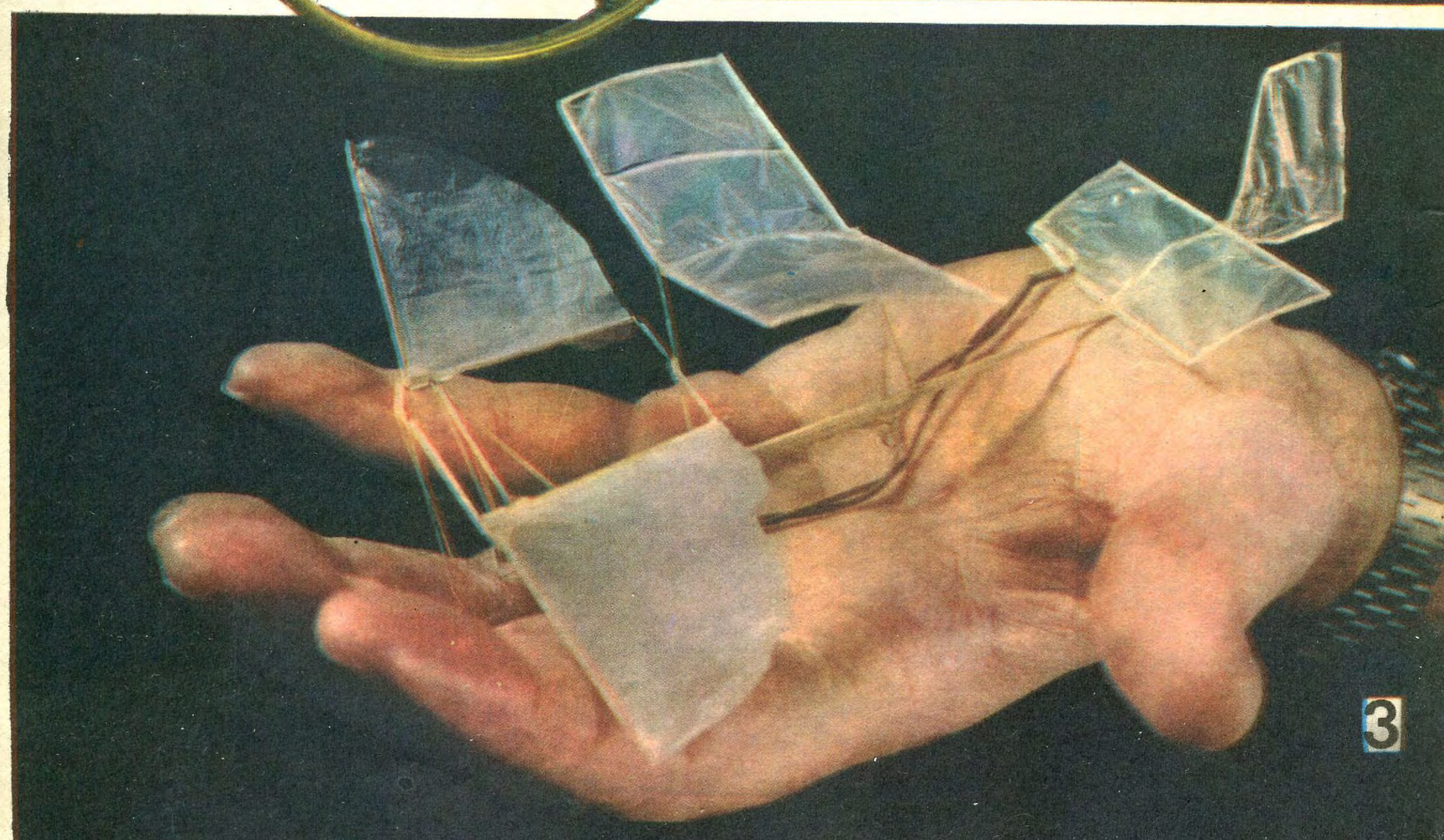
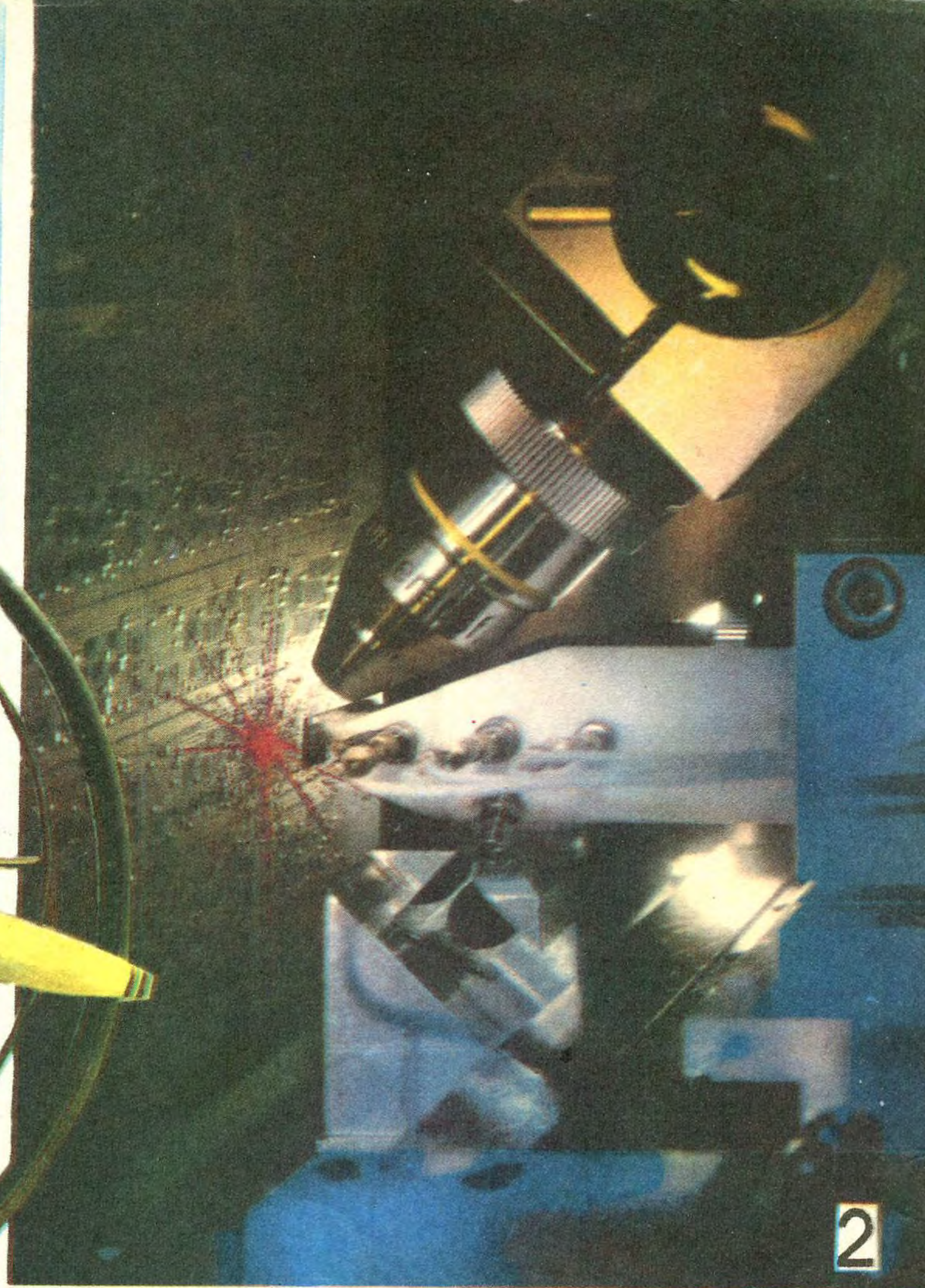


ЧЕЛОВЕК И МАШИНА — ДРУЗЬЯ



Техника-7
Молодежи 1983

ISSN 0320-331X



1. НА „МОТОРОЛИКАХ“ С ВЕТЕРКОМ!

Роликовые коньки пользуются у молодежи большой популярностью. Соревнуясь друг с другом в мастерстве, юные виртуозы выполняют самые сложные трюки, демонстрируя большие возможности этого вида спорта. «Далеко не все они использованы», — заявил житель Женевы Фрэнсис Траунинг после того, как промчался по городскому парку на роликах со скоростью 48 км/ч, держа в руках моторчик (от распылителя удобрений) с пропеллером.

2. БЫСТРОТА И ТОЧНОСТЬ АНАЛИЗА

необходимы в металлургии и геологии, химии и биологии, криминалистике и микроэлектронике. Весьма полезным для специалистов этих областей оказался новый прибор — лазерный зонд «Ламма 1000», выпущенный западногерманской фирмой «Лейболд-Хераеус ГМБХ». Принцип его действия таков: с помощью микроскопа на образце выбирается микроучасток для анализа, на него направляется лазерный луч. Образующиеся при его взаимодействии с материалом образца ионы регистрируются масс-спектрометром, который позволяет определить самые незначительные примеси в сплавах металлов, а также в различных мономерных и полимерных материалах.

3. МОДЕЛИ... НАСЕКОМЫХ,

а также птиц и летучих мышей создает из папиросной бумаги, тончайших бамбуковых волокон, проволоки и фольги американский дизайнер Кен Джонсон. Его «бабочка», к примеру, имея размах крыльев 12 см и вес 0,5 г, способна планировать в воздухе около 20 с. Подобные конструкции весьма интересуют специалистов по бионике.

4. В ОБЪЕКТИВЕ ДНЕВНОЕ СВЕТИЛО

Эта фотография солнечного протуберанца сделана с борта космической станции. Протуберанцы, хромосферные вспышки, солнечный ветер, другие проявления солнечной активности, а также влияние ее изменений на земные процессы сегодня в центре внимания ученых мира.

5. МУЗЫКА ПЛЮС СВЕТ

Сложнейшими узорами расцвечивается экран стандартного двухлучевого осциллографа, на базе которого в казанском СКБ «Прометей»

И В
Звремя
и Удивляться

4

5

разработана установка «Электронная графика». Она использовалась при создании светомузыкального фильма «Космическая соната», который снимался по оригинальной технологии: пленка и съемочные модели черно-белые, а конечный позитив — многоцветный.

6. „ОЖИДАЕТСЯ ОБЛАЧНАЯ ПОГОДА...“

Высокопроизводительные быстродействующие ЭВМ, установленные сегодня на метеорологических станциях, перерабатывают полученные со спутников синоптические данные в характеристики облачности. На экране дисплея каждая градация ее плотности имеет свой определенный цвет.

6



ОГНЕННАЯ ДУГА

ВАСИЛИЙ МАЛИКОВ,
полковник-инженер, профессор,
доктор технических наук

Вечером 5 августа 1943 года в небе Москвы вспыхнули огни первого в Великой Отечественной войне праздничного фейерверка. Двадцатью залпами 120 орудий столица нашей Родины салютовала войскам, освободившим старинные русские города Орел и Белгород. Этим салютом завершилось невиданное по масштабам сражение на Курской дуге, в котором гитлеровский вермахт потерял более 30 дивизий, большое количество танков новейшей конструкции, артиллерийских орудий и самолетов, до полумиллиона солдат и офицеров.

Поражение, которое потерпела нацистская Германия, было сокрушительным. «Если битва под Сталинградом предвещала закат немецко-фашистской армии, — подчеркнул Верховный Главнокомандующий И. В. Сталин, — то битва под Курском поставила ее перед катастрофой».

Сразу после Курской победы Красная Армия начала наступление, развернувшееся на фронте протяженностью более 2 тыс. км, завершившееся полным разгромом врага.

Успехи советских войск были обеспечены беззаветным мужеством бойцов и командиров, воинским искусством полководцев, самоотверженной работой труженников тыла, которые, не щадя себя, делали все для фронта, все для победы.

Немалый вклад в общее дело сильного и умелого противника внесли советские ученые и конструкторы, оснастившие войска первоклассной техникой.

Поражение нацистской Германии и ее союзников под Сталинградом и последовавшее за ним наступление Красной Армии не только изменили стратегическую ситуацию на Восточном фронте, но и оказали серьезное влияние на моральное состояние солдат вермахта и населения Германии. Стали исчезать надежды не только на победу в «молниеносной войне», но и на то, что война, вероломно начатая 22 июня 1941 года, вообще будет выиграна. Для того чтобы поправить дела, гитлеровское командование задумало провести операцию «Цитадель» — наступление на Курской дуге, выступе фронтовой линии, глубоко вдававшемся в расположение немецких войск. Как писал после войны бывший генерал вермахта К. фон Типпельскирх, «план немецкого командования состоял в следующем: нанеся удары с севера, из района южнее Орла, и с юга, из района Белгорода, сомкнув оба ударных клина восточнее Курска, уничтожить расположенные на Курском выступе крупные силы русских». После предполагалось провести несколько операций на южном и северо-восточном направлениях, тем самым вернув утраченную стратегическую инициативу. С этой целью в Германии была проведена тотальная мобилизация мужчин в возрасте

от 17 до 50 лет; за счет войск, снятых с других участков, число дивизий на советско-германском фронте было увеличено до 257 (включая отборные дивизии «Райх», «Адольф Гитлер» и «Мертвая голова»). В районе предстоящего наступления было сосредоточено до 900 тыс. солдат и офицеров, 10 тыс. орудий, более 2,7 тыс. танков и самолетов, 2020 боевых самолетов. Сюда были направлены новейшие танки Т-V «Пантера» (вес 43,5 т, лобовая броня 85 мм, вооружение — 76-мм пушка и пулемет), 57-тонные Т-VI «Тигр», лобовая часть которых защищалась 100-мм броней. В наступлении их должны были поддерживать самоходные орудия «Фердинанд» — машины весом 70 т, с 200-мм броней, 88-мм орудием и еще более массивные «Ягдпанцеры» («Элефанты»).

Однако советское командование своевременно разгадало замыслы противника. Немалую роль в этом сыграли наши войсковые и зафронтовые разведчики, партизаны, операторы Генерального штаба. После тщательного анализа обстановки Ставка Верховного Главнокомандования, как вспоминал Маршал Советского Союза Г. К. Жуков, «решила встретить наступление немцев огнем всех видов глубоко эшелониро-

К 40-ЛЕТИЮ КУРСКОЙ БИТВЫ



С л е в а: атака советской пехоты, поддержанной танками. Снимок сделан на Курской дуге. С п р а в а: после того как отгремели бои...

ванной обороны, мощными ударами авиации и контрударами оперативных и стратегических резервов. Затем, измотав и обескровив врага, добить его мощным контрнаступлением на Белгородско-Харьковском и Орловском направлениях, после чего провести глубокие наступательные операции на всех важнейших направлениях».

«Трудно перечислить весь круг крупных мероприятий, которые были проведены Государственным Комитетом Обороны, Ставкой и Генеральным штабом в интересах подготовки к решающей битве на Курской дуге, — писал Маршал Советского Союза А. М. Василевский. — Это была огромная, поистине титаническая работа».

На Курской дуге была создана многополосная система оборонительных сооружений, простиравшаяся на глубину 130—350 км, основу которой составляли противотанковые опорные пункты, узлы и районы. К лету 1943 года в полосе ожидаемого наступления врага были сосредоточены огромные массы войск и техники. Достаточно сказать, что в распоряжении только Центрального и Воронежского фронтов было 1 млн. 336 тыс. бойцов и командиров, 19,3 тыс. орудий и минометов, 3,6 тыс. танков и самоходных ору-

дий, более 2,1 тыс. самолетов. При этом советское Верховное командование стремилось обеспечить фронтам не только количественное, но и качественное превосходство над противником.

В артиллерийские подразделения поступали системы, созданные или модернизированные с учетом двухлетнего боевого опыта. Так, обновленная 45-мм противотанковая пушка по сравнению с довоенной предшественницей имела увеличенную дальность прямого выстрела, начальная скорость снаряда составляла 870 м/с против 760 м/с. На смену 76-мм пушке УСВ пришла более легкая, удобная, технологичная пушка того же калибра ЗИС-3 конструкции В. Г. Грабина.

Сознавая, что именно артиллеристам предстоит первыми вступить в единоборство с новейшими фашистскими танками, советские оружейники разработали подкалиберные снаряды для 45- и 76-мм орудий. Внутри таких снарядов находился сердечник, который, пробивая броню, накалял ее осколки до 900° С, и они выводили из строя экипаж и вызывали взрыв боезапаса и топлива. Одновременно на вооружение поступили кумулятивные снаряды для 76-мм пушек и 122-мм гаубиц М-30, обладавшие высокой пробивной способностью.

Зенитная артиллерия в Курской битве была представлена системами, созданными в основном в 1938—1940 годах. Их огонь направлялся механическими приборами управления зенитной стрельбой и радиолокационными станциями. Кроме того, по опыту Сталинградской битвы, расчеты зенитчиков были подготовлены для ведения огня по подвижным наземным целям.

На Курскую дугу были стянуты и подразделения самоходной артиллерии, оснащенные новейшей техникой. В их составе были принятые в 1943 году на вооружение установки СУ-76, СУ-122 и наиболее мощные СУ-152. На разработку последней (от составления первых чертежей до изготовления первого экземпляра) коллектив, возглавляемый Ф. Ф. Петровым, затратил всего 25 дней. В Курской битве эти самоходки, прозванные нашими бойцами «зверобоями», продемонстрировали удивительную огневую мощь. Они успешно громили укрепления врага, при прямом попадании их 49-кг снарядов с «Тигров» и «Пантер» срывало башни.

Особое место в артиллерии Красной Армии занимали минометы, отлично показавшие себя с первых дней войны. Перед решающей битвой на огненной дуге Красная Армия получила от промышленности новые минометы и тяжелые реактивные снаряды М-31, обладавшие дальностью стрельбы около 4,5 км.

Кроме того, для борьбы с вражескими танками самолеты-штурмовики Ил-2 были вооружены кумулятивными бомбами, которые прожигали сверху корпуса «Тигров» и «Фердинандов», не говоря уже о средних танках.

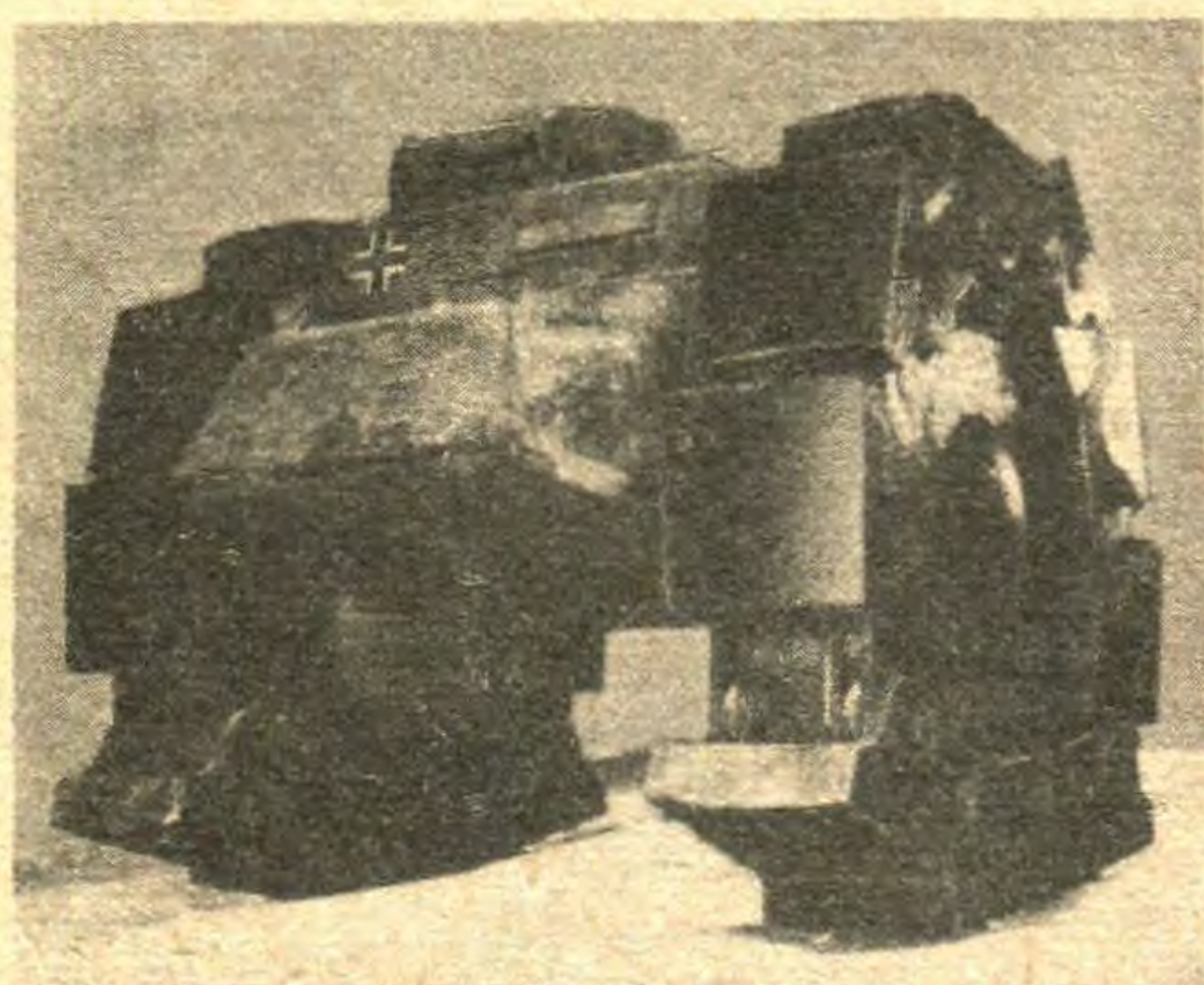
...Знакомясь в наши дни с орудиями, созданными в 1941—1944 годах, невольно обращаешь внимание на то, что советские конструкторы, создавая технику в невиданно сжатые сроки, делали ее надежной, простой в эксплуатации, находили оригинальные технологические решения. Именно в военное время были применены стволы-моноблоки; с успехом прак-

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!

Техника-7
Молодежи 1983

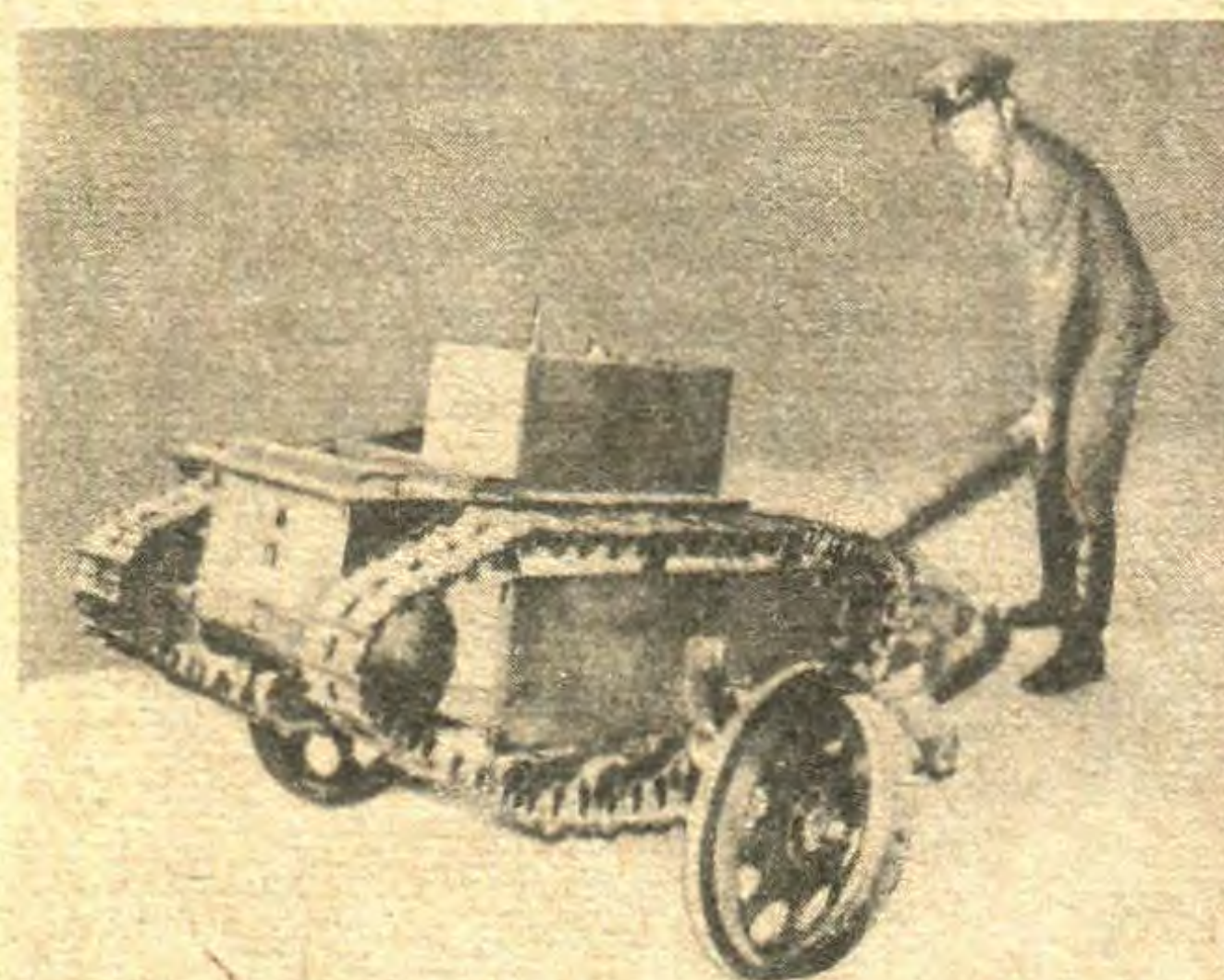
Ежемесячный
общественно-политический,
научно-художественный
и производственный
журнал ЦК ВЛКСМ
Издается с июля 1933 года

ТЕХНИКА, НЕ ОПРАВДАВШАЯ НАДЕЖД ВЕРМАХТА



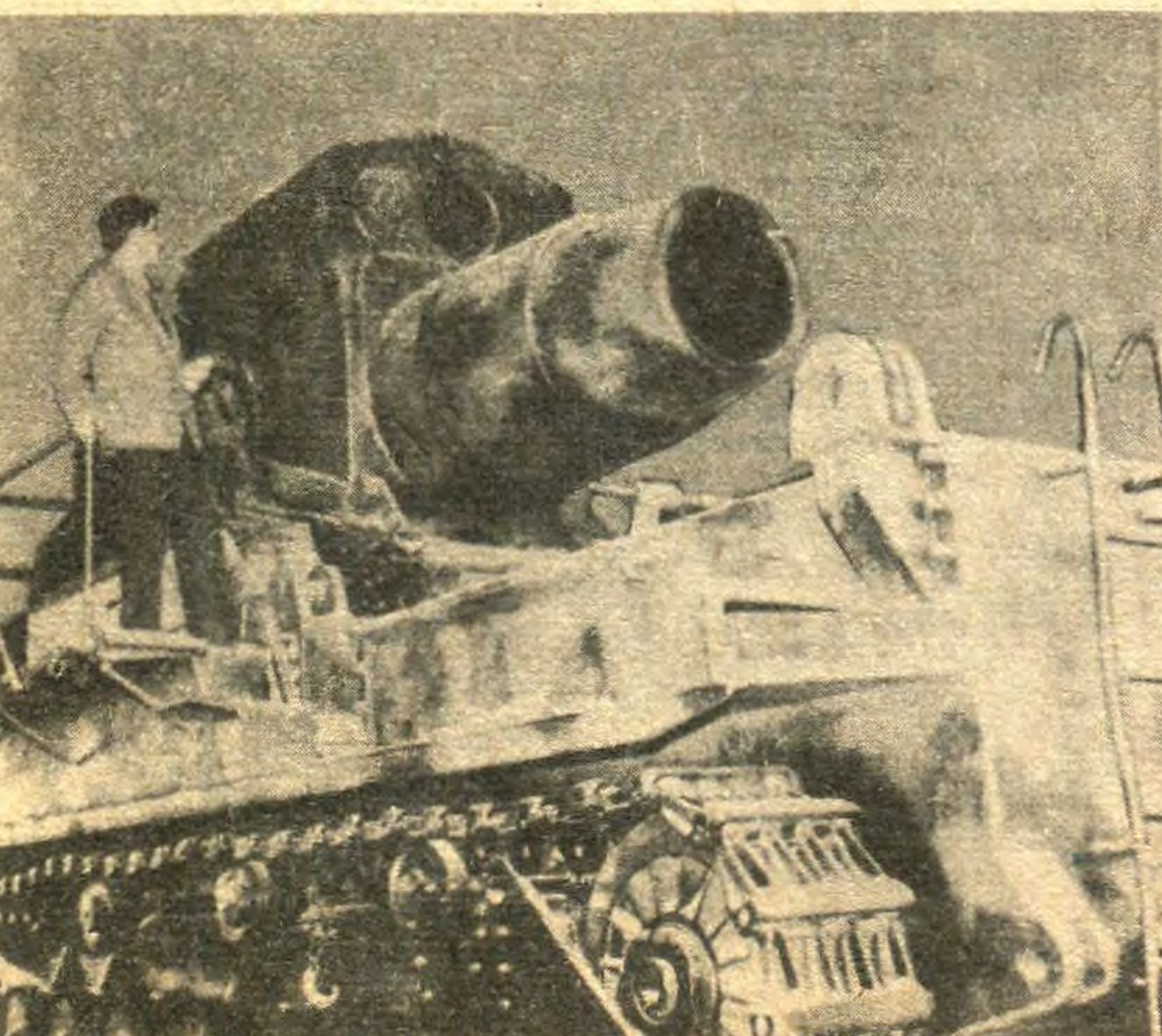
Уже первые экземпляры самоходного траля образца 1942 года так и не смогли пройти по испытательному полигону. А по замыслу конструкторов вермахта им предстояло расчищать дорогу «Тиграм» и «Пантерам».

Еще одна разновидность «чудо-оружия» — гусеничная самоходная «торпеда», которую предполагалось использовать против танков и укреплений.



Тяжелый танк «Тигр» так и не оправдал надежд его создателей и командования вермахта. (справа внизу)

600-мм самоходное орудие «Карл» на практике оказалось неповоротливым и недостаточно эффективным.



тиковалось наложение новой материальной части на унифицированные литые и сварные лафеты, заменившие клепаные. При создании новых самоходных орудий использовалась база уже освоенных промышленностью танков.

...В ночь с 4 на 5 июля 1943 года немецкие войска начали сосредотачиваться на исходных позициях, готовясь ровно в 3 часа утра ринуться на оборонительные позиции советских войск. Но неожиданно для них, за 40 минут до назначенного срока, на немецкие батареи, штабы, узлы связи, склады боеприпасов и топлива, подразделения танков и пехоты обрушился огонь наших батарей. Полчаса длился сильнейший артналет, в ходе которого советские артиллеристы выпустили по заранее разведанным целям около 50 тыс. снарядов и мин. «Эти 30 минут были настоящим кошмаром, — вспоминал один из ротных командиров 9-й танковой дивизии вермахта. — Мы не понимали, что случилось. Обезумевшие от страха офицеры спрашивали друг друга: «Кто же собирается наступать — мы или русские?» Шесть танков вышли из строя, не сделав ни одного выстрела».

Только через час противник сумел восстановить деятельность штабов и провести запланированную артподготовку (правда, с опозданием на полчаса и не столь эффективно, как предполагалось). В ответ вновь загремели советские орудия. Нашим расчетам удалось подавить 90 артиллерийских и минометных батарей, разрушить 60 наблюдательных пунктов, взорвать десятки складов с боеприпасами и горючим, нанести врагу немалые потери в живой силе и технике.

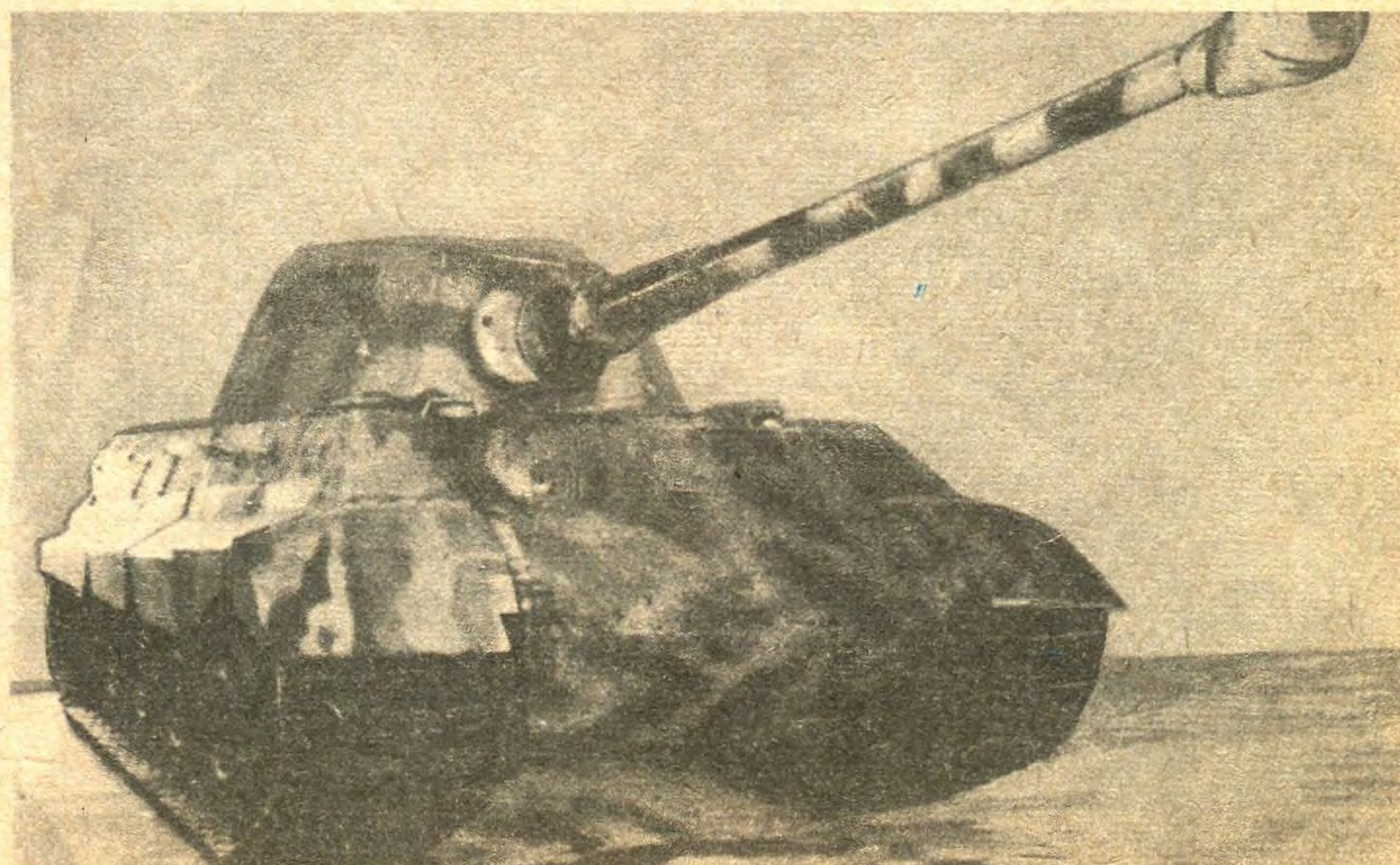
Так начался период оборонительных боев на Курской дуге, продолжавшийся до 11 июля. Противник непрерывно бросал на позиции Красной Армии мощные танковые и моторизованные группы. Впереди обычно ползли угловатые «Тигры», за которыми двигались десятки средних танков и бронетранспортеров с пехотой. Их непрерывные ата-

ки отражались четко организованным огнем нашей артиллерии, пехотинцами. И уже вечером 5 июля Совинформбюро сообщило о том, что, «по предварительным данным, нашими войсками на Орловско-Курском и Белгородском направлениях подбито и уничтожено 586 немецких танков». Как писал английский журналист А. Верт, «даже похожих на это результатов за один день никогда раньше не было!». А в последующие дни появились сообщения о 430, 520, 304 уничтоженных танках и самоходках врага.

6 июня бойцы 1-й гвардейской танковой бригады, прославившейся еще в битве под Москвой, непреодолимой преградой встали на пути врага, рвавшегося к Обояни, чтобы затем выйти к Курску. В этом бою лейтенант В. Шаландин разбил два «Тигра» и столько же средних танков. Командир взвода тридцатьчетверок лейтенант Г. Бессарабов уничтожил два средних танка, а 7 июля увеличил свой боевой счет на три «Тигра».

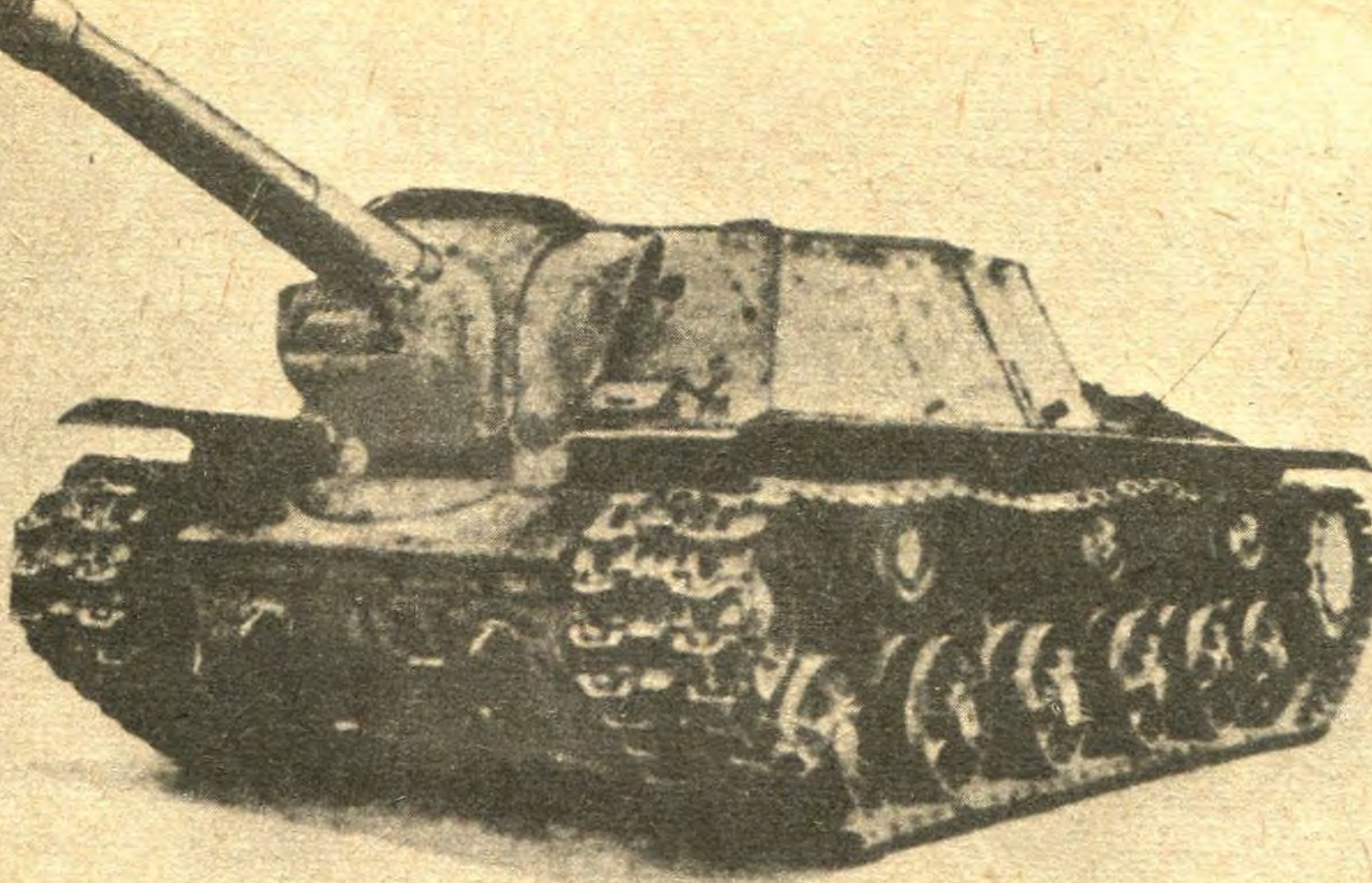
В битве на Курской дуге самоотверженно сражались не только танкисты, но воины других родов Вооруженных Сил. Так, бывший командир 6-й пехотной дивизии вермахта генерал Х. Гроссман свидетельствовал, что летом 1943 года «русские применили такое количество самолетов, какого мы на востоке еще не видели». В самом деле, уже в первый день сражения советские летчики-истребители сбили 173 самолета люфтваффе. Бои в воздухе были исключительно жестокими. Иной раз наши пилоты делали невозможное: лейтенант А. Горовец, прикрывая свои войска, в одном бою над хутором Зоринские Дворы уничтожил 9 немецких бомбардировщиков. В те же дни открыл боевой счет будущий трижды Герой Советского Союза, а тогда сержант И. Кожедуб.

Большое мужество проявили в период оборонительного сражения советские артиллеристы. Например, встретив 15 тяжелых и 25 средних танков, пытавшихся 8 июля про-



ОРУЖИЕ НАШЕЙ ПОБЕДЫ

Самоходная пушка-гаубица СУ-152 была изготовлена путем наложения качающейся части 152-мм орудия на ходовую часть серийного танка КВ-1. Снаряды, выпущенные этой самоходной, пробивали броню «Тигров» на дистанции 2 тыс. м. (слева).



рваться через станцию Поньри к Курску, они точным огнем пушек-гаубиц остановили, а потом отбросили противника, оставившего на поле боя 22 разбитых и сожженных танка, в том числе 10 «Тигров».

...После ряда неудачных атак на Обоянском направлении командование вермахта бросило основные танковые силы к Прохоровке, рассчитывая миновать Обоянь и выйти к Курску с северо-востока. К 11 июля сюда было стянуто несколько танковых и пехотных дивизий, в составе которых имелось более 1 тыс. танков. Но советское командование, разгадав замыслы врага, сосредоточило в этом районе большое число танков и самоходных орудий. 12 июля на полях под Прохоровкой началось крупнейшее в истории войн танковое сражение, в котором с обеих сторон участвовало около 1,5 тыс. бронированных машин. Закипел встречный бой, в котором танки расстреливали друг друга в упор, шли на таран, экипажи подбитых машин вступали в рукопашные схватки, а над задымленным полем боя шли непрерывные сражения между советскими пилотами и летчиками люфтваффе. К Прохоровке враг так и не прошел, потеряв только за один день 350 танков.

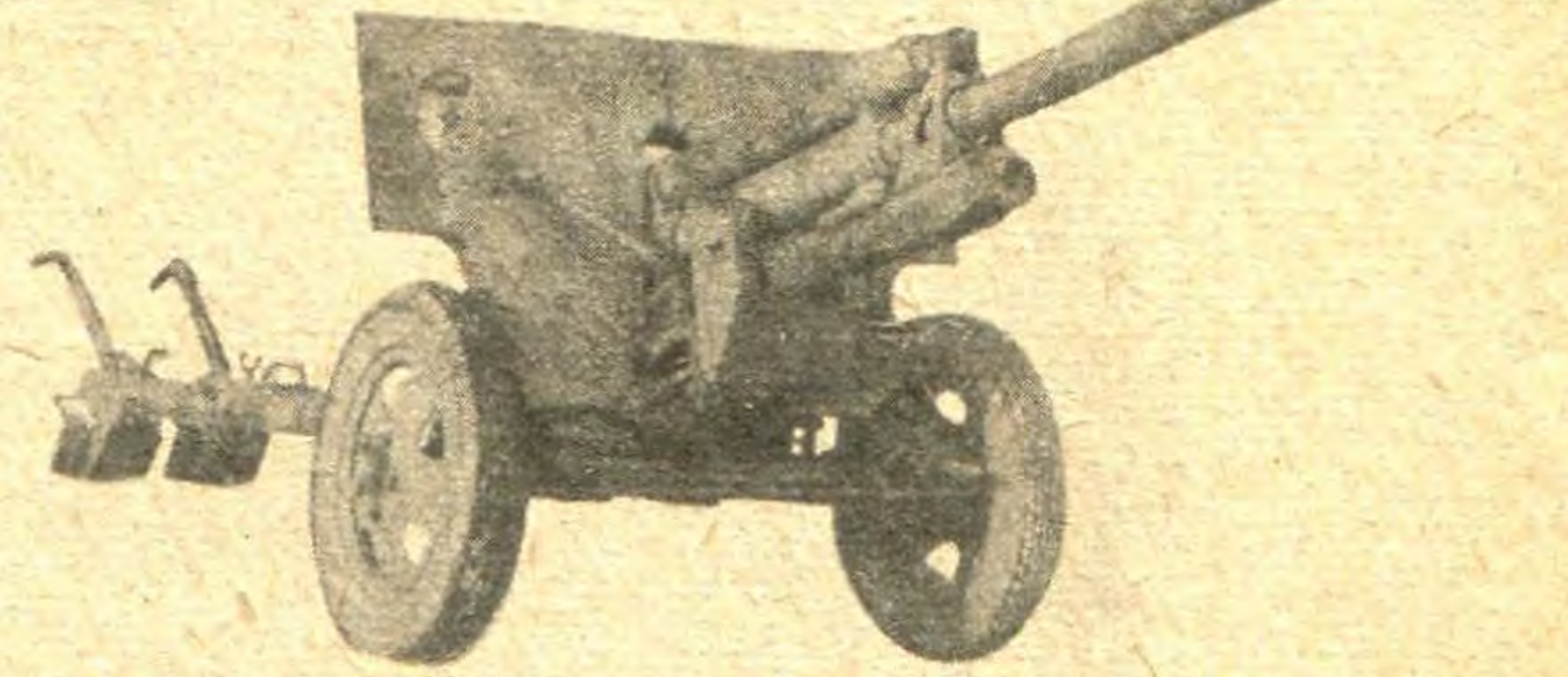
И в этот же день началось наступление Западного и Белорусского

фронтов, к которому через три дня присоединился и Центральный. А силы врага были исчерпаны — только в оборонительном сражении гитлеровские войска потеряли 1,5 тыс. танков, 3 тыс. самоходных и буксируемых орудий, более 1 тыс. самолетов.

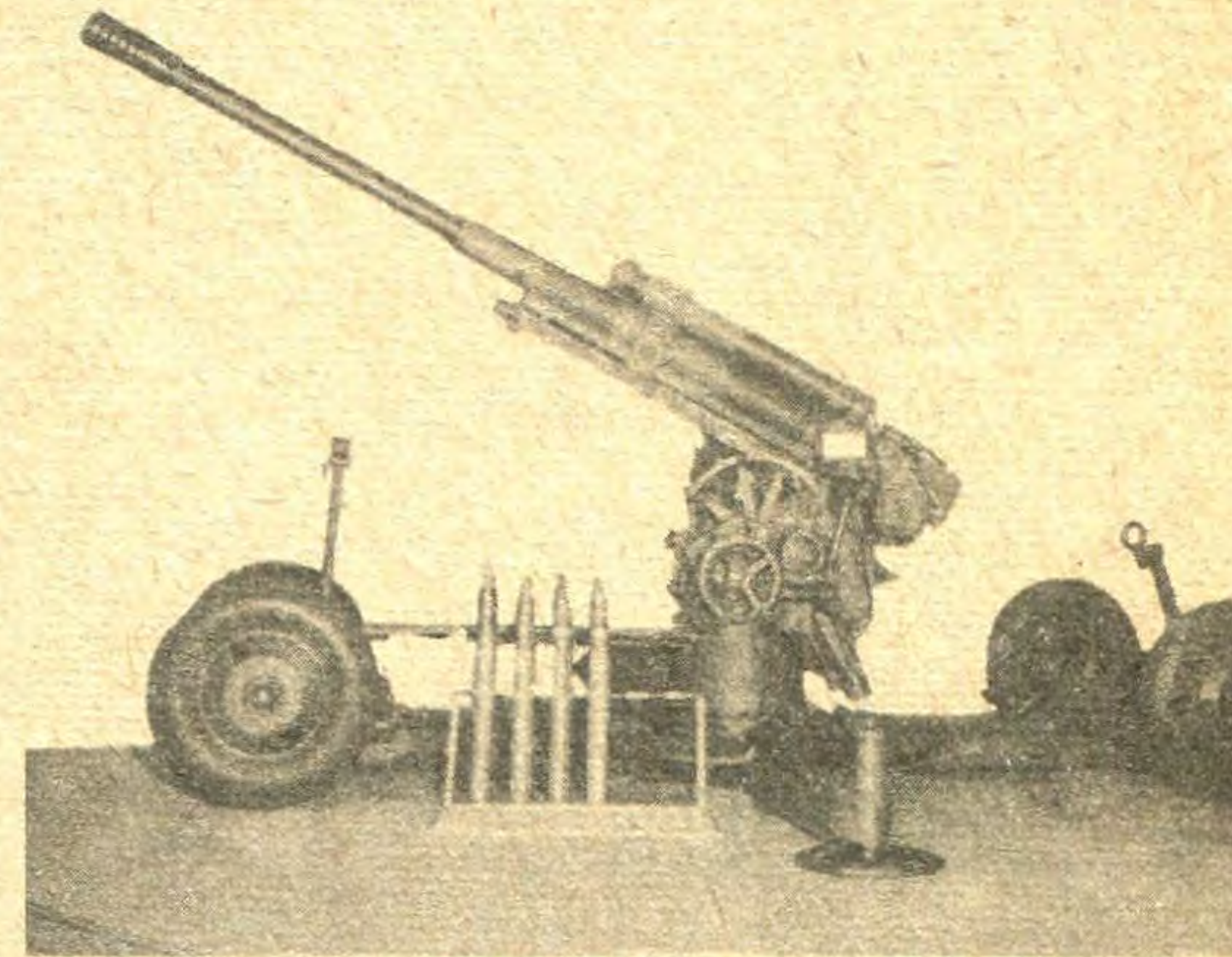
Те, кому довелось побывать в районе боев севернее Белгорода и Харькова, рассказывали, что на местности не осталось ни деревца, ни кустика — все было сметено огненным смерчем. Почерневшая земля была усеяна разбитыми, обгоревшими «Тиграми» и «Пантерами», обломками бронетранспортеров, «Юнкерсов» и «Мессершмиттов», в воздухе стоял тяжелый смрад...

Ломая сопротивление врага, соединения Воронежского и Степного фронтов к 23 июля восстановили на Курской дуге положение, которое было там в то памятное утро 5 июля, и, развивая наступление, разгромили белгородскую группировку вермахта. Продолжая операции, Советские Вооруженные Силы к концу 1943 года освободили всю Левобережную Украину, Донбасс, Восточную Белоруссию, форсировали Днепр, пройдя с боями на запад более 500 км на центральном участке фронта и до 1300 на южном. А начало этому победному маршу было положено на огненной дуге.

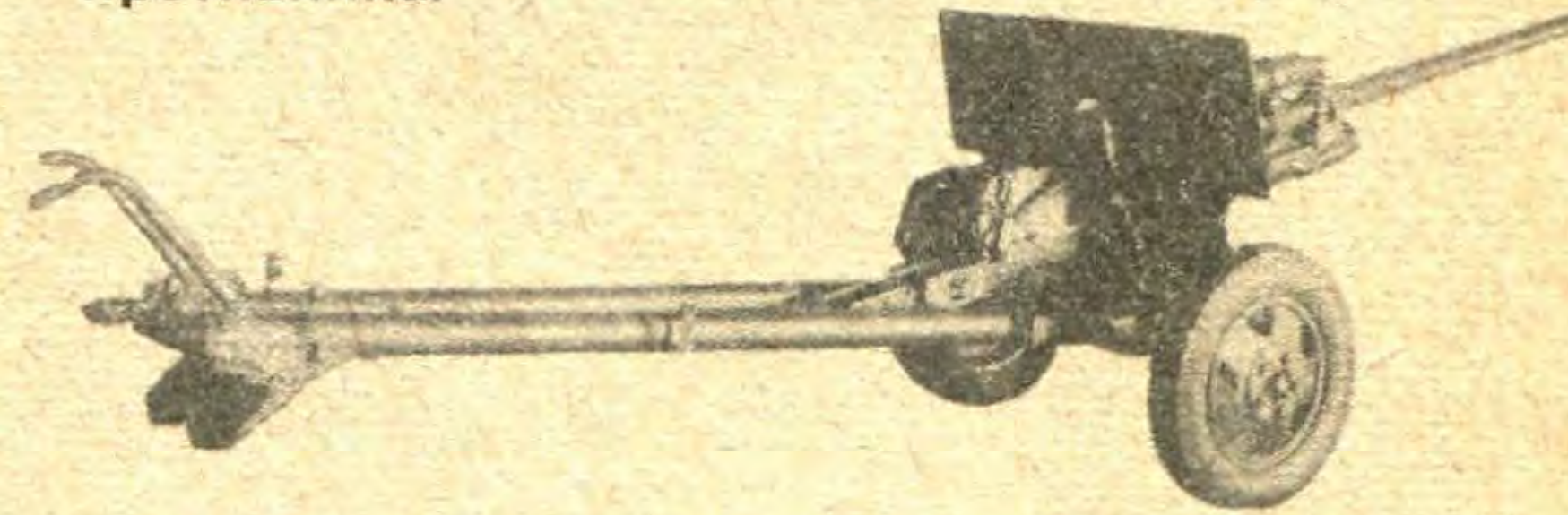
246-килограммовые снаряды 280-мм мортиры Бр-5, созданной в 1939 году под руководством И. И. Иванова, предназначались для разрушения долговременных укреплений противника на расстоянии до 10,6 км.



В 1942 году на вооружение поступила 76-мм дивизионная пушка ЗИС-3, разработанная под руководством В. Г. Грабина. Она могла вести огонь на дистанцию до 13,4 тыс. м, выпускавшая в минуту до 15 снарядов весом 6,2 кг.



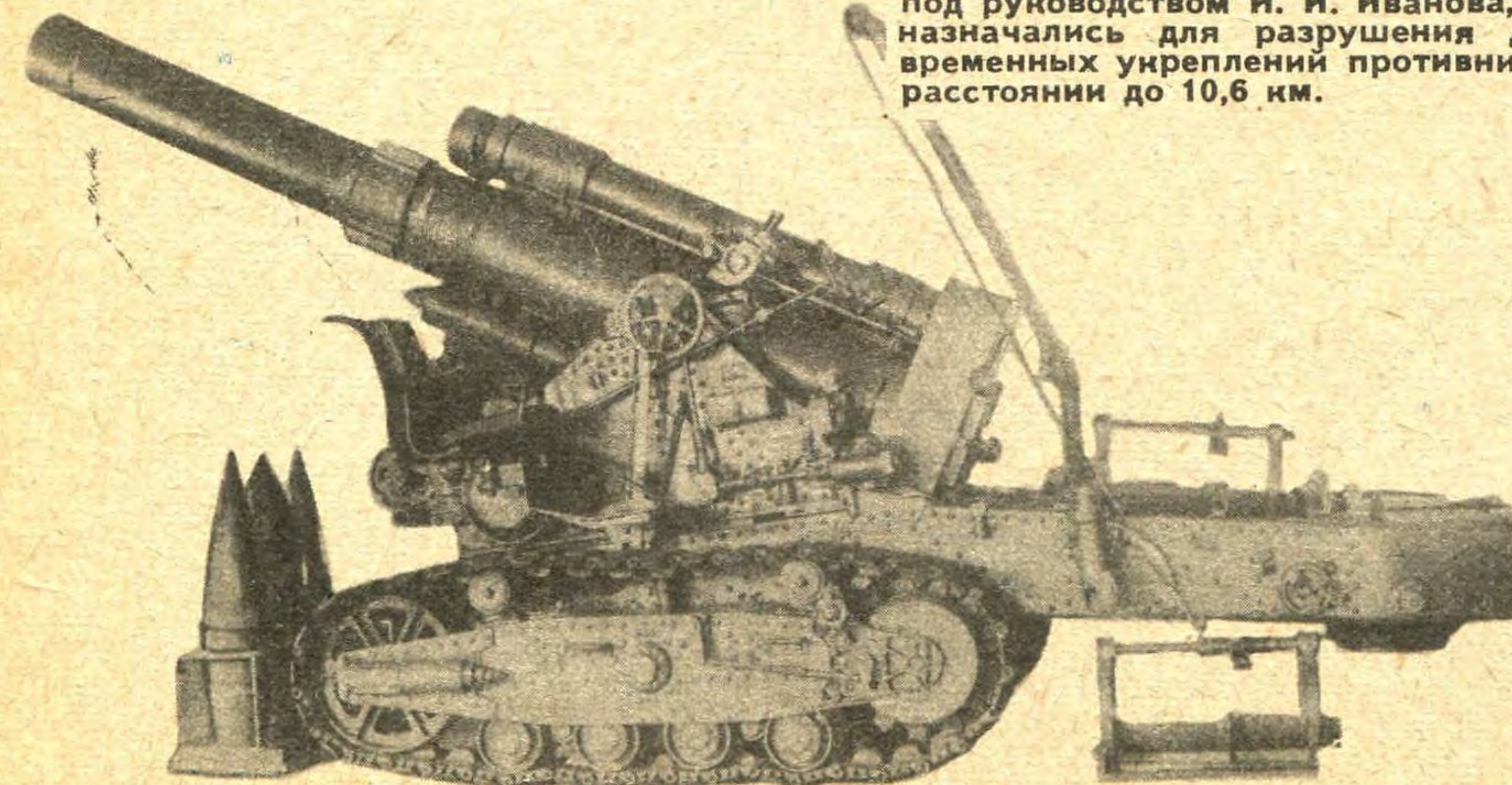
85-мм полуавтоматическая зенитка образца 1939 года в случае необходимости с успехом использовалась для уничтожения бронетанковой техники противника.



15 июня 1943 года на вооружение Красной Армии была принята 57-мм противотанковая пушка ЗИС-2, созданная в КБ В. Г. Грабина. Ее бронебойные снаряды на дистанции 500 м пробивали 106-мм броню вражеских танков.



Модернизированная 45-мм противотанковая пушка образца 1942 года превосходила свою предшественницу, выпущенную в 1937 году по начальной скорости снаряда, дальности прямого выстрела и бронепробиваемости.

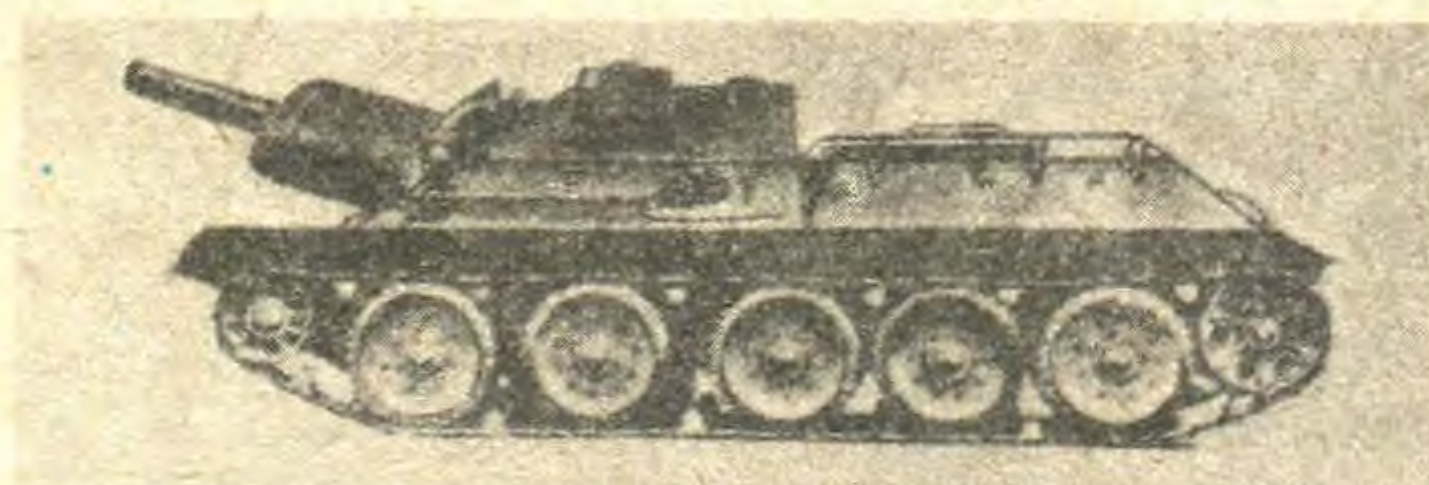




После Курской битвы на смену тяжелым танкам КВ пришли более мощные танки ИС-1.



Незадолго до Курской битвы на вооружение поступила самоходная установка СУ-85, созданная на основе лучшего среднего танка второй мировой войны Т-34 и 85-мм орудия Д5С.



Самоходно-артиллерийская установка СУ-122, созданная на базе тридцатьчетверки и гаубицы М-30 образца 1938 года, в Курской битве применялась для уничтожения бронетанковой техники врага.

В связи с этим хочется еще раз обратиться к свидетельству противника. Один из видных военачальников вермахта, фельдмаршал Э. фон Манштейн подчеркивал, что «операция «Цитадель» была последней попыткой сохранить нашу инициативу на Востоке. С ее прекращением, равнозначным провалу, инициатива окончательно перешла к советской стороне. В этом отношении операция «Цитадель» является решающим, поворотным пунктом войны».

Сейчас на полях под Курском, Орлом и Белгородом высятся памятники героям Великой Отечественной, вознесены на постаменты прославленные танки, самолеты, артиллерийские орудия. И при взгляде на эти священные реликвии невольно вспоминаешь стихи фронтового корреспондента К. Симонова:

Да, нам далась победа нелегко.
Да, враг был храбр.
Тем больше наша слава.

В Тульской области, неподалеку от Новомосковска, при шахте «Бельковской» завершается строительство первой в стране опытно-промышленной установки СТ-5 для производства синтетического моторного топлива из бурых углей. Создание этой установки продиктовано задачей включения в народнохозяйственный оборот гигантских залежей Канско-Ачинского и других угольных бассейнов страны. На ней будет обрабаты-

ваться технология производства жидкого топлива. Установка станет опытно-экспериментальной базой для науки и промышленности, даст ключи к усовершенствованию и удешевлению процесса на других, более мощных установках, возведение которых уже запроектировано.

Предлагаем рассказ нашего специального корреспондента о строительстве СТ-5.

ПРОЛОГ К СИНТЕТИЧЕСКОМУ БЕНЗИНУ

НИКОЛАЙ ТКАЧЕНКО,
наш спец. корр.

Впервые я побывал здесь прошлой осенью.

Всего с четверть часа понадобилось мне тогда, чтобы обойти стройплощадку будущей установки СТ-5. Площадка понравилась. Не было на ней тех столь досадных примет предпусковой горячки: куч грунта и выброшенного бетона, обваливающихся котлованов, битых свай и панелей с кусками искореженного металла... Площадка была аккуратной, компактной. Снаружи обнесена белым забором. Вдоль забора поставлены высокие осветительные мачты с мощными прожекторами. Теперь, если понадобится, можно работать и во вторую смену.

— Чем объясняется такой порядок? А тем, что из десяти смежников на площадке никто никому не мешает.

Так сказал мне начальник штаба стройки Михаил Михайлович Ахматов. Выходит, организовали работу, сумели отойти от навязчивой обезлички? Да, сумели, организовали. Хотя и сказывалась некоторая оторванность объекта от жилых центров области — за 30—40 км людей надо возить из Щекина, Тулы, Новомосковска! Туда и обратно по два раза в день. К тому же не очень способствовала строителям и погода в весенне-осенний сезон. Да где она, скажите, способствует в эту пору и кому? Ссылки на нее просто непрофессиональны, так считает Ахматов. Стихия всегда была и всегда будет. Строителю она не в новинку.

А прошлой, помнится, осенью, в самый разгар возведения технологических корпусов — здесь они называются блоками, — картина представляла жутковатая. Дождь, сырость, непролазная грязь. А что значит сырость, каждый строитель знает. Тем более тут. Территориально зона сопредельничает с черноземной. Так

что тульский тугой черноземец буквально топил груженные самосвалы, заклинивал траки бульдозеров, засасывал тяжелые грузы, стаскивал сапоги с рабочих...

Но этого мало. К территориально-погодным условиям прибавились и некоторые сложности в связи с откровенно «сырым» проектом установки, несвоевременными поставками оборудования, а также с межведомственными «нестыковками» (таковые были и есть — ведь «пионерная», первая в стране установка такого назначения, создается усилиями нескольких министерств). Все это поначалу лихорадило, грозило сбить самое главное для строителей — темп! Да, именно темп! Но туляки мобилизовались. Установку взял под свое шефство Тульский обком партии. Частенько появляется на заседаниях штаба строителей заведующий отделом промышленности обкома Михаил Васильевич Корнеев, до тонкостей знающий дела областной индустрии и с пониманием вникнувший в это новое дело. Да и сами строители Мосбассшахтстроя четко отметили для себя самое главное — намеченных правительством сроков пуска важнейшей для страны установки никто не отменял. Ни на один день! И строители старались, по ходу осваивая новые для себя монтажные процессы. Ведь они-то как-никак строители шахт, а не подобных установок. В итоге все же непривычные строительные модули, новые стройматериалы, облегченные металлоконструкции, стеновые панели и кровельные покрытия были успешно освоены.

На строительстве СТ-5 развернулось социалистическое соревнование. Основой его стала ударная работа большинства бригад. Так, на монтаже металлоконструкций отлично потрудились комсомольско-моло-

дежные бригады Виктора Половинкина и Анатолия Шарыпова. Арматурно-бетонные работы и кладку кирпича с блеском исполнили бригады Ивана Ребедайло и Анатолия Гольцова. Ну а что касается отделочных работ, то тут тон задавала комсомольско-молодежная бригада Николая Лещева, состоящая из одних только... девушек, недавних выпускниц ГПТУ. Тем не менее это самая лучшая бригада отделочников на СТ-5. Об этом говорят показатели, выставленные у штаба, и напоминает алый флажок, вывешенный в честь отделочниц-мастериц.

— Значит, освоили все-таки новый профиль, Михаил Михайлович? — спрашиваю у Ахматова. Ни секунды не сомневаясь, начштаба отвечает:

— Такие объекты, как этот, нас поднимают. Подталкивают к совершенствованию. А то мы маленько тут подзачерствели.

— Так ведь не профильный?

— Зато с подтекстом! С секретом... С чего мы начинали? Сразу потребовали дать нам основы технологии производства на СТ-5.

— Зачем, у вас ведь только стройчасть?

— Это узко. Вот, скажем, здесь, в установке, есть кессонные камеры. Одна среда отделяется от другой. Три фракции: угольная пыль, нефтепродукты и водород. Как их, эти кессоны, устанавливать? Как сдавать в монтаж? Какая тут точность, какие допуски-припуски?.. Увязка строительно-монтажных работ — первейшее наше дело! Генподрядчики мы. Поточное строительство обязаны организовать непременно! Иначе грош нам цена как профессионалам. Так я думаю.

...Сию в прорабской, прислу-

шиваюсь, как к прибору, к невнятно-му, но ровному рокоту стройки за окном. А в голове последняя фраза М. Ахматова: «Тут, на СТ-5, мы все как следует изучим, в новые нормы по качеству строительства постараемся вписаться, внесем коррективы в проект, и, если дадут другую такую же установку строить, мы посмотрим и скажем: нет уж, позвольте, тут вот у вас мы находим ошибки, так что не будем протаскивать их в грядущее, нерентабельно это!..»

Да, еще месяц-полтора, и судьба стройки с плеч строителей полностью переложится на плечи монтажников «технологии». Они уже пришли на площадку, на блок реакторов.

Управляющий трестом Союзпром-монтаж Вячеслав Георгиевич Резинько проводил очередную планерку по СТ-5 у себя в кабинете в Москве. Что интересовало монтажников в данном случае? Разумеется же, монтаж технологического оборудования опытной установки — реакторов, сепараторов, адсорберов. Все исключительно отечественного — как серийного, так и штучного — производства. С такой и подобной аппаратурой монтажники прославленного, дважды орденоносного треста обыкновенно на «ты». Квалификация, как говорится, позволяет. За пятьдесят лет существования треста с его участием в стране запущено свыше 1500 цехов и заводов большой химии. А там было всякое оборудование — крупнотоннажные аппараты весом до 400 т, системы трубопроводов высокого давления до 700 атм, компрессоры разнообразных мощностей и систем. Огромный также опыт монтажников по установке оборудования импортной

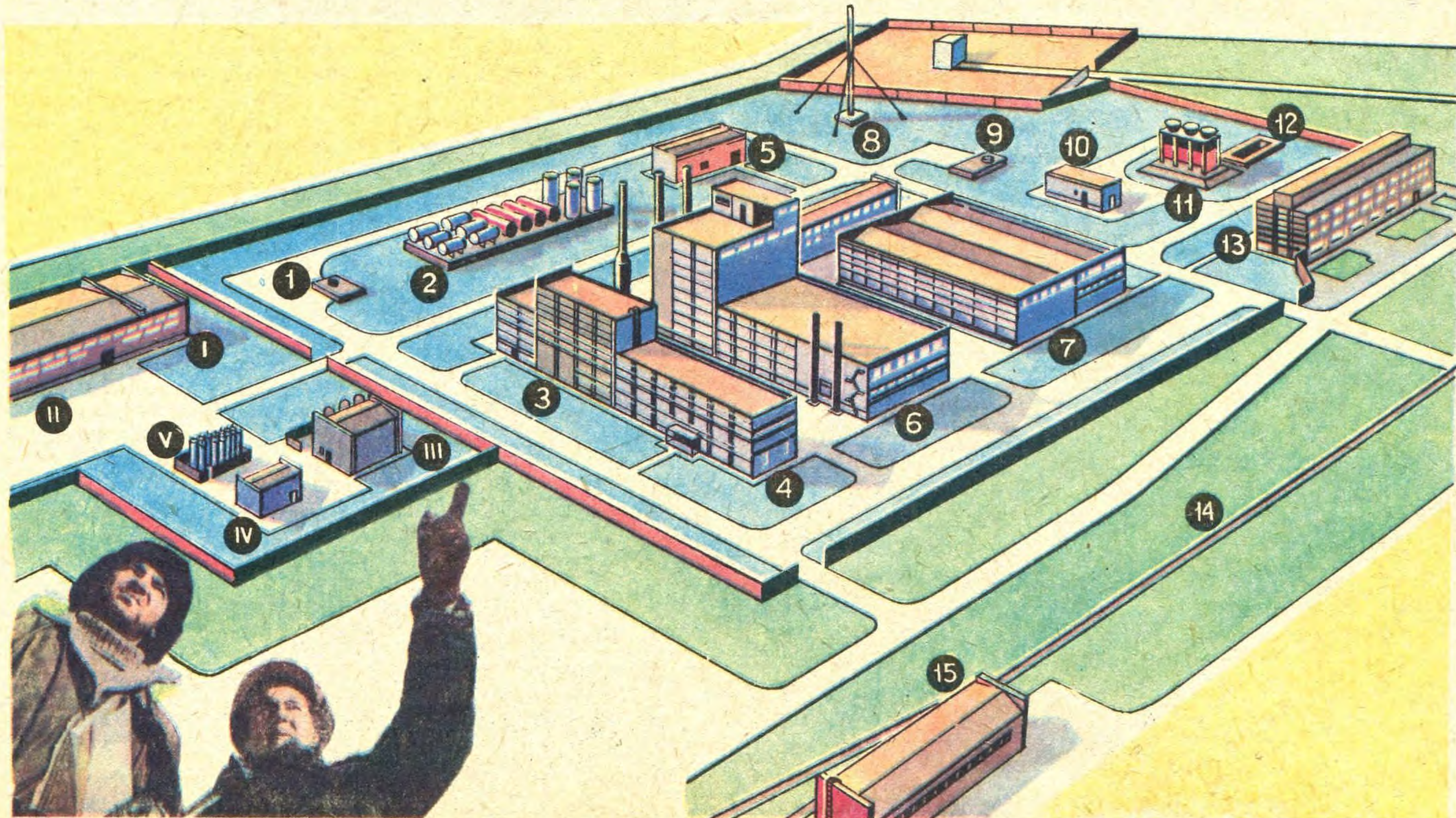
...ШИРЕ ПРИМЕНЯТЬ МАЛООПЕРАЦИОННЫЕ, МАЛООТХОДНЫЕ И БЕЗОТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ И ТЯЖЕЛЫХ ЖИДКИХ ТОПЛИВ, А ТАКЖЕ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ТОПЛИВ.

Из «Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года»

УСТАНОВКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ ИЗ УГЛЯ СТ-5

Основное производство: 1, 9 — пожарные водоемы, 2 — промежуточный резервуарный парк, 3 — блок печей, 4 — блок подготовки угля и пасты, 5 — насосная резервуарного парка, 6 — блок реакторов, 7 — производство водорода, 8 — факел, 10 — водяная насосная, 11 — градирня, 12 — нефтеловушка, 13 — инженерный корпус с лабораторией, 14 — железная дорога, 15 — склад угля.

Вспомогательное производство: I — кислородная компрессорная, II — цех наполнения и хранения баллонов для кислорода, III — компрессорная сжатого воздуха, IV — трансформаторная подстанция, V — реципиентная станция для азота.





В честь победителей социалистического соревнования.



Самый молодой штукатур из бригады Н. Лещева Валентина ХАПИНА.



Бригадир монтажников Виктор ПОЛОВИНКИН и сварщик Николай ВЛАДИМИРОВ.

Сварщик Евгений СУНДУКОВ.



поставки. Казалось бы, чем еще можно удивить столь компетентных «спецов»? Самый тяжелый аппарат на СТ-5 весит не более 6 т... И все-таки под конец совещания Вячеслав Георгиевич резюмирует:

— Итак, еще три-четыре недели, и судьба пуска СТ-5 окажется только в наших руках. Прошу усвоить всю ответственность обстановки. Нам следует ее четко контролировать! Главное, как и всегда, — технологическая дисциплина. И график! Железный график монтажа и сдачи оборудования в пусконаладку!.. И вам, Вадим Викторович, персонально, уж коли вы туда направляетесь, досконально изучить вопрос поставки трубных узлов с нашего завода в Новомосковске... Все!

Так вместе с Вадимом Викторовичем Раевым, инженером-технологом треста Союзпроммонтаж, я оказался на «Бельковской» во второй раз. Мне интересно было отметить те перемены, которые произошли здесь за три месяца с осени прошлого года.

Строительная площадка преобразилась и стала похожа на готовое производство. Несколько корпусов были сданы «под ключ». Началась их «начинка» оборудованием. Монтажники устанавливали компрессоры, аппараты для производства жидкого топлива. Это не могло не порадовать. Строительный поток, о котором говорил Ахматов, давал свои результаты.

Когда мы вошли в вагончик Владимира Шевцова, мастера Щекинского монтажного управления (одно из подразделений Стройпроммонтажа), он сосредоточенно читал «паутинки» — линии технологических трубопроводов, которыми был густо испещрен уже изрядно потертый лист монтажного документа: чертеж был истыкан чумазыми пальцами бригадиров. Бригадир на монтаже — лицо главное. Да, не прораб, не мастер, а бригадир. Это он со своей

бригадой выносит в «натуру» идеи конструкторов и проектировщиков. И не исключено, что по-настоящему требовательный, честный бригадир частенько спорит, выясняет, доказывает. И если найдет лучший вариант монтажа, пробивает его до конца. На таких бригадирах держится весь монтаж, все монтажное дело, профессия как таковая.

А монтажников в стране несколько сот тысяч!.. Из этой армии выдвигаются самородки. Их, может быть, несколько тысяч, но именно таких и ставят на самые ответственные объекты. В фокус событий. По ним поверяет работу свою инженерно-техническое звено.

У таких бригадиров в Щекинском управлении учился и мастер Володя Шевцов, смонтировав с ними бок о бок с десятком крупных химических производств в России, Литве, Таджикистане. Интересно, кого он припомнит по бригадирской линии? Так... П. Хабарин, С. Андронов, Е. Прокорин, Н. Шпиталев... Не менее классный бригадир Федор Иванович Обухов ведет сейчас на СТ-5 монтаж реакторов, холодильников, мешалок, сепараторов.

— Однако свое «лицо» все эти аппараты обретут лишь тогда, — рассказывает Вадим Раев, — когда будут связаны сетью трубопроводов. Вот этой самой «паутинкой». Все будет двигаться по трубам — от твердой фракции к жидкой. От угля, стало быть, к жидкому топливу...

Склоняемся над технологической схемой СТ-5.

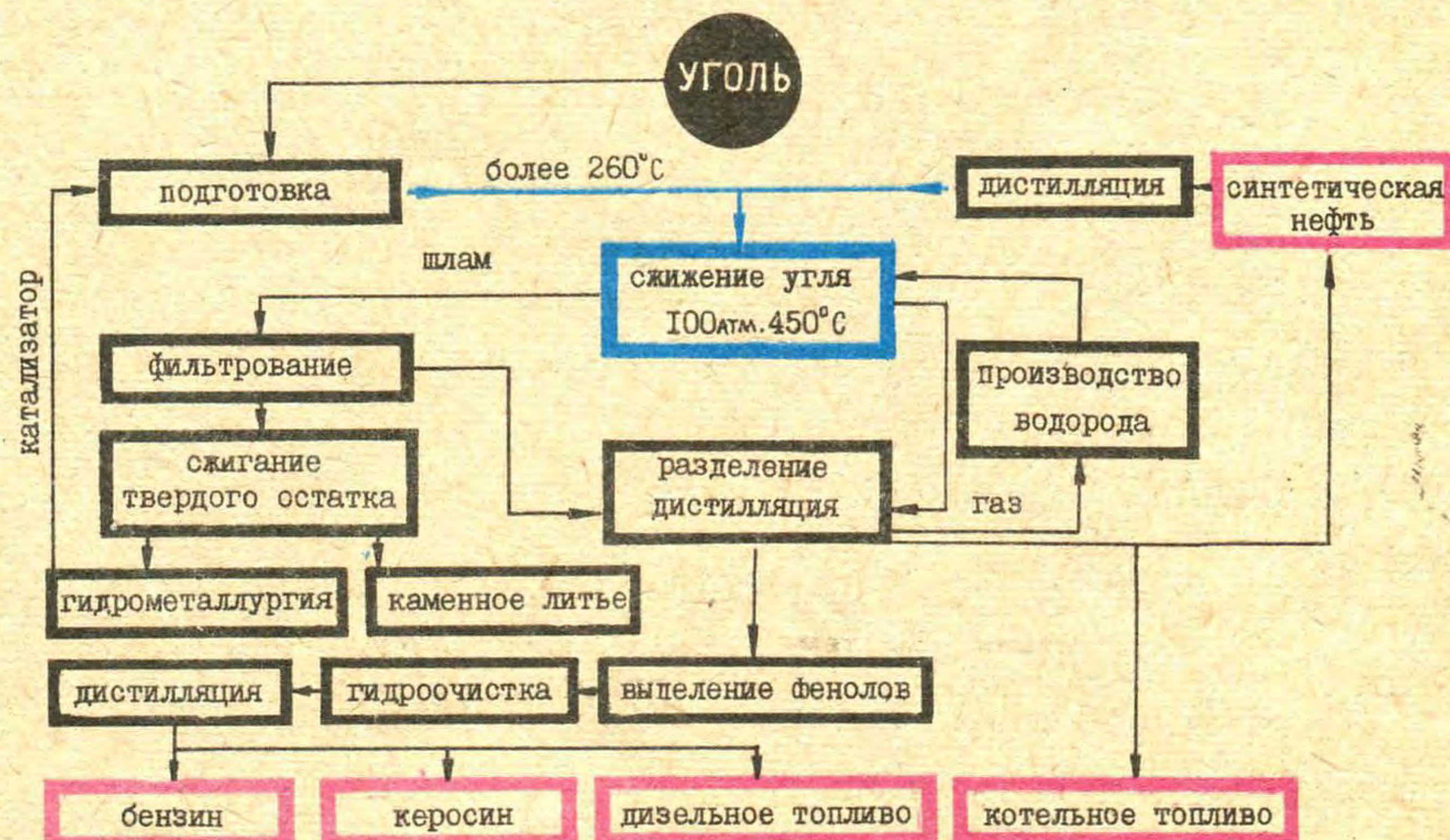
— И много этих труб?

— Пятьдесят километров. Правда, у нас на объектах химии побольше бывает.

— А как по сложности?

— Сложность здесь высшего класса: высокое давление как-никак. Но для нас это обыкновенная работа. Норма.

Выдержка у Вадима потомственная. Норма, и все тут. Отец, Виктор



Алексеевич Раев, тридцать пять лет отдал монтажу. Был мастером, прорабом, начальником монтажного управления. Теперь руководит производственным отделом треста и к СТ-5 имеет самое непосредственное отношение: держит под контролем все инженерно-техническое обеспечение. Да и Вадим монтажник со стажем. Десять лет проработал компрессорщиком, мастером, прорабом. Монтировал крупнейшие установки по производству аммиака в Березниках, Ионаве, Гродно. Опыта ему не занимать, как не занимать его и тем, кто ведет сейчас монтаж установки СТ-5. Смотрю я на то, как трудятся здесь монтажники, и мне почему-то спокойно за них. Ничуть не сомневаюсь, что свое дело они сделают, как и всегда, отменно.

Директор Института горючих ископаемых (ИГИ), доктор технических наук Андрей Анатольевич Кричко пристально следит за тем, как идут дела на СТ-5. Проблемой синтетического топлива он занимается более тридцати лет, с того самого времени, когда совсем молодым человеком пришел в лабораторию профессора А. В. Лозового, основанную в 1934 году. В этой лаборатории сформировалась советская школа гидрогенизации угля, то есть превращения его в жидкое топливо. Много воды утекло с тех пор. Однако и теперь коллектив лаборатории стабильный, творческий и, естественно, не раз за свои 50 лет существования омоложенный. Заведовал лабораторией и А. А. Кричко, когда в конце 60-х годов по инициативе министра угольной промышленности Б. Ф. Братченко вновь после некоторого спада развернулись исследования по гидрогенизации угля.

— Работу мы начали в двух направлениях: снижение давления в аппаратах гидрогенизации и поиски новых катализаторов, — вспоминает Андрей Анатольевич. — В целом это привело к удешевлению технологии. Вот так... Анализ показывает, что путь к энергетическому благополучию лежит через превращение угля в жидкое топливо. Путь этот неизбежен. Он связан с колоссальным ростом потребности цивилизации в

энергии, которая пока не покрыта ни добычей нефти и газа, ни электроэнергией, ни развитием ядерной энергетики. Между тем мировые запасы угля во много раз больше, чем нефти, и в ближайшем будущем он вполне может стать главным источником сырья для химической и топливной промышленности. Полоса энергетического «инфаркта», потрянувшего капиталистические страны в 70-е годы, вплотную поставила проблему более эффективного использования твердых ископаемых — угля и сланцев. Необходимость крупнотоннажной переработки угля в жидкое топливо налицо. По этой причине и создается СТ-5. На ней можно будет проверить научно-исследовательские данные, определить наиболее оптимальные технологические схемы для переноса их на будущее, более мощные установки, а в дальнейшем — в промышленное производство миллионов и миллионов тонн жидкого топлива.

— Итак, отечественная технология превращения угля в жидкое топливо разработана. В чем же ее отличие, скажем, от зарубежной?

— Вся зарубежная технология основана на высоком давлении в аппаратах. Очень высоком! Порядка 600—700 атмосфер. У нас же процесс получения жидких углеводородов проходит при давлении 100 атмосфер. Ведь к чему приводит высокое давление? К необходимости создания громоздкой толстостенной аппаратуры. И не из какой-нибудь простой углеродистой стали, а из высоколегированной! 40—50 километров трубной «обвязки» на одной установке! Колоссальная металлоемкость. Представляете, что значит снизить давление в 7—10 раз? Наша технология в два раза дешевле, чем та, которую предлагают нам западноевропейские фирмы.

— Значит, все-таки наша?

— И только наша! Мы должны базироваться исключительно на отечественной технологии, на отечественной индустрии по производству труб, аппаратов, машин. И они должны быть мощными, образцовыми. Таких запасов угля, как у нас, нигде на планете больше нет. Осваивать их нам сотни лет. Значит, нужна и своя угленефтехимическая индустрия.

Мы не должны ни от кого зависеть. Ни от каких истерических санкций, эмбарго... Наш уголек — это великая вещь!

...Все, что делается сегодня в ИГИ, нацелено на комплексное освоение богатых залежей горючих ископаемых в стране. В институте подготовлены десятки тщательно обоснованных программ по разработке и утилизации как бурых, так и каменных углей. Что же касается непосредственно канско-ачинских бурых, то две комсомольско-молодежные бригады ученых (да-да, есть такие!) заняты разработкой пяти целевых программ специально по КАТЭКу. Тут, естественно, учтено и получение жидкого топлива. Установка СТ-5 тоже разработана здесь коллективным способом, как любит говорить Андрей Анатольевич. Это сугубо его термин.

— У нас коллективный труд. Знаете, как это приятно, когда все новейшие узлы отработаны вместе и вложены в установку? Каждый что-то туда привнес.

Речь идет о СТ-5, о других перспективных делах, которые лежат уже на рабочих столах ученых ИГИ. Андрей Анатольевич продолжает:

— Да, главное пока — испытать. Ну а дальше? Дальше построить заводы на местах. Не возить же уголь по всей стране! А синтетическое топливо можно качать по трубе и сюда, на запад страны, и на восток. Как обычный бензин и солярку, по имеющимся трубопроводам.

— Ну а первый завод? Когда он будет построен?

— Первый?.. Надо собрать все, что есть, что мы тут «наизобретали» и сделали на заводах, и создать промышленный «модуль» эдак на три миллиончика тонн жидкого топлива...

Вот пустим СТ-5, прокрутим на разных режимах, подкорректируем... А проект завода на три миллиона у нас уже есть.

— А где он будет, завод?

— На западном крыле Канско-Ачинского бассейна. Думаю, на разрезе Березовский.

— Объясните, что такое СТ?

— Никакого секрета! — смеется Андрей Анатольевич. — СТ — синтетическое топливо. Только и всего.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ГИДРОГЕНИЗАЦИИ УГЛЯ

Дробленый уголь обрабатывают водными растворами катализаторов и сушат в вихревых камерах при температуре 400°C (содержание влаги доводят до 1%), затем подают в мельницы и размалывают в муку. Отсюда он поступает в мешалки-пастообразователи.

Насосы высокого давления подают готовую пасту в специальные печи,

где она подогревается до 390°C и смешивается с циркулирующим водородсодержащим газом, затем — в реакторы, где она насыщается водородом (гидрогенизируется); этот процесс окончательного превращения угля в жидкое топливо осуществляется в жидкой фазе при температуре 425°C и давлении 100 атм.

Потом наступает очередь сепарато-

ров высокого и низкого давления. Они отделяют гидрогенизат от газов и шламов, он фильтруется и вместе с непрореагировавшими частичками угля и остатками катализатора опять поступает в цикл.

Для очистки сточных вод, загрязненных искусственными нефтепродуктами, применяются биологические очистные сооружения.

Современная научно-техническая революция, одним из основных направлений которой является механизация, автоматизация, кибернетизация производства, не сводится только к крупнейшим открытиям в науке и технике. Она является также историческим и социальным процессом. Ее результаты существенно влияют на содержание и характер труда человека, на его производительность, радикально преобразуют условия быта. Вот почему наш журнал регулярно обращается к этой поистине неисчерпаемой теме. Так, большой отклик читателей вызвала подборка статей академика В. М. Глушкова «Человек в завтрашнем городе» (см. «ТМ», № 3, 5 и 10 за 1980 год) и его же статья об общегосударственной автоматизированной системе сбора и обработки

информации для учета, планирования и управления народным хозяйством — ОГАС (№ 5 за 1982 год). С большим интересом была встречена и подборка статей по робототехнике, открытая выступлением председателя научного совета Академии наук СССР по проблеме «Роботы и робототехнические системы» члена-корреспондента АН СССР И. М. Макарова (см. «ТМ», № 8, 9, 10 за 1982 год). Этой же цели служили и проведенные в свое время журналом конкурсы на лучшую конструкцию робота, положившие начало одному из самых популярных теперь направлений НТТМ.

Сегодня мы публикуем полемические и потому иногда и спорные размышления о значении НТР для будущего человечества, о принципиально различных возможностях, от-

крываемых кибернетизацией, в зависимости от общественного строя, хорошо известного читателям «ТМ» ученого и писателя Игоря Васильевича Бестужева-Лады, заведующего сектором социального прогнозирования Института социологических исследований АН СССР, сопредседателя Комитета исследования будущего Международной социологической ассоциации.

В статье показано, что органическое соединение достижений научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства обеспечит людям в «лице» роботов и компьютеров не соперников и врагов, а надежных друзей и помощников. Именно эту идею и символизирует рисунок на первой странице обложки этого номера.

ЧЕЛОВЕК И МАШИНА: КТО ЕСТЬ КТО?

ИГОРЬ БЕСТУЖЕВ-ЛАДА, доктор исторических наук, профессор МГУ имени М. В. Ломоносова

В старину детей пугали Змеем Горынычем. Где ни пролетал этот многоглавый огнедышащий дракон, от деревень оставались пожарища, а людей он либо пожирал, либо забирал в рабство. И бороться с ним было бесполезно: на месте отрубленных голов тут же отрастали новые. Но нашелся славный богатырь Добрыня Никитич, который одолел чудовище. По одной версии он его убил, а по другой — заставил служить людям.

В наши времена сказки становятся былью. Наша цивилизация собственными руками создала «дракона», причем такого, который способен испепелить всю планету. Но вместе с тем при надлежащем с ним обращении способного верой и правдой служить людям, постоянно облегчать условия их существования, делать их жизнь все более прекрасной, полнокровной, творческой, или, короче говоря, счастливой.

Все зависит от того, как поведет себя человечество...

У современного дракона, имя которого — техника, техносфера или просто машина (в широком смысле этого слова), три головы: механика, автоматика, электроника. Футурологи и фантасты порой пугают людей — и не только детей, но и взрослых — сказками о якобы неизбежно грядущих ужасах «машинной цивилизации», о тех мифических временах, когда созданные нами «умные машины» станут нашими хозяевами и превратят нас в своих рабов.

Возможно ли и фатально ли это? Давайте попробуем разобраться в соотношении сил человека и машины, выйдя за рамки старых сказок и новых мифов. Так, как оно складывается в действительности.

Рассмотрим, на что нацелены головы нашего «дракона» и оценим социальные последствия трех основных вызываемых ими процессов: во-первых, переходящих друг в друга механизации — автоматизации — кибернетизации общественного производства, во-вторых, начавшегося распространения телевидения нового типа (неточно отождествляемого порой только с кабельным телевидением), в-третьих, распространения все более сложных ЭВМ.

УГРОЗА «МАШИННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ»

Давно миновали времена, когда человек обнаружил, что с помощью, скажем, простейшего рычага (то есть техники) можно одному выполнить работу десятых, что с помощью машины один рабочий может «заменить» сотни и тысячи ткачей, землекопов, ремесленников. Давно развернулась механизация общественного производства, и ныне в экономически развитых странах мира большинство работников занято не ручным, а механизированным трудом. Очень скоро на «переднем крае» научно-технического прогресса механизированный труд окажется почти полностью господствующим в общемировых масштабах.

Автоматизированный труд охватывает пока лишь несколько процентов работников даже на «переднем крае». Но есть все основания ожидать, что при наблюдаемых темпах роста автоматизации лет через двадцать-тридцать он окажется таким же господствующим (не везде, разумеется), как ныне механизированный, и в значительной мере преобразует последний. Имен-

но с этим процессом связывают завершение развернувшейся в послевоенные десятилетия научно-технической революции с далеко идущими социально-экономическими последствиями.

Но это не все. Кибернетизация, то есть автоматизация логических и контрольных операций умственного труда, в настоящее время, по сути, делает самые первые шаги. Долю процента занятых «кибернетизированным» трудом нелегко даже подсчитать, потому что здесь счет должен идти на совсем другие единицы. Но электроника развивается такими темпами, такими масштабами и, главное, в форме столь стремительной смены «поколений» ЭВМ, разительно отличающихся по «могуществу» одно от другого, что есть веские основания предполагать: в ближайшие десятилетия электроника способна «поглотить» и механику и автоматику, совершенно преобразовать всю систему общественного производства.

Давайте совершим мысленную экскурсию в «комплексно кибернетизированное» общество XXI века (абстрагируясь пока что от социально-экономических особенностей этого общества).

Всеохватывающая сеть ЭВМ с трудом представляемой ныне мощности «управляет» всеми отраслями общественного производства. Заводы-автоматы под контролем этих «управляющих» производят все необходимые для людей промышленные товары. Фермы-автоматы дают продовольствие и сельскохозяйственное сырье. Электронные автопилоты, автомашиныисты и автошоферы водят самолеты, поезда и автомашины. Электронные почтальоны доставляют почту. Обучающие и экзаменующие автома-



ты готовят школьников и студентов. Электронные приборы ставят диагноз заболевшему и строго следят за курсом лечения. Электроника полностью контролирует «индустрию развлечений» — от игровых автоматов до видеодисков или видеокассет. Словом, как пелось в шутливой студенческой песенке 20-х годов: «Нам электричество заменил всякий труд: нажал на кнопку — чик! — все тут как тут».

И вот здесь-то самое время задуматься, задавшись вопросом: а чем же будет заниматься в этом «электронном раю» его создатель — человек? Не окажется ли он лишней деталью в этом прекрасно отлаженном механизме?

Американский фантаст Курт Воннегут-младший в романе «Утопия-14» дает утвердительный ответ на этот вопрос. В изображенном там кошмарном обществе будущего на обслуживании всеобщей электроники занято не более пяти процентов всего населения: специалисты-технократы, их семьи, прислуга, охрана. Остальные 95 процентов разделены на две части: половина с лопатами в руках выполняет, чтобы хоть как-то убить время, какую-то крайне малополезную работу, которую электронная автоматика могла бы выполнить гораздо лучше за считанные секунды; другая половина с оружием в руках стережет первую, чтобы люди не взбунтовались от каторжного труда.

Надо сказать, что пока еще ни один буржуазный философ, экономист, социолог не сумел придумать ничего альтернативного столь устрашающей картине. Это дает основания утверждать, что капиталистический способ производства в принципе несовместим с социально-

экономическими последствиями научно-технической революции. Ибо применение электроники дает сверхприбыль, по сравнению с которой судьба отдельного человека при капитализме ничего не значит. «Лишних» людей выбросят вон, как выбрасывают ныне за ворота предприятий новые и новые миллионы безработных.

Но действительно ли электроника делает человека «излишним»? Нет, это зависит только от общественного строя. Если производство ориентировано на прибыль любой ценой, тогда конечно. А если на максимальное удовлетворение потребностей людей?

БУДУЩЕЕ ЗА ОБЩЕСТВОМ ВСЕСТОРОННЕ РАЗВИТЫХ ЛЮДЕЙ

Итак, общество, построенное на гуманистических принципах... Во-первых, здесь, конечно, потребуются люди, обслуживающие электронику. Даже Воннегут отводит на это около пяти процентов населения. На деле, видимо, потребуется вдвое-втрое больше. Во-вторых, гораздо больше сил целесообразно выделить на образование. Разве хорошо, что сейчас учителю приходится работать с группой ребят в 30—50 человек? Оптимальными с психологической и педагогической точек зрения были бы группы от 5—7 до 10—15 человек (смотря по характеру занятий). И желательно, чтобы рабочая неделя педагога была сокращена по меньшей мере вдвое: ведь ему так необходимо время для постоянного самообразования! А это значит, что на одном рабочем месте в детском саду, школе, вузе должно быть занято 3—5 человек. Кроме того, у каждого педагога должен быть десяток добровольных помощников, способных уделить несколько часов в неделю вспомогательным занятиям с учениками (экскурсии, игры, тренерство, ремесло и т. д.). Всего это займет, по приблизительным подсчетам, от четверти до трети совокупного рабочего времени общества (вместо нынешних нескольких процентов). В-третьих, общество должно уделить гораздо больше времени обеспечению важнейшего условия счастливой жизни людей — их здоровья. Безотказная во всех отношениях работа системы здравоохранения — чрезвычайно сложная проблема, и ее решением, видимо, будет заниматься не меньше людей, чем обслуживанием электроники. Наконец, в-четвертых, примерно столько же окажется занятыми в учреждениях культуры — в издательствах, кино и театрах, клубах, музеях, парках, на радио и телевидении.

Мы перечислили отрасли общественного производства, где никакая электроника не способна «подменить» человека, а может быть лишь подспорьем ему. Но есть и другие отрасли, где человек будет всегда работать бок о бок с электроникой. Например, в сфере управления и учета, в торговле, вернее, распределении (как консультантов-товаровед), на разведывательных работах по дальнейшему освоению земной поверхности, глубин суши и океана, а главное — безграничного космического пространства. Если подсчитать человеко-часы, необходимые для оптимального функционирования этих и подобных им отраслей, приплюсовать к ним народное образование, здравоохранение и культуру, то получится, наверное, больше, чем сможет дать человечество при неизбежной в будущем достаточно короткой рабочей неделе. А это означает, что общественный строй, ориентированный не на прибыль, а на удовлетворение потребностей людей, и впредь, как и ныне, будет исключать безработицу, будет постоянно испытывать потребность в трудящихся.

Мы сказали: при достаточно короткой рабочей неделе (продолжительность которой, видимо, будет определяться оптимальными условиями эффективности той или иной разновидности труда и максимальным уровнем удовлетворенности каждого своим трудом). Почему? Потому что и рабочее и свободное время в обществе, о котором идет речь, будет ориентировано на одну и ту же конечную цель — на всестороннее развитие личности. Это требует не менее, может быть, даже более значительного, чем рабочее, свободного времени, которое Карл Маркс называл «простором для развития способностей». Постепенно принципиальные различия между рабочим и свободным временем в таком обществе будут, очевидно, стираться. Но сравнительно долго свободное время будет расти количественно (в часах) и «возвышаться» качественно (по характеру занятий).

Какого рода «возвышенные» занятия в свободное время мы можем представить?

Научно-техническое творчество в самом широком диапазоне — от любительского моделирования до создания новой научной теории. Такая работа уже сейчас не укладывается обычно в рамки рабочего времени: у выдающихся ученых, как известно, всегда ненормированный рабочий день. Между тем без научного творчества, без постоянной выработки качественно новой научной информации человеку никогда не удастся постоянно оставаться «хозяином» механики, авто-

матики, электроники, «генератором идей», способным создавать все новую и новую технику, все новые и новые программы для «умных» машин.

Общественно-политическая работа в самом широком смысле слова, то есть служение людям, обществу в социально-политической сфере.

Художественно-эстетическое творчество — от вышивания или любительского пения хором до создания выдающихся новых образцов литературы, изобразительного, сценического, музыкального, прикладного, всех других видов искусства.

Научно-техническая, общественно-политическая и художественно-эстетическая информация разного рода, без которой абсолютно немислимо соответствующее творчество.

Общение, включая очень важное для полноценности человеческой жизни общение с детьми, которые всегда дают нам больше, чем мы им. А также общение с природой, физическая культура, спорт и спортивные зрелища, туризм...

Предоставляем читателю самому дополнить или поправить этот перечень. Даже если уделить каждому из перечисленных занятий оптимальное для одного «сеанса» умственного труда время, то есть полтора-два часа до перерыва или смены занятий, то вместе с регламентированным рабочим временем окажется более 24 часов в сутки. Это не означает, конечно, что в нашем обществе будущего люди станут каждый день по два часа стоять у пульта электронных машин, по два — заниматься научно-техническим творчеством, по два — туризмом и т. д. Наверное, распределение занятий по времени может и должно быть самым разнообразным. Что-то выйдет на первый план, станет увлечением, займет львиную долю времени. Что-то временно отойдет на второй план, на третий, на десятый, а то и вовсе выпадет из круга занятий человека. Но чем уже окажется этот круг, чем меньше в нем будет представлено видов занятий на протяжении того или иного отрезка жизни человека, тем дальше он окажется от идеала всестороннего развития личности, тем более будет походить на нас с вами, к сожалению, еще слишком односторонне развитых, на подавляющее большинство наших современников.

Человек же будущего в обществе, ориентированном на максимальное удовлетворение его потребностей, может и должен быть всесторонне развитой личностью. И именно поэтому авторитетным хозяином-программистом любой «умной» машины, созданной и действующей именно для обеспечения гармоничных условий его жизни.

КЛЮЧ КО ВСЕМ БОГАТСТВАМ КУЛЬТУРЫ?

Значительную часть свободного времени почти все мы проводим у телеэкрана. Привыкли к нему, и кажется, будто он всегда был таким, как сейчас. Но это только кажется. На самом деле лет тридцать назад телеэкран был размером меньше нынешней видеокассеты, и изображение порой приходилось увеличивать с помощью линзы, наполненной водой. Словом, он мало походил на современный. А каким станет телеэкран через 20—30 лет?

На этот вопрос научно-техническое прогнозирование дает нам довольно обстоятельный ответ, так как значительная часть необходимой для этого информации заключена в уже имеющихся патентах, для полной реализации которых как раз и понадобится, как обычно, примерно такой вот отрезок времени (считая от первых рабочих эскизов до появления на прилавках магазинов во всех городах мира).

Прежде всего это будет «плоский» телеэкран, первые образцы которого нам уже знакомы. Следовательно, его величина будет определяться не техническими ограничениями, а соображениями удобства восприятия зрелища: в комнате — одного размера, а зале — другого, на площади города, скажем, третьего... Кроме того, экран будет стереофоничен (это в принципе уже достигнуто) и стереоскопичен. В совокупности это даст своеобразный «эффект присутствия» на любом зрелище. Вы можете пойти в театр и насладиться коллективным сопереживанием зрелища в зрительном зале. А можете остаться дома и «оказаться в ложе театра», не покидая своего кресла у телевизора. Правда, впечатление и особенно сопереживание будет несколько другое, чем в театре («другое» в данном случае необязательно значит «хуже»: просто иначе). Можете поехать автобусом на экскурсию в другой город, а можете «оказаться у окна экскурсионного автобуса».

Запомним: расширится свобода выбора того или иного зрелища, облегчится доступ ко многим все более труднодоступным зрелищам.

Кроме того, на этот экран можно будет выводить тексты, чертежи, рисунки из электронных хранилищ информации. Иными словами, получат распространение уже начинающие появляться ныне на нашем домашнем экране «телегазета», «тележурнал», «телекнига». Эта новинка пришлась очень кстати: леса на планете вырубаются такими чудовищными темпами и масшта-

бами, что в XXI веке будет невозможной роскошью тратить драгоценную древесину на выделку бумаги одноразового пользования. Книги и библиотеки останутся, ибо и мы, и грядущие поколения — люди книжной культуры. Однако стопки переплетенной бумаги, по необходимости все более дорогие, постепенно будут уподобляться... антикварным произведениям искусства! Книги останутся для наслаждения такими сокровищами, а просто для чтения — телеэкран. С его помощью расширится свобода выбора той или иной текстовой (изобразительной) информации, облегчится доступ к некоторым все более труднодоступным источникам.

Наконец, к этому экрану будет подключена система видеофона. Не маленькой игрушки на столе у некоторых руководителей учреждений, как ныне, а в каждом доме, в каждой квартире — цветное, широкоформатное, стереофоническое изображение вашего собеседника. Можно обменяться любой информацией, поссориться и помириться, не выходя из дома. В результате расширится круг общения, можно будет отказаться от многих деловых и развлекательных поездок с целью получить ту или иную информацию.

Важно добавить, что экран кабельного ТВ способен обеспечить обратную связь и его абонент может запросить любую информацию: от погоды на завтра или расписания авиарейсов до совета, куда пойти вечером, или консультации по поводу какой-то возникшей проблемы. Существенно также, что любое изображение на телеэкране можно скопировать на видеодиск или видеокассету и воспроизводить затем сколько угодно раз.

А теперь еще раз не спеша перечтите абзацы этого раздела и обстоятельно подумайте о прочитанном. Ведь этот чудо-экран способен изменить жизнь человека и человечества несоизмеримо больше, чем все машины, механизмы, аппараты и приборы с древнейших времен до наших дней, вместе взятые! Еще бы: не надо ходить в школу (за информацией), не надо ходить на работу (телеэкран нетрудно подключить к любому пульта управления), не надо ходить на свидание, не надо тратить время и силы на поездки...

Итальянский писатель Лино Алдани в своем нашумевшем научно-фантастическом рассказе «Онирофильм» довел эти заманчивые на первый взгляд тенденции до крайности. В мире его героев телеэкран соединен напрямую с мозгом, с нервной системой человека. Получается не только «эффект присутствия», но и выдуманный автором

«онироэффект» непосредственного сопереживания зрителя со всем происходящим на экране, в «обличье» любого из действующих лиц по вашему выбору. Сегодня вы, допустим, Клеопатра, переживающая последние мгновения своей жизни в объятиях Антония. А завтра — Наполеон, командующий войсками в азарте любого из сражений. Не жизнь, а фантасмагория в самом буквальном значении этого слова! Люди из «онирообщества» как бы добровольно погребли себя в гробах, под крышкой каждого из которых светится голубой огонек призрачной жизни.

Но все это может произойти только в бесчеловечном обществе, от которого бегут в «иной мир» с помощью наркотиков. В подлинном человеческом обществе телеэкран останется слугой, обеспечивающим свободу выбора зрелища, текстовой информации, личных контактов. Надо и интересно будет ходить и в школу, и на работу, и на свидание с любимой, и на встречу с друзьями. Потому что только в коллективе, только в условиях живого общения с себе подобными, только так, как это происходило десятки тысяч лет, может вырасти представитель вида гомо сапиенс.

КОМПЬЮТЕРУ — КОМПЬЮТЕРОВО, ОСТАЛЬНОЕ — ЧЕЛОВЕКУ

Не знаю, как вы, дорогой читатель, а я считаю довольно плохо, и для меня сущее мучение складывать, умножать, вычитать и делить колонки цифр. Всегда завидовал старым, опытным бухгалтерам, глядя, как под их рукой мелькают костяшки счетов. Но теперь больше не завидую. Беру карманный калькулятор и жму на его кнопки до тех пор, пока не получу итог.

Калькулятор — это предельно упрощенная модель ЭВМ, способной совершать множество счетных операций в сказочно короткое время. И так как комбинации разных цифр могут служить своеобразным шифром для «распознавания образа» той или иной (в принципе любой или почти любой) информации, то такого рода машина способна не только считать. Она способна напоминать, подсказывать, советовать, рекомендовать...

Самое простое, что она может сделать, — это рассчитать оптимум, точнее, наилучший вариант достижения какой-то цели с наименьшими затратами времени, средств, сил. Именно это позволяет компьютеру претендовать на роль «главного управляющего» заводом-автоматом, фермой-автоматом, системой автопилотов, автомашинистов, автошоферов на транспорте.

Но цели бывают разные. Они могут различаться одна от другой чисто количественно — по величине «машинного времени», необходимого на то, чтобы рассчитать оптимум. А могут различаться качественно, то есть находиться на качественно различных уровнях сложности. И вот тут-то человека подстерегает третья «голова дракона».

Вы задаете компьютеру программе рассчитать ваши маршруты на завтра так, чтобы успеть побывать во всех намеченных местах с наименьшей затратой времени (или, скажем, бензина). Вы задаете программу рассчитать меню на неделю или на месяц так, чтобы оно было предельно разнообразным, учитывало ваши вкусы, но не выходило, допустим, за рамки установленного денежного бюджета или «бюджета» килокалорий, сохраняющего стройность вашей фигуры. Такого рода программ можно составить тысячи, и все они — в пределах возможного для уже существующих поколений ЭВМ. Иными словами, все это уже делается.

Поднимаемся ступенью выше. Зададим программу посложнее. Ну, скажем, оптимального режима ухода за растениями (полива, внесения удобрений, облучения и пр.) на протяжении всего лета при тысячах разнообразных возможных вариантах погодных условий. Или, скажем, какие конкретно условия требуются для того, чтобы все рациональные потребности человечества в энергии (при прекращении гонки вооружений, разумеется) могли быть удовлетворены только за счет так называемых «чистых» источников энергии (солнце, ветер, речные потоки, морские приливы и отливы, разница температур, тепло подземных глубин и т. д.). Или какими именно мерами лучше всего предотвратить в высокой степени вероятный инфаркт или инсульт через какое-то время у данного, predisposed к ним пациента. Эти задачи носят уже количественно-качественный характер, и решить их гораздо труднее. Но и они постепенно начинают решаться.

Еще одной ступенью выше — к качественно-количественным программам. Например, как радикально изменить городской образ жизни людей по заранее заданным критериям. Или как развиваться экономике и культуре страны на годы и десятилетия вперед. Или как строить свои отношения с людьми, чтобы всегда оказываться в выигрыше, пусть даже за их счет... Стоп! Где-то незаметно перейдена черта, отделяющая гомо сапиенс, человека-творца, от человекообразного кибернетического организма с его особой системой ценностей, целеполагания, мотивацией

решений. Предположим, некий Ромео XXI века, отчаявшись добиться взаимности со стороны своей Джульетты, решает повторить жалкую низость Фауста, обратившись за «подсказкой», как приворожить любимую, к компьютеру десятого поколения. Но пока на дисплее разворачивается исчерпывающая рекомендация, как добиться желаемого, мой Ромео вспоминает, что он гомо сапиенс, и вовремя останавливается, дабы не превратиться в «киборга», заложившего душу компьютеру. И, добавим, правильно делает, так как доведенная до отчаяния его домогательствами Джульетта в это же самое время «советуется» со своим компьютером, как избавиться от постылого претендента на ее сердце.

Кстати, сам автор по слабости характера вряд ли бы удержался в подобной ситуации от искушения прочитать на дисплее дельный совет. Он полагает также, что по различным причинам примерно таким же образом поступило бы большинство его читателей.

Но отвлечемся от любовных драм. Как же все-таки быть с качественно-количественными решениями? Неужели во всех случаях принципиально отказываться от столь соблазнительной помощи компьютера? Конечно, нет! Только тогда, когда это ставит под вопрос целостность личности человека, Человека-Творца, Хозяина машины. Как видим, в дополнение к привычной человеческой этике, вероятно, наступят времена, когда придется создавать и развивать еще одну — этику отношений человека с машиной.

И уж конечно, решения на высшем, качественном уровне (не просто «как лучше», а «как иначе» и «почему иначе») во всех случаях должны оставаться за человеком. По заповеди: машине — машинное, человеку — человеческое.

Подытожим сказанное. Процесс комплексной механизации — автоматизации — кибернетизации общественного производства есть объективная реальность не имеющая альтернатив в истории человеческого общества. В ходе разворачивания научно-технической революции наших дней он дойдет до своего логического завершения. Телевизор — телепроектор — видеофон способен радикально изменить образ жизни людей, и, безусловно, сделает это. Компьютеры последующих поколений станут надежным помощником человека в решении сложнейших проблем. Но Человек останется Человеком. При условии существования в подлинно человеческом, коммунистическом обществе, которому также нет достойной альтернативы.



Первый в Советском Союзе энергетический комплекс, включающий АЭС, ГЭС и ГАЭС, возводится на реке Южный Буг. Объединение трех электростанций привело к снижению капитальных затрат на строительство производственных сооружений. Новый комплекс позволит оперативно маневрировать резервами электроэнергии.

На снимке: в реакторном зале станции.

Николаевская обл.

КИД-ИМ — комплекс индицирования дизелей. Этот прибор позволяет следить за всеми процессами, протекающими в двигателях внутреннего сгорания: замерять текущее давление в топливопроводах и цилиндрах, определять направление угла подачи топлива и поворота коленчатого вала, а также скорость его вращения. По графикам индикаторной диаграммы можно установить изменение

цикла работы, вычислить среднее и максимальное давление в цилиндрах, давление в моменты воспламенения, в периоды задержания воспламенения и подачи топлива и другие параметры работы ДВС. Регистрируются и обрабатываются полученные данные с помощью микро-ЭВМ — «Электроника-60». Режим ее работы может быть программным, прерывистым, с прямым доступом к ее памяти. Устанавливается прибор от объекта испытаний на расстоянии до 25 м. Технические решения, реализованные в КИДе, защищены авторскими свидетельствами и патентуются в Японии, США, ФРГ, Франции, Швеции и Венгрии.

Новосибирск

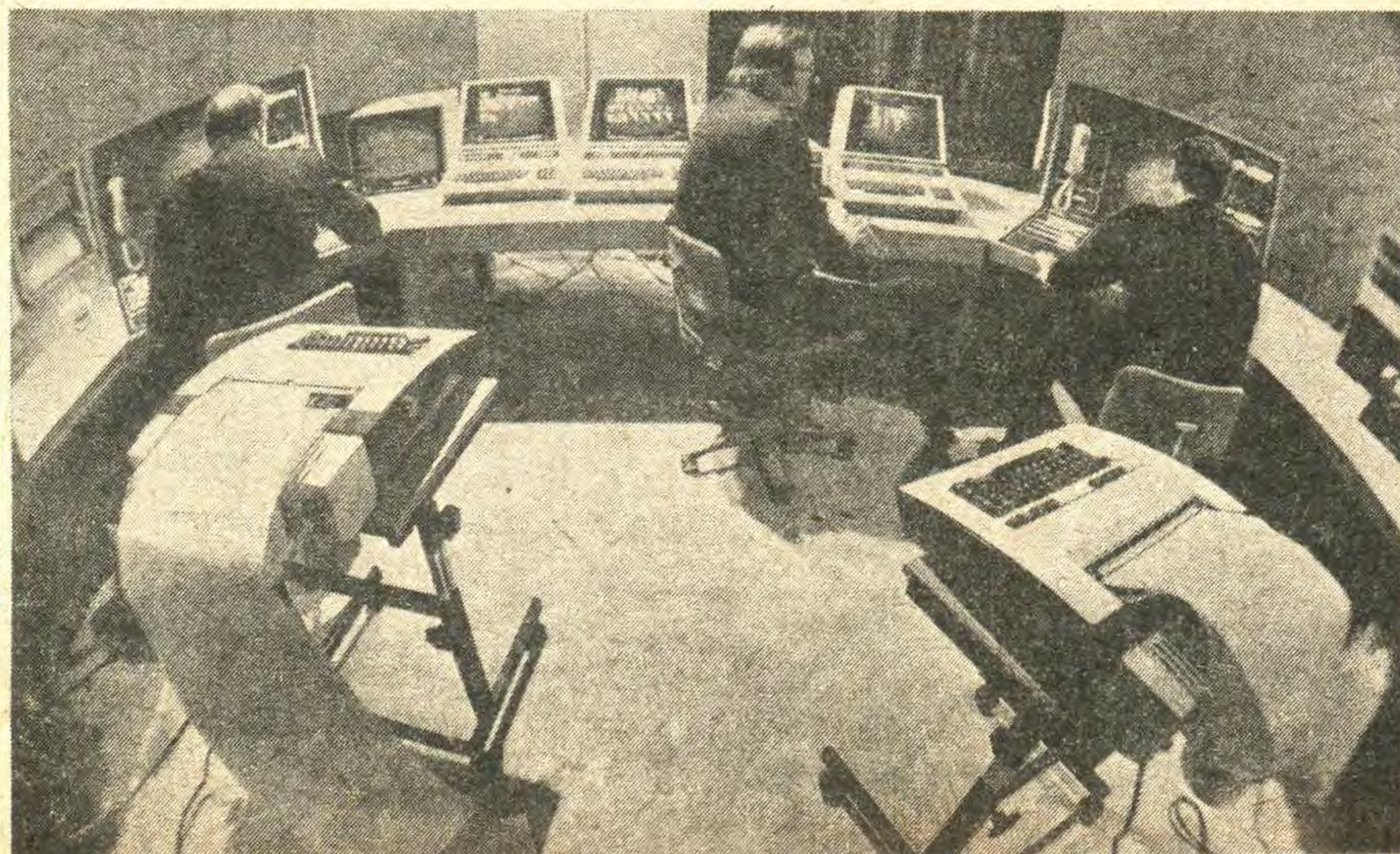
Селекционерами НИИ земледелия Киргизии выведен гибрид кукурузы «Чуйская-62». Урожайность его — 130 ц зерна и 400 ц зеленой массы с гектара — на уровне мировых стандартов.

Фрунзе

В тренажерно - исследовательском центре Ленинградского морского порта проходят подготовку будущие капитаны советского торгового флота. Здесь они совершают опытные «плавания», смоделированные компьютером по заданным программам. Тренажеры имитируют реальные навигационные ситуации, воспроизводят окружающую судно обстановку — огни встречных судов, маяков, буи... В ходе занятий создаются экстремальные условия — плохая видимость, опасность столкновений, непогода. В учебный комплекс входят пять тренажеров. Они помогают повысить мастерство штурманов, вырабатывают слаженность взаимодействия членов команды, регулируют порядок грузовых операций.

На снимке: у пульта управления тренажером.

Ленинград



Сотрудниками Волгоградского отдела НИС Гидропроекта предложена конструкция дамбы, предохраняющая молодь рыбы при заборе воды из озер, прудов и водохранилищ. Сооружение с угловым выступом в центре сопрягается с берегами криволинейными участками. В дамбу вмонтированы оснащенные коническими насадками-оголовками с перфорированными экранами водопропускные трубы, которые размещены под водой ниже минимального уровня ледообразования. Потоки воды, выходящие из насадков, отпугивают и отесняют мальков от пропускных участков, оберегая их от травм. В береговых сопряжениях дамбы предусмотрены концевые потокообразователи. Они создают циркуляционные зоны, в которых концентрируется фито- и зоопланктон, не попадающий в водозаборные устройства. Выживаемость мальков размером 5 мм и более при таком методе защиты составила 95%.

Волгоград



Бетон современных марок обладает не только прекрасными прочностными, но и декоративными свойствами. Последние приобретаются после добавления в него гранитной и мраморной крошки, смачивания раствором и ионизирующего облучения. В результате такой обработки в бетоне начинается процесс полимеризации, при котором происходит склеивание всех компонентов материала. У бетона при этом исчезает усадка, он становится устойчивым к воздействию солей, прочность его возрастает в 3—4 раза. Декоративные бетонные плиты используют для облицовки зданий, вестибюлей, станций метро, подземных переходов.

Минск

На специально созданном участке Ульяновского автозавода налажен серийный выпуск моделей-копий УАЗ-469, выполненных в масштабе 1:43. Предполагается продажа нового сувенира на экспорт.

Ульяновск

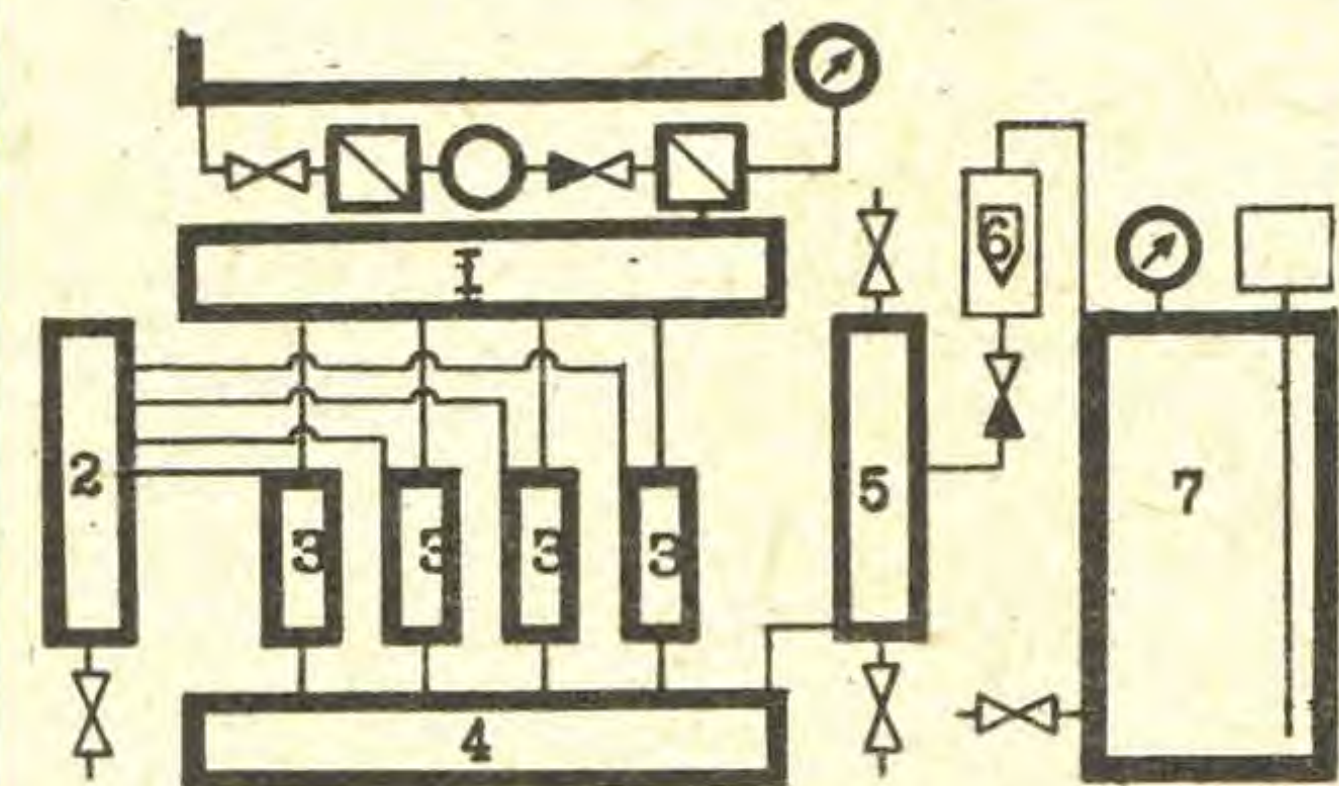
Знаменательным событием в истории отечественного автомобилестроения и автоспорта стал Каракумский пробег, состоявшийся 50 лет назад. В нем приняли участие легковые автомобили ГАЗ-А и серийные грузовые машины Московского и Горьковского заводов. Путь лежал (см. схему) через Уральские сте-



пи, пески Каракумов, горные хребты Кавказа, земли Кубани и Украины. Сейчас трудно представить, какими неприспособленными были тогда дороги для автотранспорта. В песках пустыни (вспоминает один из участников — Л. Гивартовский) буксовали колеса, машины увязали до картеров задних мостов, при 70—75-градусной жаре, при «голодной» норме воды двигатели работали с перегрузкой, страдали от жажды и люди. И все же маршрут протяженностью более 9,5 тыс. км, из которых не менее 5 тыс. приходилось на бездорожье, все машины прошли успешно, что наглядно доказало — по прочности и ходовым качествам они не уступают лучшим автомобилям иностранных марок.

Москва

Морскую, а также солесодержащую воду подземных источников превращают разными способами в питьевую: испарением с последующей конденсацией, вымораживанием, электролизом или фильтрацией. На схеме установка, работающая по последнему способу. Минерализованная вода после очистки от взвешенных частиц поступает в коллектор 1. Проходя через фильтрующие элемен-



ты 3, состоящие из полупроницаемых волокон, вода освобождается от солей. Их концентрат, поступивший в отстойник 2, отводится в канализацию, а опресненная вода собирается в емкости 4. Отсюда она порциями передается в бактерицидную установку 5, где обрабатывается ультрафиолетовыми лучами. Теперь она пригодна для питья. Расход ее замеряется ротометром 6, прибором, действие которого основано на выравнивании поплавка на пути поступления воды в питьевой бак 7.

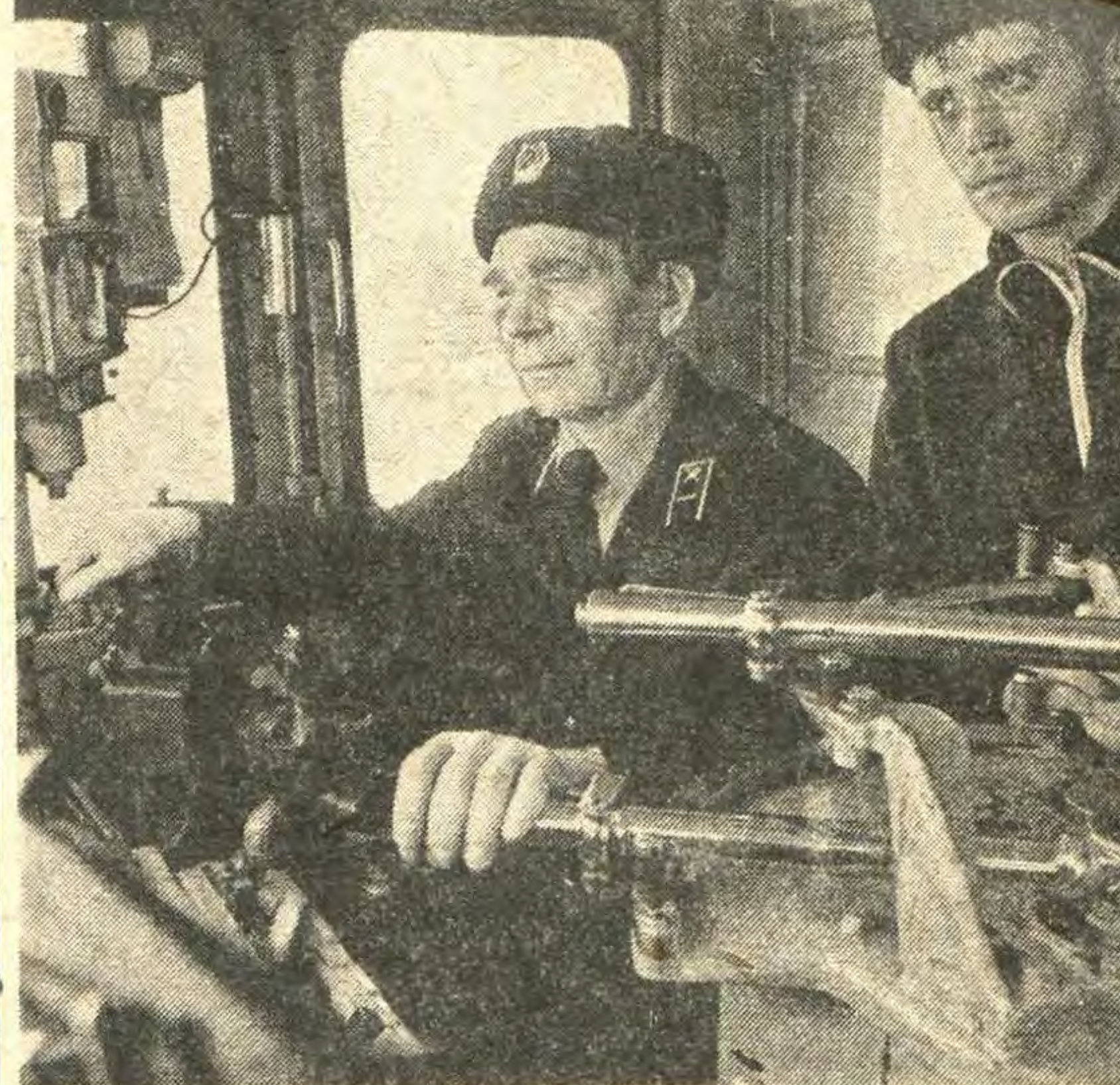
Москва

Завод тракторных прицепов приступил к выпуску одноосных прицепов с металлическим кузовом, закрываемым брезентом. На них с помощью «Жигулей» и «Москвичей» можно перевозить до 280 кг грузов со скоростью 80 км/ч. В этом году запланирован выпуск 1500 прицепов ориентировочной стоимостью около 350 руб. каждый.

г. Орск
Оренбургской обл.

«Документ» — автоматизированная информационно-поисковая система, разработанная в Институте проблем материаловедения АН УССР. Тематическая область ее применения — порошковая металлургия, композиционные материалы и покрытия. Система предназначена для обработки, накопления и поиска таких документов, как тематические выпуски научно-технических журналов, авторские свидетельства, патенты, фирменные проспекты, стандарты и т. п. Документы сортируют, снабжают цифровыми номерами, составляют их перечень, картотеку и располагают в хранилищах-накопителях. Возможность проведения автоматизированного поиска запрашиваемых сведений обеспечивается кодированием документов и запросов, оформляемых по одним и тем же правилам, на одном и том же информационно-поисковом «языке». Запросы для ввода в ЭВМ «Документа» готовятся на перфокартах, перфолентах или магнитных пленках. Их содержание сопоставляется компьютером со смысловым признаком сведений, зафиксированных на карточках. Результаты поиска выдаются абонентам в сокращенном виде (по индексам) или в полной форме (рефератом, библиографическим описанием и т. п.). Время поиска колеблется от нескольких секунд до 2—3 минут. Входной поток информации рассчитан на 8 тыс. поступлений в год. Систему обслуживают 5—8 человек.

Киев



На Южно-Уральской ж. д. внедряется система, позволяющая одной бригаде управлять двумя сцепленными локомотивами, снабженными электронными дублерами. Система позволит значительно увеличить вес состава и повысить пропускную способность этой сложной дороги, проходящей через перевалы Уральского хребта. К концу года весь локомотивный парк Златоустовского депо будет оснащен электронными дублерами.

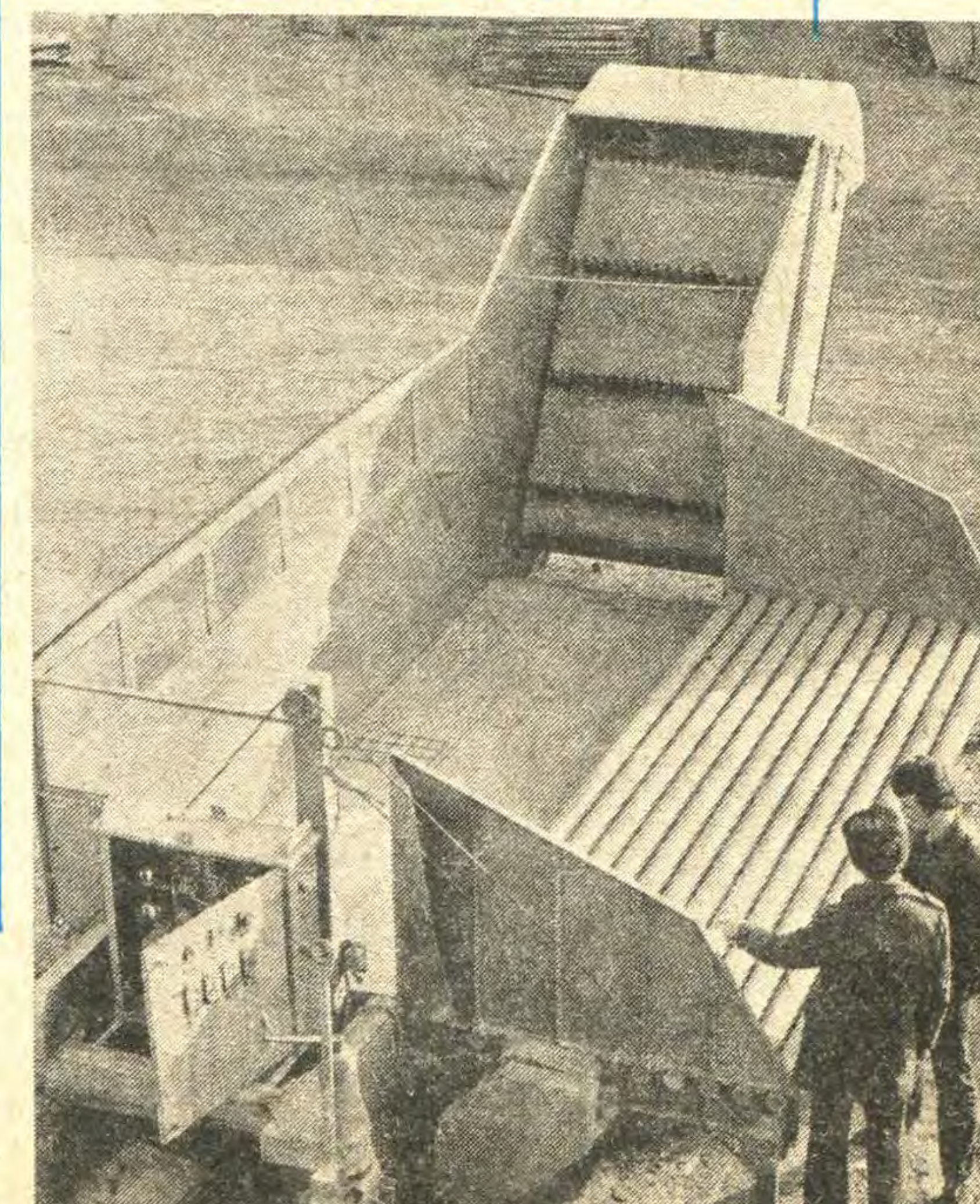
На снимке: передовой машинист В. Нагорнов и его помощник, выпускник профтехучилища В. Бабанкин ведут состав с углем двумя локомотивами.

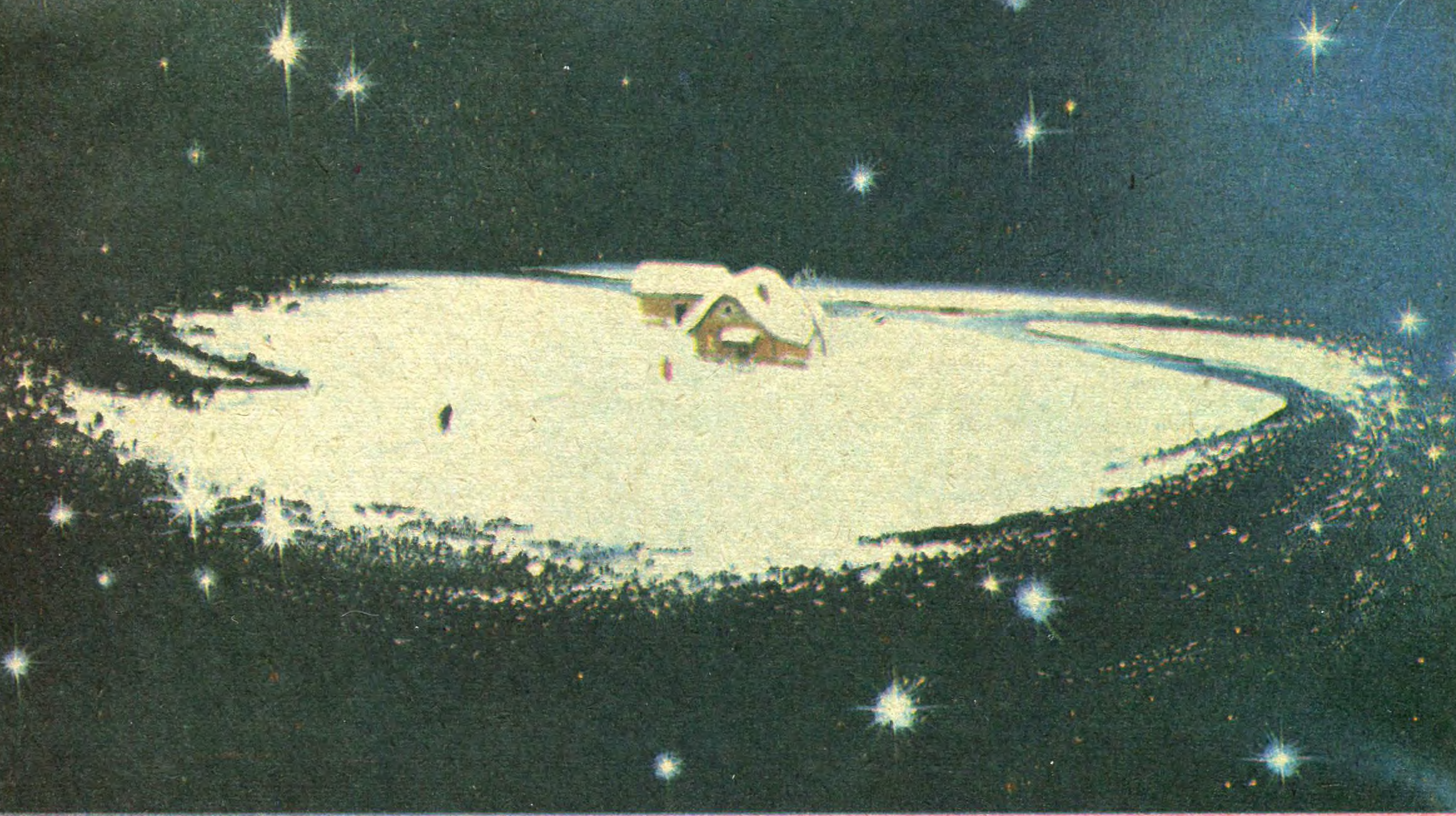
Златоуст

Коллектив каттакурганского завода «Хлопкомаш» освоил выпуск новых высокопроизводительных приемных устройств. Они позволяют в десятки раз сократить время, отведенное на разгрузку хлопка. Не менее 640 новых устройств, разработанных специалистами ташкентского КБ, будет выпущено в нынешнем году.

На снимке: новое хлопкоприемное устройство.

г. Каттакурган
Самаркандской обл.





«ЖУРНАЛ ФАНТАСТИКИ НЕОБХОДИМ!»

Беседа с П. КУЦКОЙ и А. ХОЛЛАНЕКОМ

В апреле 1983 года редакцию «ТМ» посетили главные редакторы специализированных журналов НФ из социалистических стран: Петер Куцка («Галактика», Венгрия) и Адам Холланек («Фантастика», Польша). Их сопровождали венгерские писатели-фантасты Золтан Чёрнаи и Ласло Лёринц и заведующий международным отделом «Фантастики» Яцек Родек.

Гости с удовольствием осмотрели международную выставку «Время — Пространство — Человек», в ходе состоявшихся бесед достиг-

нута договоренность об обмене различными материалами.

Не удивительно, что деятели НФ из-за рубежа в первую очередь навещают именно наш журнал: только здесь есть специализированный отдел НФ, и это отражается в публикациях. Лишь за последний год мы, кроме регулярно публикуемых НФ-рассказов и картин художников-фантастов, поместили материалы по болгарским клубам прогностики и фантастики (№ 7 за 1982 год и № 4 за 1983 год), полный отчет Артура Кларка, бывшего гостем нашего журнала, о пребывании в СССР (№ 10 за 1982 год), анкету для советских КЛФ (№ 7 за 1982 год) и обзор ответов на нее (№ 1 за 1983 год), интервью с координатором Европейского комитета НФ Пьером Барбе (№ 1 за 1983 год) и известным американским фантастом Джеймсом Ганном (№ 5 за 1983 год), ответы девяти советских писателей-фантастов на вопросы румынского НФ-альманаха «Античипация» (№ 6 за 1983 год), иллюстрированную статью о фантастических инопланетных разумных существах (№ 10 за 1982 год), обширные материалы об удивительных прогнозах француз-

ских фантастов Жюль Верна (№ 4 за 1983 год) и Альбера Робиды (№ 3 за 1983 год), адреса некоторых советских КЛФ (№ 7 и 10 за 1982 год, № 4 за 1983 год) и т. д. Проводимая «ТМ» линия на открытие новых имен в советской фантастике привела к тому, что только за последние 5 лет на страницах журнала выступили с первыми рассказами Б. Руденко, Л. Гирсов, А. Варакин, Д. Нежданов, Э. Пашицкий, М. Шаламов, летчик-космонавт СССР Ю. Глазков и многие другие. Большей частью дебюты эти оказываются весьма удачными: достаточно упомянуть, что, например, первый рассказ А. Кравченко из Кишинева «Последний бой» экранизируют сейчас на Киевской студии мультфильмов. Характерно, что первый номер первой в стране НФ-газеты «Великое Кольцо», издаваемой КЛФ «Зодиак» из Сенгилея, открывается статьей из «ТМ», а последняя ее полоса целиком отведена под перепечатку повести Э. Гамильтона «Сокровище Громовой Луны» также из «Техники — молодежи»...

Наш корреспондент М. Пухов задал П. Куцке и А. Холланеку несколько вопросов. Ответы предлагаем вашему вниманию.



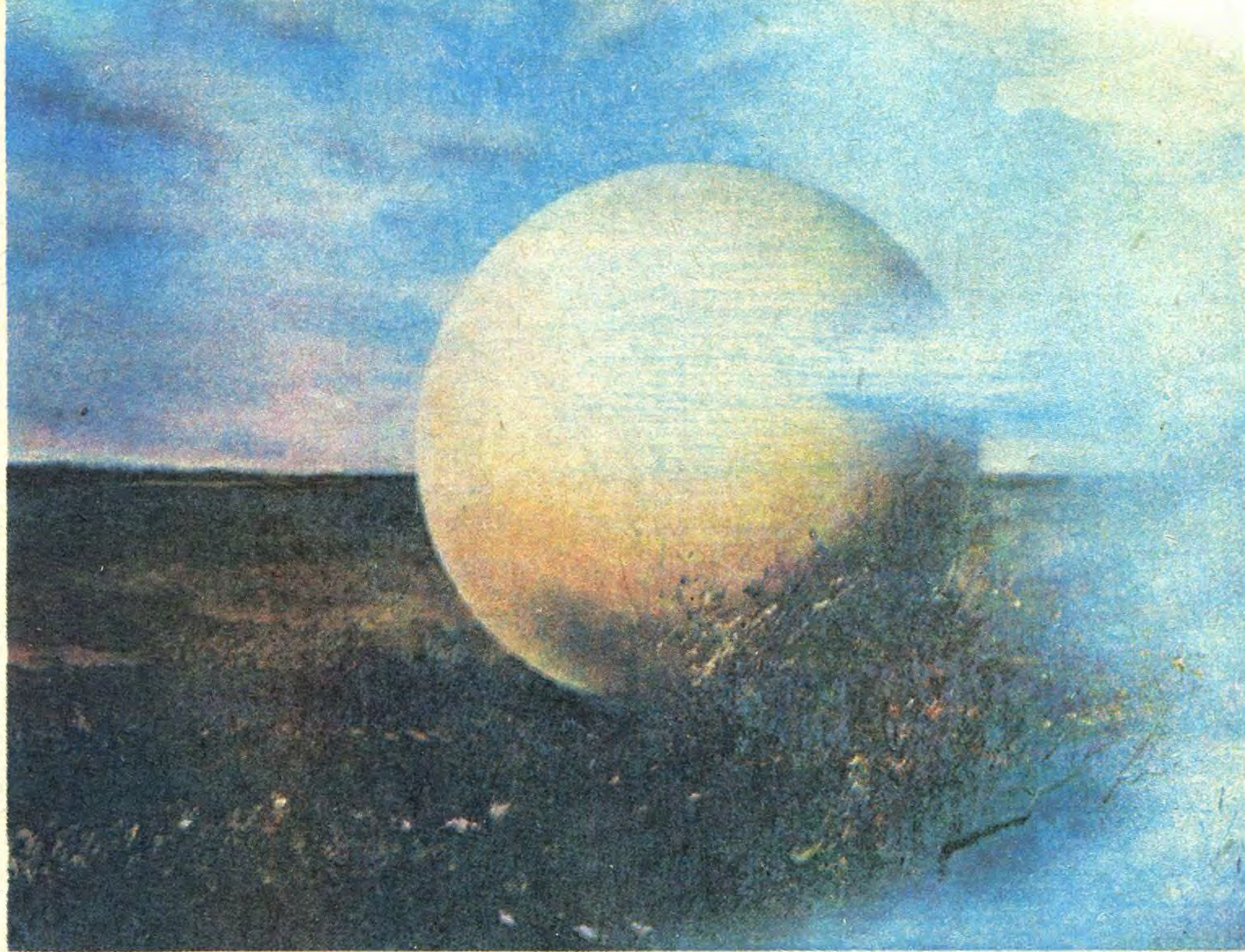
— Каково нынешнее положение с НФ-литературой в ваших странах?

П. КУЦКА. Научная фантастика в Венгрии зародилась совсем недавно, в конце 2-го тысячелетия. А точнее, в XVII веке. Именно тогда появился фантастический роман «Подземное путешествие Миклоша Климиуша». Этой книги сейчас не сыскать, во всем мире сохранилось всего два или три экземпляра. А вот тиражи журнала «Галактика», выходящего раз в два месяца, и ежегодного альманаха «Метагалактика» составляют уже 60 тыс. Но и это не рекорд — некоторые НФ-новинки прошлого года напечатаны в количестве 150—200 тыс. экземпляров.

А. ХОЛЛАНЕК. Да и мы на тиражи не жалуемся. Наш журнал «Фантастика» — а он издается ежемесячно, начиная с октября 1982 года, — имел сначала 100 тыс. подписчиков, сейчас их число увеличилось в полтора раза, и это даже привело к своеобразной проблеме: все любители, естественно, хотят иметь полный комплект «Фантастики», но у 50 тыс. подписчиков номеров за прошлый год нет, и взять их неоткуда. А тиражи НФ-книг варьируются обычно в пределах 50—150 тыс. Кстати, на Западе этот показатель (если не говорить о бестселлерах), как правило, не превышает 20 тыс. Добавлю, что в гол у нас, в Польше, публикуется около 50 НФ-книг, из них примерно 30 — оригинальные произведения, остальное — переводы и переиздания.

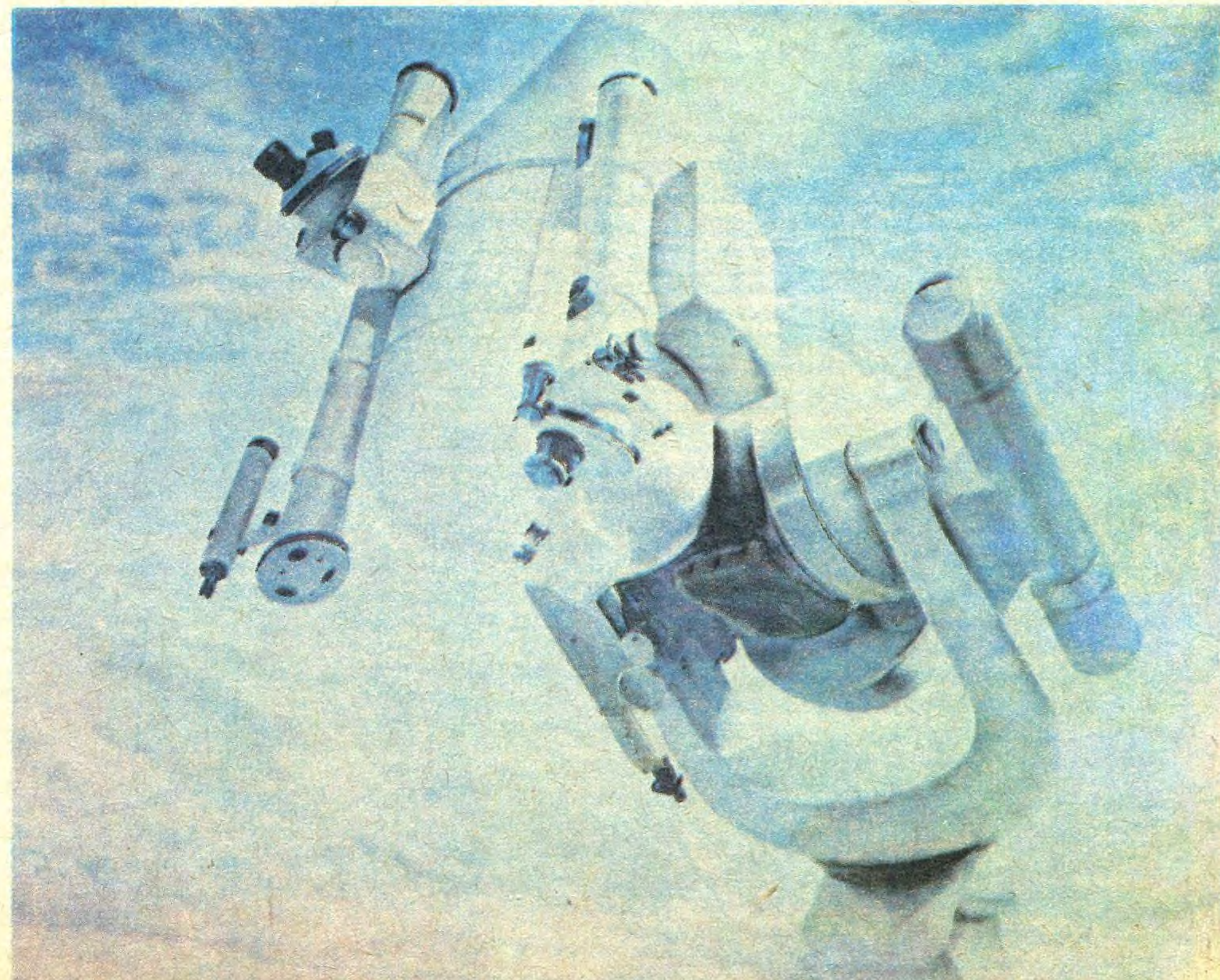
— А много ли новых имен появилось за последние десятилетия «на фантастическом горизонте» ваших стран?

П. КУЦКА. Очень много. Мне, к счастью, за примером далеко ходить не надо, достаточно представить своих друзей, которые здесь присутствуют. Золтан Чёрнаи — представитель среднего поколения писателей. Широко известны его НФ-романы «Тайна на Крыше Мира» (1961), «Баллада потока» (1964) и «Атлеон-тис» (1971). Первые два вышли до появления известной книги Э. Дёни-кена, но посвящены аналогичным проблемам. А его рассказ «Эксперимент Аргус-1» переведен, по-моему, на все языки мира. К тому же Золтан — секретарь рабочего комитета по НФ при Союзе писателей Венгрии и главный редактор выходящего раз в квартал бюллетеня НФ, в котором мы освещаем собы-

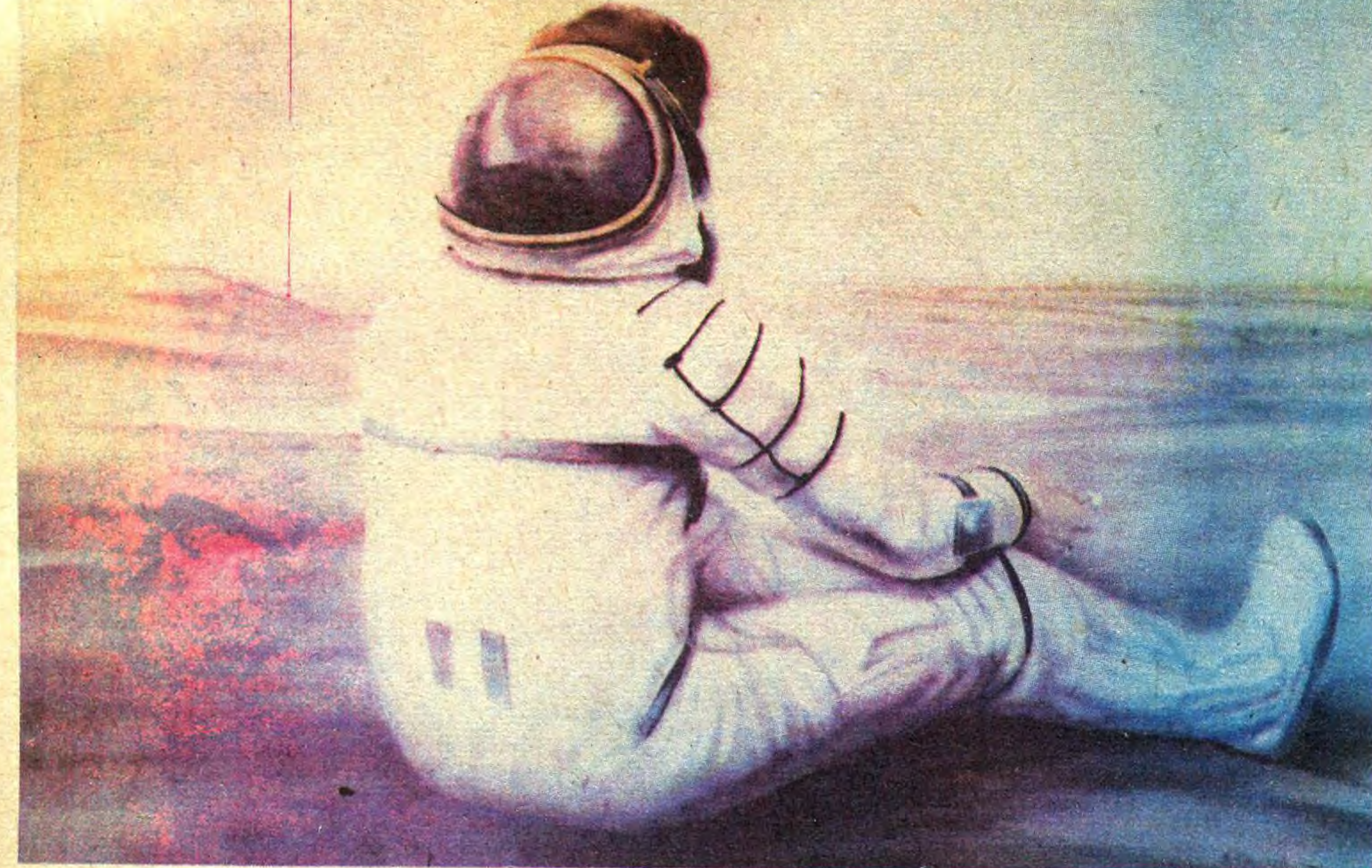


тия в венгерской и мировой фантастике. А вот Ласло Лёринц — писатель совсем молодой. Его дебют состоялся неожиданно для всех. Мы собрались поместить в «Галактике» рассказ одного западного писателя, но возникли разногласия по поводу гонорара, и срочно потребовалась замена. Так появился первый рассказ Ласло Лёринца, еще никому не известного. Но оказалось, это у него далеко не первая публикация: уже издал каталог монгольских сказок (что неудивительно — ведь он по профессии филолог-монголист) и переводы монгольской же поэзии. А те-

перь переключился на НФ, опубликовал сборник рассказов «Стыд Большого Купола», подготовил к печати еще три книги — «Долгое сафари», «Подземные пирамиды» и «Реквием на утиных ножках». Вообще, когда речь заходит о моих друзьях, я рассказываю всем поучительный анекдот про Рокфеллера. Однажды некий репортер, с трудом прорвавшись к миллиардеру, спросил его, как же он ухитрился стать таким богатым. Тот якобы ответил: «Очень просто. Я всегда подыскивал сотрудников умнее себя». Вот так и я. Только мое богатство иного рода...



Ленинградский художник АЛЕКСАНДР ПРОСТЕВ — дебютант нашей выставки «Время — Пространство — Человек». Ему 27 лет, он студент Ленинградского государственного художественного института имени И. Е. Репина. Воспроизводим некоторые его работы:
«Дом человеческий»,
«Золотой шар»,
«Утро на Гиссарской обсерватории».



А. ПРОСТЕВ. «И снова Земля».

смотреть то, что еще не вышло на экраны. Например, НФ-фильм «ЕТ» («Инопланетяне») пойдет у нас в прокате только осенью, а на видеокассетах, которые продаются в магазинах, он уже есть.

А. ХОЛЛАНЕК. И в Польше видеоманитофоны становятся все более популярными. А вот выбор польских НФ-фильмов по-прежнему беден. Как правило, это объясняют слабыми якобы техническими возможностями. Но я бы не рекомендовал слепо подражать западному кинематографу. В хорошей НФ техника играет все-таки лишь вспомогательную роль. А когда ее слишком много — как в тех же «Звездных войнах», — это утомляет и заслоняет смысл происходящего.

— Наконец, последний вопрос. У нас наряду с мнением, что специализированный НФ-журнал обязательно нужен, можно услышать и противоположное: зачем, мол, такое издание, не лучше ли выпускать в год еще 5—10 книг? По объему, дескать, получается одно и то же...

А. ХОЛЛАНЕК. Нет, разумеется, специализированный журнал НФ не обязателен. Ведь мы, например, печатаем не только фантастику, но и критику, интервью, биографические и библиографические сведения, информацию о международных встречах и награждениях. Где, кроме специализированного журнала, помещать такие материалы? А если они будут рассыпаны по другим, неспециализированным, как их будет искать читатель? Кроме того, производственный цикл журнала короче, это позволяет оперативно публиковать новинки жанра. Наконец, журнал НФ является естественным центром, вокруг которого группируются писатели, художники, клубы любителей фантастики — а их, как мы знаем, много и в Польше, и в Венгрии, и в СССР.

П. КУЦКА. Основываясь на десятилетнем опыте нашего издания, могу добавить, что специализированный журнал НФ дает неоценимые возможности для пропаганды лучших образцов мировой фантастики. Очень часто весь номер «Галактики» целиком посвящен творчеству писателей и художников какого-то одного государства — например, СССР, Болгарии или Польши, — и это позволяет раскрыть перед читателями достаточно полную панораму НФ в данной стране. И такой подход приносит свои плоды. «Галактика», несмотря на языковые барьеры, с каждым годом завоевывает все более широкую международную популярность. Например, шведский фантаст С. Лундвалл в своей работе по истории фантастики включил ее в тройку лучших НФ-журналов мира.

А. ХОЛЛАНЕК. Традиции польской фантастики тоже давние — достаточно вспомнить известный советским читателям роман Е. Жулавского «На серебряной планете». А ныне активно работающих польских фантастов — десятки. Меньше всего писателей старшего поколения (я отношу себя к их числу): С. Лем, К. Борунь, К. Фиалковский, А. Вишневский-Снерг, первый роман которого «Робот» был назван нашими читателями лучшим произведением польской фантастики последних десятилетий. К среднему поколению относятся известный советским читателям Я. Зайдель, М. Паровский и другие. А затем следует очень большой отряд молодых во главе с В. Жвиевичем. Издательство КАВ, издающее массовыми тиражами новинки польской НФ (и получившее, кстати, на двух последних «Евроконах» призы за лучшую книжную серию), выпускает сейчас многотомную антологию произведений молодых писателей. Да пожалуй, и наш журнал основной упор делает на поиск новых талантов. Мы, например, проводим постоянный конкурс НФ-произведений. Это не только рассказы, но и картины и рисунки.

— Кстати, давайте поговорим о развитии других видов фантастического искусства. НФ, как мы знаем, не исчерпывается одной литературой...

П. КУЦКА. Что касается живописи, то ваша выставка «Время — Пространство — Человек» с ее тысячным собранием картин — явление, бесспорно, уникальное. Здесь нам приходится вас догонять. Недавно в будапештском издательстве Ф. Мора состоялась выставка НФ-произведений венгерских художников. Для поощрения участников многие организации выделили ряд премий: различные министерства, художественный

фонд, издательства, даже крупные книжные магазины. Но хотя в Венгрии есть художники-фантасты, в Союзе художников соответствующей секции нет. Они группируются вокруг рабочего комитета по НФ при Союзе писателей. Среди них есть 5—6 художников-профессионалов, очень хороших. Я обязательно пришлю вам слайды с их работ. А если одна из встреч писателей-фантастов социалистических стран состоится в СССР, то можно будет привезти и картины. И неплохо бы издать на всех языках антологию НФ социалистических стран, обязательно с репродукциями работ лучших художников-фантастов.

А. ХОЛЛАНЕК. А вот в Польше НФ-живопись только-только зарождается. Признаюсь честно, знакомясь с вашей выставкой, я испытывал настоящую зависть. Однако мы уже опубликовали несколько рисунков, поступивших на конкурс, и вскоре, думаю, сможем принять участие в обмене слайдами. А в будущем планируем создать при журнале клуб фантастов-профессионалов: туда будут входить и литераторы, и критики, и художники, и деятели кино...

— Мы перешли к кинематографу. Принято считать, что в кино для НФ наступил «золотой век». Что можно сказать по этому поводу?

П. КУЦКА. НФ-фильмов в Венгрии выходит на экраны действительно много, но в основном это иностранные фильмы, отечественных практически нет. Правда, я сам недавно написал сценарий такого фильма, называется «Транспорт». Ставить его собирается режиссер Андреаш Сурди... Да, упускать из виду НФ-кино никак нельзя. Сейчас появился новый канал, по которому оно достигает широкой аудитории, — видеоманитофоны. Благодаря видеокассетам имеется возможность по-

Журнал и время

(1933 — 1940 гг.)

ТЕХНИКА
МОЛОДЕЖИ 50 ЛЕТ

В июле 1933 года вышел первый номер нашего журнала, сегодня, как известно, одного из самых популярных периодических изданий в СССР (тираж его вырос с 50 тыс. до 1,7 млн. экземпляров). Начав выходить полвека назад, в то время, когда страна с триумфальным успехом завершила первую пятилетку и твердо встала на путь индустриализации всего народного хозяйства, журнал ЦК ВЛКСМ «Техника — молодежи» на протяжении этих лет главное внимание уделял самым выдающимся свершениям советского народа во всех областях промышленности, сельского хозяйства, науки и техники. Не забывая, естественно, об азах технической грамоты, овладеть которыми было так необходимо молодежи, уже в то время много своих страниц журнал предоставлял публикациям на темы довольно сложные, освещающим проблемы атомистики, космонавтики, вычислительной техники, ракетостроения, то есть тех научных и технических дисциплин, которые только-только зарождались. И конечно же, журнал много и целеустремленно писал о будущем, публикуя для того времени, может быть, и казавшиеся несбыточными, а для наших дней уже свершившиеся идеи и проекты.

Итак, перелистаем старые страницы журнала, страницы героической эпохи строительства социализма, эпохи первых пятилеток, освоения Арктики, беспримерных перелетов через Северный полюс...

Мы видим здесь репортажи о Днепрогэсе, пуске «Уралмаша» — «отца заводов», по меткому выражению М. Горького, строительстве Балхашского медеплавильного комбината, очерки о знаменитой трактористке Паше Ангелиной и кандидате в депутаты Верховного Совета СССР первого созыва академике В. Р. Вильямсе, статьи о высадке папанинцев на станцию «Северный полюс-1» и первого секретаря ЦК ВЛКСМ А. Косарева о новой форме социалистического соревнования — общественно-техническом экзамене. Рядом с броским лозунгом «Не болтать о технике, а изучать ее!» удивительная по предвидению статья профессора К. Яковлева «Атом как энергетический фактор» [1934 г.]. О строительстве первой линии метрополитена, выпуске первого советского телевизора, первых выборах в Верховный Совет, начале эксплуатации Северного морского пути, сооруже-

нии канала Москва — Волга и много-многом другом, чем жила тогда страна, рассказывал своим читателям журнал. Среди авторов «Техники — молодежи» тех лет известные впоследствии писатели Лев Кассиль, Елена Кононенко, Татьяна Тэсс, Николай Атаров, Евгений Габрилович, Савва Дангулов и другие. Впечатляет опубликованное в № 11 за 1935 год письмо Романа Роллана — напутствие журналу быть верным другом молодежи.

№ 12 за 1935 год, специально посвященный освоению Арктики, подготовлен при непосредственном участии О. Ю. Шмидта и Г. А. Ушакова. Сам Отто Юльевич написал для этого номера статью «Наука и техника в освоении Арктики», а Г. А. Ушаков опубликовал отрывки из своего «Дневника начальника острова». В номере помещены статьи известного полярного исследователя Н. Н. Урванцева «Вездеход в тундре», «Арктика будущего» и записки летчика М. Бабушкина «Дни полярного пилота», а также статья гидробиолога В. Богорова «Планктон». [Как тут, между прочим, не вспомнить, что в 1981 и 1982 годах спецкор «ТМ» принял участие в двух тихоокеанских экспедициях на научно-исследовательском судне «Профессор Богоров»!]

В 30-е годы весь мир был восхищен рекордами советских летчиков. Имена Чкалова, Байдукова, Белякова, Громова, Юмашева, наших замечательных летчиц Гризодубовой, Расковой, Осипенко, летчиков — первых Героев Советского Союза, принявших участие в спасении экипажа ледокола «Челюскин», гремели далеко за пределами нашей страны. Неудивительно, что им журнал «Техника — молодежи» посвятил немало своих страниц. Молодежь в те годы грезила авиацией, и «ТМ» публикует разнообразные материалы о самолетах, планерах, дирижаблях, аэростатах, геликоптерах, фантастические проекты стратопланера, ракетоплана, других летательных аппаратов будущего. Неиссякаема творческая мысль известного конструктора, изобретателя П. Гроховского — многие его идеи впервые увидели свет на страницах «Техники — молодежи». Кстати, к этим же годам относится начало сотрудничества в журнале известнейшего русского советского летчика, первым в авиации нашедшего способ вывода самолета из

штопора, К. К. Арцеулова. Его прекрасные иллюстрации украшали журнал на протяжении более 40 лет.

Среди авторов журнала того времени мы встречаем имена таких выдающихся советских ученых, как И. П. Павлов («Наука требует от человека всей его жизни», 1936 г. — знаменитое обращение к молодежи, написанное по просьбе редакции журнала к X съезду ВЛКСМ), В. А. Обручев («Из моих воспоминаний», 1938 г.), А. Ф. Иоффе («Физика ближайшего будущего», 1938 г., «Полупроводники», 1940 г.), И. И. Артоболевский («Машины-автоматы», 1940 г.), И. П. Бардин («Воспоминания инженера», 1937 г.), Г. М. Кржижановский («Новая энергетика», 1936 г.), А. В. Щусев («Город будущего», 1936 г.), П. Л. Капица («Жидкий воздух», 1939 г.), И. М. Губкин («Второе Баку», 1939 г.), В. Р. Вильямс («Моя жизнь и научная работа», 1937 г.), К. Э. Циолковский («Планер и ветер», 1935 г.), А. Е. Ферсман («Страницы прошлого», 1940 г.), С. И. Вавилов («Оптические фантазии», 1936 г.).

Пристальное внимание — и это надо особо отметить — журнал уделяет отечественной военной технике и технике предполагаемого противника, много рассказывает об укреплении обороноспособности страны, участии молодежи в деятельности Осоавиахима. И это понятно — фашизм представляет реальную угрозу. Уже в 1934 году начальник Генерального штаба РККА и член РВС А. И. Егоров в статье «За овладение техникой обороны» обращается с призывом к журналу всемерно помочь комсомолу поднять на более высокий уровень военно-техническое образование молодежи: «Красная Армия будет пристально следить за этой ответственной работой ВЛКСМ и журнала», — пишет он.

Среди десятков публикаций на военные темы отметим как памятные две — статью инженера-летчика Сергея Королева (в соавторстве с инженером Евгением Бурче) «Ракета на войне» [1935 г.] и статью-обзор комдива Дмитрия Карбышева «Линия Мажино — позиция Зигфрида» [1940 г.]. Автор первой — будущий Главный конструктор ракетно-космических систем, второй — известный генерал инженерных войск, верный сын своей Родины, человек, имя которого стало легендарным.

Страна жила в преддверии войны...

СМОТР ЮНЫХ ТАЛАНТОВ



Кандидат в мастера спорта девятиклассник Сергей Тимофеев из г. Олайне Латвийской ССР с изготовленной им моделью радиоуправляемого планера.

На семинаре в секции космического моделирования.

Фото Александра Кулешова

С чего начинается техническое творчество? Возможно, с механической игрушки, которую ребенок любопытства ради — как же она работает! — разобрал (или скорее разломал) в раннем детстве. И уж если потом придал ей первозданный вид и игрушка опять заработала — считайте, он сделал первый шаг к тому, что впоследствии, быть может, станет не только его увлечением,

но и судьбой. Первая игрушка может привести ребенка, школьника в технический кружок, на станцию юных техников, которых много не только в Советском Союзе, но и в других странах социализма, и детское увлечение с годами перерастает в серьезный труд. Конечно, так бывает не всегда, но одно несомненно: увлечение техническим творчеством в юные годы привлекает молодому

ВЗЛЕТ!

ВЯЧЕСЛАВ БЕЛОВ,
наш спец. корр.

Выступая в Ташкенте на торжественном открытии X Всесоюзной недели науки, техники и производства для детей и юношества, Президент Академии наук Узбекской ССР А. С. Садыков сказал: «Современное состояние науки требует раннего творческого созревания. Учитесь, впитывайте знания, держите, творите. Вы — наша смена, в ваших руках будущее нашей науки и техники».

Раннее творческое созревание... Да, оно в интересах общества. Вот почему ежегодное проведение в дни зимних школьных каникул Всесоюзной недели прочно вошло в жизнь комсомольских и пионерских организаций школ, стало составной частью учебно-воспитательного процесса. В мероприятиях недели участвуют миллионы детей и подростков.

Нет сомнения, что приобщение к любому творчеству, в том числе и научно-техническому, начинается в семье и школе, точнее в той семье, где в почете труд и умение делать полезные вещи своими руками, и в той школе, где учащимся прививают не столько способность к усвоению учебника, готовых знаний, сколько способность к делу,

к организации этого дела, к способности мыслить самостоятельно.

Да, все начинается с небольшого — скажем, с изготовления наглядных пособий для школьных физических или химического кабинетов, а при умелом развитии навыков учащегося, его способностей думать нешаблонно, нетрадиционно — может продолжиться в серьезных разработках на уровне изобретательства. И уже есть немало тому примеров, когда учащиеся становились обладателями авторских свидетельств.

Экспонаты юных техников, моделлистов, натуралистов, представленные на торжественном открытии недели в Ташкенте, воочию показали разнообразие интересов юных. А самый отрадный факт: они идут в ногу с жизнью, стараются в меру своих сил решать те же задачи, которые решает весь наш народ.

— Выполнение Продовольственной программы — дело общее, — говорит участник недели Максим Ларкин, ученик 7-го класса из новосибирского академгородка. — Мы, члены клуба юных техников СО АН СССР, тоже решили не оставаться в стороне и придумать что-то полезное, облегчающее труд в поле. И вот мы сделали одну машину...

Называется она роторно-лопаточный комбайн для посадки и уборки картофеля «Эффект» (см. схему). Эта разработка привлекла всеобщее внимание посетителей выставки.

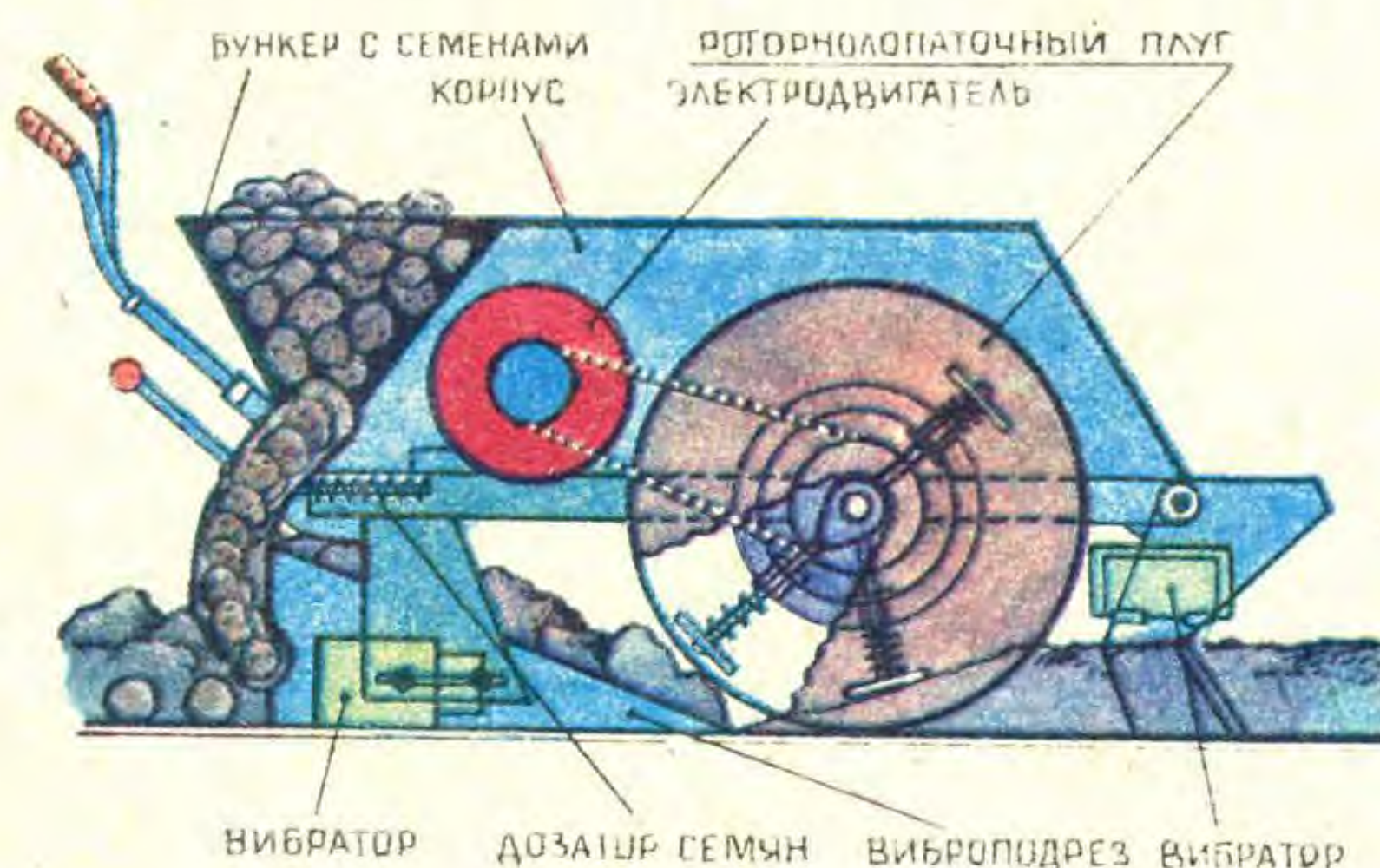


Схема роторно-лопаточного комбайна для посадки и уборки картофеля, разработанного в клубе юных техников СО АН СССР.

Мотоцикл высокой проходимости для механизаторов, разработанный ташкентскими школьниками.



человеку умение логически мыслить, анализировать, развивать фантазию, сообразительность, умение критически относиться к собственным ошибкам.

О юных техниках СССР и Чехословакии мы рассказываем в предлагаемых сегодня репортажах специального корреспондента «ТМ» и редактора чехословацкой газеты «Млада Фронта».

И не случайно — в оригинальности и грамотном техническом решении ей не откажешь. В отличие от существующих машин такого же предназначения этот агрегат не имеет тянущих узлов и привычного лемешного плуга. Все это заменяет электродвигатель с редуктором, режущие диски и отрезные лопатки с клиновым виброподрезом. И комбайн этот не просто модель, а ручной вариант для приусадебных участков и школьных опытных деленок. С его помощью можно сажать не только картофель, но и другие овощи, а также цветы. Опыты, которые провели новосибирские школьники, показали замечательные качества агрегата.

— Машина эта, конечно, экспериментальная, — продолжает Максим Ларкин, — но у нее много нераскрытых возможностей. Ее можно приспособить к трактору «Беларусь», заменив его ведущие колеса на роторные лопатки. Тогда этим агрегатом можно засеивать картофелем любое поле с большим эффектом, чем обычным способом.

Авторитетное жюри дало этой разработке самую высокую оценку.

Девятиклассник Вячеслав Бозаджи из города Чадыр-Лунга Молдавской ССР сконструировал и представил на выставку миниатюрный инкубатор «Холужок» для выведения цыплят в домашних условиях. Температурный режим и принудительная вентиляция в инкубаторе осуществляются автоматически с помощью специальных датчиков. Такой инкубатор вполне заменит курицу-наседку в приусадебном хозяйстве.

Простота конструкции отличает компактный измеритель влажности хлопка, разработанный восьмиклассником Сашей Фатыховым из Хорезмской области. Ничего, казалось бы, особенного в этом приборе и нет, но для специалистов он представляет интерес, поскольку они могут взять анализ влажности 100 г хлопка из любой партии продукции за считанные секунды.

Да, возможно, все самое серьезное и начинается с таких вот незатейливых приборов. Недаром дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии хлопко-роб Турсуной Ахунова, приветствуя

участников торжественного открытия Всесоюзной недели, сказала:

— Я думаю и надеюсь, что вы, сегодняшнее молодое поколение, создадите в будущем хорошую хлопкоуборочную машину, собирающую 100 процентов хлопка.

...Модель машины для производства бетона на базе самосвала БелАЗ и порталный кран с дистанционным управлением, малогабаритный компрессор для накачки шин, надувных лодок, мячей и тренажер электросварщика, мотоцикл для механизаторов и универсальный преобразователь напряжения, сверлильный станок из 32 деталей и высокочастотный генератор высокого напряжения, модели планетохода и радиоуправляемого планера — все это можно было увидеть на выставке в Ташкенте. Пытливый ум и умелые руки школьников еще раз продемонстрировали высокую степень их подготовленности к выходу в трудовую творческую жизнь.

Подводя итоги прошедшей Всесоюзной недели, нельзя не сказать, что она, несомненно, способствовала углублению пропаганды среди учащихся научных и технических знаний, совершенствованию их научно-технического творчества, профессиональной ориентации, привлечению к работе с ними новаторов производства, ученых и специалистов.

МОЛОДЫЕ ТЕХНИКИ ПРАГИ

ЯРОСЛАВ ВИНТЕР, редактор газеты «Млада Фронта», фото автора

— Я все уже сделал! — сказал ученик средней школы Иржи Матрас.

— Тогда попробуй создать устройство, которое сможет двигаться от электромоторчика и реагировать на свет, — ответил ему руководитель кружка Мирослав Гаха, удивившись, что этот мальчишка опять всех опередил. В душе он надеялся, что ученику потребуется много времени, чтобы выполнить задание. Учитель и не предполагал, что из этого получится.

Вскоре на свет появилась новая электромеханическая игрушка, получившая название «Черепаша». С ее помощью каждый подросток может учиться основам создания роботов. «Черепаша» не осталась в единственном числе. После того как журнал «Наука и техника — молодежи» опубликовал схему, десятки ребят из различных уголков Чехословакии стали конструировать такие устройства.



Молодые электротехники у одной из моделей «черепашки».

«Черепаша» стала первым объектом, который привлек наше внимание во время посещения станции юных техников в Праге. Собственно не одна, а сразу несколько «черепашек». Около каждой из них толпились ребята.

— Вот этот «жучок» — еще одна кибернетическая игрушка, которую начали строить ребята, — продолжает разговор Мирослав Гаха. — Если источник света слабый, он движется к нему, если же сильный — объезжает его. Так же ведет себя «жучок», если на пути вырастает препятствие. А «заслышав» трель свистка, он поворачивается вокруг своей оси.

Но для Иржи Матраса и такие конструкции уже не проблема. Со временем, овладев основами вычислительной техники и программирования, он занялся конструированием личного микрокалькулятора. Чаще всего его можно увидеть на станции в понедельник вечером, когда сюда приходят специалисты из разных научно-исследовательских институтов и производственных предприятий и читают лекции о новых достижениях в области электроники. На станции Иржи и другие талантливые ребята пополняют свои знания в интересующих их областях.

Более сотни ребят увлекаются электроникой, еще двести занимаются иными техническими дисциплинами. Опыт показывает, что основы электроники и кибернетики детям младшего школьного возраста мож-

КУПОЛА XX ВЕКА

К 4-й стр. обложки

МИХАИЛ ЧЕРЕПОВИЧ, инженер

Кто из нас не сетовал на убогость современной архитектуры, не ругал почем зря «бесталаных» зодчих. Монотонные, невыразительные кварталы новостроек стали уже притчей во языцех. И поэтому каждое новое оригинальное здание мы воспринимаем с особой надеждой.

В конце 50-х годов москвичи познакомились с необычным на вид сооружением — огромным, пролетом в 60 м, ажурным куполом. Его для своей национальной выставки в Сокольниках построили американцы.

Но мало кто знает, что идею формообразования подобных конструкций выдвинул профессор Московского архитектурного института М. С. Туполев. Больше того, он разработал конструкцию так называемых кристаллических куполов, монтируемых из равносторонних многоугольных пластин, и первым в мире получил по этой тематике четыре патента. Казалось, пройдет немного времени, и творение зодчего воплотится в жизнь («ТМ», 1963, № 5).

С внедрением сборных куполов открывались новые горизонты в архитектуре. Но патентами М. С. Туполева в то время никто у нас не заинтересовался. Дело не двигалось. И только через два десятилетия у московского архитектора нашелся последователь. Им неожиданно для себя стал доцент Горьковского инженерно-строительного института Г. Н. Павлов.

Просматривая как-то старый архитектурный журнал, Геннадий Николаевич заинтересовался статьей М. С. Туполева о кристаллических куполах. Попробовал собрать по приложенной таблице модель 720-гранника. Не получилось. Попытался еще раз. Результат тот же. Тогда Павлов стал внимательнее изучать таблицу расчетов и обнаружил в ней неточность. Исправив ее, Геннадий Николаевич без труда собрал модель.

А потом заинтересованность переросла в научную тему. На кафедре архитектурного проектирования ГИСИ у Павлова нашлись едино-

соревнований. Научился владеть инструментом, читать чертежи, приобрел сноровку, точность. Позже стал делать привязные модели, научился ими управлять, а два года назад смастерил уже модели, управляемые по радио. Сейчас Вацлав учится в станкостроительном техникуме, но в кружок ходит до сих пор и помогает младшим.

В одном из помещений станции юных техников разместился автодром. Три мальчика стоят у старта и на расстоянии управляют своими машинами.

— Нам уже мала четырехрядная дорога, поэтому мы хотим переделать ее на шестирядную и удлинить с 23 до 40 метров, — говорят они нам.

И здесь занимаются мальчики разного возраста.

— Чаще всего к нам приходят ребята, у которых дома есть автодром, купленный в магазине, — рассказывает руководитель кружка Иржи Дворжак, 27-летний техник-строитель, — обычно они не умеют ни паять, ни резать жести, но постепенно всеми этими премудростями овладевают. Сначала каждый делает шасси, затем кузов, а уж потом собирает машину. В конце учебного года ребята допускаются к участию в областных соревнованиях. На другой же год строят более сложную модель, а когда переходят в юношескую категорию, сами разрабатывают шасси. Мы помогаем им советами, трудятся же они самостоятельно.

Да, система профориентации на станции очень продумана — прежде чем начать строить машины, самолеты или электронную аппаратуру, ребята посещают политехнические кружки, в которых постигают навыки работы с различными материалами, и только после этого переходят в специализированные кружки по своему выбору.

Вот уже четвертый год работает в Праге станция юных техников. Здесь с пользой проводят время как от природы талантливые ребята типа Иржи Матраса, так и те, кто еще не очень искушен в технике, но живо интересуется ею.

Для этих ребят не составляет труда «договориться» с вычислительной машиной.

но прививать со второго-третьего классов. Сначала они осваивают словесную логику, то есть материал, который изучается в электротехническом техникуме, потом переходят к простым соединениям, существующим в вычислительной машине, и постепенно — к программированию. Ученики седьмого и восьмого классов уже составляют некоторые периферийные устройства для вычислительных машин.

Не следует думать, что станция принимает в свои кружки только ребят с ярко выраженным талантом.

— Вот, скажем, Вацлав Вернер, — вспоминает руководитель авиамodelьного кружка Вацлав Шульц. — Он пришел в кружок робким мальчиком, чтобы показать свою первую, не очень удачную модель, которую построил дома сам, без чужой помощи. Я видел, что ему очень хочется заниматься в кружке, поэтому и принял его. Сначала Вацлав закончил свою первую модель, потом сделал небольшой планер для

Авиамodelисты обычно начинают свою деятельность в кружке с постройки планеров.



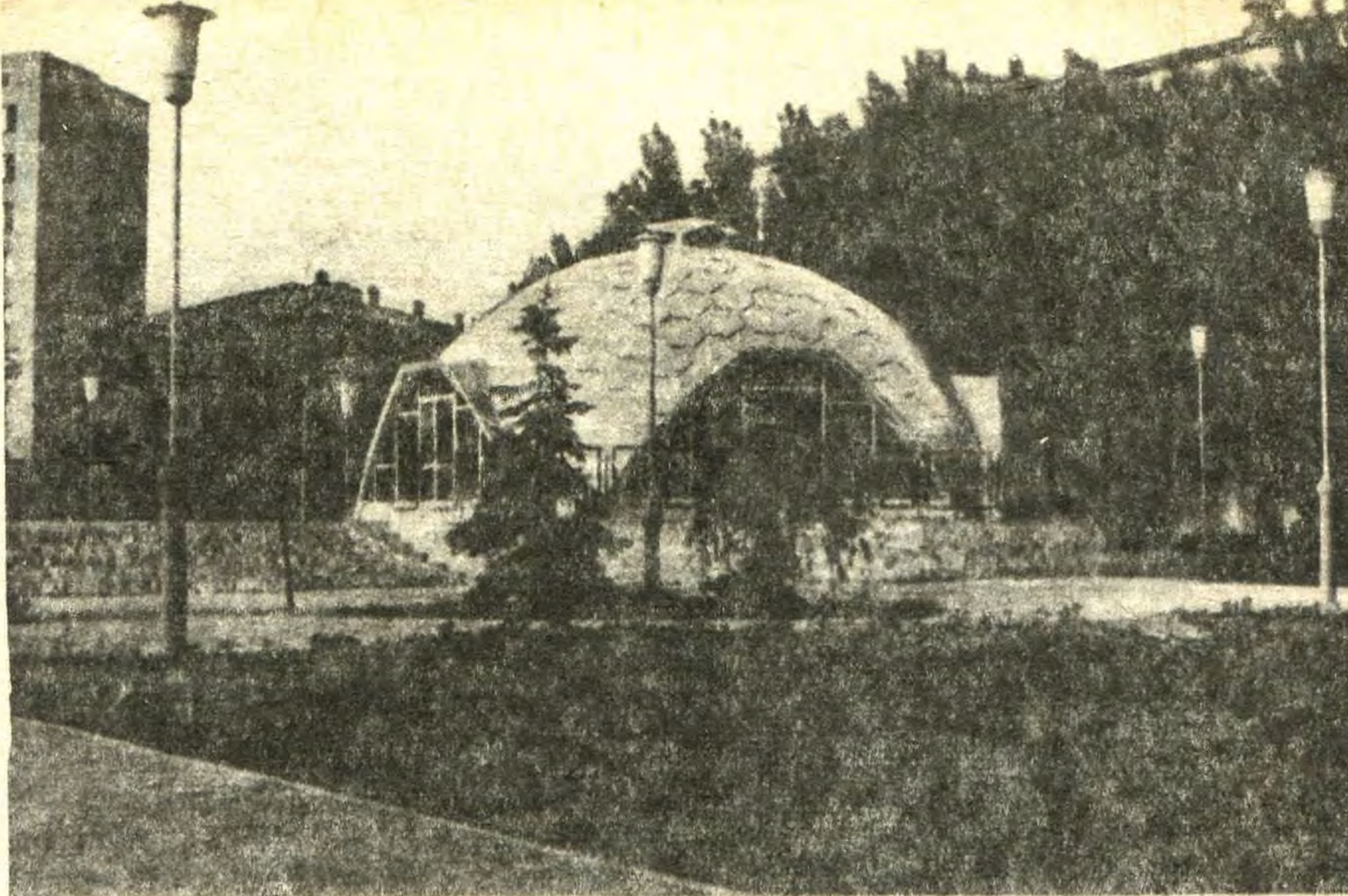
мысленники — группа молодых ученых. Проекты, разработанные творческой группой, заинтересовали строителей. В Азербайджане, узнав о необыкновенных куполах, решили наладить их производство. Первые сооружения такого типа, возведенные в Азербайджане и получившие наибольшее распространение, были названы «Баку-1». Такой же купол был построен и испытан в Горьком.

Индустрия куполостроения развивалась. Все больше становилось заказчиков. Архитекторам пришлось разрабатывать новые проекты. Они отправлялись на Урал, в Нечерноземье, другие уголки страны. А через некоторое время в городах и поселках появлялись небольшие симпатичные павильоны самого различного назначения. Как же ведется строительство куполов конструкции ГИСИ? Для того чтобы ответить на этот вопрос, обратимся к примеру сооружения одного из самых популярных павильончиков типа «Баку-2».

Этот купол пролетом 20 м спроектирован на основе раскладки сферы радиусом 12 м. Площадь павильона составляет 260 м². Купол собирается из шестиугольных плоских алюминиевых листов толщиной 2—3 мм. Детали изготовлены с отогнутыми углами. Здание монтируется путем скрепления отогнутых углов болтами или заклепками. Для увеличения жесткости ребер купола на соединения накладываются П-образные профили. К ним крепятся деревянные бруски, а в образовавшиеся ячейки закладывается утеплитель — стекловата. Затем устраивается верхний слой купола из листов алюминия, укладываемых внахлестку. Примечательно, что для монтажа павильона требуется только 15 типов сборных элементов.

Алюминий можно заменить листами стеклопластика. Такой пример уже есть. В Кирове однотипный павильон был возведен из стеклопластика толщиной 5 мм. Он собирался по так называемой чешуйчатой схеме. В этом случае плоские листовые детали крепятся друг к другу внахлестку. После окончания монтажа оболочки купола на узловые длинные болты накладываются каркас из швеллера или двутавра.

Сейчас архитекторы ГИСИ заняты проектированием куполообразных зданий для сельского хозяйства. Как заметил Г. Н. Павлов, это будет достойный вклад горьковчан в выполнение Продовольственной программы. Работы, естественно, прибавилось. До недавних пор много времени у творческой группы занимали расчеты оболочек. Дело это



кропотливое и трудоемкое. Созданная горьковчанами теория проектирования кристаллических куполов, алгоритмы и программы, позволили переложить трудоемкую работу на «плечи» ЭВМ. И теперь машина не только рассчитывает конструкцию, но и вычерчивает перспективное изображение купола.

Большой вклад в выполнение перспективных работ вносят студенты. Они выполняют чертежи, делают модели, помогают строить купола. Накопленный опыт потом используется в курсовом и дипломном проектировании. Несколько дипломных проектов, связанных с созданием кристаллических оболочек, было отмечено на всесоюзных конкурсах.

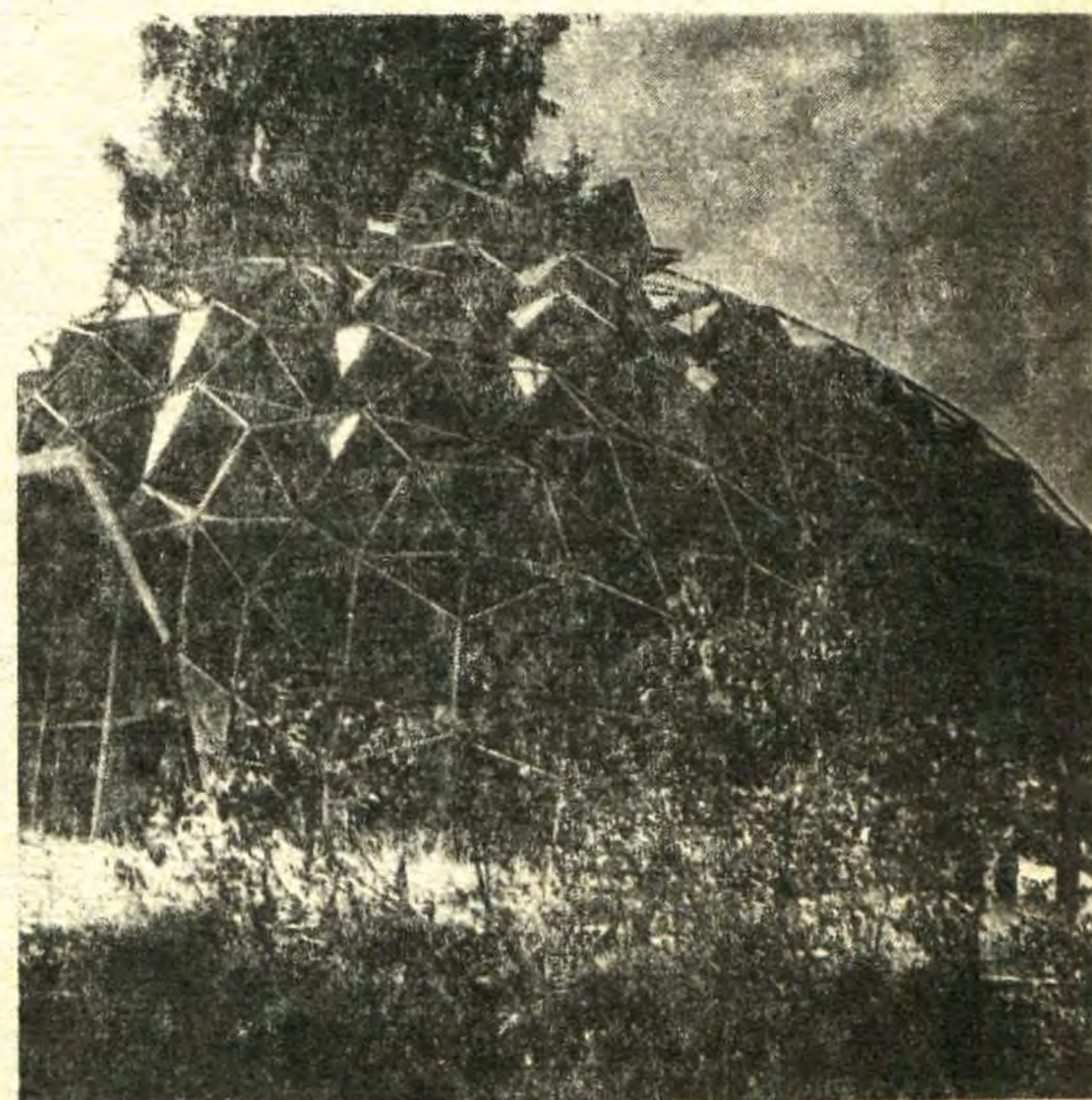
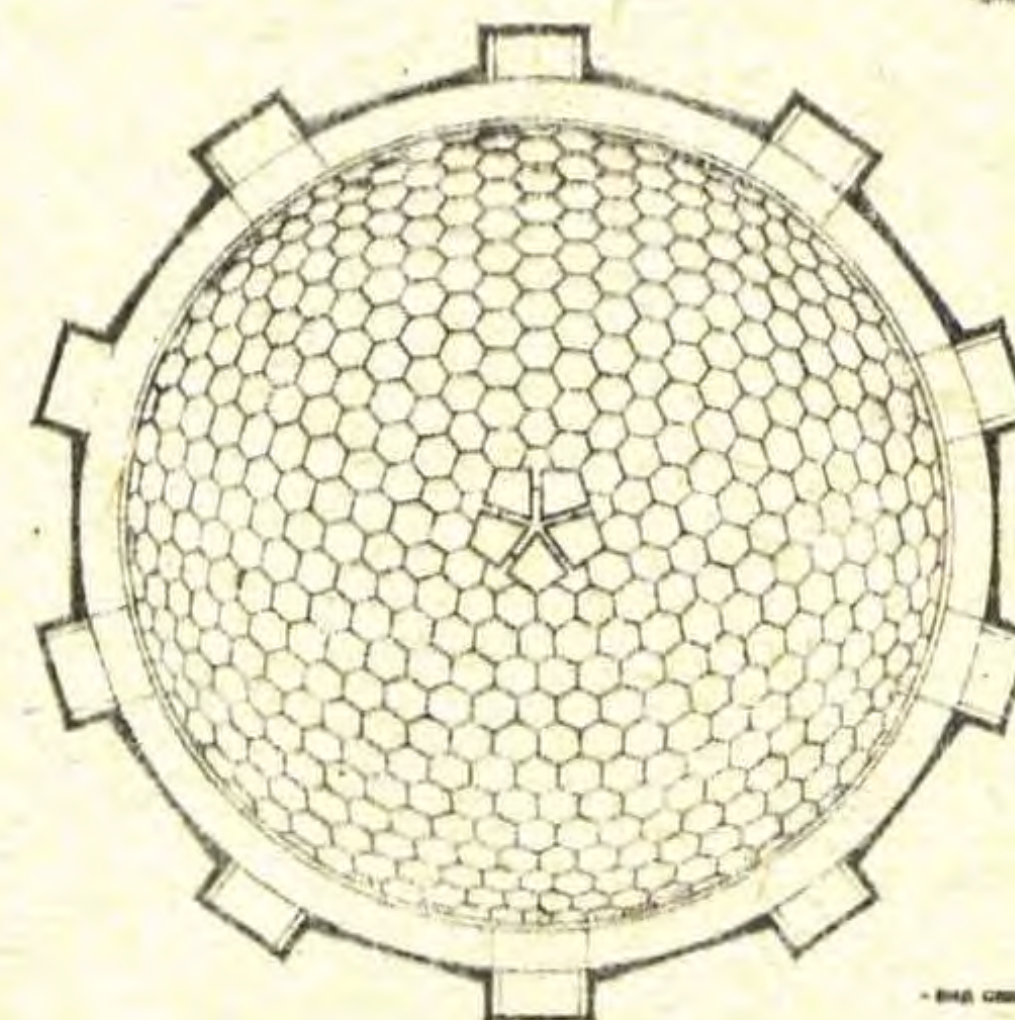
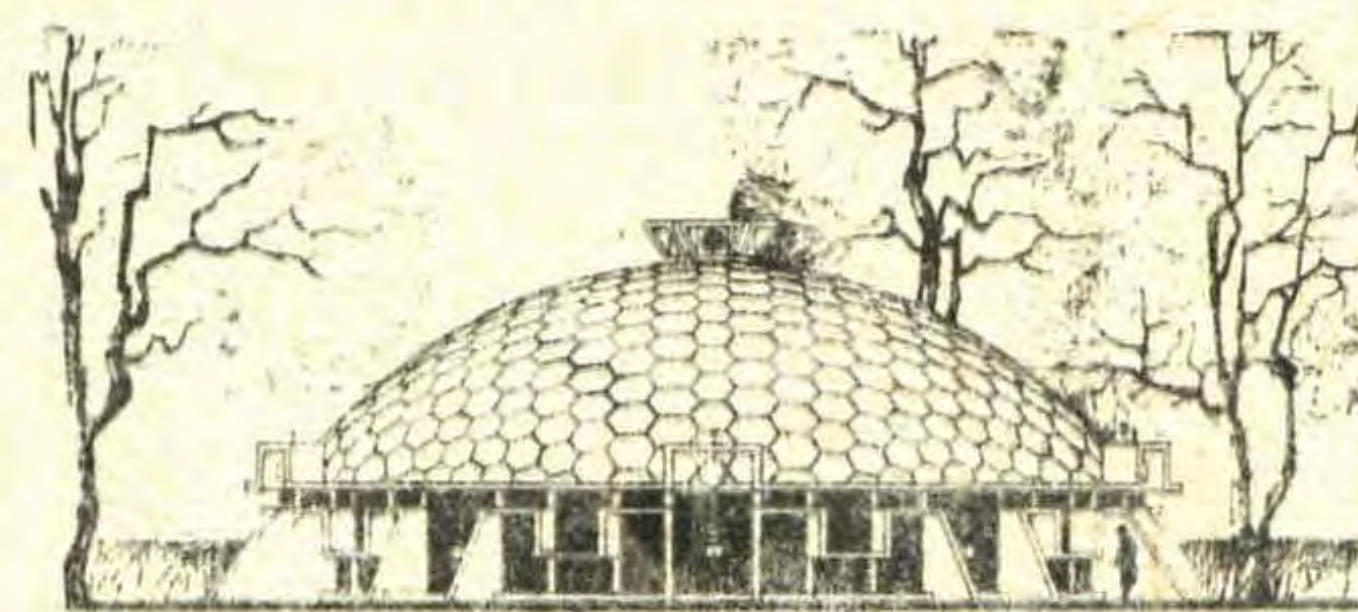
Область применения куполов, проектируемых горьковчанами, самая разнообразная. Их можно использовать и как выставочные павильоны, торговые залы, кафе, рестораны. При возведении куполов без витражей в них размещают складские помещения.

Возможности кристаллических оболочек практически неограничены. Они могут иметь различные композиционные варианты и размеры. Например, в городе Истре под Москвой строится купол с пролетом в 237 м. В таком сооружении-великане можно разместить целый микрорайон.

Молодежное кафе «Олимпия» в Краснодаре. До 1983 года в стране было построено более 600 таких зданий.

Схема плана и фасада купола типа «Баку-12». Пролет — 15 м. Такое здание построено недалеко от Горького.

Купол типа «Рубин». Такие павильоны построены в пионерских лагерях Горьковской и Омской областей.

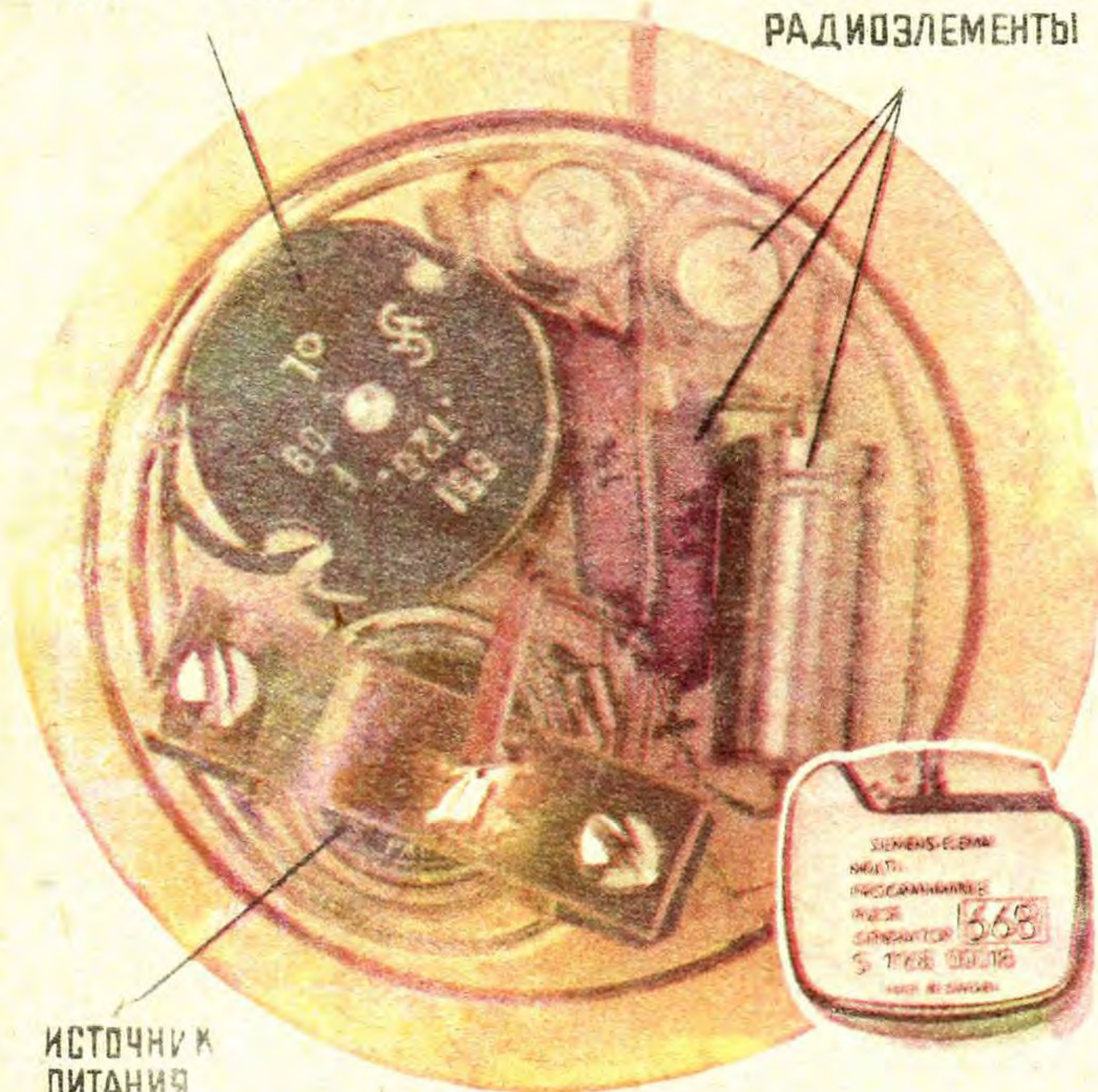


ЭЛЕКТРОДНЫЙ
КАБЕЛЬ

КАТУШКА
ИНДУКТИВНОСТИ

РАДИОЭЛЕМЕНТЫ

ИСТОЧНИК
ПИТАНИЯ



Прозрачный корпус электрокардиостимулятора, изготовленный из эпоксидной смолы, позволяет рассмотреть радиоэлементы, из которых он собран. Отсюда пойдут электрические импульсы к больному сердцу. Оно будет биться в такт со спасительными сигналами (внизу — прибор в $\frac{2}{3}$ натуральной величины).

специальный проволочный проводник, который через стенку грудной клетки выводился наружу и подсоединялся к ритмоводителю. Этот способ вскоре полностью вытеснил наружную кардиостимуляцию, которая хоть и отличалась простотой, но зато имела один очень серьезный недостаток. Для компенсации потерь энергии в окружающих сердце тканях на него подавались импульсы напряжением до 150 В и силой тока до 200 мА. Когда такой ток проходил через грудные мышцы или нервы, то в лучшем случае пациенту было просто больно, а в худшем резко нарушалось дыхание в результате судорожного сокращения мышц, к тому же под электродами на коже образовывались язвы. Два-три дня — вот предельный срок применения наружной стимуляции. Если же за это время не восстанавливалась нормальная работа сердца, то приходилось тянуть провода прямо к нему. В этом случае достаточно было подать импульсы напряжением 1—3 В (сила тока в импульсе около 10 мА). Но здесь возникла новая

СЕРДЦУ НЕ ПРИКАЖЕШЬ?

АЛЕКСАНДР ФОЛОМЕЕВ, ВИКТОР НУЖДИН, инженеры

Сегодня на этот вопрос мы отвечаем отрицательно, так как хорошо знаем, что при целом ряде заболеваний сердце просто не способно функционировать без приказов — электрических импульсов, посылаемых к нему электрокардиостимулятором. Этот прибор (его также называют ритмоводителем или пейсмейкером) помогает больному сердцу, утратившему нормальную электрическую возбудимость, вернуть здоровый ритм работы.

Еще в XVIII веке известный итальянский анатом и физиолог Гальвани продемонстрировал свой, ставший знаменитым, опыт — сокращение мышц лягушки под действием электрического тока. Опыт натолкнул медиков на мысль о том, что с помощью таких электроимпульсов можно восстановить работу остановившегося сердца, ведь оно тоже мышца. Но прошло почти два века, прежде чем ученые провели первый эксперимент по электростимуляции главного органа нашего организма и доказали, что его можно заставить биться с помощью коротких прямоугольных импульсов, частота которых совпадает с нормальной частотой его сокращений. Сообщения о первых попытках

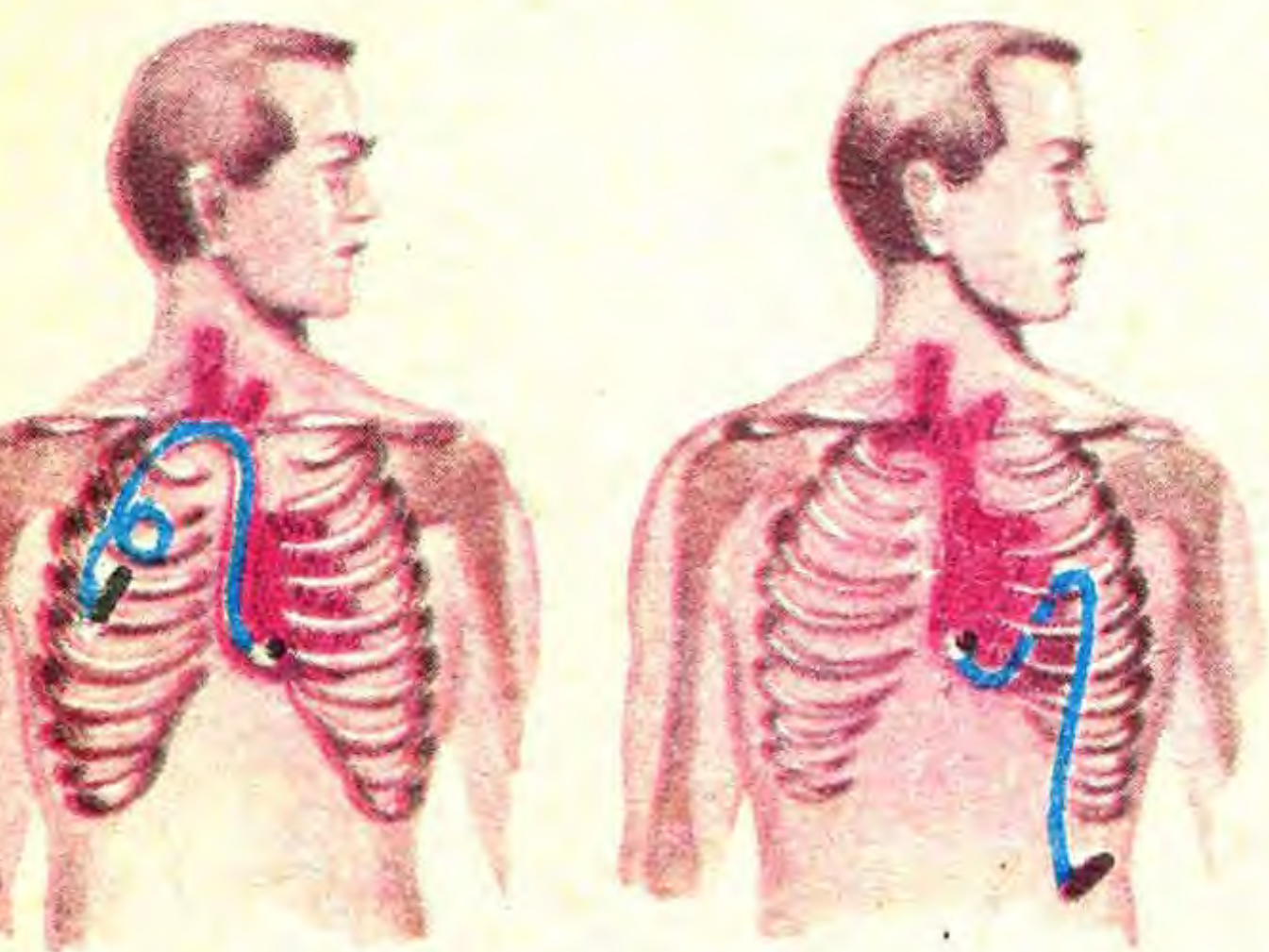
«оживить» сердце таким способом появились в 1952 году. Вначале для передачи импульсов от генератора — электрокардиостимулятора, использовались наружные электроды, крепившиеся на груди пациента. В ходе исследований было установлено, что успеха в «оживлении» сердца можно добиться, если принять меры не позднее, чем через 1,5 минуты после его внезапной остановки, иначе развивающееся кислородное голодание снизит его раздражимость настолько, что оно перестанет сокращаться в ответ на электроимпульсы даже большой амплитуды. Поэтому, чтобы вернуть больного к жизни, врачи должны были постоянно следить за его пульсом с помощью специального прибора — кардиомонитора, причем, кардиостимулятор автоматически включался при исчезновении сердцебиения на 5—10 секунд. Все это, конечно, возможно лишь в условиях клиники, а они слишком далеки от реальных жизненных...

Первая хирургическая операция на открытом сердце указала новые направления развития кардиостимуляции. Уже в 1957 году к сердечной мышце был впервые пришит

проблема: ранка вокруг ввода провода в организм — это прямой путь для инфекции, последствия которой грозны. После многолетних поисков медики решили поместить под кожу весь кардиостимулятор с источником энергии, электродами, радиоэлементами, благо биофизики и радиоинженеры разработали для этого миниатюрные компоненты, а химики позаботились об их стойкости к воздействию довольно агрессивных тканевых жидкостей. В 1960 году человеку был впервые имплантирован электрический кардиостимулятор. Сегодня число таких операций перевалило за миллион. Ритмоводители изготавливаются во многих странах. У нас это стимуляторы ЭКС-222, ЭКС-425, во Франции — «Стимулит-Станиум», в ФРГ — «Биотроник», в Англии — «Девайс», в ЧССР — «Тесла», в Швеции — «Симонс-Элема» и т. д. Их обычно вживляют под большой грудной мышцей или в передней брюшной стенке.

При каких же сердечных недугах могут помочь электронные «приказчики»? Коротко о главных из них. Здоровое сердце бьется благодаря специальной группе самовозбудимых клеток, находящихся

НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ

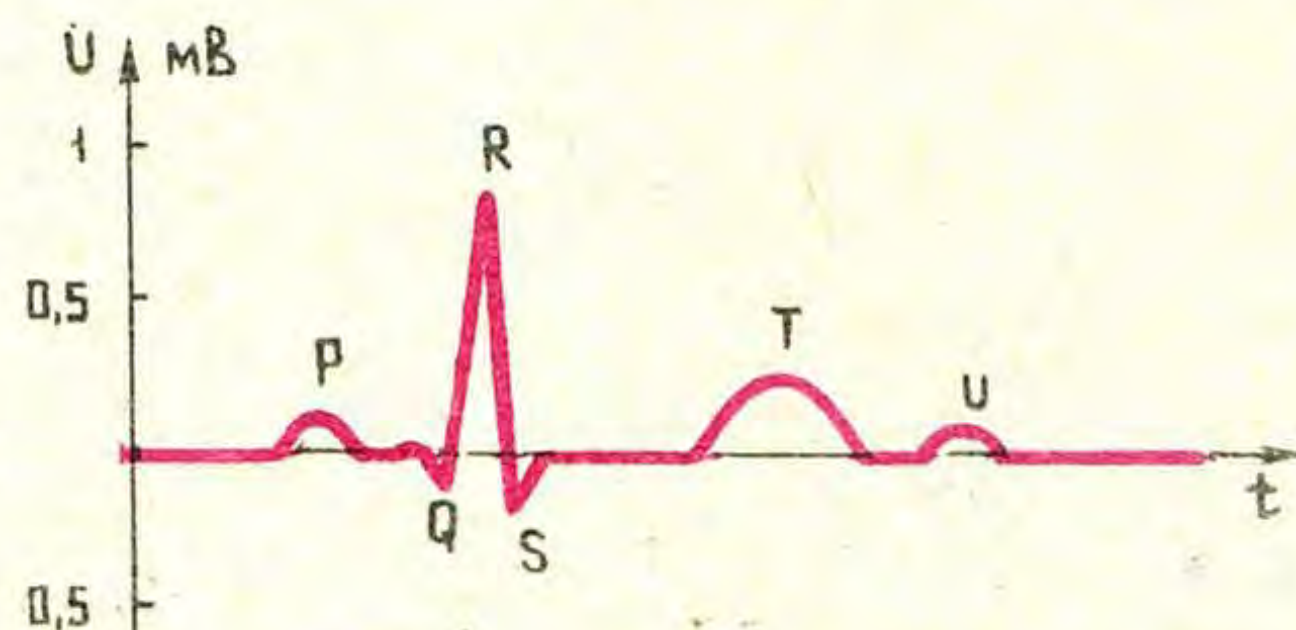


Ритмоводитель обычно вживляют под большой грудной мышцей или в брюшную полость.

в его верхней части и называемых синусовым узлом. Синусовый узел — естественный кардиостимулятор. Врожденный дефект, или болезнь, например инфаркт миокарда, или операция могут вывести его из строя. Тогда сердце теряет «чувство ритма», появляется аритмия, которая приводит к головокружению, обморокам, а нередко к смерти. Нарушение сердечной деятельности может произойти и при исправном синусовом узле, когда сердце остается без импульсов по вине нейронных проводящих путей — наступает, как говорят врачи, его блокада. Во всех перечисленных случаях ритмоводитель незаменим.

Первые вживляемые кардиостимуляторы имели одну постоянную частоту повторения импульсов. Это наиболее простой способ стимуляции сердца, при котором на каждый импульс ритмоводителя оно отвечает сокращением. Семидесяти ударов в минуту вполне хватает организму и для покоя и для слабой физической нагрузки. При ее увеличении семидесяти ударов мало, а ведь такие аппараты часто вживляются молодым, полным энергии людям. Для них ученые создали стимуляторы с двумя частотами — например, они могут быть рассчитаны на семьдесят или сто двадцать сокращений в минуту. Как же их переключать? Ведь человек не робот, ручку тумблера не выведешь из груди. Советские ученые нашли выход, они предложили делать это с помощью небольшого магнита: захотел увеличить нагрузку — поднеси магнит к груди — и режим работы изменится. Применение постоянного искусственного ритма, однако, сопряжено с одной серьезной опасностью: если восстанавливается естественный синусовый ритм, а это происходит у одной трети больных, он начинает конкурировать с искусственным, в результате сердце может остановиться. Интересно, что само сердце подсказало исследователям выход из положения. Известно, что на электрокардиограмме наблюдаются несколько характерных, периодически повторяющихся зубцов-импульсов.

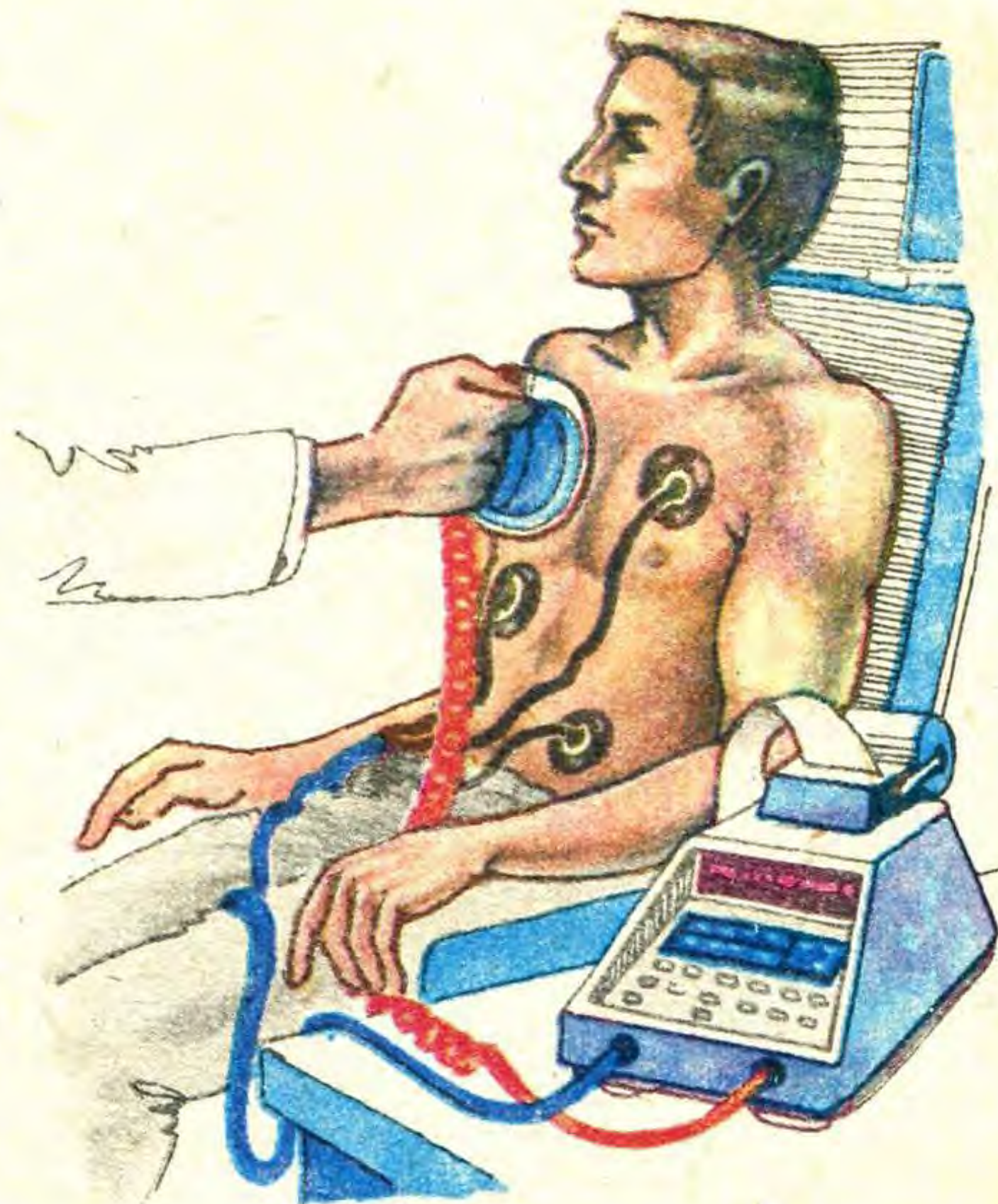
Амплитуда зубца R, показателя нормального сокращения сердца, у разных людей может иметь значения от 0,8 до 3 мВ. Импульс R и стал служить сигналом для ритмоводителя. При нормальном сердцебиении зубец R как бы говорит ему: «Все в порядке, ты можешь отдыхать». Но вот сердце неожиданно остановилось — импульс R надолго задержался. Стимулятор ждет только строго определенное время, после чего начинает посылать импульсы постоянной частоты, например семьдесят ударов в минуту. Как только сердце восстанавливает свою работу, прибор переходит



Типичная ЭКГ здорового человека.

в ждущий режим. Такой метод ритмовождения называется «по требованию» или «R-запрещающий». Достоинства его налицо: во-первых, никакой конкуренции естественного и искусственного ритмов, во-вторых, значительно экономится энергия батарей. В последнее время появились кардиостимуляторы с программным управлением. Подавая снаружи электромагнитные кодированные сигналы, можно изменять частоту и амплитуду импульсов у имплантированного аппарата и, таким образом, выбрать для каждого сердца наиболее благоприятный режим работы.

Кажется, какой пустяк — один удар сердца в секунду, но в сутки — это уже 100 000 ударов, а за год — более 30 млн! Космические цифры! Это значит, что электроды должны передать более 30 млн. электрических импульсов, а ведь их поломка (при таких нагрузках ее вероятность очень велика) приводит к гибели человека даже при исправном аппарате. На раннем этапе внедрения ритмоводителей статистика подтверждала: электроды — самое ненадежное звено системы. Сейчас их надежность значительно выше. Как показала международная выставка «Кардиология-82», большинство ведущих в этой области фирм используют электроды из новых сплавов, в частности из элжилоя, они имеют от одной до четырех проводящих жил. Проводники здесь свиты в виде спиралей с плотно прилегающими друг к другу витками. Такие электроды прочны и гибки. Продолжается выпуск электродов, у которых проводники для увеличения



Электромагнитный излучатель поднесен к груди больного, к тому месту, где находится программируемый ритмоводитель. Сейчас новая программа, заранее набранная на пульте управления, заставит его сердце работать в новом режиме.

механической прочности свиты со 150 нитями из полиэфирной пряжи: их разрывное усилие — минимум 9 кг, защитная оболочка сделана из силиконовой резины или полиэфируретана. Конструкции электродов разнообразны — каждая для своего метода стимуляции. Наиболее распространены ввинчиваемые в стенку сердца (эпикард) всего на три оборота. Для их установки (30-секундная процедура) не надо надрезать сердце — травма сердечной ткани минимальна.

Как и любое электронное устройство, ритмоводитель не обходится без источника питания. Но если для наружного стимулятора смена батарей легка, то этого не скажешь о вживленном, ведь каждая операция — риск занесения инфекции в грудную полость, да и сама про-

Три оборота держателя электрода — и «искусственный нерв», по которому пойдут импульсы, надежно закреплен на сердце.





Так устроена атомная батарейка для электрокардиостимулятора.

цедура не из приятных. Значит, выход один — увеличить время непрерывной работы батареи. Для первых кардиостимуляторов использовались только ртутно-цинковые батарейки, срок их службы составлял всего 2—3 года. Затем появились литий-йодистые, они действовали около 10 лет. Значительно дольше жили атомные батарейки. В этих устройствах тепло, выделяемое при распаде радиоактивного изотопа (плутония, прометия), преобразовывалось термоэлементами в постоянный ток, питающий стимулятор. Впервые изотопные батарейки стали имплантировать больным во Франции в 1970 году. Но сейчас они потеряли свою популярность, так как, несмотря на солидный срок службы — 20 лет, применение их нельзя назвать безопасным. Внутри батареек в реагирующей массе температура возрастает до 200°С, а отвод тепла затруднен. К тому же были известны случаи, когда в результате, например, автомобильной катастрофы целостность оболочки — герметичного корпуса — нарушалась. Последствия легко себе представить...

В наши дни наибольшее распространение получили литиевые батареи.

Много проблем еще предстоит решить инженерам и врачам, разрабатывающим новые модели кардиостимуляторов. Среди них не только «продление жизни» источников питания, увеличение прочности электродов, но и защита аппаратов от всевозможных помех. Ведь нарушить работу имплантированного устройства могут даже находящиеся рядом телевизор, электробритва, электрокофемолка. В скорейшем решении этих серьезных вопросов заинтересованы сотни тысяч людей, которым спас жизнь электрокардиостимулятор.

СЛАГАЕМЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ

«В мае по Центральному телевидению с интересом смотрела передачу «Это вы можете», в которой шла речь о комнатных чудо-огурцах. Хотелось бы поподробнее узнать, когда и кем они были выведены, как их выращивать».

ИРИНА САВУШКИНА

Москва

В редакцию поступили десятки подобных писем. По нашей просьбе инженер Игорь МАСЛОВ, выступавший по телевидению, любезно согласился ответить на вопросы читателей.

ЗЕЛЕНОЕ «ЧУДО»

В конце прошлого столетия выдающийся русский ученый-агробиолог М. В. Рытов вывел сорт комнатных огурцов, отличающихся неприхотливостью к внешним условиям, хорошей урожайностью и превосходным вкусом. Их так и называют рытовскими. Последователем Рытова стал большой любитель природы Алексей Петрович Егоров. Рентгенолог по специальности, он закончил курсы при сельскохозяйственной академии имени Тимирязева. Тогда-то академик В. Эдельштейн, подарив Егорову пакетик с семенами рытовских огурцов, посоветовал: «Давайте возродим забытый сорт в память о русском ученом». Пакетик попал в надежные руки: Егоров не только улучшил сорт, скрестив его с лучшими сортами, представленными на ВДНХ СССР, но, по существу, создал новый, сохранивший от прежнего приспособленность к домашним условиям.

Десять лет назад, в День космонавтики, Алексей Петрович подарил семьям героев космоса Гагарина, Волкова, Пацаева, Беляева, Комарова, Добровольского и другим оригинальные зеленые «сувениры». Закрепленные на специальных подставках, растения были увешаны десятками нежнейших плодов чудо-огурцов.

Егоровские огурцы украшали квартиры да и столы академиков М. Янгеля, В. Минина, маршала С. Буденного, министра К. Руднева, скульптора С. Коненкова, писателя С. Смирнова, поэтов А. Суркова и А. Твардовского.

А. П. Егоров (он умер в 1977 году) говорил, что ничего не может быть прекраснее, чем приносить людям радость. Он щедро ее дарил.

Вот как говорится об этом в письме участника советской антарктической экспедиции И. Харамецкого: «...К годовщине Октября поспел первый урожай огурцов. Вот было радости! Представляете, вокруг ослепительно белеют полярные снега, а мы лакомимся сочными ароматными огурцами, притом, выращенными своими руками. Почти до середины января снимали мы по два-четыре огурца в день, а из двух огурцов получили даже свои семена: «антарктические». Лакомясь огурцами, мы мысленно благодарили А. Егорова».

В иной год таких писем семье Егоровых приходило до 17 тысяч. Одни благодарят за принесенную им радость, другие просят семена. Янина Леоновна, вдова Алексея Петровича, как правило, никому не отказывает: семенами обеспечиваются все желающие. Положение резко изменилось после телепередачи «ЭВМ», когда количество писем возросло в десятки раз. На сегодняшний день весь семенной фонд, созданный А. Егоровым, уже роздан. Отрадно сознавать, что в будущем году этот фонд станет куда больше. Для счастливых обладателей уникальных семян предлагаем инструкцию по их выращиванию.

С одного куста можно снять до 40 кг свежих и ароматных плодов.



ПРОГРАММЫ

«ОГОРОД»

НА ПОДОКОННИКЕ

Как его устроить?

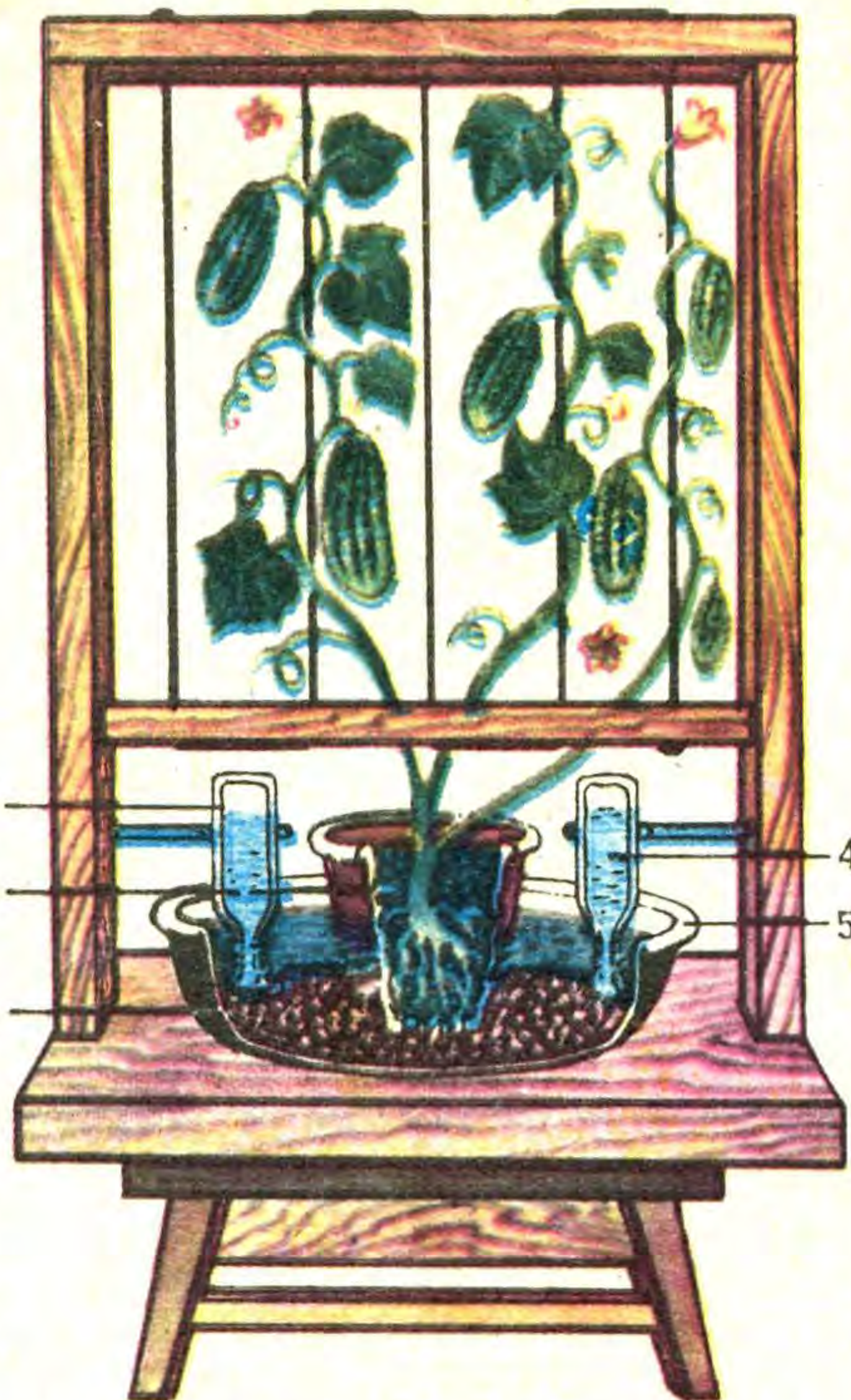
Возьмите поддон емкостью 5 л — это могут быть использованные консервные банки, кастрюли, тазы из жести, пластмассы, стекла и т. п. материалов. В них 10-сантиметровым слоем насыпается мелкий гравий (или галька, керамзит, даже битый красный кирпич), на эту подстилку устанавливают трехлитровый цветочный горшок с просверленными в его дне отверстиями любого диаметра. В горшок насыпают (до половины) хорошо промытый в горячей воде мох или, в крайнем случае, песок.

Теперь гравий заливают раствором, приготовленным следующим образом: на 10 л воды 16 г полного удобрения с микроэлементами. Это удобрение в трехкилограммовой расфасовке продается в магазинах «Семена», «Растениеводство». Чтобы предотвратить образование водорослей, которые будут отбирать питательные вещества у огурцов, сосуд с раствором лучше закрывать светозащитной крышкой.

Огуречные семена можно прорастить во влажной тряпке, а еще лучше — в мокрых древесных опилках, укрыв их от высыхания прозрачной пленкой. В данном случае семена лучше сеять не сразу после того, как наклюнулся росточек, а спустя 2—3 дня, в течение которых у него разовьется разветвленная корневая система. Чтобы не повредить микрокорешки, его пересаживают в горшок вместе с горстью опилок. Важная деталь. При проращивании семян нужна повышенная температура, поэтому их лучше поместить на отопительную батарею.

Закончив посев, поддон ставят к теплу, а с появлением семядольных листиков переносят на подоконник, к свету. Желательно, чтобы температура ночью у окна была в первую неделю не выше плюс 15°С, иначе росток вытянется и ослабнет.

По мере роста стебля мох или песок подсыпают до уровня семядольных листочков. Через 3 недели, когда появляется третий лист (семядольные в учет не идут), его отщипывают вместе с находящейся в нем почкой для того, чтобы в ранний период жизни растения развитие корневой системы опережало рост надземной части. Вместе с тем это вызывает ускоренный рост до-



ПЕРЕНОСНОЙ «ОГОРОД» ЕГОРОВА:

1 — керамзит, 2 — мох (песок), 3 — автопоилка, 4 — питательный раствор, 5 — поддон.

полнительных плетей в пазухах между стеблем и двумя оставшимися листьями. В дальнейшем такую операцию повторяют, удалив еще раз верхушку плети, насчитывающей 5 или 6 листьев. Когда растение достаточно подрастет, его располагают ниже подоконника, а плети подвязывают так, как показано на рисунке. Примерно через 40 дней поспевает первый огурец.

Следует учесть, что поначалу на растении появляются только мужские цветы. Это пустоцветы. И только потом на боковых побегах распускаются женские цветы с завязью. Их надо опылить в первый день цветения пылью мужского цветка. Лучше всего это сделать утром, сорвав свежий мужской цветок и удалив у него мешающие опылению лепестки. Тычинками следует коснуться рыльца пестика каждого женского цветка. На 9—13 день после опыления огурец можно подавать к столу. Не стремитесь доращивать их до очень больших размеров. Частый сбор огурцов способствует образованию новых завязей и в конечном счете повышает урожайность.

Как получить свои собственные семена? Для этого выбирают самый красивый, правильной формы огурец. Его оставляют на растении до полного вызревания. Затем, сорвав, выдерживают на подоконнике до тех пор, пока его ткань не размягчится. Потом семена вынимают, складывают в стеклянную посуду и выдерживают еще два-три дня, пока они не закиснут. Затем их отмывают от слизи и сушат в тени.

ХРОНИКА „ТМ“

Почетным дипломом «ТМ» награжден литовский конструктор Бронюс Ошкинис (г. Паланга) — за выдающийся вклад в создание отечественных учебно-тренировочных и пилотажных планеров и в связи с 70-летием. О творческой деятельности Б. Ошкиниса рассказывалось в статье, опубликованной в № 5 с. г.

Редакция провела вечера встречи, посвященные 50-летию «ТМ», во Фрязинском Доме культуры и ВНИИ телевидения и радиовещания. Перед молодыми рабочими, инженерами и учеными выступили сотрудники редакции, а также авторы журнала: кандидат физико-математических наук Виктор Адаменко, кандидат исторических наук Игорь Бурцев, астроном Владимир Коваль, инженер Александр Кузовкин, кандидат педагогических наук Александр Меликсетян. Были показаны фильмы «Контакты» («Киевнаучфильм») и «Пробег» (Свердловская киностудия), рассказывающий о проведенном нашим журналом автопробеге любителей конструкторов; продемонстрированы уникальные документальные киноплёнки и слайды, отображающие результаты исследований членов творческой лаборатории «Инверсор».

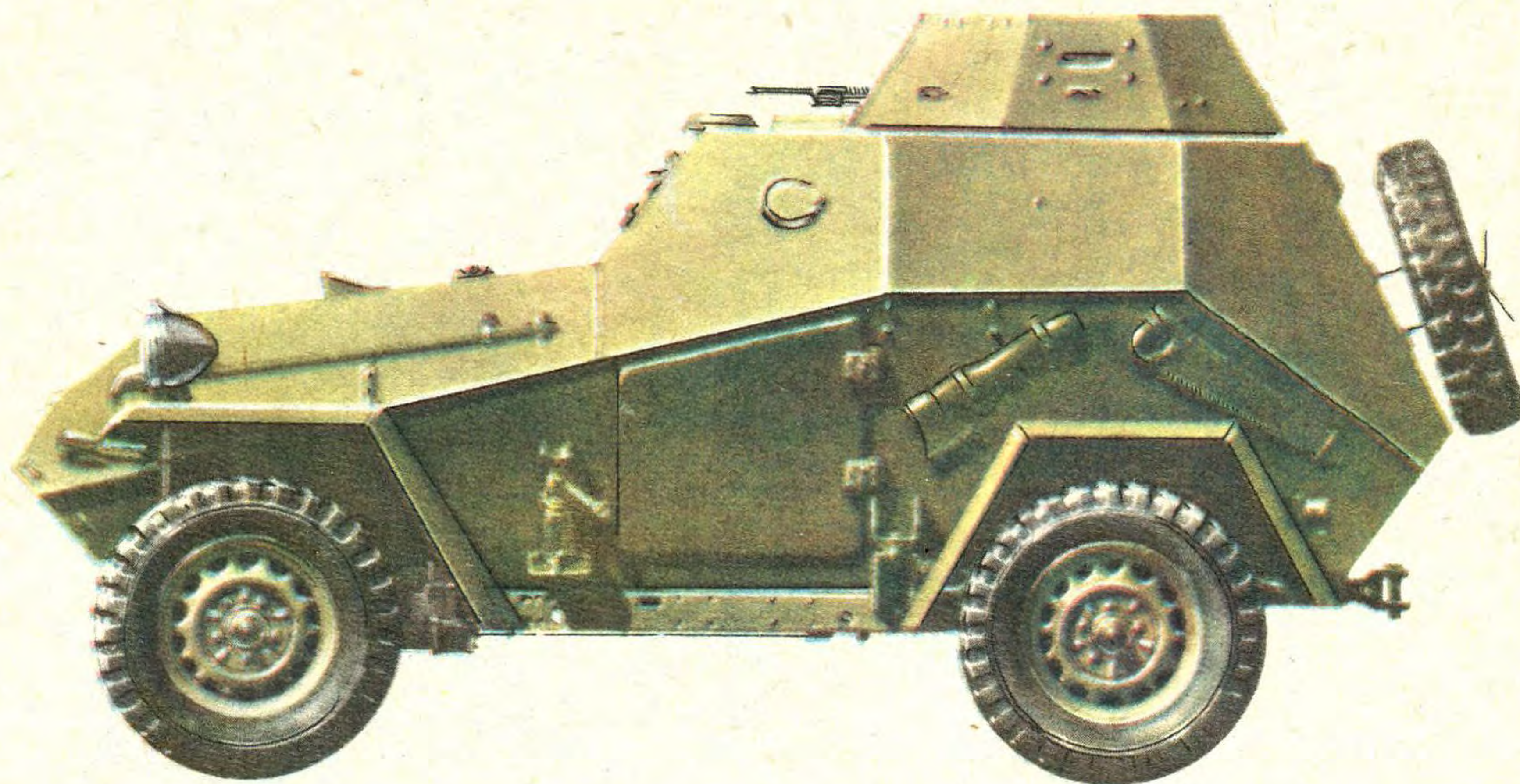
Почетным дипломом «ТМ» награжден член редакционной коллегии журнала, лауреат Ленинской премии, кандидат технических наук Ю. С. Шилейкис — за активную пропаганду научно-технических знаний среди молодежи. Редакция сердечно поздравила Юрия Сергеевича с 60-летием и пожелала ему новых творческих свершений.

С большим успехом прошли показы выставки научно-фантастической и космической живописи «Время — Пространство — Человек», организованной журналом, в выставочных залах Союза художников Таджикистана (г. Душанбе) и Ростовского областного отделения Союза художников РСФСР (г. Ростов-на-Дону), в Загорском Дворце культуры. На торжественных открытиях выставки присутствовали представители партийных, советских и комсомольских организаций, учреждений культуры, работники печати, радио и телевидения.

Сотрудник редакции выступил с докладом «О проекте туристского маршрута «Каменный пояс» России» на семинаре по проблемам охраны памятников науки и техники, организованном управлением культуры, Уральским Домом научно-технической пропаганды и другими организациями г. Челябинска. В работе семинара, посвященного сохранению и использованию культурно-исторического наследия Урала, приняли участие ученые, архитекторы, работники музеев Иркутска, Москвы, Ленинграда, Таллина, Свердловска, Тулы, Суздаля.

Редакция провела заседание «Круглого стола «ТМ», посвященное проблемам выпуска сборных моделей копий советской и зарубежной боевой и транспортной техники. В совещании участвовали представители промышленности, торговых организаций, ЦК ДОСААФ СССР, члены Московской областной федерации историко-технического стендового моделизма, центральной прессы, радио.

К совещанию было приурочено открытие выставки самодельных серийных моделей копий самолетов, танков, кораблей, оружия, железнодорожной и автомобильной техники. Материалы заседания будут опубликованы в одном из ближайших номеров.



ЛЕГКИЙ БРОНЕАВТОМОБИЛЬ БА-64

Колесная формула 4×4
 Боевая масса, т 2,425
 Экипаж, человек 2
 Вооружение пулемет ДТ образца 1929 года
 Толщина брони, мм нос 9—11, лоб — 15, борт 7—9, корма 7—11, башня 10, крыша 6, днище 4.
 Максимальная скорость по шоссе, км/ч 80
 Двигатель бензиновый, четырехцилиндровый, мощностью 50 л. с. при 2800 об/мин.
 Запас хода, км 560 по шоссе, 335 по проселку.
 Габариты, мм 3660×1690×1875
 База, мм 2100
 Клиренс, мм 235

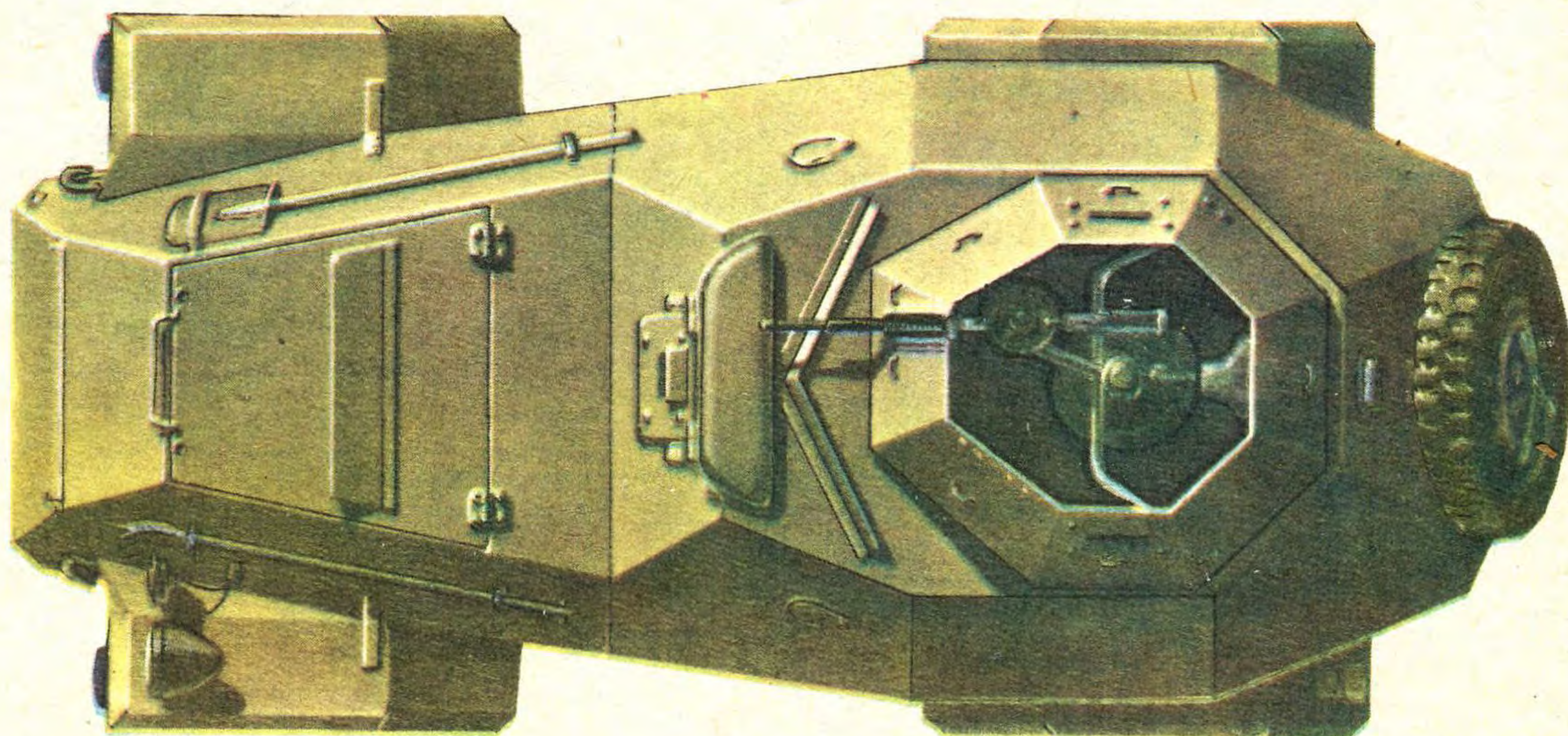
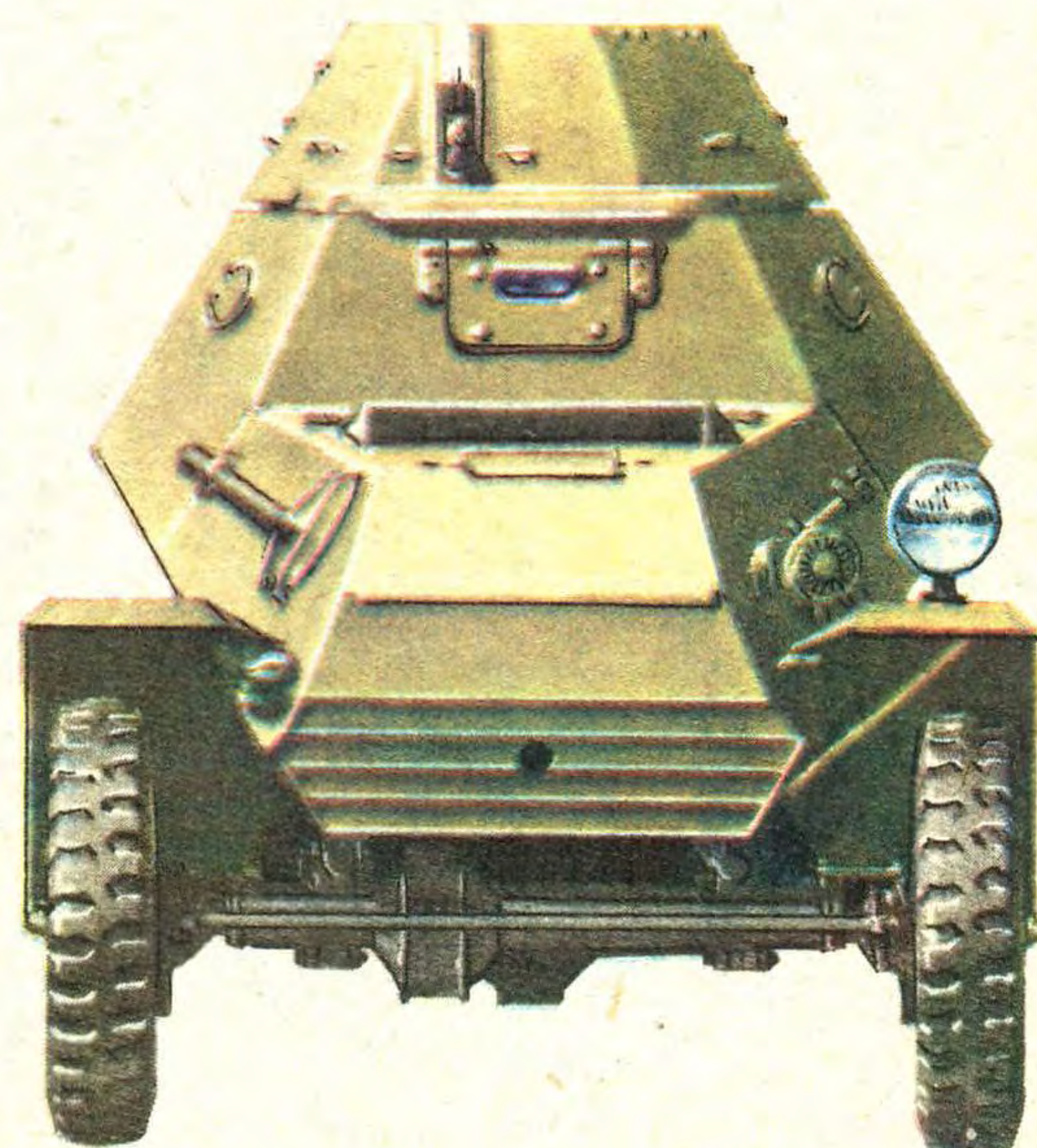


Рис. Михаила Петровского

Историческая серия «ТМ» В ИНИЦИАТИВНОМ ПОРЯДКЕ

Под редакцией:

доктора технических наук,
Героя Социалистического Труда,
лауреата Государственных премий
Николая АСТРОВА;

доктора технических наук,
полковника-инженера,
профессора

Владимира МЕДВЕДКОВА.

Коллективный
консультант:

Центральный музей Вооруженных
Сил СССР.

Начало Великой Отечественной войны застало сотрудников Горьковского автозавода за освоением производства легкового армейского автомобиля повышенной проходимости ГАЗ-64, разработанного под руководством ведущего конструктора В. А. Грачева. Учитывая накопленный в 30-х годах опыт создания двухосных и трехосных шасси для бронемашин, горьковчане решили изготовить для Действующей армии легкий пулеметный броневедомо-мобиль на базе ГАЗ-64.

Руководство завода поддержало инициативу Грачева, и уже 17 июля 1941 года начались конструкторские работы. Компоновку машины вел инженер Ф. А. Лепендин, ведущим конструктором назначили Г. М. Вассермана. Проектируемый броневедомо-мобиль и внешне, и по боевым возможностям резко отличался от прежних машин этого класса. Автостроителям пришлось принять во внимание новые тактико-технические требования к броневедомкам, возникшие на основе анализа боевого опыта. Их предстояло применять для командирской разведки, при управлении боем, в борьбе с авиадесантами, при сопровождении автоколонн и противовоздушной обороне танков на марше.

Несмотря на то, что конструкторам Ю. Н. Сорочкину, Б. Т. Комаревскому, В. Ф. Самойлову и другим впервые пришлось проектировать бронекорпус, они, учтя опыт предшественников, успешно справились с заданием. Все бронелисты (разной толщины) были расположены с наклоном, что существенно повышало стойкость сварного корпуса при попадании в него бронбойных пуль и крупных осколков. В этом отношении новая машина превосходила даже довоенные отечественные тяжелые броневедомо-

били и аналогичные немецкие, несмотря на то, что была легче и компактнее их. Однако, до предела «ужав» корпус, конструкторы были вынуждены проявить немало изобретательности, чтобы рационально разместить в нем экипаж. Водитель находился по центру машины, а за ним, несколько выше, располагался командир, он же стрелок-пулеметчик. Некоторой доработке подвергли системы охлаждения, вентиляции картера, питания, электрооборудования (включив фильтры радиопомех), усилили заднюю подвеску. Очень важным для фронтовых условий было то, что несколько измененный стандартный двигатель работал на низкосортных маслах и бензинах.

Работа над «заводским изделием 64-125» шла быстро — уже в конце ноября закончили сварку бронекорпуса, а 9 января 1942 года броневедомо-мобиль, получивший марку БА-64, опробовали на ходу. Поскольку башню смонтировать не успели, пулемет разместили на открытой турели в верхнем люке. На следующий день машину показали К. Е. Ворошилову, а 3 марта, после войсковых испытаний, членам Политбюро. БА-64 был принят на вооружение и рекомендован к производству.

Бронекорпуса для серийных машин первое время делали на Выксунском заводе дробильно-размольного оборудования, переведенном на выпуск военной продукции, а потом на самом ГАЗе, используя его мощное штампово-прессовое хозяйство. К маю 1942 года первые три БА-64 вышли на государственные испытания, а уже летом серийные броневедомки приняли участие в боевых действиях на Брянском, Воронежском фронтах и позднее — под Сталинградом.

БА-64 был первым отечественным броневедомомобилем со всеми ведущими колесами, благодаря чему он успешно преодолевал на твердом грунте подъемы свыше 30°, броды глубиной до 0,9 м и скользкие косогоры с уклоном до 18°. Машина не только хорошо ходила по пашне и песку, но и уверенно трогалась с таких грунтов после остановки. Характерная особенность корпуса — большие свесы впереди и сзади облегчали БА-64 преодоление канав, ям и воронок. Живучесть броневедомки увеличивали пулестойкие шины ГК (губчатая камера). Впервые водитель располагал сменным смотровым блоком пуленепробиваемых стекол «Триплекс» (от танка Т-60). Два таких же блока были вмонтированы и в боковые стенки башни. В последней размещалась универсальная стрелковая установка, позволявшая вести из пулемета (боекомплект 1260 патро-

нов) круговой обстрел наземных целей на дистанции до 1 тыс. м и воздушных — на высоте до 500 м. Значительное число машин оснащалось дуплексными рациями.

Постановлением Совета Народных Комиссаров СССР от 10 апреля 1942 года за создание БА-64 Грачев был удостоен Государственной премии.

Параллельно с серийным производством завод продолжал совершенствовать конструкцию и создавать новые модификации БА-64. Для охраны бронепоездов и разведки на местности с развитой железнодорожной сетью броневедомки пробовали поставить на рельсы. В декабре 1942 года испытывался БА-64в на металлических колесах с ребордами вместо автомобильных и БА-64г с обычным шасси, но с реверсом и четырьмя роликами с ребордами, попарно расположенными впереди и сзади машины, удерживавшими ее на рельсах. Для того чтобы сойти с колеи, было достаточно поднять ролики.

Весной 1943 года горьковчане построили БА-64д с крупнокалиберным пулеметом ДШК, установленным в расширенной башне. Его пули пробивали броню вражеских транспортеров и поражали самолеты на средних высотах. В том же году выпустили десантный, безбашенный БА-64е с кормовым входом в бронекорпус. На эту машину, вмещавшую 6 бойцов, предполагалось поставить 37-мм пушку.

В январе 1943 года по предложению инженера С. С. Строева изготовили БА-64з (зимний) с цепным лыжно-гусеничным движителем вместо задних колес. Система представляла развитие идей выдающегося русского инженера С. С. Неждановского. На испытаниях БА-64з уверенно ходил по любой снежной целине, преодолевал подъемы до 18°, и только недостаточные маневренность, скорость и запас хода помешали принять его на вооружение.

В 1944 году испытывался штабной безбашенный БАШ-64б и его безрамный вариант с несущим корпусом.

Уже после выпуска первых серийных машин конструкторы занялись улучшением боковой устойчивости БА-64. С этой целью колея броневедомки была расширена до 1446 мм, в переднюю подвеску добавили два амортизатора. В конце октября 1942 года «ширококолейный» БА-64б успешно прошел испытательный пробег, подтвердив целесообразность нововведения — допустимый крен составлял уже 25°.

Начатое весной 1943 года производство БА-64б продолжалось по 1946 год.

ЕВГЕНИЙ ПРОЧКО, инженер

Герб современного Череповца украшают три главных символа: сталеразливочный ковш, колонны синтеза аммиака и якорь. Гერальдические знаки ярко отражают не только сегодняшний, но и завтрашний день города на Шексне, по сути дела ставшего одной из главных строительных площадок десятой и одиннадцатой пятилеток. Здесь введены в строй уникальные по мощности и технологии объекты черной металлургии и химии, заглавной строкой вписанные в наши народнохозяйственные планы. Среди них коксовая батарея годовой мощностью 1 млн. т кокса, комплекс аммиака производительностью 450 тыс. т продукции в год, кислородно-конвертерный комплекс, ежегодно выплавляющий 5 млн. т стальных слэбов, и другие объекты Всесоюзной ударной.

Но, конечно, своего рода венцом свершений строителей и монтажников Череповца станет ввод в действие крупнейшей в мире домны объемом 5,5 тыс. м³, строительство которой сейчас разворачивается. Более чем десяти тысячный коллектив из рабочих и инженеров Всесоюзного объединения Череповецметаллургхимстрой, а также из подразделений Минмонтажспецстроя СССР, используя богатый опыт, ведет работу фундаментов, устанавливает металлические конструкции, монтирует оборудование.

Известно, что советская школа домностроения признана во всем мире. Не случайно даже такая ведущая капиталистическая страна, как Франция, приглашает наших специалистов для монтажа доменного оборудования.

До сих пор вершиной отечественного домностроения считалось возведение знаменитой криворожской «девятки» — доменной печи № 9 объемом в 5 тыс. м³. Она выдала первый чугун в девятой пятилетке. Все самое лучшее, самое передовое, заслужившее одобрение украинских мастеров огненной профессии, с учетом, разумеется, последних достижений металлургической науки и техники будет использовано и их череповецкими коллегами.

Уже в первых своих номерах «ТМ» рассказывала читателям о строительстве первых домен Магнитки, Кузнецка, «Азовстали», вобравшем самые передовые по тем временам идеи сооружения, монтажа и эксплуатации доменных агрегатов. Продолжая эту традицию, в год своего 50-летия журнал предлагает нашему вниманию первый рассказ о строительстве уникальной домны-богатыря. Впоследствии мы продолжим публикацию материалов об этой Всесоюзной ударной стройке.

ГИГАНТ НА ШЕКСНЕ

МИХАИЛ ПОЛЯТЫКИН,
наш спец. корр.

Кому сегодня не известна марка дважды орденоносного Череповецкого металлургического завода? Слава о нем разнеслась по всей стране. Его коллектив выпускает около 6% металла, выплавляемого в Советском Союзе. Тысячи крупных предприятий и среди них такие гиганты, как ЗИЛ, ГАЗ, ВАЗ, работают на этом металле. К концу десятой пятилетки череповецкие мастера огненной профессии выплавляли за одну минуту 11 т чугуна и 13 т стали, выдавали 18 т проката. Объем промышленного производства на предприятии с 1976 по 1980 год увеличился на 31,3%. Впечатляющие цифры, не правда ли?

Не менее значительный прирост ожидается к концу одиннадцатой пятилетки. И сейчас с большим трудом воспринимается тот факт, что рождение гиганта на Шексне могло и не состояться. То есть завод бы построили, но в другом месте и, разумеется, не в таком обличье. И не состоялся бы наш разговор с нынешним главным инженером предприятия А. Н. Иводитовым, который при упоминании о Северной Магнитке деликатно возразил:

— Наш завод называется Череповецкий металлургический. И прошу, даже ради красного словца, не называть его Северной Магниткой. Магнитогорский комбинат — прославленное предприятие, но к чужой славе мы примазываться не хотим.

В словах главного инженера — чувство гордости за свое предприятие, за свой коллектив, за тех, кто в далеком теперь 1948 году вбил первый колышек в центре будущей домны на череповецкой земле.

А до того времени группа ученых во главе с вице-президентом АН СССР, академиком И. П. Бардиным долго настаивала на том, чтобы именно здесь, в Череповце, на правом берегу Шексны, встал новый завод. Много было тогда «за» и «против». Традиционно металлургические заводы располагались «на руде» или «на угле». Предстояло, в корне сломав традиции, поставить завод в отдалении от источников сырья — в 1500 км

от кольской руды и 1830 км от богатого коксующимися углями Печорского бассейна.

В конце концов решающими оказались доводы академика о районе потребления металла. Речь в первую очередь шла о Ленинграде. Еще до войны промышленность города на Неве использовала едва ли не четверть производимого в стране металла. Его везли отовсюду, но недостаток ощущался все равно постоянно. Не случайно С. М. Киров заботился о развитии на Хибинах горнодобывающей промышленности. С созданием мощного металлургического производства Северо-Запад превращался в крупную индустриальную базу, подобную Уралу и Сибири.

И сегодня можно уверенно сказать, что поставленная задача выполнена. Ядром индустриальной базы Северо-Запада страны стал Череповецкий металлургический завод. Бывший заштатный городишко превратился в крупный промышленный центр. Предвидение выдающегося ученого сбылось.

Ветераны Череповецкого металлургического помнят, как 24 августа 1955 года в 15 ч 25 мин был получен первый чугун. В память о том событии недалеко от завода поднялась ввысь стела из нержавеющей стали. За прошедший период в Череповце выросло поколение коренных доменщиков и сталеваров. Магнитогорские и липецкие мастера, помогавшие осваивать первые домны, не стесняются теперь поучиться у своих бывших учеников. Профессиональная школа, созданная череповецкими специалистами, завоевала признание во всей стране. И академик И. П. Бардин, наверное, был бы счастлив узнать, что именно здесь строится сегодня уникальная печь № 5 — вершина отечественного домностроения.

ОТ ПЕЧКИ

Этот подзаголовок появился не ради каламбура. Просто он отражает некоторые особенности в проекте нового Череповецкого комплекса. Ну а проект, как известно, определяет уровень развития инженерной мысли, дает полное представление о будущем объекте. Какой же станет домна № 5 после завершения строительства?

Прежде всего стоит отметить, что это будет очень большая печь. По объему — 5,5 тыс. м³ и производительности — 4,5 млн. т чугуна в год ей нет равных. Сооружение домны-великана не прихоть, не дань гигантизму, а обоснованная необходимость. С вводом в эксплуатацию кислородно-конвертерного цеха острее начал чувствоваться дефицит чугуна. С вы-

ходом цеха на проектную мощность он еще больше увеличится.

Специалисты пришли к выводу, что наиболее стабильно и производительно работают металлургические комплексы с законченным производственным циклом — от выплавки чугуна до выпуска товарного проката. В ином случае неминуемы издержки. Пример Череповецкого металлургического еще довольно свеж. До 1962 года предприятие работало убыточно — сказывалась все же дальность перевозок сырья. Строительство и освоение собственных прокатных станов позволило заводу заработать высокорентабельно, с каждым годом получая все большую прибыль. А по мнению руководителей предприятия, эффект был бы еще выше, если бы строительство велось по-другому. Во всяком случае, не пришлось бы проводить реконструкцию с конца технологической цепи к началу — от прокатного стана 2000 через возведение конвертерного цеха к доменной печи, хотя и самой современной.

И теперь нам остается лишь констатировать прошлые промахи в развитии завода. Что же касается самой доменной печи № 5, то ее конструкция вобрала в себя ряд принципиально новых, оригинальных решений, наглядно подтверждающих достижения отечественной металлургии. Необычны здесь загрузочное устройство, системы транспортировки сырья и утилизации отходов производства, другие узлы и агрегаты.

Каждому из нас со школьной скамьи известен скиповый способ загрузки домен. В печь № 5 шихта — кокс, агломерат, производимый на заводе из обогащенной железной руды Кольского полуострова, окатыши Костомукшского горно-обогатительного комбината — подается от бункерной эстакады по транспортеру. В бункеры эстакады сырье поступает таким же способом с заводских аглофабрик, с коксохимического завода, из промышленного порта.

Принятая система конвейерного способа подачи на бункерную эстакаду и непосредственно в печь повышает надежность технологической цепи, позволяет ликвидировать собственно рудный двор, высвободить автомобильный и железнодорожный транспорт. Внедрение бункерной эстакады обеспечивает высокую точность дозировки составляющих шихты. Кокс и железная руда поступают на ленту порциями через небольшие промежутки времени после предварительного взвешивания на бункерной эстакаде.

По транспортеру сырье подается в загрузочное устройство, которое тоже является новинкой. Вместо

традиционного конуса здесь используется бесконусное загрузочное устройство с вращающимся наклонным лотком и уплотнительными клапанами. Кроме того, имеются два промежуточных бункера емкостью 80 м³ каждый. В то время как в одном из них накапливается сырье, из второго оно выгружается в печь.

Лоток обеспечивает различные углы наклона. Благодаря такой конструкции высыпаящаяся из бункеров шихта ложится в строгом соответствии с программой, заданной ЭВМ. Разумеется, без точной дозировки составляющих, поступающих на транспортер, упорядочить загрузку печи было бы невозможно. А смысл этого новшества заключается в том, чтобы обеспечить оптимальное распределение составляющих шихты в домне ровными слоями. Таким образом достигается лучший контакт газа с шихтой и повышается производительность печи.

Впервые на Череповецком заводе кожух печи выполняется из легированной стали 16Г2АФ с толщиной стенки 60 мм в нижней зоне и 50 мм в других точках. Горячий воздух, поступающий под давлением около 6 атм., такой «броней» не страшен. При этом надо учесть, что система охлаждения печи устраивается с минимальным количеством вырезов в самонесущем кожухе, поэтому его прочность будет выше по сравнению с традиционными конструкциями.

ЗАБОТА О ЛЮДЯХ

Из средств, затрачиваемых на строительство нового комплекса, значительная сумма выделяется на создание благоприятных условий работающим, обеспечение безопасности труда и сокращение до минимума трудоемких операций. Предусмотрены две самостоятельные центральные вытяжные станции производительностью 2,2 млн. м³/ч каждая с самостоятельными группами электрофильтров для очистки воздуха перед выбросом его в атмосферу. Взамен будет подаваться такое же количество свежего воздуха. Таким образом будет обеспечиваться минимальный уровень загазованности.

Кроме основной, создаются локальные системы вентиляции для обслуживания персонала в рабочих зонах — у лотков, у чугунных и шлаковых желобов. Такая возможность появилась благодаря интересному и смелому инженерному решению, которое предусматривает подачу свежего воздуха по воздуховоду, проложенному в конвейерной галерее подачи шихты на колошник.

Высокий уровень механизации трудоемких операций обеспечат три кольцевых крана грузоподъемностью 20 т каждый с подъемно-поворотным консольным устройством, способным автономно поднимать до 5 т. Консоль при необходимости может выдвигаться и выполнять погрузочно-разгрузочные операции в местах, недоступных кранам. Кроме этого, предусмотрено использование целого набора средств малой механизации для горновых работ.

Примечательно, что повышенные требования к проекту с точки зрения обеспечения наилучших условий работающим были приняты проектировщиками совместно со специалистами завода. Их позицию нетрудно объяснить: почему при современном уровне развития науки и техники металлургическое производство должно быть «грязнее», чем другие?

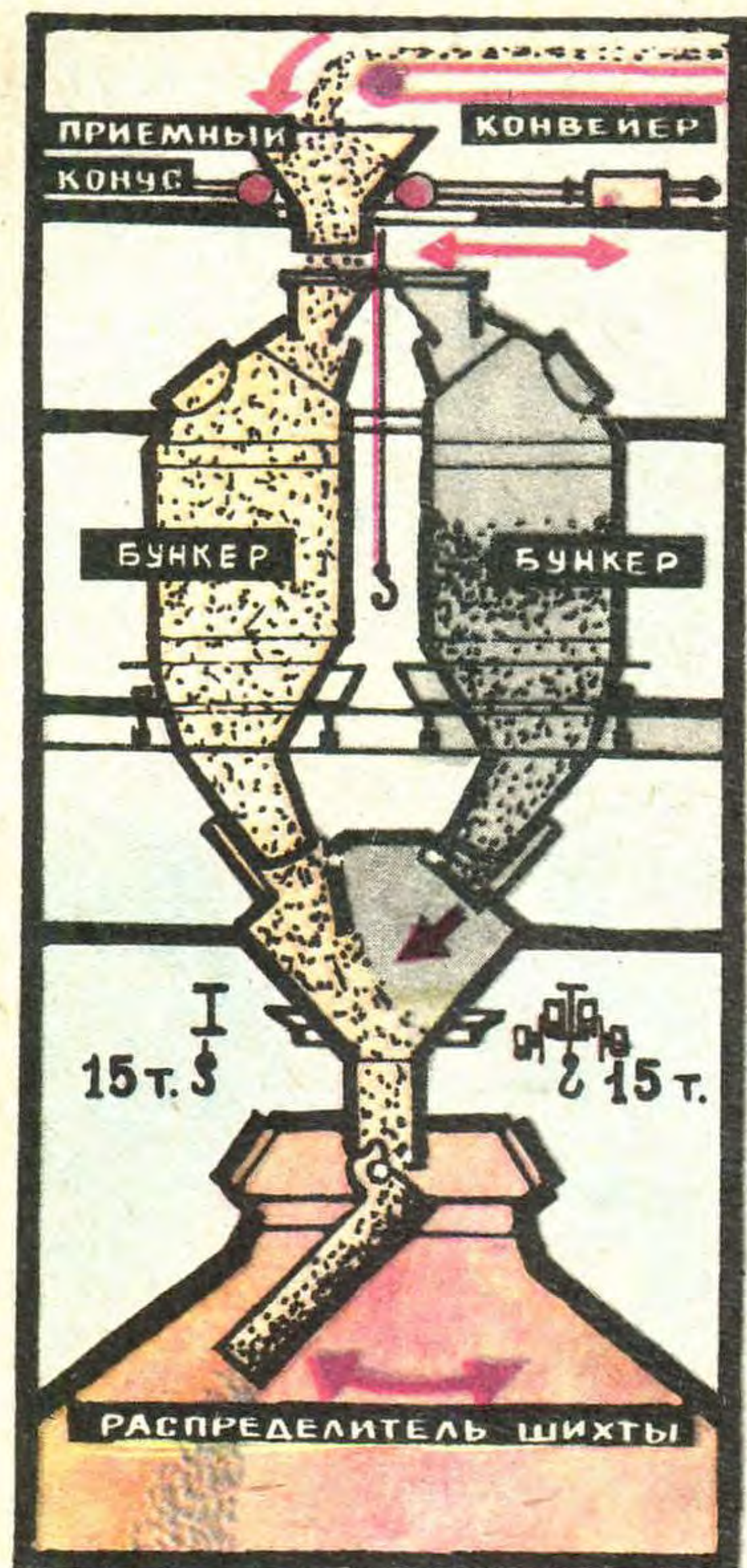
— Кроме того, благоприятная обстановка на рабочем месте прямо отражается и на экономических показателях предприятия, — считает заместитель главного доменщика Б. В. Трошенков. — Профессиональные заболевания рабочих обходятся производству гораздо дороже, чем сохранение им здоровья путем дополнительных капиталовложений на охрану труда. Здесь, как говорится, интересы обеих сторон совпадают.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ, НО НЕ ВТОРОСТЕПЕННОЕ

До сих пор речь шла о новинках основного производства. Но ведь комплекс сооружений, обеспечивающих безостановочную работу домен, довольно обширен. И в каждом из них заложены прогрессивная техника и передовая технология. Возьмем, например, аппараты, в которых дутьевой воздух нагревается перед подачей в печь. Удельная поверхность нагрева традиционных воздухонагревателей примерно в 4,3 раза меньше, чем у запроектированных. Обычные аппараты могут обеспечить постоянную температуру дутья порядка 1100° С, в то время как расчетная температура запроектированных равняется 1400° С. Для примера скажем, в 1956 году температура дутья на заводе в среднем составляла 800° С. Затем постепенно выросла до 1050° С. А ведь каждые дополнительные 100° давали экономию 7 кг топлива на одну произведенную тонну чугуна. Только за счет этого расход кокса на предприятии снизился почти вдвое. Вот что означает повышение температуры дутья.

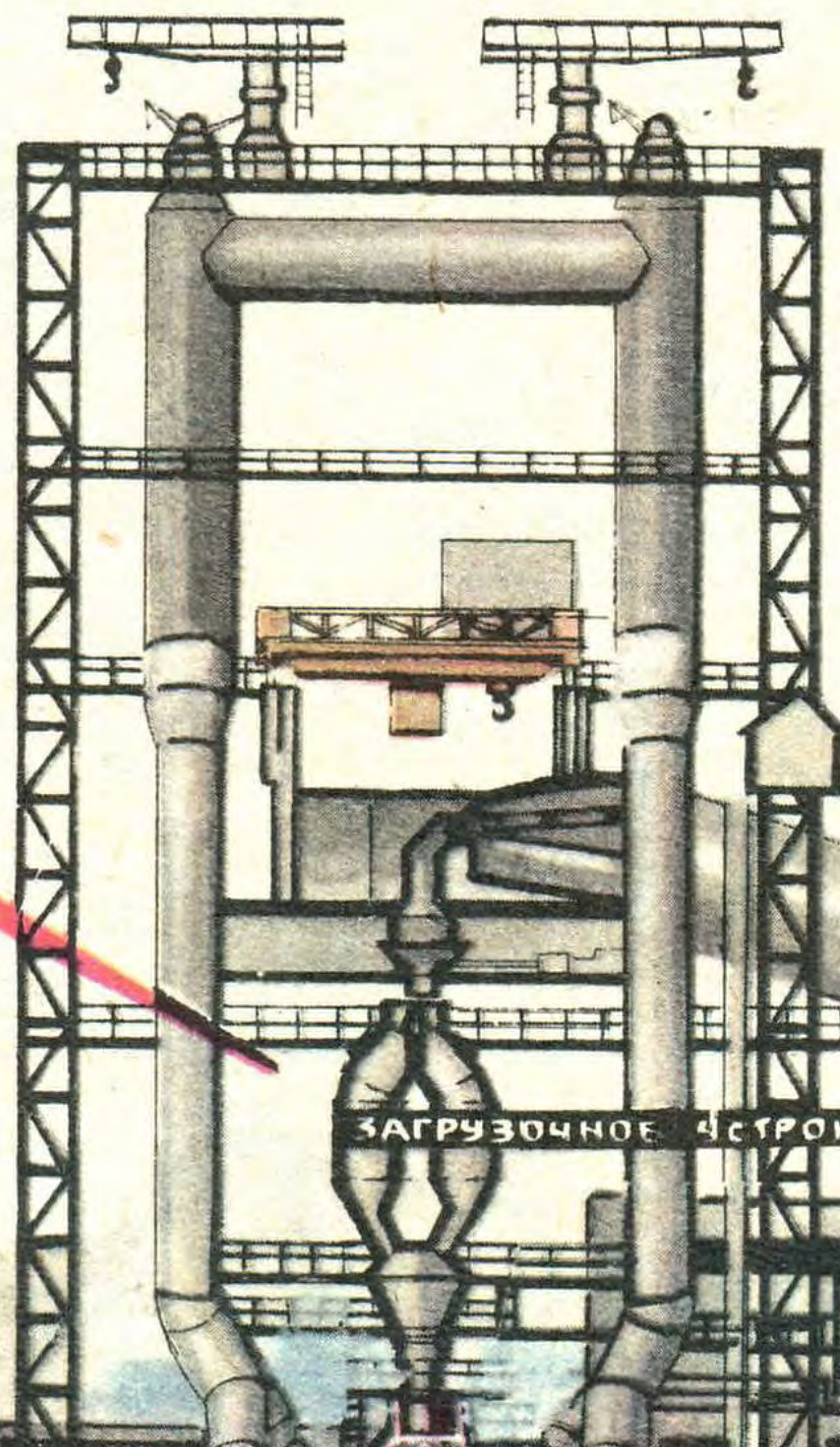
Обеспечение таких параметров потребовало нестандартных кон-

РАСТЕТ ВЕЛИКАН НА ШЕКШЕ



ЗАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ



ЗАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

КОЛОШНИК

ШАХТА

РАСПАР

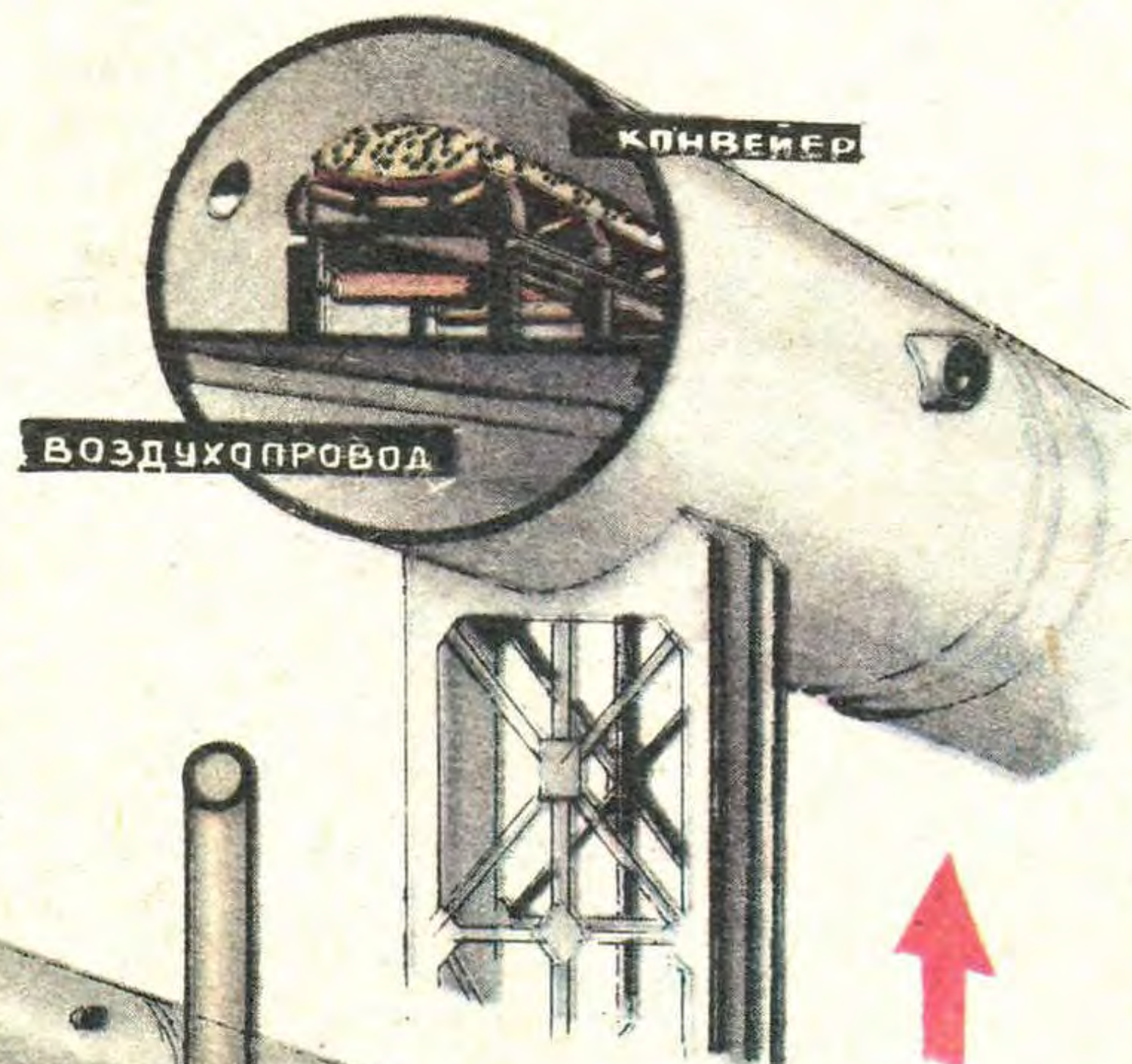
ГОРН

КАМЕРА ГОРЕНИЯ

ВОЗДУШНАЯ ФУРМА

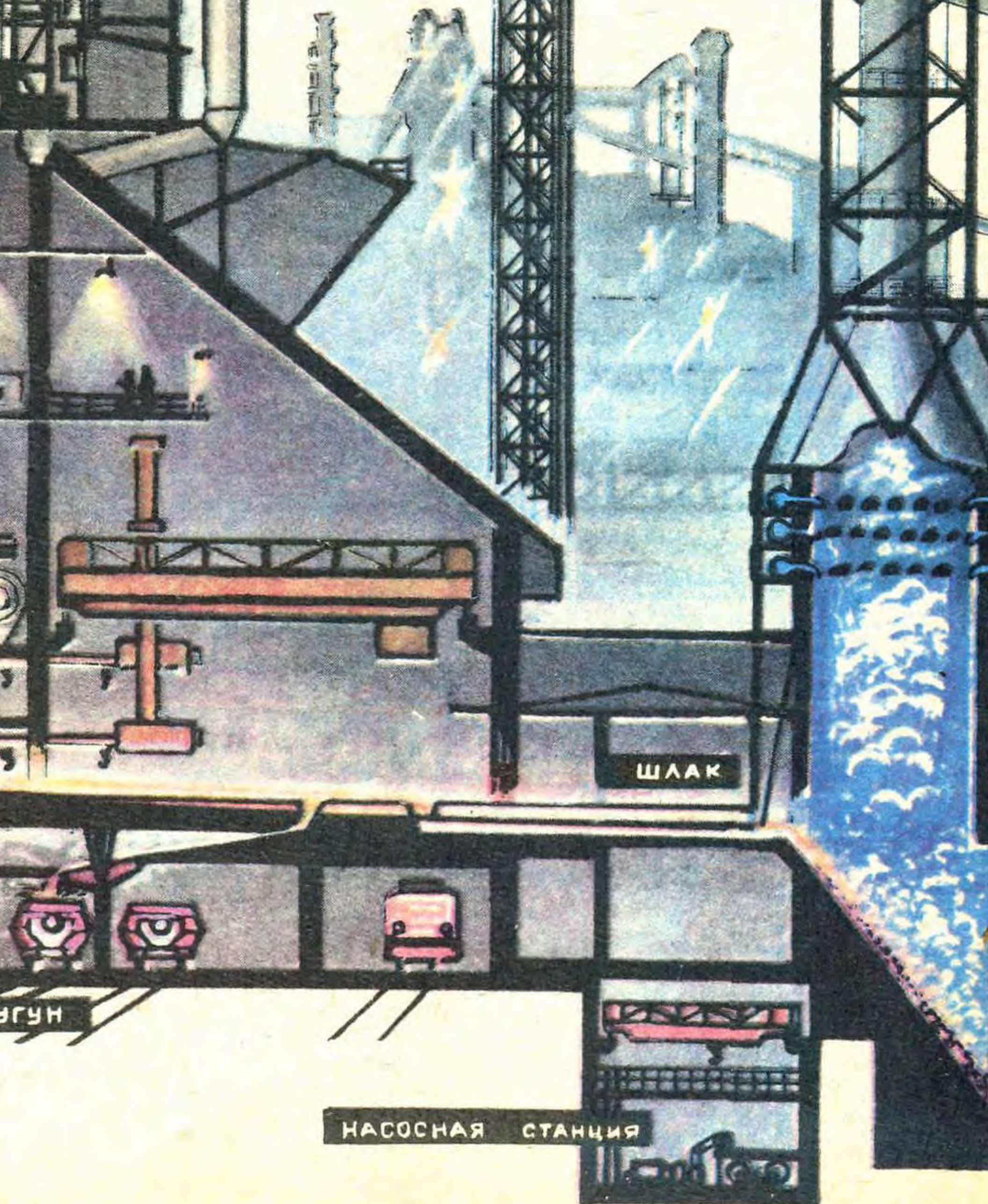
ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ

КОНВЕЙЕРНАЯ ГАЛЕРЕЯ



КОНВЕЙЕР

ВОЗДУХОПРОВОД



ШЛАК

ЧУГУН

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

На центральном развороте изображен схематический разрез домны № 5 Череповецкого металлургического комбината. Шихта от заготовительного комплекса через бункерную эстакаду по конвейеру поступает к загрузочному устройству. Отдельно показан разрез транспортной галереи, разделенной герметической перегородкой на две части — верхнюю с транспортером и нижнюю, по которой вентиляционная система гонит в рабочие помещения воздух. Слева вверху — разрез загрузочного устройства с двумя бункерами. Стрелкой показано направление вращения лотка. В углу справа изображена схема традиционной доменной печи.

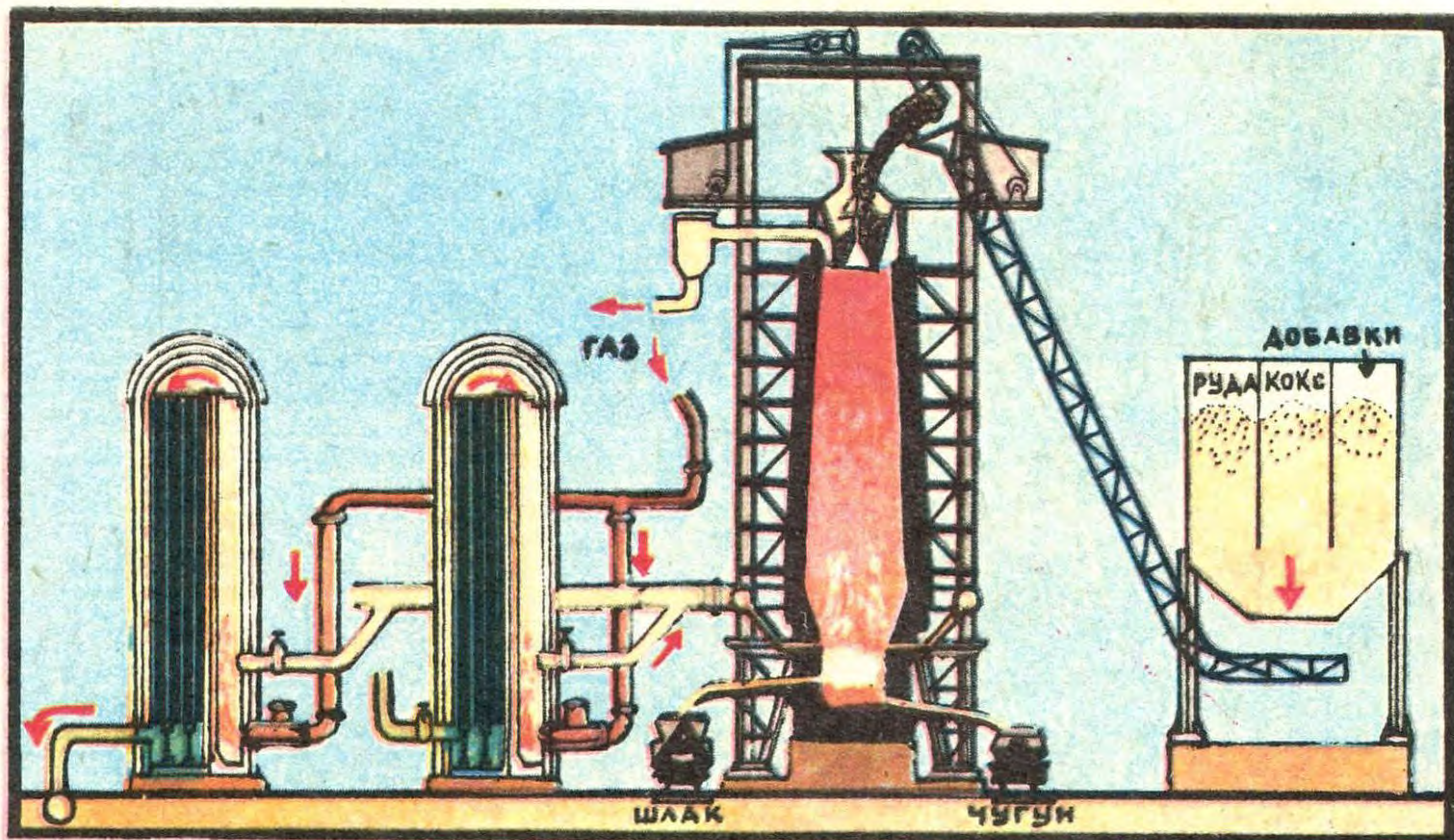


СХЕМА ТРАДИЦИОННОЙ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

КОМПЛЕКС ЗАГОТОВКИ ШИХТЫ

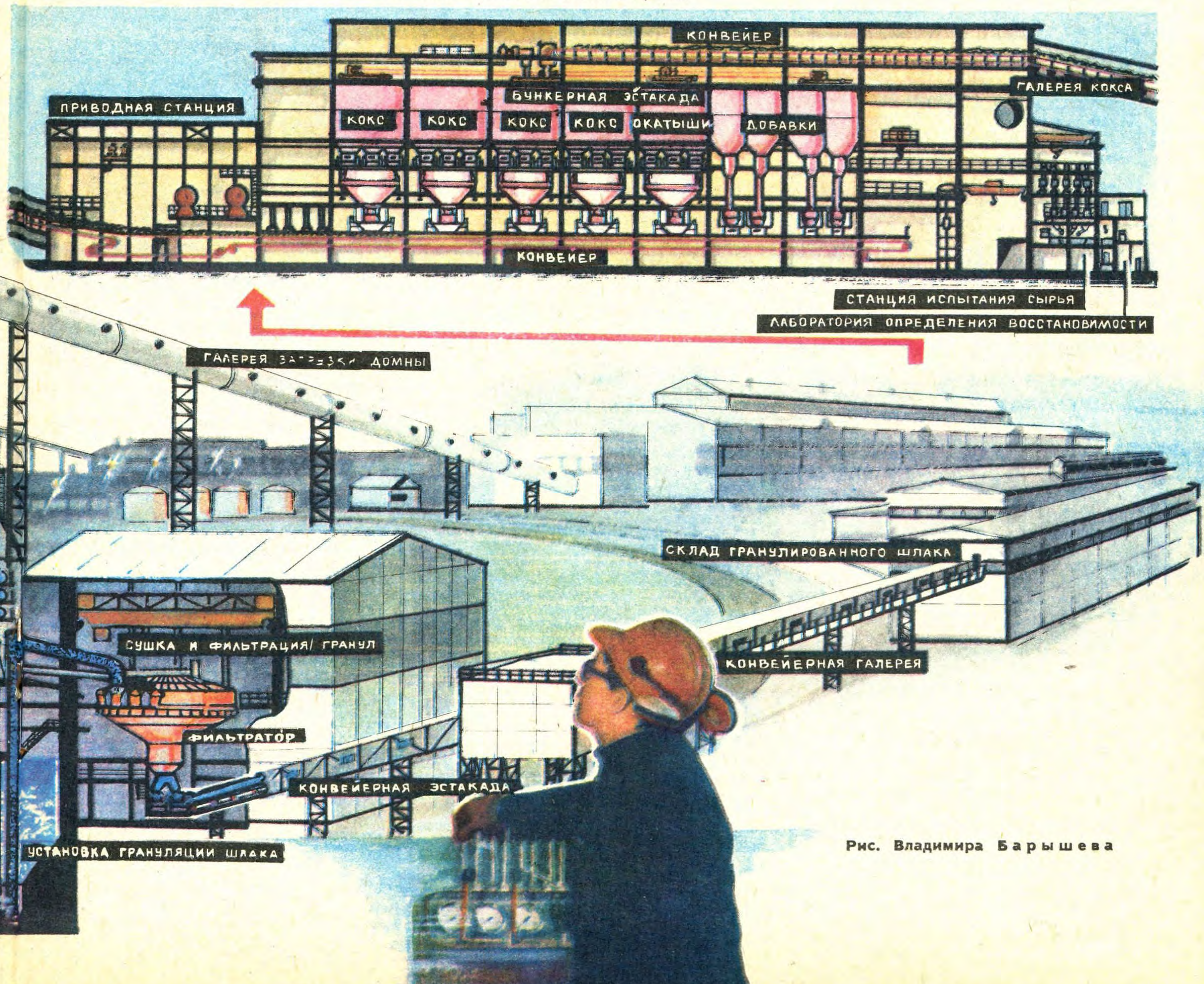


Рис. Владимира Барышева

структивных решений. Так, для футеровки применены новые нетрадиционные огнеупорные материалы, по-новому решена конструкция камеры сгорания. Вместе с применяемой керамической горелкой она обеспечит полное сгорание газа, чистоту подаваемого в печь воздуха.

В проекте новой домны предусмотрена утилизация вторичного сырья, хотя это сырье для некоторых производств первично. Еще академик И. П. Бардин говорил о ценности вырабатываемых в результате доменного процесса материалов, особенно шлака. Для его гранулирования с двух сторон печи размещаются по две спаренные установки с замкнутой системой оборотного водоснабжения. Достоинства этого способа трудно переоценить, поскольку традиционные отвалы заполняют обычно огромные территории. Они дымятся, отравляют атмосферу, загрязняют почву. Безотходная технология избавит город от новых отвалов.

Шлак, охлаждаемый на выходе из печи водой, превратится в гранулы, которые являются прекрасным сырьем для производства цемента, заполнителем для строительных конструкций. Утилизационные установки будут выпускать до 250 т гранул в час. По ленточному конвейеру они поступят непосредственно к месту отгрузки. С внедрением безотходной технологии выгода получится двойная — экологическая и экономическая.

Помимо применения новых конструктивных решений, предусматривается внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами. В ней будут использованы последние достижения в области контроля и регулирования производственных операций на всех уровнях. Информация от датчиков, которыми оснащают доменную печь и другие комплексы, будет автоматически обрабатываться и передаваться в расшифрованном виде технологам, задача которых с получением полных данных — обеспечить высокопроизводительную работу агрегата и отличное качество чугуна.

Мы рассказали о том, что будет, что предусмотрено проектом. Однако любой проект, пусть даже самый прекрасный, так и останется лежать на полке, если за дело не возьмутся строители. От них зависит дальнейшая судьба объекта. Домне № 5 в этом смысле повезло.

РАСТИ БЫСТРЕЕ, «СЕВЕРЯНКА»

Очень жаль, что так и не удалось взглянуть на эту грандиозную площадку сверху. Картина должна

быть впечатляющей. Ведь домна сама по себе только небольшая часть общего комплекса, хотя и основная. Чтобы обеспечить нормальную работу печи, нужны мощные пылегазоулавливающие установки, очистные сооружения, подъездные пути, системы водоснабжения и электрообеспечения. И все многочисленные объекты комплекса следует сдать в строй своевременно, разумно расходуя каждый из нескольких сотен миллионов рублей, выделенных на строительство.

Своевременная подготовка проектов производства работ позволила правильно определить необходимое число машин и механизмов и места их дислокации. С самого начала было решено вести монтаж наиболее прогрессивным методом — с применением укрупненных узлов и блоков.

— В нынешнем году нам предстоит смонтировать таким способом свыше 17 тысяч тонн металлоконструкций, — рассказывает главный технолог стройки Г. Н. Алешичева. — Все необходимое для этого у нас есть. Краны большой грузоподъемности уже смонтированы. Накоплен определенный опыт монтажа. Например, на сорок девятой галерее с помощью четырех кранов установили блоки весом 260—270 тонн, а на воздухонагревателях — кожура куполов по 30 тонн каждый.

Следует упомянуть об инициативе работников управления Прокатстрой-1, которые изготовили специальный кондуктор, благодаря которому армокаркас массой 60 т и диаметром 18 м был поднят и смонтирован всего за 50 мин. На этой операции удалось выиграть полторы недели, и наша «Северянка» подросла сразу на три метра.

Слова Галины Николаевны звучали буднично. Как будто речь шла о сооружении обычного объекта. Когда же я пришел на стройплощадку и увидел гигантские стрелы кранов, тысячекилограммовые огни электро-сварки, движущиеся к растущим корпусам мощные панелевозы, то невольно проникся уважением к самой стройке и людям, сооружающим грандиозный комплекс. Его пуск намечен на IV квартал 1985 года. А пока стройка продолжает набирать обороты. По сравнению с 1981 годом объемы выполняемых работ выросли уже втрое и продолжают расти.

А время торопит, ведь объем строительства здесь небывалый. Поэтому все организации, участвующие в сооружении комплекса, наращивают темпы, внедряют передовые методы труда, современную технологию. Лучших результатов добиваются строители, активно внедряющие бригадный подряд.

Сейчас такую форму организации труда на объекте применяют 60% бригад.

Важное событие произошло недавно у комсомольцев стройки — штабу Всесоюзной ударной, созданному при объединении Череповец-металлургхимстрой, исполнилось четверть века. Сегодня на сооружении объектов комплекса домны № 5 трудятся 32 комсомольско-молодежных коллектива. В авангарде соревнования идут бригады Н. Смирнова, В. Вдовина, награжденные в честь 25-го юбилея вымпелами и дипломами отряда космонавтов. В личном соревновании впереди А. Лытиков, группомсорг, удостоенный в 1982 году премии Ленинского комсомола.

Деятельность штаба многогранна. Остановлюсь только на одном из его дел. Когда начались перебои с поступлением металлоконструкций, заводским комсомольцам удалось собрать секретарей комитетов ВЛКСМ всех двадцати предприятий-поставщиков, привести их на стройку и показать, к чему приводят недопоставки. По-видимому, замолкнувшая стройка сильно подействовала на приехавших ребят. После этой «экскурсии» конструкции стали поступать гораздо ритмичнее, хотя, честно говоря, перебои случаются и сейчас.

И это, к сожалению, не единственный недостаток. Так что штабу Всесоюзной ударной дремать не приходится. Хуже всего, по мнению заместителя главного санитарного врача Череповца Н. Н. Малышева, обстоит дело с освоением средств на природоохранных объектах. В прошлом году по ним было выполнено лишь 46% плановых работ.

— Заводчан так же, как и врачей, волнует «здоровье» нашего города. Здесь мы живем, здесь жить нашим детям. Поэтому средства, выделяемые на природоохранные объекты, постоянно увеличиваются, — откликается на беспокойство санитарного врача А. Н. Ивонитов. — В прошлой пятилетке на эти цели израсходовано 10 миллионов рублей, в нынешней предстоит освоить значительно больше. Если раньше почти все выбросы не очищались, то сейчас таких отходов только 3 процента. Но мы согласны с врачами — и это много. Выполнение разработанных мероприятий по охране природной среды позволит нам всю свою продукцию выпускать с использованием безотходной технологии.

Хочется верить, что так оно и будет. И наряду с заботой руководителей предприятия о выпуске основной продукции проблема окружающей среды не отойдет на второй план.

Неподалеку от крутого левого берега Ангары расположились корпуса Иркутского института органической химии Сибирского отделения Академии наук СССР (ИрИОХ). Еще каких-нибудь 30 лет назад трудно было представить, что здесь, в самом сердце Сибири, возникнет современный академический институт, который вскоре займет передовые позиции не только в отечественной, но и в мировой науке. В конце прошлого года институт отметил свой четвертьвековой юбилей. За такой небольшой для солидного научно-исследовательского учреждения срок ИрИОХ смог не только сформироваться, значительно вырасти и окрепнуть, но и получить заслуженный авторитет своими фундаментальными и прикладными исследованиями. Их реальный экономический эффект намного превысил все расходы государства на создание института. Административный и лабораторные корпуса ИрИОХ находятся на улице академика А. Е. Фаворского. Имя этого выдающегося ленинградского, ученого, никогда не бывавшего в Иркутске, она носит не случайно: основателем и первым директором института был ближайший ученик Фаворского — член-корреспондент АН СССР М. Ф. Шостаковский.

По его замыслу, основным направлением исследований здесь должна была стать химия ацетилена и его производных, но жизнь рассудила иначе, и сегодня иркутские ученые занимаются также изучением элементоорганических соединений (прежде всего органических производных кремния и серы), полимеров со специальными свойствами, а также природных веществ. В области химии ацетилена, органических соединений серы и кремния ИрИОХ занимает ведущие позиции в мировой науке. Помимо решения фундаментальных вопросов теории химического строения и реакционной способности, эти изыскания ставят своей целью создание новых биологически активных веществ, мономеров, полимеров и других практически ценных продуктов (покрытий, сорбентов, ионнообменников, флотореагентов, присадок к смазочным маслам, стабилизаторов полимеров и т. д.).

Фундаментальность, оригинальность и практичность — вот три критерия для любой научной разработки, имеющей право на жизнь и развитие в ИрИОХе. Этот неписанный, но строгий закон научной деятельности сотрудников института можно подтвердить хотя бы таким примером. За последнее десятилетие уче-

ные ИрИОХ стали авторами 20 монографий и большого числа обзоров, многие из которых переведены в крупнейших странах мира. Ежегодно институт получает более ста авторских свидетельств на изобретения, а также свыше 50 зарубежных патентов.

Говоря о практичности разработок, нужно четко сознавать, что каждый институт должен сторичей возвращать государству те огромные средства, которые оно вкладывает в науку, максимально способствуя научно-техническому прогрессу страны. Наука в настоящее время не может являться, по образному выражению академика Л. А. Арцимовича, «способом удовлетворять свое любопытство за счет государства». Поскольку пути познания окружающего нас мира безграничны, наукой необходимо управлять и направлять ученых, главным образом, на те дороги, которые в обозримом будущем должны принести весомые практические результаты. Эта твердо проводимая в ИрИОХе политика уже принесла свои плоды. В промышленность страны внедрено 25 крупных разработок, более 80 в настоящее время находятся на различных стадиях внедрения в промышленность, сельское хозяйство, медицину.

ПРАКТИЧНОСТЬ ТЕОРИИ

Основным путем интенсификации сельского хозяйства является его химизация — создание эффективных и безвредных для человека и окружающей среды химических средств защиты растений, ростовых веществ, ускоряющих вегетацию и увеличивающих продуктивность культурных растений, а также биостимуляторов, которые в конечном итоге повышают выход и качество продукции животноводства и птицеводства. Сотрудники нашего института плодотворно работают в этом направлении, в подтверждение чему приведу несколько примеров.

Более ста лет в науке господствовало мнение о биологической инертности и бесполезности соединений кремния. Однако в 1963 году впервые нам с сотрудниками удалось обнаружить высокую токсичность и биологическую активность одного класса кремнийорганических соединений — арилсилатранов. Это открытие послужило началом для широкого поиска биологически активных соединений кремния, а также для многопланового изучения силатранов. В результате возникло новое научное направление — биокремнийорганическая химия. Проблеме «Кремний и жизнь» уже в 1977 году был посвящен Нобелевский симпозиум. Сейчас мы в своих исследованиях уделяем очень большое внимание созданию новых типов подобных биологически активных соединений, которые могут найти практическое применение в сельском хозяйстве, медицине и микробиологической промышленности.

Было установлено, что кремний—



МИХАИЛ ВОРОНКОВ,
член-корреспондент АН СССР,
директор Иркутского института
органической химии СО АН СССР

своего рода катализатор в «строительстве» живых клеток. С помощью его соединений, легко усваиваемых растениями и животными, можно активно влиять на их рост и развитие. Сотрудники нашего института получили целую гамму кремнийорганических и других биостимуляторов. В первую очередь это мивал, мигуген и крезацин.

Действие мивала и мигугена обусловлено их способностью стимулировать биосинтез нуклеиновых кислот и протеинов. Это открывает широкие возможности для использования данных препаратов не только в растениеводстве, но также в животноводстве и звероводстве. Результаты первых испытаний мивала на

посевах кукурузы и пшеницы, на посадках картофеля превзошли все ожидания. Зеленой массы кукурузы уродилось на 60% больше, чем на контрольном поле, пшеницы — на 18, а картофеля — на 40%.

Введение мивала в корм значительно повышает привес телят. Например, в совхозе «Гороховский» Иркутской области таким способом удалось увеличить ежедневный привес телят симментальской породы до 1,2 кг, тогда как раньше животные набирали за день лишь 0,5 кг. Испытания всех трех названных мною биологически активных веществ на птицефабриках показали, что их препараты повышают яйценоскость кур на 14—17%, одновременно увеличивая их жизнеспособность, вес, качество мяса и яиц.

На Иркутской научно-исследовательской ветеринарной станции после двух серий опытов на коричневых норках (зверькам втирали в кожу мазь с небольшим содержанием мивала) стало очевидно, что новое средство делает мех более эластичным, придает ему особый блеск. Каждая такая шкурка ценится дороже обычной в среднем на 12 руб. Не случайно на Ленинградском пушном аукционе 1981 года экспериментальную партию шкурок зверьков, прошедших курс «лечения» мивалом, отнесли к самому высокому разряду.

В Узбекистане почти каждую весну из-за внезапных похолоданий и дождей приходится пересеивать десятки тысяч гектаров хлопчатника: семена загнивают, не дают всходов. Как выяснилось, обработка ми-



МИГУГЕН



КОНТРОЛЬ

Коконы тутового шелкопряда, обработанные мигугеном, больше контрольных и лучшего качества.

валом в значительной мере предотвращает этот урон. К тому же урожайность хлопчатника увеличивается примерно на 4—5 ц с га. Начиная с 1979 года экономический эффект от применения биостимулятора в хлопководческом хозяйстве Янгйюльского района Ташкентской области составляет более 1,2 млн. руб. в год. Способ применения мивала прост. Его водными растворами смачивают семена перед посевом, либо опрыскивают всходы до или после цветения. Это придает растениям прочность, их устойчивость к заболеваниям и резким перепадам температур резко повышается. В ряде районов Крымской области в результате обработки различных сортов винограда мивалом значительно повысилось количество плодоносных побегов и число соцветий на одном побеге. Оказалось также, что наш препарат способствует восстановлению отмерзших побегов при ранних заморозках.

Мигуген — эффективный биостимулятор производительности тутового шелкопряда. Он используется в качестве добавки в корм гусеницам, для этого листья шелковицы опрыскивают 0,2—0,5%-ным раствором препарата. В течение трех лет мигуген проходил испытания в различных хозяйствах страны (испы-

Препарат феранрил также разработан в ИрИОХ.

тания проводились совместно с Украинской сельскохозяйственной академией), и отовсюду о нем были получены самые лучшие отзывы: поистине чудодейственный препарат позволяет повысить выход натурального шелка на 18—20%, к тому же гусеницы шелкопряда, в рационе которых находится мигуген, свивают коконы быстрее, а сами коконы намного крупнее.

Эффективное тонизирующее и стимулирующее действие на живые организмы оказывает разработанный в лабораториях института биостимулятор крезацин. Он повышает репродуктивную способность и выживаемость млекопитающих, птиц, рыб и полезных насекомых даже в неблагоприятных условиях содержания (при пониженных температурах, недостатке кислорода и т. д.). Приплод овец, в корм которых вводили крезацин, увеличился на 30%, а средняя рождаемость у норок возросла на 12%. У кур влияние этого препарата сказывается в возрастании их живого веса, в улучшении процессов кроветворе-

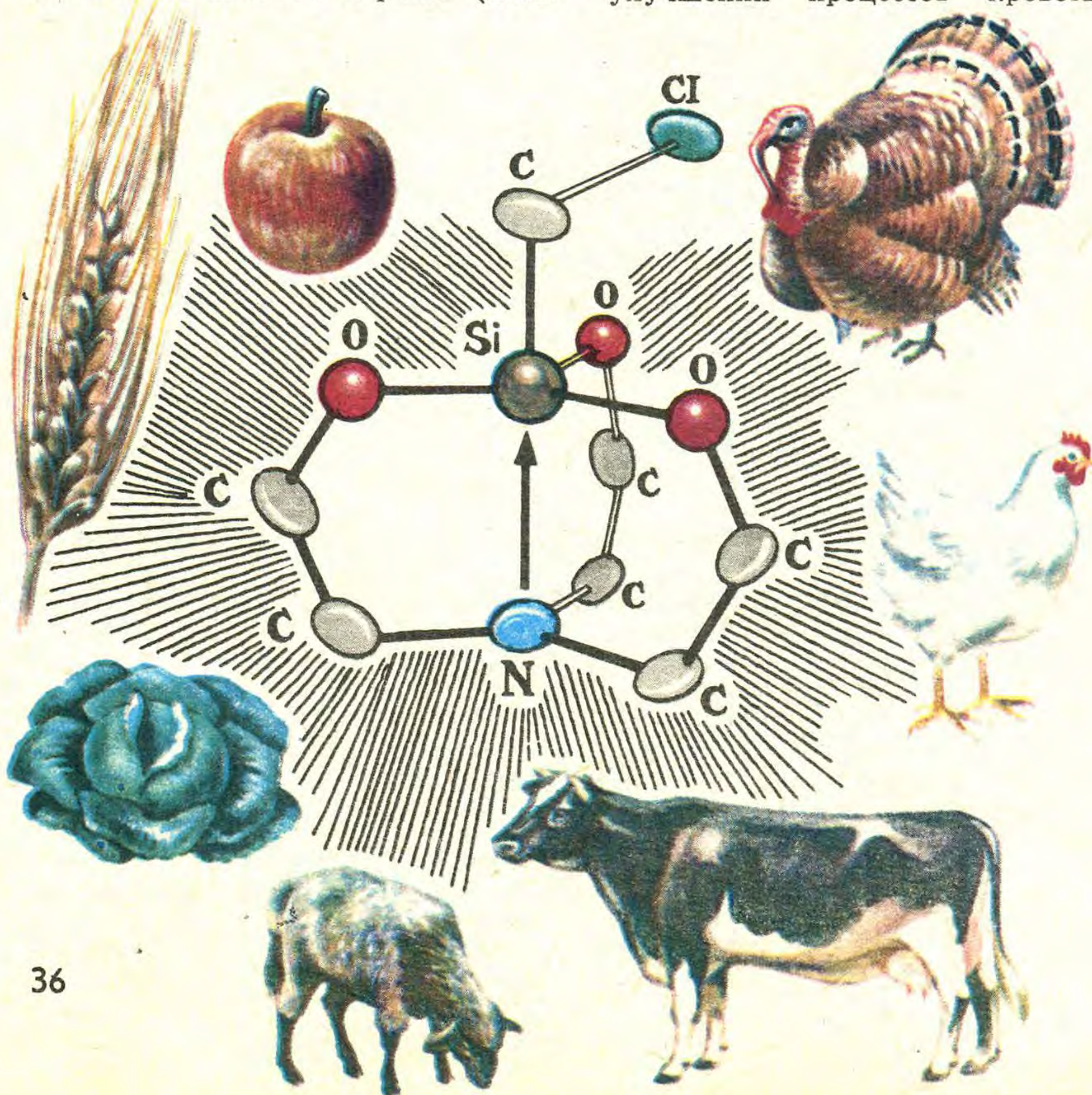
ния и обмена веществ, а это приводит к повышению качества их мяса.

Что же касается подводных обитателей, то и они под действием крезацина развиваются и растут намного быстрее: вес мальков карпа, например, в течение месяца получавших этот биостимулятор, увеличился по сравнению с контрольной группой на 10%. Под влиянием крезацина ускоряется прорастание семян, созревание плодов, увеличивается урожай и возрастает устойчивость растений к пониженным температурам и инфекционным заболеваниям. Все перечисленные препараты абсолютно безвредны для живых организмов. Ветфармсовет МСХ СССР дал им «путевку в жизнь» — разрешение на широкие производственные испытания. Опытное производство препаратов налажено на Усольско-Сибирском химфармкомбинате и Ангарском заводе химреактивов. Способы получения и применения мивала и крезацина запатентованы во многих странах.

Однако вклад ИрИОХ в Продовольственную программу страны не ограничивается созданием названных средств химизации сельского хозяйства. Немало сделали ученые института и для сельскохозяйственной техники. Чтобы вы смогли иметь представление об этих работах, отправимся в совершенно новую область и расскажем о том, как мы научились заменять масло на воду. Не обольщайтесь, читатель, не сливочное и не растительное. Речь идет о замене дефицитных дорогостоящих нефтяных масел, используемых для закалки металлов, на однопроцентный водный раствор полимера. Универсальная водная закалочная среда, разработанная нами, совершенно преобразила термические цеха завода тяжелого машиностроения имени В. В. Куйбышева и завода карданных валов в Иркутске, а также ленинградского ПО «Кировский завод», поставляющего на поля страны мощные тракторы семейства К-700.

Вот он, чудодейственный мивал.

Этот биостимулятор обеспечивает ускоренный рост, а также повышение урожайности растений и продуктивности животных.



Представьте себе, что происходит, когда раскаленную добела стальную деталь, к примеру шестерню трактора К-701, опускают в минеральное масло. Нечто вроде взрыва небольшой бомбы! Пламя, столбы дыма, копоти, пары испаряющегося масла, а иногда даже пожары и взрывы.

Теперь же все это позади, и условия в термических цехах, использующих воду вместо масла, стали чуть ли не санаторными, а качество закаливаемого металла даже улучшилось. Специалисты не сомневаются в том, что новый способ закаливания металлических деталей машин чрезвычайно выгоден. Судите сами, полимер можно изготовить из отходов акриловой кислоты, технология его получения очень проста, расход на 1 т металла — не более 10 г, тогда как масла при этом расходуется около 20 кг — экономия ценных нефтепродуктов налицо. Уже несколько лет применяют новую технологию закалки на ПО «Кировский завод». Свыше тридцати тонн быстроизнашивающихся деталей трактора К-701 закалили здесь, сэкономив сотни тонн дефицитных технических масел.

Невозможно в небольшой статье рассказать обо всех работах института. А их немало. Нам удалось получить целый ряд препаратов, обладающих уникальными свойствами и чрезвычайно благоприятно действующих на развитие живых организмов. Замечательный препарат феракрил, например, имеет эффективное кровоостанавливающее, антисептическое и даже обезболивающее действие, он применяется не только при самых разнообразных хирургических операциях, но для выделения белков из отходов переработки сельскохозяйственного сырья (например, из молочной сыворотки).

Создана и успешно испытана светоразрушаемая полиэтиленовая пленка, используемая для защиты растений от заморозков, разработана белковая и ферментная добавка биомассы слизистых бацилл. Она способствует существенному сокращению расхода кормов и весьма благоприятно сказывается на здоровье и продуктивности сельскохозяйственных животных. Со многими вредителями и болезнями растений позволяют успешно бороться полученные нами акарицид и фунгицид широкого спектра действия.

Список биологически активных веществ различного назначения, уже созданных в нашем институте и находящихся в процессе разработки, можно продолжить. По моему мнению, значение их для развития растениеводства и животноводства трудно переоценить, недаром их называют «катализаторами изобилия».

ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ

«ИНВЕРСОР»

Доклад № 81

КОСМИЧЕСКИЕ ЧУДЕСА, ДОСТУПНЫЕ НАШЕМУ ВЗОРУ

АЛЕКСЕЙ ВОРОБЬЕВ,
кандидат технических наук,
Ленинград

Представим, что деятельность высокоорганизованных разумных существ способна изменить свойства целых галактик. Исходя из этого, исследуем снимки этих звездных систем и попытаемся найти в них нечто такое, что выходит за рамки наших представлений о действии естественных законов природы. Учитывая серьезность нашей цели, мы не можем ограничиваться рассмотрением случайных фотографий галактик, кочующих по страницам популярных изданий, а должны обратиться к специальным астрономическим атласам, в которых сосредоточены подробнейшие данные по всем интересующим нас объектам.

Одним из капитальных трудов в этой области является «Паломарский атлас северного неба», составленный в обсерватории Маунт Паломар в 1952 году Вильсоном (до 33° северного склонения). Он как бы доставляет на стол исследователя звездное небо, причем воспроизводит его вплоть до очень слабых объектов порядка 20—21 звездной величины.

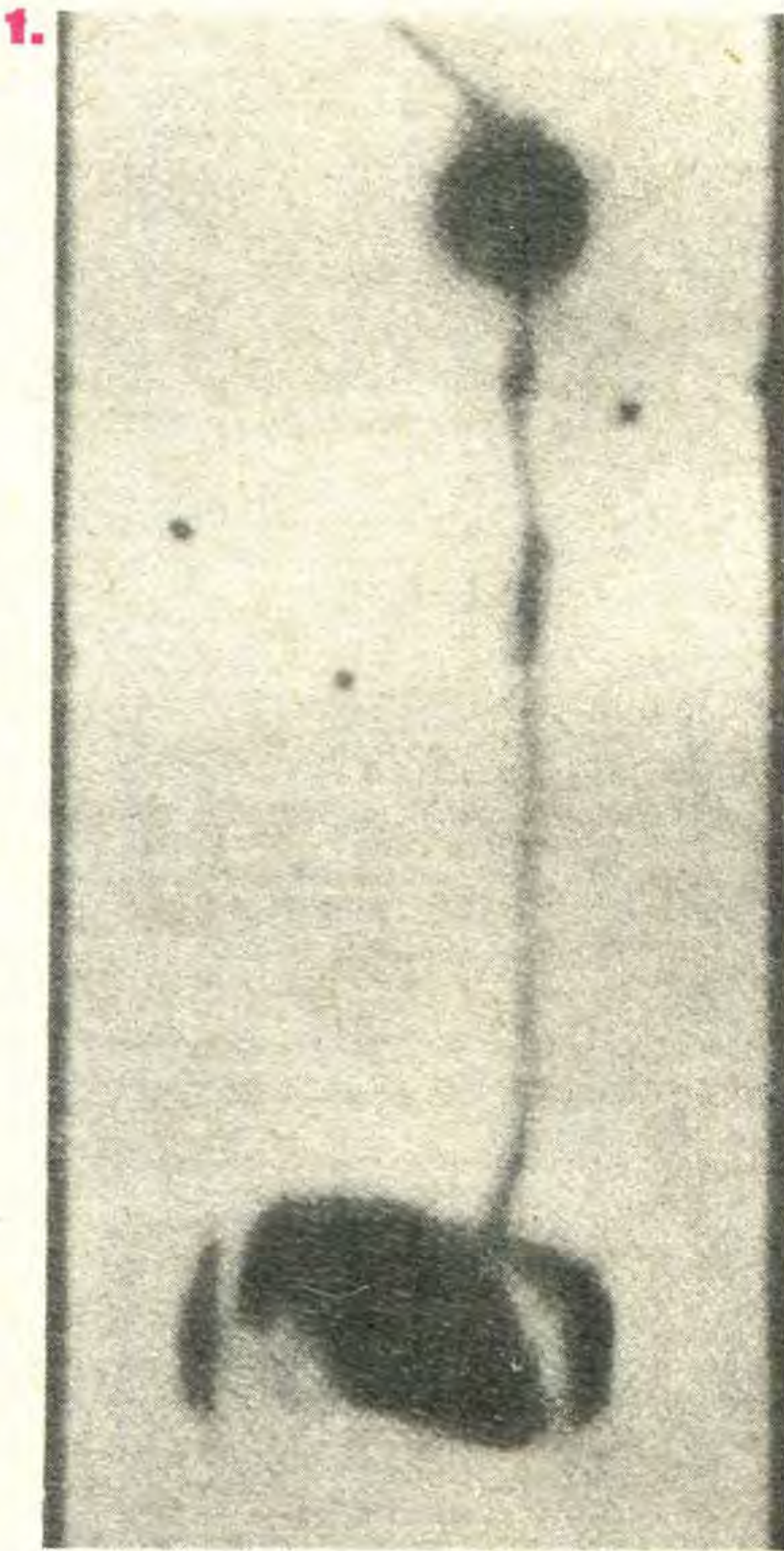
Изучая структурные особенности отдельных галактик и их групп, можно заметить, что они, как правило, являются изолированными звездными системами. Однако имеются случаи, когда галактики, расположенные вблизи, как-то влияют на форму и структуру друг друга. Такие галактики называются взаимодействующими. Некоторые из них соединены между собой одной или несколькими перемычками-мостами, состоящими в основном из звезд.

Следует подчеркнуть, что трудности в изучении взаимодействующих галактик весьма велики. Кроме того, что они, как правило, далеко от нас, слабы, многие не учтены даже в «Новом общем каталоге» NGC

и его дополнении IC. Их морфологическое изучение в структурном и временном развитии только начинается. Это же относится к их классификации. Здесь предстоит работа для многих поколений астрономов.

Примеров взаимодействия галактик очень много. Их формы и особенности настолько разнообразны и неповторимы, что привести даже основные из них здесь, в этой короткой статье, не представляется возможным.

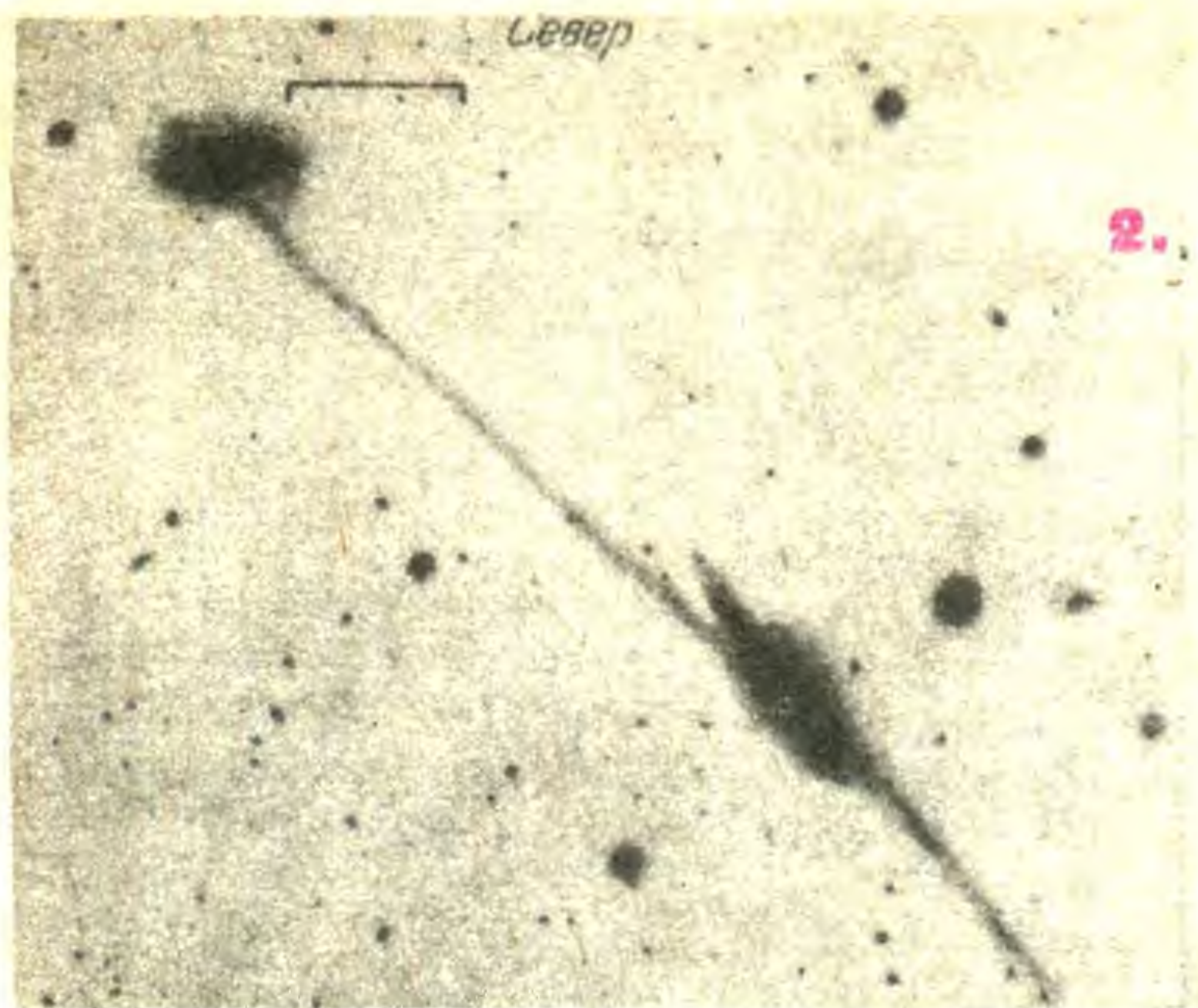
Основоположником систематизации и изучения взаимодействующих галактик является наш астрофизик Б. А. Воронцов-Вельяминов. Используя данные Паломарского атласа и другие источники, он опубликовал начиная с 1959 года несколько атласов взаимодействующих галактик. По астрономической традиции в этих атласах взаимодействующие галактики обозначаются первыми буквами фамилии составителя в латинском написании.



Например, пара взаимодействующих галактик, приведенная на фото 1, обозначается VV33. (Здесь, как и в астрономических атласах, снимки даны в негативах.)

Ограничимся рассмотрением только взаимодействий, проявляющихся в виде перемычек-мостов между галактиками.

Изучая эти группы взаимодействующих галактик, например VV33 и VV34, поражаешься их «умному» расположению в пространстве. Как будто кто-то сознательно, для своих,



Фотографии самых удивительных космических объектов — взаимодействующих галактик с необъяснимыми с естественнонаучной точки зрения образованиями: звездными мостами-перемычками между ними. По современным представлениям даже лобовое, длящееся миллионы лет столкновение галактик не должно привести (из-за огромного расстояния между звездами в каждой из них) к существенному изменению в движении отдельных звезд. Тем более оно не может вызвать создание «целесообразной» конструкции.

неведомых нам целей, создает перемычки-мосты, состоящие главным образом из звезд, причем удивительно целесообразно, с минимальным расходом «строительных материалов», часто в виде прямых, натянутых как струна линий (фото 1 и 2).

Поразительна цепочка из пяти галактик VV172, последовательно соединенных перемычками-мостами (фото 3). Поразительно в этом случае и то, что скорости этих пяти галактик почти одинаковы, за исключением меньшей по размерам.

Впечатляет и цепочка из шести галактик VV165 разного размера, также последовательно соединенных перемычками-мостами (фото 4).

На фото 5 показаны две галактики VV21, соединенные не одной перемычкой, а двумя, причем на более длинной перемычке наблюдается несколько сгустков из звезд. А вот на фото 6 приведена просто фантастическая картина взаимодействия трех галактик VV405, соединенных изогнутыми перемычками. Этот изгиб образовался, вероятно, в результате вращения центральной галактики.

На фото 7 показана галактика с двумя спутниками VV394 на коротких ножках-перемычках, еще раз демонстрирующая необычность и неповторимость этих удивительных космических образований.

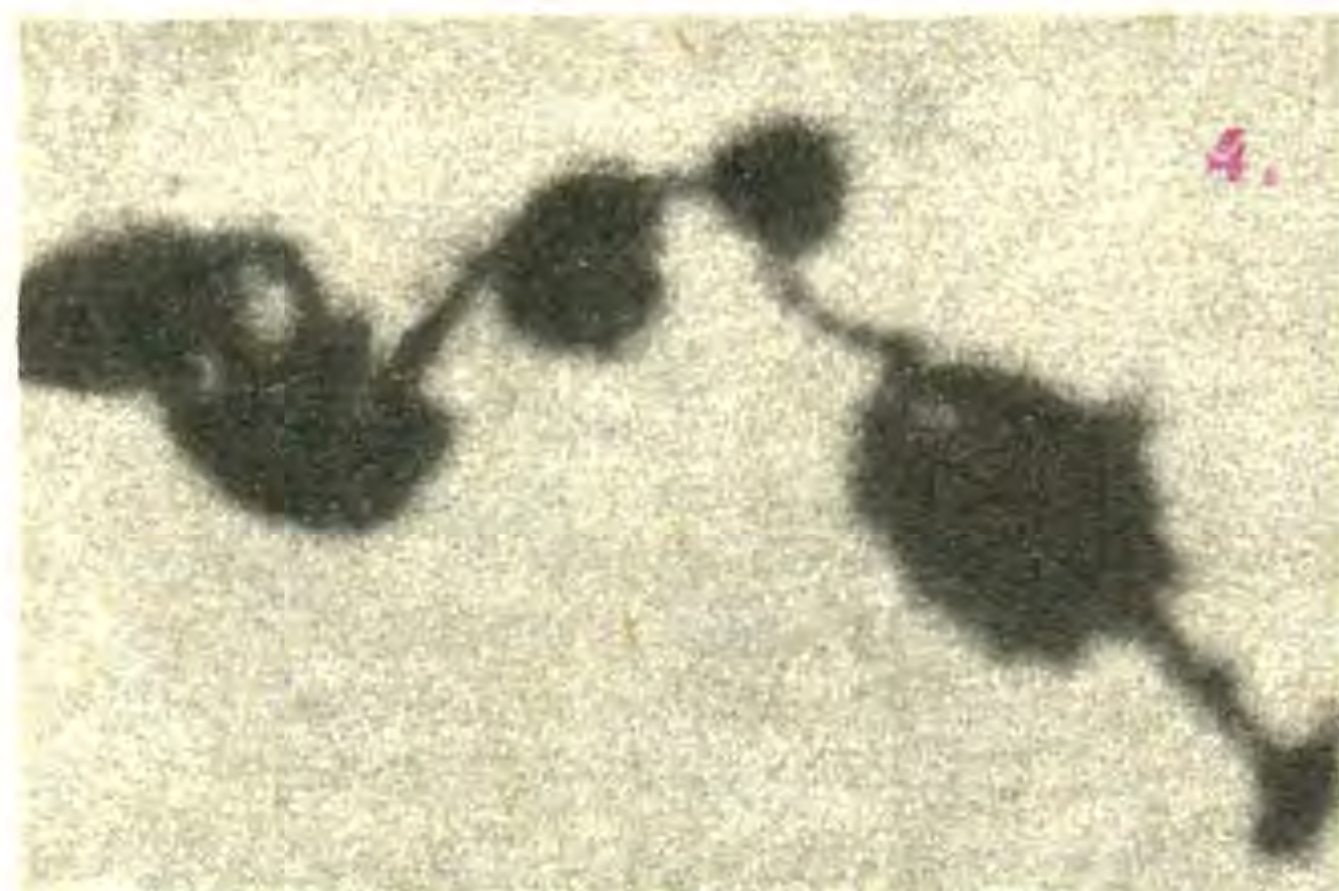
Для объяснения взаимодействия галактик предложено много интерпретаций этого явления. Остановимся только на некоторых гипотезах.

Одни ученые считают, что перемычки, возникающие между взаи-

модействующими галактиками, — это струны из звезд, выброшенные из сближающихся звездных островов в результате гравитации. Но такие модели сразу вызывают возражения. В самом деле, как могут возникнуть такие перемычки, что видны, например, у объектов VV33 или VV34. Почему эти перемычки возникли, когда сближающиеся галактики находятся на огромных расстояниях даже по космическим масштабам, и почему многие галактики, находящиеся почти рядом, не имеют таких перемычек? Что удерживает эти протяженные тонкие перемычки как долговременные образования от разрушения? Предположение, что их связывают электромагнитные силы, исключается, так как перемычки состоят в основном из звезд, а, как известно, магнитное поле не может управлять звездными структурами. Но что тогда?

Другие ученые считают, что наблюдаемые взаимодействия являются следствием не сближения галактик, а результатом противоположного явления — разделения на две или больше галактик после бурного взрывного процесса, а звездные перемычки-мосты — это последние гравитационные связи, еще остающиеся между разделившимися галактиками. И в этом случае остаются те же возражения, которые приведены выше.

Некоторые исследователи взаимодействующих галактик считают, что в этом случае действуют какие-то неизвестные нам физические явления, совершенно иной природы, чем уже знакомые нам гравитация и магнетизм, — например, какая-то



гипотетическая сила, которая может возникнуть при проявлении некоторых фундаментальных свойств вакуума, так называемая «лямбда-сила» в уравнениях Эйнштейна, создающая и удерживающая перемычки. В общем, предложенные гипотезы и модели галактик с соединительными перемычками-мостами не в состоянии объяснить этот космический феномен, но и это не все. Рассматриваемые галактики преподнесли исследователям целый букет загадок, одну из них мы сейчас рассмотрим.

Вернемся к паре взаимодействую-

щих галактик VV5216 и VV5218 (фото 1). На снимке видна длинная тонкая перемычка, которая соединяет нижнюю большую спиральную галактику с малой, по всей видимости, эллиптической, с тонким хвостиком. Так эта пара была видна в Паламарском атласе и в альбоме В. А. Воронцова-Вельяминова. Перемычка идет из середины спиральной галактики к эллиптической. Но это только казалось. На фото 8 приведен составной снимок этих галактик, в котором нижняя «спиральная галактика» представлена снимком И. Д. Караченцева, полученным на 6-метровом телескопе БТА Специальной астрофизической обсерватории АН СССР.

Величайший в мире телескоп «разрешил» на отдельные детали



эту «спиральную галактику», которая оказалась целой группой галактик разных размеров. Но не в этом ее загадочная особенность. Тонкая межгалактическая перемычка выходит не из диска или ядра спирали, а из верхней звездной скобки почти перпендикулярно к ней и устремляется вверх к эллиптической галактике. Подобное еще не наблюдалось. Эта картина поставила в тупик ученых, и даже гипотетического ее истолкования до сих пор не найдено. В самом деле, какими процессами можно объяснить это загадочное образование?

Итак, если предложенные гипотезы и модели взаимодействующих галактик взаимно исключают друг друга, то почему не предложить еще одну, может быть странную, но, несомненно, смелую гипотезу, которая утверждает, что эти группы галактик, соединенные звездными перемычками, есть результат деятельности космических цивилизаций. Страшно подумать, но, может быть, светящиеся перемычки, соединяющие галактики, — это мосты связи и разума между ними. Может быть, это и есть космическое чудо, которое мы до сих пор попросту не замечали.

Конечно, не все взаимодействующие галактики со странными отрогками следует рассматривать как



свидетельство деятельности разумных существ. Безусловно, необходим тщательный научный подход к каждой паре или группе галактик, соединенных перемычками-мостами. Здесь необходимо исходить из «презумпции естественности» и только после тщательного исследования и исчерпания доказательств естественности явления можно приступить к созданию приемлемых моделей его искусственности.

Применение мощных астрономических инструментов на Земле и в космосе откроет перед нами такие удивительные картины вселенной, о которых мы попросту не подозреваем, но к пониманию которых мы должны готовиться.

И пусть сегодня для нас, людей крошечной, но прекрасной планеты, эти работы далеких разумных существ еще непостижимы как по масштабам, так и по назначению, но одно несомненно: они повышают нашу уверенность в том, что мы не одиноки во вселенной.

ОБСУЖДЕНИЕ. Со времен В. Гершеля тысячи астрономов все более пристально изучают галактики. Но нам неизвестно, чтобы хотя бы один из них попытался найти в структуре этих крупнейших объектов вселенной следы организующего воздействия разума, как это сделал автор доклада.

Конкретно задача поисков космического чуда, то есть какого-то образования или явления в космосе, необъяснимого на основе естественных законов природы, была четко поставлена почти четверть века назад. С тех пор астрономы ведут его целенаправленные поиски, но достаточно убедительного отражения искусственной деятельности на внеземных объектах до сих пор не найдено. Хотя кое-что подозрительное в этом отношении на примете у исследователей и появилось, но «коэффициент искусственности» у всех находок еще крайне низок.

Одна из причин этого, на наш взгляд, состоит в том, что ищут не чудо в буквальном смысле слова, а вполне реальные объекты, прогнозировать существование которых можно на основе развития нашей цивилизации.

7.

лизиции. А для нее в наше время научно допустимо прогнозировать только освоение и преобразование солнечной системы. Такой предельный прогноз был еще в начале века дан К. Э. Циолковским. Он считал, что стремление человечества к рациональному применению имеющихся в его распоряжении ресурсов приведет к сооружению из вещества планет тонкой оболочки, составленной из множества орбитальных поясов, вращающихся вокруг Солнца и полностью перекрывающих всю небесную сферу где-то на радиусе пояса астероидов. Это позволит цивилизации полностью использовать энергию, излучаемую центральным светилом. Спустя полвека к этой идее другим путем пришел американский физик Ф. Дайсон. Затем советский ученый Г. И. Покровский инженерно показал, как такой объект может быть сооружен практически, дал уточненные характеристики излучения, которые должна иметь сфера Циолковского — Дайсона, и указал два реально наблюдаемых объекта с такими характеристиками. И хотя «коэффициент искусственности» в этом случае уже довольно высок, астрофизикам все-таки еще не хватает данных, чтобы признать или опровергнуть гипотезу Покровского.

А как мыслится дальнейшее развитие? Циолковский полагал, что какая-то часть человечества на гигантских кораблях с огромными запасами энергии перелетит в течение сотен или тысяч лет к другим звездам и произведет такое же преобразование их систем. Так постепенно человечество может освоить всю Галактику. Теперь мы можем представить, что с использованием релятивистских скоростей этот процесс пойдет быстрее, чем считал Циолковский. Мы довольно легко можем представить, как передвинуть планету (см. «ТМ» № 7 за 1981 год) и даже всю солнечную систему (см. «ТМ» № 12 за 1979 год). Астрофизики предполагают, что развитые цивилизации могут, по крайней мере в принципе, преобразовывать звезды или хотя бы их атмосферы с целью получения тех или иных выгод. Но во всех этих случаях «коэффициент искусственности» при оценке наблюдаемого объекта с позиций презумпции естественности остается величиной, недостаточной для определенности вывода.

И все это потому, что мы идем в

исследованиях от возможностей нашей цивилизации, и чем выше поднимаемся над ними, тем менее смелым становится полет нашей мысли. А ведь еще в конце прошлого века русский философ и драматург А. В. Сухово-Кобылин обосновывал идею, по которой цивилизации в своем развитии должны проходить теллурическую (планетную), сидерическую (звездную) и галактическую стадии. И тогда они оказываются

8.



способными производить перестройку целых звездных систем. Как перестраивать галактики и зачем это делать, мы еще представить не можем, но, опираясь на философские понятия беспредельности развития и бесконечности разнообразия мира, мы можем себе представить, что на определенной стадии развития разумные существа должны прийти и к необходимости такой деятельности.

Так почему же мы ограничиваемся поисками того, что труднее всего найти и выделить, — поисками результатов деятельности цивилизаций, обладающих возможностями, соизмеримыми с нашими? Ведь наибольшее воздействие на природные объекты должны оказывать самые мощные, самые развитые цивилизации. И искать их закономерно именно в особенностях строения самых крупных объектов вселенной — галактик. Перестроенная галактика — вот это действительно космическое чудо! А. Воробьев призывает нас как раз на этот смелый путь, и в том значение его гипотезы.

6.



Под редакцией:
доктора технических наук
профессора Федора КУРОЧКИНА;
Героя Советского Союза,
заслуженного летчика-
испытателя СССР
Василия КОЛОШЕНКО.
Автор статей — военный летчик
1-го класса Лев ВЯТКИН.
Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ.

«ВОЗДУШНЫЕ ИЗВОЗЧИКИ»

Пожалуй, главным следствием «вертолетного бума» было то, что авиастроителям ведущих стран удалось, зачастую методом многочисленных проб и неизбежных ошибок, усовершенствовать конструкцию геликоптера. В конце концов экзотическая винтокрылая машина превратилась в такой же простой и надежный летательный аппарат, как и самолет. Ну а после этого можно было подумать и о коммерческом использовании винтокрылых машин, благо опыт в этом деле некоторые фирмы уже успели приобрести.

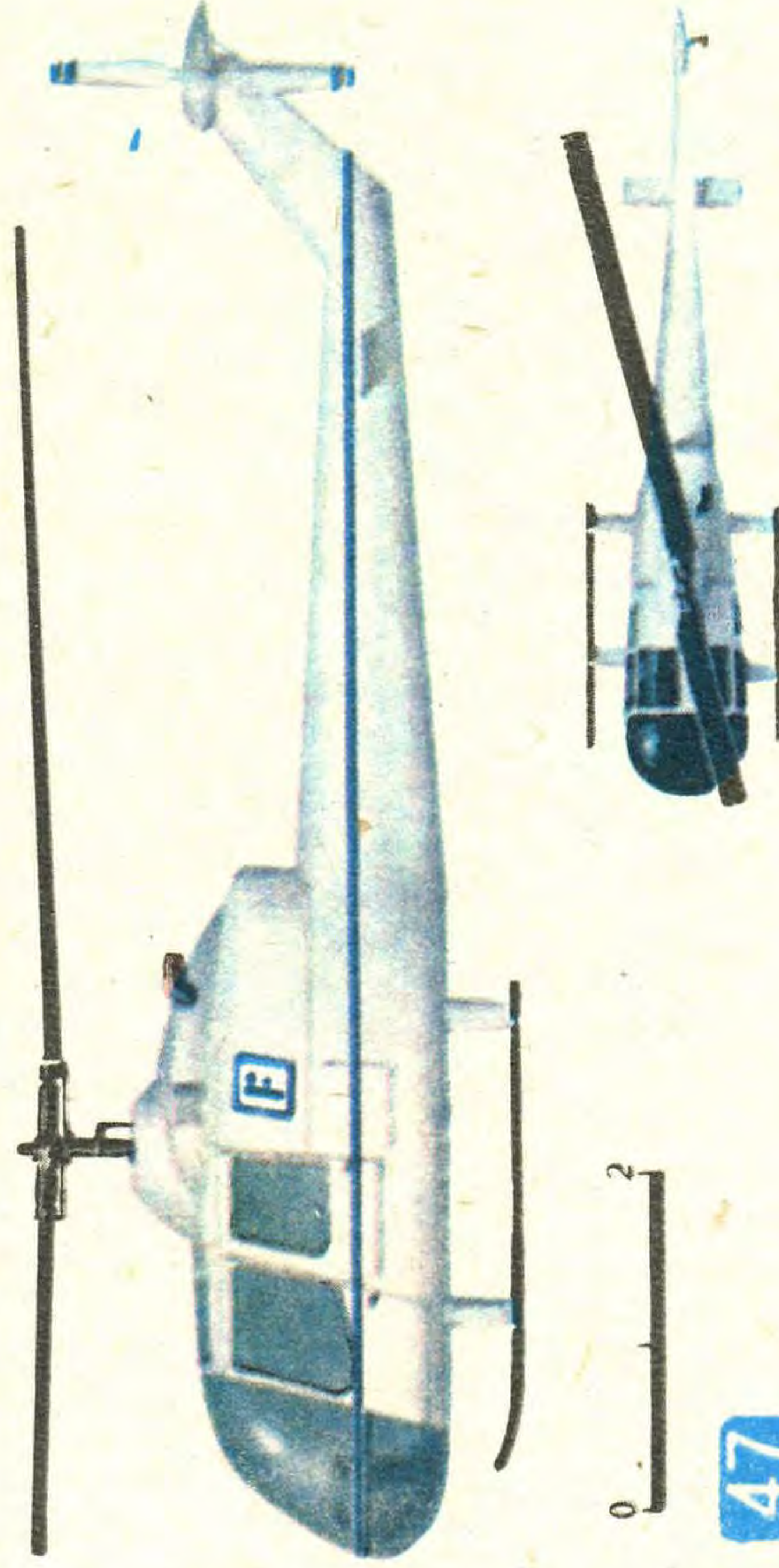
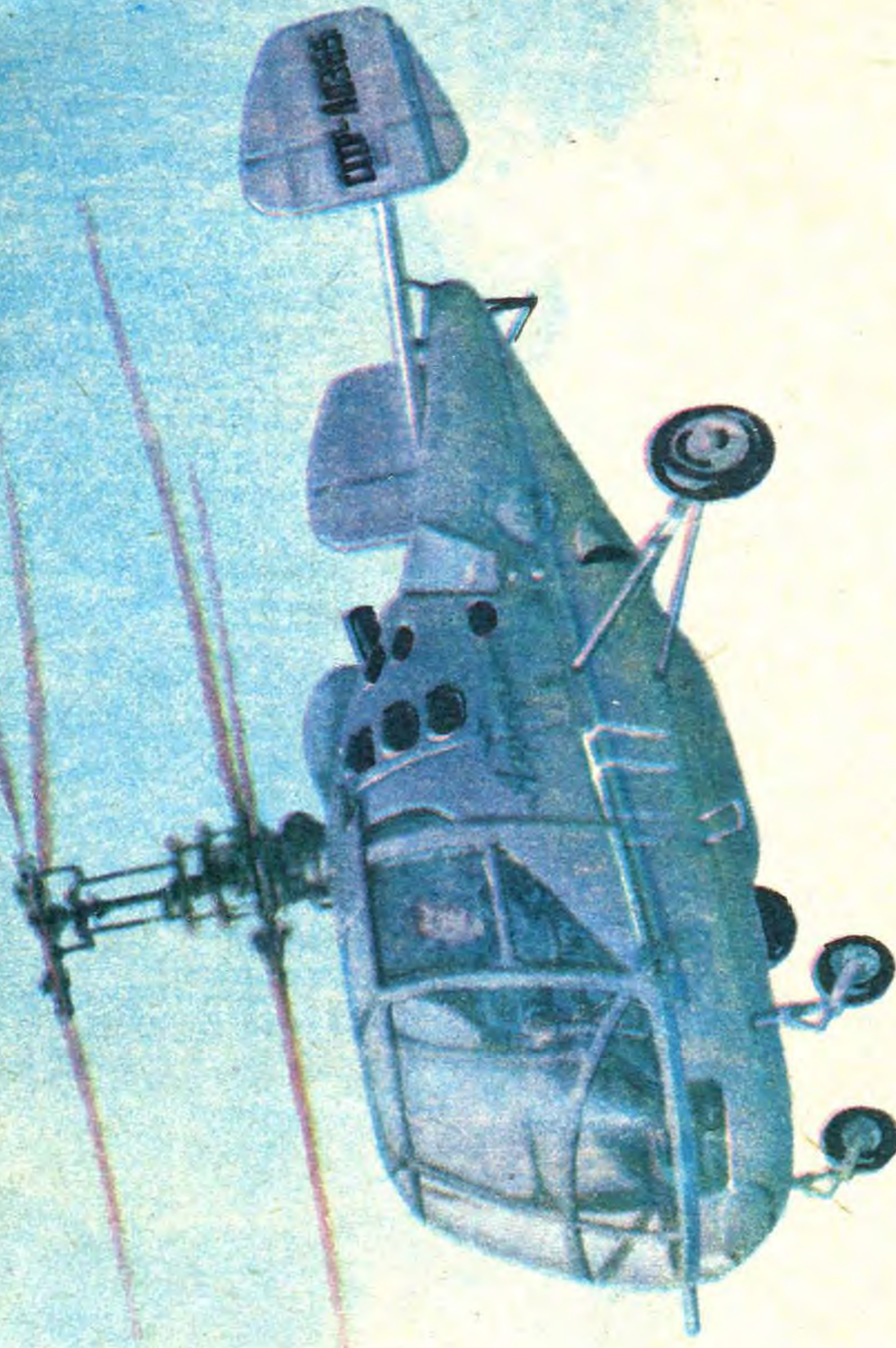
В частности, еще в 1947 году английская авиакомпания BEA предложившая выпустить на внутреннее линии Великобритании семь геликоптеров американского производства. Пассажиры довольно быстро оценили новинку — если раньше они тратили на поездки из города в город (включая и сквадное движение по улицам) несколько часов, то перелет по тому же маршруту на «стрекозе» занимал не более 30 мин.

Спустя шесть лет примеру англичан последовала бельгийская авиакомпания САБЕНА, открывшая вертолетное сообщение с Голландией, Францией и ФРГ. А в США за новое дело взялось несколько компаний, в том числе «Нью-Йорк Эйрлайнз», «Лос-Анджелес Эйрлайнз», «Сан-Франциско Окленд». Как обычно,

Секрет их «любви» к винтокрылым объяснялся довольно просто. Дело в том, что эксплуатация становящегося все более популярным нового вида воздушного транспорта давала фирмам возможность не только поддерживать репутацию, но и получать немалые доходы, зачастую мошеническим путем. Например, по данным печати США, цены на агрегаты, детали, даже гайки, прокладки и болты, продаваемые в качестве запасных частей, почти в 2 раза превосходили стоимость тех же изделий, используемых при сборке серийных машин на заводе. А в том случае когда геликоптер снимался с производства, цены на запчасти подсакивали еще на 35—40%!

В нашей стране вертолеты начали применяться в народном хозяйстве с 1954 года — надписи «Аэрофлот» появились на бортах Ми-1, Ми-4, Як-24, Ка-15. С каждым годом улучшались отечественные винтокрылые машины, появлялись все более совершенные модели, укреплялась наземная служба обеспечения полетов, обновлялись и отрабатывались методы эксплуатации вертолетов на коммерческих линиях, становились разнообразнее операции, выполняемые их экипажами. Только за 1958—1974 годы объем работ, выполненных вертолетами в нашей стране, увеличился в 24 раза.

Ныне винтокрылые машины, со-



0 2

47

47. Вертолет «Файрчайлд Хиллер-1100» (США, 1959 г.). Пятиместный, одновинтовой. Двигатель «Алисон 250-С18», 270 л. с. Диаметр несущего винта — 10,8 м. Полетная масса — 1250 кг. Максимальная скорость — 250 км/ч. Потолок — 5200 м. Дальность — 640 км.

На заставке: почтово-пассажирский и санитарный вертолет ОКБ Н. И. Камова — Ка-15М (СССР, 1953 г.). Двухместный, двухвинтовой, соосной схемы. Двигатель конструкции А. Г. Ивченко — АИ-14В, 255 л. с.

Диаметр несущих трехлопастных винтов — 9,96 м. Полетная масса — 1370 кг. Масса пустого — 968 кг. Максимальная скорость — 150 км/ч. Динамический потолок — 3000 м. Дальность — 250—310 км.

американские предприниматели не обошлись без рекламы, оборудовав вертолетные площадки на крыше 59-этажного небоскреба, в центре Нью-Йорка — Уолл-стрите, в котором находилась штаб-квартира авиакомпании «Пан-Америкен». Спустя некоторое время пассажирские вертолетные линии появились и в других капиталистических странах. Во второй половине 50-х годов проблемы коммерческого использования геликоптеров стали ежегодно обсуждаться на международных конференциях, организуемых компаниями, производящими и эксплуатирующими вертолеты.

Как-то на одной из них между участниками разгорелся спор о целесообразности использования винтокрылых машин как транспортного средства при деловых поездках. Не придав к единому мнению, дискутирующие стороны решили провести эксперимент. Из офиса одного завода, находившегося в западногерманском городе Дюссельдорфе, на дочернее предприятие в Кассель отправились две группы. Одна на вертолете «Хьюз-500», вторая — на наземном транспорте. И что же? Первая группа экспериментаторов вернулась через 3 ч, зато вторая пробыла в пути весь день.

Делались подобные эксперименты и позже, правда по другому поводу. Например, вертолеты были опробованы при перевозках грузов в гористой местности и в пассажирских рейсах даже на «самолетных линиях» дальностью до 700 км. И здесь винтокрылые машины показали себя с хорошей стороны. Добавим, что после появления газотурбинных двигателей удалось значительно снизить эксплуатационные расходы и довести годовой налет каждой машины до 2 тыс. ч.

Само собой разумеется, коммерческий вариант «вертолетного бума» породил в капиталистических странах массу филиалов крупных фирм, субпоставщиков отдельных узлов, «независимых» специализированных и агентских фирм, всевозможных посредников и концессионеров.

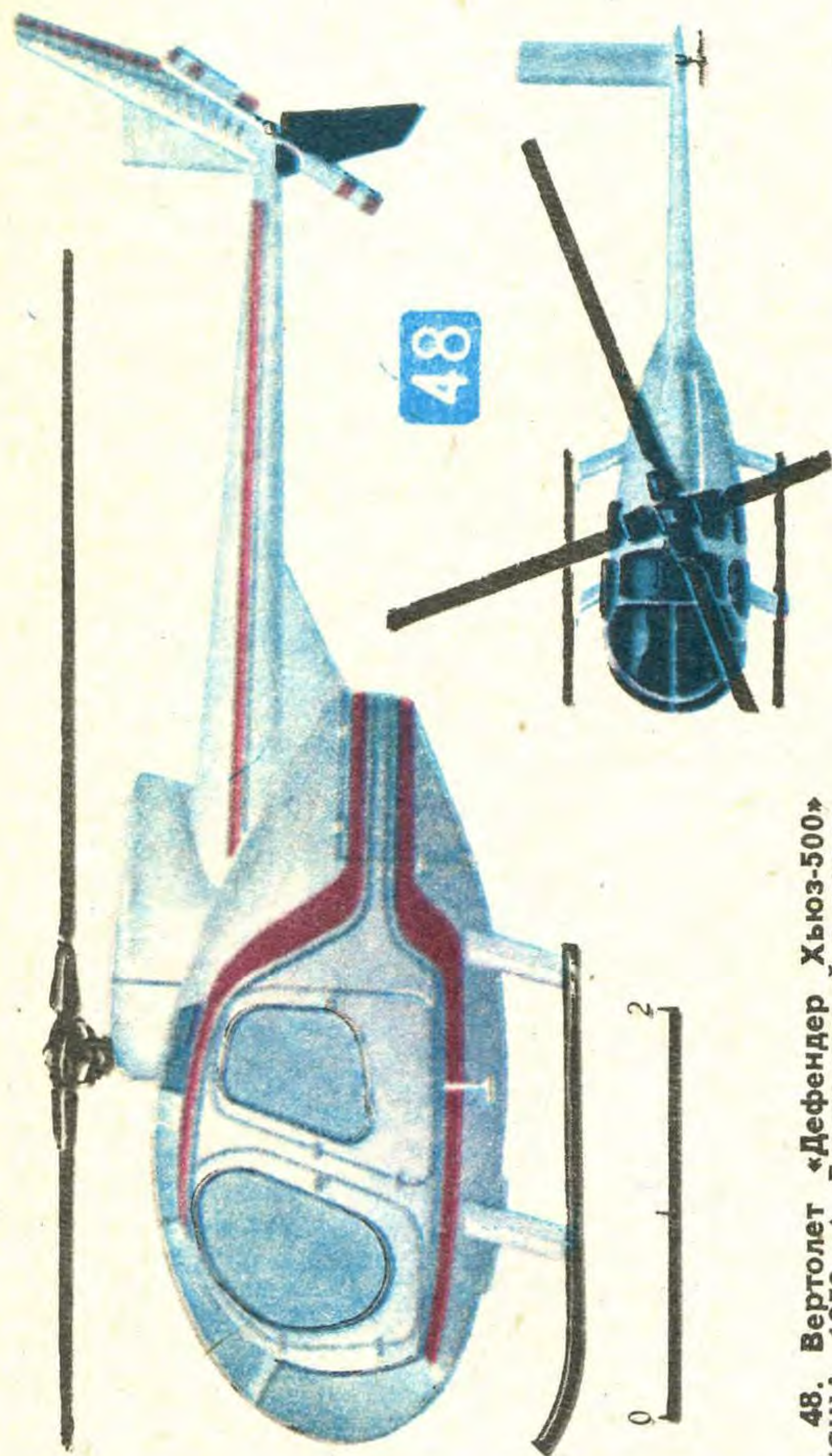
занные советскими конструкторами, можно увидеть во всех уголках страны, над просторами Северного Ледовитого океана и над льдами Антарктиды. Давно уже стали привычными трудолюбивые Ми и Ка, обрабатывающие поля и лесные массивы, ведущие аэрофотосъемку и поиски косяков рыбы. Вертолеты с успехом обслуживают рыбаков и медиков, метеорологов и геологов, доставляют пассажиров и грузы в такие места, куда не добраться никаким иным видом транспорта.

Репутацию незаменимого прибора вертолет у работников нефтедобывающей и газовой промышленности Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера. И слава пришла к винтокрылой машине, конечно же, не случайно.

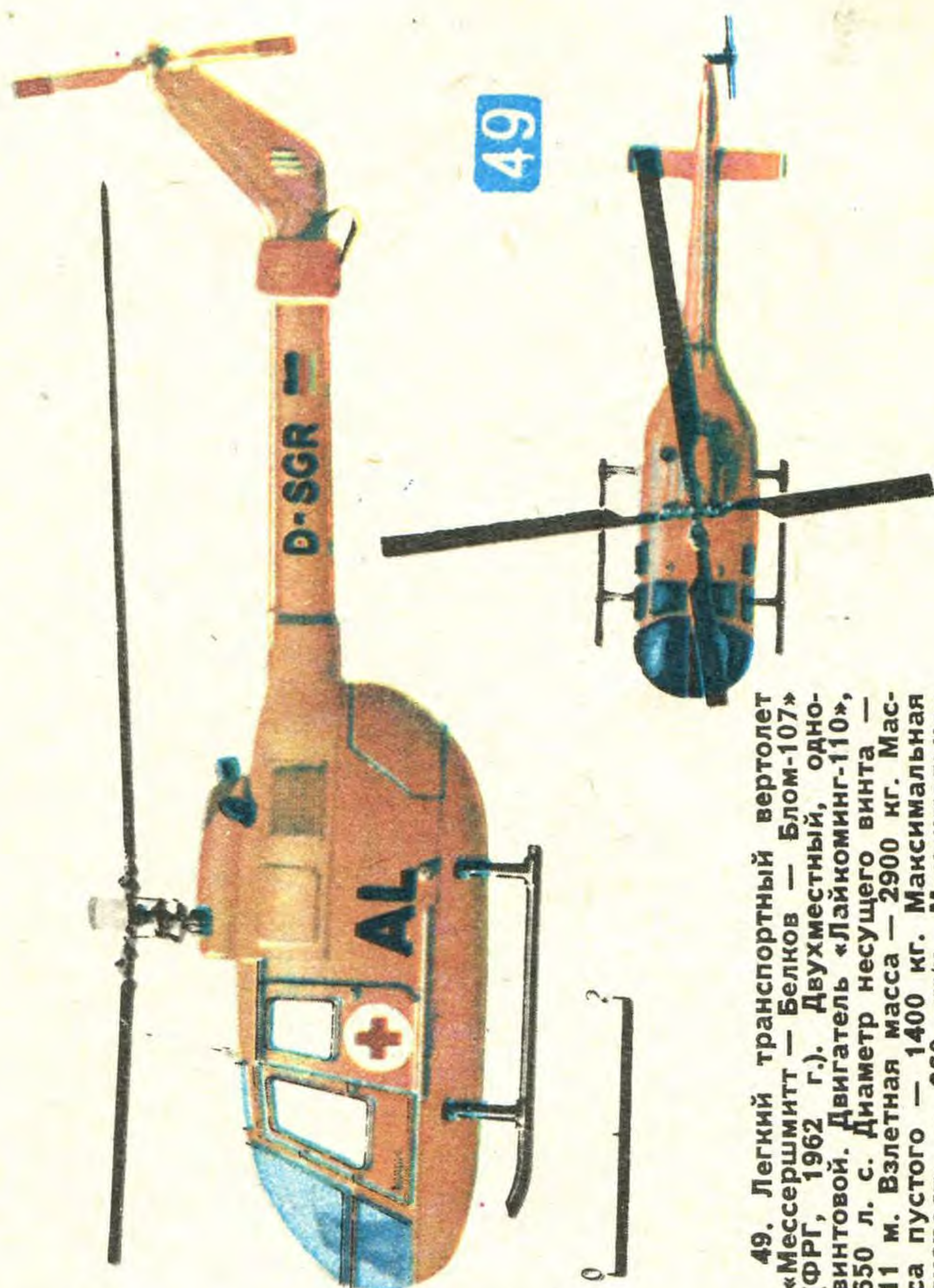
На сооружение в условиях Сибири буровой установки обычным способом, как правило, уходит не менее 6—7 месяцев. Сначала к «точке», в тайге, по топам, нужно проложить дорогу (которая, кстати, весной и осенью все равно становится непроходимой), потом завезти оборудование, материалы, жилье. А с помощью одного только вертолета Ми-10К («летающий кран») строительство точно такой же буровой занимает всего две недели.

Многие из наших читателей наверняка видели кадры кинохроники или фрагменты телепередач, где наглядно показывалось, с какой легкостью (конечно, видимой) мощные вертолеты переносят опоры линий электропередачи, связки труб на строящиеся нефте- и газопроводы. И, конечно, не случайно в нашей стране вертолетостроение превратилось в одну из важнейших отраслей авиационной промышленности, а вертолеты давно и плодотворно сотрудничают с самолетами.

Создана у нас и разветвленная сеть научно-исследовательских учреждений, где ведутся теоретические и экспериментальные исследования винтокрылых машин. Машин, у которых замечательное прошлое, хорошее настоящее и, уверен, великолепное будущее.



48. Вертолет «Дефендер Хьюз-500» (США, 1959 г.). Двухместный, обновленной. Двигатель «Алисон 250-C203», 420 л. с. Диаметр несущего винта — 8,04 м. Масса пустого — 600 кг. Максимальная скорость — 240 км/ч. Дальность — 480 км.



49. Легкий транспортный вертолет «Мессершмитт — Белков — Блом-107» (ФРГ, 1962 г.). Двухместный, одновинтовой. Двигатель «Лэйкоминг-110», 650 л. с. Диаметр несущего винта — 11 м. Взлетная масса — 2900 кг. Масса пустого — 1400 кг. Максимальная скорость — 260 км/ч. Максимальная дальность — 590 км.

НИКОЛАЙ ТАРАСОВ,
Армавир

Искатель

Ты подсчитал, что Солнцу над
Землей
Еще гореть каких-нибудь
пятнадцать
Миллиардов лет — и стать потом
золой...
А вечность как? Что с нею может
статься?
Нет, ты не утратишься темноты:
Бессмертно время, ты познал и
это.
Разбег, разгон, короткий взлет —
и ты
Уже опережаешь скорость света.
Бунтующая мысль, шальной огонь
Летят в мирах зеркальных, тьму
сминая.
И снова ввысь вздымаешь ты
ладонь,
До звезд далеких руку
удлиняя.
Когда ж ты возвращаешься домой
Дорогой звезд, сквозь тернии и
грозы,
Сквозь мрак и пустоту в наш мир
земной —
Находишь те же вечные вопросы...

СВЕТЛАНА БОЛЯ,
К и ш и н е в

Весна

Тихая нежность весеннего сада,
Ранняя свежесть и ветра
прохлада.
Легкие тучки огромного неба,
Запах горячего свежего хлеба.
Первых подснежников сладкие
грезы,
Серьги пушистые стройной
березы.
Птиц голосистых веселые хоры,
Звезд бледнолицых прощальные
взоры.
Гордая поступь зари
долгожданной,
Чистой и яркой красой
первозданной
Мир озаряя, творит чудеса,
Радую души, сердца и глаза...

Звенья одной цепи

АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВ,
инженер

Морской флот по праву считается одним из древнейших видов транспорта. В исторических источниках сохранились сведения о плаваниях наших далеких предков по Черному морю еще в VI веке. Киевская Русь поддерживала торговые связи с Византией и Скандинавией. Позже поморы, первыми в мире создав суда ледового плавания — кочи, смело ходили по Ледовитому океану на Грумант (Шпицберген) и вдоль побережья Сибири.

И вместе с тем наш морской флот можно считать молодым — большая часть его 1748 судов общей вместимостью 18,6 млн. т дедвейта построена в последние десятилетия. К ним относятся атомные ледоколы типа «Сибирь» (см. «ТМ» № 4 за 1977 год), контейнеровоз «Алексей Косыгин», лихтеровозы типа «Юлиус Фучик», морские паромы типа «Сахалин» (см. «ТМ» № 2 за 1975 год) и «Герои Шипки», балкер «Победа», пассажирские лайнеры типа «Белоруссия» (см. «ТМ» № 9 за 1975 год). Их мореходные качества, надежность, радионавигационное и прочее оборудование соответствуют высшим международным стандартам.

Ежегодно советские сухогрузы, наливные и специализированные суда, лайнеры посещают 1400 портов 120 стран мира, регулярно работают на международных линиях.

Отменно трудятся и наши портовики. Всей стране известны бригады докеров, руководимые А. Барановским, В. Зимоглядом, Е. Черненко.

Однако мне хотелось бы остановиться на иной теме, коснувшись некоторых старых и новых проблем, которые пока не решены или решаются недостаточно быстро и полно, тем самым препятствуя эффективной работе морского флота.

Представление о предмете нашего разговора нетрудно составить хотя бы по страницам ведомственной печати, которая не раз отмечала, что в ряде случаев производительность труда портовиков и моряков остается невысокой, негативно влияя на себестоимость перевозок. На рейдах многих портов можно увидеть суда, сутками ожидающие места у причала, вместо того чтобы работать с полной отдачей (для чего они, собственно, и создавались).

Пожалуй, я не преувеличу, если в качестве одной из причин подобных явлений назову некоторые особенности развития нашего флота в последние два десятилетия. Дело в том, что в 60-е годы почти во все парокходства поступали универсальные суда, предназначенные для перевозки грузов в любой упаковке, а то и без нее. В их обширные трюмы, а потом и на палубу береговые и судовые краны опускали деревянные ящики, мешки, контейнеры, автомобили и тракторы, ссыпали зерно. Недаром же говорили, что таким судам «все по плечу».

Определенная доля истины в этом утверждении, несомненно, есть. Да и сейчас никто не возьмется утверждать, что век универсальных сухогрузов миновал — работа для них найдется всегда и почти везде.

Однако морской «прислуге на все» свойственны некоторые недостатки, которые стали особо ощутимыми в последнее время.

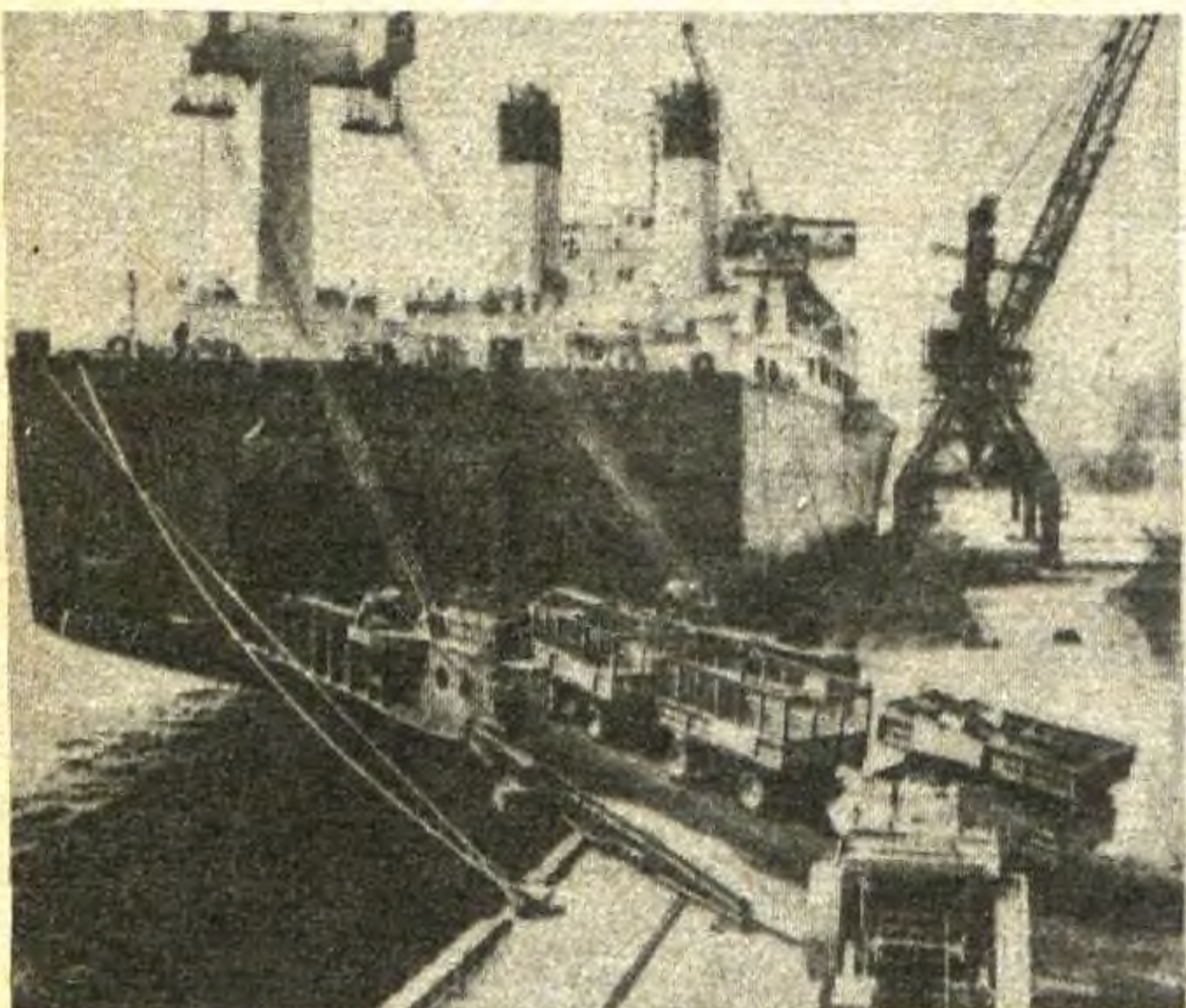
К ним, в частности, относится специфическая технология обработки грузов, при которой универсальные суда тратят на погрузочно-разгрузочные операции до 60% эксплуатационного времени. Кроме того, таким сухогрузам прямо-таки противопоказаны некоторые грузы, особенно скоропортящиеся. Так, года два назад в Петропавловске-на-Камчатке трюмы двух сухогрузов наполнили картофелем, упакованным в обычные сетки. Естественно, что после прихода во Владивосток местным докерам пришлось выгребать лопатами остатки недавно доброкачественного товара, не выдержавшего путешествие по Тихому, но весьма беспокойному океану в стальных трюмах. Этого недостатка лишены специализированные суда, предназначенные для перевозки всевозможных грузов в стандартной или унифицированной упаковке. Речь идет о контейнеровозах, лихтеровозах, сухогрузах с горизонтальной системой погрузки (обычно их именуют «ро-ро»). С их появлением возникла возможность не только механизировать, но и автоматизировать погрузочные операции, заметно сократив время, которое судно проводит в порту. Ведь если универсальное судно простаивает у причала до недели, то даже контейнеровозы первого поколения проводили в порту не более 15 ч.

Этим крупным скоростным судам предстояло превратиться в своеобразные челноки, ритмично снующие между портами, чтобы переправить на железнодорожные платформы партии контейнеров или других грузов в унифицированной упаковке и немедленно уйти в море с очередной партией товара.

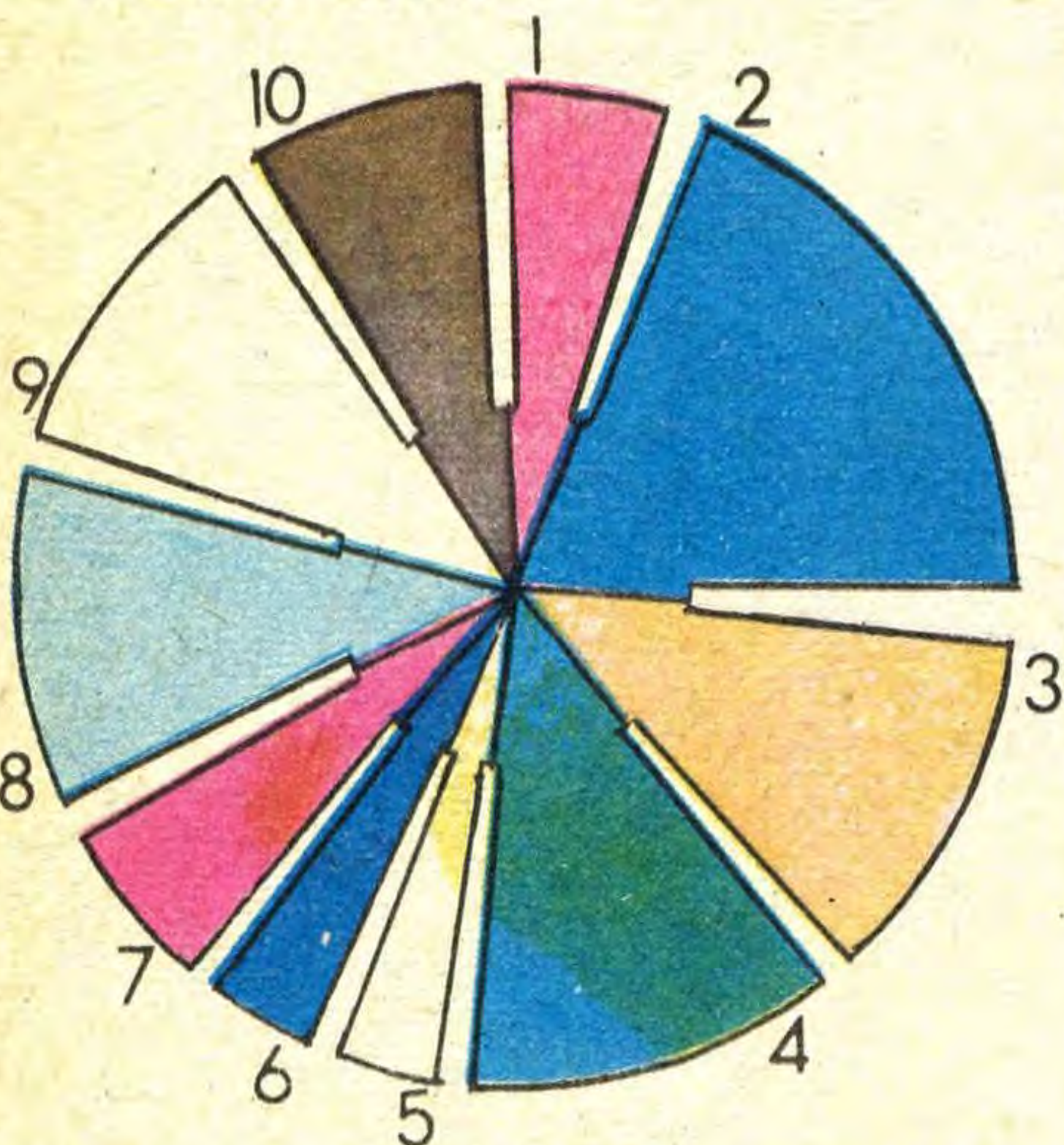
Однако для того чтобы морской и наземный транспорт работал как единое целое, необходимо добиться,



Универсальный сухогруз обрабатывается в порту береговыми и бортовыми подъемными устройствами в течение нескольких дней.



За считанные часы палубы судна с горизонтальной системой погрузки заполняются товарами, размещенными на тележках.



На этой схеме показано соотношение факторов, влияющих на эффективность работы морского флота. Цифрами обозначены: 1 — технология обработки грузов на универсальных судах, 2 — простой судов на рейде в ожидании постановки под грузовые операции, 3 — порча грузов на судах, не приспособленных для их транспортировки, 4 — убытки от аварийности, 5 — убытки из-за нарушения графика движения судов, 6 — убытки из-за простоя специализированных судов при оформлении документации, 7 — убытки из-за излишней численности ИТР в пароходствах, 8 — следствие недостаточно быстрого внедрения передового опыта, 9 — влияние недостаточного развития исследований, 10 — прочие убытки. (По данным автора.)

чтобы все звенья этой цепи действовали предельно согласованно. В противном случае любой срыв вызовет неизбежную цепную реакцию. К примеру, задержавшись на пару часов в порту, железнодорожные составы нарушат график движения не только товарных, но и пассажирских поездов. К сожалению, такие срывы еще случаются, причем иной раз причинами их становятся несущественные вроде бы раньше факторы.

Если универсальное судно простаивало в порту несколько суток, то у его капитана с избытком хватало времени, чтобы оформить необходимые бумаги. А теперь? «Маршрут грузится, как правило, полтора часа, — отмечала газета «Водный транспорт», — а на оформление документов... уходит пять-шесть часов, а то и больше». Другим фактором, оказывающим негативное влияние на работу морского флота, следует считать неприспособленность некоторых портовых складов к новым условиям. Товары в них укладываются штабелями в лучшем случае двухметровой высоты — иначе грузчикам будет трудно переносить их с места на место. Прямым следствием недостаточной механизации стало наличие в стране (и в портах, разумеется) более миллиона кладовщиков, пользующихся уже устаревшей системой карточного учета товаров. Прогрессивную же систему бескарточного, автоматизированного учета имущества внедрить на складах бывает трудно только потому, что обработкой его по-прежнему занимаются грузчики.

Коснувшись проблем учета, нельзя, по-моему, не обратить внимания и на то, что выполнение производственных планов оценивается в количестве перевезенных грузов и пройденном судами расстоянии (тонно-милях). При такой постановке дела не учитываются грузы, застрявшие в портах и не доставленные потребителю.

Не так уж много времени отделяет нас от начала «контейнерной революции». Но уже очевидно, что перевозка грузов в «кубиках» и другой унифицированной упаковке требует иной структуры транспорта. Для того чтобы без промедления доставить груз «от двери до двери», необходимо, чтобы морской флот, портовое хозяйство, железнодорожный и автомобильный транспорт были объединены в систему, работающую по единому плану. Причем составлением его целесообразно заниматься не представителям одной из упомянутых отраслей, а сотрудникам специализированного исполнительного органа, учитывающим интересы и возможности всех заинтересованных сторон. Только в этом случае любой порт, и в первую очередь контейнерный, станет действовать наиболее эффективно, превратившись в одно из зве-

УЛУЧШИТЬ КООРДИНАЦИЮ РАБОТЫ ВСЕХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИХ С ДРУГИМИ ОТРАСЛЯМИ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА, ВНЕДРЯТЬ БОЛЕЕ СОВЕРШЕННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ПЕРЕВОЗОК В СМЕШАННОМ СООБЩЕНИИ.

Из «Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года»

ньев единой транспортной системы, которая в недалеком будущем охватит всю страну. Кстати говоря, первые шаги в этом направлении у нас уже сделаны. Я имею в виду опыт комплексной организации труда моряков, портовиков, железнодорожников и транспортников Ленинграда и Ростова-на-Дону.

Подобные проблемы волнуют и зарубежных специалистов. В частности, американский журнал «Фейрплей» несколько лет назад подчеркивал, что «программа строительства крупных современных судов... окажет влияние на функционирование транспортных систем в Атлантике, которые полностью интегрируются с береговыми видами транспорта, образуя единую сквозную систему».

Вот так на наших глазах складывается новая система перевозок, которая, по мнению ряда зарубежных экспертов, в ближайшем будущем охватит весь земной шар. И одним из ее главнейших элементов станет морской флот — единственный вид транспорта, которому по плечу массовые межконтинентальные перевозки товаров.

...За два последних столетия мировой торговый флот претерпел ряд существенных перемен, обусловленных очередными этапами научно-технической революции. Сначала он перешел от парусов к паровым машинам, затем к паровым турбинам и двигателям внутреннего сгорания, на смену деревянным корпусам пришли стальные, от универсальных судов «отпочковались» специализированные. Следствием последнего шага научно-технической революции станет глобальная система скоростных перевозок грузов в унифицированной упаковке. И пусть она начнет функционировать «послезавтра», но включиться в нее мы должны быть готовы уже сегодня.

НАШ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СЕМИНАР



«Развить мощности по выпуску высокопроизводительных комбайнов в производственном объединении «Ростсельмаш», — сказано в «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года».

Речь идет о новых комбайнах семейства «Дон».

Непростое это дело — создать машину под стать веку — атомному, электронному, космическому. Таковую, чтобы она одинаково легко справлялась и с полевыми колосьями, и с хлебами, встающими стеной; такую, чтоб не сорила зерном по полям и не повреждала семян; не «вытрясала» б из механизатора душу, чтоб в кабине ее были тишина, и хороший обзор, и прохлада в жару, и тепло в непогоду.

— Неужели такой комбайн скоро построят! — с надеждой спрашивают хлеборобы.

— В самом ближайшем будущем, — заверяют машиностроители.

А пока 15 опытных «Донов» проходят испытания во Всесоюзном НИИ сельского хозяйства, на ставропольских полях и на просторах целины. Разные регионы, различен их климат, почвы и, конечно же, урожаи. Результаты показывают несомненные преимущества новых машин перед традиционными: сокращаются сроки уборки урожая, облегчается труд земледельцев. Но самое главное — благодаря новой, более совершенной технологии жатвы можно будет в масштабах страны дополнительно собирать около 10 млн. т зерна ежегодно.

НИВЫ ЖДУТ «ДОН»



Фундаментам первых цехов «Ростсельмаша» более полувека. Бетон выстоялся, «заматерел». Где отбойным молотком, где ломом, но всегда с точным расчетом рушат строители старое, «исхитряются» быстрее и легче вынуть бетонную глыбу из земли. На месте снесенного цеха тут же закладывается фундамент под новый корпус. В сложных условиях действующего производства идет омоложение предприятия — лидера отечественного сельскохозяйственного машиностроения.

За последние годы «Ростсельмаш» почти полностью обновился. Здесь

Передовая штамповщица «Ростсельмаша», делегат XIX съезда ВЛКСМ, член ЦК ВЛКСМ Елена САПСАЯ.

построены и строятся объекты, уникальные как по степени автоматизации производства, так и по совершенству технологии: корпус механосборочных цехов и цех сборки колес со складом шин и дисков, склад подвешного хранения узлов и деталей и цехи гальванопокрытий, цехи порошковой металлургии, переработки металлопроката... Всего не перечислишь. За годы десятой пятилетки на «Ростсельмаше» вдвое увеличены мощности. Если в 1976 году со сборочных конвейеров сходило 200—210 комбайнов в сутки, то сегодня уже 310—320 машин.

Реконструкция комбайнового завода объявлена Всесоюзной ударной стройкой. На «Ростсельмаше» трудятся свыше тысячи молодых строителей 64 национальностей из

Активно участвует в освоении новой техники, необходимой для выполнения Продовольственной программы, комсомол. Недавно в Ростове состоялось Всесоюзное совещание представителей комсомольских организаций предприятий и учреждений, участвующих в создании новых комбайнов и формировании мощностей по их выпуску. Участники совещания подписали договор о творческом содружестве. Этот договор нацеливает смежников на своевременное завершение реконструкции «Ростсельмаша», итогом которой станет массовый выпуск комбайнов «Дон».

О том, как идут дела на Всесоюзной ударной, рассказывается в материале, который мы предлагаем вниманию читателей.

АНАТОЛИЙ МУДРАКОВ,
корр. газеты
«Ростсельмашевец»

лошин, Т. Косолапов. Сейчас бригада Лазарева «вытягивает» очередной «горящий» объект — склад двигателей и комплектующих изделий, как всегда, выполняя норму на 140—150%. Молодые строители уверены, что завершат задание одиннадцатой пятилетки к 115-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина.

Их сверстники из комсомольско-молодежной бригады имени Героя Советского Союза И. Н. Сержантова, которую возглавляет Почетный строитель «Ростсельмаша» В. Гейшин, с опережением графика ведут закладку сложных фундаментов в цехе кабин и облицовочных деталей. Это будет первое на заводе четырехэтажное производственное здание высотой 45 м и площадью 1165 тыс. м², оборудованное самыми последними новинками науки и техники. Транспортировка сырья и готовой продукции будет здесь осуществляться только конвейерами. Новый корпус входит в состав пускового комплекса по серийному вы-

уже действует станок, обрабатывающий металл с помощью электрохимических методов, отлажено несколько линий станков с числовым программным управлением. Впервые в сельскохозяйственном машиностроении освоено изготовление пресс-форм нового типа, предназначенных для выпуска клиновых ремней. Позаботились проектировщики и о том, чтобы создать в цехах современные интерьеры.

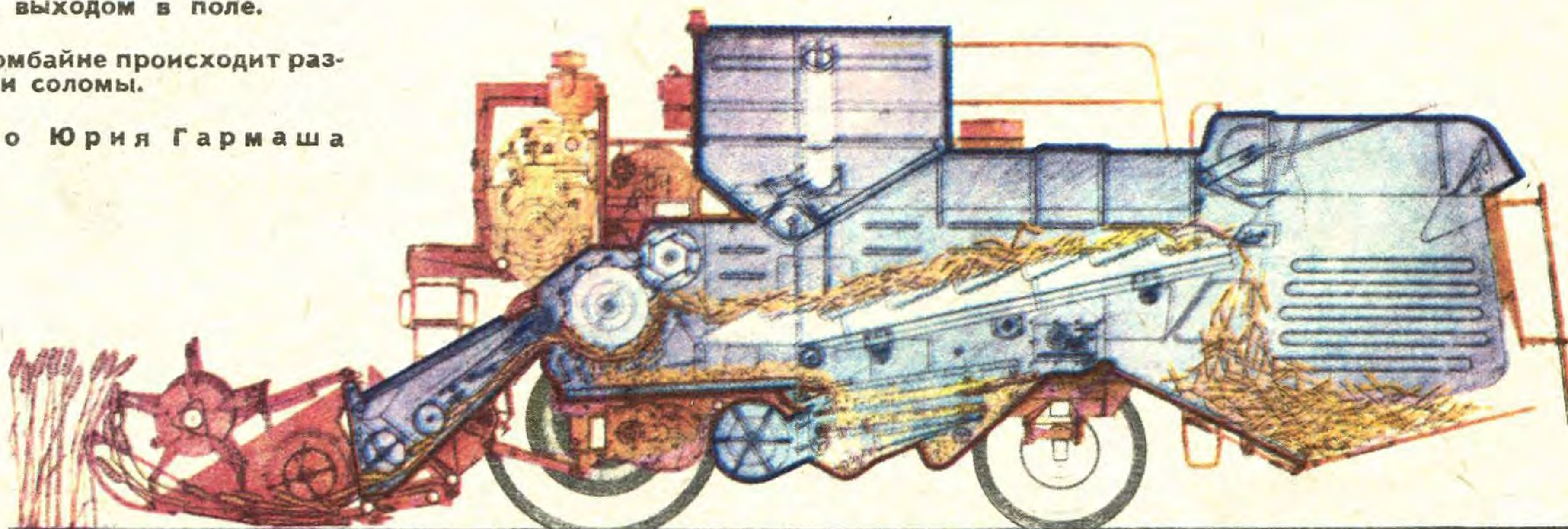
Но сделать предстоит еще многое. Чтобы освоить производство новых комбайнов, нужно ввести в строй почти 600 тыс. м² производственных площадей, то есть построить еще один «Ростсельмаш».

Между тем в головном специализированном конструкторском бюро (ГСКБ) «Ростсельмаша» продолжается доводка «Дона». Конструкторы, выбиравшие схему нового комбайна, постарались учесть замечания сельских механизаторов, их предложения по комбайнам нового поколения. Они сводились к тому, что новая машина должна быть вы-

«Дон» перед выходом в поле.

Вот так в комбайне происходит разделение зерен и соломы.

Фото Юрия Гармаша



республик и областей России, Средней Азии, Закавказья, Прибалтики.

Среди 46 комсомольско-молодежных коллективов заслуженной известностью пользуются каменщики из бригады лауреата премии Ленинского комсомола Александра Лазарева. Их, многократно побеждавших на конкурсах профессионального мастерства, на стройке шутливо называют «пожарной командой» — после того как ребята несколько раз спасали к сроку заведомо безнадёжные объекты, да еще и получали отличные оценки за качество. За восемь лет из бригады не ушел ни один человек, зато каждый овладел двумя-тремя специальностями. Более опытные учат молодых. Благодаря этому стали отличными каменщиками Н. Воробьева, С. Во-

пуску комбайнов семейства «Дон».

Главная задача сегодня — подготовка производства для изготовления комбайнов нового поколения. На это нацелены усилия строителей и монтажников, проектировщиков и машиностроителей. Интересная деталь: разработанный ими сетевой график предусматривает фронт строительных работ на объектах, которые еще только... проектируются. В свою очередь, монтажники, не дожидаясь полной строительной готовности объектов, начинают устанавливать и настраивать оборудование, одновременно изучая его. Благодаря этому на 8—12 месяцев раньше срока вышли на проектную мощность новые цеха инструментального завода, корпус механосборочных цехов, ремонтно-механический цех и другие. В одном из них

сокопроизводительной, не допускать потерь зерна, надежно работать во всех почвенно-климатических зонах страны, иметь емкий бункер.

За основу был взят проект комбайна с передним расположением двигателя, молотилкой шириной в 1500 мм и увеличенным диаметром барабана. Этим и достигаются желаемые производительность, а также устойчивость и проходимость.

Но от идеи до ее воплощения путь оказался весьма неблизким. Первые «Доны» были созданы буквально на одном дыхании в течение пяти месяцев. Поскольку они не дали ожидаемых результатов, под сомнение был поставлен сам принцип выбора конструкции. Но в кратчайшие сроки — в период между двумя жатвами — специа-

листы пересмотрели и усилили те узлы и агрегаты комбайна, в которых обнаружены недочеты. И вот первые обнадеживающие результаты.

На Северо-Кавказской машиноиспытательной станции «Дон-1500» при прямом комбайнировании озимой пшеницы «зерноградская» перерабатывал 10,8 кг хлебной массы в секунду. Это вдвое больше, чем у проходившей рядом испытания «Нивы» СК-5. На уборке кубанской пшеницы «безостая-1» «Дон» с копнителем и жаткой захватом 6 м пропускал 9,2 кг/с хлебной массы против 5,5 кг/с у эталонного комбайна «Нива», работавшего в аналогичных условиях. На всех участках испытаний отмечались меньшие дробление и потери зерна, более полный обмолот. Лучше всех существующих ныне машин справился «Дон» с уборкой влажных и полеглых хлебов.

Минувшей зимой ростсельмашевцы провели еще одну доработку конструкции, подготовив опытную партию усовершенствованных образцов для испытаний на жатве-83. Комбайн полегчал на несколько сот килограммов, более простыми и надежными стали многие его механизмы. Успешно решена проблема габаритов машины — ее теперь можно перевозить по железной дороге.

Что же представляет собой сегодня новый комбайн «Дон-1500»? Он разработан на базе пятиклавишной молотилки шириной 1500 мм. Машина оснащена мощным двигателем в 220 л. с., новым мостом ведущих колес в агрегатной компоновке, а также широкозахватной жаткой. Вдвое против «Нивы» увеличен объем бункера, он вмещает более 5 т. зерна. Создан поворотный выгрузной шнек, он выдвигается в момент выгрузки, а при жатве или транспортировке убирается. При уборке влажных хлебов применяется вибровыгрузка, позволяющая за 3 минуты опорожнить бункер.

Предмет особой заботы конструкторов — надежность машины. Над этим продолжают работать ростсельмашевцы. Один из основных недостатков «Дона» — дефекты в системе очистки. Ученые заводского втуза изменили в ней элементы привода, установили дополнительные блоки, а также цепной привод переделали на ременный.

Специалисты ГСКБ И. Петров, С. Островский усовершенствовали элеваторы, уменьшив количество скребков на колосовом шнеке. Зерновой шнек сделали высокооборотным. Теперь хлебная масса течет плавно, распределяется по всем узлам более равномерно.

Конструктору М. Максимова удалось увеличить загрузку бункера, который, как показали испытания, заполнялся только на 86%. Теперь введен дополнительный механизм — так называемая «швырялка», распределяющая зерно по всему объему.

Заведующий сектором ГСКБ В. Антоненко разработал оригинальный механический привод для ходовой части комбайна. У него лучшие тяговые характеристики, чем у традиционных, гидростатических. Он более надежен.

Так, в процессе работы над «Доном» рождались десятки изобретений. Немало их и на счету комсомольцев ГСКБ.

В прошлом году у «Дона» появился младший брат — «Дон-1200» с двигателем в 160 л. с. Он предназначен для менее урожайных районов, чем Кубань или Северный Кавказ. На испытаниях его пропускная способность достигла 8 кг хлебной массы в секунду.

Особое внимание конструкторы уделили улучшению условий труда механизаторов. Кабина нового комбайна как бы нависает над жаткой, она вынесена на левую сторону и чуть вперед. Из нее хороший обзор. Тонированные, теплопоглощающие стекла защищают комбайнера от солнечных лучей, а кондиционеры создают в кабине нужный микроклимат. Механизаторы говорят, что «Дон» повинуется малейшему движению рычагов. Моторное отделение изолировано от кабины и снабжено площадкой для обслуживания. Сюда из кабины ведет вторая дверь. Теперь комбайнеры, которым часто приходится заглядывать в двигатель, экономят на жатве драгоценные минуты.

Впервые на отечественных комбайнах применено электронное устройство для контроля и координации работы узлов и агрегатов. Ведь подчас механизатор определяет место поломки в машине... на слух. Электронная система чутко реагирует на всякое изменение в работе механизмов, причем место поломки тут же указывается на табло.

Есть мнение, что электроника для комбайна — удовольствие слишком дорогое. Но подсчеты показывают, что потери зерна из-за простоев машины во время уборки обходятся во много раз дороже. Кроме того, предусмотрено, что колхоз или совхоз смогут купить комбайн и без электронного блока — естественно, по более низкой цене.

Некоторые специалисты считают, что не только бортовая электроника, но и комбайны столь высокой производительности нам не нужны, поскольку средняя урожайность по

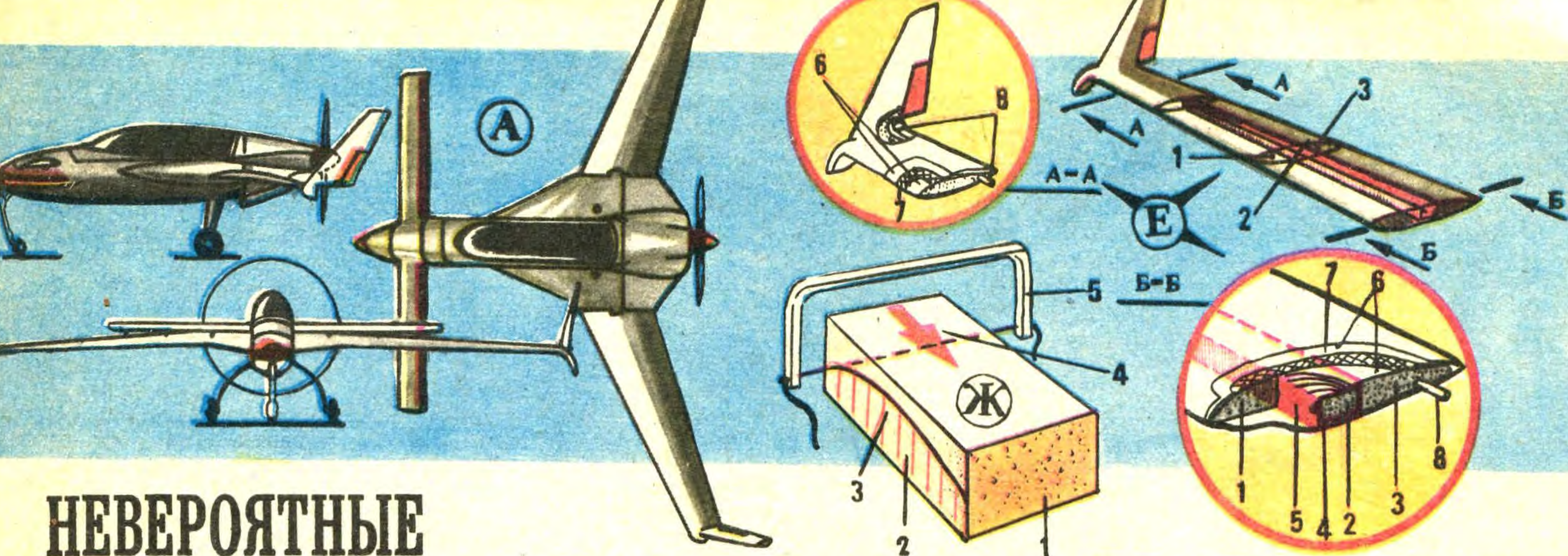
стране составляет 17 ц/га. Это мнение опровергает простая арифметика. При нехватке квалифицированных комбайнеров (а эту проблему в одночасье не решить) сократить время страды поможет только высокопроизводительная техника.

Так, знатный комбайнер из колхоза «Путь Ленина» Песчанокского района Ростовской области, Герой Социалистического Труда Н. В. Переверзева на комбайне «Дон-1500» обмолотила за прошлый сезон 47 тыс. ц зерна. Если бы так работали и остальные механизаторы, то весь нынешний зерновой клин можно было бы убрать вдвое меньшим числом людей, чем в прошлом году.

Надежность «Дона» будет зависеть и от качества комплектующих узлов и агрегатов, 60% которых будет поступать на «Ростсельмаш» от предприятий-смежников. Особенно низка надежность жатки Тульского комбайнового завода. Тяжелы и не очень добротны шины для комбайнов, пока еще недостаточно прочны клиновые ремни. Над совершенствованием этих и других узлов машины работают специалисты.

Что касается ростсельмашевских конструкторов, то они еще на уровне чертежей стремятся закладывать такие решения в конструкцию комбайна, чтобы предельно упростить его сборку. Так, конструктором Ю. Корниенко разработан оригинальный пружинный прижим, заменяющий набор шайб, применяемых, например, в «Ниве». При «шайбовой» регулировке зачастую оказывалось зажатым подбарабанье или болталась заслонка. Конструктор применил прижим из плоской пружины, тем самым исключил защемление подбарабанья и устранил возможность неправильной регулировки этого ответственного узла. Внедряя в конструкцию детали из облегченного проката, пластмасс, ростсельмашевцы стремятся как можно больше снизить вес машины, сэкономить металл. Для этого на предприятии строится корпус алюминиевого литья, создаются участки по обработке полимерных материалов.

К внедрению нового комбайна, серийный выпуск которого начнется с января 1986 года, следует подготовиться и работникам сельского хозяйства. Обслуживание этой современной машины требует хорошо подготовленных специалистов. Сельским труженикам, и в первую очередь молодым механизаторам, нужно быть готовыми к работам на зерноуборочной машине нового поколения. Современная техника должна попасть в руки грамотных специалистов!



НЕВЕРОЯТНЫЕ ПТИЦЫ БЕРТА РУТАНА

ВЯЧЕСЛАВ КОНДРАТЬЕВ, инженер

Известность к американскому авиаконструктору Берту Рутану пришла на выставке летающих самолетов в Ошкоше в 1975 году. Там всеобщее внимание привлек его самолет «Вариезе» (А), выполненный по схеме «утка». Эта машина не случайно понравилась любителям легкомоторной авиации. Весила она с пилотом и пассажиром всего 480 кг, мотор мощностью в 100 л. с. позволял ей развивать скорость до 320 км/ч. По сравнению с «Вариезе» аналогичные самолеты классической схемы «не добирали» около 100 км/ч, зато весили на 150—200 кг больше. Однако не только это принесло машине Рутана успех. Его «утка» имела необычный элемент — переднее крыло большого удлинения, благодаря чему она не боялась потери скорости. Любопытная деталь — Рутан разместил на переднем крыле поверхности, одновременно игравшие роль рулей высоты и элеронов, а рули направления, установленные на концах заднего крыла, могли отклоняться в стороны, выполняя таким образом и функции тормозных щитков.

Конструкция «Вариезе» была простой и технологичной. Ее основу составляли пенопластовые блоки-заполнители, вырезаемые раскаленной нихромовой струной по шаблонам (Ж). Из таких блоков и лонжерона Рутан, к примеру, собирал на блоктапеле крыло, тщательно вышкуривал и оклеивал стеклотканью. Коробчатый лонжерон крыла (Е) был заполнен аналогичным пенопластовым блоком, кроме того, в нем имелись стеклотканевые стенки и полки на эпоксидном связующем.

Из пенопластового блока Рутан вырезал и фюзеляж, после чего оклеивал его снаружи и внутри стеклотканью. «Вариезе» обрел столь широкую популярность, что Рутану пришлось вскоре рассылать чертежи этой машины сотням желающих. Кстати, многих привлекало то, что этот самолет было нетрудно изготовить в домашних условиях.

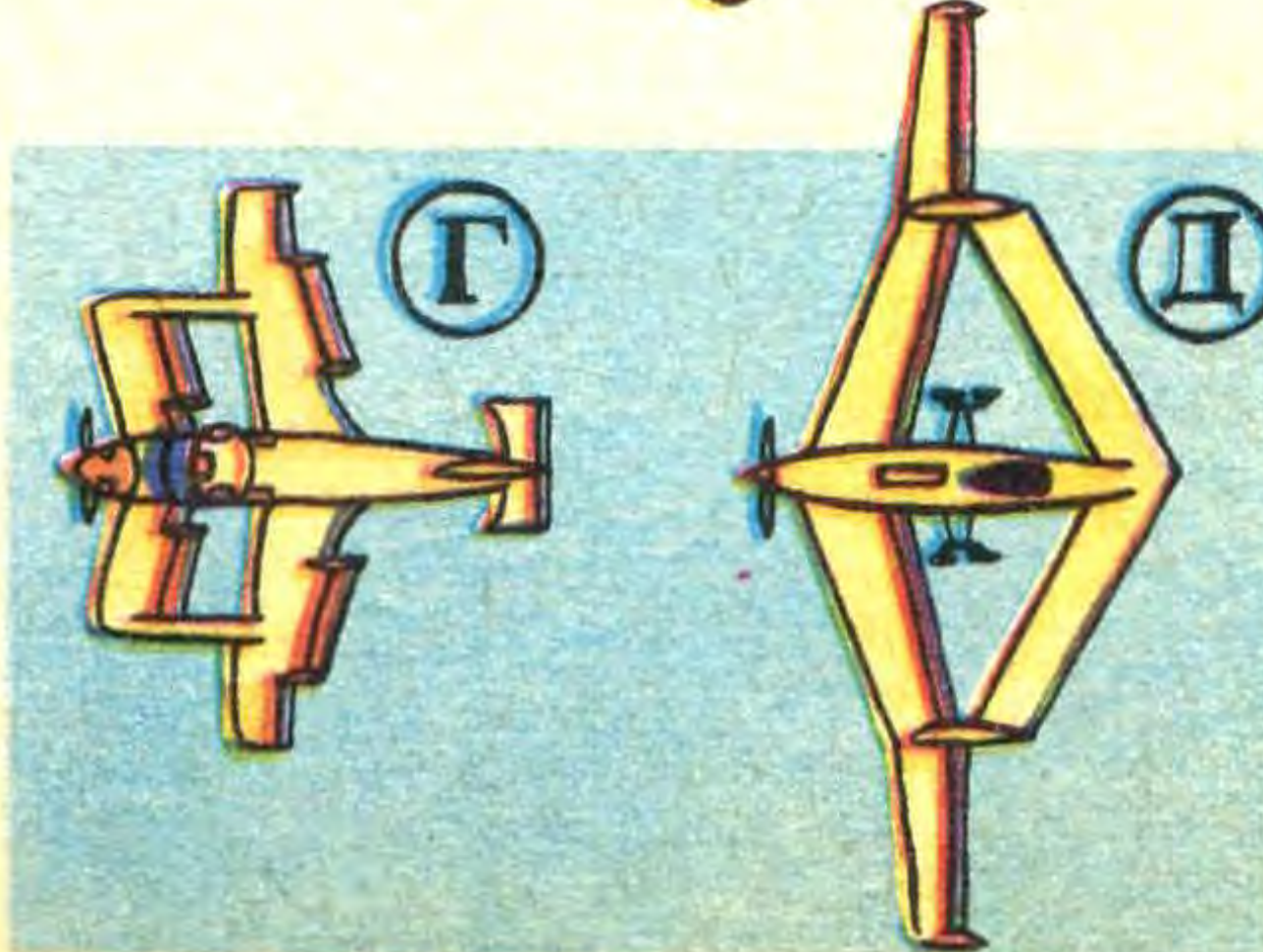
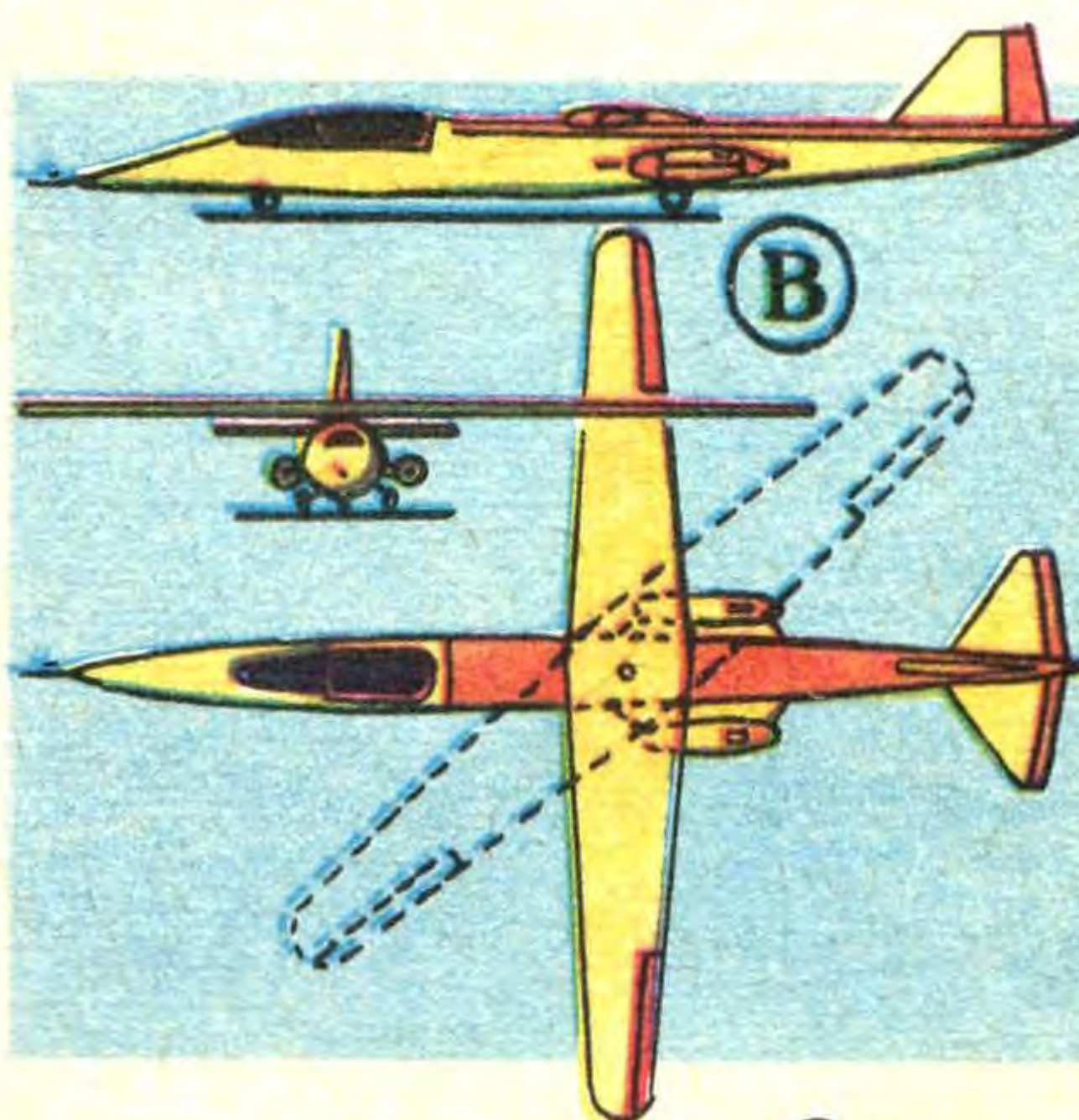
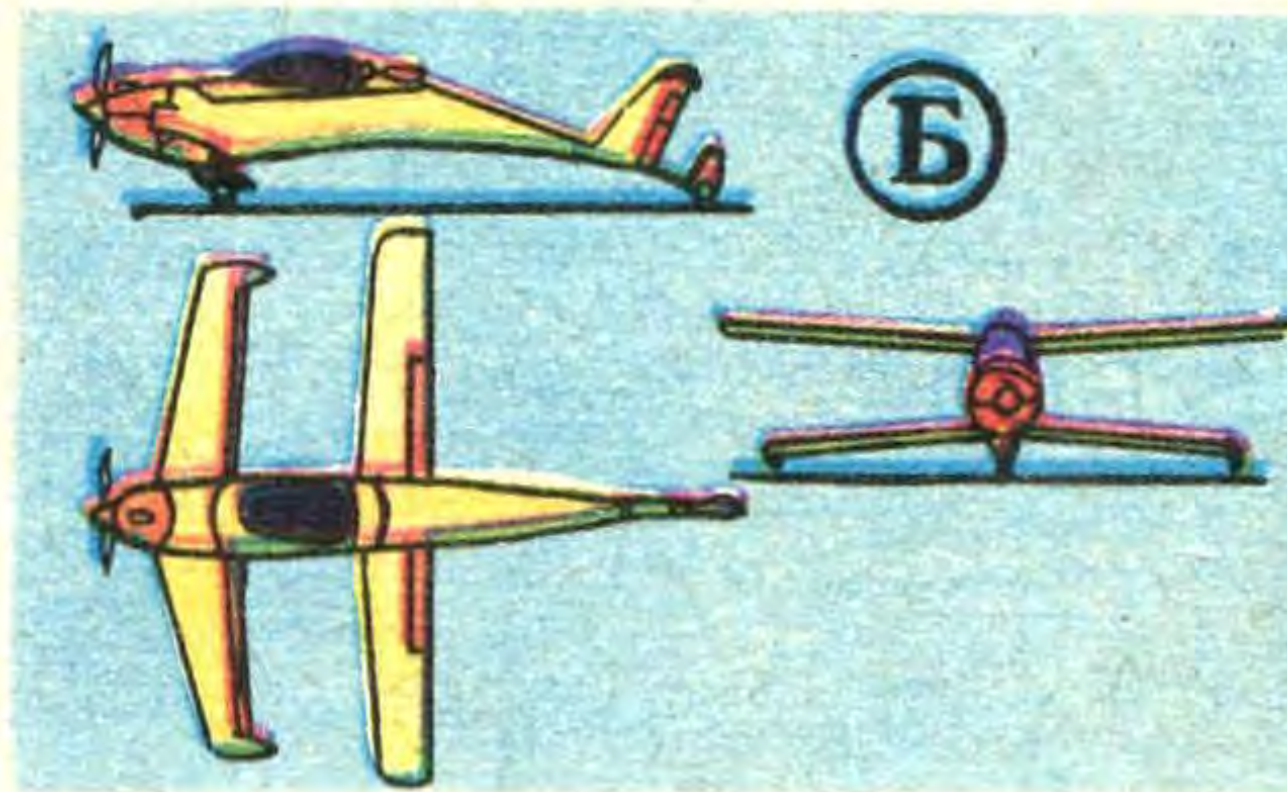
Не менее интересной была и следующая машина Рутана — «Квики» (В). По схеме — типичный тандем, что, впрочем, не мешало ему участвовать в гонках бипланов, построенных любителями. Размах крыльев «Квики» не превышает 5 м, поэтому некоторые специалисты считают его мини-самолетом, хотя я бы отнес эту машину к макси-моделям. Для изготовления «Квики» Рутану потребовалось всего 400 человеко-часов. Добавлю, что этот «микролайт», оснащенный двигателем мощностью всего в 18 л. с., развивает скорость до 200 км/ч.

Наверное, каждый конструктор-любитель был бы горд, если бы к нему обратилась с заданием солидная фирма. Так произошло с Рутаном, которого специалисты НАСА попросили изготовить уменьшенный вариант самолета АД-1 (В), оснащенный двумя реактивными двигателями тягой по 90 кг и скользящим поворотным крылом (один из вариантов изменения его стреловидности). Рутан с группой студентов построил и испытал такую конструкцию, и, возможно, в ближайшем будущем в небо поднимутся столь необычные сверхзвуковые самолеты.

Опыт Рутана лишний раз показывает, на что способны конструкторы-любители. Еще одно подтверждение тому — его очередная машина (Г), схема которой не имеет аналогов в истории авиации. Несмотря на скепсис профессионалов, этот аппарат летает. А Рутан, не довольствуясь достигнутым, упорно разрабатывает новые, на первый взгляд фантастические проекты самолетов (Д).

Схема технологии изготовления пенопластового блока-заполнителя. Цифрами обозначены: 1 — блок пенопласта; 2 — шаблон; 3 — градуировка, обеспечивающая синхронную работу двух человек; 4 — нагретая нихромовая струна; 5 — рама, на которую натягивается струна.

Элементы конструкции крыла самолета «Вариезе». Цифрами обозначены: 1, 3 — пенопластовые блоки-заполнители; 2 — внутренний наполнитель лонжерона; 4 — полки лонжерона из однонаправленного стекловолокна, ориентированного вдоль оси лонжерона; 5 — стенка лонжерона из стеклоткани, волокна которой направлены под углом 45° к оси лонжерона; 6, 7 — стеклотканевая обшивка; 8 — трубка, по которой проходит трос управления рулем направления.



НЕОБЫКНОВЕННОЕ — РЯДОМ

В этом номере мы начинаем публиковать отрывки из повести Юлии Кирилловой о корифее российского воздухоплавания и других технических видов спорта Сергее Уточкине.

Старые журналы полны фантастических рассказов об этом человеке. Удивляя одесситов, он съезжал на своем автомобиле по Потемкинской лестнице; в течение 20 лет был участником и призером самых разнообразных соревнований

и чемпионатов в России и за ее пределами. О демонстрационных полетах Сергея Уточкина в начале XX века говорили по всей России. Он одним из первых русских «летунов» поднялся в небо Москвы, путешествовал на воздушном шаре в Африке, участвовал в первом групповом перелете 1911 года Петербург — Москва. По словам писателя А. Куприна, которому довелось однажды оказаться его пас-

сажиром на воздушном шаре, «Сергей Уточкин из многих виденных мною людей — самая яркая по оригинальности и по душевному размаху фигура».

Велосипедист, мотоциклист, автомобилист, воздухоплаватель и авиатор, Уточкин стал одним из зачинателей прикладных, технических видов спорта в России. И не случайно с легкой руки К. Чуковского его называли «академиком спорта».

АКАДЕМИК СПОРТА

ЮЛИЯ КИРИЛЛОВА

СЕКРЕТ УСПЕХА

Лето 1897 года в Москве выдалось знойное, пыльное. Солнце, как гигантская жар-птица, раскидало свои огненные крылья над крышами. Город на глазах разбухал, громады домов оплывали в дрожащем мареве. Но Уточкин, только что приехавший на чемпионат вместе с Вашкевичем из Одессы, был настроен радостно, возбужденно, будто держал в руках кончики солнечных лучей, освещавших его путь к спортивному Олимпу.

Велосипед Сергей увидел впервые каких-нибудь три-четыре года назад на приморском Николаевском бульваре. На обсаженной платанами аллее раздался крик «посторонись!», и среди расступившихся людей Сергей увидел нечто странное. На высоченном колесе, к которому сзади прилепилось маленькое колесико, громоздилась фигура господина в котелке. Гуляющие с удивлением узнавали в нем мастера школы танцев Александра Альбертовича Цорна. Он крутил ногами педали, укрепленные на большом колесе, — и ехал!

— Вот чудище! — ахали, мелко крестясь, старушки, а наиболее просвещенные в публике только улыбались: «Это же бицикл», — и, приподнимая шляпы, кланялись ездоку. Мальчишки восторженно вопили, видя, как «паук» — так они окрестили высокий велосипед — сбрасывает своего седока, когда попадалась на дороге рытвина.

Одесские обыватели враждебно встретили техническое новшество. Сосед Уточкиных вывесил на калитке недвусмысленное предупреждение: «Тряпичникам и самокатчикам вход во двор запрещается». Однако бициклы завоевывали популярность. Появились частные школы велосипедной езды, началась постройка циклодрома (так называли в то время треки), открывались

специализированные магазины, возникло общество велосипедистов-любителей. По уставу, как и в другие привилегированные клубы, в него не принимали «женщин, воспитанников учебных заведений, нижних воинских чинов и юнкеров». Рассчитывая ввести Сергея в среду состоятельного купечества, его дядя-опекун сдался на уговоры племянника, и у Уточкина появилась своя сверкающая никелем машина английской марки «Диана». Вскоре на ипподроме Новороссийского общества поощрения коннозаводства — на открытой всем ветрам, изрытой после дождей ухабами, пыльной земляной полосе, именовавшейся циклодромом, — Сергей Уточкин дебютировал в соревнованиях (несмотря на строгий запрет дирекции реального училища, где он учился).

В первый же сезон Уточкин стяжал славу лучшего ездока циклодрома, чемпиона Одессы и юга России, установил четыре всероссийских рекорда. Стоило Сергею на велосипеде показаться на улице, как вслед ему эхом летел мальчишеский крик: «Ура, Уточкин, рыжий пес!» Частенько после гонок победитель возвращался домой под конвоем конных жандармов, оберегавших его от неистовствующих поклонников.

«И в фешенебельной и в демократической среде, — писали газеты, — ажиотация необычайная. Экспансивные южане устраивают своему любимцу такие бурные овации, какие бывают лишь на боях быков в Испании». А когда журнал «Самокат» провел опрос читателей, кого можно считать лучшим спринтером России, большинство назвало имя Уточкина.

И теперь, едва прославленные одесситы появились в Москве, как около гостиницы их окружила толпа репортеров. Уточкина засыпали вопросами о личных рекордах, о новой дамской моде в циклизме,

о планах на будущее. Сергей сначала отвечал серьезно, потом отшучивался, наконец заговорщицки наклонился к одному из собеседников и сказал:

— Я родился под знаком Солнца: видите, оба рыжие. Поэтому в такое жаркое лето мне непременно должно повезти.

Репортеры разбежались по своим редакциям, а на следующий день газеты возвестили читателям: одесский чемпион намеревается «убить» мировой рекорд... Прочитав об этом, Уточкин рассмеялся и швырнул газету на пол: он-то знал, чего стоят мировые рекорды.

Вашкевич как-то подслушал разговор председателя гоночной комиссии доктора Троянко с членами одесского общества велосипедистов.

— Нет, я не могу одобрить манеру водить дружбу с простонародьем. Говорят, — доктор слегка усмехнулся, — нашего героя можно застать ежедневно по утрам у памятника Ришелье на Приморском бульваре в окружении рассыльных, чистильщиков сапог. Выстроившись на верхней площадке лестницы — а там, если помните, десять маршей по двадцать ступеней каждый и десять трехсаженных площадок, — эта компания вместе с Уточкиным устремляется вниз. Добежав до ограды церкви, вся орава поворачивает назад и во весь дух бежит вверх по лестнице к Дюку. Здесь Уточкин раздает призы — собственные победные жетоны! — а проигравшим — утешительные гривенники. Он, видите ли, таким образом «открывает себе дыхание»...

Тут кто-то добавил, что Уточкин бежит от Куликова поля до Большого Фонтана наперегонки с трамваем. Он выдерживает все 10 верст бега и даже опережает на несколько саженей своего «соперника».

В Москве повсюду ощущался велосипедный бум: в больших зер-

кальных витринах то и дело отражались силуэты дам-цикlistок, словно амазонки пронесившихся мимо щегольских экипажей. Объявления на тумбах взывали: «Секрет успеха заключается в том, чтобы ездить на машине марки «Валькирия», «Покупая «Трент», вы приобретаете всеобщее уважение...»

Увидев книжную лавку, друзья зашли в нее и стали рыться в ворохах журналов «Велосипед», «Велосипедный спорт», «Самокат», «Циклист». Открыв один из номеров «Циклиста», Уточкин прочитал вслух: «Летун (то есть спринтер. — *Ред.*) в большинстве случаев рослый парень, голова несколько остра, с нежными очертаниями. Грудь среднего размера, руки, кисти и ноги длинные и узкие. Мускулы эластичны, шея худа и немного выгнута вперед. Таков должен быть тип летуна хорошей породы...»

— А? Каково? Похож? — спрашивал Уточкин, похихатывая и вертя своей круглой головой на короткой мощной шее. — Вот она какая, «наука»... Но, между прочим, есть и толковые книги. Меня на эту стезю натолкнула книжка мемуаров Шарля Террона, победившего в 1000-верстной гонке Париж — Брест, а потом в течение двух суток непрерывно мчавшегося по арене машинного зала на Всемирной выставке в Париже. Только тогда я понял, что в циклизме главное — ежедневная тренировка...

Спортивная биография Уточкина не была гладкой. Он порой уступал второстепенным спортсменам, но оказывался впереди самых быстрых «корифеев педали». Он уже однажды выступал в Московском манеже на деревянном треке и обыграл в заездах на 7,5 и 50 верст сильнейших ездоков московского клуба Николая Похильского и победителя гонки Москва — Тверь Алексея Бутылкина. Окрыленный победой, «Рыжий триумфатор» (так пышно окрестили его в газетах) бросил вызов всем циклистам, приглашая помериться силами с любым на любую дистанцию до 25 верст. Он непрерывно заключал пари с товарищами, предлагал матчи.

...И вот наступило 20 июля. Несмотря на духоту и пыль, многочисленные москвичи двинулись в Сокольники. Новые коврики на трибунах, дамы в ярких нарядах, даже трековая дорожка и та казалась специально отмытой для этого дня. Над циклодромом развевались флаги, гремел духовой оркестр, перед входом стоял велосипед-каре-та владельца магазина на Петровке Жака, преподносившего зрителям «на память от Жака, чтобы не было жарко», изящные японские веера.

Гвоздем программы в этот день

были финальные соревнования на полторы версты, в которых участвовали Нешич, Бутылкин и Уточкин. Прозвучал звонок. Едва гонщики ушли со старта, публика встала с мест. Велосипедисты двигались еле-еле, настороженно следя друг за другом. Сергей уже был знаком с манерой Бутылкина: белобрысый москвич был ловок и хитер, а его умение молниеносно набирать и сбрасывать скорость уже однажды стоили Уточкину победы. Сергей ехал первым, поминутно оглядываясь на Бутылкина.

Мучительно медленно тянется время, гонщики прошли два круга. Вдруг Бутылкин резко вырвался вперед, Уточкин вовремя «сел ему на колесо». Бутылкин жмет к бровке, но Уточкин все же пошел на обгон. Он чувствовал необычайный прилив сил, сравнялся с лидером! И тут случилось непредвиденное: за несколько метров до финиша заднее колесо велосипеда Бутылкина вильнуло, и Уточкин столкнулся со своим соперником. Оба упали. Уточкина унесли. Публика неистовствовала. На победившего Нешича никто не обращал внимания...

Сергей лежал на кровати, уткнувшись в томик любимого Апухтина. В номер принесли вежливое напоминание, что ежели Уточкин участвует в гонках, пусть не забудет о показательном выступлении на старинном «Крипто» — бицикле, у которого одно колесо больше другого. О состоянии здоровья спортсмена устроители не справлялись.

Тот памятный московский вечер газеты описывали так: «Пассажиры, сидящие на империалах конки, вскакивают с мест. Это циклодром под лучами электрического света. Сегодня — первый вечерний дебют нового трека. Впервые над Сокольниками занялось электрическое зарево...»

Трибуны изнемогали от любопытства. Будет Уточкин выступать или нет? Кто победит? Лихорадочное настроение передалось и гонщикам. Показался Сергей с забинтованной рукой. И хотя Уточкин слыл отличным вольтижировщиком, он довольно вяло проделал несколько номеров на «Крипто». Тотчас послышалось жужжание — «не будет участвовать, не может». Устроители возмущались: да он просто издевается над нами! Если не хочет выступать, должен был отказаться!

Прозвенел звонок, и у ленты выстроились участники. В первых заездах Уточкин по-прежнему держался в тени. В матче Уточкин — Вашкевич, включенном в программу, он сразу уступил своему товарищу. «Теперь-то ты проиграл», — не без внутреннего ликования думал Вашкевич, дожидаясь звонка

к финалу чемпионата на 7,5 версты. А Уточкин? Он готовил сюрприз, сознавая взрывную силу эффекта неожиданности и загораясь оттого еще большим вдохновением.

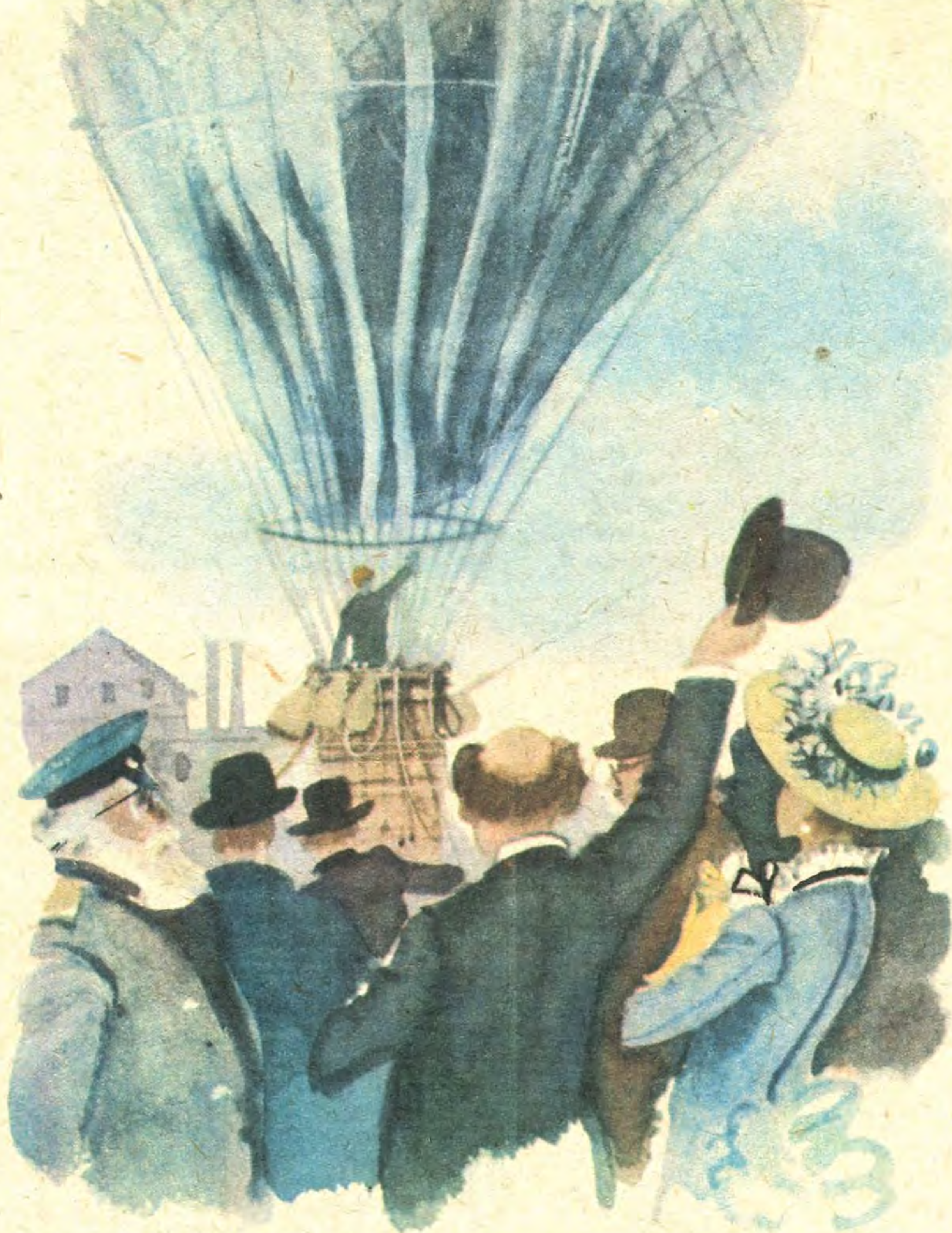
Финишировать из группы лидеров первым начал Сопов. Трибуны замерли. Стояла такая тишина, что было слышно, как шуршат колеса о полотно трека. Поворот. Сопов идет первым. Резким броском Уточкин внезапно обходит его. Стремительно, будто нет ни встречного ветра, ни гонщиков позади, уходит вперед. «Было впечатление, будто вся остальная группа остановилась», — будут писать потом газеты.

Стоит ли говорить об овациях, цветах: словно все только и ждало этой победы. Мало кто заметил, как он бледен, какое усталое лицо у нового чемпиона России.

Потом он снова побывает в Париже, будет участвовать в очередном всероссийском чемпионате в Москве, станет известен как автор замечательного приема — спурта, стремительного финиша. Он завоюет звание рекордсмена мира в гонках на четверть английской мили. И здесь же, на столичном треке, чистой победой завершит свой поединок с Бутылкиным. Слава о новой звезде, вспыхнувшей на спортивном небосклоне России, разнесется по всей Европе.

Но европейское признание придет к Уточкину спустя год. А тогда, после московского чемпионата 1897 года, одесситы сразу же стали собираться домой. Они укладывали чемоданы, лениво перебрасывались словами. Вашкевич аккуратно сворачивал вещь за вещь, а Сергей, накрутив на палец галстук, слонялся по номеру, насвистывая какой-то веселый мотив. Он поражал земляка своей беспечностью. До поезда оставалось совсем немного времени, а чемпион вроде и не думает заниматься гардеробом. Вашкевич молча злился: не мог простить Сергею его таланта. Может быть, он впервые почувствовал, что был просто ремесленником-профессионалом, а Сергей — художником по своей натуре.





«ВИЖУ ЗЕМЛЮ, МОРЕ И СОЛНЦЕ...»

В мае 1907 года, став уже известным циклистом, Сергей ближе познакомился с воздушным шаром. Тогда на гастроли в Одессу приехал воздухоплаватель Эрнесто Витолло. Одесситы с нетерпением ждали, когда на территории бывшей выставки на Софиевской улице закончится подготовительная работа: наполнят светильным газом большой, спитый из 24 полотнищ чесучи мешок.

Уточкин дневал и ночевал возле аэростата. Словоохотливый помощник Витолло, обрадовавшись внимательному слушателю, с готовностью объяснял Сергею все тонкости подготовки. Однако сам Витолло очень сдержанно отнесся к просьбе молодого одессита взять его с собой в полет. Лучший парашютист Европы, как рекламировала его пресса, триста раз побывавший в небе, оказался очень суеверным. Но в конце концов он сдался, и шар поднялся над Одессой с пассажиром.

«Готово!.. Перерезан тонкий тросик, удерживавший меня на поверхности, и наш маленький шар, слегка вздрогнув, плавно отделяет-

ся от большого зеленого шара. В последний раз мелькнули передо мной поднятые вверх лица приятелей и знакомых с открытыми ртами и вытаращенными глазами. Что-то кричат, но что — уже не слышно... Шар идет все выше и выше, и уже на высоте двух тысяч метров для очарованного глаза остаются видимыми два элемента — вода и земля. Через тысячу лет, быть может, более совершенный аппарат подымет более совершенного человека на большую высоту, но и оттуда он увидит лишь то, что и я: землю, воду и солнце...»

Уточкин откинулся на спинку стула и задумался. Слишком много событий хотелось уместить в газетные строчки. Если говорить честно, то во время полета с Витолло он меньше всего был занят созерцанием панорамы Одессы. Их плавание по воздуху продолжалось двадцать минут — меньше чем за полчаса ему надлежало постичь секреты передвижения по просторам неизведанного океана. Ведь в следующий раз он намеревался уже самостоятельно повести воздушный корабль. Если б он знал, какие мытарства придется ему претерпеть! Но тогда, благополучно приземлившись, Уточкин радостно

принимал поздравления с «воздушным крещением».

Положив в карман солидный гонорар, Витолло вскоре покинул Одессу, оставив велосипедного чемпиона в мечтах и сомнениях. Кажется, в своей спортивной карьере он достиг зенита славы. На счету Уточкина числились победы над чемпионом мира берлинцем Вилли Арендом, он занимал первые места во многих международных заездах и матчевых встречах. Сам король Португалии Дон Карлос поздравил Сергея, когда он выиграл интернациональный приз, опередив лучших спринтеров мира — Жаклена, Ван-дер-Горна, Мейера.

Однако спорт все больше превращался в бизнес — конкуренция фирм захлестнула дорожки циклодрома. Кто кого: «Гумберт», «Дукс» или «Энфильд»? Судьи и спортсмены решали борьбу в пользу фирмы, которая больше платила. Выдавая тайну подобных «побед», репортер московского «Курьера» сетовал: «Можно ли представить рыцарские турниры, где бы герольды провозгласили, что доблестный сир Джон одержал победу над непобедимым сиром Джорджем благодаря... латам оружейника Джима? Можно ли представить этого оружейника, который для прославления своих кирас и шлемов срабатывает между собой доблестных рыцарей, заставляя их биться до последнего издыхания...»

Уточкин ездил по разным городам и видел, что гонки повсюду превращаются в платные, разыгрываемые как по нотам спектакли. Велосипед превращался в цирковое трюкачество. Он задыхался в атмосфере коммерции и предпринимательства.

...Он сидел за мраморным столиком в кафе Фанкони и делал какие-то расчеты, когда в дверях показались приятели — Карл Маковецкий и Алексей ван дер Шкруф. Пригласив товарищей за стол, Сергей с места в карьер начал вдохновенную импровизацию, посвященную полетам на воздушном шаре. Красноречие убедило собеседников, и, сложив свои капиталы, тройственный союз молодых людей стал вскоре обладателем желанного аппарата. «Кмак» был невелик, вмещал всего 360 м³ газа, но он открывал одесситам путь в поднебесье. Первым предстояло принять старт Уточкину. Знакомые в ужасе заклинали его отказаться от смертельного замысла: многочисленные снимки и описания воздушных катастроф в газетах не оставляли сомнений в обреченности предприятия. Совсем недавно Витолло, прыгая с парашютом, зацепился за крышу и расшибся, а его помощ-

ник упал в море. Сергей и сам видел полет Бруннера, когда шар вдруг понесло к морю, аэронавт открыл клапан и начал спускаться к маяку. Достигнув мола, Бруннер прыгнул с трапеции, которой пользовался вместо корзины, но газа в аэростате было еще много, и он улетел в море; аппарат подобрали на следующий день где-то у Гросс-лиллиенталя.

И все же было объявлено, что 2 сентября на циклодроме Уточкин выступит как велосипедист, моторист и воздухоплаватель. Снова Сергей стал «сенсацией № 1», тысячи людей брали билеты с бою, чтобы увидеть, как их земляк вознесется в небо. Зрители с интересом рассматривали бочки, кучи ржавого железа и цинка, бутылки с серной кислотой. Даже они понимали, что дело аэронавта швах. Витолло и Бруннер получали светильный газ с завода по трубам. Но циклодром находился слишком далеко от Пересыпи, и Уточкину пришлось добывать газ для шара своими средствами. Примитивный газогенератор действовал плохо, большая часть газа уходила в воздух, шланги то и дело лопались. Лишь спустя сутки сморщенный матерчатый пузырь получил три четверти необходимой порции водорода. Но Уточкин не хотел отказываться от своего намерения: чтобы увеличить грузоподъемность, он выбросил часть балласта. Сильный ветер прибивал шар к земле, рвал в стороны; не успел Сергей занести ногу в корзину, как ветер рванул аэростат и освобожденный от тяжести «Кмак» взмыл ввысь, только его и видели.

Через два дня рыбаки с Большого Фонтана выловили рваные остатки шара, но попытка починить его оказалась бесплодной. Первый небесный корабль Уточкина погиб. И все же он не оставил мысли о полете на воздушном шаре. Встретившись с помощником Витолло, Сергей возобновил с ним давний разговор о покупке аппарата, и вскоре «союз должников», как теперь именовали себя компаньоны, снова стал обладателем аэростата. Теперь шар наполнили газом на заводе, а затем началась беспримерная в истории воздухоплавания морская буксировка с Пересыпи к Ланжерону. «Водородная бомба», готовая взорваться от искр, в изобилии вылетавших из дымившей трубы буксирного пароходика, покачивалась на веревке, нехотя следуя за своим поводырем. А в корзине метался Уточкин, пытаясь предпринять что-либо, дабы ослабить воздействие порывистого ветра и ускорить ход. Наконец пароход причалил, и шар кое-как втащили на стартовую гору. Но лететь было поздно — уже

стемнело. А наутро снова беда — часть газа вытекла, и аппарат к полету не годился.

И все же он добился своего. В четыре часа пополудни 1 октября 1907 года Уточкин наконец оторвался от земли. Снизу его полет выглядел плавно, как легкая прогулка, в действительности же воздухоплавателю приходилось решать множество проблем. Вон впереди плывет красивое облако. Зрителям неизвестно, что пушистая белая шапка венчает теплый воздушный столб, поднимающийся с земли. Аэронавту облако указывает восходящий поток, попав в который шар легко взлетит вверх. «Кмак» походил на гигантский баклажан на длинном стебле: мирно покачивающийся под корзиной гайдроп из тяжелой просмоленной пеньки предназначался для того, чтобы при тихой погоде придать спуску плавность. Но стоило гайдропу при сильном ветре за что-нибудь зацепиться, шар мгновенно останавливался, аэронавт же от сильного толчка вылетал из корзины. Малейший просчет, допущенный при приземлении, грозил невнимательному воздухоплавателю гибелью.

«Анероид показывает максимальную высоту 3200 метров, — писал Уточкин в своем небесном репортаже. — Очень холодно, воздух разрежен, и дыхание затрудняется. Продержавшись в таком положении несколько минут и сделав необходимые наблюдения, решаю окончательно спуститься на землю. Открываю клапан, и шар устремляется вниз. Медленно редет туман, появляются знакомые очертания земли... Вдали поблескивал Андреевский лиман, и шар, стремительно спускаясь, быстро приближался к нему. Шум в ушах усиливается, падение становится таким стремительным, что стрелка анероида уже не переходит плавно с цифры на цифру, а скачет по ним. Земля неудержимо несется навстречу, и деревья, дороги, поля и дома быстро вырастают. Опасный момент... Словно могучая пружина, гайдроп задержал падение шара, быстро облегчая его. Вот-вот корзина ударится о землю. Я быстро подтягиваюсь на руках к кругу, к которому прикрепляется корзина, и напряженно жду толчка. Шар опустился всего в шести саженях от воды лимана на влажный прибрежный песок. Через полчаса я уже ехал по Московской улице, а шар, уложенный на подводу, медленно следовал впереди огромной толпы любопытных».

На следующий день эти строки из статьи «Там, наверху» появились в «Одесских новостях».

Через несколько дней Уточкин совершил второй полет на «Кмаке».

Осень оказалась не лучшим временем для аэронавтики — дожди, ветры. Молодые люди занялись наукой о летании: внимательно штудировали номера журнала «Воздухоплаватель», знакомились с докладами Н. Жуковского и Д. Менделеева. Помогали и познания Алексея, который учился в Петербургском политехническом институте, и библиотечные знакомства Маковецкого. Тогда-то Сергея и поразили воздухоплавательный снаряд Можайского, имевший крыло и два мотора.

Чтобы продолжить практическое знакомство с небесным океаном, друзья решили отправиться с демонстрационными полетами в теплые страны. Эта эпопея заслуживает особого описания. Свободное от полетов время они проводили в бесконечных спорах о будущем воздушных шаров и о машинах тяжелее воздуха. Сергея не оставляла мысль об аппарате тяжелее воздуха. Шар, игрушка воздушных течений, был неуправляем. Другое дело — лететь на крыльях с мотором. Тогда можно мчаться по небу, словно на автомобиле: ведь секреты управления скоростью — в море ли, в небе ли — почти одинаковы, Уточкин теперь это знал доподлинно. А что, если объединить всех автомобилистов, аэронавтов и создать в городе аэроклуб, который бы помог развитию воздушных полетов на аппаратах тяжелее воздуха? Так знойным зимним вечером в Каире маленький кружок энтузиастов аэронавтики задумал положить начало авиации в Одессе.

В сентябре 1909 года Уточкин официально получает звание пилота. А через несколько дней поднимается в небо вместе с писателем Александром Куприным, редактором «Одесских новостей» Хейфецем и корреспондентом газеты «Русское слово» Гореликом. Аэростат «Россия» при громадном стечении зрителей плавно взмыл ввысь и продержался в воздухе около часа, пройдя на высоте 1400 метров 20 верст. В русских газетах и журналах печатались заметки, шаржи и фельетоны об этом полете, «Одесские новости» отвели два больших подвала для корреспонденции писателя из поднебесья. Александр Куприн, не раз ходивший с Уточкиным в море, заканчивал свой очерк «Над землей» такими словами: «Я бы, не задумавшись ни на одну секунду, полетел с нашим пилотом на его будущем аэроплане точно так же, как я пошел бы с этим человеком на всякое предприятие, требующее смелости, риска, ума и звериной осторожности».

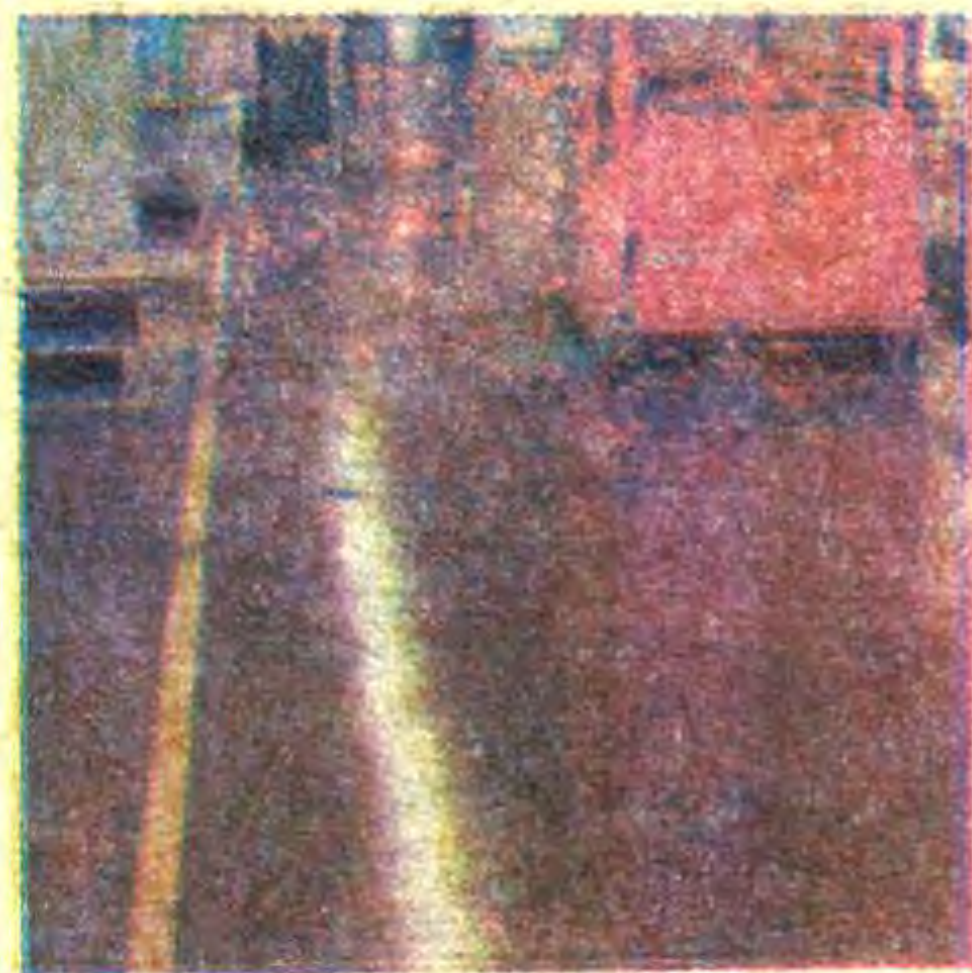
Теперь Уточкин был полон твердой решимости подняться в небо на машине с крыльями и мотором. Но об этом отдельный разговор.



ЭЛЕКТРОКАР БЕЗ ВОДИТЕЛЯ. Это новая машина ЕВ-818, предназначенная для работы на складах, движется, грузит и разгружает сама по себе, но по вполне определенной программе. Кабель, проложенный под полом или дорожным покрытием, непрерывно излучает управляющие импульсы, а установленный на электрокаре микропроцессор принимает их через антенну и автоматически управляет рабочими органами машины. Грузоподъемность ее немалая — 1000 кг, а максимальная скорость движения — 2 км/ч (Болгария).

СТОЙКИЙ ПОЛ. Иногда качество полов в производственных помещениях — цехах, складах — играет существенную роль. Полы должны быть стойкими, прочными, не впитывать ни пыли, ни влаги, поскольку это может отрицательно сказаться на сортности выпускаемой продукции.

Химики фирмы «Тиккурилан вярхитехт» успешно занимаются созданием качественных покрытий для промышленных полов. Совсем недавно они разработали рецептуру еще одного материала — «Реафлор 2500» для цеховых помещений химических и приборостроительных предприятий. По сути дела, «Реафлор 2500» не что иное, как двухкомпонентная эпоксидная смесь; ее наносят на бетонную или асфальтовую поверхность слоем в 2,5—4 мм.



Получается ровное и гладкое покрытие, пригодное также для больниц, лабораторий, фармацевтических и пищевых предприятий (Финляндия).

ФАНТАЗИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. В Ивертоне, небольшом городке неподалеку от Лозанны, находится необычное учреждение: музей утопий, приключений и научной фантастики. Основал его Пьер Версенс, он же собрал и систематизировал более 50 тысяч уникальных предметов и произведений искусства (романы, новеллы, драматические пьесы, фильмы, фотографии, грампластинки, магнитофонные записи), отображающих развитие человеческой фантазии на протяжении нескольких столетий.

Телефон, автомобиль, самолет, космические ракеты и даже деления ядра атома существовали в воображении фантастов прошлого задолго до их практического воплощения. Но и изобретатели, занимающиеся сугубо практическими вещами, не уступали им в области предвидения. Так, на одной из заявок прошлого века изображены школьники в наушниках, на другой — инкубатор. Правда, подписи гласят: реализация возможна в 2000 году (Швейцария).

ПЛАСТМАССОВЫЙ СВЕТЛЯЧОК. Казалось бы, нет ничего особенного в том, что эта пластмасса светится. Но это только на первый взгляд. Оказывается, она испускает света больше, чем поглощает, поскольку в ее состав входит комплекс флуоресцентных красок, преобразующих невидимую часть спектра в видимую. Изготовленные из нее изделия светят не очень сильным, но ровным светом. Судя по всему, новый материал будет использован для изготовления шкал и стрел-

лок контрольно-измерительных приборов, а также для циферблатов электронных часов с жидкими кристаллами, выпускаемых ныне в гигантских количествах (ФРГ).

МОЕТ «КАРАТЕ». Какое автохозяйство откажется от удобной и компактной моющей машины? Специалисты фирмы «Норкар» разработали специальную установку «Карате», пригодную для работы в тесных помещениях. С ее помощью можно мыть полы, оборудование, автомобили — причем не только водой, — конструкция предусматривает использование самых разных моющих растворов (Финляндия).



ЗОЛОТАЯ ИНКУБАТУЛА. При раскопках, связанных с реставрацией древнего храма, археологи обнаружили удивительную книгу, «написанную» примерно в середине первого тысячелетия нашей эры. Сохранилась она прекрасно, несмотря на то, что пролежала под землей несколько веков. Объяснение простое — четырнадцать страниц манускрипта сделаны из чистого золота. Текст выгравирован чрезвычайно искусно (Шри-Ланка).

НЕОЖИДАННОЕ ОТКРЫТИЕ сделал сотрудник фирмы «Кемикал дисквериз», отыскивая вещество, способное активно поглощать нефть, попавшую в море из неисправных трубопроводов или потерпевших аварию танкеров. Ему удалось получить обладающий уникальными свойствами

полимер. Он, как губка, впитывает воду, да столько, что ее вес в 30 раз превышает его собственный. Специалисты считают, что счастливая находка поможет обводнить обширные площади пустынных земель. Сделать это можно следующим образом. Во время вспашки гранулы полимера вносятся в почву, всасывают в себя весеннюю влагу и держат ее все лето, постоянно подпитывая почву. Подсчитано, что на обводнение 0,4 га пустынных земель потребуется всего 500 кг полимера (Англия).

ВОЗДУШНЫЙ АВТОБУС. Совсем недавно Париж пополнился еще одним видом транспорта — дирижаблем. Правда, пока еще речь идет лишь о прототипе новой системы городского транспорта, сделанном одной британской фирмой для рекламы своих товаров. Взяв на борт 10 пассажиров, 2,5 т груза, дирижабль с помощью двух двигателей по 200 л. с. развивает скорость 60 км/ч. Расстояние между аэропортами Шарля де Голля и Орли он покрывает за 25 мин, тогда как обычный рейсовый автобус тратит на этот путь свыше 1 ч (Франция).

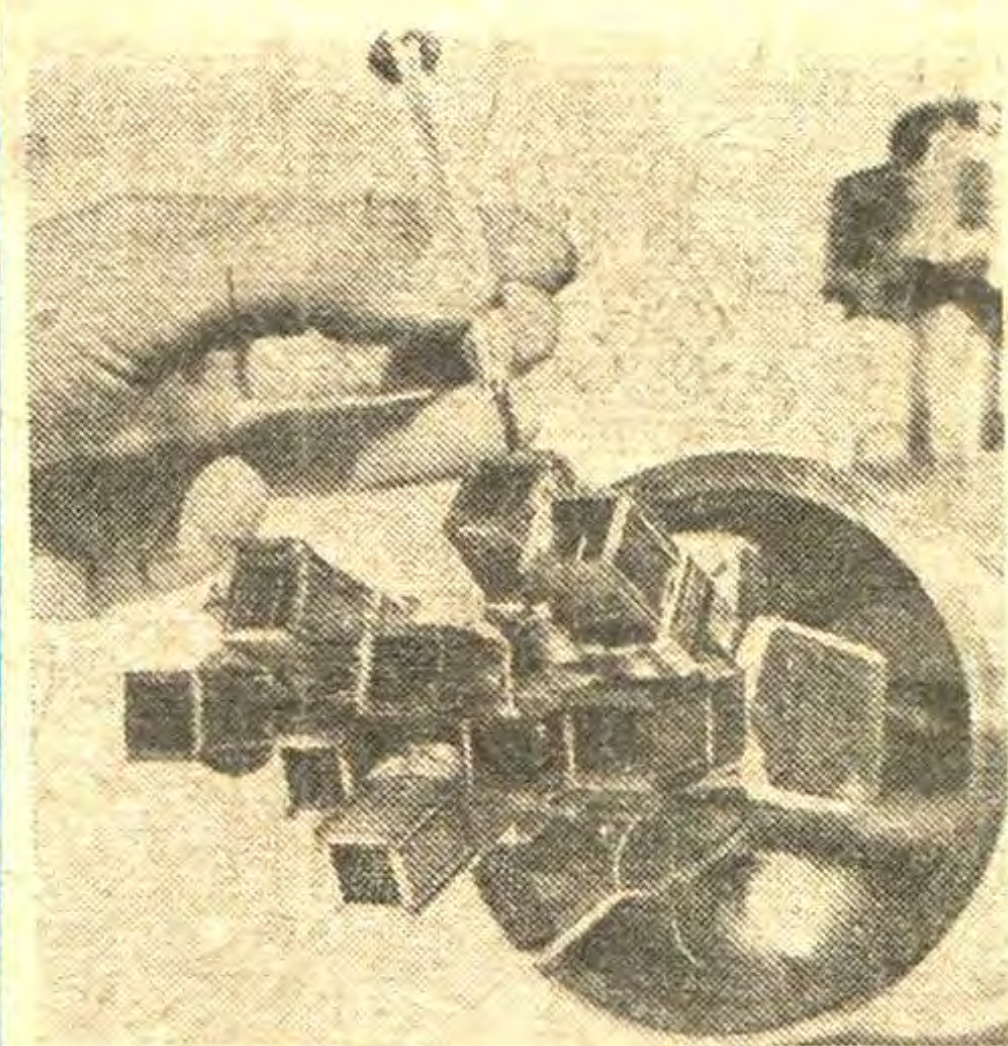
УТЮГ НА КОНТРОЛЕ. Причина большей части пожаров — не выключенные вовремя бытовые электроприборы. Роберт Франклин из Лос-Гатоса предлагает оборудовать все без исключения электроутюги, электрогладильные доски, электрокамины и тому подобные «электро» специальным устройством, работающим следующим образом. На таймере, скажем, утюга устанавливается предельное время, в течение которого он может питаться от сети. Если же глажение затягивается — не беда. Имеющийся в устройстве датчик фиксирует любое «касание» к утюгу, причем каждый раз таймеру автоматически подается команда начать отсчет времени «с нуля». Если же вообще утюгом не пользовались, а установленное время истекает, таймер издает звуковой сигнал и отключает его от сети (США).

АСФАЛЬТОВОЕ... ОЗЕРО образовалось в незапамятные времена на острове Тринидад. Площадь его — 40 га, наибольшая глубина — 80 м. О его существовании стало известно в начале XVI века. Пираты, находившие прибежище в местных лагунах, подготавливались здесь к своим очередным рейдам, обмазывая днища судов природным асфальтом. Ежегодно из озера извлекаются тысячи тонн ценного строительного материала, однако оно не мелеет — процесс подпитки настолько активен, что восстановление утраченных ресурсов идет практически непрерывно (Тринидад и Тобаго).

ВИДЕТЬ ЧУЖИМИ ГЛАЗАМИ. Любопытную серию экспериментов провели два известных американских физика, профессора Стэнфордского исследовательского института Р. Тарг и Г. Пухофф. Группа научных работников выезжала в выбранную путем жребия местность, а испытуемые (добровольно изолированные в помещениях института и не знавшие, куда отправляются «путешественники») пытались себе эту местность представить, описав или изобразив ее на бумаге. Из экспедиции привозились документальные снимки, которые сравнивались с тем, что составили испытуемые. Результатом такого анализа явился необычайно высокий процент совпадений. Вот, скажем, набросок какого-то порта, видны силуэты судов, их размещение. Сопоставив его с соответствующим фото, легко догадаться, что на них запечатлено одно и то же. Четкое согласование прослеживается и по описаниям...

Исследователи пришли к следующим выводам: а) объективно существует явление, которое можно назвать «видением чужими глазами», б) эффект не зависит от расстояния, в) способность «видеть чужими глазами» связана с правым полушарием головного мозга, она присуща в разной степени всем, кто принимал участие в экспериментах, и может быть развита путем тренировки (США).

ДЛЯ МАЛЫХ ЭНЕРГИЙ. Порой очень трудно замерить коротковременные температурные перепады малой интенсивности, например, те, что возникают в человеческом теле при местных воспалительных процессах. Тем не менее приборы для их регистрации очень нужны. Разработанный в институте физики плазмы имени Макса Планка высокочувствительный детектор-болометр способен улавливать малейшие импульсы инфракрасного излучения продолжительностью в миллионные доли секунды. Новый прибор, работающий на основе быстро меняющихся электрическое сопротивление в зависимости от степени нагрева сплавов, — плод многолетней конструкторской деятельности. Он найдет применение в опытах с плазмой, проводимых при изучении возможности осуществления ядерного синтеза (ФРГ).



НЕФТЯНОЕ ДЕРЕВО. О кофейном и хлебном деревьях наслышаны все. Но мало кто знает, что на Филиппинских островах растет ханго, которое можно назвать нефтяным деревом, и вот почему. Его плоды сочны и маслянисты настолько, что местные жители давят из них масло для освещения жилых помещений. Поскольку в некоторых странах Юго-Восточной Азии электроэнергия — дефицит, спрос на плоды ханго неуклонно растет. Специалисты же предсказывают этому растительному топливу более блистательное будущее — они считают, что оно может с успехом заменить нефтепродукты. Уже разработан трехлетний план расширения плантаций ханго (Филиппины).

ПЛОХО С СЕРДЦЕМ, ПОМОГИТЕ! Как правило, во многих клиниках медицинский персонал ночью находится в дежурных помещениях и только время от времени навещает больных, обходя их по установленному маршруту. Но если кому-то



станет плохо в промежуток между обходами? Промедление в этом случае действительно смерти подобно. Специалисты кооператива «Елкис» сконструировали систему оповещения дежурных медсестер, позволяющую любому тяжело больному пациенту получить помощь в неурочный час. В подушках, на стенах или на спинках кроватей установлены многочисленные микрофоны; в дежурном помещении или в коридоре размещен пульт прослушивания. Медсестра может следить, что называется, за каждым вздохом больного и готова прийти ему на помощь в самый тревожный момент (Венгрия).

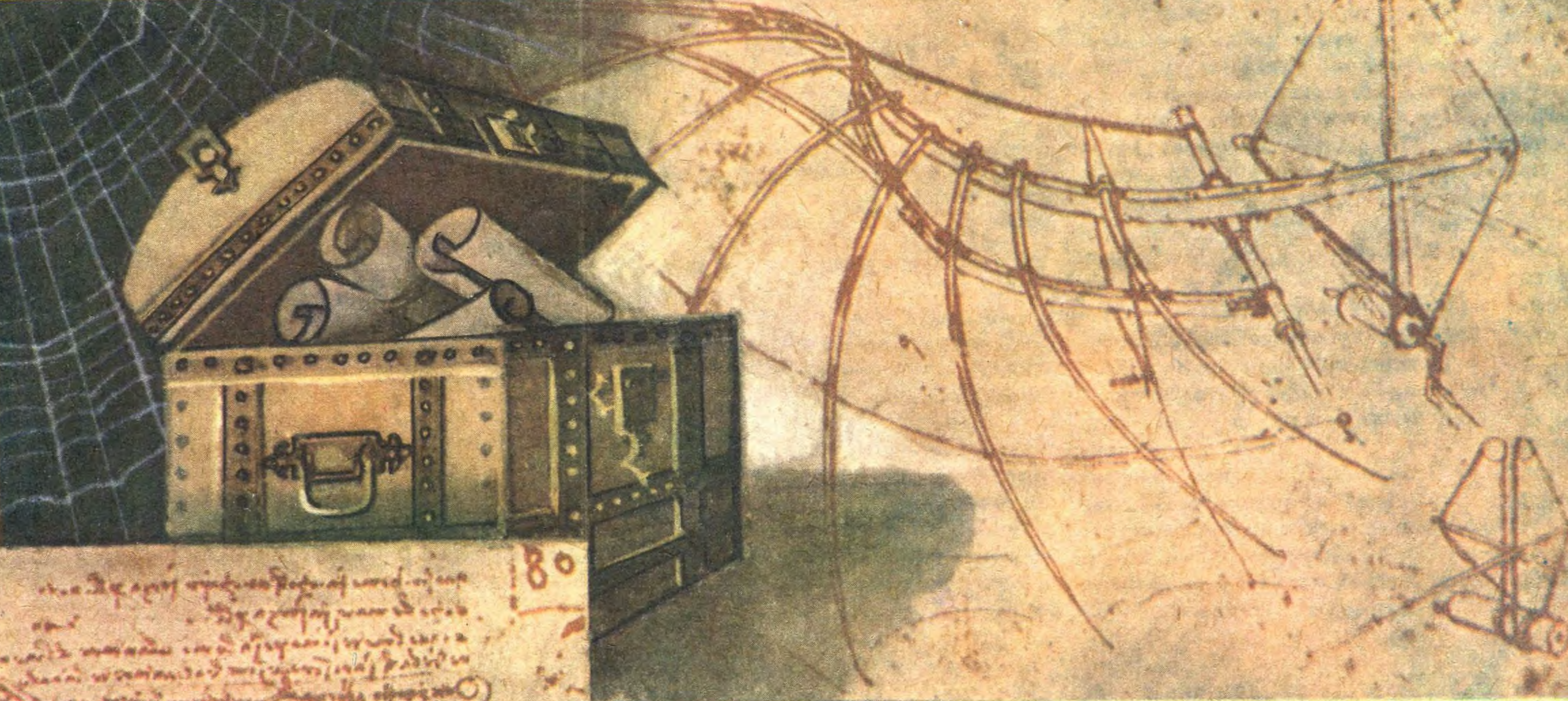
ЩЕДРАЯ ПРИРОДА. Два золотых самородка весом 32,9 кг и 25,9 кг найдены на прииске Сьерра Пелада. Их оценили в 1 млн. 100 тыс. долларов. Первый из них — рекордсмен, он самый большой из найденных в нашем столетии и превосходит австралийского экс-чемпиона весом 27,1 кг. Однако абсолютный мировой рекорд принадлежит самородку, найденному на прииске Хилли Энд в Австралии — «Золотой Геркулес» весит 214,3 кг (Бразилия).

ГОВОРЯЩАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ. На выставке автомобильных двигателей в Бирмингеме одна из фирм

экспонировала «говорящую» систему, предупреждающую водителя о необходимости переключения передач в зависимости от скорости. Установка, оснащенная мини-ЭВМ, сопоставляет число оборотов двигателя и колеса, определяя на основе этих данных оптимальный момент переключения передач. Конструкторы всерьез полагают, что такая система будет эффективна в городских условиях, поскольку с ее помощью экономится горючее и понижается утомляемость водителей (Англия).

ЛОПНЕТ ИЛИ НЕ ЛОПНЕТ? Всем известно, чем может грозить прорыв водопроводной трубы в жилой квартире, — потопом. А если подобная ситуация случится, допустим, на нефте- или газопроводе? Ситуация может оказаться даже слишком трагической. Поэтому одной из важнейших задач служб технической безопасности становится надзор за любым трубопроводом. Специалисты фирмы «Крауткрамер» разработали простой и надежный ультразвуковой дефектоскоп для измерения толщины стенки трубы. Диапазон измерений — от 0,6 до 300 мм; к тому же новому толщиномеру не страшны даже высокие температуры, его датчик можно приложить к поверхности паропровода, нагретого до 600°С. Разработчики надеются, что их детище заинтересует работников ТЭЦ и компрессорных станций (ФРГ).





ЗНАНИЙ ТАЙНЫЕ ИСТОКИ...

ВЛАДИМИР КАЗАКОВ,
писатель,
г. Саратов

...Могу не хуже всякого другого
выполнить какой угодно заказ.

Леонардо да Винчи

Легенды о великом Леонардо да Винчи — смесь правды, домысла и вымысла — закономерно повторяются почти в каждой книге о нем. Есть сведения неоспоримые — скульптура, живопись, рисунки. Леонардо да Винчи как конструктор и инженер — загадка потруднее. Современники видели в нем прежде всего гениального художника; об инженерном наследии Леонардо люди узнали в основном по его записям, много лет спустя после его смерти. Любопытно, что обо всех своих изобретениях Леонардо пишет лаконично, почти одними символами, собственное «я» у него как бы раздваивается. Почти нигде нет слов «я сделал», «я решил», «я нашел», зато бесчисленное количество раз повторяется: «исследуй», «проверь», «узнай», «сделай». Скромность? Да нет, биографы этой черты характера у Леонардо да Винчи не наблюдают. Ведь запись: «Никому этого не открывай, и ты

превзойдешь всех» — принадлежит ему.

Возникает вопрос: все ли научные и инженерные идеи, приписываемые Леонардо, являются его единоличной собственностью? История науки знает, например, такой факт: многие изобретения, считавшиеся детищем Эдисона, в действительности представляли собой результат работы большого количества сотрудников его лаборатории или являлись вариантами уже существующих изобретений.

У Леонардо подобные сотрудники не отмечены, не описана лаборатория и не проявлен «колодец», откуда он мог черпать идеи. Но вдруг все это существовало? Давайте посмотрим, где он работал как инженер, кто всю его творческую жизнь был рядом с ним, но остался не оцененным потомками, не замеченным в тени гениального итальянца.

...Юный Леонардо, ученик художника Андреа Верроккьо, вместе с приятелями любил ходить в «пещеру» — так называлась литейная мастерская «мага из Перетолы» Томмазо Мазини, невысокого коренастого человека с добродушным лицом и будто чужими на нем, темными пытливыми глазами. Они спускались под землю по множеству ступеней и попадали в мир, где реальное сливалось со сказочным, где далекое прошлое соседствовало с удивительным настоящим, где хозяин творил чудеса с огнем и железом.

В идеально круглом подземелье они рассаживались за круглым деревянным столом. Не было окон в стенах, не было отверстий, выходящих на поверхность, но воздух оставался свежим, напоенным ароматом луговых трав. В стальных кованых канделябрах горели

свечи. Горели разноцветным огнем. Стол накрыт, расставлены напитки и... легким пассом Мазини тушит свечи. Несколько мгновений стоит абсолютная тьма, но вот уже огнистой змейкой скользит меж кубков на столе ручная ящерица. Потом разгораются пятна холодного света на стенах: белые, красные, желтые. Люди начинают видеть друг друга, посуду на столе, различать цвет вина...

Десятки раз Мазини принимал юношей в своей «пещере», и всегда их удивлял этот медленно разгорающийся холодный свет на стенах, который источали краски. Особенно любознательным был Леонардо.

— Объясни, — просил он.

Но Мазини лишь улыбался.

Вдоль стен расставлены необычного вида машины. На узких столах — модели гидросооружений и поделки из кованого металла. На стенах выцарапаны рисунки каких-то неизвестных чудовищ, крылатых ящеров, птиц.

— Очень целесообразные формы! — рассуждал Леонардо. — Откуда ты их срисовал?

Мазини улыбался.

Но однажды, когда после интересной беседы юные художники уходили из «пещеры», Томмазо Мазини положил руку на плечо Леонардо:

— Останься.

Заперев дверь за гостями, Мазини вернулся в подземелье по лестнице, подошел к стене и приподнял выступающий из нее рычаг. Открылась незаметная ранее дверь. Черный провал. Мазини зажег свечу и позвал Леонардо:

— Следуй за мной.

Пригибая головы, прошли по короткому туннелю. Томмазо осветил нишу. В ней стоял металлический сундук. Легко открыл крышку Мазини. Сундук был заполнен пергаментными свитками.

— Возьми любой, Леонардо, и посмотри.

Юноша взял первый попавшийся под руки свиток. Развернул его. Томмазо придвинул свечу. Леонардо смотрел на рисунок, и глаза его все шире раскрывались от изумления. Под распластанными крыльями летел... человек!..

Эпизод реконструирован мной в полном соответствии с дошедшими до наших времен легендами. О Томмазо Мазини ходило их предостаточно. Будто он совершил многолетнее путешествие на Ближний Восток, был обласкан мудрецами и правителями, но вернулся от них без злата и драгоценных камней, с одним сундучком, где гремели черепки, дощечки да шелестели старые свитки пергаментов. Так или нет, но кое-что современники

записали о нем точно: вернулся с Востока он великим мастером литейных дел, отличным механиком, скульптором, чеканщиком, химиком, знатоком гидравлических работ и стал заниматься алхимией и черной магией, за что прозвали его в народе именем легендарного мыслителя — Заратустрой. Из-под его рук выходили необычные механические изделия, светящиеся краски, он мог удивлять «холодным огнем». Только молчалив стал Томмазо Мазини и секретны работы его.

Молодых художников у себя в «пещере» Мазини принимал гостеприимно, угощал, поощрял к диспутам по разным вопросам. Будто присматривался, прислушивался к ним, оценивал интеллект юношей. И случилось так, что более других он отличил Леонардо. Доверительно беседовал с ним, скупно восхищался математическими способностями. Стал привлекать к своим занятиям, на что Леонардо охотно шел. Несмотря на сословные различия, они стали друзьями.

Автор книги «Леонардо да Винчи» А. Дживелегов называет Томмазо Мазини учеником Леонардо, автор другой одноименной книги В. Дитякин считает Мазини слугой великого живописца, итальянские же биографы Леонардо уверены, что они были друзьями, притом неразлучными. И Томмазо Мазини имел немалое влияние на своего друга, во многих делах был его помощником, а в некоторых, видимо, играл и первые роли.

И не случайно был изумлен начинающий художник и друг Леонардо некий Лоренцо ди Креди, когда, впервые увидев в его руках записную книжку, увидел, что Леонардо пишет левой рукой справа налево, употребляя таинственные знаки. Леонардо в то время было всего 19 лет, но его уже связывала дружба с Томмазо Мазини. Именно в эти годы начинается бурная изобретательская деятельность Леонардо да Винчи, хотя у него еще и не могло быть тех обширных знаний, которые впоследствии отметили биографы. Он их приобретал. Посещал ученых, среди которых были астрономы, математики, географы, врачи, архитекторы, историки, присутствовал на их диспутах и «слушал молча». На этих же форумах очень часто бывал и Томмазо Мазини, но... в качестве слуги Леонардо, так как простолудины к таким беседам не допускались.

В это же время Леонардо и Томмазо Мазини проектируют и воссоздают в моделях легчайшие мосты, водоотливные насосы, скорострельную бомбарду (прообраз пулемета), подвижную крепость (прообраз танка) и многое другое.

Создается впечатление, что Леонардо торопится изложить на бумаге технические идеи и схемы различных механизмов. Нет нигде упоминания, чтобы он настаивал на внедрении своих изобретений. Были только модели, которые делал Томмазо Мазини. Как бы оправдывая этот несвойственный изобретателям принцип, биографы отмечают, что «у Леонардо воля была вялая, а аффекты подавлены мыслью. Поэтому в искусстве своем он был великий медлитель». В этом ли причина?

Возвратившись с Ближнего Востока, где он «узнал не только о культуре поклонения солнцу, но и тайну превращения свинца в золото», Томмазо Мазини составлял для Леонардо краски, необычные для того времени, восковые например. «Леонардо и Томмазо, — пишет Бруно Нардини, — эти два бесстрашных исследователя, бросали вызов инквизиции, которая только и ждала момента, когда удастся их поймать на месте преступления и посадить, как еретиков, на скамью подсудимых». Не тогда ли родились «баббит» и многие химические составы, приписываемые одному Леонардо?

Нет — был у Леонардо соавтор и была лаборатория — «пещера» Томмазо Мазини. «Чем с большим числом людей ты будешь делиться своими трудами, тем меньше ты будешь принадлежать себе», — записал Леонардо. Он и Томмазо Мазини облекли свои дела высшей секретностью, не имели семей и близких друзей, сторонились женщин, «как существ болтливых».

Из мастерской художника Верроккьо Леонардо ушел в 24 года, когда его обвинили в ереси, но оправдали за неимением прямых улик. С тех пор как живописец он работает самостоятельно. Но, отмечают биографы, «большая часть работ тех лет пропала». А были ли они? Возможно, совсем другие занятия отнимали у него время...

В 1482 году по приглашению герцога Людовико Моро он едет в Ми-



лан. Ему 30 лет. К этому времени относится его знаменитое письмо герцогу:

«...Так как я уже достаточно видел и изучал произведения всех тех, которые считают себя мастерами и изобретателями военных орудий, и (убедился в том), что замысел и действие этих орудий ничем не отличаются от обычно применяемых всеми, я хотел бы, чтобы без ущерба для кого бы то ни было ваша светлость выслушала меня, причем я открою ей свои секреты и предлагаю на ее усмотрение в удобное время оправдать на опыте все то, что частично и вкратце ниже изложено...»

Какую же часть изобретений думает претворить в жизнь Леонардо при помощи богатого покровителя?

1. Легкие перекидные мосты.

Их умел строить Томмазо Мазини еще до знакомства с Леонардо.

2. Гидротехнические способы спуска воды из крепостных рвов.

И этим занимался Томмазо Мазини самостоятельно.

3. Способы подземных взрывов.

Томмазо Мазини умел составлять взрывчатые вещества.

4. Системы новейших бомбард.

У Леонардо да Винчи есть чертежи пушки, стреляющей ядрами с помощью пара. Но ведь это изобретение Архимеда: его оригинальное паровое орудие имело деревянный ствол и метало «каменные снаряды» весом в 10 кг на расстояние до одного километра. Так что Архимед, а вовсе не Леонардо первым начал использовать пар в военной технике.

5. Способы прокладки тайных подземных ходов.

«Пещера» Томмазо Мазини имела тайные подземные ходы.

6. Закрытые и совершенно неуязвимые колесницы с артиллерией.

В 1456 году появились высокие деревянные боевые колесницы, приводимые в движение парой лошадей. В 1472 году итальянец Вальтурио предложил проект боевой машины, передвигающейся с помощью ветра. Она была больше похожа на современный танк, чем «танк» Леонардо на конной тяге. Так что Леонардо и в этой работе не был первым.

7. Мортиры и огнеметные приборы прекрасной и целесообразной формы.

Здесь налицо усовершенствование ранее известных машин.

8. Катапульти, стрелометы и другие орудия удивительного действия и непохожие на обычные.

Огромные арбалеты и катапульти были известны задолго до Леонардо, так что здесь подразумевается тоже усовершенствование. Метательных машин удивительного действия и непохожих на обычные

в архиве Леонардо не обнаружено. Может, они были в «сундуке» Мазини?

9. Морские суда, которые «не будут повреждены ни выстрелами бомбард любой величины, ни действием пороха и дыма».

Такие суда не удастся построить и по сей день.

10. В мирное время Леонардо готов состязаться со всяким в архитектуре, в постройке зданий, в гидроработах, в скульптуре и живописи.

И Томмазо Мазини был мастером всех этих дел (кроме живописи).

Поразителен объем знаний и опыта, необходимых для осуществления обещанного герцогу. Были ли такие знания у Леонардо — судить трудно; во всяком случае, баллистикой он серьезно не занимался. А вот опыта не было совсем — собственного личного опыта.

Да и Леонардо ли писал это письмо? Во всяком случае, почерк не его. Историки считают письмо копией, снятой с оригинала кем-то из учеников Леонардо. Но составить такое письмо вполне мог и Томмазо Мазини; правда, не мог подписаться под таким обращением к герцогу — он ведь был простолюдин... Однако там, где говорится от имени Леонардо «я», могло бы стоять и «мы»...

«Было ли это хвастовство безумца и фантазера?» — спрашивает Бруно Нардини. И отвечает: «Нет, это скорее откровение гения». Мы же добавим: больше похоже на загадку, чем на откровение. Леонардо, несмотря на присущее ему чувство исключительности, вряд ли решился бы пообещать герцогу сделать то, чего не мог. Совсем другое дело — если все перечисленное в письме уже было воплощено в идеях и записях, чертежах и моделях, исполненных мыслителем Леонардо и механиком Томмазо Мазини...

Здесь я позволю себе вернуться к «загадочному сундуку», так как все время вертится на языке вопрос: «Что же привез в нем Мазини?»

Он долгие годы общался на Ближнем Востоке со жрецами, преемниками не только духовной, но и материальной культуры прошлого. Они, вероятно, имели некие «готовые рецепты», которые ревниво скрывали от простого народа. Но, может быть, какую-то часть этих знаний удалось заполучить Мазини? А обладая таким сокровищем, как воспользоваться им без блестящего ума и сословного положения Леонардо да Винчи?..

В письме герцогу ничего не сказано о летательном аппарате, хотя Леонардо, судя по всему, уже разрабатывал теоретические основы

полета, а Томмазо Мазини строил первую модель орнитоптера. Но нет, не раскрылись они герцогу, хотя богатого правителя летание по воздуху наверняка прельстило бы больше, чем живопись и обещанные механизмы. Вполне возможно, что летательный аппарат, образно говоря, был последним козырем из «сундука» Мазини...

Во Флоренцию Леонардо да Винчи мечтал возвратиться «во всеоружии, увенчанный славой». Таким он и вернулся через 20 лет, со славой непревзойденного художника, но неудовлетворенный. Из технических задумок почти ничего не претворилось в жизнь.

И вот они с Томмазо Мазини строят в натуральную величину летательный аппарат: вернее, строит Мазини по разработкам Леонардо, и он же, Томмазо Мазини, собирается на нем полететь. Те аппараты, которые обнаружены в зарисовках Леонардо, подняться в воздух не могли. Возможно, был другой, попроще, типа современного дельтаплана? Намеки на это в записях Леонардо есть.

Кстати, один из рисунков «крыльев Леонардо» почти точно копирует схему крыльев гигантских летающих ящеров юрского и мелового периодов, например «живых планеров» птеранодона и птерозавра. Размах крыльев последнего достигал 15 м, останки его найдены только в нашем веке. И опять вспоминается «загадочный сундук» Мазини: кто знает, что привез он с Востока?..

И бытует в Италии, во Фьезоле, легенда о «Чечеро» — искусственном лебеде, крылья которого держали безумца Томмазо Мазини из Перетолы, по прозвищу Заратустра. Взлетел лебедь в воздух и рухнул на лес.

Так было или нет, исчезло в записях Леонардо имя его друга и помощника. Лишь много позже, приглашенный Франциском I во Францию, Леонардо рассказывает ему о Мазини... А работает гораздо менее интенсивно, чем в былые годы.

В записках Леонардо далеко не всегда утверждает свой приоритет. Вот, например, как нейтрально он поясняет эскиз геликоптера:

«Наружный край винта должен быть из проволоки толщиной с веревку, и от окружности до середины должно быть восемь локтей...» И так далее в том же духе. Сегодня, правда, именно таким языком пишутся заявки на изобретения. Но эскиз датирован 1486 годом, а в те времена была принята гораздо менее безличная форма изложения собственных идей.

А уже в наше время, несколько лет назад, в Копенгагене обнару-

жили фламандскую рукопись 1325 года, в которой есть эскиз подобной же конструкции геликоптера. Кто автор этого раннего эскиза, неизвестно. Однако отмечено, что Леонардо очень многое просто переписывал и перерисовывал из различных книг и рукописей, и если внимательно порыться в библиотеках, которыми он пользовался (например, в библиотеках Сан Марко и Санто Спирито), то в них могут найтись первоисточники некоторых рисунков и текстов Леонардо.

Многие тайны и загадки биографии Леонардо да Винчи ждут своего разрешения. И мы ни в коем случае не умалим величие гениального флорентийца, если даже, проникнув в его творческую лабораторию, и обнаружим, что не все идеи и изобретения принадлежат лично ему, если в должной мере оценим и его соратника и соавтора — простолудина Мазини.

Отметим: некоторые ученые, наоборот, выискивают, что бы еще приписать легендарному гению Возрождения. И находят, иногда при довольно странных обстоятельствах. Не так давно итальянская пресса сообщила, что «при подготовке современного издания обширнейшего «Атлантического кодекса», составленного 400 лет назад Помпеем Леони, обнаружен рисунок велосипеда. По мнению профессора Аугусто Маритони, крупнейшего эксперта Италии по «переводу» и трактовке произведений Леонардо, сей рисунок принадлежит великому мастеру».

Как же нашли этот рисунок? Оказывается, он был спрятан за загнутой страницей! Странно, что за 400 лет эту страничку никто не догадался разогнуть...

Все, что оставил Леонардо да Винчи — картины, фрески, скульптуры, изобретения, разработанные идеи и так далее, — это работа, требовавшая времени. Принимая во внимание гениальность Леонардо и не делая скидок на «леность», которую отмечают биографы, мы по специально разработанной программе спросили у компьютера: «Сколько примерно лет потребовалось Леонардо да Винчи на всю эту работу?» Ответ ЭВМ в переводе на человеческий язык гласил: «Минимум 74 года созидательной жизни». Значит, если не ошиблись программисты, то Леонардо начал творить за семь лет до своего рождения.

Помощь Томмазо Мазини в расчет не бралась.

Но и велосипед, который, по мнению профессора Маритони, тоже изобрел Леонардо да Винчи, в список, предложенный компьютеру, не вошел...

ГЕНИЙ-ОДИНОЧКА ИЛИ ОДИН — ОТ ЛИЦА МНОГИХ?

НИКОЛАЙ СОВЕТОВ,
доктор технических наук,
профессор,
г. Саратов.

Гений-одиночка, самородок, вспышка интеллекта во тьме — возможно ли такое вообще? Может ли гений родиться и вырасти «на пустом месте», без должного воспитания, окружения, школы?

Но доведем вопрос до крайности: может ли вырасти вообще человек, если он лишен общества себе подобных, соответствующего воспитания? Ответ однозначен: не может! Он подтверждается печальной судьбой многочисленных маугли. Из них вырастали звери, лишенные всего человеческого.

В наше время твердо установлено и другое: если человек рядовых способностей проходит хорошую школу, если он попал в окружение творческих людей, обрел настоящего учителя, то в своем развитии он далеко опережает потенциально более способных людей, которым повезло меньше...

Так можно ли сомневаться, что талантливый человек, найдя соответствующего себе учителя, друга, партнера по работе, может достичь высот гения, блеснуть фейерверком идей, замыслов и свершений? Вероятно, правильнее будет сказать, что иначе и быть не может. Здесь на ум приходит такая аналогия. Космические спутники на околоземную орбиту выносятся ракетами-носителями. Спутники служат человечеству, их блеск порой можно видеть, они восхищают людей. А кому интересна судьба ракеты-носителя?.. Так вот, не был ли Томмазо Мазини «носителем» для Леонардо? Впрочем, если уж точно следовать нашей аналогии, то и сам он тоже являлся далеко не «первой ступенью»: отталкивался-то Мазини не от пустоты! Ведь до того были его путешествия и его знаменитый «сундук»!..

По-видимому, гипотеза Казакова правдоподобна и с научной и с исторической точек зрения. Вся история науки свидетельствует, что работы многих исследователей, как правило, служат плацдармом для синтеза новых идей и представлений, выдвигаемых талантливыми продолжателями. Например, Максвелл вывел законы электромагнитного поля, опираясь на работы Фарадея, Ампера, Герца. Поднимаясь по той же лестнице знания, опираясь на могучие плечи предшественников (что отнюдь не умаляет значения проделанной им работы), наш великий соотечественник Попов изобрел радио, открыв новую эру в истории земной цивилизации. Изучив труды Пуанкаре и порой прямо заимствуя из них, сформулировал специальную теорию относительности Эйнштейн. И оба использовали идеи Лоренца...

Эти примеры можно продолжать сколько угодно, но уже из сказанного вытекает, что знание никогда не возникает на пустом месте: оно передается подобно эстафетной палочке, причем постоянно увеличиваясь, ибо каждый участник этой растянутой на тысячелетия эстафеты вносит в него свой вклад. Попов осмыслил идеи Фарадея, Ампера, повторил опыты Герца, но вывод о возможности передачи информации с помощью электромагнитных волн сделал сам. То есть изобрел радио, чего его предшественники не сделали. При этом он взаимодействовал не лично с ними, а лишь с их работами. Выражаясь языком физики, здесь имело место «дальнее взаимодействие». Ситуация с Эйнштейном и Пуанкаре менее проста, они были современниками и встречались лично. Тут, по-видимому, можно говорить о «ближнем взаимодействии», которое даже в физике куда сложнее дальнего. А контакты людей, как известно, нередко переходят в конфликты... Во всяком случае, Пуанкаре на Сольвеевском конгрессе сдержанно отнесся к Эйнштейну, а последний за свою формулировку теории относительности Нобелевской премии не получил.

В случае с Леонардо и Мазини взаимодействие, несомненно, было «ближним», но сложилось, видимо, удачно. Разница сословных уровней, вероятно, предохраняла от столкновений их интересов, и оба получали от общения свои выгоды. Ну а если искры из-за взаимных трений порой и возникали, то они скорее всего быстро затухали.

Таким образом, тандемы и более широкие объединения — школы, основанные на взаимообогащении созидателей, творящих новое, —

Продолжение на стр. 62

Однажды...

Кто такие «сателлиты»?

Крупному советскому технолог, Герою Социалистического Труда Э. А. Сателю (1885—1968) нередко доводилось отстаивать свою точку зрения на бурных совещаниях, в которых страсти дискутирующих сторон зачастую достигали высокого накала. Как-то раз Эдуард Адамович прибыл на такое совещание с целой группой своих единомышленников. Когда они «в полной боевой готовности» дружно вошли в зал, один из оппонентов, затравленно глядя на спутников Сателю и, видимо, предчувствуя неизбежное поражение, в панике пробормотал:

— Ну вот, приехали на нашу голову... «сателлиты»...

Что значит «наваливать»?

До революции крупнейшим судостроительным предприятием на юге России считался завод Наваль — типичный автономный завод,

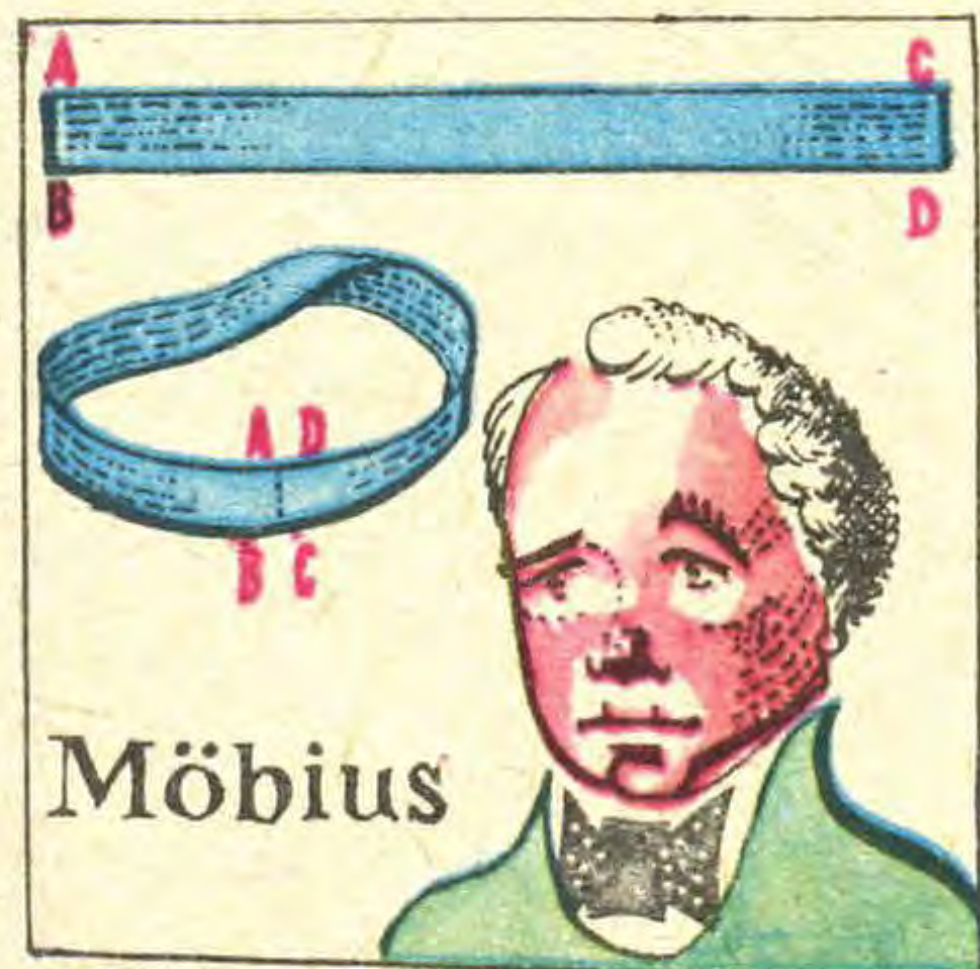


который строил корабли целиком от киля до клотика, не заказывая на стороне ни одного механизма, ни одной детали. Директор-распоряди-

тель Николаевских заводов Н. Дмитриев, подчеркивая универсальность этого предприятия, не раз говаривал:

— Если прикажут сделать пианино для миноносца, Наваль сделает пианино. Нужно изготовить пожарный насос — изготовит и его. Понадобится клетка для канарейки в кают-компанию — Наваль выдаст и клетку. Видно, и название-то ему дали «Наваль» потому, что на него можно «навалить» любой заказ...

Не так уж и глупа!



Астроном по профессии и геометр по призванию А. Мёбиус (1790—1868) — тихий, скромный человек, не отличавшийся излишней веселостью, — однажды ранним весенним утром был встречен разгневанной супругой. Она категорически требовала немедленно уволить юную служанку, которая настолько бездарна, что даже не способна правильно сшить ленту. Хмуро разглядывая злобную ленту, профессор вдруг просиял: он увидел, что у нее нет изнанки, а только одна лицевая сторона!

— Да ведь это же одно-сторонняя кольцевая поверхность! — воскликнул профессор. — Ай да Марта! Девочка не так уж и глупа!

МАКУЛАТУРНЫЕ БОЧКИ. Как известно, не всякая макулатура годится для производства высококачественной бумаги. Но не сжигать же не пошедшие в дело остатки! Целлюлозный комбинат в Разлоге (НРБ) приспособил их для изготовления бочек, в которые можно паковать самые разные материалы: цемент,

краски, клей, моющие пасты... Новая тара легка, в три раза дешевле обычной, ее можно парафинировать, асфальтировать, окрашивать в любой цвет, улучшая тем самым внешний вид и повышая влагоустойчивость.

Сегодня в Разлоге ежемесячно делают 2500 таких бочек вместимостью от 30 до 100 л.

Досье эрудита

Эволюция радиолампы

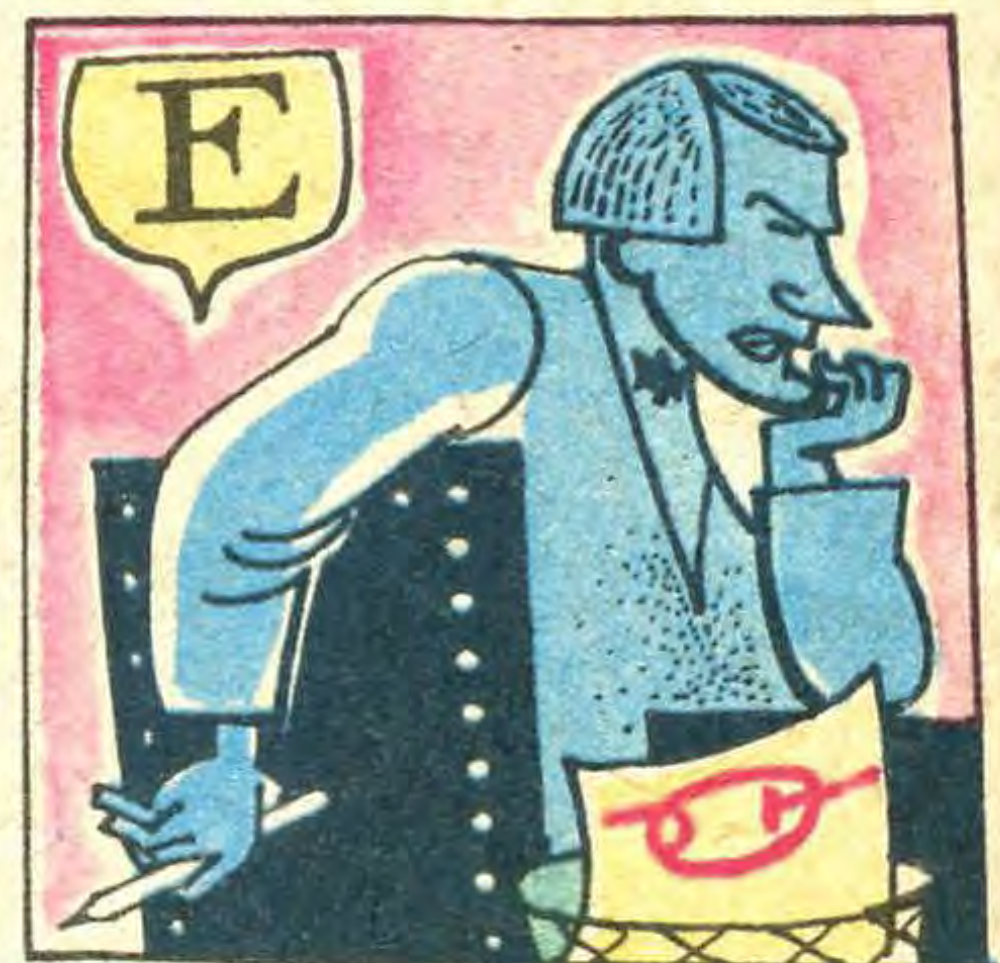
Ровно сто лет назад Т. Эдисон, пытаясь продлить срок службы лампы с угольной нитью, ввел в ее вакуумный баллон платиновый электрод. И каково же было его удивление, когда, включив между этим электродом и раскаленной угольной нитью гальванометр, он обнаружил ток! Ток, протекавший через вакуум!

Не найдя никакого объяснения столь необычному явлению, Эдисон ограничился тем, что подробно описал его, на всякий случай взял патент и отправил лампу с платиновым электродом на Филадельфийскую выставку. О ней в декабре 1884 года в журнале «Инжиниринг» была опубликована скромная заметка «Явление в лампочке Эдисона».

Американский изобретатель не распознал открытия небывалой важности. Он не понял, что его примитивная лампа с угольной нитью и платиновым электродом была, по сути дела, первой в мире электронной лампой.

Некоторые историки науки усматривают в этом факте лишь доказательство того, что Эдисон был только пред-

примчивым изобретателем, дельцом, успешно эксплуатировавшим свои и чужие идеи, но отнюдь не ученым-исследователем. Другие защищают Эдисона, ссылаясь на то, что как раз в это время он был поглощен финансовыми и административ-



ными проблемами, связанными с внедрением электрического освещения. Но, как бы там ни было, единственное фундаментальное открытие Эдисона — термоэлектронная эмиссия — на протяжении целых двадцати лет не привлекало к себе ничьего внимания.

Первым, кому пришла в голову мысль о практическом использовании «эффекта Эдисона», был английский физик Дж. А. Флеминг (1849—1945). Работая с 1882 по 1895 год консультантом

Разные разности

Мир мер

В 1859 году Британский монетный двор начал чеканку канадских центов нового образца. «У этих монет есть замечательная особенность, — писал один тогдашний обозреватель. — Они не только денежные знаки, но и меры длины и веса. Сто центов весят ровно один фунт, а диаметр одного цента равен дюйму». Нечто подобное можно сказать и о советских медных монетах. Полезно запомнить: массы 1-, 2-, 3- и 5-копеечных монет равны соответственно 1, 2, 3 и 5 г, а их диаметры — 15, 18, 22 и 25 мм!

Вчитываясь в названия месяцев, нетрудно заметить, что «сентябрь» имеет латинский корень «септем» — семь, «октябрь» — «окто» — восемь, «ноябрь» — «на-но» — девять, «декабрь» — «дека» — десять. В чем же дело?

Оказывается, в том, что по введенному Юлием Цезарем римскому календарю отсчет года начинался с 1 марта.

При упоминании слова «верньер» большинство людей представляет себе приспособление для точной настройки радиоприемника. Специалисты же знают, что верньер или нониус — это



вспомогательная шкала, с помощью которой отсчитываются доли делений основной шкалы на штангенциркулях и других измерительных приборах. Любопытно, что оба эти термина произведены от собственных имен. Верньер назван по имени французского математика П. Вернье (1580—1637), а нониус — по имени португальского математика П. Нуниша (1492—1577), которые изобрели это устройство независимо друг от друга.

Напомним, что собственные руки и ноги с успехом могут заменить линейку. Надо только знать, что длина локтя — 45—47 см, ширина ладони — 8—10 см, а пальца — 1,8—2 см. Что расстояние между кончиками мизинца и большого пальца на растопыренной ладони — пядь — 23—25 см, а между кончиками средних пальцев разведенных в разные стороны рук — сажень — 1,75—1,85 м.

В. СМЕРНОВ

Эдисоновской компании в Лондоне, он узнал о таинственном явлении из первых уст, от самого Эдисона, с которым познакомился в 1884 году. Свой диод — двухэлектродную лампу — Флеминг создал в 1904 году. Диод действовал как выпрямитель высокочастотных сигналов, но усиливать их не мог. Идею о том, чтобы управлять током, протекающим между электродами, с помощью напряжения, подаваемого на третий электрод — сетку, помещенную между раскаленным катодом и анодом, выдвинул американский инженер Ли де Форест. В 1906 году он создал свой знаменитый триод — аудион — электронную лампу-усилитель.

Спустя четыре года немецкие инженеры Либен, Рейнс и Штраус сконструировали триод, в котором сетка выполнялась в виде перфорированного листа алюминия и помещалась в центре баллона. А чтобы увеличить эмиссионный ток, нить накала покрывали слоем окиси бария или кальция. В 1911 году американский физик У. Д. Кулидж изобрел оксидный катод, предложив применять в ламповой промышленности вольфрамовую проволоку, покрытую окисью тория. А другой американский физик, И. Ленгмюр, в 1915 году сконструировал двухэлектродную лампу —

кенотрон, — применяемую в качестве выпрямительной в источниках питания.

С 1916 года ламповая промышленность стала выпускать генераторные лампы, и здесь сказали свое слово советские радиотехники, которые в 1919 году под руководством М. Бонч-Бруевича изготовили в Нижегородской радиолаборатории самые совершенные и мощные лампы с водяным охлаждением.

Идею лампы с двумя сетками — тетрода — высказал в 1919 году немецкий физик В. Шоттки и независимо от него в 1923 году американец Э. Халл. Практически же реализовал эту идею англичанин Х. Раунд во второй половине 20-х годов. В 1929 году голландские специалисты Г. Хольст и Б. Теллеген построили электронную лампу с тремя сетками — пентод. В 1932 году был создан гептод, а в 1933 — гексод и пентагрид. Дальнейшее развитие электронных ламп шло по пути улучшения их характеристик.

Вот какое продолжение получило интересное явление, обнаруженное, но не оцененное Эдисоном ровно сто лет назад.

АРК. ЧАСТИКОВ

Краснодар

Кто есть кто

Забывший первооткрыватель

В XVI веке при дворе императора Римской империи Рудольфа II жил итальянец Джузеппе Арчимбольдо — художник, музыкант, изобретатель, педагог. В истории живописи он известен как автор семнадцати необычных картин, составляющих два цикла — Времена года и Стихии. Утверждая античную идею единства природы — людей, животных и растений, живого и неживого, — Арчимбольдо пишет портреты людей так, что их губы, брови, щеки и т. д. состоят из изображений овощей, фруктов, трав.

Эти произведения известны достаточно широко, но мало кто знает об изобретательской деятельности Арчимбольдо.

Как и многие деятели эпохи Возрождения, Арчимбольдо был увлечен идеями пифагорейцев о всеобщей мировой гармонии, музыкальности, которая пронизывает вселенную. И вот ему приходит совершенно новая и необычная мысль: звуковые явления подчиняются законам музыкальной гармонии, а цветные — законам художественной. Следовательно, звук и цвет подобны, и их можно сопоставить, объединить.

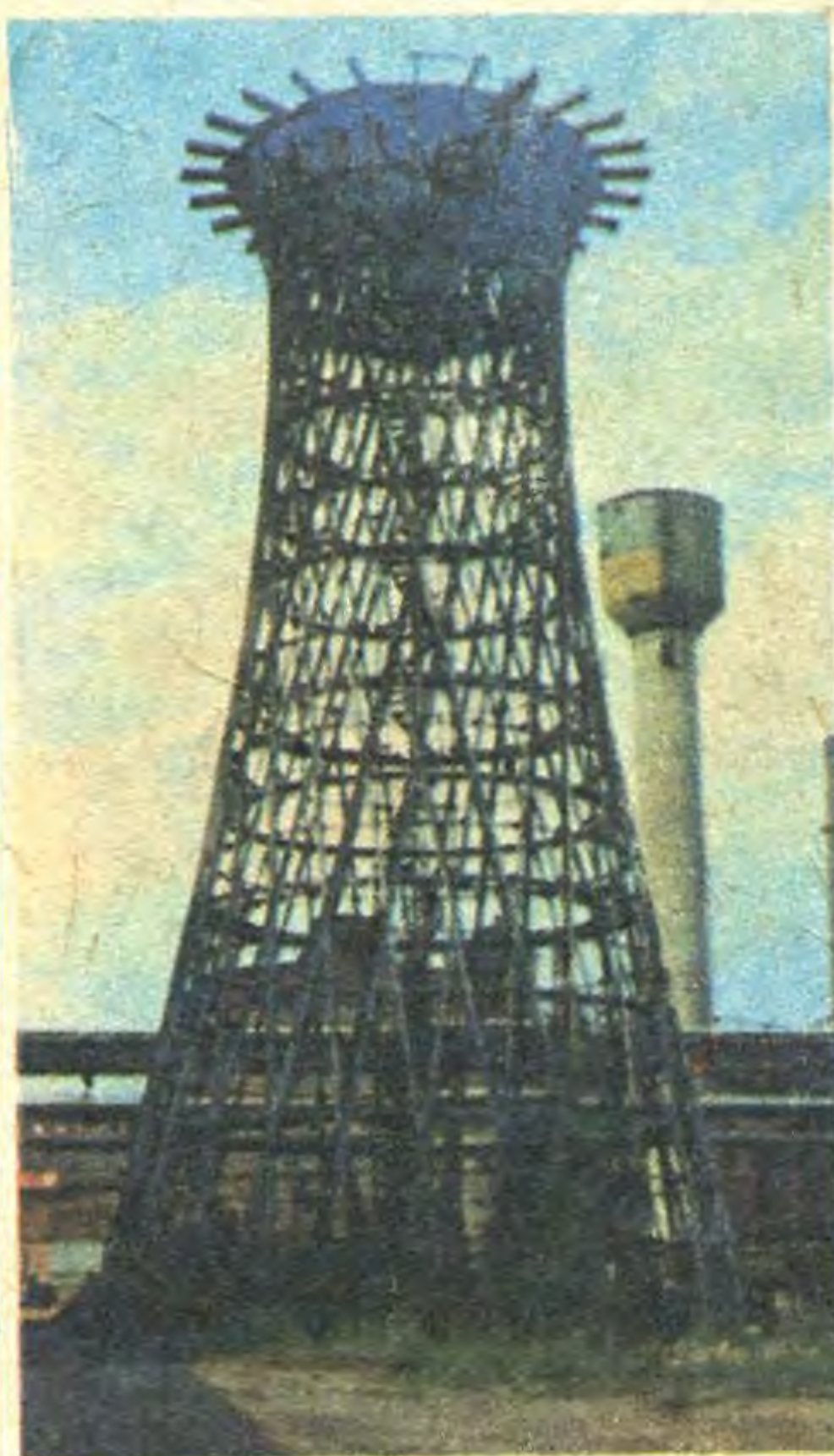
Изобретатель строит невиданный ранее инструмент — так называемый «цветовой клавикорд». При исполнении

музыкального произведения на нем возникали те или иные цвета, соответствующие звукам. Как появлялись и исчезали краски, сказать трудно, ибо конструкция до наших дней не дошла. Однако известно, что Арчимбольдо разработал для своего «клавикорда» целую систему соответствий «звук — цвет». Цвета были обозначены на бумажных карточках красками, они соответствовали тем или иным нотам (каким, теперь неизвестно). Несмотря на невозможность восстановления полной картины поисков художника, факт остается фактом: Арчимбольдо, вероятно, первым в истории искусств выдвинул идею соединения зрительного и



звукового ряда, создал первую в мире систему цветовой нотации и, наконец, построил первый в истории техники цветомузыкальный инструмент.

Л. МЕЛЬНИКОВ, кандидат искусствоведения



Шедевры техники

«В паромоходах, строчках и... делах»

Как известно, творческий диапазон нашего выдающегося соотечественника, почетного академика и героя труда Владимира Григорьевича Шухова (1853—1939) был поистине необъятен. Ряд его изобретений, воплощенных с поразительной инженерной находчивостью, с триумфом вошел в анналы технической цивилизации XIX—XX веков. Открытие кренинг-процесса, эрлифта для добычи нефти, сооружение цилиндрических резервуаров — это лишь наиболее хрестоматийно известные изобретения великого инженера и, не ошибкой будет сказать, зодчего. Ибо особое место в творчестве Шухова занимают его ажурные гиперболические башни.

В нашей стране таких башен сохранилось, по крайней мере, несколько. Список возглавляет 160-метровая радио-телебашня, построенная в 1921 году в Москве на Шаболовке. Другие, поменьше и с более скромной утилитарной функцией, построены были в разные годы и в разных местах: в Николаеве, в Липецкой и Горьковской областях... Но все ли они взяты на учет как памятники техники общесоюзного значения — сведений таких пока не имеется.

Одна из башен, воспроизведенная на снимке, была построена в 1930 году на территории Выксунского металлургического завода и предназначалась для водоснабжения мартеновского цеха. Однако производство росло, и со временем башня

оказалась не у дел. Она даже стала мешать развитию внутризаводских транспортных коммуникаций. Начали раздаваться голоса о резке и переплавке ее на металл. Положение усугубил пожар в 1981 году, когда сгорел деревянный чехол, причем деформировался водяной бак. Сама же башня, к великому счастью, не пострадала. За судьбу ее вступились местные краеведы, призвавшие сохранить уникальное творение В. Г. Шухова для потомков, перенесли его и как-то использовав на новом месте. Мы располагаем сведениями о том, что вышло решение дирекции завода и Выксунского горисполкома о сохранении башни и переносе ее в одну из живописных зон отдыха в городской черте.

А рядом снимок другого сооружения с той же утилитарной функцией. Эта водонапорная башня для снабжения соцгородка завода «Уралмаш» в Свердловске была построена полвека назад по проекту талантливого ленинградского инженера П. Оранского. Со временем оригинальное и полезное сооружение также оказалось не у дел, и стали думать, как бы его подо что-нибудь приспособить. Увы, не приспособили; тем не менее уралмашевцы поступили в высшей степени осмотрительно. Башню отремонтировали и законсервировали: вдруг в будущем ей найдется какое-нибудь применение? Что ж, решение хотя и не совсем конструктивное, однако достаточно дальновидное. Будем надеяться, что и наши потомки в недалеком третьем тысячелетии поступят не менее деликатно и с нашим самовыражением «в паромоходах, строчках и... делах».

Н. ДМИТРИЕВ
(фото автора)

Рис. Владимира Плужникова

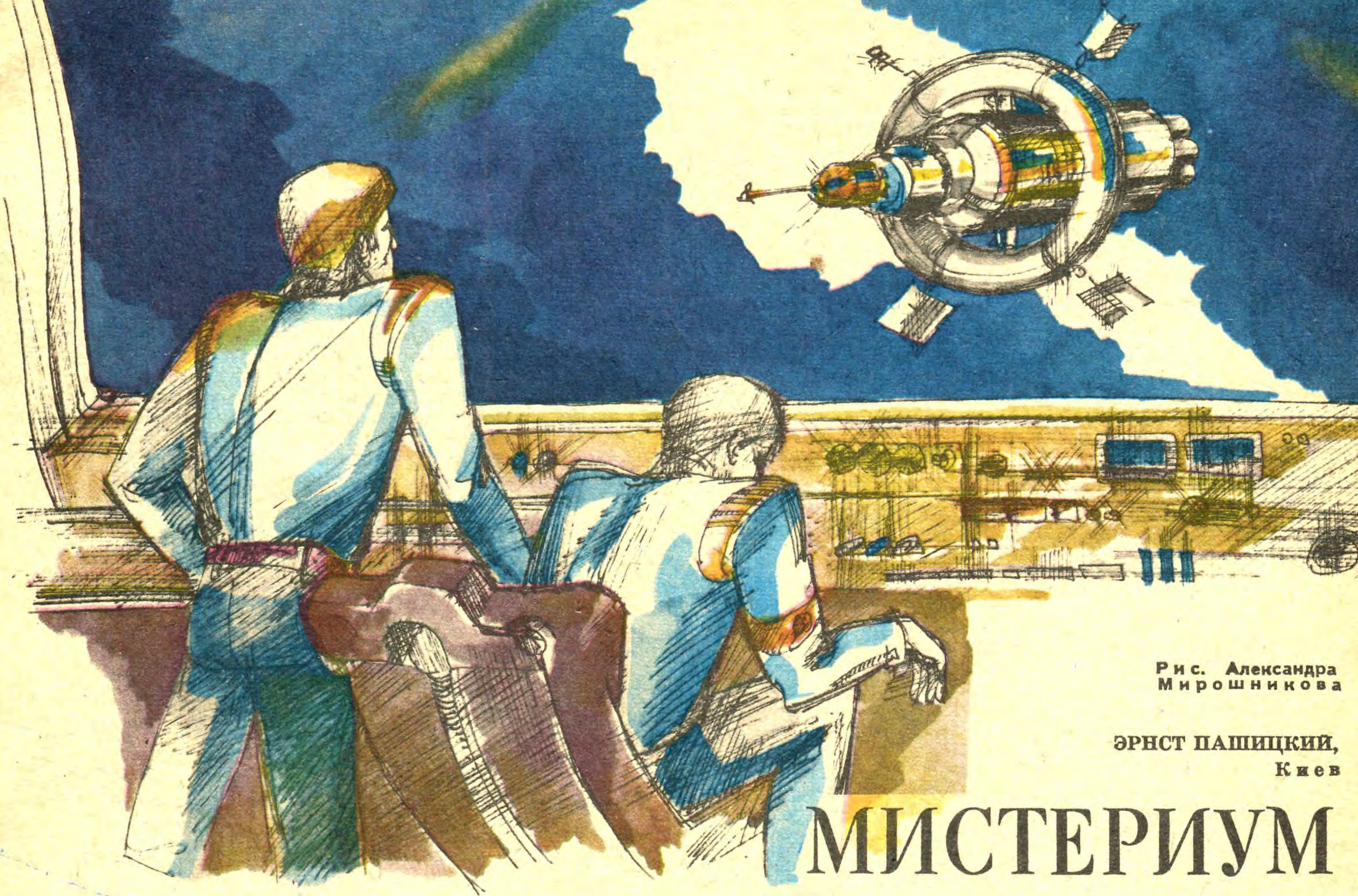


Рис. Александра
Мирошникова

ЭРНСТ ПАШИЦКИЙ,
Киев

МИСТЕРИУМ

В последние годы роль НФ довольно часто определяют с помощью нехитрого, но безупречного, казалось бы, логического рассуждения: фантастика есть часть литературы, а литература — это человековедение; следовательно, фантастика должна заниматься исключительно человеком, его внутренним миром и его взаимоотношениями с обществом и другими людьми. Однако, если принять такое определение, «за бортом» НФ автоматически оказываются такие ее признанные мировые шедевры, как «Машина времени» и многие рассказы Г. Уэллса, «Маракотова бездна» и «Затерянный мир» А. Конан Дойла, «Земля Санникова» и «Плутония» В. Обручева, «Непобедимый» и «Новая космогония» С. Лема, «Грезы о Земле и небе» К. Циолковского... Словом, все те произведения, главное содержание которых заключается как раз в новых идеях или в показе новой реальности, с которой человеку еще не доводилось встречаться. Но, возможно, придется.

Где же слабое место приведенного выше силлогизма? Очевидно, в его второй посылке: литература —

это все-таки не только «человековедение», но прежде всего часть искусства. А искусство, в свою очередь, — это второе (кроме науки) главное средство познания. Познания всего: и человека, и общества, и природы. И именно НФ в силу своей специфики позволяет задуматься о том, что такое вселенная, как она началась и к чему движется, что такое пространство и время, жизнь и разум... За рубежом существует даже специальный термин «сайенс фэнтези» (или «фантасайенс») для обозначения произведений, настоящими «героями» которых являются новые идеи и гипотезы, пусть зачастую не совсем строгие, но заставляющие задуматься о сокровенных тайнах мироздания. К этой же категории относятся и рассказы о столкновениях людей с объектами, уже открытыми современной наукой, но пока для нас недоступными, своеобразные «прогнозы» на тему того, как такие встречи могли бы происходить. Некоторые из них состоятся в самом скором времени: человек, например, высадится на планеты солнечной системы и сможет сравнить свой собственный опыт с фантазией

писателей. Другие небесные тела, по всей видимости, еще на многие годы останутся закрытыми для людей. Но ведь интересно же, как, допустим, выглядит вблизи «белый карлик», нейтронная звезда или даже «черная дыра» и с какими неожиданными явлениями можно столкнуться в их окрестностях! А где еще, кроме НФ, можно узнать об этом!

Именно о встречах с экзотическими физическими объектами рассказывает в своих произведениях доктор физико-математических наук из Киева Эрнст Пашицкий, короткая новелла которого «Квантовая планета» (см. «ТМ» № 6 за 1981 год) получила вторую премию нашего последнего конкурса. В новом рассказе космическая экспедиция Земли опять встречается с объектом, совершенно необычным, и Э. Пашицкий излагает свою «версию» относительно этой встречи. Но может ли она в действительности когда-нибудь произойти? А если да, то будет ли она выглядеть так, как ее описал автор рассказа, или же как-нибудь совершенно иначе!

Присылайте свои соображения в редакцию.

Пустой, безмолвный космос подавлял, угнетал своим беспредельным пространством, которое можно преодолеть только временем и терпением. Похожие один на другой дни складывались в долгие годы полета. Позади оставались все новые миллиарды километров, а кругом была все та же бездонная чернота с теми же неподвижными звездами, среди которых затерялось далекое Солнце.

Скучные, монотонные часы вахты дежурств утомляли, выматывали экипаж больше, чем тяжелая, напряженная работа. Люди уставали от того, что... ничего не происходило! Однообразие и бездействие незаметно расслабляли волю, притупляли бдительность, и в этом заключалась одна из самых коварных опасностей дальнего космоса...

Резкий сигнал тревоги сбрасывает пилота с постели. Натянув легкий скафандр, он ныряет в переход, соединяющий жилые помещения с командной рубкой.

Вахтенный штурман докладывает обстановку. В секторе 007 радиолокаторы приняли сигналы, отраженные от неизвестного объекта, который движется навстречу. Скорость сближения равна удвоенной скорости корабля. Данные о параметрах объекта обрабатываются бортовым компьютером. Если корабль не изменит курса и не сбавит ход, то встреча с объектом состоится через семнадцать минут.

Командир корабля бросает быстрый взгляд на штурмана:

— Куда вы смотрели раньше? Проспали?
— Плохая видимость, командир. Газо-пылевое облако, даже звезд не видно. Объект словно вынырнул из какой-то дыры...

Командир наклоняется к селектору:
— Всем занять места по тревоге! Меняем курс! — Потом поворачивается к штурману: — Дайте изображение на дисплей!

ЭВМ начинает выдавать образ объекта, синтезированного по принятой локаторами информации.

В правом нижнем углу большого мерцающего экрана появляется размытое зеленоватое пятно. Оно постепенно светлеет, проясняется. Проступают причудливые очертания какого-то странного, но очень знакомого предмета. И вдруг...

Возглас изумления вырывается у всех, кто находится в рубке.

Сомнений нет: прямо на них летит космический корабль, как две капли воды похожий... на их собственный! Те же обводы корпуса, те же антенны локаторов и радиотелескопов, такое же вращающееся кольцо жилых отсеков...

«Что за наваждение? Откуда он взялся здесь, на таком колоссальном расстоянии от Земли? — размышляет пилот. — Почему Земля не сообщила о предстоящей встрече?»

— Немедленно дать запрос по всем каналам! — Голос командира возвращает его к действительности.

— Есть запрос! — Он включает кодирующее устройство. — Сигнал пошел! — Проходит минута, другая... — Приема нет!

«Почему они не отвечают на запросы? Что у них случилось? Или там уже никого нет... в живых? Или...» — Мысли его путаются, не находя ответа на нескончаемую цепь неразрешимых вопросов.

— Провести зондаж лазером! Быстрее!
— Есть лазер!.. Командир, в оптическом диапазоне видимость ноль. Мы в густом тумане! Луч рассеивается и вязнет... Полное поглощение...

— Приготовиться к перегрузкам! Меняю курс! Правый поворот. Пошли!..

Свинцовая тяжесть впредсывает пилота в кресло, сминает мышцы лица. Слышен хриплый крик штурмана:

— Что он делает?! Командир, он повторяет наш маневр! Безумец!..

— Вижу! Левый разворот! Опять... лезет туда же... Бол-ван!..

Второй пилот с трудом приоткрывает глаза. И сквозь мутную пелену видит, как, слегка развернувшись, чужой корабль медленно смещается к центру экрана, к предполагаемой точке пересечения траекторий. Он явно увеличился в размерах и стал еще больше похож на их собственный. Как зеркальное отражение...

«Зеркальное отражение! — Пилот не верит своим глазам. — Да, большой радиотелескоп слева, а не справа, как положено. А где локаторы?.. Так и есть! Зеркальное отражение! Как в том старом фантастическом романе, где изображена встреча людей с существами из антимира, которые состояли из античастиц и были зеркальными отражениями людей во всем, даже в мыслях и поступках...»

— Командир! — Он не узнает своего голоса. — Посмотрите, их корабль — зеркальная копия нашего! Они из антимира, командир!..

— Чушь! — взрывается астрофизик. — Какой антимир?! Вы начитались бредней!

— Пусть даже антимир! — говорит командир. — Почему они так глупо себя ведут?

— Нам с ними не разминуться, — бормочет пилот. — Каждый раз они будут принимать те же решения и совершать те же маневры, что и мы, но только зеркально симметричные...

— Бред! — кричит астрофизик.
Неимоверная тяжесть стремится раздавить, расплющить тело... Сердце редкими толчками с трудом гонит тяжелую, как ртуть, кровь...

А огромный корабль уже висит в центре экрана, нос к носу. Столкновение кажется неизбежным.

— Экстренное торможение! — спокойно говорит командир.

Инерция бросает людей вперед. Ремни впиваются в тело. Опять наваливаются перегрузки.

Поздно. Время потеряно. Изображение приближающегося корабля заполняет весь экран. На табло идет обратный отсчет времени — того самого времени, которое еще остается до роковой встречи. Пилот с фатальным безразличием следит за быстро мелькающими цифрами.

«Как перед стартом, — думает он. — Стартом куда? В вечность, в темную бездну, из которой нет возврата. В ничто».

Пять, четыре, три, два, один... ВСЕ!
Звенящая тишина...

Пилот открывает глаза. Видит знакомую рубку, застывшие в креслах фигуры товарищей, главный пульт управления, а в центре — пустой, чистый экран!

Тишину разрывает вопль астрофизика:
— Дьявольщина! Как же я сразу не сообразил! Это же — мистериум! Понимаете? МИСТЕРИУМ!

«Так вот оно что! — догадывается пилот. — Значит, мы встретили гигантский космический мазер — сверхмощный естественный квантовый генератор ультракоротких волн!.. Раньше их называли мистериумами за невероятную, прямо-таки мистическую мощность направленного когерентного радиоизлучения. «Яркость» мистериума на рабочей частоте такая же, как у вещества, нагретого до миллиардов градусов!»

— Но откуда взялся встречный корабль? — нетерпеливый вопрос командира перебивает ход мыслей пилота.

— У мистериума, как и у всякого мазера, есть резонатор, — возбужденно и радостно излагает



астрофизик свою версию. — Система зеркал, которые отражают и усиливают радиоволны определенной частоты. Здесь, в космосе, роль таких зеркал играет ионизированный газ — плазма, состоящая из заряженных частиц и удерживаемая магнитными полями. Так вот, когда радиоизлучение мистериума «осветило» наш корабль, в плазменном «радиозеркале» возникло приближающееся к нам мнимое радиоизображение нашего корабля! Понимаете? Перед нами возник радиомираж!

«Значит, мы встретились с... призраком? — Пилот все еще не может поверить в счастливое спасение. — Наши локаторы приняли его за настоящий корабль. Компьютер выдал синтезированный образ на экран обзора, и мы попались на эту уловку космоса!...»

— Да, знаменательный день, — усмехается командир. — Мы первыми в мире встретили космического «Летучего Голландца»!

В рубке — веселое оживление. Но что это? Пилот не верит своим глазам: табло дальнометра и индикаторы тяги двигателей почему-то расположены слева, а не справа от главного пульта. А навигационные приборы переместились направо... Что за чепуха? В недоумении он озирается. Перед ним — улыбающееся лицо штурмана с темной родинкой на правой щеке. Но ведь раньше она была слева, он хорошо это помнит!

Еще не сознавая того, что произошло, он с опаской глядит на свою правую руку. Там, где должен быть светлый шрам от ожога — память о давней аварии на Венере, — ничего нет! Зато на левой руке тот самый продолговатый белесый шрам...

Пилот чувствует, как леденеет кровь в жилах. Нервы его не выдерживают, и он кричит, срываясь на хрип:

— Очнитесь! Оглянитесь вокруг! Мы в антимире! Я же говорил вам... Это не мираж! Мы перешли в антипространство! Посмотрите, все перепуталось, правое и левое поменялись местами!..

Смутно, как в тумане, он видит остановившийся взгляд астрофизика, искаженное ужасом лицо штурмана...

— Прекратить панику! — Голос командира звенит. — Всем оставаться на местах!

— Я не понимаю. Ничего не понимаю... — растерянно бормочет астрофизик. — А аннигиляция?.. Нет, тут что-то не так...

Минуту он сосредоточенно думает, потом, пристально глядя на пилота, решительно произносит:

— Могу сказать лишь одно. Если мы даже каким-то чудом провалились бы в антимир, мы бы этого не заметили!

— Почему? — оборачивается к нему командир.

— Вместе со структурой пространства и материи должно было бы измениться и наше восприятие мира! — победоносно говорит астрофизик. — Наша память хранится в нейронах — нервных клетках мозга; она закодирована в спиральных молекулах рибонуклеиновой кислоты, так называемой РНК. При переходе от вещества к антивеществу направление вращения спиралей РНК должно измениться на противоположное. Правая спираль превращается в левую, как в зеркале. И записанные на этих молекулах наши пространственные представления тоже должны претерпеть «зеркальное отражение». Но поскольку окружающий нас мир, точнее, антимир, тоже стал зеркально-симметричным, то для нас ничего бы не изменилось!

— Так что же, черт побери, здесь у нас произошло? — Командир хочет понять все до конца и как можно скорее. Ему необходимо срочно сообщить о случившемся на Землю.

— Не знаю. Не могу ничего понять. Будем думать. Космос не задает простых загадок...

Они пока не догадываются о том, что сверхмощное циркулярно поляризованное излучение космического мазера проникло внутрь корабля. Вращающееся сверхвысокочастотное электромагнитное поле пронизывает тело и мозг каждого из них, закручивает электроны в спираль молекул в обратную сторону. И человеческая память словно отражается в невидимом зеркале, путая правое с левым. Из-за этого люди просто забыли, что индикаторы тяги и табло дальномеров всегда находились слева, а навигационная аппаратура справа, что родинка у штурмана и раньше была на правой щеке, а шрам у пилота — на левой руке. Им кажется, что все было наоборот, и они мучительно стараются понять, что же стряслось с ними и с миром?..

Позже, когда корабль выйдет из зоны излучения мистериума, и узкий, как нож, незримый радиолуч перестанет прошивать насквозь корпус корабля, к ним вернется нормальная память. И они поймут свою ошибку, разгадают хитрую ловушку, в которую заманил их коварный и равнодушный космос. Пройдя через жестокое и бессмысленное испытание страхом и безнадежностью, они убедятся в том, что все осталось на своих местах, что мир незыблем и вечен...

ГЕНИЙ-ОДИНОЧКА ИЛИ ОДИН ОТ ЛИЦА МНОГИХ?

Продолжение. Начало на стр. 57.

несомненная закономерность, а не случайность в истории науки и искусства. Взаимные влияния и замешивания в таком творческом коллективе неизбежны и крайне сложны. И когда в нем достигается внутренняя гармония (или хотя бы динамическое равновесие, удерживающее систему от распада) — человечество получает духовный и материальный результат; он-то и остается в качестве «сухого остатка». А в иных случаях дело доходит до столкновений и разрыва.

Очень часто при «ближнем взаимодействии» ученых возникают

разногласия в определении приоритета. Достаточно вспомнить знаменитый спор Ньютона и Лейбница об авторстве на дифференциальное исчисление. Отголоски его дошли до нас в виде двух систем обозначения производных (обозначения Ньютона \dot{U} и Лейбница — $\frac{dU}{dx}$).

Спор ныне давно забыт, аппарат же дифференциального исчисления живет и исправно служит людям. Дела ученых отчуждены от их личностей и отданы человечеству...

Итак, не одиночки, а объединения — школы или, как минимум, тандемы — вот элементарные ячейки, в которых создается новое. Во времена Леонардо это не всегда осознавалось, во всяком случае, не афишировалось. Чаще всего от лица нескольких выступал один.

При нынешнем же прогрессе науки необходимость коллектива стала аксиомой. За счет развития образования, печати и радио понятие «школы» расширилось, и ныне любой одиночка (даже воображающий, что работает один) находится под большим влиянием интеллектуального потенциала общества, и потому его творчество не замкнуто в нем самом.

По моему мнению, писатель В. Казаков, рассказывая о Леонардо, которого принято считать гением-одиночкой эпохи Возрождения, подметил на примере его жизни зарождавшуюся в то время закономерность — коллективизм в науке, стимулирующий генерацию светлых идей. Закономерность, столь полно развившуюся в наши дни.

ЭТИ СТАРЫЕ, СТРАННЫЕ АВТО

К 3-й стр. обложки

СЕРГЕЙ ДУДИНОВ, инженер,
г. Липецк

История автомобиля, новые марки советских и зарубежных машин, перспективы развития этого самого распространенного вида наземного транспорта... В свое время мы посвятили им страницы «Нашего автомобильного музея» (см. «ТМ» за 1971—1974 годы), разделов «Автопаноптикум» и «Автомобиль сегодня и завтра». Тем не менее рассказать все о прошлом автомобиля, полностью охватить эту тематику оказалось невозможно — без преувеличения, она оказалась поистине неисчерпаемой. А интерес читателей к ней, как видно из редакционной почты, не иссякает.

Многим, в частности, хотелось побольше узнать о необычных конструкциях автомашин, появившихся в самом начале «эры автомобиля». Выполняя это пожелание, мы публикуем статью С. Дудина, подготовленную по материалам книги Р. Штайна «Античные и классические автомобили», которая в основном посвящена машинам заокеанского производства.

Известный итальянский конструктор В. Пикар как-то заметил, что историю мирового автомобилестроения можно условно разделить на три этапа. Первый охватывает период от 1769 года, когда на улицах появился неуклюжий паровой автомобиль французского изобретателя Н.-Ж. Кюньо (доказавшего возможность изготовления «самобеглого экипажа» на механической тяге), до 20-х годов нынешнего столетия. Пикар назвал этот период «инженерным», тем самым подчеркнув, что то было временем поисков верных технических решений, отработки основных узлов и автомобилей в целом. Второй период включал довоенные годы, когда конструирование машин было поставлено на научную основу, а фирмы многих стран мира начали массовое производство автомобилей разного назначения. И наконец, третий период, начавшийся сразу же после второй мировой войны, ознаменовался тем, что к работе над автомобилями подключились дизайнеры. Впрочем, сегодня мы ограничимся рассказом об автомобилях необычных, которые появились в первый период «эпохи автомобилизации». Знатоки прошлого и настоящего ав-

томобилестроения хорошо знают, что задолго до изобретения бензинового двигателя первыми рискнули конкурировать с гужевым транспортом громоздкие и шумные поначалу паромобили. И пусть на протяжении всего XIX века они оставались трудноуправляемыми, тихоходными, пусть иногда взрывались их котлы, конструкторская мысль со временем взяла свое. К концу 80-х годов специалистам удалось создать надежные, относительно малогабаритные и бесшумные паровые машины. К примеру, в 1901 году из ворот «Компаний швейных машин Вайта» выкатился экипаж (3), оснащенный ком-паунд-двигателем.

Правда, обслуживание «паровиков» было делом нелегким. Перед поездкой шофер (кстати, в переводе с французского — «кочегар») должен был наполнить баки водой, погрузить топливо, подкачать воздух, зажечь фитиль, дождаться, пока нагреется испаритель. После этого следовало забраться на сиденье, передвинуть рычаг заднего хода, чтобы, как гласила инструкция, «вытеснить воду из двигателя и дать возможность зайти пару для запуска», и тогда лишь можно было трогаться в путь. Процедура, что и говорить, сложная...

Однако эти трудности покупателей не отпугивали. В 1899 году автомобилестроительные фирмы распродали 1680 паромобилей, машин с бензиновыми моторами приобрели 936 покупателей, но рекордсменами стали электромобили — 1875. Да, странно это может показаться тем, кто сейчас время от времени почитывает заметки об очередных испытаниях немногочисленных электромобилей, — их далекие предки были весьма популярны в конце прошлого, «электрического» века. Достаточно напомнить, что в 1899 году пулевидный электроэкипаж первым преодолел 100-километровый рубеж скорости. Но электромобили тогда создавали не только для рекордов. В частности, компания «Роч энд Ланг Электрик» выпускала комфортабельные экипажи С-35 «Коуч» (4), оснащенные батареями из 42 двухвольтовых элементов и магнитными тормозами. Состоятельных покупателей привлекал и высокий, просторный, остекленный салон «Коуча» с кружевными занавесками и изящными вазами для живых цветов. Существенным недостатком тогдашних, впрочем, как и нынешних, электромобилей был недостаточный запас хода, не превышавший в лучшем случае 80 км.

Справедливости ради отметим, что основные недостатки паровых и электрических экипажей — сложность и ненадежность конструкции, трудности в обслуживании — были в равной степени присущи и первым автомобилям с бензиновыми двигателями. Например, на «Даймлере» 1899 го-

да (2) смазка поступала из хрупких стеклянных резервуаров, размещенных на левой стороне двигателя, а топливо подавалось из бака, установленного рядом с фонарем на крыле.

Ничто не ново под луной — в справедливости этого высказывания нетрудно убедиться, познакомившись с самым первым автомобилем категории «мини», появившимся в... 1901 году. Речь идет о «Кевд деш» (1) конструкции Р. Олдса. Эта машина, выпускавшаяся в течение трех лет, была оснащена цепной передачей, рычажным рулем и двумя листовыми рессорами, протянутыми вдоль рамы от передней до задней оси. И хотя заводная ручка «Олдса» торчала сбоку, как у игрушечных автомобильчиков, этот 350-килограммовый экипаж с черным лакированным корпусом, никелированными спицами небольших колес и сверкающей рулевой рукояткой выглядел достаточно эффектно.

В этом отношении фордовская модель Т (5) ему, конечно, проигрывала. Зато «машина для неудачников» (прозванная так, поскольку была рассчитана на покупателей среднего достатка) вошла в историю как один из самых массовых и долговечных автомобилей. Ведь с 1908 по 1927 год фордовские заводы выпустили около 15 миллионов машин модели Т. Покупателям нравилась эта неприхотливая машина, у которой вода, охлаждающая 20-сильный двигатель, самотеком шла от цилиндров к радиатору и обратно. Топливо тоже самотеком поступало к двигателю из бака, размещенного под сиденьем. Для двигателя, планетарной трансмиссии и карданного сцепления Форд применил единую систему смазки, что также облегчало техническое обслуживание модели Т. Как видите, новинки, примененные заокеанским конструктором, вполне себя оправдали, чего нельзя сказать о некоторых других машинах.

Так, обладатели первых «Пиерлессов» (6) постоянно жаловались на сильную вибрацию двигателя. Дело доходило до того, что при езде даже по ровной дороге передние колеса постоянно подскакивали. Механики не сразу сообразили, что вибрацию вызывает особенность двигателя, оба поршня которого ходили в одном направлении. А вот другая новинка, опробованная на «Пиерлесах», оказалась удачной. Речь идет об электростартере Грея и Девиса, который перед установкой на машину в 1913 году подвергли необычному испытанию. Двухтонный «Пиерлес», с выключенным мотором, только на электростартере, прошел 183 м — так устройство Грея и Девиса доказало свои достоинства.

На одной из моделей автомобиля марки «Штернз» (7) имелся необыч-

СОДЕРЖАНИЕ

К 40-ЛЕТИЮ КУРСКОЙ БИТВЫ В. Маликов — Огненная дуга	2
ВЫПОЛНЯЕМ РЕШЕНИЯ ПАРТИИ Н. Ткаченко — Пролог к синтетическому бензину	6
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ	1
УДАРНАЯ КОМСОМОЛЬСКАЯ М. Полятыкин — Гигант на Шексне А. Мудраков — Нивы ждут «Дон»	30 44
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ В. Белов — Взлет! Я. Винтер — Молодые техники Праги	20 21
ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ И. Бестужев-Лада — Человек и машина: кто есть кто?	10
КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ	14
ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК	16
К 50-ЛЕТИЮ ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ» Журнал и время	19
НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ А. Фоломеев, В. Нуждин — Сердцу не прикажешь?	24
СЛАГАЕМЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ И. Маслов — Зеленое «чудо» М. Воронков — Практичность теории	26 35
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ» Е. Прочно — В инициативном порядке	29
ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ «ИНВЕРСОР» А. Воробьев — Космические чудеса, доступные нашему взору	37
НАШ АВИАМУЗЕЙ	40
СТИХОТВОРЕНИЯ НОМЕРА	42
НАШ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СЕМИНАР А. Васильев — Звенья одной цепи	42
НЕОБЫКНОВЕННОЕ — РЯДОМ В. Кондратьев — Невероятные птицы Берта Рутана	47
НАШИ ПЕРВОПУБЛИКАЦИИ Ю. Кириллова — Академик спорта	48
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	52
АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ В. Казаков — Знаний тайные истоки... Н. Советов — Гений-одиночка, или Один — от лица многих?	54 57 58
КЛУБ «ТМ»	58
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ Э. Пашицкий — Мистериум	60
К 3-Й СТР. ОБЛОЖКИ С. Дудинов — Эти старые, странные авто	63
К 4-Й СТР. ОБЛОЖКИ М. Черепович — Купола XX века	22
ХРОНИКА «ТМ»	27
ОБЛОЖКА ХУДОЖНИКОВ:	
1-я стр. — Р. Авотина,	
2-я стр. — Г. Гордеевой,	
3-я стр. — А. Мирошникова,	
4-я стр. — Н. Вечканова	

но длинный капот, занимавший чуть ли не полмашины. Нет, инженер Ф. Штернз не намеревался прослать экстравагантным — под суперкапотом находился мощнейший (90 л. с.) по тем временам шестицилиндровый двигатель.

Весьма остроумное решение нашли создатели «Америкен Андерсланга» (8), задумав создать машину с минимальным клиренсом. Они разместили оси и рессоры над несущей рамой и применили колеса большого (1020 мм) диаметра.

Перефразируя известное выражение, можно сказать, что дороги, которые выбирают автомобилестроители, поистине неисповедимы. Выходцы из Германии, братья Фред и Август Дюзенберги начали в США карьеру предпринимателей с выпуска самого простого и дешевого транспортного средства — велосипеда. А потом вдруг переклассифицировались на производство тяжеловесных, добротно сработанных легковых автомобилей «королевского класса», среди которых одним из самых знаменитых был «Дюзенберг Джей» (9). Выпуская эту машину с 1928 по 1937 год, Фред и Август не упускали случая лишний раз напомнить, что на эти мощные престижные машины ни разу не поступало рекламаций. Ларчик открывался просто — все детали «Дюзенбергов» выполнялись из высококачественных материалов (к примеру, коленчатые валы вытачивались из хромоникелевой стали), перед сборкой тщательно проверялись, взвешивались и балансировались. Само собой, качество «штучной работы» сказывалось на количестве «Дюзенбергов» и их стоимости.

На автосостязаниях 20-х годов можно было увидеть и машины, спроектированные и построенные с учетом новейших достижений тогдашней науки и техники, и некие автокурьезы, по крайней мере, с точки зрения специалистов... К

числу таких «нелепиц» относился «Амилькар СС» (11), выпущенный в 1920 году без обязательного для каждого «порядочного» автомобиля масляного насоса. Роль его играл маховик с лопастями: они, погружаясь в масло, которым смазывался коленчатый вал, вплескивали эту жидкость в каналы, ведущие к узлам двигателя. В той же «ванне» находилось и сцепление. И хотя представители солидных фирм не упускали случая лишний раз высмеять «Амилькара», водители, выступавшие на машинах этой марки, только за четыре года выиграли более сотни гонок.

В том, что многое, считающееся новым, в действительности представляет собой подзабытое старое, убеждает и деятельность конструктора Э. Корда. Созданный им переднеприводной «Корд» (12) моделей 810 и 812 по праву считается «прадедом» современных переднеприводных машин, становящихся все более популярными. На машине Корда четырехскоростная коробка передач располагалась перед двигателем.

Между прочим, Корду однажды удалось «малой кровью» создать автомобиль, по эксплуатационным характеристикам не уступающий знаменитым «Дюзенбергам», но ценою подешевле. Действуя по принципу: чем проще — тем лучше, Корд взял за основу кузов «Дюзенберга» и оснастил его новым капотом с блестящими выхлопными трубами, крыльями иной формы, изменил облицовку радиатора и багажника. Так появился скоростной «Обурн Спидстер 851» (10).

Как видите, в «инженерный период» истории автомобилестроения конструкторы опробовали на своих машинах — примитивных и сложных, спортивных и массовых, дешевых и престижных — немало технических новинок и оригинальных решений.

Главный редактор **В. Д. ЗАХАРЧЕНКО**

Редколлегия: В. И. БЕЛОВ (ред. отдела рабочей молодежи и промышленности), Ю. В. БИРЮКОВ (ред. отдела науки), К. А. БОРИН, А. С. БОЧУРОВ, В. К. ГУРЬЯНОВ, М. Ч. ЗАЛИХАНОВ, Б. С. КАШИН, Д. М. ЛЕВЧУК, А. А. ЛЕОНОВ, О. С. ЛУПАНДИН, А. Н. МАВЛЕНКОВ (ред. отдела техники), Ю. М. МЕДВЕДЕВ, В. В. МОСЯЙКИН, В. Д. ПЕКЕЛИС, М. Г. ПУХОВ (ред. отдела научной фантастики), А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, В. И. ЩЕРБАКОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Художественный редактор
Н. К. Вечканов

285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

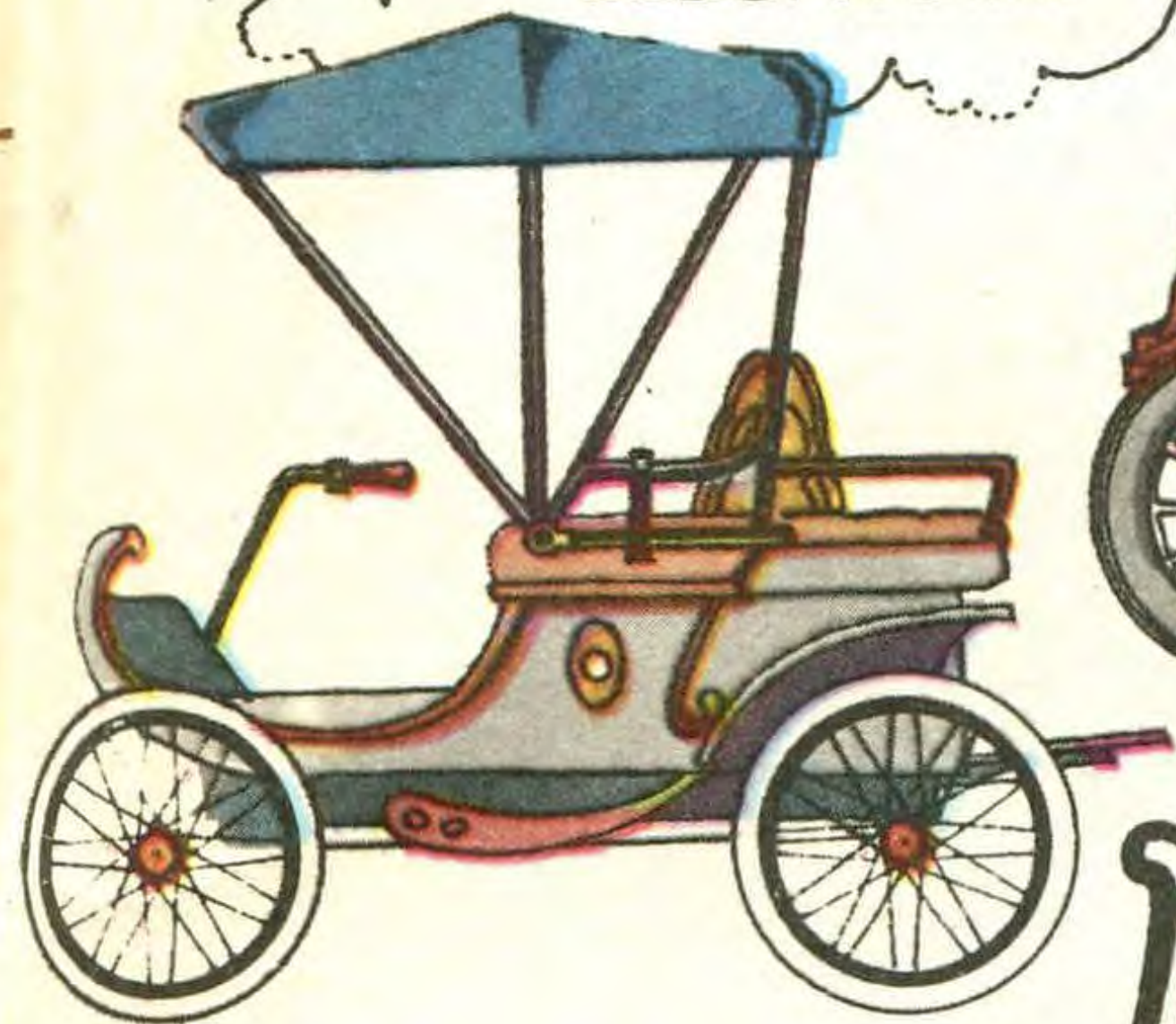
Технический редактор **Р. Г. Грачева**

Сдано в набор 11.05.83. Подп. в печ. 29.06.83. Т—15110. Формат 84×108^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Уч.-изд. л. 10,7. Тираж 1 700 000 экз. Зак. 667. Цена 40 коп.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а. Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-88-45 и 285-88-80; техники — 285-88-24 и 285-88-95; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48 и 285-88-01; научной фантастики — 285-88-91; оформления —

Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушевская, 21.

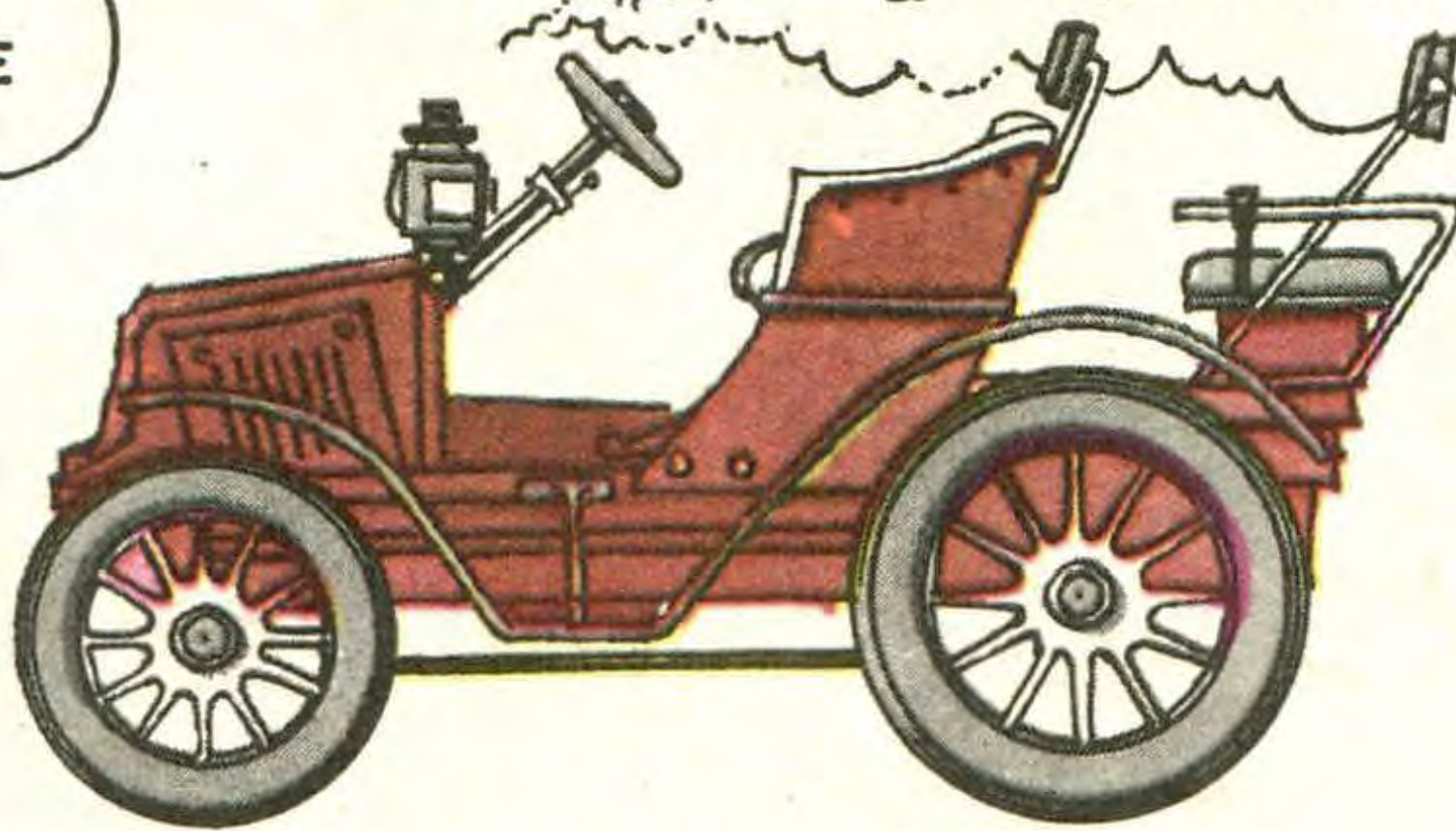
CURVED DASH
1 OLDSMOBILE



1899r.

2

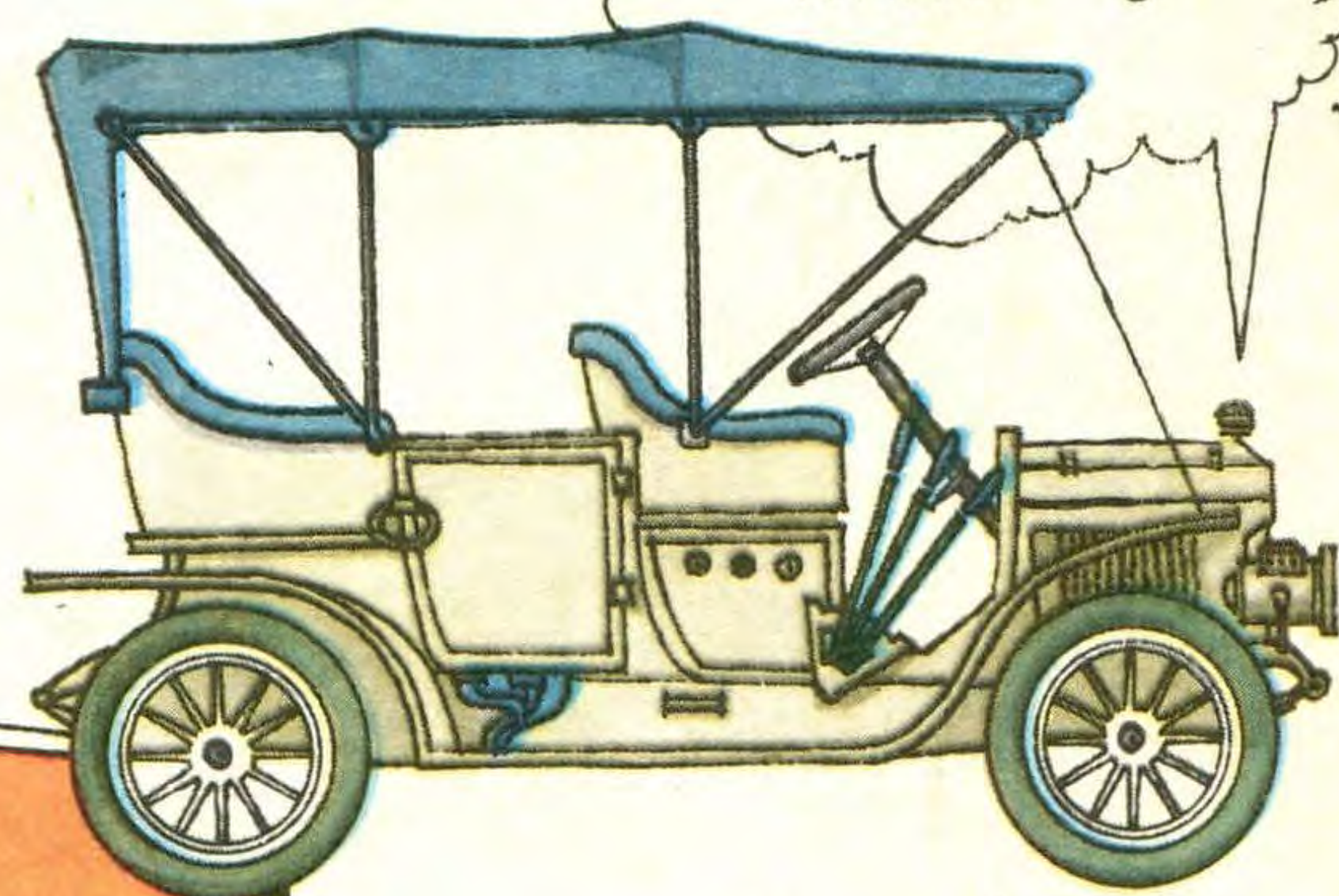
DAIMLER



1901r.

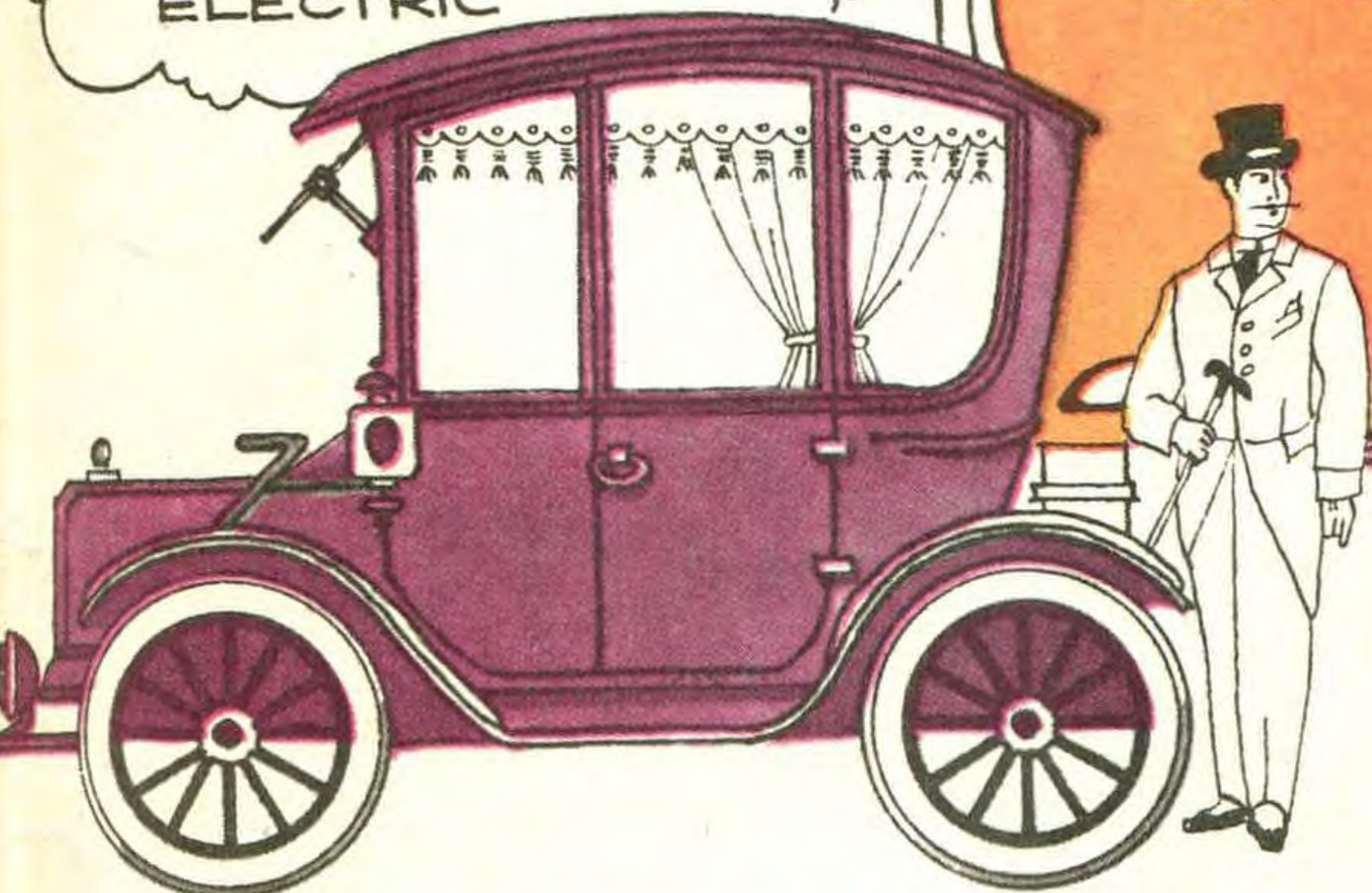
WHITE

3



RAUCH & LANG
ELECTRIC

4

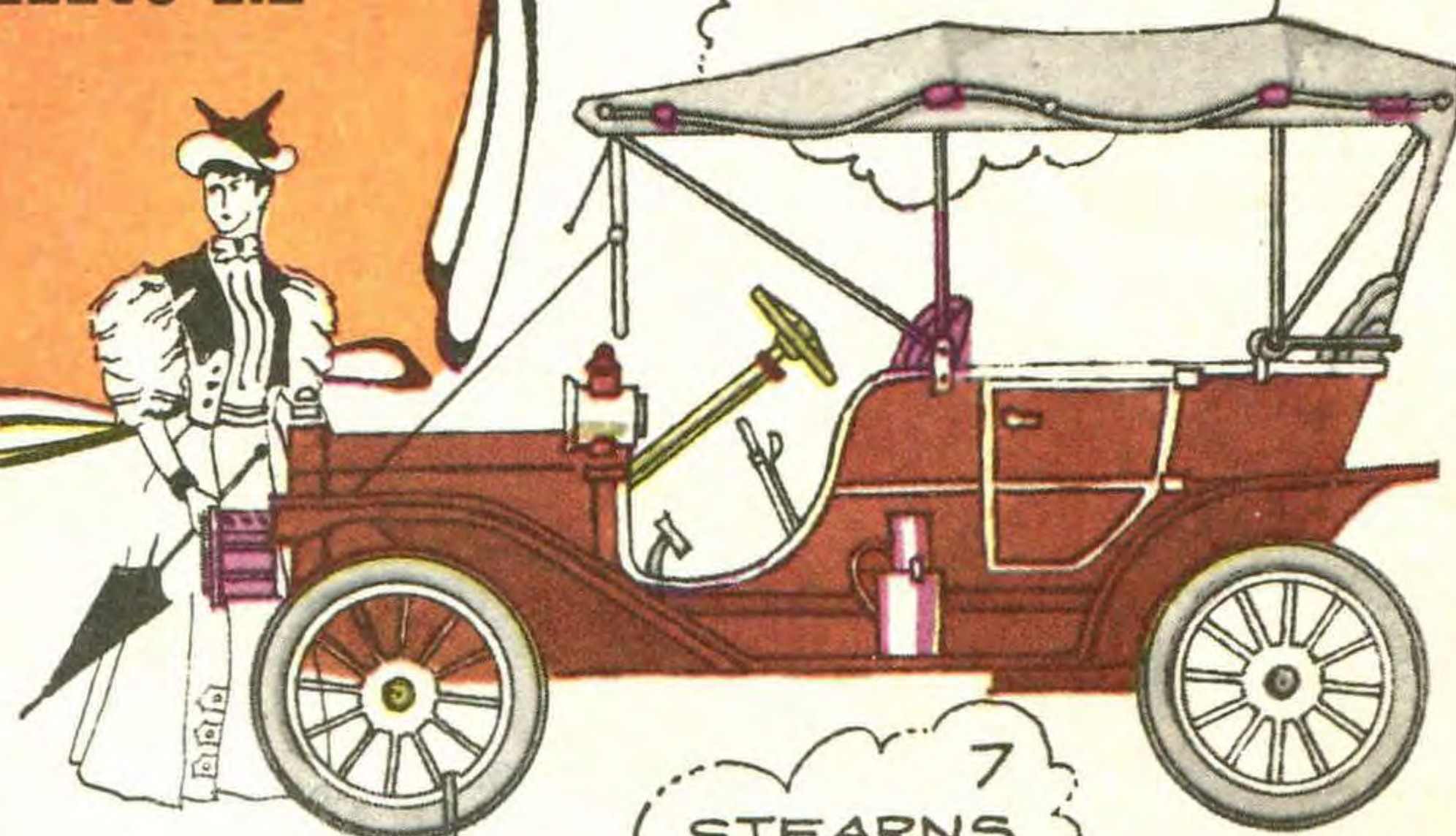


АВТОПАНОПТИКУМ

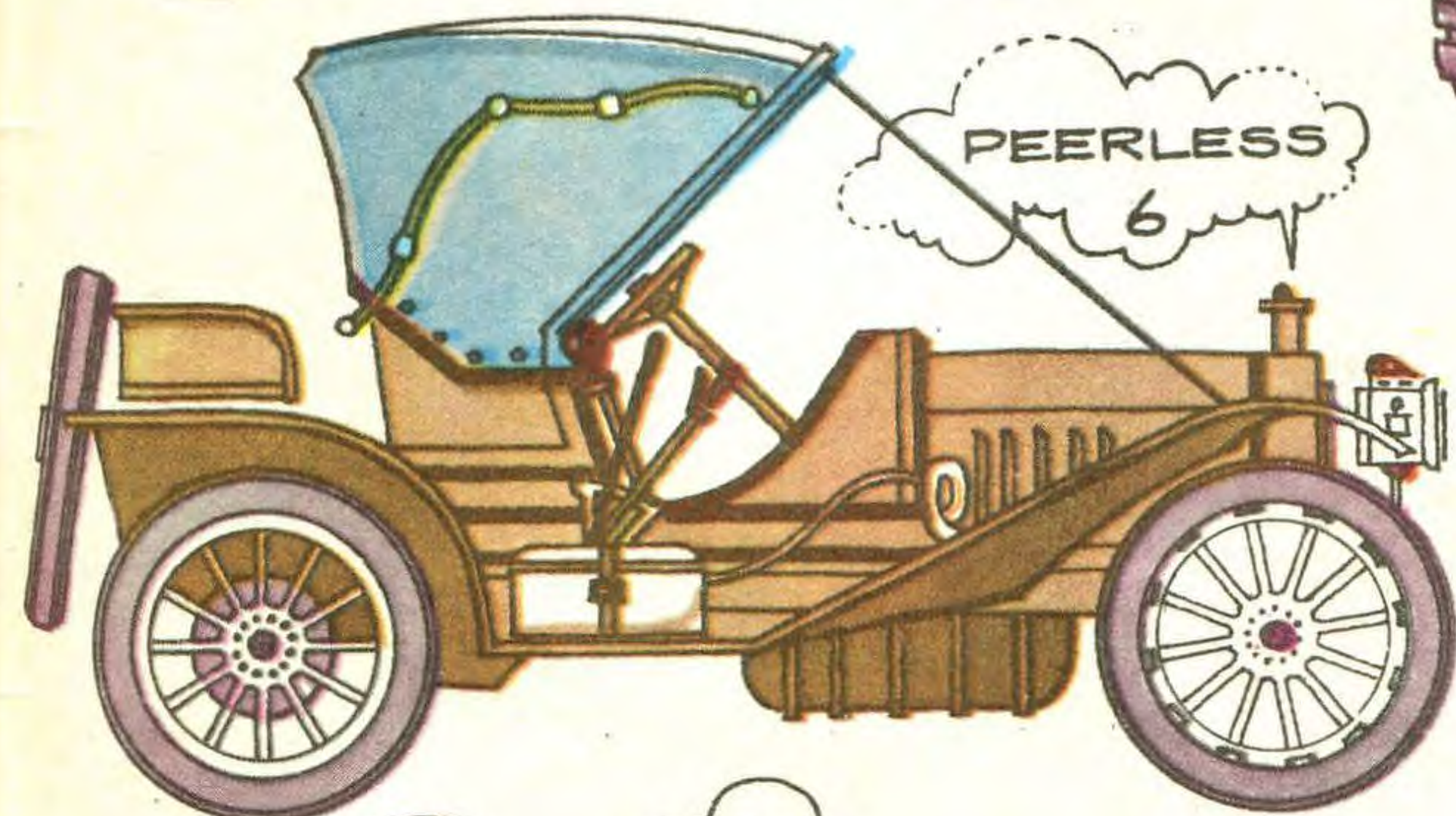
1908r.

5

FORD "T"

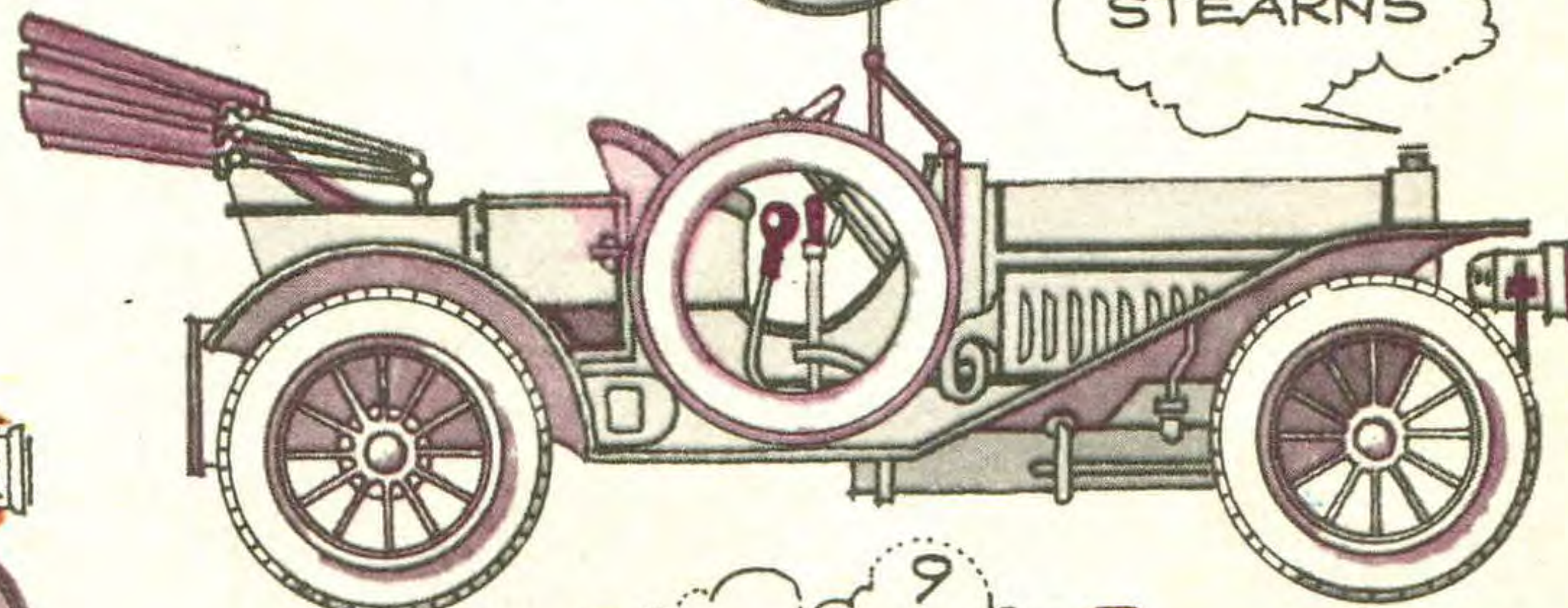


7 STEARNS



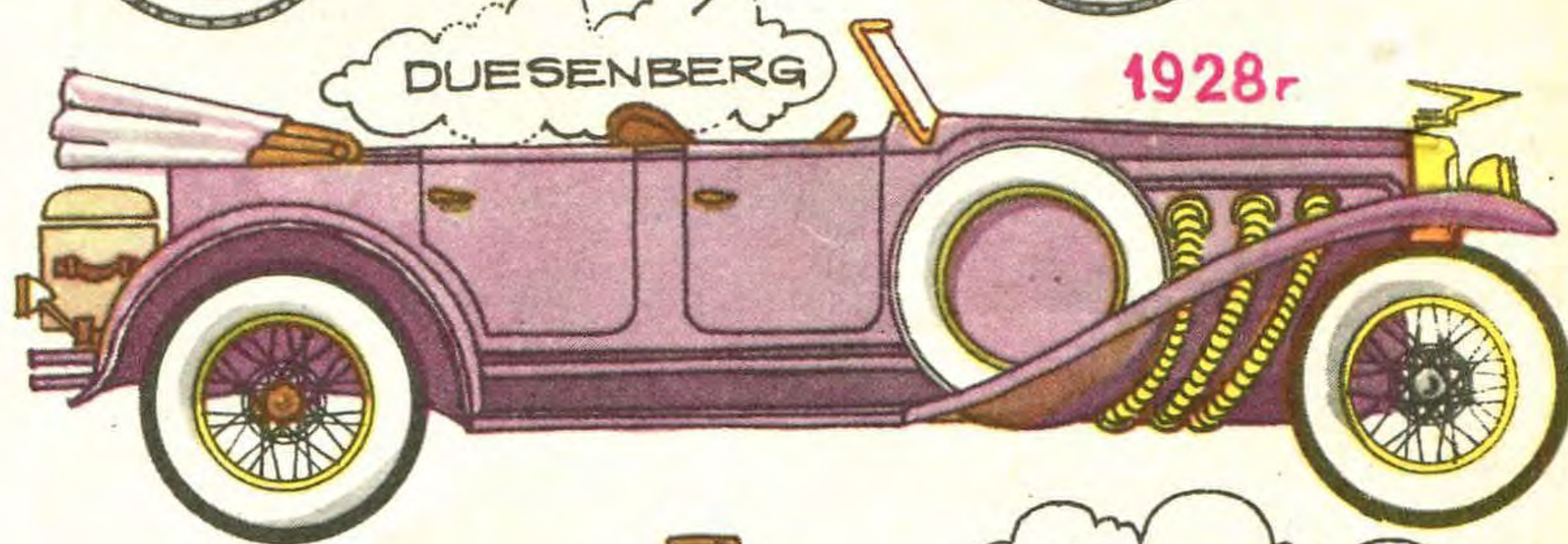
PEERLESS

6



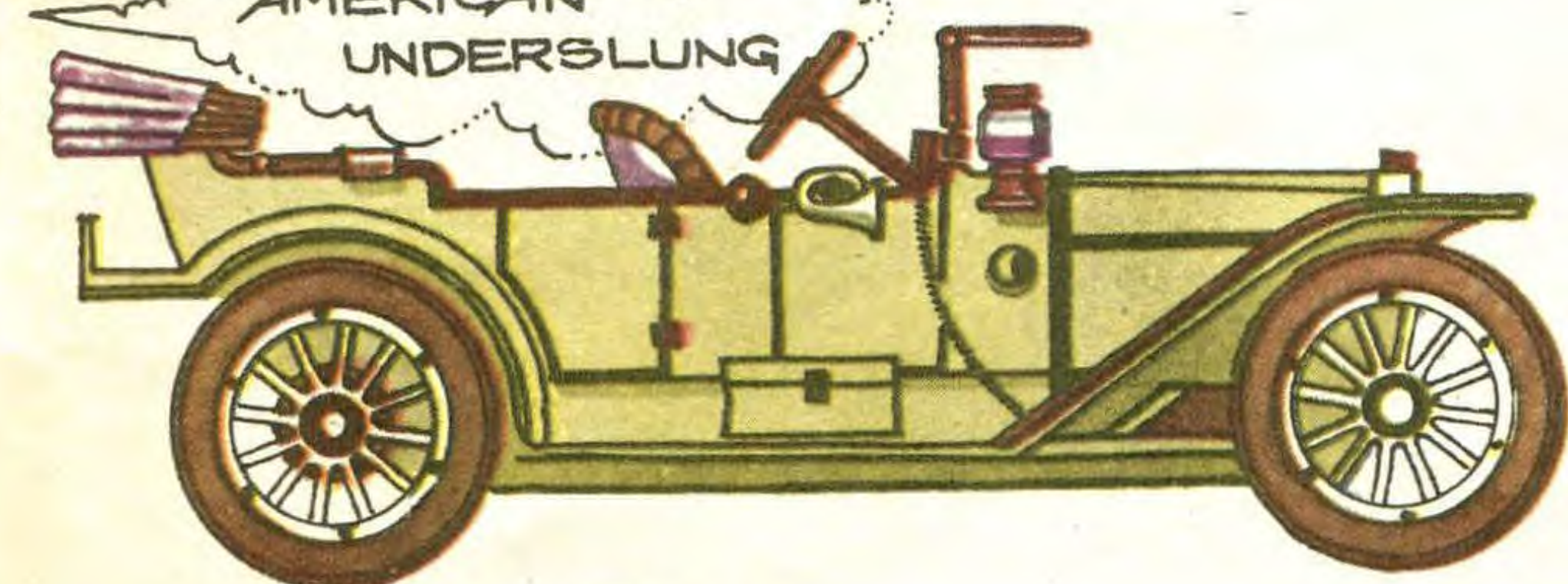
DUESENBERG

1928r

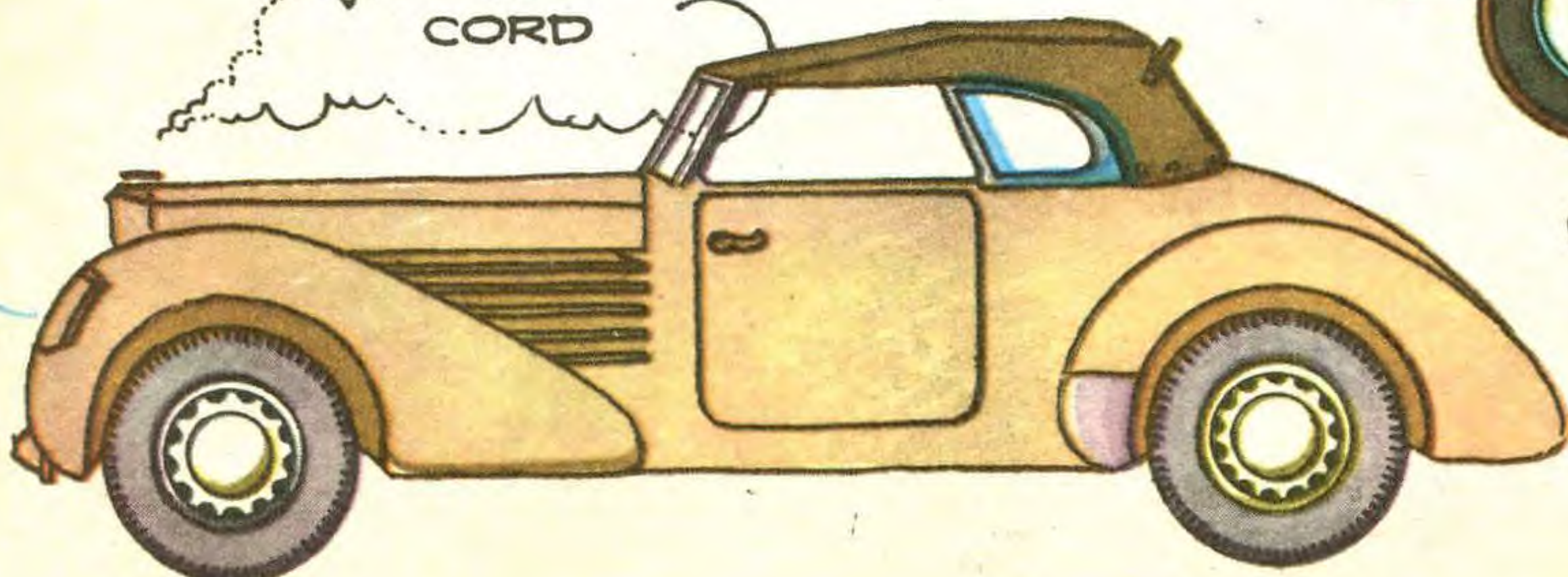


AMERICAN
UNDERSLUNG

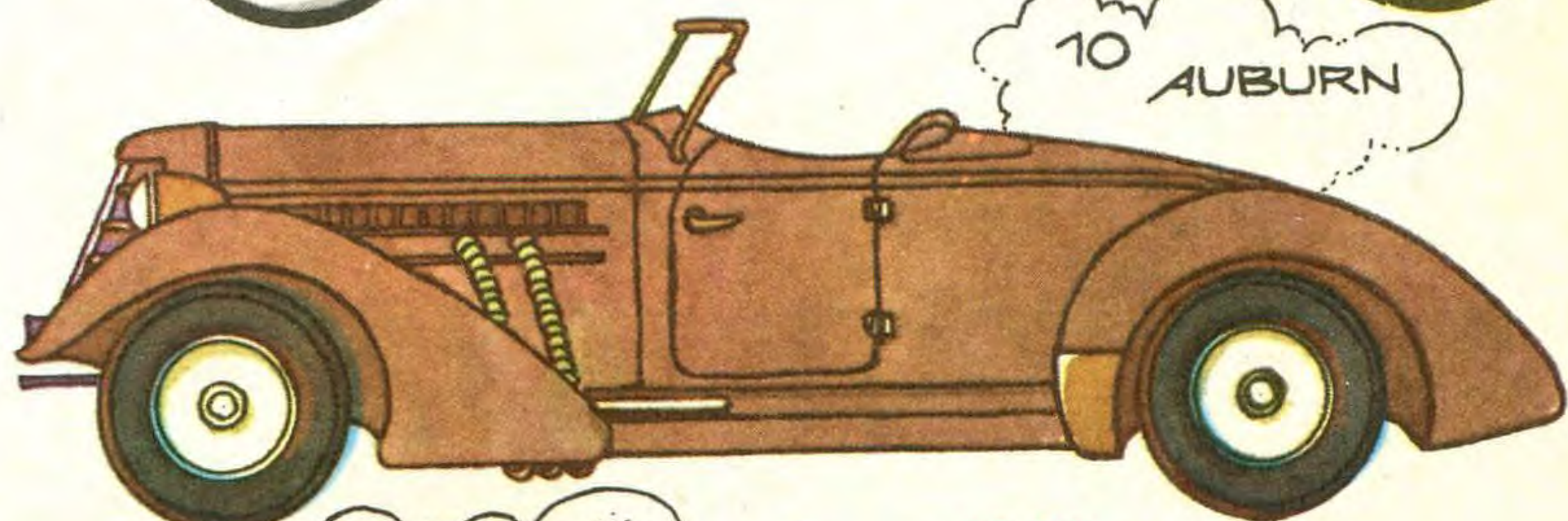
8



12
CORD



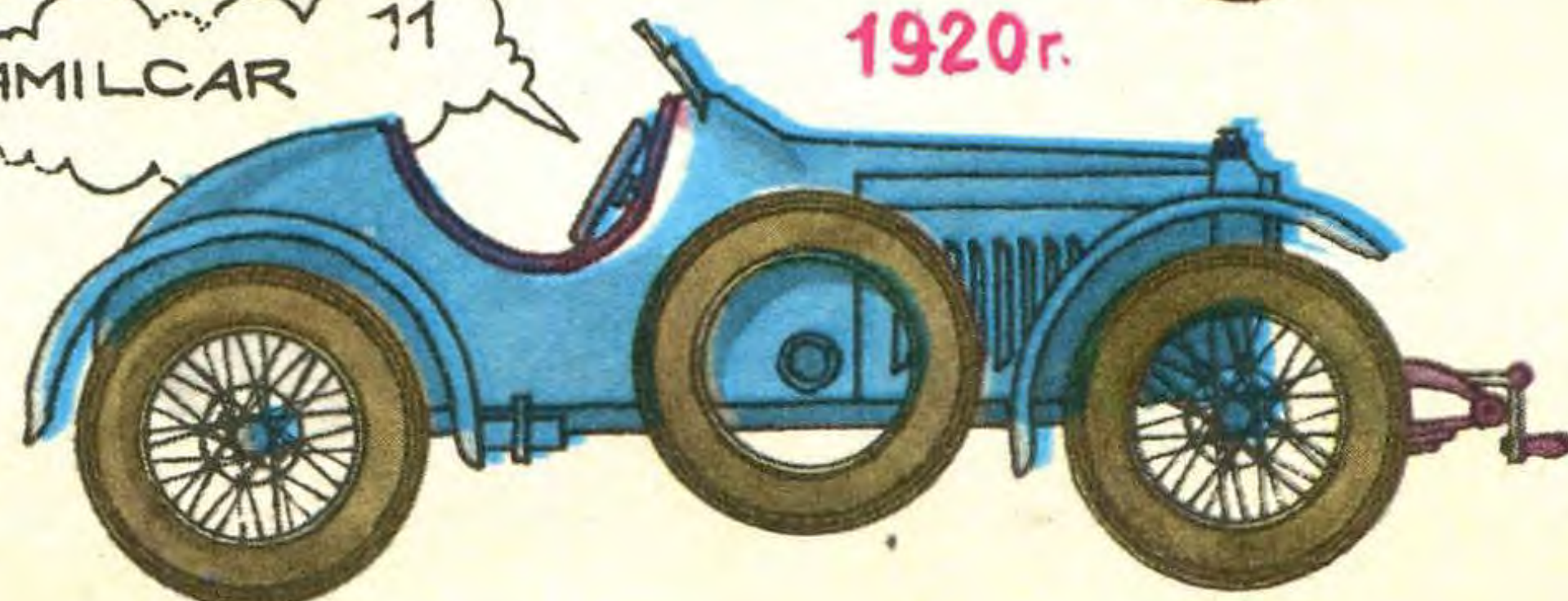
10 AUBURN



AMILCAR

11

1920r.



В МИРЕ АЖУРНЫХ СФЕР

Чертежи купольных конструкций, выполненные электронными графопостроителями по алгоритмам Горьковского инженерно-строительного института и ЦНИИпроекта. Вверху изображен эскиз одного из вариантов проектного решения самого большого купола в мире. Внизу показаны варианты разбивки различных сфер: двухконтурной оболочки (1); сферы, состоящей из 17 280 треугольных элементов (2); оболочки из ромбических элементов (3) и двухконтурной кристаллической оболочки (4).



Техника
Молодежи

Цена 40 коп.

Индекс 70973