

ТЕХНИКА-10 МОЛОДЕЖИ 1980

ПО НЕВЕДОМОЙ ЗЕМЛЕ
«ГОЛУБОГО КОНТИНЕНТА»

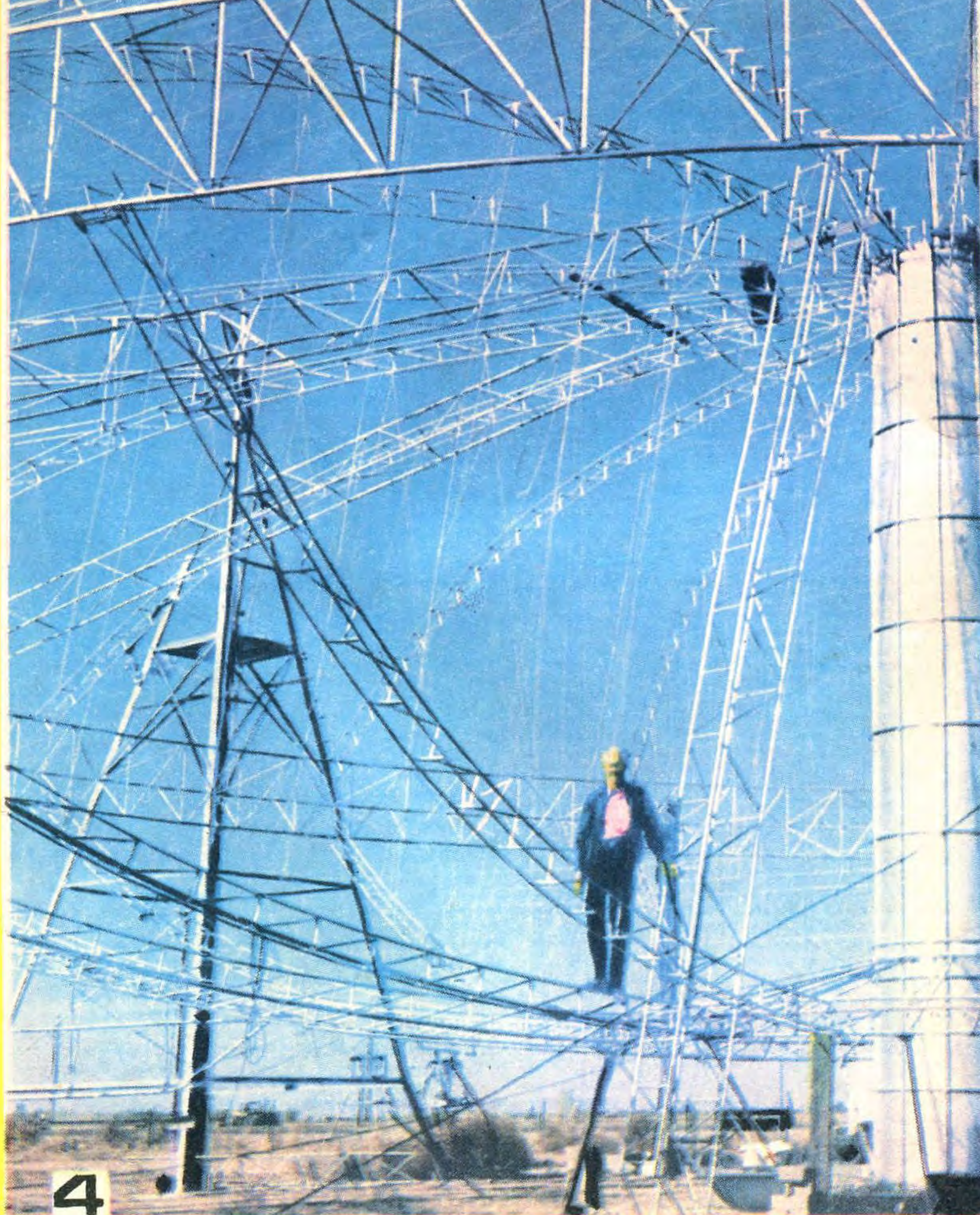
ДОБЛЕСТЬ КРЫЛАТОЙ ПЕХОТЫ
СЛАВНОЕ ТЫСЯЧЕЛЕНИЕ АВИЦЕННЫ
НОНВЕЙЕРНЫЕ ПОЕЗДА



1



2



4

1. БЕГУЩИЙ ПО ВОЛНАМ

Водно-моторный спорт — удел людей с крепкими нервами. Представьте, маленький скутер несется по водной глади со скоростью свыше 120 км/ч да еще заходит на виражи! Студенты МАИ, идя навстречу пожеланиям спортсменов, сделали свою модель скоростного суденышка со специальной профилировкой корпуса и кормовым аэродинамическим крылом. Новый скутер при мощности двигателя в 112 л. с. способен развивать скорость до 180 км/ч, а в прошлом году на нем был установлен рекорд СССР.

2. СЕМЬ МИНУТ ЧЕРНОГО СОЛНЦА

Когда-то это явление вызывало суеверный ужас — оно будто бы предвещало войну, мор и голод. Понять сие нетрудно: жителям одной местности доводилось его созерцать не так уж часто — полное солнечное затмение наблюдается раз в 200—300 лет. Неудивительно, что астрономы буквально охотятся за столь редкостным явлением. Вот и 16 февраля нынешнего года они поспешили прибыть на Гоа во всеоружии научной аппаратуры. Ученым удалось запечатлеть первый солнечный луч, оповестивший конец затмения.

3. ОХ УЖ ЭТИ ШАХМАТЫ!

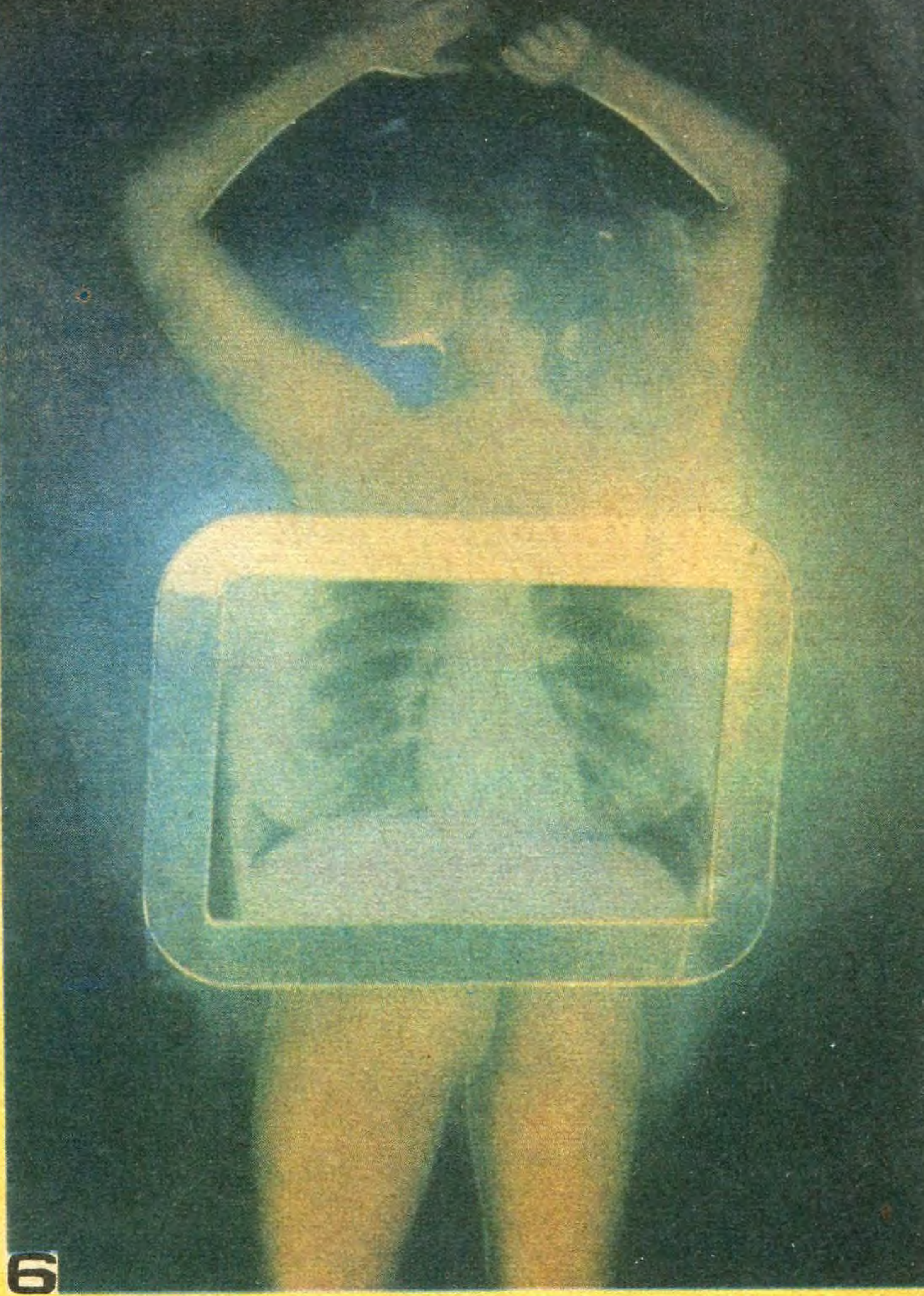
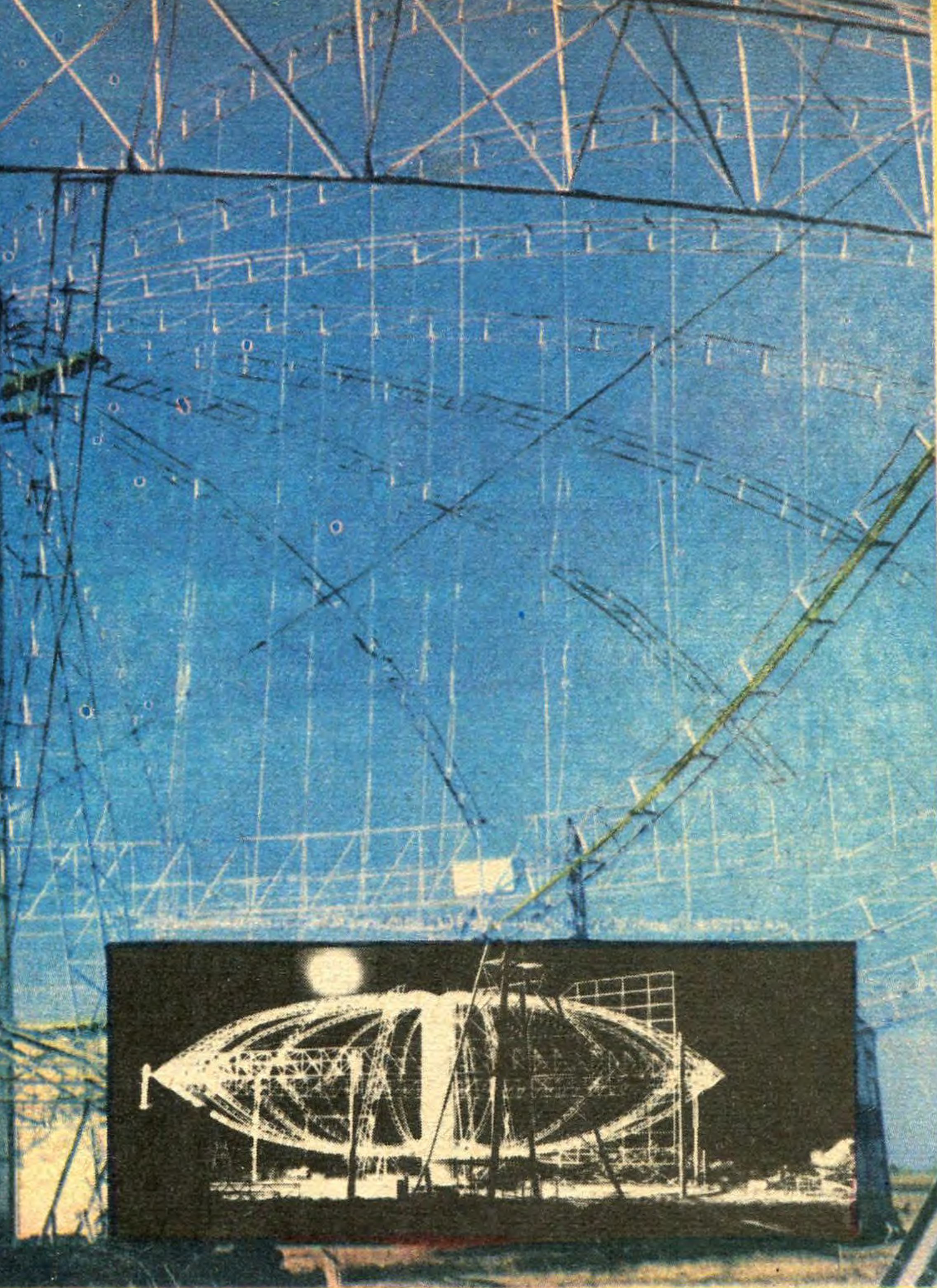
Трудно, пожалуй, найти игру популярнее шахмат. За шахматными матчами пристально наблюдают сотни зрителей, сидящих в залах. Но как уследить за состязанием? До сих пор эта проблема решалась с помощью больших табло, установленных неподалеку от игроков. Теперь появился конкурент — телевизионный демонстратор «Символ», созданный студентами Пермского университета имени Горького. Достоинство устройства в том, что сделанный ход мгновенно проецируется на экране.



3



5



4. „ПОКА ОНИ ТАМ ГАДАЮТ, МЫ ВСЕ УЖЕ СДЕЛАЕМ...”

Так высказался инженер Клоуренс Конрад, приступая вместе с сыном к строительству... дирижабля. Действительно, авиационные фирмы только-только начинают всерьез прикидывать: а не взяться ли за массовое производство этих удивительно экономичных и сегодня вполне безопасных летательных аппаратов, способных к работе в самых разных условиях. Конрад же, не откладывая дела в долгий ящик, уже почти закончил сборку каркаса и надеется вскоре обтянуть его специальной синтетической оболочкой, а затем подняться в небо.

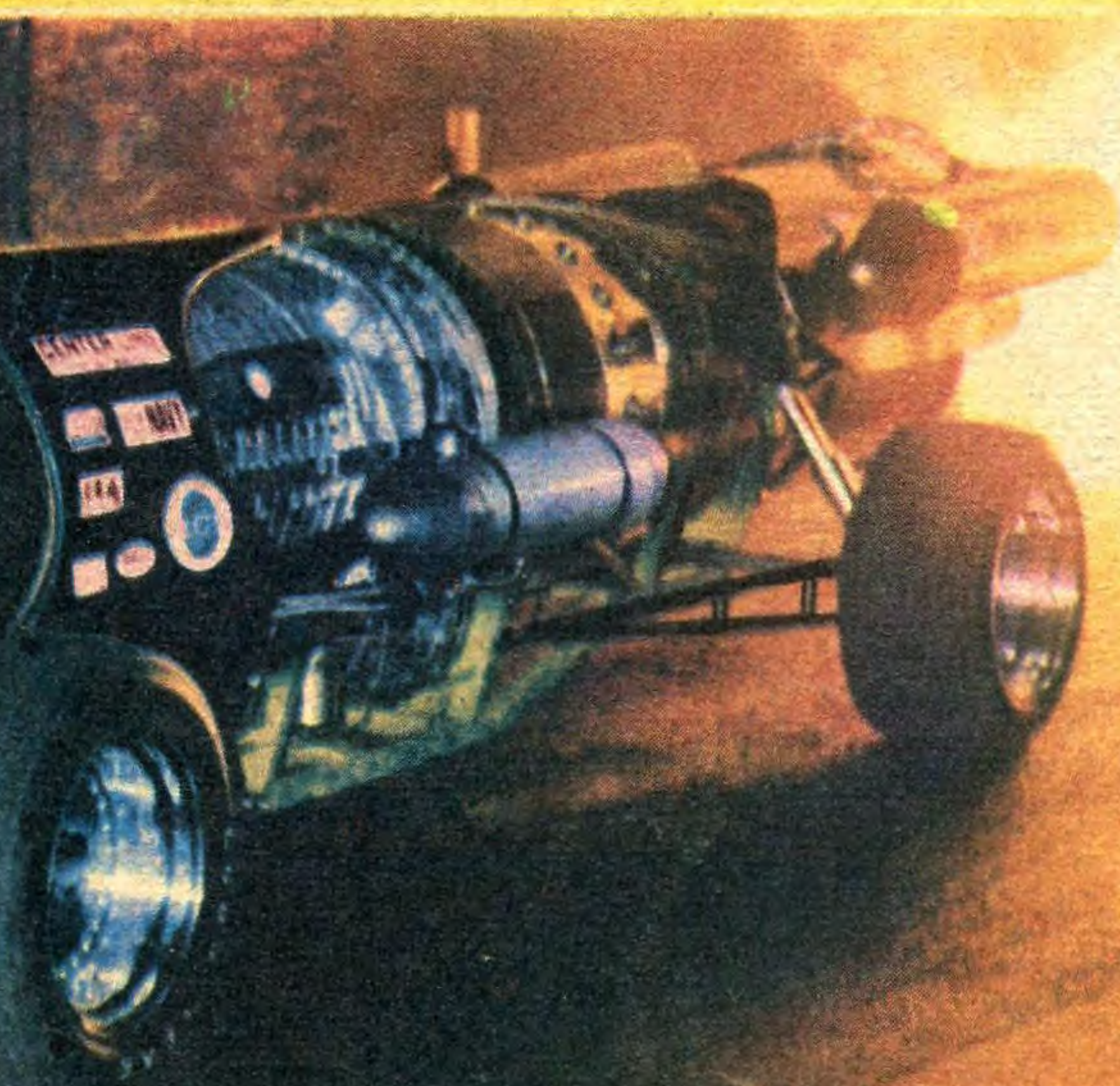
5. СКОРОСТЬ — ПРЕВЫШЕ ВСЕГО!

К каким только ухищрениям не прибегают конструкторы, чтобы выжать из автомобиля максимум скорости! И зачастую создают монстры, которые имеют весьма отдаленное отношение к почтенному семейству этих машин.

Представленное на снимке чудовище тоже как будто «автомобиль». Создатели «Зеленой Мамбы» — таково название ракеты на колесах — надеются, что она «пробежит» 402 м за 6,4 с, развив скорость в 418 км/ч. Цель установки ракетных двигателей на автомобилях — превзойти скорость звука.

6. ПОМЕНЬШЕ РЕНТГЕНОВ!

Никто не сомневается в пользе рентгенодиагностики, однако все настойчивее встает вопрос — не слишком ли часто пациенты навещают рентгенологов? Ведь такое исследование человеческого организма сопровождается каким-никаким, а все же облучением. Например, от общей радиации, которую получают жители ФРГ, на долю этого облучения приходится треть. Чтобы сократить опасные процедуры, специалисты разрабатывают новые приемы работы с X-лучами. Все шире используется метод двойного контраста, позволяющий надежнее разобраться в разнородных тканях и своевременно выявить неблагоприятные зоны, такие, как, скажем, новообразования внутри организма.

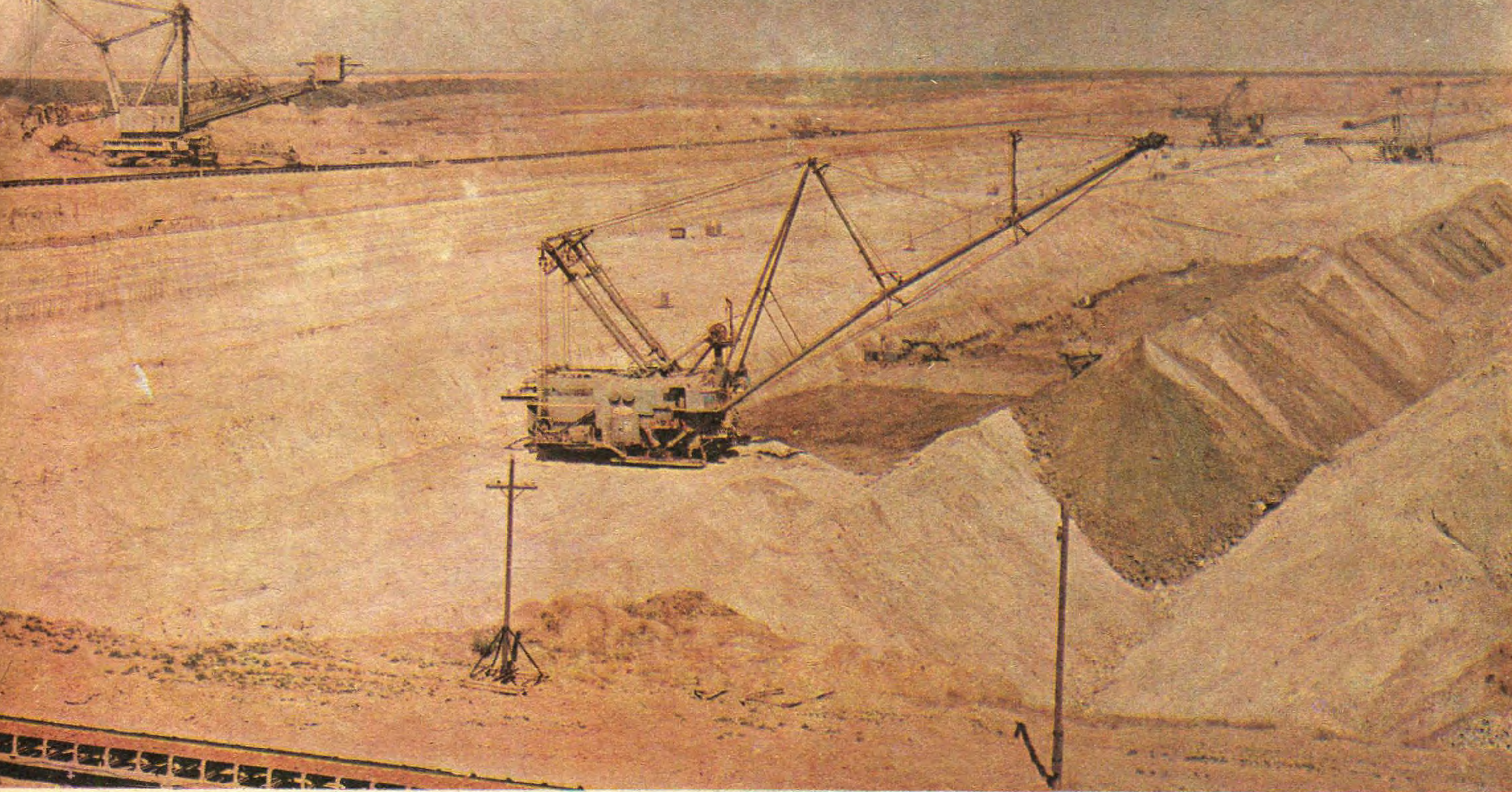


Время
и удивляться

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!

ТЕХНИКА-10
МОЛОДЕЖИ 1980

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



НАВСТРЕЧУ XXVI СЪЕЗДУ ПАРТИИ

В ИЮНЕ СОСТОЯЛСЯ ПЛЕНУМ ЦК КПСС, КОТОРЫЙ ПОСТАНОВИЛ СОЗДАТЬ ОЧЕРЕДНОЙ XXVI СЪЕЗД ПАРТИИ 23 ФЕВРАЛЯ 1981 ГОДА. ВЫСТУПАЯ НА ПЛЕНУМЕ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ЦК КПСС, ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР ТОМ. Л. И. БРЕЖНЕВ СКАЗАЛ: «КАЖДЫЙ СЪЕЗД ОТКРЫВАЛ НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ПЕРЕД НАШЕЙ ПАРТИЕЙ И СТРАНОЙ. УВЕРЕН, ЧТО ТАКОВЫМ БУДЕТ И ПРЕДСТОЯЩИЙ СЪЕЗД, ПРИЗВАННЫЙ ОПРЕДЕЛИТЬ СТРАТЕГИЮ И ТАКТИКУ БОРЬБЫ НА НАСТУПАЮЩЕМ ЭТАПЕ КОМУНИСТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА». КАК И ПРЕЖДЕ, В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ ПАРТИИ И ПРАВИТЕЛЬСТВА — ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ. ОДИН ИЗ НИХ — ОХРАНА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ. О ТОМ, КАК СЕЙЧАС РЕШАЕТСЯ ЭТОТ ВОПРОС, И РАССКАЗЫВАЕТСЯ В СТАТЬЕ СОБСТВЕННОГО КОРРЕСПОНДЕНТА ГАЗЕТЫ «ПРАВДА» В. ЧЕРКАСОВА, НАПИСАННОЙ СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ НАШЕГО ЖУРНАЛА.



РУКОТВОРНАЯ

ОСТАВЬ ЦВЕТУЩЕЙ

Ежегодно в нашей стране для нужд производства и транспорта, строительства городов и деревень отчуждается около двух миллионов гектаров сельхозугодий. Но запасы плодородной земли не беспредельны. Беречь пашню, вернуть государству после промышленной разработки каждый клочок чернозема обновленным, пригодным для посева стало правилом на Орджоникидзевском горно-обогатительном комбинате в Днепропетровской области.

Пятую весну подряд в пору сева мы вместе с директором комбината Г. Середой поднимаемся на рукотворное поле. Взобравшись на взгорье, видишь необозримое раздолье свежей зелени, буйное цветение садов. И как-то не верится, что совсем недавно здесь все было перевернуто экскаваторами, а вокруг простирался эдакий лунный пейзаж.

Григорий Лукич, необычайно подвижный для своих шестидесяти лет, рассказывает мне о его давней заботе, ставшей страстью всей жизни:

— Орджоникидзевский ГОК дает почти половину добываемого в нашей стране марганца. Здесь семь карьеров и три обогатительные фабрики. Вскрышные работы ведутся роторными комплексами и шагающими экскаваторами.

Долгое время Середа вместе со

специалистами из Днепропетровского сельхозинститута искал способ возродить искаленную землю и вернуть ее первозданность.

...Когда стоишь на дне карьера, то по геологическим пластам легко сосчитать, сколько миллионов лет у тебя под ногами. Здесь особенно наглядно видно, какую нелегкую задачу поставил перед собой Середа. Гигантский срез карьера напоминает пирог, у которого необходимо выбрать начинку — нижний двухметровый слой марганцевой руды — и вновь все положить на свои места. Так, как когда-то сложилась степная земля.

Удивительное творение природы эта наша степь! Ученые подсчитали, что один сантиметр верхнего плодородного слоя создается за 150 лет. Как известно, площадь земли нельзя ни увеличить, ни заменить чем-либо другим. Велика наша страна, а под пахотными угодьями занято всего лишь 225 млн. га пригодных для обработки земель, то есть 10% территории.

Вот и ему, Середе, приходится излечивать 7 тыс. га отличного украинского чернозема, который словно одеялом укрывает залежи марганцевых руд. Почему излечивать? Потому

В наши дни руда добывается из карьеров открытым способом с помощью мощной техники (вверху и внизу).



КРАСОТА ЗЕМЛИ

ВИТАЛИЙ ЧЕРКАСОВ,
наш спец. корр.

что при добыче марганца — без него не выплавить и тонны стали — структура и свойства почвы нарушаются. А раз нарушил — восстанови. Человек, считает Середа, занимаясь производственной деятельностью, не должен оставлять за собою пустыню.

— Надо уж совсем очерстветь сердцем, чтобы без душевной боли смотреть на бесплодный пустырь...

Когда мы вошли в сад, разросшийся на обновленной земле, Григорий Лукич притянул к себе веточку абрикоса, уловил тончайший аромат цветка и, довольный, крикнул.

— Я вырос в селе Вольные Хутора за Верхнеднепровском. Дивные там места по Днепру. В войну летал на штурмовике. Оттуда сверху нет краше зрелища, чем зеленая наша земля.

Но видел Григорий Лукич и землю, искаленную снарядами. Неприглядная это картина. Может, именно тогда и родилась страсть у Середы — украшать, восстанавливать родные равнины. Но стремление лишь полдела, тем более что двадцать лет назад, в начале шестидесятых, на Украине мало кто имел понятие о рекультивации (восстановлении территорий, ставших бесплодными в результате хозяйственной деятельности). Как проводить ее, какими методами?

Орджоникидзевский ГОК — ведущее предприятие по добыче и пе-

реработке марганцевых руд открытым способом.

До 1952 года сырье извлекалось подземным способом. Темпы прироста готовой руды сдерживались сложными условиями месторождения, отсутствием производительных механизмов и высокогорным давлением, которое создается так называемой ложной кровлей. Мягкая порода над головой все время проседала, и добытчику здесь приходилось труднее, чем на угольной шахте.

Сейчас, как мы уже говорили, на ГОКе действуют семь карьеров, где трудятся мощные роторные комплексы и шагающие экскаваторы. С их помощью производительность труда в сравнении с шахтным способом возросла в три раза, а потери руды в недрах снизились с 12 до 4%. Неизмеримо улучшились и санитарно-гигиенические условия работы горняка. Теперь над его головой уже не нависает громада земной тверди, а сияет чистое небо.

Впрочем, о преимуществах открытой добычи и говорить, по-моему, излишне. Однако преимущества тянут за собой и негативные явления, при этом на огромных площадях нарушается плодородие почвы, в ре-

зультате сельскохозяйственное производство терпит большой урон. Уже сейчас карьеры комбината занимают 7 тыс. га, общая же территория горного отвода почти в три раза больше — 20 тыс.

Потерять навсегда такой черноземный кусок немыслимо. Поэтому еще в 1962 году Г. Середа совместно с учеными Днепропетровского сельскохозяйственного института провели первые опытные работы по горнотехнической и биологической рекультивации.

Данные, полученные после многолетних исследований, дали возможность разработать теоретические основы и выдать рекомендации по обновлению нарушенных земель в Никопольском марганцевом бассейне.

Этот ландшафтный парк создан заботливыми человеческими руками.

Урожай возрожденных земель.





СЕКРЕТЫ «СЛОЕНОГО ПИРОГА»

Каковы же результаты наблюдений ученых, которые уже сейчас используются при восстановлении пашни во всех районах страны? Выяснилось, чтобы обновить землю, недостаточно лишь вновь «поставить на ноги» перевернутые экскаваторами пласты породы толщиной в 70 м. Даже если хорошо выровнять поверхность и присыпать ее черноземом, поле все равно может оказаться бесплодным.

Этой угрозы можно избежать, если опираться на опыт, накопленный в Никопольском бассейне.

На местах прежних выработок раскинулись комфортабельные зоны отдыха для трудящихся.

Если раньше на месте старых отвалов оставался гигантский пустырь, то теперь здесь шумят своими кронами плодовые деревья.

Фото Анатолия Запары

Понятно, Г. Середа инженер и не его занятие определить агрономическую ценность пород. Эту скрупулезную работу сделали специалисты-земледельцы из Днепропетровского сельхозинститута под руководством известных в нашей стране и за рубежом профессоров А. Колбасина и Н. Бекаревича.

Профессора А. Колбасина, сколько он помнит себя, все время интересовала земля. Даже на фронте, будучи разведчиком, за четыре года он перекопал саперной лопаткой, а бывало, и руками горы грунта. Знает, чем силен чернозем, суглинок, супесь, лесс. И вот, лазая в карьере, он с помощниками собирал пробы из каждого пласта «слоеного пирога», затем засыпал этой землей небольшие делянки и проводил опыты. Многолетние и многотрудные. А делалось это для того, чтобы восстановленное поле родило лучше прежнего. Подстилал чернозем породой

с 70-метровой глубины, глиной с 30-метровой, лессом, который залегает всего лишь на метре.

Постепенно ученые определили силу каждого слоя во вскрыше, дали специалистам комбината предельно четкие рекомендации, какую подстилку класть под чернозем.

Это позволило ему и профессору Н. Бекаревичу разработать такую технологию вскрышных работ и формирования отвалов, при которой в верхнюю часть попадают потенциально плодородные породы — лесс и лессовидные суглинки. Ученые также установили, что слой чернозема толщиной 40—50 см обеспечивает урожай, близкий к обычному в Приднепровье. Более того, выяснен важный факт: различное плодородие почв (при одинаковой толщине насыпного гумусового слоя) можно создавать искусственно за счет свойств подстилающих пород и внесения удобрений. Стало быть, человек, обновляя землю, способен сделать ее еще богаче, чем она была прежде.

Заметим и другое: после многолетних опытов выяснилось, что плодовые деревья отлично растут на рекультивированных землях, вообще не покрытых черноземом! Для них достаточно лишь ям и траншей, заполненных лессовидными суглинками. При этом растения хорошо приживаются и плодоносят так же обильно, как и их собратья, растущие в привычных условиях. Результаты работ ученых заставили горняков изменить всю технологию работ. Они связали добычу руды и рекультивацию в единый производственный конвейер: с карьерного поля сначала снимается слой чернозема, затем ведется добыча марганца, а вслед за ней планировка отвалов, покрытие их черноземом и вновь сельскохозяйственное производство.

Безусловно, содрать с рудного тела 70 м земли — работа огромной трудности. Снять слой чернозема, а он здесь от 50 до 80 см, больших забот не составляет. А дальше? Роторный экскаватор перебрасывает в отвал лесс, затем глину и все это засыпает десятками метров пустой, начисто лишенной плодородия породой. Если бы мы, восстанавливая погубленное поле, попытались возродить нарушенную структуру земли, то нам пришлось бы перевернуть всю массу вскрыши в обратном порядке, так как подстилающие чернозем плодородный лесс или суглинок оказываются у нас в самом низу.

Наверное, такой подход к решению проблемы можно назвать механическим, нетворческим.

А нельзя ли продумать технологию работ так, чтобы дважды не перелопачивать миллионы тонн ненужной породы? Так, чтобы она все время оставалась внизу, а более плодород-

ные слои оказывались всегда под рукой. Можно! Для этого по методике ученых из Днепропетровского сельхозинститута специалисты Орджоникидзевского комбината создали свою схему вскрыши. Оказалось, все достаточно просто: данные ученых говорят о том, что нет необходимости восстанавливать породы, подстилающие черноземный слой, в том порядке, какой складывается веками. В результате исследований установлено, что важен один момент — чернозем должен обязательно покоиться на водоупорном горизонте, чтобы влага не просачивалась далеко в землю и постоянно питала корни растений. Поэтому теперь при ведении работ плодородный слой снимается и вывозится, а дальше работы идут своим чередом. Добывается марганец, а потом на месте выработок насыпаются подстилающие породы и восстанавливается глинистый горизонт, на который накладывается чернозем.

При такой схеме удалось избежать тяжелой дорогостоящей работы по перекидыванию пустой породы, а главное, полностью механизировать рекультивацию. Чернозем транспортируется на склады основным технологическим оборудованием по ленточным конвейерам. И, наконец, чтобы всюду получить сплошной массив возрожденных земель, отказались от некоторых промышленных выработок, скажем траншей.

Такая технология поставила обновление земель на индустриальную основу, а главное, снизила затраты на рекультивацию. К примеру, объем планировочных работ на гектар снижен с 20 до 5 тыс. куб. м, а стоимость транспортировки чернозема снизилась с 40 до 25 коп. за куб. м. Восстановленный гектар стоит Орджоникидзевскому ГОКу 5 тыс. руб. Это вдвое ниже, чем в среднем по стране.

НА ОБНОВЛЕННОЙ ЗЕМЛЕ МОЕЙ

Итак, кажется, техническая часть проблемы решена. Пора переходить от экспериментов на делянках к внедрению результатов опытов на крупных площадях. Середа снова обратился к агрономам.

В 1962 году на двух карьерах комбината ученые, профессора А. Колбасин, Н. Бекаревич, доценты Н. Масюк, И. Чабан, И. Узбек выбрали участок в сотню гектаров и начали опыты по биологической рекультивации. Впоследствии к ним присоединились и коллеги из Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства. Какую цель ставят перед собой днепропетровские ученые?

Прямо скажем, тематика их полевых опытов необычайно разнообразна. Они испытывают на восстановлен-

ной земле 25 сельскохозяйственных культур. Изучаются рост, развитие и урожайность культур, возделываемых на нерудных породах без покрытия их черноземом, с покрытием разной мощности, без применения минеральных и органических удобрений и, наоборот, с удобрениями.

Кроме того, исследуются свойства пород и почв, рекультивированных на больших массивах, величина их природного плодородия, экономическая эффективность восстановления и целый ряд других проблем. Их решение и помогло найти ответ на главный вопрос — как создать высокоплодородные почвы на рекультивированных участках, причем без больших капитальных затрат.

Поскольку результаты опытов по всем 25 культурам в короткой статье описать невозможно, остановимся на двух из них: зерновых и садовых, наиболее важных для хозяйств Приднепровья.

На Запорожском опытном стационаре Орджоникидзевского ГОКа плодородие насыпного слоя чернозема при рекультивации на двухъярусной подстилающей основе (на лессе и суглинке) изучал доцент Н. Масюк. Трехлетние результаты исследований с озимой пшеницей дали отличные результаты.

Что доказал Н. Масюк?

1. Озимая пшеница, культивируемая на участке с 30—40-сантиметровым слоем южного чернозема и 30—50-сантиметровым слоем лессовидных суглинков, подстилаемых серо-зелеными глинами, обеспечивает такую же биологическую продуктивность, что и выросшая на обычных почвах. Урожай, полученный с опытных полей, ничуть не хуже, чем с окрестных нетронутых земель.

2. На полосе с двухъярусной подстилкой, состоящей из водовмещающего слоя (лессовидные суглинки) и водоупорного горизонта (глинистые отложения), при 60—80 см насыпного чернозема зарегистрирована самая высокая урожайность пшеницы, почти в два раза превысившая общую ее продуктивность. Это особенно проявилось в очень засушливом 1979 году. Как ни удивительно, с обновленного поля собрали зерна больше, чем в соседних хозяйствах. Объясняется это просто: накопленная за зиму влага задерживается слоем глины и в течение всего лета подпитывает корни растений.

3. Если увеличивать раз за разом насыпной слой почвы на 20 см, то прибавка урожая будет самой высокой. Доцент Масюк объясняет это явление следующим образом: максимальная урожайность озимой пшеницы и повышенная отзывчивость ее на увеличивающуюся мощность насыпной почвы — следствие дополнительной влаги как в «дополнительном» плодородном слое, так и в подстила-

ющей его горной породе. Благодаря этому создается водоупорный горизонт из глинистых отложений.

Как известно, разработка, хранение и транспортировка снятой почвенной массы сопровождаются нарушением ее веками сложившейся структуры. А это, как правило, изменяет исходные физические, химические и биологические свойства.

Каждый, наверное, замечал, что вновь посаженное дерево первые два года болеет. И не только потому, что при пересадке повреждена корневая система. Просто, копая для него лунку, вы перемешали землю, оторвали друг от друга частицы, сцепленные тысячелетиями. А в нашем случае речь идет не о крохотной ямке для рябины, о площадях в сотни гектаров. Разумеется, тут и задача труднее. Скажем, до сих пор неясно, какова оптимальная толщина слоя, подлежащего снятию. Может быть, вместе с черноземом надо прихватить и немного лежащего под ним суглинка, чтобы разрушенная человеком структура затем легче восстанавливалась? Этот и многие другие вопросы еще требуют ответа, и Н. Масюк ежегодно вновь и вновь проводит опыты, стараясь найти наилучший вариант.

В не меньшей степени подобные эксперименты интересны и на восстановленных площадях, занятых садами. Вот уже 10 лет ведет их доцент И. Чабан. Что здесь любопытного? Рыхлые горные породы, выносимые на поверхность при добыче полезных ископаемых, условно можно считать почвами максимальной степени смытости. Подобные им встречаются на обнаженном дне очень глубокого оврага. Кажется, там вода вымыла, унесла все питательные вещества. Поэтому и породы с глубины 20 м ничем не отличаются от донных овражных отложений.

И вот здесь, на карьерах, И. Чабан вместе со своими студентами стал сажать плодовые деревья и кустарники в однокубовые ямы или в траншеи, заполненные лессом и черноземом. Яблоня, груша, слива, вишня, черешня, черная смородина успешно прижились и ежегодно дают нормальный прирост.

Существенных различий в росте деревьев в ямах, заправленных лессом, и ямах, засыпанных черноземом, нет. Деревья, посаженные в лессе, не имеют никаких признаков угнетения. Они приживаются так же, как и на черноземе. В дальнейшем их развитие происходит одинаково.

Семь лет назад И. Чабан получил первые плоды. С каждым годом урожайность сада растет, сейчас со-

Продолжение на стр. 30.



ЛУЧШИЕ РАБОТЫ — СЪЕЗДУ ПАРТИИ

АНДРЕЙ ДАНИЛОВ, наш спец. корр.

Фото Бориса Иванова

Подготовка к предстоящему XXVI съезду партии стала новым вдохновляющим стимулом для дальнейшего подъема творческой активности советской молодежи. Научно-техническая интеллигенция, включившись в эстафету комсомольских дел «Десятой пятилетке — ударный финиш! XXVI съезду КПСС — достойную встречу!», вносит свой вклад в общенародную борьбу за повышение эффективности и качества труда.

Этим летом на ВДНХ СССР работала очередная Центральная выставка НТТМ. Ее экспонаты убедительно продемонстрировали достижения мо-

лодых новаторов страны и братских социалистических стран. Выставка ясно показала: основное, на что ориентируются умельцы, — широкое применение созданных ими приборов и аппаратуры в производстве. В начале следующего года здесь же, на ВДНХ, откроется еще одна выставка лучших работ молодых новаторов страны. В ее экспозиции будут отражены успехи, которыми молодежь встречает высший партийный форум. Естественно, самые удачные разработки с НТТМ-80 войдут в новую экспозицию. О некоторых из них и рассказывается в статье.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

Владимир и Новосибирск, Кемерово и Москва, Уфа и Воронеж — во всех этих городах в разное время проходили смотры научно-технического творчества молодежи. В нынешнем году к адресам НТТМ прибавился еще один — Ульяновск. Здесь, на родине В. И. Ленина, весной работала IV Всероссийская выставка «Студенты и учащиеся РСФСР — народному хозяйству, науке, культуре, здравоохранению» (Научно-техническое творчество-80). Лучшие свои работы представили 244 вуза и более 200 техникумов и ПТУ республики. НТТ-80 отличалась не только широким показом достижений будущих специалистов, практически во всех разработках был четко виден нестандартный, оригинальный подход к реализации поставленных задач, явная направленность к применению приборов и аппаратуры в народном хозяйстве страны. Не случайно, оценивая экспонаты, жюри учитывало, как вузы России выполняют постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем развитии высшей школы и повышении качества подготовки специалистов». В Ульяновске мы убедились: техническое творчество в университетах и институтах развивается по верному направлению — знания, приобретенные за годы учебы, воплощаются в конкретных технологиях, комплексных научных темах, разрабатываемых не только по плану кафедр, но часто по заданию предприятий.

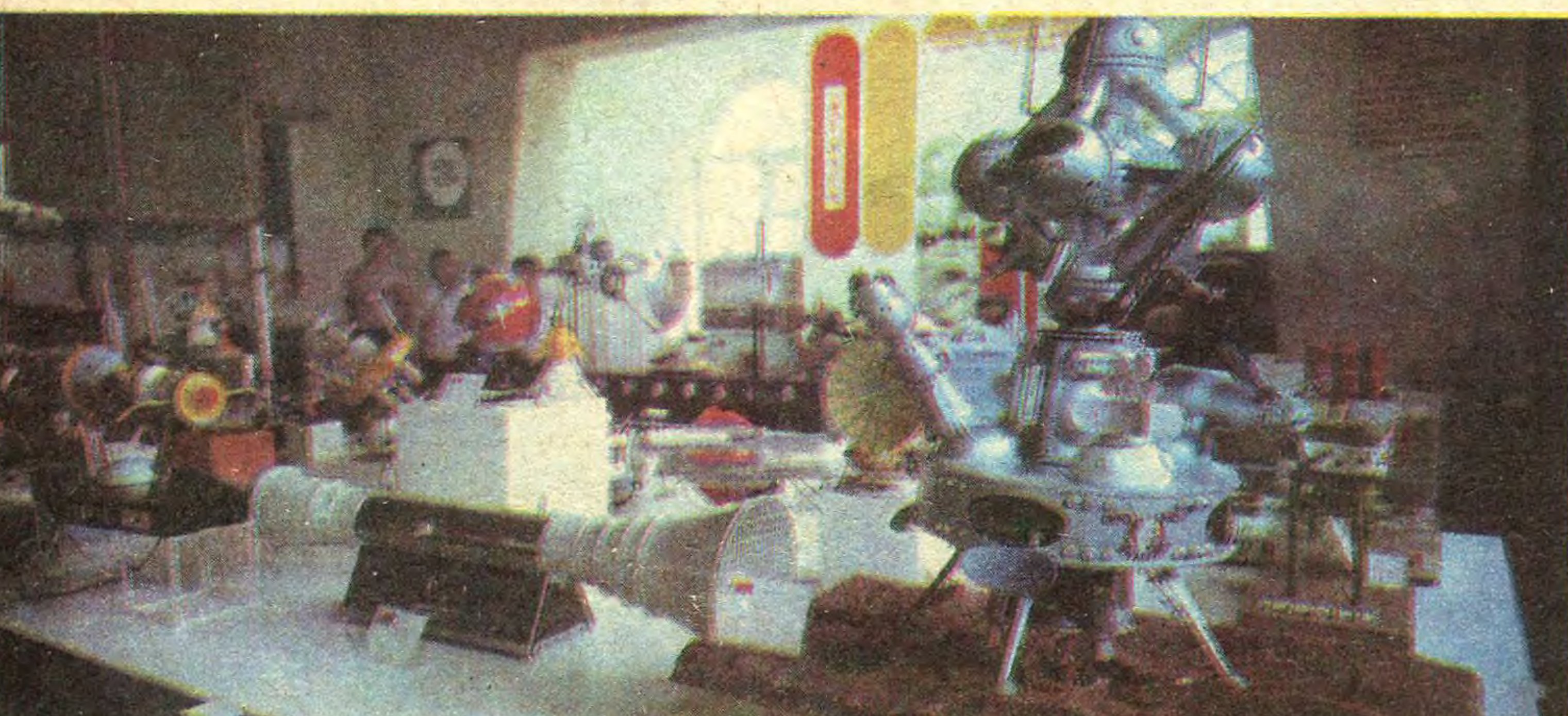
Выставки НТТМ и студенческие, в частности, давно стали реальными школами рационализаторства. На проводящихся тут семинарах и конференциях молодые изобретатели обмениваются опытом. Случается, встреча специалистов из разных институтов дает начало длительному сотрудничеству, помогает совершенствовать научный поиск студентов.

— Все это так, — подтвердил заместитель председателя оргкомитета НТТ-80, ректор Ульяновского политехнического института (УлПИ) профессор В. А. Андреев. — Широкое применение элементов исследо-

Дом НТТМ на столичной Выставке достижений народного хозяйства СССР.

Авиация — непроходящая страсть молодых новаторов. Уже в восьмой раз работает Центральная выставка научно-технического творчества молодежи, и всегда на открытой площадке НТТМ-80 демонстрируются различные модели самолетов, используемые для тренировок, в сельском хозяйстве, для транспортировки грузов.

Детское творчество — это всегда бездна фантазии, выдумки. Но как знать, не станут ли фантастические проекты сегодняшнего дня реальностью дня завтрашнего?



ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ

ваний в учебном процессе — явление отрадное, нужно всячески развивать и поддерживать его. Почти все преподаватели, я думаю, стремятся к тому, чтобы НИРС (так сокращенно именуется научно-исследовательская работа студентов) глубже «проникла» в лекционные занятия, в практикумы. В нашем институте более трети выполненных дипломных проектов рекомендованы к использованию на производстве, и многие уже используются на заводах области и в НИИ.

Размышления ректора понятны. Он еще раз выразил распространенную точку зрения на развитие НИРС. Трудно в наши дни представить какой бы то ни было вуз страны, где бы не существовали НСО или учебные конструкторские бюро. Для того чтобы конкретнее уяснить диапазон научно-технического творчества новаторов, давайте познакомимся с некоторыми разработками, представленными на НТТ-80.

ТАЛАНТЫ ЗЕМЛИ РЯЗАНСКОЙ

...На этикетках экспонатов, показанных в Ульяновске, нередко можно было прочитать: «Защищен авторским свидетельством, внедрен в такое-то хозяйство». Несколько изобретений и на счету членов СКБ Рязанского сельскохозяйственного института имени профессора П. А. Костычева. Еще в первый день работы НТТМ-80 мы, корреспонденты молодежных газет и журналов, обратили внимание, что вокруг стендистов в разделе «Новаторы Центральной зоны» всегда много народу. Посетители расспрашивают авторов, зачастую спорят с ними, и в центре дискуссий небольшого роста энергичный человек. Он подробно и с завидным постоянством еще и еще раз объяснял участникам смотра, представителям жюри и просто интересующимся премудрости демонстрируемых устройств и систем. Разговорившись с ним, мы выяснили, что Юрий Иванович Шептор, старший научный сотрудник сельхозинститута, одновременно руководит работой студенческого КБ. Вся жизнь Юрия Ивановича связана с наукой. Начинал он в новосибирском академгородке, потом переехал в Рязань, стал преподавать и неожиданно для себя увлекся идеями НИРС, а в скором времени организовал конструкторское бюро. Стоит поговорить с Ю. И. Шептором хотя бы несколько минут, как сразу делается ясно: перед тобой человек с колоссальным запасом задумок, гипотез, способный, кажется, заразить своей энергией что там двадцать-тридцать любознательных студентов. Берите выше! Не побоюсь утверждать — ему по силам воз-

главить целый «факультет изобретателей».

Небольшая подробность: СКБ существует только два года. Срок, как видите, небольшой, но его участники добились отличных результатов. В прошлом году на Тульской выставке творчества студентов и учащихся России (НТТ-79), посвященной 110-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина, они получили главный приз, девять почетных грамот и четыре диплома.

На нынешний смотр в Ульяновск рязанцы, по единодушному мнению жюри, привезли несколько интересных работ: действующую модель электровыдергивателя зерен из колоса, низкочастотный агрегат для борьбы с вредными насекомыми, а в придачу новую методику опыления растений. И это еще не все. Есть у них и другие идеи и проекты, но те пока в стадии доводки, ждут своего часа.

Главный критерий, которым руководствуются в исследованиях рязанцы, — использование результатов экспериментов в практике. Однажды они по заданию завода «Рязсельмаш» изготовили электромагнитный дозатор шихты с автоматической коррекцией и цифровой индикацией взвешиваемой дозы для ваграночного производства чугуна. До сих пор эта операция проводилась на предприятии вручную, теперь людей заменила машина.

Устройство, выполненное студентами, сконструировано на интегральных микросхемах с тиристорным приводом. Все блоки управления для облегчения контроля процесса вынесены на центральный пульт оператора. Агрегат снабжен и автоматической блокировкой. Имеющийся самописец МПУ-16 регистрирует все стадии дозирования. Заметьте, погрешность прибора невелика — 3%, а годовой экономический эффект равняется 20 тыс. руб. Как сообщил нам Ю. И. Шептор, подобная установка появилась у нас впервые, и, надо думать, она не останется без внимания специалистов, тем более что применять ее можно не в одной лишь металлургии...

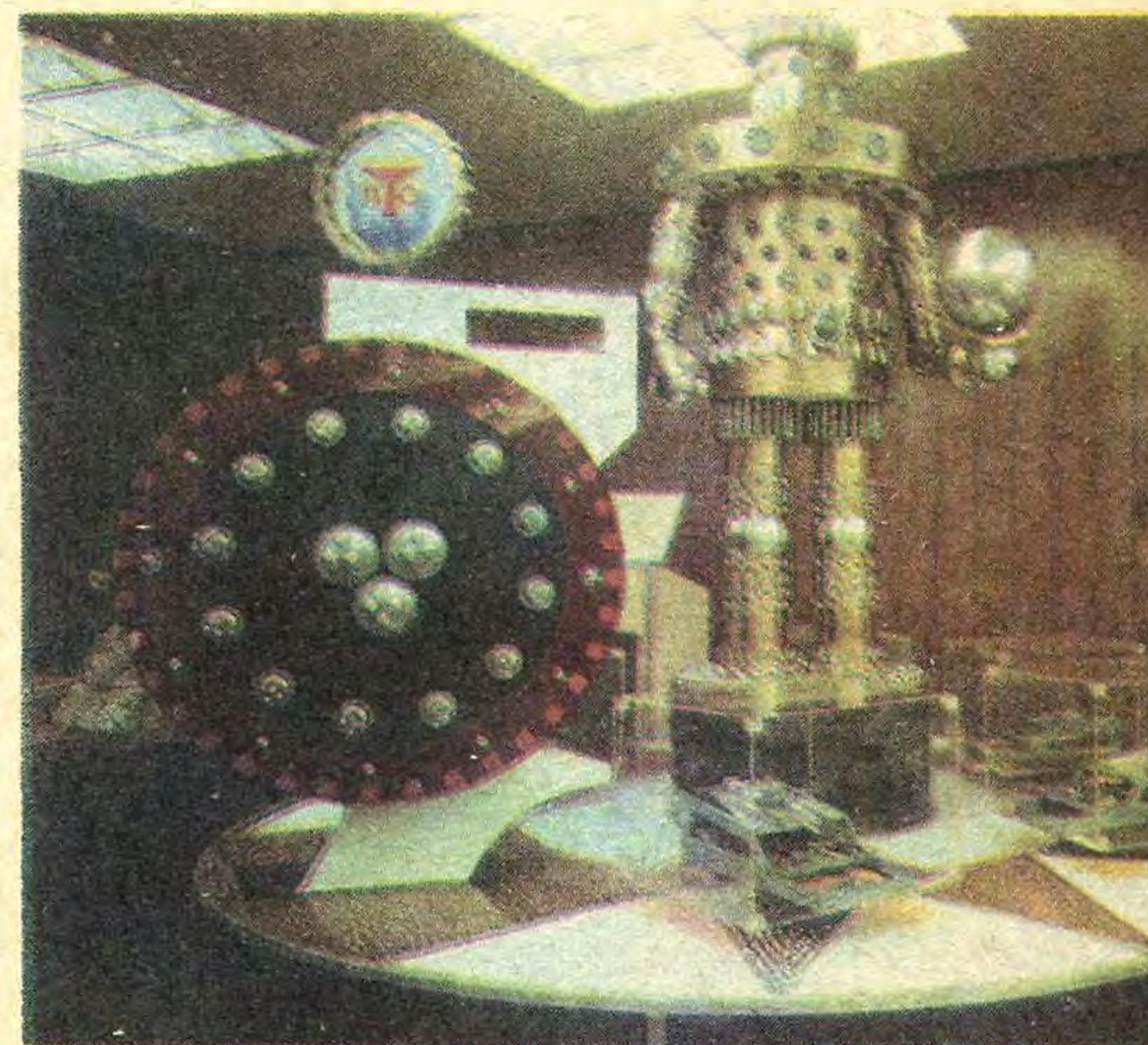
— Ну «шихта» уже пройденный этап. Дозатор нормально работает, а у нас, как всегда, хлопот выше головы. Впереди новые, интересные дела.

И Юрий Иванович неожиданно перевел разговор на пчел. Не думайте, что сам он страстный любитель-пчеловод. Просто увидел возможность помочь совхозным пасечникам. И помог.

— Каждый еще с детских лет знает, — начал свой рассказ Юрий Иванович Шептор, — пчелы дают человеку мед и трудятся на полях, в лесу, в садах, опыляя расте-



Изобретатели Восточно-Сибирского технологического института сделали новый фильтр для очистки воды от нефтепродуктов. Наполнитель фильтра — вулканический туфит — служит прекрасным адсорбентом вредных веществ.



Этот робот, собранный учащимися ПТУ № 11 Москвы, не управляет сложными технологическими процессами. На НТТМ-80 он встречает гостей и немного рассказывает им о себе.

В. Мысливец и Н. Силин, учащиеся Красноярского механического техникума, сконструировали станок для заточки сверл малого диаметра. Он производит заточку инструмента по главной режущей кромке с одновременным затачиванием по архимедовой спирали.





Изобретатели Дальнего Востока в первую очередь позаботились о тех, кто работает в море. Один из экспонатов лаборатории «Пеленг» Дальневосточного политехнического института — станция связи для легководолазов. Она работает в радиусе до 500 м. Главное новшество прибора — самонастраивающаяся гидроакустическая антенна.

ния. Но не каждый знает, как трудно насекомым, а подчас и совершенно невозможно добыть из цветка нектар или собрать пыльцу. Мы в нашем конструкторском бюро решили облегчить маленьким друзьям жизнь с помощью... электризации.

...Под раскидистыми старыми яблонями опытного сада института уютно пристроились несколько десятков ульев. Внешне это самая обычная пасека, и пчелы, то и дело вылетающие из домиков, тоже

«Акватор» — движущийся робот для подводных исследований — вышел из стен МВТУ имени Н. Э. Баумана. Конструкторы уверены, что этот аппарат станет активным помощником гидрологам, океанологам, биологам — всем тем, кто изучает морские глубины.



самые обыкновенные. Обыкновенные, но не совсем. Насекомые наэлектризованы. В безветренный солнечный день разница потенциалов между ними и цветками растений составляет 2—3 В. Для чего это? Тут необходимо сделать небольшое отступление.

Ученые подсчитали: для того чтобы на растениях образовались завязи плодов, на пестик цветка должно попасть как минимум 28 пылинок, если их меньше — урожая не жди. Так вот, заряженные опылители, опускаясь на растения и пробираясь к желанному нектару, оставляют не 28, а целых 32 пылинки — количество вполне достаточное. Ну а сама электризация, откуда она? Все обстоит гораздо проще, чем может представиться на первый взгляд. Ульи, а точнее, порошки их леток находятся под напряжением. В погожие дни источник постоянного тока выключается, а взамен его работают солнечные элементы. Однако результат от этого не меняется: как только пчела выползает на летку, она неведомо для себя получает заряд в 4,5 В по отношению к поверхности земли. На этом преимущества нового метода не кончаются. Студенты установили: у насекомого — носителя заряда хоботок вытягивается до 10—15 мм. С таким «носом» нечего бояться остаться голодным в засуху, когда нектар тaitся глубоко в цветке и достать его непросто. О важности проведенных экспериментов говорит такой факт: медосбор у наэлектризованных пчел повышается на 15—20%, а урожайность опыленных культур — на 10—25%.

Все экспонаты, выставленные рязанцами, интересны по-своему. Например, как обойти вниманием низкочастотный агрегат для борьбы с колорадскими жуками!

В последние годы все интенсивнее используется так называемый интегрированный метод борьбы с вредными насекомыми. Суть его в разумном применении не одних лишь традиционных инсектицидов и техники, но (главным образом) в использовании естественных врагов прожорливой «рати». Получены отличные результаты: в прошлом году урожайность хлопчатника на полях Курган-Тюбинской области Таджикистана, обработанных новым способом, составила свыше 30 ц на гектар, хотя колхозы и совхозы... не выполнили план по распылению на посевных площадях гербицидов. Конечно, благое дело, когда шестинogie помощники человека сами справляются с тлей, гусеницами, жуками. Но иногда и они пасуют, тогда земледельцы призывают на помощь химию и всемогущую технику.

— Низкочастотный агрегат, — поясняет Ю. И. Шептор, — дополнит арсенал механических средств борьбы с вредителями. Сконструированная нами установка крепится на крыле трактора, движущегося по полю. Она состоит из шести инфразвуковых прожекторов (в каждом из них по три излучателя) и аэрокомпрессора. Инфразвуковой луч мгновенно проникает в землю до полутораметровой глубины, туда, где прячутся жуки. При этом сам он подбирается такой частоты, чтобы не губить полезных насекомых. Исследования, проведенные в Рязанском сельскохозяйственном институте, свидетельствуют: благодаря применению нового прибора урожайность полевых культур в нечерноземной зоне может повыситься на 15, а в южных районах страны даже на 30%.

Нет сомнения в том, что рязанцы привезли на выставку НТТ-80 интересные разработки, свежие идеи. Доказательство этому — диплом I степени и путевка в Москву на НТТМ-80.

ЦЕХ МОЛОДЕЖНЫХ ОТКРЫТИЙ

Выставка в Ульяновске, как и многие другие, проводившиеся в нынешнем году, стала для изобретателей ступенькой к Центральной выставке научно-технического творчества молодежи на ВДНХ СССР. Многие экспонаты студенческого смотра попали в Москву и получили одобрение специалистов, посетивших НТТМ-80. Вот некоторые из записей в книге гостей:

«Выставка произвела огромное впечатление. Чувствуется, что наша молодежь стоит на передовых рубежах современной науки и техники».

Инженеры из Подмосковья

«Бывал на всех московских выставках технического творчества и всегда нахожу тут что-то интересное, вижу, как развивается мысль новаторов. Кое-что из увиденного потом удастся использовать в работе. Особенно нравится раздел «Промышленные роботы».

А. Крылов, технолог

«Мы медики, поэтому, наверное, в первую очередь нас заинтересовал раздел «Молодые новаторы — медицине». Как все-таки далеко ушли в своих поисках те, кто, надо думать, не так давно работает в клинике или лечебном институте, какие нужные на НТТМ приборы, оборудование! Хочется, чтобы они как можно скорее вошли в практику, появились у врачей».

Десять подписей

Когда мы показали эту последнюю запись младшему научному сотруднику Московского НИИ туберкулеза МЗ РСФСР Елене Проценко, она заметила:

— Наша методика — стереорентгено-грамметрия в дополнение к существующему рентгену — уже широко применяется в больницах. Несмотря на то, что у медицинского оборудования срок внедрения несравненно дольше (это зависит от всесторонней проверки изобретения), если изобретение по-настоящему интересное, оно никогда не останется незамеченным.

О двух идеях новаторов, точнее, о двух сложных комплексах стоит сказать поподробнее. Один из них наравне с подводным роботом «Акватор», построенным в СКБ МВТУ имени Н. Э. Баумана (рис. на 1-й стр. обложки), можно назвать сенсацией выставки НТТМ. Но не будем торопить события.

Изобретатели из Донецкого медицинского института имени М. Горького привезли в Москву электронный комплекс для оценки функционального состояния организма водителей при проведении предрейсовых медосмотров. Сокращенно он называется «Диагноз». Оборудование состоит из пульта оператора и набора различных датчиков. Вот что рассказал один из авторов, Юрий Лях:

— Те, кто трудится в автохозяйствах, знают, как нелегко порой визуально оценить физическое состояние работника перед выездом на линию. Нередко около кабинета врача выстраиваются длинные очереди, тратится драгоценное время. А что делать? Возможности человека ограничены, даже самый опытный доктор не в состоянии обслужить за час хотя бы 50 — 100 человек. Другое дело — машина. Она не устает и дает вполне объективную картину нарушений в организме, если они имеются. Мы долго думали, как сконструировать такой аппарат, тем более появился заказчик — Транспортное управление Минтяжстроя УССР. Специалисты министерства, заинтересовавшись идеей, поставили одно условие: диагностика водителей должна проводиться не только квалифицированно (это само собой разумеется), но и быстро. И вот «Диагноз» перед вами. Кажется, и заказчик доволен (потери времени на проверку шоферов минимальны), и медицинская информация исчерпывающая, а все электроника...

Украинский прибор, внешне напоминающий обилием кнопок на пульте музыкальный синтезатор, имеет еще и экран, укрепленный на вертикальной панели, а рядом магнитное записывающее устрой-

ство. К тому же около пульта небольшая платформа для испытуемого вроде той, что на обычных весах.

— Наш комплекс — несколько самостоятельных приборов, — заметил Ю. Лях. — Поясню: «Диагноз-1» — стабилومتر для выяснения состояния центральной нервной системы — выдает все нужные данные за 30—60 с. Для этого нужно лишь встать на платформу, о которой мы уже упоминали, остальное сделает техника: почти сразу же светящаяся точка на экране оператора, отклоняясь от центра координат, покажет степень нарушений в организме человека или же «ответит», что состояние водителя «в норме».

«Диагноз-2» — другой прибор, для проверки скорости переработки информации. Он, как и все прочие, также необходим врачу-диагносту. Как только аппаратура включается, на пульте загорается множество лампочек-раздражителей. Они гаснут и вновь загораются в случайном порядке. Пациенту нужно вовремя нажимать на соответствующие кнопки, чтобы не делать ошибок или свести их к минимуму, поскольку от точности исполнения зависит и время его реакции. Вам известно, конечно, как важен этот показатель для водителя.

«Диагноз-3» регистрирует частоту сердечных сокращений, измеряет электрическое сопротивление кожи постоянному и переменному току. Синтезатор сенсорных сигналов-раздражителей служит для выявления диапазона слуха шофера. Программа в приборе разработана таким образом, что сами сигналы можно посылать с интервалом от 10 мкс до 100 с. В другом случае в наушники подается звук определенной частоты, а обследуемый должен самостоятельно подобрать аналогичный ему по тональности.

Как видите, возможности комплекса достаточно велики. И вы, наверное, уже догадались, что сфера применения его не только автохозяйства. Медики нашего города дали аппаратуре положительную оценку и решили направить ее в несколько клиник Донецка. В этом году «Диагноз» будет выпускаться серийно, а пока он внедрен в Донецком автообъединении Минтяжстроя республики.

Сенсацией выставки стала установка «Сюита», разработанная ленинградскими учеными Всесоюзного научно-исследовательского института метрологии имени Д. И. Менделеева. Необычность ее вот в чем: ленинградская разработка поможет химикам и производственникам в быстром и точном расчете параметров и компонентов

газосмесей, используемых при выпуске искусственных материалов. И раньше да и теперь еще этой проблемой занимаются крупные лаборатории. А тут лаборатория умещается на письменном столе средних размеров, и обслуживает ее один человек. Выигрыш во времени и производительности достаточно велик. Как утверждают изобретатели, лаборант должен лишь подсоединить к установке баллоны с исходными газами, остальное делает ЭВМ. Машина сообщит о ходе синтеза веществ, выдаст информацию о возможных отклонениях в течении процесса. По силам ей рекомендовать исследователям и пути их исправления. Ленинградцы сравнили свою установку с подобными ей зарубежными. И что же оказалось? «Сюита» в 3—5 раз точнее в расчетах, чем японский аппарат SCD, а по набору изготавливаемых концентраций газосмесей в 10 раз превосходит западно-германский синтезатор «Вестгоф». Такие высокие показатели достигнуты за счет удачного сочетания в конструкции автоматики и пневматики.

Итак, только две из множества систем и приборов, показанных на НТТМ-80, две реализованные идеи новаторов. Экономический эффект от их внедрения исчисляется тысячами рублей. Мысль рационализаторов в буквальном смысле не знает предела, и, когда задумки «цеха молодежных открытий» воплощаются в конкретных технологиях, новых способах управления производственными процессами, современных материалах, от этого выигрывают все — и сами изобретатели, и промышленность.

Автомобильный радар безопасности движения (РБД) появился в СКБ Куйбышевского политехнического института. Его отличает простота технического решения и компактность. Радар устанавливается на автомобильных трассах или на автомашинах. Как только в зоне действия РБД появится опасность, он быстро вычисляет расстояние до препятствия, относительную скорость в момент встречи и по заранее установленному алгоритму определит нужный момент торможения.



ТЫСЯЧЕЛЕТИЕ «ГЛАВЫ УЧЕНЫХ»



Все прогрессивное человечество, все народы нашей страны широко отмечают 1000-летие со дня рождения великого сына Средней Азии Абу Али Ибн Сины, получившего всемирную известность под латинизированным именем Авиценны. В его время не было организованной науки, ученые не избирали президентов своих академий, и тем не менее Ибн Сина еще при жизни заслужил единственное в своем роде почетное звание «Главы ученых».

Образ Ибн Сины особенно близок нам своим гражданским мужеством, верностью демократическим идеалам, которыми он проникся с юных лет и следовал до конца жизни.

Живший в бесправном феодальном обществе, где все условия для творческой деятельности и сама жизнь ученого полностью зависели от расположения к нему монархов, Ибн Сина все-таки решался иметь и высказывать собственные убеждения, противоречащие их мнению. Так, в специальной работе он развенчал столь любимую властителями астрологию, доказав, что это лженаука. Не могли не раздражать эмиров, окружавшее их духовенство и постоянные выпады Ибн Сины против мусульманской религии. Но особенно кощунственным тогда считалось обоснование великим мыслителем положения о допустимости вооруженного восстания против несправедливого правителя. И если бы не поразительное искусство врача, в котором постоянно нуждались монархи и придворные, очень часто вынужденные менять свой гнев на милость, то вряд ли бы Ибн Сине удалось прожить свои 57 лет, столь насыщенные делами на благо всему человечеству. Прошедшие годы не только не стерли в памяти людей жизненный подвиг ученого, но, наоборот, еще более высветили многогранный облик этого титана науки. Новые силы в изучение творчества Ибн Сины влились в результате возрождения и расцвета в социалистических условиях самобытной таджикской и узбекской национальной культуры. Вот что рассказал об этом нашему корреспонденту Александру Кулешову президент Академии наук Узбекской ССР академик Абид Садыкович Садыков.

КОРИФЕЙ НАУКИ



Празднование тысячелетнего юбилея гениального ученого-энциклопедиста Ибн Сины дало возможность с еще большим вниманием обратиться к его научному наследию, которое не устарело и поныне.

В нашей стране был создан Всесоюзный оргкомитет по проведению юбилея Ибн Сины во главе с известным ученым-философом, вице-президентом АН СССР П. Н. Федосеевым. В Таджикистане и Узбекистане созданы республиканские оргкомитеты, которые возглавляют председатель Совета министров УзССР Н. Д. Худайбердыев и председатель Совета Министров ТаджССР Р. Н. Набиев. В их состав вошли представители науки, литературы, искусства, общественные деятели.

Работа велась по нескольким направлениям. Прежде всего переиздавались труды самого Ибн Сины, его научные, общественно-политические и поэтические произведения. В издательстве «Фан» по постановлению Президиума АН УзССР началось повторное издание основного сочинения Ибн Сины «Канона врачебной науки».

Первое издание этой работы вышло у нас в стране в 50-х годах и стало уже библиографической редкостью. Новое же, благодаря многолетней работе ученых — востоковедов и медиков, станет первым в мире полным научно-комментированным изданием. Материалы и исследования, появившиеся после выхода в свет первого издания, позволили

улучшить перевод, сделать необходимые дополнения. «Канон» выходит к юбилею на русском и узбекском языках в Ташкенте.

Второе направление в работе — это выпуск литературы о самом Ибн Сине, его жизни, творчестве, о связи его идей с современностью. Здесь необходимо отметить деятельность медицинских институтов, особенно Ташкентского и Таджикского имени Абу Али Ибн Сины. Ректор ТашМИ академик У. А. Арипов входит в состав оргкомитета. Он крупный советский хирург, ученый, организатор науки. Как известно, Ибн Сина особенно прославился как виртуозный хирург. До наших дней дошло множество старинных миниатюр, изображающих Ибн Сину при проведении самых разнообразных операций. В том числе при удалении желчного пузыря у своего друга Бируни. Хирургические взгляды Ибн Сины рассматриваются в монографии его далекого преемника, которым по праву можно считать Уктама Ариповича Арипова. Интересные исследования по изучению наследия Ибн Сины ведутся заведующим кафедрой истории медицины ТашМИ, профессором А. Абдуллаевым, директором Института востоковедения, членом-корреспондентом АН УзССР М. Баратовым, кандидатом исторических наук А. Ирисовым и многими другими исследователями.

С большим успехом прошли научные конференции, лекции, беседы, посвященные Ибн Сине, среди которых нужно выделить ежегодные Авиценновские чтения. Много нового появилось в экспозициях музеев и выставок, освещающих его жизнь и деятельность. Например, очень интересно составлена экспозиция двух залов, отведенных Ибн Сине в

музее Министерства здравоохранения УзССР в Ташкенте. Первый зал посвящен истории жизни ученого. Здесь можно увидеть карту, показывающую все места, в которых побывал Ибн Сина, и макет гробницы ученого в Хамадане. Здесь же экспонируется и бюст Ибн Сины. Он появился в результате большой научной и творческой работы по воссозданию внешнего облика ученого, проделанной профессором Андижанского медицинского института Ш. Хамидуллиным и скульптором Е. Соколовой на основе выполненного антропологом М. М. Герасимовым портрета. Интерьер второго зала оформлен деревянными конструкциями и орнаментами, воссоздающими обстановку, в которой проходили собрания ученых в «Академии Мамуна».

Трудно назвать такую область науки, литературы, в которой бы не оставил следа великий мыслитель. Многих поэтов, композиторов, художников вдохновляет образ и творчество Ибн Сины на создание новых, современных произведений. Так, литератор Р. А. Уйгун написал драму в стихах, премьера которой состоялась в ташкентском театре имени Хамзы в дни юбилея великого ученого.

Тысячелетие Ибн Сины отмечено выпуском юбилейной медали. В поселке Афшана, где родился ученый, построен музей Ибн Сины, в котором собраны материалы, документы, связанные с творчеством ученого. В Бухаре и Хорезме, где долго жил и творил Ибн Сина, ведутся реставрационные работы по воссозданию облика архитектурных реликвий. Памятники Ибн Сине будут установлены на его родине, перед Ташкентским медицинским институтом и на новой площади в Душанбе, где строится



Президент Академии наук Узбекской ССР академик А. С. Садыков.

Драгоценное медицинское наследие Ибн Сины достойно развивают его земляки, среди которых известный хирург У. А. Арипов и его ученики — студенты Ташкентского медицинского института.

Фото Александра Кулешова

крупный медицинский комплекс, включающий новые корпуса Таджикского медицинского института, носящего имя Абу Али Ибн Сины.

К таким людям, как наш великий предок, по праву можно отнести слова В. И. Ленина: «В его наследстве есть то, что не отошло в прошлое, что принадлежит будущему».



ДОРОГОЙ ГЕНИЯ

ТАТЬЯНА ТАБОЛИНА, аспирантка
Института этнографии АН СССР

Этого гениального человека в Европе называли новым Аристотелем, на Востоке — «Шайхур-раис» — «Главой ученых», зачастую подменяя этим титулом его собственное имя Абу Али Хусейн Ибн Сина.

Жизнь его, полная взлетов и падений, отличалась переменчивостью: он был везиром и узником, познал богатство и нищету, времяпрепровождение в роскоши и многодневные скитания по знойной пустыне в поисках очередного безопасного пристанища. Столь же негладким был путь к людям и его научного наследия.

Через сто лет после смерти ученого на кострах в Багдаде религиозные фанатики сжигали его философские произведения. А спустя еще несколько сотен лет в Европе, как только появился печатный станок, последователи Авиценны сразу же после Библии выпустили его главный труд «Канон врачебной науки».

Ибн Сина работал в самых разных сферах науки: им созданы труды в области медицины, философии, геологии, математики, он прекрасно знал музыку, был поэтом, прозаиком. Работы Ибн Сины по естествознанию способствовали развитию химии, геологии, минералогии.

ЭТАПЫ БИОГРАФИИ

Абу Али Хусейн ибн Абдаллах ибн Хасан ибн Али ибн Сина родился в 980 году в селении Афшана неподалеку от Бухары. Его отец был чиновником на службе у Саманидов. Выбирая имя своему первенцу, он следовал заветам древних восточных книг, которые учили: «Когда родится у тебя сын, то первое — это дай ему хорошее имя». Ребенка нарекли Хусейном. Дали ему еще и кунью — почетное прозвание Абу Али, что значит — отец Али, в надежде, что у него обязательно родится сын. Так и получилось это длинное имя, смысл которого был ясен каждому в те давние времена: отец Али, Хусейн, сын Абдаллаха, сына Хасана (так звали его деда), сына Али, сына Сины.

Становление Ибн Сины как ученого происходило в Бухаре, которая в IX—X веках была одним из передовых городов Среднего и Ближнего Востока. В эпоху Саманидов наибольшего расцвета достигла здесь поэзия, особенно в форме касыды — хвалебной оды в честь покровителей. В этом городе в возрасте десяти лет и начинал со всей серьезностью постигать основы наук будущий мыслитель. Первое сильное впечатление на Ибн Сину, заставившее его устремиться в необъятный океан науки, произвели сочинения философа-материалиста Ал-Фараби, после прочтения которых он говорил: «Сегодня я получил ответы на мои вопросы». К пятнадцати годам он изучает математику, астрономию, богословие, философию, логику, о которой его учитель Абу Абдулла Натили говорил, что «это мерило всех истин». С особым усердием Ибн Сина постигает тайны медицины. Позднее он вспоминал: «Я пристрастился к медицинской науке и стал изучать книги, которые были составлены относительно этой науки, и взял на себя лечение больных. Затем открылись передо мною двери исцеления, освещенного моим опытом, который не поддается описанию. А мне в это время было шестнадцать лет».

Несмотря на юный возраст, его как известного врача приглашают ко двору бухарского эмира Нух ибн Мансура. В благодарность за свое исцеление эмир разрешает юному ученому работать в знаменитой библиотеке дворца. В ней было несколько комнат, в каждой содержались рукописные книги по различным областям знаний: истории, физике, математике, зоологии, ботанике, мусульманскому праву и поэтические произведения. Здесь Ибн Сина пополняет свои знания. Позднее Ибн Сина рассказывал своему ученику Джузджани: «Я нашел в этой библиотеке такие книги, о которых не знал и которых не видел больше никогда в жизни. Я прочитал их, и мне стало ясно место каждого ученого в своей науке. Передо мною открылись ворота в такие глубины знания, о которых я не догадывался».

После падения государства Саманидов в результате завоевания Бухары тюркскими племенами Ибн Сина, спасаясь от преследований султана Махмуда и фанатичного мусульманского духовенства, переезжает в столицу Хорезма Тургендж (ныне Ургенч), где сложились благоприятные условия для занятий наукой, литературой, искусством. Правитель города Али ибн Мамун покровительствует ученым, людям искусства. В этом научном сообществе, названном историками позднее «Академией Мамуна», в благопри-



ятной для творчества атмосфере Ибн Сина работал пять лет. Здесь он общался с известнейшими учеными: Ал-Бируни, ибн Муса ал-Хорезми, знаменитым врачом Абдул Хасан Хаммата Шахристаном. В творческом отношении пребывание Ибн Сины в Хорезме наиболее плодотворно. Именно здесь им создана большая часть основного его труда — «Канона врачебной науки».

Султан Махмуд Газневи, захвативший Хорезм, начинает преследовать Ибн Сину, отказавшегося жить при его дворе. Ученый был вынужден бежать. Вся его оставшаяся жизнь проходит в скитаниях по городам нынешнего Ирана. С 1007 года он живет в Хорасане, затем в древнем Хамадане (бывшем некогда столицей великой Мидии) при дворе его эмира Шамса уд-Даула. Сначала он был придворным врачом, затем был назначен везиром. Но предложенные Ибн Синой реформы о реорганизации армии вызвали недовольство в войсках, и эмир был вынужден его сместить. На это очередное изменение в своей судьбе ученый смотрел спокойно: «Находя одно, мы теряем другое. Я потерял должность везира, зато смогу спокойно заниматься наукой». Через некоторое время эмир Шамс, убедившись в лицемерии и неверности своего окружения, опять назначает Ибн Сину везиром, а сам отправляется в поход, чтобы захватить богатую добычу и пополнить свою казну, но внезапно умирает. Войско возвращается в Хамадан с мертвым предводителем. Начинается междоусобная грызня придворных. Ибн Сина решает переехать в соседний Исфаган, где правил эмир Ала уд-Даула, не дожидаясь, пока враги расправятся с ним. Но его письмо эмиру с просьбой принять его в Исфагане было перехвачено, и под предлогом того, что Ибн Сина осмелился переписываться с враждебным эмиром, его заточили



Образ и труды Абу Али Ибн Сины живут в веках.

в замок Фардиджан. Правда, благосклонное отношение начальника стражи, которого Ибн Сина вылечил, облегчило его участь и сделало возможным написать в тюрьме «Книгу о правильном пути», переработать «Книгу о коликах» и написать повесть «Живой, сын Бодрствующего». Многие поколения людей будут зачитываться этой книгой, главный герой которой встречается с всегда бодрствующим стариком, рассказывающим о том, как он смог познать окружающий мир. Ученые же, занимающиеся творчеством Данте, придут к выводу, что великая «Божественная комедия» испытала на себе влияние Ибн Сины.

Через четыре месяца войска правителя Исфагана захватили Хамадан. Ибн Сину выпустили из тюрьмы. Но у власти остался сын Шамса, заточивший его в темницу. Поэтому Ибн Сина вместе с братом и своим учеником, переодевшись в черные одежды суфиев, тайно покинули город. В Исфагане Ибн Сину ждала торжественная встреча. Сам эмир Ала уд-Даула вышел его приветствовать. Ибн Сине был пожалован титул аш-шейхур-раис — «старейшина ученых».

В Исфагане у Ибн Сины были все условия для творчества. Здесь он завершает работу над «Каноном врачебной науки», начинает писать «Книгу справедливости» и энциклопедию для народа «Даниш-намэ» («Книгу знания») не на официальном арабском, а на народном языке фарси. Одновременно он приступает к составлению нового, более точного календаря. Для этого по чертежам ученого были сделаны астрономические инструменты. А для большей точности работы этих инструментов Ибн Сина изобрел специальное устройство, которое будет вновь изобретено лишь спустя пять веков после его смерти, в 1542 году, португальцем Педро Нуньесом.





Иллюстрации из медицинских трудов Ибн Сины.



Эмир Ала уд-Даула, находясь в очередном походе, вызвал к себе Ибн Сину. Ученый догнал эмира по дороге в Хамадан. В пути он почувствовал себя плохо — мучили колики в желудке. Назначенное им самим лечение облегчило его страдания, но лекарь, готовивший лекарство, перепутал состав смеси, наступило ухудшение, и Ибн Сина вынес себе приговор: «Управитель, управляющий мною, бессилён управлять, и ныне бесполезно лечение». Врач приготовился к смерти: перестал принимать лекарства, велел раздать все свое имущество бедным, слуг отпустил на волю. Из глубины тысячелетий дошли до нас его слова, сказанные перед смертью:

От праха черного и до небесных тел
Я тайны разглядел мудрейших слов
и дел.
Коварства я избег, распутал все
узлы,
Лишь узел смерти я распутать
не сумел.

Ибн Сина умер в 1037 году в Хамадане.

СВЕТИЛО МЕДИЦИНЫ

Мировую славу Ибн Сине создало искусство врача и в особенности его медицинские сочинения, основным из которых был «Канон врачебной науки». Этот труд — результат многолетних исканий ученого, в нем обобщен богатый опыт фармакогнозии и фармакотерапии Древнего Рима, Греции, Ирана, Индии, Средней Азии, Китая, побережья Средиземного моря. На протяжении нескольких веков эта фундаментальная энциклопедия медицинских знаний была руководством (наряду с работами К. Галена) для врачей на Западе и в странах Востока.

Уже в XII веке этот труд был переведен на латинский язык и разошелся во множестве рукописей, а первое печатное издание было опубликовано в Милане в 1473 году. В 1520—1522 годах в Милане печатается полное издание «Канона» с приложением второго по значению медицинского сочинения Ибн Сины «Поэмы о медицине» и «Трактата о сердечных средствах».

«Канон» состоит из пяти книг: в книге I излагаются теоретические и практические вопросы медицины, в книге II — рассматриваются «простые» лекарственные средства, в книге III — болезни, поражающие человека «от темени до стопы», книга IV посвящена отдельным заболеваниям, поражающим несколько органов тела, в книге V рассмотрены «сложные» лекарства (фармокопей).

В этом произведении Ибн Сина

дает вполне современное определение медицины как науки, «познающей состояние тела человека, поскольку оно здорово или утратит здоровье...», и подразделяет медицину на теоретическую, «которая учит только основным правилам и не входит в изложение сущности какой-либо процедуры», и практическую, которая учит, «как ею (медициной) заниматься». Ученый считал, что практическая медицина не может развиваться без соответствующей теоретической основы. Врачам он рекомендовал полагаться в своей деятельности на информацию, получаемую с помощью органов чувств, и на логическое мышление, а к каждому больному подходить индивидуально. Еще Ибн Сина связывал темперамент с климатом, считая необходимым учитывать важность климатического воздействия на конституцию человека. Он считал, что климат не просто влияет на конституцию человека, но и способствует развитию определенных заболеваний: «Бывают болезни, свойственные только определенным племенам или обитателям данной области и часто встречающиеся у них». На эти указания Ибн Сины ученые серьезно обратили внимание с возникновением в XX веке медицинской географии.

Многие догадки Ибн Сины получили подтверждение лишь в наше время с изобретением микроскопа и сложнейших анализов. Так, например, было подтверждено мнение Ибн Сины о роли, которую для зрения играет сетчатка глаза. А ведь даже через сто с лишним лет после смерти Ибн Сины ученые считали, что «зрительная способность сосредоточена в хрусталике».

Конечно, в наше время многие положения, высказанные ученым в «Каноне», могут показаться наивными, представляющими сугубо исторический интерес, но многие гипотезы и выводы Ибн Сины были подтверждены практическими опытами и исследованиями только много веков спустя, например, мысли о взаимодействии среды и человека, об участии слюны в пищеварении, всасывании пищи стенками желудка и кишечника. И должно было пройти более 800 лет, прежде чем Пастер подтвердил опытным путем гипотезу Ибн Сины о невидимых возбудителях болезни. Причины заболеваний он искал в самом организме или в воздействии на него внешних факторов. Ученый последовательно проводил мысль о предохранении от заболеваний, придавая большое значение роли физических упражнений, которые считал «самым главным условием» сохранения здоровья. Он указывал, что, «если заниматься физическими упражнениями, нет никакой нужды в упо-

треблении лекарств, принимаемых при различных болезнях». Большое значение он придавал и диете, как еще одному средству предохранения от заболеваний, так как каждая пища, по Ибн Сине, имеет свой темперамент. Это наблюдение остается верным и до настоящего времени. Народы Средней Азии по традиции и сейчас делят пищу на два вида: оказывающую согревающее действие («гарми») и оказывающую охлаждающее действие («хунуки»). Помимо этих указаний, благодаря которым Ибн Сина считается предшественником профилактического направления в медицине, ученый в этом труде приводит описание ряда операций: камнесечения, кесарева сечения, кровопускания. Ведь он сам был прекрасным хирургом.

Ибн Сина постоянно указывал на необходимость обращать особое внимание на внешний вид больного, на его пульс, который он считал следствием действия жизненного духа в сосудах и связывал его с полом, возрастом, темпераментом, временем года. На Востоке распространена притча об Ибн Сине, излечившем умиравшего юношу, по пульсу которого он установил, что причина болезни — безнадежная любовь. Ибн Сина также советовал прослушивать грудь больного ухом, выстукивать живот, различая «бурдючный» (тупой) звук и «барабанный» (тимпанический). Эти способы обследования больных почти на тысячу лет предвосхитили методы аускультации и перкуссии, вошедшие в практику современной медицины.

Второй по значению медицинский труд Ибн Сины — «Поэма о медицине» («Урджузы»). Эта поэма построена автором как стихотворное учебное пособие, она содержит более 1300 двустиший по медицине. Ученый указывал, что поэма «составлена в простом изложении, понятными стихами, чтобы было нетрудно ее читать». В самом начале поэмы Ибн Сина образно высказывает свое отношение к медикам: «Поэты — принцы вселенной, врачи руководят телом. Красноречие упомянутых радует душу, преданность последних исцеляет болезни».

Ибн Зухр (Авензоар), знаменитый врач XII века, ценил эту поэму выше «Канона» и считал ее равной целому собранию книг по медицине. Все латинские переводы «Канона» обычно в качестве приложения содержали и перевод «Урджузы». Вместе с другими медицинскими трудами Авиценны они стали подлинным мостом между античной и современной медициной. «Слушай мои советы и поступай сообразно им, ибо вся медицина собрана в моих словах», — с гордостью писал Ибн Сина о своих энциклопедических трудах.

ЭНЦИКЛОПЕДИСТ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

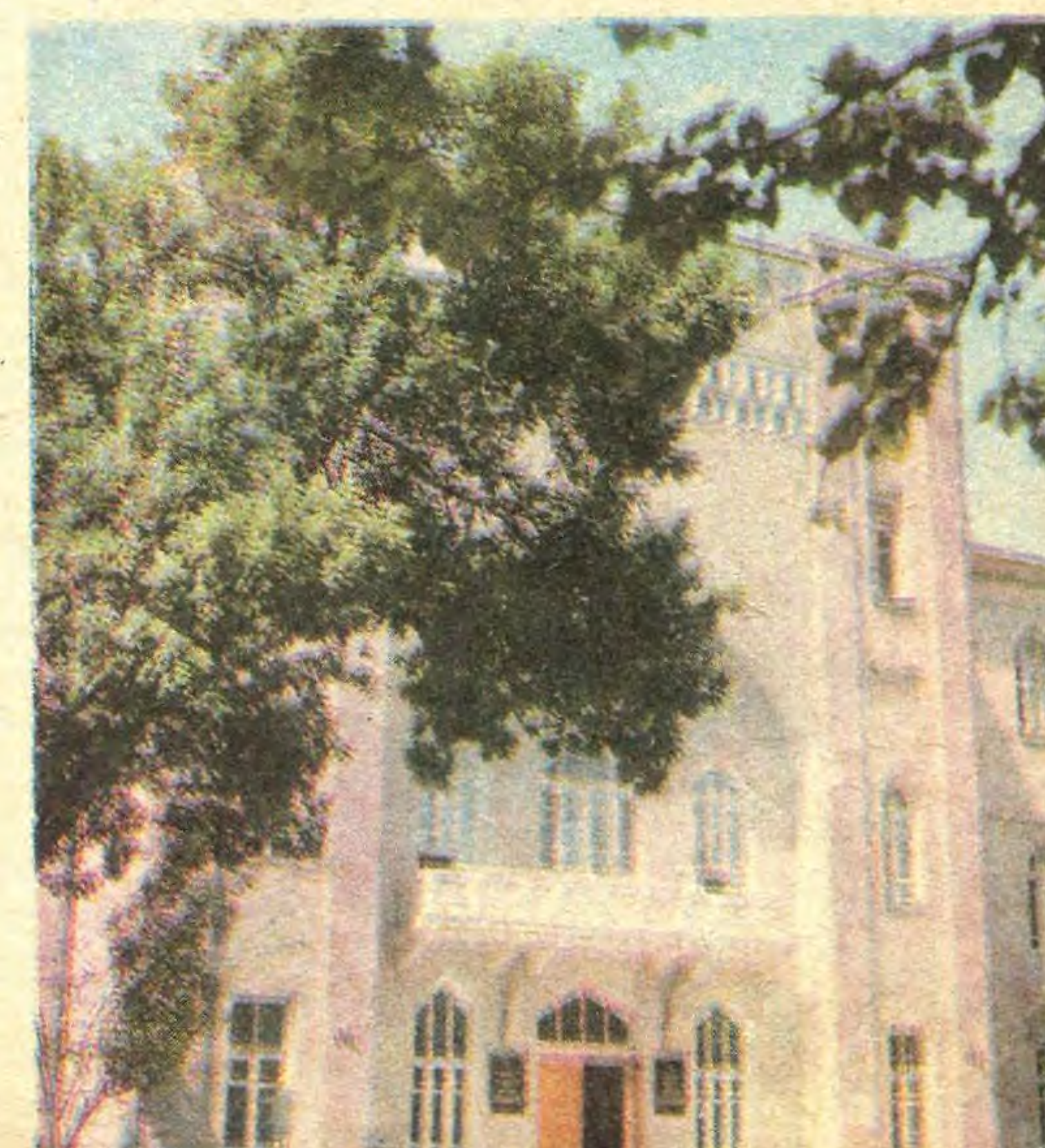
В историю науки Ибн Сина вошел как подлинный энциклопедист, предшественник современного науковедения. Он создал оригинальную классификацию наук, разделив их на практические, касающиеся поведения человека, и теоретические, в которых исследование ведется ради знания. Практические науки он, в свою очередь, разделил на науку об управлении городами, о поведении человека (наука об управлении хозяйством), о самом человеке. Теоретические науки он разделил на «высшую» науку (учение об абсолютном бытии), «среднюю» (математика, астрономия, музыка) и «физику» (включающую естественнонаучные знания). Каждую же из теоретических наук Ибн Сина подразделил на чистые (первичные) и прикладные (вторичные) науки. Например, к чистой физике он отнес учение о материи, форме, движении, минералах, растениях, животных и т. д., а к прикладной физике — медицину, физиономику, объяснение снов, алхимию и «науку о волшебстве».

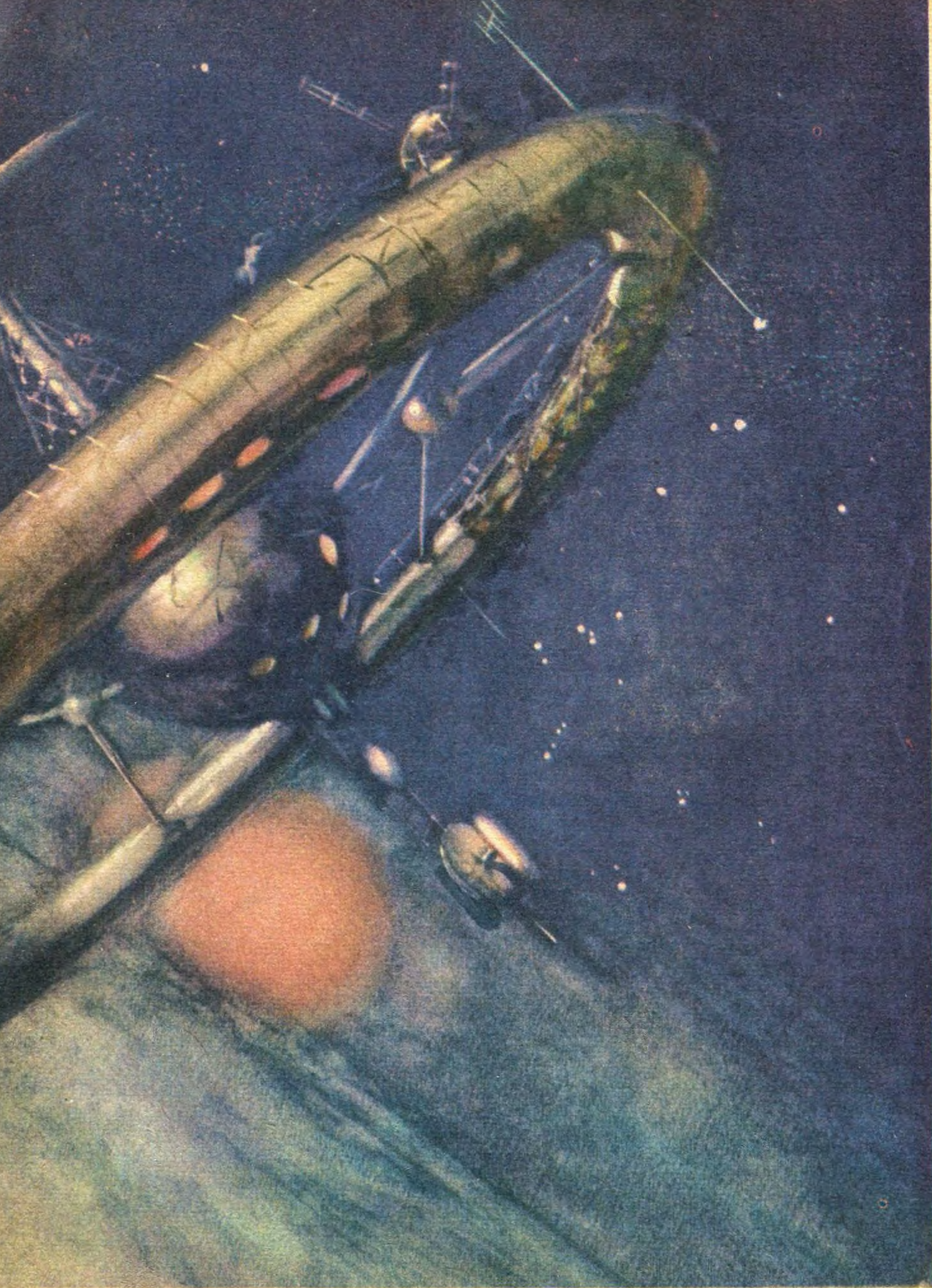
Ибн Сина признавал религию, но расходился с догмами ислама, во многих его произведениях проявлялся протест против отдельных положений ислама. Он отказывался верить в загробную жизнь, говоря, что «тысячи великих людей ушли из бытия в небытие, но (пока что) ни один из них не вернулся из небытия в бытие». За многие подобные высказывания он заслужил репутацию вольнодумца и преследовался мусульманским духовенством. Стараясь обосновать необходимость развития науки, он указывал на возможность самостоятельного существования религии и философии. Ибн Сина изучал движение тел и свойство инерции, состав и свойства минералов, причины образования гор, состав метеоритов, происхождение живых существ: строение и жизнь растений. Свои естественнонаучные взгляды он изложил в выдающейся работе семнадцатитомной энциклопедии «Книга исцеления».

Во всех произведениях Ибн Сины проходит основная его мысль о необходимости заниматься науками, постоянно совершенствовать свои знания. Необычайно требователен он был прежде всего к себе: «Я не досыпал ни одной ночи, да и в течение дня не занимался ничем иным, кроме наук». Он постоянно помнил, что человек должен стремиться к совершенству, и с честью выполнил поставленную перед собой жизненную задачу: «Я хочу достигнуть самых высоких вершин!»



Память о великом сыне нашей земли хранят и его родная Афшана (вверху), и древние города, где он жил и работал.





На могучем древе человеческой культуры отчетливо выделяются три ветви, непосредственно устремленные в будущее.

Это, во-первых, прогностика — наука о завтрашнем дне. Затем научно-фантастическая литература. И, наконец, фантастическая живопись, дающая нам зримые образы грядущих тысячелетий.

Читатели «ТМ», успевшие почти до конца ознакомиться с новым романом Артура Кларка «Фонтаны рая», наверняка обратили внимание на один примечательный эпизод из «биографии» этого произведения. Писатель построил здание романа не на пустом месте, а на базе вполне серьезного прогностического проекта советского инженера Юрия Арцутанова, причем узнал об идее ленинградца из картины «Космический лифт», написанной Алексеем Леоновым и Андреем Соколовым. Таким образом, к созданию романа оказались причастны все три упомянутые ветви.

В наше время такое происходит нечасто, хотя, казалось бы, на всех трех направлениях, ведущих в грядущее, достигнут значительный прогресс. Если прогностика, скажем, всего несколько десятилетий назад числилась исключительно по ведомству популяризаторов, то ныне большие коллективы ученых без конца гоняют по своим математическим полигонам всевозможные модели развития человечества, пытаются предугадать финал самых радужных и самых мрачных «сценариев», закладывая их в компьютеры. Но литература, со своей стороны, давно уже сбросила тягостное бремя популяризаторства и «в погоне за светом и пространством» вырвалась на безграничные галактические просторы. Тем временем художники-фантасты, уйдя от чистого иллюстрирования, пытаются в своих произведениях по-новому осмыслить место человека во вселенной, чувством постигнуть единство всех сущих вещей, отыскать неясные параллели в очертаниях микро- и мегамиров...

Иными словами, прогностика и обе фантастики — литературная и изобразительная — шагнули весьма далеко. Но шагнули, если можно так выразиться, в разные стороны. Пути разведчиков будущего разошлись, и весьма основательно.

Такова одна из общих особенностей стремительного развития современной культуры. Во всех областях творческой деятельности мы сталкиваемся со все большей специализацией, и даже внутри той же самой литературы на наших глазах возникают новые самостоя-



ТРИ ПУТИ В ЗАВТРА

Памяти художника

Николая КОЛЬЧИЦКОГО

тельные направления, почти не взаимодействующие друг с другом.

Таким образом, продвижение вперед оказалось сопряжено и с приобретениями и с потерями. Очень полезно поэтому, воспользовавшись излюбленным приемом фантастов, мысленно оседлать машину времени и вернуться лет этак на тридцать назад, к истокам зарождавшегося в те времена научно-фантастического бума. Устремленные в будущее ветви культуры были еще крепко-накрепко связаны, и история романа А. Кларка никого бы не удивила. Именно тогда начинали работать в области научно-фантастической живописи такие художники, как Г. И. Покровский, А. Н. Побединский и Н. М. Кольчицкий, несколько работ которого мы здесь воспроизводим.

Бывший член редколлегии нашего журнала Николай Михайлович Кольчицкий, скончавшийся в прошлом году, проиллюстрировал в 50-х годах около десятка научно-популярных и научно-фантастических книг об освоении космоса. Среди них произведения К. Гильзина, Г. Гуревича, Б. Ляпунова, А. Штернфельда... Неоднократно его работы публиковались и на страницах «Техники — молодежи». Например, «Орбитальная станция» (слева) украшала обложку «ТМ» № 4 за 1950 год.

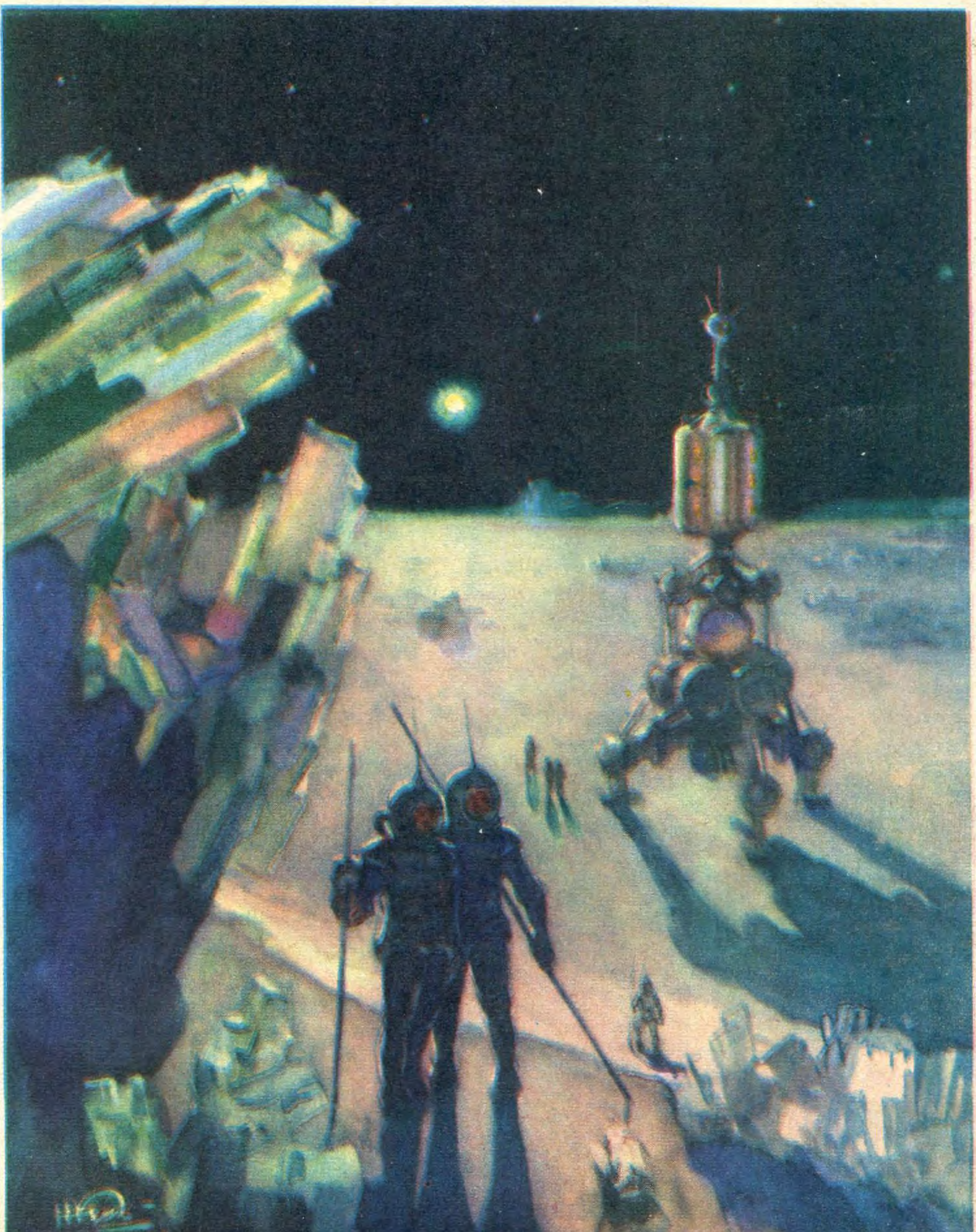
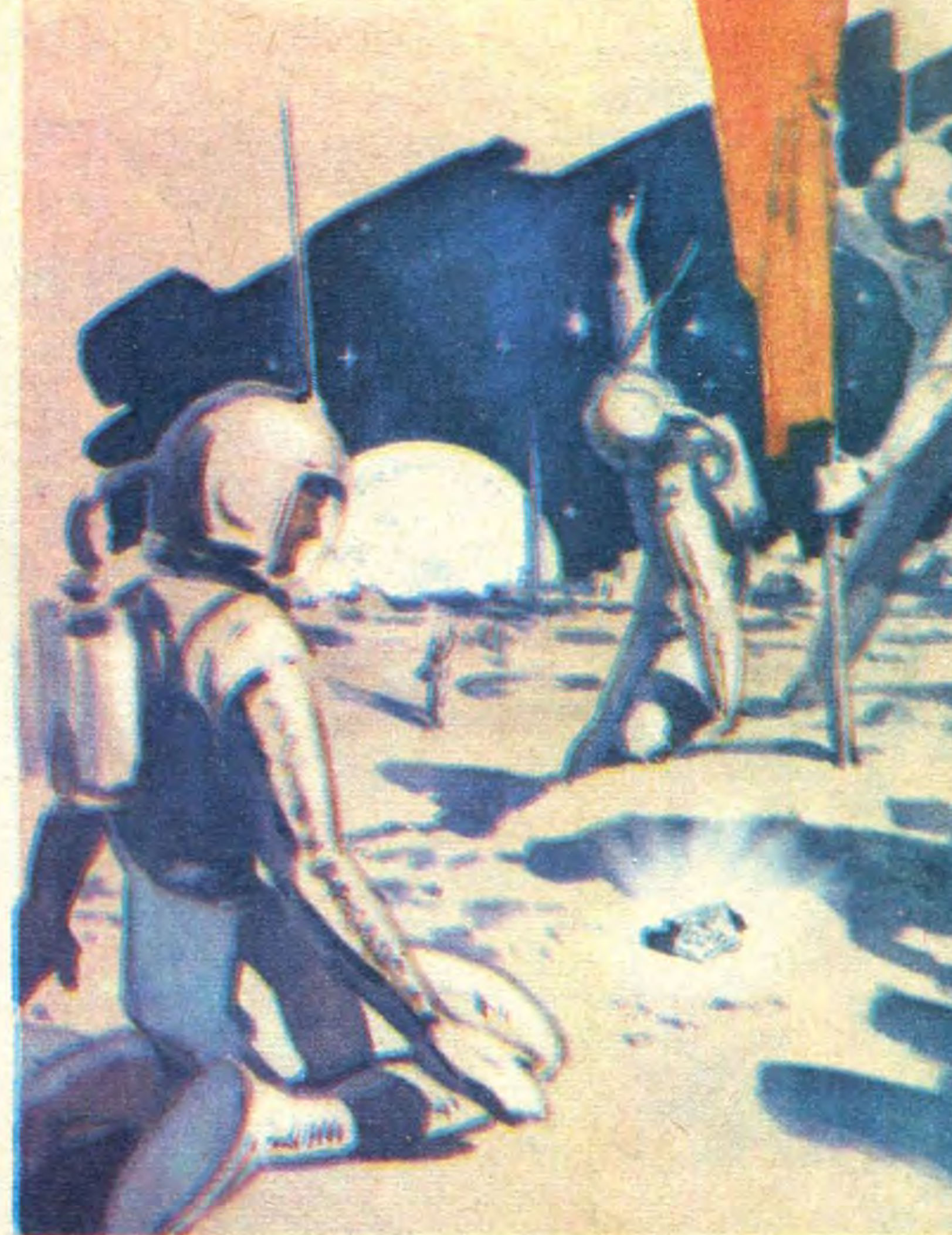
Заатмосферные базы, лунные корабли, фотонные звездолеты... Они приходили на картины художника из специальных научных работ, посвященных будущей космонавтике, а затем перебирались и в тексты фантастических произведений. Такие деятели искусства, как Кольчицкий, всегда следили за последними научными достижениями. Техническое образование и многолетняя инженерная практика помогали художнику по-своему интерпретировать самые сложные проекты, в том числе и те, что казались многим абсолютно нереальными. Его фантастика зрима, конкретна и убедительна. Неспроста, вероятно, орбитальные станции в виде «бублика» — по Кольчицкому — впоследствии так прочно обосновались на страницах фантастических романов и повестей...

И сегодня, сравнивая картины художника с той удивительной реальностью, к которой мы успели привыкнуть, невольно задаешься вопросом: неужели так уж необратимо разошлись пути разведчиков будущего? Хочется верить, что это не так. Буквально каждый день приносит нам новые открытия, неожиданные изобретения, смелые проекты. Все они ждут своего воплощения в зримых, понятных каждому образах. А разве совре-

менная научная фантастика не может подсказать художнику новых, весьма любопытных тем? Например, пресловутый гиперперенос — мгновенное перемещение материальных тел на колоссальные расстояния. Пробовал ли кто-нибудь из нынешних живописцев изобразить это? Едва ли. А биоэнергетика? А телекинез? А хроновизоры, позволяющие заглядывать в иные эпохи?..

Да, очень хочется верить, что дороги разведчиков будущего опять сблизятся, разумеется, на качественно новом уровне. Хочется верить, что не за горами появление мастеров, которые сумеют стать таким же полноценным связующим звеном между современной наукой и современной фантастикой, каким были в свое время Николай Михайлович Кольчицкий и его соратники.

МИХАИЛ РОМАНЕНКО





ИГОРЬ ИЗМАЙЛОВ, инженер

Немногие знают, что операция, открывшая первую страницу истории советских Воздушно-десантных войск, произошла в 1929 году около среднеазиатского городка Гарм, на который напали банды басмачей. Спеша помочь осажденным, командование Красной Армии отправило отборный отряд бойцов на аэропланах. Опытные военлеты мастерски приземлились близ города, и внезапно атакованные налетчики, понеся потери, поспешили обратиться восвояси...

ОТ 12 ДО 5000

Уже в следующем году по инициативе военного летчика и одного из первых советских парашютистов Л. Минова в Московском военном округе начались плановые занятия с будущими авиадесантниками. Им все приходилось делать впервые — и прилаживать лучшим способом снаряжение, и отрабатывать движения при прыжке из тесноватой кабины неуклюжего биплана-бомбовоза «Фарман-Голиаф», и учиться управлять куполом при спуске.

КРЫЛАТАЯ ПЕХОТА

В этом году мы отмечаем знаменательный юбилей — 50-летие Воздушно-десантных войск.

Появление и становление этого рода войск прежде всего связано с нашей страной. Именно русский офицер Г. Котельников еще в начале века создал наиболее удачный ранцевый парашют, конструкция которого почти без изменений сохранилась и донныне. Именно советские инженеры разработали эталонные образцы людских и грузовых систем, приборов, автоматически открывавших купола на заданной высоте и в расчетное время, и прочие устройства, позволившие нашим авиаторам впервые в мире осуществить массовые выброски воздушных десантов и переброску боевой техники на самолетах.

Коммунистическая партия и Советское правительство неустанно уделяли огромное внимание развитию ВДВ. Например, в делах Совета Труда и Оборона, датированных 1918—1919 годами, насчитывается немало документов по авиационным вопросам, на которых стоит подпись В. И. Ленина. Основатель нашего государства поддержал и создание в 1923 году добровольного Общества

друзей воздушного флота, из рядов которого вышли десятки тысяч прославленных конструкторов, инженеров, летчиков и парашютистов.

Неоценимый вклад в развитие ВДВ внес и Ленинский комсомол, ставший шефом авиации. В предвоенные годы гигантский размах приобрело массовое движение «Комсомолец — на самолет!». Юноши и девушки с азартом молодости изучали и осваивали аэроплан, планер и, конечно же, парашют. Ныне немногие знают, что даже секретари и другие ответственные работники ЦК ВЛКСМ — в частности, А. Косарев, П. Горшенев, В. Прахов, Н. Пронин — совершали прыжки с парашютами.

В результате Красная Армия получила немало великолепно подготовленных десантников, чьи ратные подвиги навечно занесены в летопись Великой Отечественной войны.

Крылатой гвардии Вооруженных Сил СССР мы посвящаем в этом номере подборку статей, повествующих об истории ВДВ, технике десантирования и особо об уникальном, завоевавшем мировое признание приборе, созданном три десятилетия назад советскими конструкторами.

И вот наступило 2 августа 1930 года, которому было суждено войти в историю мирового парашютизма. На опытно-показательные маневры, состоявшиеся недалеко от Воронежа, съехались старшие командиры Красной Армии. Им предстояло увидеть в действии и оценить новый род вооруженных сил Республики Советов.

В назначенный срок в небе показался медлительный «Фарман». Бомбовоз снизился до 150 м, и тут же в воздухе вспыхнуло шесть куполов. Потом самолет сделал второй заход, и еще шесть парашютистов, вооруженных популярными в те годы наганами, опустились на землю. Затем над местом высадки пронеслись разведчики Р-1, сбросив парашютистам тюки с карабинами, ручными пулеметами и боеприпасами. «Невелика была группа, всего 12 человек, — вспоминал позже полковник Л. Минов, — но они были первыми, кто на практике доказал возможность десантирования в тыл противника на парашютах».

Так было положено начало, а летом следующего года в Ленинград-

К 50-ЛЕТИЮ ВОЗДУШНО-ДЕСАНТНЫХ ВОЙСК

ском военном округе на базе 11-й стрелковой дивизии развернули мотодесантный отряд, которому придали самолеты ТБ-1 и Р-5. Через несколько месяцев это соединение переформировали в авиабригаду особого назначения.

Ее бойцы с гордостью носили на своих гимнастерках «фирменное» изображение парашюта и комсомольский значок: буквы КИМ на фоне красного флага.

Да, самыми первыми красноармейцами-парашютистами стали ребята, с энтузиазмом откликнувшиеся на призыв IX съезда ВЛКСМ «Комсомолец — на самолет!». В те годы авиация была необычайно популярной. Чуть ли не в каждом городе действовали кружки авиамоделизма, аэроклубы, высились парашютные вышки. Тысячи комсомольцев — ударников труда все свободное время посвящали авиации, и многие из них стали костяком стремительно развивающихся ВДВ.

Прошло всего четыре года после воронежского эксперимента, как на маневрах Белорусского военного округа в тылу «противника» одновременно высадилось 600 воинов, а в 1935 году на «поле боя» опустилось сразу 5 тыс. бойцов, тяжелые самолеты доставили им безоткатные пушки, броневики, легкие танки. «Я никогда бы не поверил в возможность подобной операции, если бы не видел ее сам!» — откровенно заявил после этого английский генерал Уэйвелл. Удивляться не приходится — в те годы в Британии, да и в других странах людей, говоривших о массовых десантах, именовали прожектерами.

Только в нашей стране благодаря прозорливой политике партии и правительства было своевременно и верно оценено значение нового вида вооруженных сил и сделано все, чтобы развивался он на подлинно научной основе.

«ЦИРК ГРОХОВСКОГО»

Еще в начале 30-х годов советские летчики и конструкторы успешно перебрасывали по воздуху не только бойцов, но и разнообразную технику. И после того как удались первые попытки транспортировать на бомбардировщиках ТБ-3 танки,

бронемашины, орудия и прочие грузы, было решено централизовать большую часть работ, ведущихся в этом направлении. При поддержке наркома тяжелой промышленности С. Орджоникидзе, а также М. Тухачевского, бывшего тогда заместителем председателя РВС по вопросам вооружения, командование ВВС РККА создало Особое конструкторское бюро. Возглавил эту организацию активный участник революции и гражданской войны П. Гроховский. Кстати сказать, в конце 30-х годов его интереснейшие статьи под рубрикой «Окно в будущее» регулярно появлялись на страницах «Техники — молодежи».

Столь же оригинальными и смелыми были и разработки Гроховского и его коллег, недаром острые на язык летчики-испытатели прозвали опыты с их новинками «цирком Гроховского».

Название, что и говорить, меткое — что только не выходило из стен бюро: десантные планеры и специальные грузовые мешки, в которые вмещалось 3 тыс. патронов, 25 гранат, пулемет «максим» и солидный запас продовольствия; кассеты для парашютистов, подвешиваемые под крылья Р-5, «авиабус», предназначенный для сброса без парашюта людей и грузов. Между прочим, этот аппарат первым испытал сам Гроховский.

Кроме того, этот удивительный человек, сочетавший, по словам ветерана ВДВ полковника М. Бойцова, «смелость риска с глубокой мыслью», одним из первых изобрел автомат, раскрывающий парашюты, устройство для подъема разведчика с земли на самолет и многое другое гораздо раньше, чем нечто аналогичное появилось или стало обсуждаться за рубежом.

Справедливости ради отметим, что в предвоенные годы над техникой для воздушных бойцов трудились и другие конструкторы. Ведь тогда создавались и опробовались крупные и легкие десантно-грузовые планеры, с успехом применявшиеся в Великой Отечественной войне, контейнеры и прочие средства доставки оружия и боеприпасов, даже крылатый танк. Его пред-



Изобретатель авиадесантной техники, начальник ОКБ ВВС РККА П. И. Гроховский.

полагалось забуксировать к линии фронта, а там пилот-водитель должен был самостоятельно спланировать к десантникам, чтобы поддержать их огнем.

Одним словом, наши десантные части всего лишь за десятилетие проделали беспрецедентный путь от немногочисленных отрядов, пригавших с не приспособленных для этого аэропланов, до кадровых, великолепно обученных бригад и корпусов, вооруженных по последнему слову техники 40-х годов. Пройдя суровую школу в огне сражений у озера Хасан, на Халхин-Голе и Карельском перешейке, они одними из первых встретили полчища врага летом 1941 года.

ФРОНТЫ ЗА ПЕРЕДОВОЙ

Уже в самом начале Великой Отечественной войны гитлеровцы на собственной шкуре убедились в силе сокрушительных ударов красноармейцев-десантников. Так было под Минском и Могилевом, Киевом и Ригой, Двинском и Одессой — крылатых воинов направляли на самые трудные участки тысячекилометровой передовой, протянувшейся от Баренцева до Черного моря.

Они плечом к плечу с пехотин-

Таким было начало: десантники на маневрах Киевского военного округа осенью 1935 года.

Крылатая пехота 30-х годов перед посадкой в бомбардировщик ТБ-3.





Курсанты Рязанского высшего воздушно-десантного командного дважды Краснознаменного училища имени Ленинского комсомола на занятиях.



Это называется «действовать в условиях, максимально приближенных к боевой обстановке»...

цами героически защищали Москву. Под Сталинградом чудеса храбрости показывали стрелковые дивизии генералов А. Родимцева, И. Гурьева и В. Жолудева, срочно переформированные из воздушно-десантных корпусов. Парашютисты, заброшенные в тыл противника, умело парализовали его действия во время грандиозного сражения на Курской дуге.

Можно было бы привести немало примеров замечательных операций, проведенных нашими десантниками в 1941—1945 годах, но мы остановимся лишь на нескольких, характерных именно для этого рода войск.

В начале 1942 года на Западном фронте в тылу врага высадилось до 10 тыс. пехотинцев. Около пяти месяцев они, отвлекая на себя значительные силы вермахта, доблестно оперировали на его коммуникациях, громили штабы и гарнизоны, нарушали связь и, успешно выполнив задание, соединились с частями Красной Армии.

Другой эпизод относится к осени того же года, когда советскому

командованию стало известно, что фашисты, готовясь к наступлению, сосредоточили на майкопском аэродроме большое количество самолетов. Ночью 23 октября с Кавказа на север отправились самолеты ТБ-3 и ПС-84 с парашютистами; они внезапно спустились на аэродром, взорвали и сожгли готовые к вылету «юнкерсы» и «хейнкели», склады топлива и боеприпасов и с боем прорвались к своим.

В августе и сентябре 1945 года стремительные броски советских аэромобильных отрядов на летные поля и опорные пункты в Маньчжурии способствовали скорейшей капитуляции японских империалистов, которой и завершилась вторая мировая война.

И, разумеется, следует напомнить о дерзких рейдах на оккупированную территорию небольших диверсионных групп парашютистов, которые помогали партизанам, а то и сами создавали отряды народных мстителей. Кроме того, специальные подразделения десантников, переброшенные авиаторами с Большой земли далеко за линию фронта, выполняли особые задания Генерального штаба Красной Армии. В их числе были прославленные разведчики, Герои Советского Союза Д. Медведев, Н. Кузнецов, И. Черный и многие другие.

СТОИМ НА СТРАЖЕ!

В послевоенные годы, когда империалистические государства, окружив социалистические страны кольцом военных баз, приступили к безудержной гонке вооружений, Коммунистическая партия и Советское правительство предприняли необходимые меры, чтобы обеспечить Вооруженные Силы современной боевой техникой и оружием.

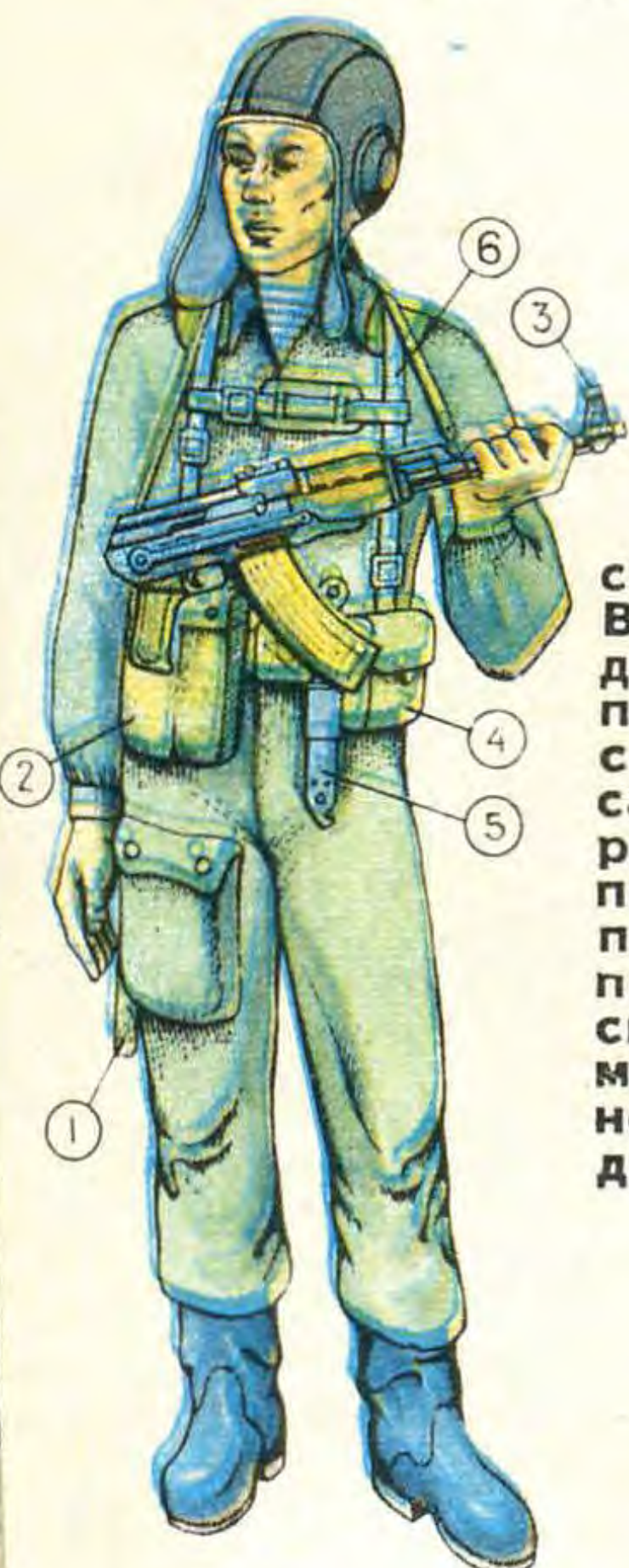
В начале 60-х годов начался но-

вый этап в истории наших ВДВ. По свидетельству командующего Воздушно-десантными войсками Советской Армии генерал-полковника Д. Сухорукова, они получили «авиадесантные самоходные установки, 85-мм пушки и 122-мм гаубицы, 120-мм минометы, зенитно-пулеметные установки ЗУ-23, новое стрелковое замечательное оружие». Конструкторские бюро О. Антонова, С. Ильюшина и М. Миля снабдили военную транспортную авиацию скоростными большегрузными машинами Ан-12, Ан-22, Ил-76 и вертолетами разного назначения.

Ныне в состав советских ВДВ входят и небольшие разведывательные подразделения, и соединения, оснащенные могучей техникой. Настоящим смотрам этих сил стали маневры «Двина», состоявшиеся в преддверии 100-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина. Тогда на землю Белоруссии всего за 22 мин спустились на парашютах 8 тыс. бойцов, самоходки, боевые машины пехоты, зенитные и полевые орудия, ракетные установки.

Но главное в армии — это люди. Солдаты и офицеры ВДВ 80-х годов — стойкие, мужественные патриоты, способные действовать расчетливо и хладнокровно как рядом с товарищами, так и в одиночку.

И в заключение хочется отметить еще одну черту, характерную именно для наших дней. На крупных войсковых маневрах «Октябрьский штурм», «Влтава» и других советские воины-десантники оттачивали свое боевое мастерство вместе с соратниками из братских социалистических стран. Так в деле проявилось нерушимое братство по оружию стран — участниц Варшавского Договора, 30-летие которого мы отмечаем в мае этого года.



Экипировка воина-десантника современных ВДВ: автомат (3), сумка для ручных гранат (4), подсумок для магазинов с патронами (2), нож (5), саперная лопатка (1), рюкзак (6). В походном положении рюкзак располагается на уровне лопаток, перед прыжком смещается вниз, на его место надевается основная парашют, а впереди — запасной.

Незадолго до того, как на маневрах «Днепр» началась высадка воздушного десанта, министру обороны СССР, руководящему составу Советской Армии и представителям стран — участниц Варшавского Договора были показаны образцы вооружения современных Воздушно-десантных войск. В разделе техники, где находились новейшие парашюты, десантные платформы, системы мягкой посадки и различные автоматические приборы, пояснения давал инженер-полковник Владимир Доронин.

...Сейчас, пожалуй, не найдешь авиационника, которому не были бы знакомы имена Николая, Владимира и Анатолия Дорониных — ветеранов ВДВ, дважды лауреатов Государственной премии СССР, заслуженных изобретателей РСФСР, мастеров парашютного спорта СССР. Без преувеличения можно сказать, что эта фамилия неотделима от истории парашютизма, и не только в нашей стране.

Деятельность братьев Дорониных началась в 1936 году, когда Центральный совет Осоавиахима обратился ко всем изобретателям и инженерам с призывом разработать надежный, компактный аппарат, который бы раскрывал спасательные и спортивные парашюты на заданной высоте в любых условиях. На конкурс поступило более 300 образцов, но первое место получил их полуавтомат ППД-1, сразу пошедший в серийное производство.

Позже Доронины создали немало других приборов и устройств, долгое время использовавшихся в ВВС и ВДВ, а некоторые, после модернизации, и сейчас состоят на вооружении.

О разнообразии творчества Дорониных свидетельствует хотя бы неполный список их разработок — автомат АРД-1, мгновенно отцеплявший парашют от приземлившегося груза; универсальная десантная подвеска УДП-500, позволявшая перевозить солидные контейнеры на не приспособленных для этого серийных бомбардировщиках; универсальная беспарашютная упаковка и, наконец, первый в мире комбинированный автоматический прибор КАП-3, безотказно открывающий любые парашюты.

Этот автомат получил признание не только в нашей стране, но и за рубежом, чему свидетельство — диплом ФАИ, выданный Владимиру Дмитриевичу Доронину в октябре 1978 года.

Представляя читателям его статью, редакция пользуется случаем поздравить Владимира Дмитриевича с 60-летием, которое он встречает в полном расцвете творческих сил.

Все о КАПе

Владимир ДОРЕНИН,
генерал-майор-инженер,
дважды лауреат Государственной
премии СССР,
заслуженный изобретатель РСФСР,
мастер парашютного спорта,
десантник

В последние годы второй мировой войны в некоторых странах поступили на вооружение реактивные самолеты. Во второй половине 40-х годов они начали вытеснять истребители, бомбардировщики и штурмовики с поршневыми двигателями, которые к этому времени не могли уже обеспечить роста скоростей и достижения больших высот полета. Тогда-то на аэродромах нашей страны появились скоростные истребители МиГ-9, Як-15, Ла-150, бомбардировщики Ил-28, Ту-16 и другие. Однако новая техника, как и следовало ожидать, поставила перед авиаторами ряд сложных проблем.

Так, летчикам пришлось не только учиться пилотировать машины на необычно больших скоростях и высотах, но и заняться разработкой приемов спасения жизни в аварийной ситуации. В 1941—1945 годах пилоту подбитого самолета достаточно было отстегнуть привязные ремни, открыть фонарь кабины и буквально вывалиться из нее, раскрыв через несколько секунд парашют. Теперь это оказалось невозможным — уже при скорости 700 км/ч встречный поток давит на пилота с силой, достигающей 1 т, а при 2000 км/ч она возрастает до 10 т. Само собой разумеется, в таких условиях нечего и думать о том, чтобы воспользоваться старым способом.

Авиаконструкторы нашли выход, создав катапультируемые устройства, которые в случае необходимости выстреливались вместе с пилотом. Однако на первых порах процесс катапультирования был исключительно сложным, ведь пилот сначала должен был занять строго определенную позу, затянуть ремни, удерживающие его в кресле, скинуть фонарь. После того как срабатывал пиропатрон, выбрасывавший его из кабины, требовалось выждать некоторое время, гася ско-



Братья Доронины. Слева направо: Владимир, Николай, Анатолий после Парада Победы.

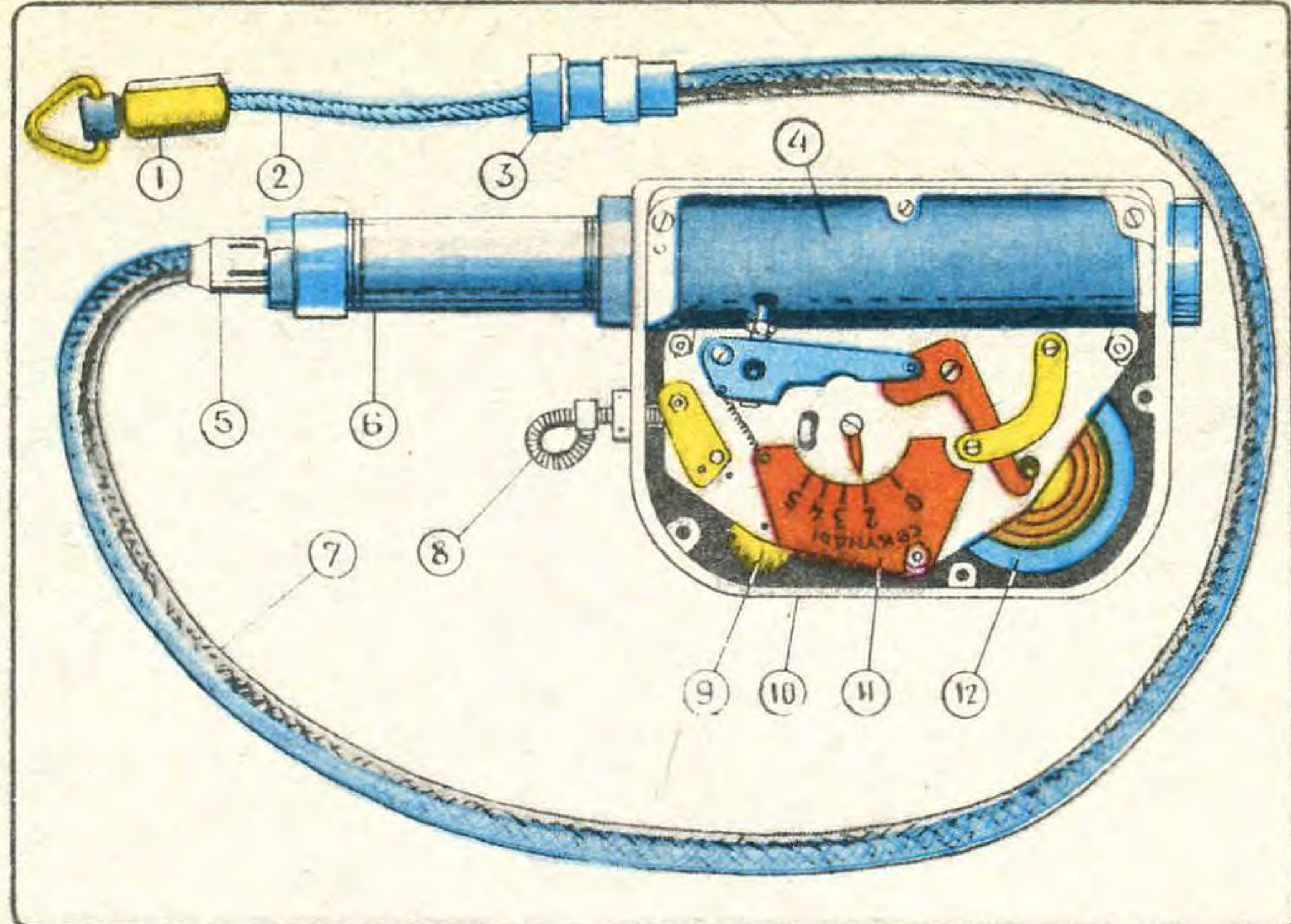
рость, расстегнуть ремни, освободиться от кресла и лишь тогда открывать парашют.

С появлением скоростных транспортных самолетов возникли проблемы и у десантников. Так, оказалось, что при принудительном раскрытии парашюта (фалом, один конец которого крепился к нему, а другой — к тросу, находящемуся внутри самолета) в возмущенном воздушном потоке стропы вытяжных парашютов запутывались в стропях основных, иногда в них защемляло нижние кромки куполов и т. п.

Таков вкратце перечень причин, заставивших специалистов заняться разработкой новых спасательных и десантных парашютов и приборов разного назначения, которые автоматически раскрывали бы их на любых скоростях и высотах.

Осенью 1948 года Главнокомандующий ВВС Главный маршал авиации К. Вершинин, пригласив командующего ВДВ генерал-лейтенанта А. Казанкина, предложил ему побеседовать на эту тему с нами.

Дело в том, что Вершинин хорошо знал нас по первым работам, в частности, по ППД-1, применявшимся в летной школе, которой он в свое время командовал. Это задание, как и все предыдущие, мы выполняли в инициативном порядке, в свободное от службы время. Несмотря на то, что каждый из нас уже имел звание мастера парашютного спорта и большой опыт боевого применения парашютно-десантной техники, мы сочли необходимым посоветоваться с авиационниками, спортсменами и специалистами ВДВ, чтобы получить полное представление о проблеме. И едино-



Покидая аварийный самолет, пилот сначала сбрасывает фонарь кабины 1, затем плотно усаживается в кресло и нажимает рукоятку, приводящую в действие пиропатроны, расположенные под ним. Как только они срабатывают и кресло вылетает из кабины, запускается прибор АД-3, через 3 с автоматически расстегивающий привязные ремни 2. А когда пилот отделился от кресла 3, начинает действовать КАП-3, чтобы через 3—5 с открыть купол спасательного парашюта 4. Все катапультирование занимает не больше 4—5 с.

душно пришли к выводу — надо разрабатывать сразу три прибора. Первый, с рассчитанным на десятисекундную задержку часовым механизмом (ППД-10), должен был автоматически раскрывать десантные и спасательные парашюты; второй, трехсекундный АД-3 — расстегивать привязные ремни катапультируемых кресел; третий же, комбинированный (по времени и барометрическому давлению) автомат (КАП) — раскрывать любые людские и грузовые системы.

КАП, в свою очередь, создавался в трех вариантах: один по тре-

На схеме КАП-3 цифрами обозначены: 1 — разъемная гайка с петлей, крепящейся к верхней шпильке вытяжного троса парашюта или другого раскрывающего устройства; 2 — вытяжной трос с рабочим ходом 70 ± 3 мм; 3 — гайка с байонетным соединением на выходе вытяжного троса из оплетки; 4 — внутренняя часть трубки, в которой находятся силовые пружины, обеспечивающие работу часового механизма и создающие выдергивающее усилие порядка 28 кг; 5 — наконечник оплетки вытяжного троса; 6 — наружная часть трубки с силовыми пружинами; 7 — гибкий шланг с металлической оплеткой, внутри которого находится вытяжной трос; 8 — гибкая шпилька, служащая для включения прибора; 9 — пятисекундный часовый механизм. При прыжке с большой высоты он, после того как парашютист выдернул гибкую шпильку, отрабо-

ботаниям ВВС, другой для ВВС и ВДВ, а последний мы разрабатывали самостоятельно, основываясь на собственном практическом опыте, накопленном нами в военные годы. Тогда выяснилось, что чисто временные приборы, действующие по принципу часового механизма, и

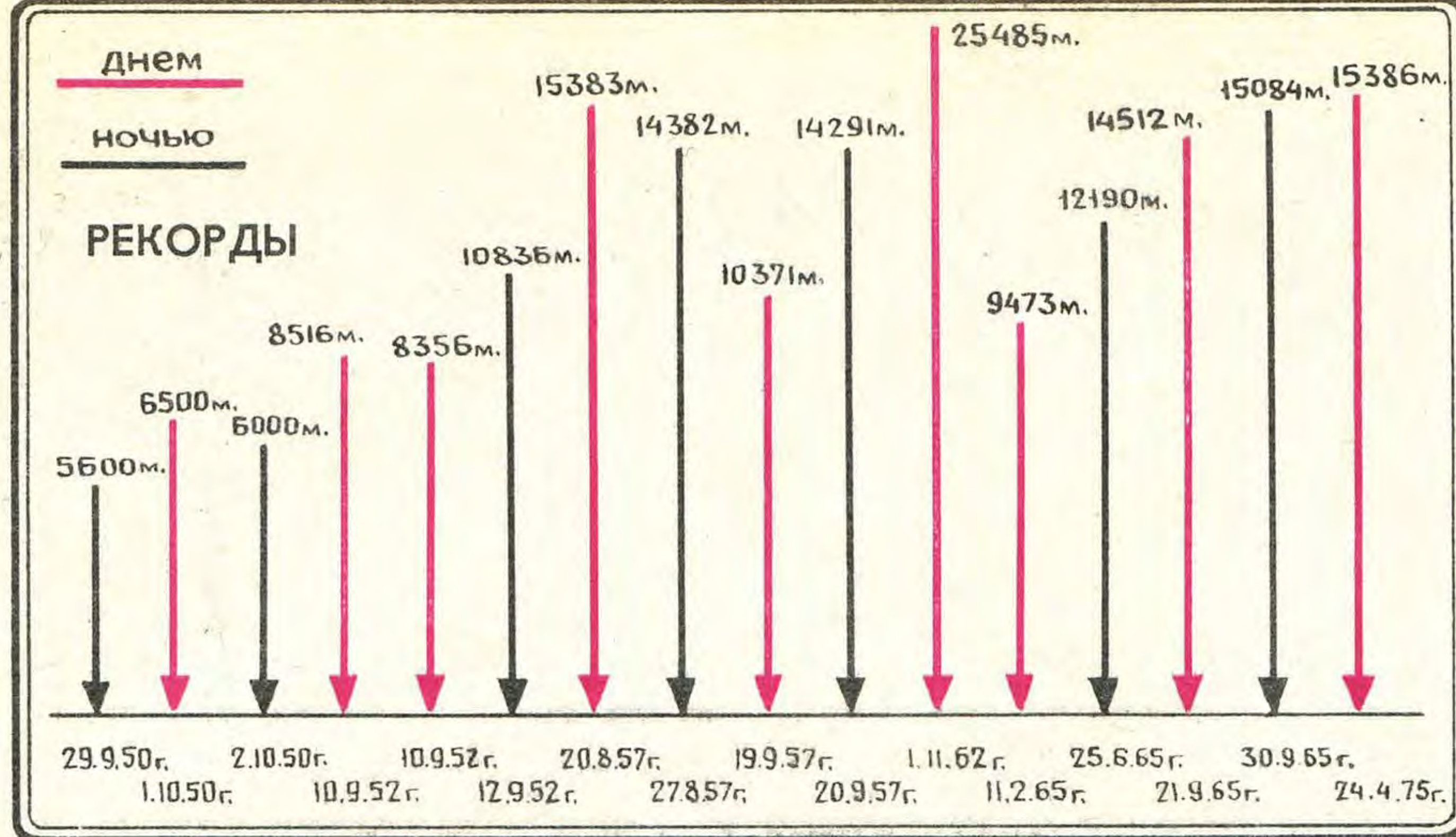
тывает 2—5 с и блокируется стопорным рычагом anerоида для предотвращения преждевременного раскрытия парашюта. На малых высотах часовой механизм срабатывает без участия anerоида; 10 — алюминиевый литой корпус с двумя смотровыми окнами, в которые видны циферблат часового механизма и положение хвостового упора anerоидного устройства (на земле не должен выходить за верхнюю плату прибора); 11 — циферблат часового механизма, который может тарироваться от 2 до 5 с; 12 — anerоидное устройство, тарированное от 500 до 4 тыс. м (на модифицированном приборе ППК-У от 300 до 8 тыс. м). На заданной высоте anerоидная коробка, сжавшись под воздействием атмосферного давления, освобождает стопорный рычаг, и часовой механизм, доработав около секунды, открывает парашют.

анероидный ПАС-1, чья работа основана на изменении атмосферного давления на разных высотах, не отвечают условиям военного времени. Поэтому мы предложили подключиться к нашей работе инженеру Л. Савичеву, сконструировавшему ПАС-1 еще в 1940 году. Руководи-

В свое время парашют создавался исключительно как средство спасения пилотов различных летательных

аппаратов. В наши дни всевозможные парашюты нашли широкое применение не только в авиации, но и в





телем коллектива, трудившегося над комбинированным прибором, назначили Николая Доронина.

Как и раньше, главные компоновочные чертежи основных узлов и механизмов мы выполнили в масштабе 1:5, а потом по ним отработали их кинематику. С этой работой справились довольно быстро — сказались более чем десятилетняя практика конструирования.

Правда, не обходилось без споров, порой весьма горячих, когда каждый доказывал преимущества своего решения. Ничего не поделаешь, только так рождается истина. Спустя полтора года были готовы опытные образцы задуманных устройств, а осенью 1949 года ППД-10, АД-3 и все КАПы, пройдя всестороннюю проверку в лаборатории, поступили в Научно-испытательный институт ВВС. Там новинки сразу получили высокую оценку, а АД-3 пошел в серию без войсковых испытаний. Потом их успешно прошли ППД-10 и КАП-3. Последний, как оказалось, наиболее полно отвечал всем требо-

ваниям ВВС и ВДВ, и с 1950 года началась его долгая служба.

Теперь, по прошествии трех десятилетий, можно смело сказать, что он, устойчиво работая при температурах от минус 50 до плюс 50 °С, надежно срабатывая не менее 500 раз, полностью оправдал себя.

Лишь в 1970 году КАП-3 подвергли мелким конструктивным изменениям, улучшив защищенность от песка и грязи и изменив тарировку анероидной коробки. В связи с этим прибор несколько раз менял названия — любому летчику и парашютисту хорошо известны КАП-3м, КАП-3п, «семейство» его последней модификации ППК-У (ППК-1, ППК-2, ППК-4гр.).

Только за последние годы войны десантники и авиаторы совершили с нашими приборами миллионы прыжков, с ними уходили в рискованные полеты летчики-испытатели, Герои Советского Союза Ю. Антипов, С. Анохин, Г. Мосолов, с ними опробовали новые парашюты неоднократные рекордсмены мира, Герои Советского Союза Е. Андреев,

Некоторые мировые и всесоюзные рекорды, установленные парашютистами, в экипировку которых входил КАП-3.

С первого десанта 2 августа 1930 года началась история советских ВДВ.

П. Долгов, В. Романюк и другие. Ныне наши приборы устанавливаются на всех боевых самолетах, полностью автоматизировав процесс катапультирования и раскрытия спасательных парашютов.

Кроме того, они нашли широкое применение в различных отраслях науки и техники, связанных с авиацией.

В заключение я хотел бы выразить искреннюю благодарность Н. Касьянову, В. Иванову, А. Дмитриеву, А. Варфоломееву, А. Шукаеву, Н. Пронину, В. Ровнину, Г. Лаврову, Э. Шапиро, Н. Гладкову и многим другим товарищам, активно участвовавшим в работе над этими приборами.

спорте и даже исследованиях космического пространства. На рисунках слева направо показаны неко-

торые современные «предотвратители падения», нашедшие широкое применение в авиации:



Спортивный парашют традиционной формы, в куполе которого прорезаны щелевые отверстия. Приоткрывая их с помощью фала, спортсмен изменяет направление полета.

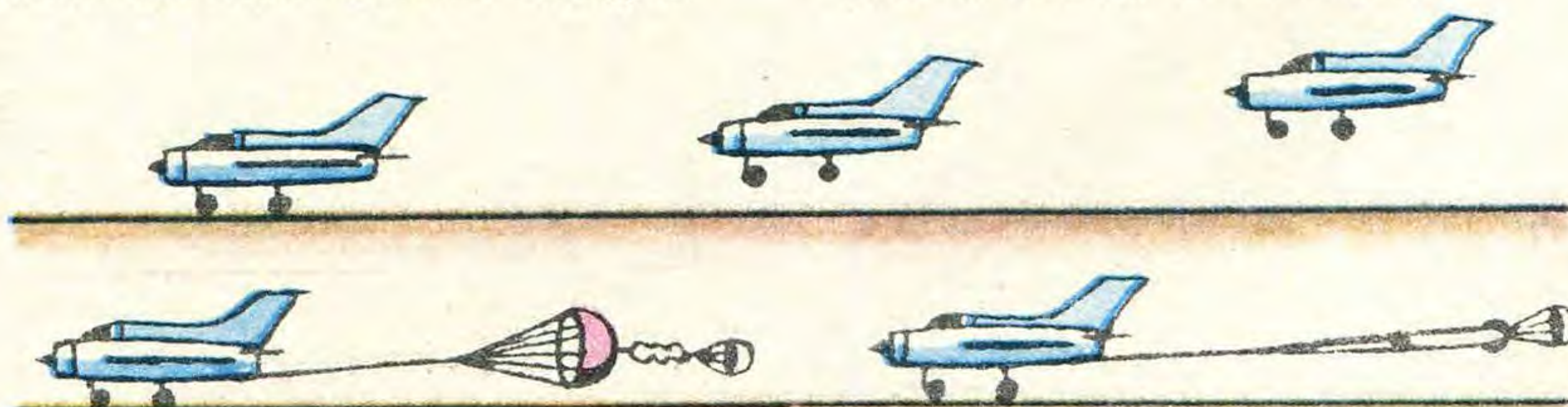
Спортивный парашют ПД-47 с куполом квадратной формы.

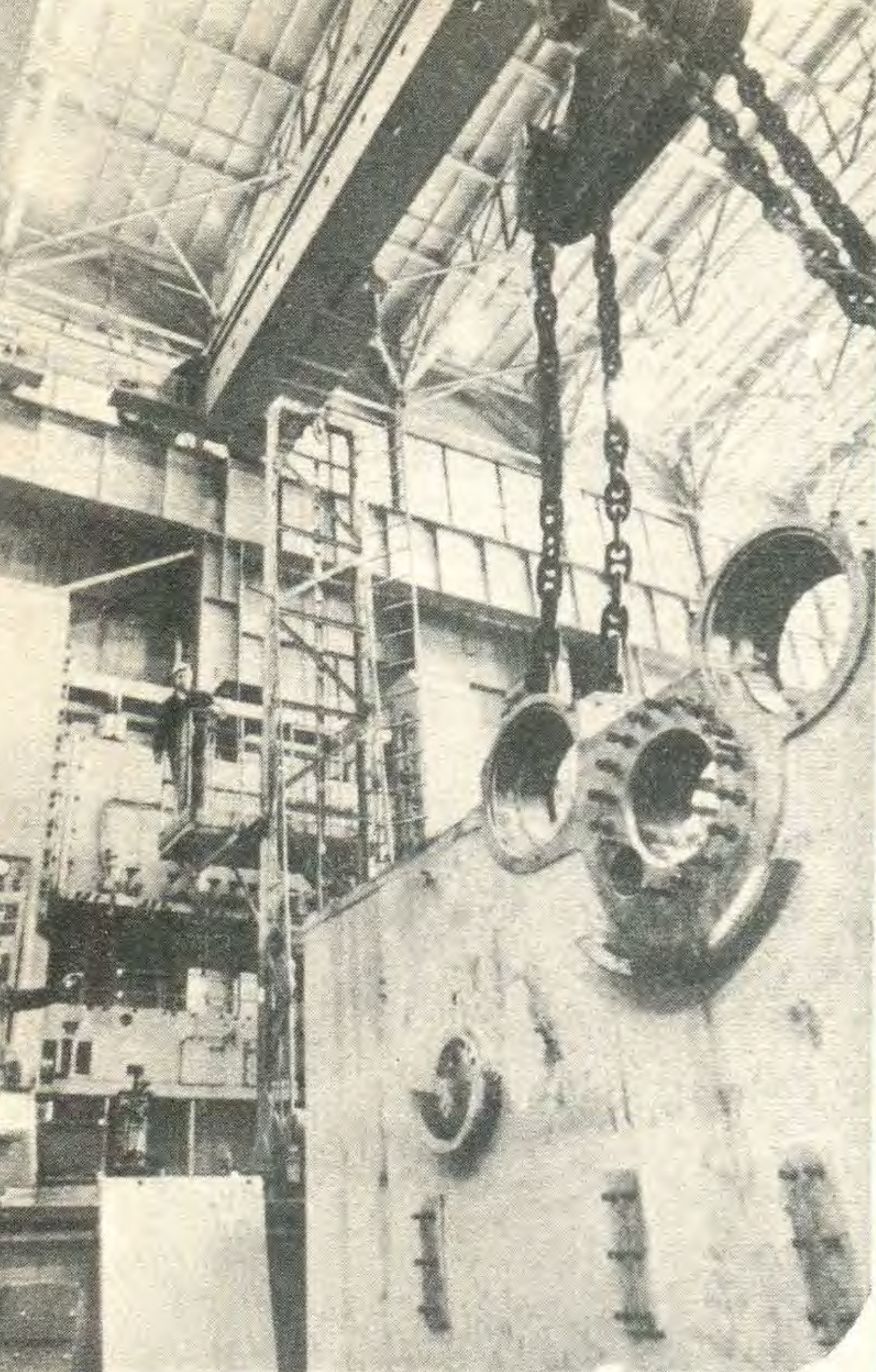
Спортивный планирующий парашют типа «мягкое крыло» ПО-9.

Под тремя основными куполами и таким же числом тормозных парашютов на землю плавно опускается боевая техника на платформе, снабженной системой мягкой посадки.

В космических аппаратах парашют находится в особом отсеке. На определенной высоте по сигналу датчика барометра отстреливается крышка люка, вытяжной купол извлекает тормозной парашют, который уменьшает и стабилизирует скорость снижения капсулы и вытаскивает основной купол.

Как только колеса самолета коснулись земли, из кормовой части фюзеляжа выбрасывается вытяжной купол, который извлекает основной парашют, одновременно снимая с него чехол. Эффективность посадочных парашютов достаточно велика — они сокращают пробег скоростных реактивных машин почти вдвое.





ным прессовым усилием в 12 500 т. Мощные прессы, оснащенные промышленными роботами, позволяют внедрять малоотходную технологию, получать высокоточные заготовки, экономить десятки тысяч тонн металла.

На снимке: демонтаж прессы усилием 1600 т. Он прошел испытания и готовится для отправки в объединение «АвтоЗИЛ».

Воронеж

Ультразвуковой локатор призван помочь работникам ГАИ. С его помощью подсчитывается количество проезжающих автомашин, они различаются и по габаритам. Действие прибора основано на излучении высокочастотных акустических колебаний и подсчете их отраженных сигналов. Они посылаются в сторону проезжей части дороги, а принимаются преобразователем и фиксируются счетчиками, из которых один регистрирует любые машины, другой — только большие. Масса прибора всего 5 кг. Им можно подсчитывать не только движущиеся объекты, но и неподвижные при условии, что сам он перемещается. Питается локатор от восьми элементов типа 373 или любого источника постоянного тока напряжением 10—12 В.

Каунас

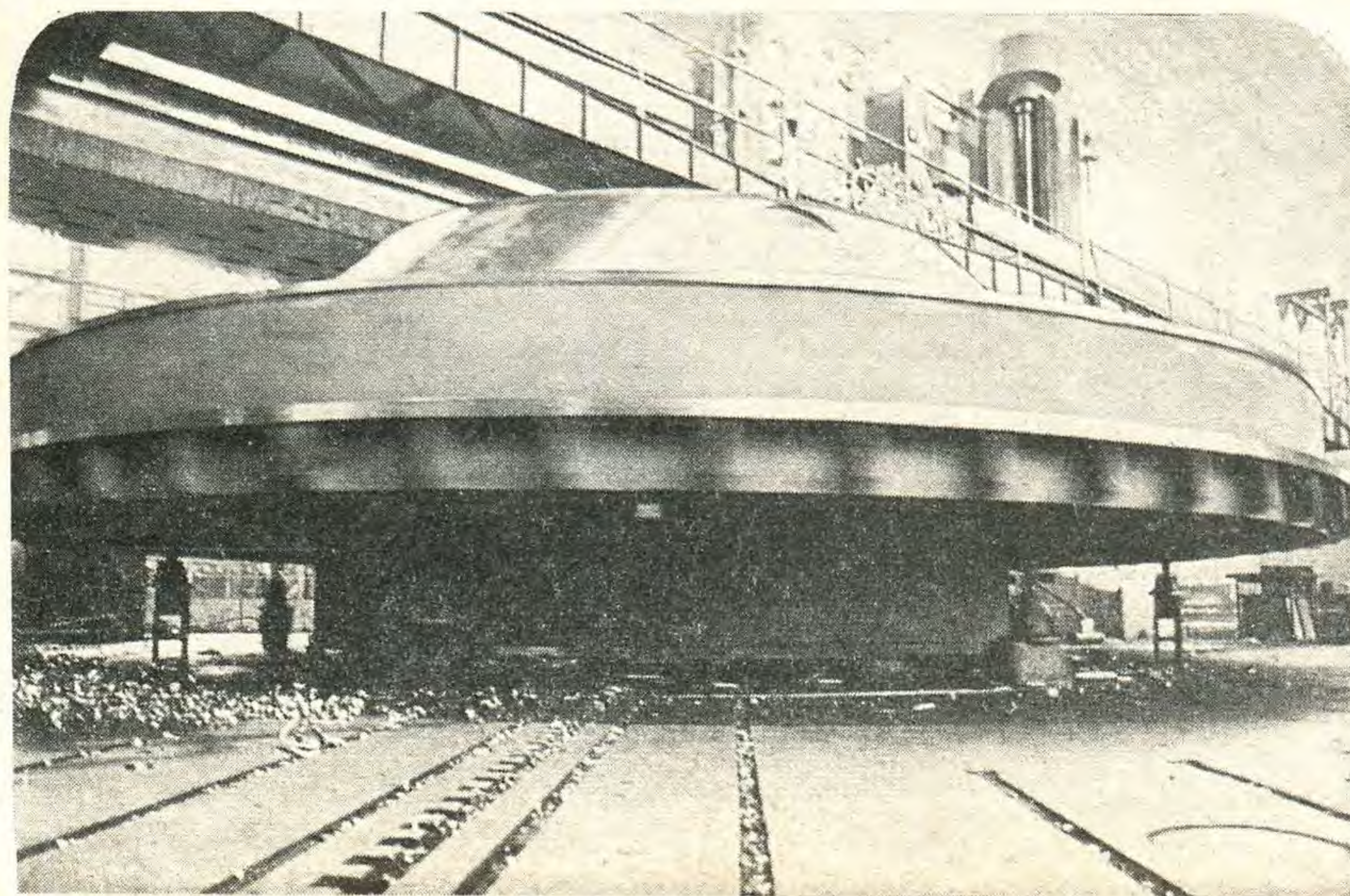
Высокую оценку ЦК КПСС получил опыт работы Ивановского станкостроительного производственного объединения имени 50-летия СССР и Воронежского производственного объединения по выпуску тяжелых механических прессов. Накопленный этими предприятиями в тесном содружестве с заказчиками опыт ускоренного создания новой техники, их обязательства по комплектному оснащению производства и достижению высокой его эффективности поставлены примером для всех машиностроителей страны.

Сейчас коллектив воронежцев совместно с работниками московского объединения «АвтоЗИЛ» трудится над созданием высокопроизводительного кузнечного цеха, в котором намечено установить 35 автоматизированных комплексов, в том числе линию для штамповки коленчатых валов автомобилей ЗИЛ-130 с уникаль-

Труженики производственного объединения «Ленинградский Металлический завод» в первом полугодии превысили задание 10-й пятилетки по темпам роста выпуска чистой продукции и производительности труда. Коллективом были мобилизованы все резервы для того, чтобы с опережением сроков заработали новые турбины Саяно-Шушенской, Зейской, Нижнекамской и других гидроэлектростанций, дали первый промышленный ток электрические машины атомных и тепловых станций страны.

На снимке: уникальный 19-метровый карусельный станок, на котором в ЛМЗ ведется обработка крышки четвертой турбины для Нижнекамской ГЭС.

Ленинград

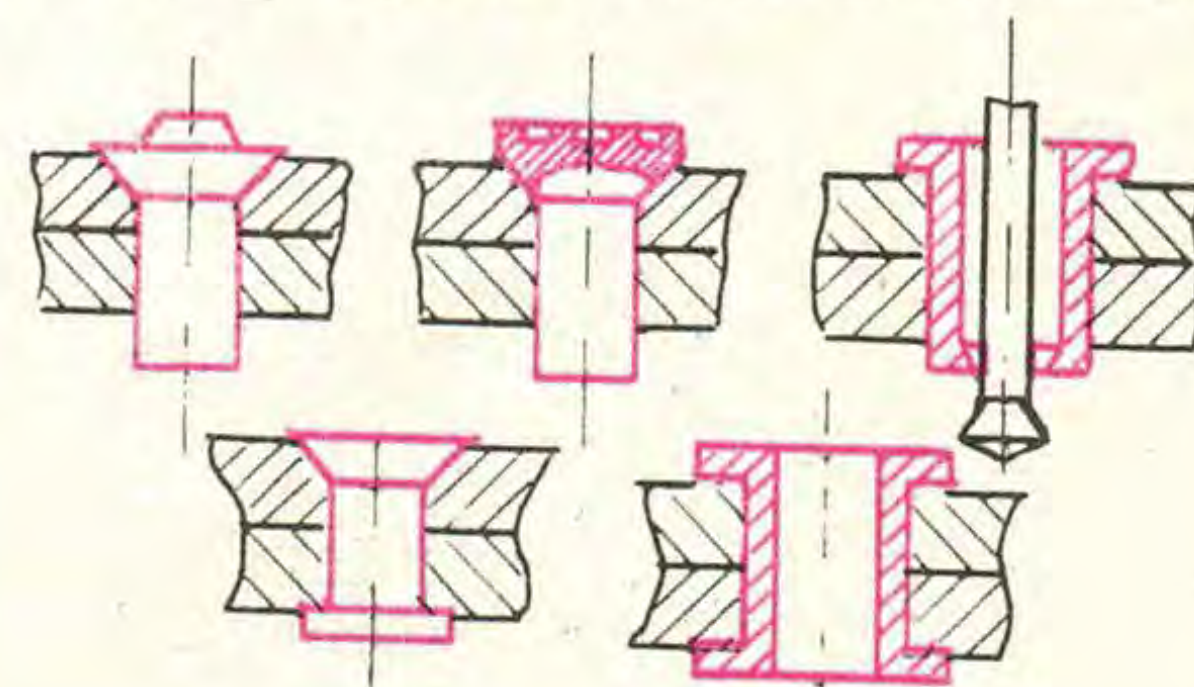


Перед тем как провода паять или надевать на них наконечники, необходимо снять изоляцию. Это удобнее всего делать электрообжигателем, напоминающим внешне слесарные плоскогубцы. На двух шарнирно соединенных ручках закреплены накладки с контактами. К одной стороне их через понижающий трансформатор подводится напряжение, а на другой установлены сменные нагревательные элементы, диаметр которых подбирается в зависимости от толщины провода (1,5—10 мм). При захвате «губками» концов проводов происходит обычное замыкание и изоляция сгорает.

Саратов



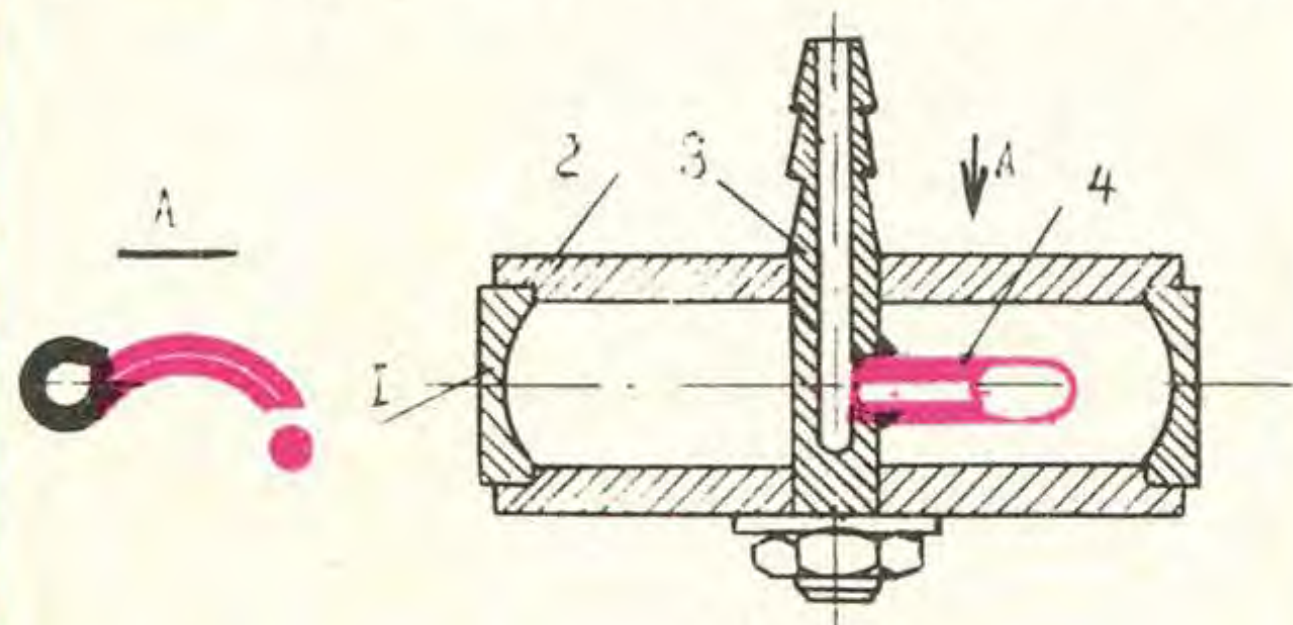
Обзор крепежных соединений (см. «ТМ» № 7 за 1979 г.) дополняют наши читатели из Ташкента А. Черняк и А. Лозинский двумя видами заклепок — с компенсаторами и пустотелые (см. рис.). Роль компенсаторов играют конусные или кольцевые выступы на закладной головке. При расклепывании выступы вдавливаются, выбирая зазоры и создавая натяг между головкой и гнездом. Благодаря этому герметичность и прочность



соединения повышается. Пустотелые же устанавливают в местах с ограниченным или односторонним подходом. В их отверстия вставляют стержень с утолщенным концом. При вытягивании специальным инструментом стержня его утолщения раздвигают согнутые внутрь края стенок заклепки, образуя замыкающую головку. Пригодны пустотелые заклепки и для скрепления несилевых элементов.

Ташкент

С твердыми солевыми осадками, «прикипающими» к поверхности теплообменников или стенкам котлов, справляются только зубило или кислоты. Но выпадению их может помешать вибрация. Именно для этой цели и служит вибратор (с.м. рис.), состоящий из круговой обоймы 1, которая закрыта с торцов фланцами 2, скрепленными между собой патрубком 3. В последней впадины оторостки 4. Через них в обойму подается



сжатый воздух, струи которого заставляют бегать по ее дорожке шарики. Они вызывают в стенках обоймы упругие колебания, которые передаются волноводам, приваренным одним концом к ней, другим же к трубной решетке теплообменной аппаратуры или котлу, и не дают выпадать солевым веществам. Вибратор используют для транспортировки сыпучих материалов по трубопроводам.

Ярославль

Нет такого материала, который бы не покорился клею «Спрут». Это он прочно соединяет между собой в любых комбинациях металл, стеклопластики, дерево. Склейка может вестись при любых погодных условиях, да что там погодные условия, когда клей не теряет своей силы в воде и даже нефти. В судоремонте им заделывают пробойны в обшивке корпуса выше и ниже ватерлинии без постановки судна в док, ремонтируют палубы, надстройки. В других случаях он восстанавливает целостность нефте- и газопроводов, упрочняет стенки труб и резервуаров. Ремонт может вестись наклейкой металлических листов на поврежденные места или наформовкой в несколько слоев стеклопластиком, при этом «Спрут» выступает в качестве связующего армирующих материалов. Технический эффект от нового клея в упрощении и ускорении всего процесса, исключая ряд сопутствующих операций, например, предварительную очистку поверхности металла от коррозии, подъем трубопроводов на поверхность водоемов, в ряде случаев — постановку судов в доки. «Спрут» не токсичен, вибростоек, принимает различные наполнители, отчего вязкость его повышается, выдерживает температуру от -15 до $+60^{\circ}\text{C}$, прочность соединений в первые 1—2 месяца после склейки возрастает на 25—50%.

Киев



На снимке: самолет на сельской улице. Это не случайная или вынужденная посадка. Самолет рейсовый, прибыл в аэропорт села Ербогачен и уже готовится к отлету. Название «Ербогачен» в переводе с эвенкийского на русский означает «место встреч». И действительно, сюда, в районный центр, расположенный в самой северной точке Иркутской области, преодолевая сотни километров, собираются на встречи и праздники охотники, оленеводы, рыбаки.

В селе единой семьей живут эвенки, якуты, русские, белорусы, чувашки... В его окрестностях расположены два крупных кооперативных зверопромысловых хозяйства — Катангский и Преображенский. Далеко от крупных центров Ербогачен, но и здесь одновременно с жителями других городов смотрят программы цветного и черно-белого телевидения из Москвы, и тут демонстрируются новинки кино, и сюда в день выпуска поступают центральные газеты и журналы. Так что аэродром для быстрой связи и культурной жизни совершенно необходим.

с. Ербогачен,
Иркутская обл.

Завод строительных алюминиевых конструкций — один из крупнейших, строящихся в нашей стране. Появление его закономерно и вызвано ускоренным развитием производительных сил Дальнего Востока: повышенным спросом на новые строительные материалы — стеновые панели, витражи, профили из алюминия... Несмотря на то, что сооружение самого предприятия еще не закончено, его продукция уже расходуется по новостройкам Приморья, Магаданской, Сахалинской и других областей страны.

В завершающем году десятой пятилетки коллектив предприятия обязался за счет внутренних резервов и экономии материалов выпустить сверх плана 100 т профилированного листа, 50 т алюминиевого профиля и товарной продукции на 100 тыс. руб.

На снимке: одна из передовых — комсомольско-молодежная бригада ударников коммунистического труда (слева направо: А. Королев, бригадир В. Петерин, И. Эрман и Ю. Владимиров). Ежемесячная выработка бригады по выпуску алюминиевого листа, идущего в качестве основы для стеновых панелей, со 120% не снижается.

Хабаровск



ПОКОРИТЕЛИ КОСМОСА — О ЖИЗНИ, О ЗЕМЛЕ,

1 КАКИЕ ОБЩИЕ ЗАДАЧИ ВСТАЮТ ПЕРЕД ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ НА ПОРОГЕ ПЛАНОВЕРНОГО ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА? КАК ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ ВАМ БУДУЩЕЕ ЗЕМЛИ?

2 ЧТО В ВАШЕЙ ЛИЧНОЙ ЖИЗНИ ПОСЛУЖИЛО ГЛАВНЫМ ТОЛЧКОМ, ПОБУДИВШИМ ВАС ПРИНЯТЬ РЕШЕНИЕ СТАТЬ КОСМОНАВТОМ?

3 С КАКИМИ НОВЫМИ, РАНЕЕ НЕИЗВЕСТНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ СТОЛКНУЛИСЬ ВЫ ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА? МОЖНО ЛИ ГОВОРИТЬ ВСЕРЬЕЗ О ВОЗМОЖНОЙ ВСТРЕЧЕ КОСМОНАВТОВ С ИНОПЛАНЕТЯНАМИ?

4 КАК, НА ВАШ ВЗГЛЯД, ИЗМЕНИЛИСЬ БЫ ТЕМПЫ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА, ЕСЛИ БЫ СРЕДСТВА, ЗАТРАЧИВАЕМЫЕ СЕЙЧАС НА ВООРУЖЕНИЕ, БЫЛИ НАПРАВЛЕННЫ НА МИРНЫЕ ЦЕЛИ?

5 ЧЕМ, ПО-ВАШЕМУ, БУДЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ ПРОЦЕСС ОСВОЕНИЯ КОСМОСА ОТ ЗАСЕЛЕНИЯ В ПРОШЛОМ НОВЫХ ЗЕМЕЛЬ НА НАШЕЙ ПЛАНЕТЕ?

6 НЕ МОГЛИ БЫ ВЫ РАССКАЗАТЬ О САМОМ ВЕСЕЛОМ И СМЕШНОМ ЭПИЗОДЕ, СЛУЧИВШЕМСЯ С ВАМИ ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТОВ ИЛИ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К НИМ?

Валерий Ильич Рождественский родился 13 февраля 1939 года в Ленинграде. Будучи по образованию инженером-кораблестроителем, он вскоре после окончания училища прошел переподготовку и стал водолазом-глубоководником. Затем был зачислен в отряд космонавтов. Первый полет в космос совершил 14—16 октября 1976 года на корабле «Союз-23» совместно с В. Д. Зудовым. Целью запуска было продолжение научно-технических исследований и экспериментов на орбитальной научной станции «Салют-5».

Ответы космонавта на вопросы журнала записал Владимир Егоров.

1 Плановое освоение космоса началось, как известно, с полета Юрия Алексеевича Гагарина. Само космическое пространство, придерживаясь общепринятого представления, можно разбить на две неравные части: ближний космос, исследованием и практическим использованием которого мы занимаемся сейчас, и дальний, охватывающий самые уда-

ленные планеты и в принципе не имеющий границ. Вопросы их освоения между собой тесно увязаны: ведь нельзя же «замахиваться» на планеты, не освоив полностью околоземного пространства, не уяснив до конца, как действует на человека длительный космический полет. Вот почему, в частности, мы постоянно увеличиваем продолжительность пребывания на орбите...

Одна из важных задач, стоящих сейчас перед человечеством, — это сохранение экологического равновесия. Ее решение требует максимально широкого, комплексного подхода. Иногда говорят, допустим, что гидроэлектростанции предпочтительнее тепловых, поскольку менее влияют на температурный режим атмосферы. И при этом упускают из виду, что создание гигантских водохранилищ, без которых немыслима работа ГЭС, влечет за собой, к примеру, изменение сейсмической обстановки в данной местности. Так поступать, конечно, нельзя. Здесь необходимо тщательно учитывать все плюсы и минусы.

Впрочем, и других серьезных задач хватает с избытком. Цивилизации позарез нужны энергия, нефть, уголь, цветные и черные металлы. Вполне вероятно, что вскоре главным стимулом освоения ближнего и дальнего космоса как раз и станет поиск новых энергетических и рудных ресурсов. Но я не рискую делать конкретные прогнозы. Прогностика ныне стремительно завоевывает популярность, однако мне кажется, что законы, по которым развиваются наука и техника, пока еще никому не ведомы. Возьмем ту же космонавтику. Еще 30 лет назад трудно было вообразить, что уже в 1961 году человек воспарит над Землей. Если бы кто-нибудь заговорил об этом всерьез, то его тут же окрестили бы легкомысленным фантазером. Поэтому от предсказаний я воздержусь. А что касается основного направления, по которому развивается советская космонавтика, то оно достаточно ясно намечено в решениях нашей партии и правительства: это изучение дальнейших возможностей космонавтики с упором на ее прикладную сторону, на тот вклад, который она может внести в народное хозяйство.

2 Почти для всех моих ровесников слово «космонавтика» ассоциировалось со словом «фантастика». Представление о космосе складывалось у нас в основном на базе про-

читанных фантастических повестей и романов. Для нынешнего же поколения космонавтика — это объективная реальность. Нам было в этом смысле труднее. Весомый вклад в мои начальные познания по этому вопросу внес журнал «Техника — молодежи», на страницах которого регулярно печатались разного рода смелые проекты, связанные с грядущим покорением вселенной. Ну а первое мое практическое столкновение с космонавтикой произошло в 7-м классе. У нас готовился сбор, посвященный жизни и творчеству К. Э. Циолковского. Мы в меру своих сил проштудировали некоторые работы ученого, но этого показалось мало. Тогда решили построить действующую модель его космического корабля, и я принял в этом самое активное участие. Выточили по сохранившимся чертежам корабль каплевидной формы, изготовили двигатель... Правда, не жидкостный, а твердотопливный — сами подбирали состав пороха. Проверку двигатель выдержал вполне успешно, и мы вмонтировали его в корабль. Но когда дело дошло до «натурных испытаний», преподаватель физики просто не рискнул провести их в присутствии всех. Зато потом, когда сбор закончился и ребята разошлись, мы корабль все же запустили. Он пронесся птицей через актовый зал...

Сам я коренной ленинградец, родился и вырос в городе с прочными морскими традициями. Поэтому, несмотря на детские увлечения, о космосе и не помышлял. Когда выпал срок, поступил в военно-морское училище, получил диплом инженера-кораблестроителя. Потом стал водолазом-глубоководником и четыре года прослужил на Балтике. Приходилось ходить на большие глубины, до 200 м. А в 1965 году мне неожиданно-негаданно предложили пройти комиссию, чтобы вступить в отряд космонавтов. Сам-то я никакого заявления не подавал. Тайная мечта, правда, была, но официально никуда не обращался, и вот почему. Вскоре после полета Гагарина газета «Красная звезда» опубликовала серию статей об освоении околоземного пространства. Там говорилось, что для космического полета подходят только летчики-истребители. Я же трудился водолазом, а становиться летчиком мне было поздно. Уже будто и смирился с этой мыслью, как вдруг волнующее предложение.

Между прочим, происшедший со мной случай наглядно показывает,

О ВСЕЛЕННОЙ

сколь стремительно меняется мир, в котором мы живем. Статья в «Красной звезде» соответствовала истине: сначала для полетов в космос отбирали исключительно летчиков. Но не прошло и 20 лет, а за пределами планеты побывали представители самых разных профессий. В том числе и я, профессиональный водолаз.

3 Нам со Славой Зудовым довелось испытать на деле систему приводнения «Союза». До этого советские корабли садились только на сушу. Американские, наоборот, всегда «плюхались» на воду. Причины этого связаны с географией. Соединенные Штаты окружены океаном; их территория густонаселенна. В нашей же стране есть довольно обширные районы, словно самой природой предназначенные для завершения космических путешествий. Тем не менее все советские корабли могут садиться на воду, однако до «Союза-23» таких случаев посадки еще не было.

Что ж, мы воочию убедились, что оборудование спроектировано верно и способно работать в самых сложных метеорологических условиях. Во-первых, была ночь. Во-вторых, стоял мороз минус 22°. В-третьих, на озере Тенгиз, где мы приводнились — а его площадь превышает 1500 км², — бушевал шторм. Неудивительно, что люди из поисково-спасательного отряда смогли добраться к нам далеко не сразу.

Хотя перед стартом мы долго готовились к приводнению, не могу сказать, что это время было самым приятным в моей жизни. Холод и очень сильная качка. Озеро горько-соленое, замерзает лишь в декабре, так что волны потешились над нами вволю. Переносить такие вещи сразу после космического полета довольно тяжело. Однако нам удалось избрать оптимальную, по всей видимости, линию поведения. Освободившись от скафандров, мы не поспешили натянуть на себя всю теплую одежду, что была с нами. Нет, мы растянули удовольствие. Как только начинали чуть-чуть замерзать, тут же надевали очередную порцию белья. А когда оно кончилось, натянули полетный костюм, потом теплозащитный... Так и продержались до «прихода своих».

Кстати, раз уж пошел разговор об одежде, замечу: работа космонавта напоминает труд водолаза не только тем, что и тот и другой носят скафандр. Очень многие ощущения схожи. Недаром, видимо, бытуют

Погружение в пустоту

Валерий РОЖДЕСТВЕНСКИЙ.
Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР,
полковник-инженер



выражения «глубины космоса», «звездный океан». Большая часть операций, которые предстоит выполнить в невесомости, вначале отрабатывается под водой. Человек при этом имеет нулевую плавучесть, находится в состоянии гидроневесомости. У нас в Звездном построен специальный бассейн, где имитируются выход в открытый космос, переноска грузов и целый ряд других действий. Причем скафандры применяются самые что ни на есть натуральные. Так что космическая одежда и под водой хороша...

Но полет, разумеется, это не тренировка. Это качественно новое явление. Вот, скажем, перегрузки. Воспроизвести их на Земле не составляет труда. Казалось бы, какая разница, где они возникают — на центрифуге или в стартующей ракете? Но когда тебя властно вдавливают в кресло космического корабля и ты не видишь, что происходит снаружи, а до выхода за плотные слои атмосферы корабль закрыт обтекателем, в это время, поверьте, ощущаешь не

только перегрузки. Всем своим существом чувствуешь, как корабль стремительно взмывает ввысь: и вот это ощущение взлета, заставившее когда-то Юрия Гагарина восторженно крикнуть «Поехали!», невоспроизводимо ни на какой центрифуге. А у меня лично это ощущение сохранилось и на орбите, когда в условиях невесомости, казалось бы, нет ничего, что указывало бы на перемещение корабля.

От космического полета остаются незабываемые впечатления. Например, звезды. Какие они яркие, разные и как их много! Самые совершенные фотопленки и кинофильмы не могут передать все многоцветье вселенной. Из художников, пожалуй, ближе всех к пониманию космоса подошел Николай Рерих — потому, вероятно, что долго жил в горах.

Любопытно, что на орбите временами не чувствуешь высоты, на кото-

Продолжение на 39-й стр.

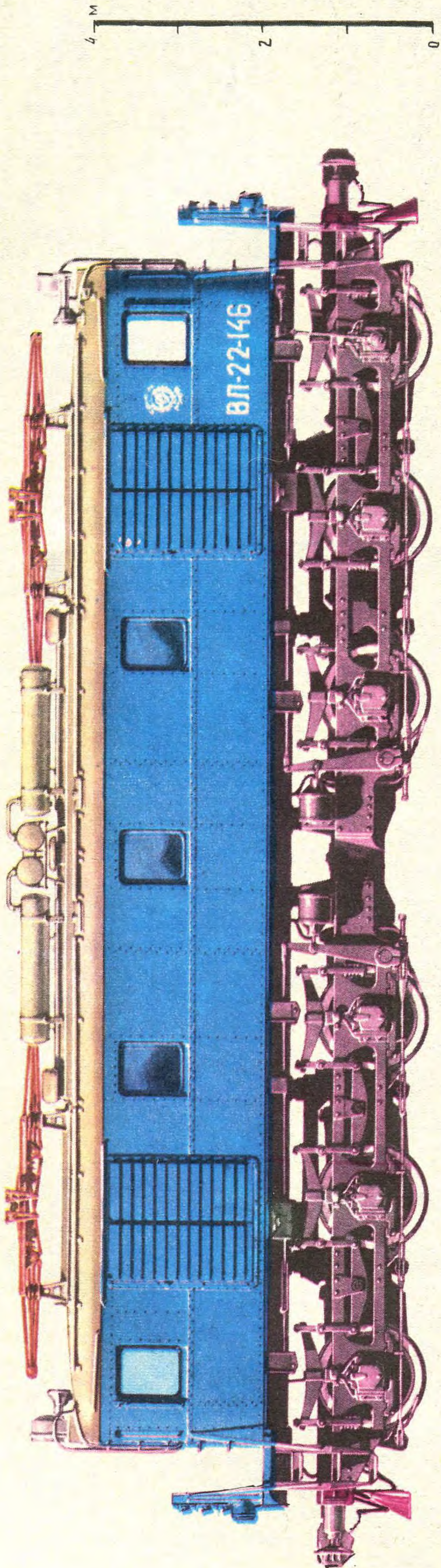
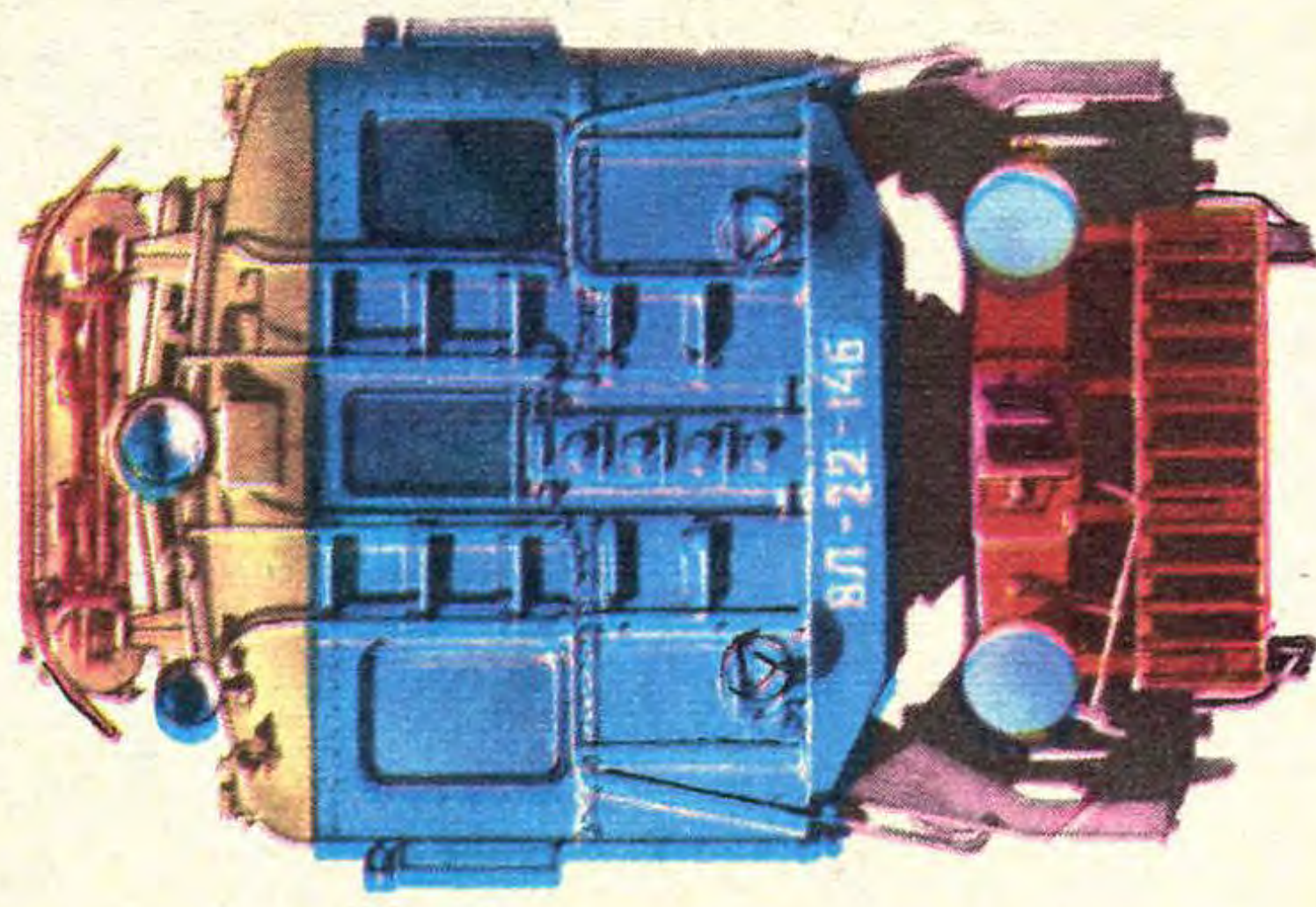
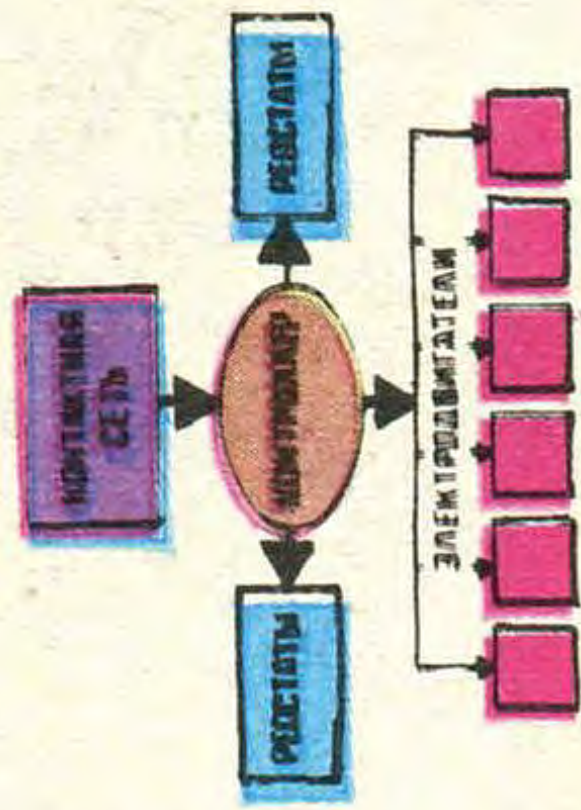
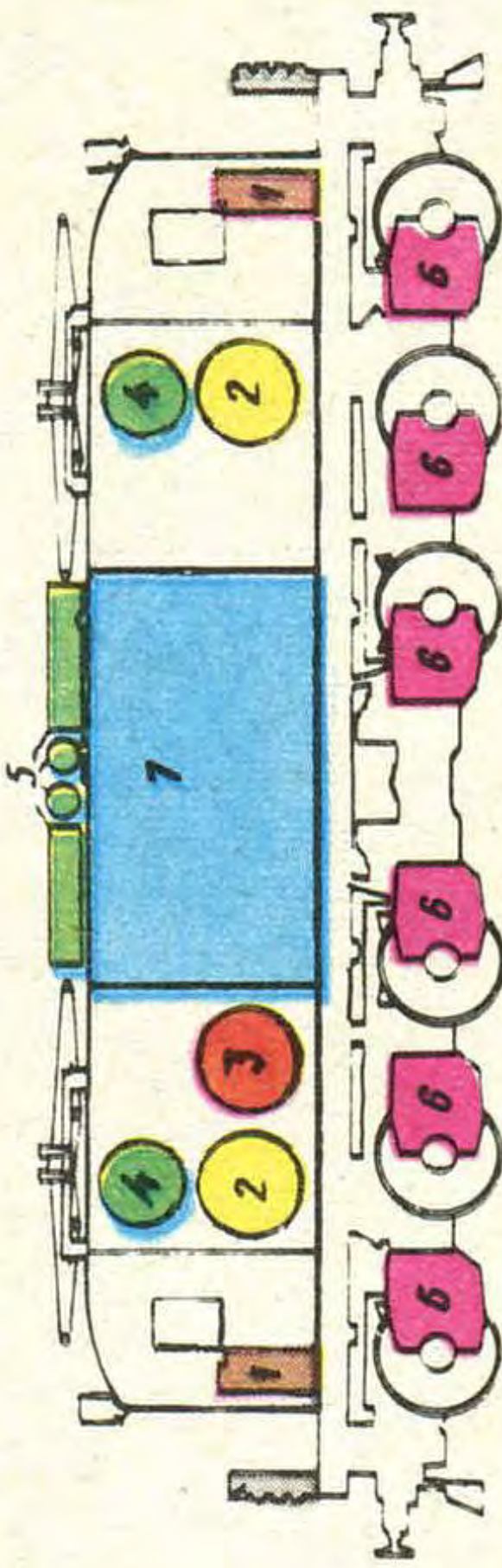


Рис.
Михаила
Петровского.



ЭЛЕКТРОВОЗ СЕРИИ ВЛ22

Осевая формула 0—3₀—0+0—3₀—0
 Конструкционный вес, т . . . 124
 Вес в рабочем состоянии с балластом, т . . . 132
 Нагрузка от колесной пары, т . 22

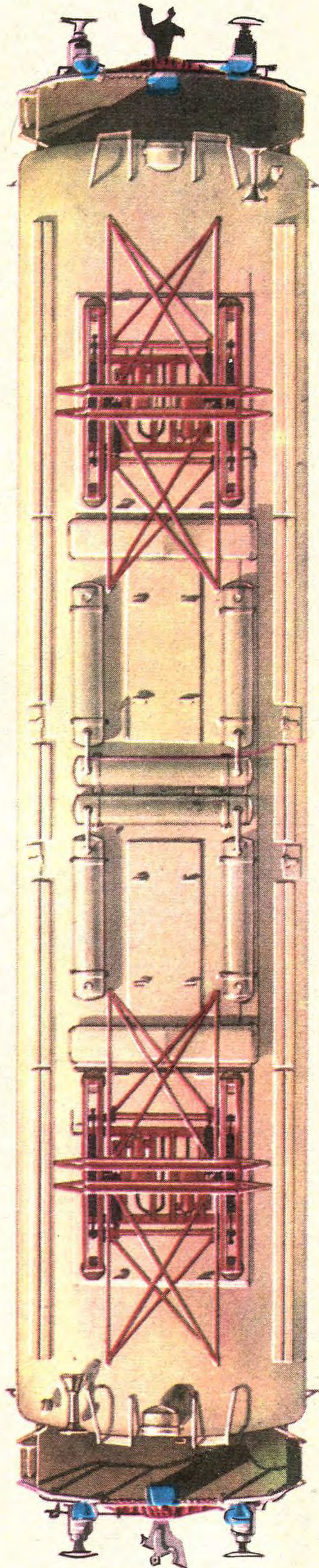
Конструкционная скорость:

с передачей 1:3,74, км/ч 85
 с передачей 1:4,45, км/ч 70

Габариты:

длина, мм 16 480
 ширина, мм 3106
 высота при опущенном пантографе, мм 4900
 Часовая мощность тяговых электродвигателей, кВт 6×340

На схеме цифрами обозначены:
 1 — контроллер, 2 — мотор-генератор, 3 — мотор-генератор, 4 — мотор-компрессор, 5 — главные реверсуары, 6 — тяговые электродвигатели, 7 — высоковольтная камера.



Под редакцией
заслуженного работника
транспорта РСФСР,
инженера путей сообщения
В. А. РАКОВА.
Коллективные консультанты:
Ленинградский музей
железнодорожного транспорта,
Московский клуб железнодорожного
моделизма.

Нередко бывает так: определенный период развития техники завершается появлением конструкции, в которой нет ничего сверхнового и экстравагантного. И тем не менее она становится значительной, этапной, поскольку вбирает в себя все, что скопилось у проектировщиков за годы труда.

Именно такая судьба выпала на долю замечательного советского электровоза, носящего имя В. И. Ленина. Его созданию предшествовал выпуск машин серий ВЛ19 и Сс (см. «ТМ», № 4 и 5 за 1980 год). Обе они, хотя и обладали одинаковой мощностью тяговых двигателей (2040 кВт), все же предназначались для работы в различных условиях.

ВЛ19 обслуживал в основном такие железные дороги с равнинным профилем, на которых путь допускал нагрузку на рельсы не более 20 т от каждой колесной пары. Поскольку передача колесно-моторной группы составляла 1:3,74, то двигатели этой машины использовались довольно интенсивно.

Электровоз серии Сс предназначался в основном для гористых участков и реконструированного пути, рассчитанного на нагрузку от колесной пары до 22 т. Локо-

мотив имел систему рекуперативного торможения, что позволяло экономить электроэнергию. Некоторые его узлы, например, рамы и тележки, были прочнее и долговечнее в эксплуатации, чем у локомотивов серии ВЛ19.

Все эти особенности первых отечественных магистральных электровозов были, конечно, известны конструкторам и инженерам тяги НКПС. И они понимали необходимость их совершенствования. Шагом в этом направлении стала инициатива столичного завода «Динамо». В начале 1936 года динамовцы выпустили машину СК-01, названную так в честь Сергея Кирова. Она имела осевую формулу $O - 3_0 - O + O - 3_0 - O$, нагрузку на рельсы 22 т, рекуперативное торможение, тележки от электровоза серии Сс, но с передаточным отношением редуктора 1:3,74 — как у ВЛ19. Получился, таким образом, промежуточный тип локомотива. Его направили водить поезд через Сурамский перевал. Три других таких же электровоза, построенные несколько позже, работали на Пермской железной дороге. Но, поскольку тяговые двигатели у этих машин остались прежними, провозная способность электрифицированных участков не увеличилась.

В том же 1936 году на заводе «Динамо» началось проектирование более совершенных электродвигателей. Первые шесть новых моторов (их обозначили ДК-3А) изготовили в 1938 году. Мощность каждого была 450 кВт при 650 об/мин. Их установили на электровоз серии СК, получивший обозначение СКУ-05 (СК — усиленный). В часовом режиме этот локомотив развивал усилие тяги 22,5 т при скорости 43,5 км/ч. Он действительно мог повысить провозную способность дорог, но в 1938 году ему не суждено было стать серийной машиной из-за недостаточной механической прочности моторов ДК-3А.

Пока шла разработка более мощных тяговых электродвигателей, отдел электрификации НКПС решил

прекратить выпуск локомотивов серии ВЛ-19 и заменить их другими, более прочными. Взяв за основу машину серии Сс, конструкторы Коломенского машиностроительного завода имени В. В. Куйбышева подготовили чертежи механической части нового электровоза. Проектированием руководил инженер Д. А. Шаврин. Чертежи электрического и пневматического оборудования выпустили динамовцы. Как вспоминает один из участников этой работы, З. М. Рубчинский, новаторский подход молодого динамовского коллектива сказался даже в решении частных технических задач. Например, впервые в стране применили съемную камеру высокоговольтного оборудования.

Первый экземпляр нового локомотива построили в сентябре 1938 года. Ему присвоили серию ВЛ22 и, продолжая нумерацию машин ВЛ19, обозначили ВЛ22-146. Несколько слов об особенностях его устройства. В средней части кузова помещалась высоковольтная камера. Ее собрали в цехе, после чего с помощью подъемного крана установили на раму электровоза через проемы в крыше. По краям камеры — два машинных отделения. Оборудование располагалось в них двумя этажами. В первом — моторы-вентиляторы, они гнали воздух в систему принудительного охлаждения тяговых электродвигателей. Засасывание наружного воздуха шло через жалюзи на боковых стенках кузова и частично — из высоковольтной камеры, что способствовало и ее охлаждению. Во втором этаже устанавливались моторы-компрессоры, пополнявшие сжатым воздухом резервуары пневматической системы.

В каждой кабине машиниста сидели по две двери. Одна вела на наружную площадку, другая — в ближайшее машинное отделение. Для улучшения условий труда локомотивной бригады заднюю и боковые стенки, пол и потолок каждой кабины обшили многослойным шумопоглощающим уплотнителем. Электровозы ВЛ22 выпускали

в двух исполнениях, с передаточным отношением редуктора колесно-моторной группы 1:3,74 и 1:4,45. Все машины снабжали двумя тормозными системами: электрической — рекуперативной и механической с пневматическим приводом.

В 1940 году на заводе «Динамо» под руководством инженера А. Б. Иоффе собрали первые шесть улучшенных тяговых двигателей типа ДПЭ-400. Они были на 1,1 т легче моторов ДК-3А и развивали мощность 400 кВт при 1550 об/мин. Оснащенная ими опытная машина ВЛ22-178 на 16% превышала по мощности серийные электровозы и развивала в часовом режиме силу тяги 24 т при скорости 36 км/ч. Но освоить серийное производство моторов ДПЭ-400 помешала война. Оно началось лишь в июне 1946 года. Продолжая прежнюю нумерацию, первую послевоенную машину обозначили ВЛ22-184 (индекс «м» означал «модернизированный»).

В дальнейшем и на электровозах довоенной постройки стали устанавливать двигатели ДПЭ-400 взамен устаревших. Буквенные серии переделанных локомотивов такжеполнил индекс «м».

В 1947 году серийный выпуск ВЛ22 освоил Новочеркасский электровозостроительный завод имени С. М. Буденного. Для снижения трудоемкости новочеркасские конструкторы лишь частично изменили некоторые детали локомотива, пневматическую и электрическую схемы. В целом же машина осталась прежней.

ВЛ22 — лучший магистральный электровоз довоенной постройки. Выпуск этой машины и ее модернизированного варианта без особых изменений продолжался в течение 20 лет — в истории локомотивостроения случай довольно редкий. Всего было построено 38 машин серии ВЛ22 и многие сотни — серии ВЛ22м. Они и теперь еще трудятся на стальных магистралях нашей Родины.

ОЛЕГ КУРИХИН,
кандидат технических наук

трудники собирают по 30 кг с дерева. Примечательно и то, что отход гнилых плодов при хранении оказался самым низким у тех яблонь, которые выросли в ямах с лессом. В них же оказалось больше сахара и витамина С. Опыты подтвердили, что на рекультивированных участках можно растить сады, используя только один лесс, вообще без подсыпки чернозема.

Работа, которую проводят ученые Днепропетровского сельхозинститута на восстановленных землях, чрезвычайно важна. Ведь не секрет, что руководители окрестных хозяйств весьма осторожно относятся к бывшим отвалам — что-то, мол, на них еще вырастет. Первым задал тон председатель колхоза имени Горького Н. Галайда. Он взял на баланс хозяйства 500 га, бывших совсем недавно опытным полем, на котором работает профессор Бекаревич со своими студентами. А теперь уже Орджоникидзевский ГОК передал по всей форме колхозам Никопольского района полторы тысячи гектаров восстановленной пашни. Это очень важно.

Было время, когда казалось, что плодородным нашим землям не будет конца и края. Да что грех таить, многие и сейчас так считают. Сплошь и рядом видишь, как под крохотную колхозную мастерскую с размахом отводят гектар южного чернозема.

Как надо беречь землю? Профессора А. Колбасин, Н. Бекаревич рассказали и показали это два года назад на Всесоюзной конференции АН СССР в Орджоникидзе.

— Рекультивация — это не только создание сельскохозяйственных угодий, — подчеркнул и присутствовавший на заседаниях Г. Середа. — Ведь не везде и возможно полностью восстановить землю. Тогда она годится для повторного промышленного использования. Но вытянутые отвалы можно обсадить лесом, соорудить водоемы и создать зоны отдыха для трудящихся.

Посмотрите в степях под Орджоникидзе на эти рукотворные леса. На отработанном участке Александровского карьера они заняли 230 га. Деревья, лиственные и хвойные, окрепли, выросли. Они оживили природу, приняли под свою крону тьму всякой живности — зверья и птиц. Рядом вырыт пруд и разбит парк. Чего там только нет — ламы, олени, страусы, лебеди.

Вот так, оказывается, можно заниматься горным делом, создавать красоту земли, работать на земле, делая ее даже лучше, чем она есть.

БЕЗ КОНДУКТОРОВ И МАШИНИСТА

ИГОРЬ БОЕЧИН, наш спец. корр.

Выступая на июньском (1980 г.) Пленуме ЦК КПСС, тов. Л. И. Брежнев отметил, что за минувшие годы в нашей стране накоплен ценный опыт коммунистического строительства и необходимо бережно подойти ко всему положительному, что есть в работе. И вместе с тем необходимо критически посмотреть на упущения, недостатки, которые, к сожалению, встречаются в практике хозяйствования...

Наш журнал постоянно уделяет внимание внедрению новых эффективных транспортных средств, которые успешно выдержали испытания, но по тем или иным причинам (далеко не объективным!) еще не применяются в народном хозяйстве. На этот раз мы помещаем рассказ о необычных перспективных поездах, перед которыми до сих пор почему-то закрыт семафор.

Каждый из нас привык представлять открытую разработку руды или угля как транспортно-добывающее предприятие, в котором первый элемент играет далеко не последнюю роль во всем технологическом процессе.

Это обстоятельство и вызвало у некоторых специалистов крамольную мысль — во сколько же обходится прокладка в карьерах железных дорог (пусть даже узкоколейных), автомобильных магистралей, линий электропередачи, стоимость горючего, поглощаемого тепловозами и автомобилями, и, наконец, во что обходится стране содержание тысяч водителей, механиков, ремонтников и прочего обслуживающего персонала? И оказалось, что во всеобщем масштабе все это выражает цифра, одновременно впечатляющая и, прямо скажем, удручающая.

Однако в таком случае волей-неволей возникает вполне закономерный вопрос — почему бы не заменить традиционные транспортные системы механическими устройствами, в которых человек выступает лишь в роли контролера?

К таким полуавтоматическим системам относятся известные всем ленточные транспортеры. Однако... как показала практика их эксплуатации, с гибких бесконечных лент сыплется довольно много груза, который потом приходится собирать лопатами. Так складывается весьма парадоксальная ситуация — слож-

ный, в общем-то «самостоятельный» механизм оказывается эффективным лишь в том случае, если около него дежурят разнорабочие, оснащенные одним из самых старых и примитивных инструментов.

Поэтому инженеры многих стран задумались: почему бы не внедрить на открытых разработках такой агрегат, который имел бы постоянную колею, как железнодорожная магистраль; обладал бы маневренностью автомобиля и непрерывностью действия транспортера и, разумеется, был бы лишен недостатков, присущих и тем и другим?

СОЧЕТАНИЕ ЛУЧШЕГО

Он существует! С 1965 года французские конвейерные поезда работают на шахте «Паради», в Западной Германии разрабатывается скоростная линия для переброски скандинавской руды из портов Северного моря к промышленным предприятиям Рура, однако лучших результатов в этом направлении добились все-таки советские специалисты. Только прежде чем рассказать о сделанном ими, читателя придется познакомить с устройством таких поездов.

...Многим из нас наверняка знаком захватывающий дух аттракцион «Крутые виражи». Устроен он, как и прочие «штучки» аналогичного назначения, довольно просто: тележка, в которую усаживаются любители острых ощущений, устанавливается на одном или двух рельсах. При этом колеса как бы обхватывают «мини-чугунку» одновременно сверху и снизу (или сверху и с боков), что гарантирует устойчивость при неожиданных поворотах, на крутых, почти отвесных, спусках и подъемах во время короткого рейса по замкнутому маршруту. Примерно так же устроена и трасса для конвейерных поездов, с успехом применяемых во многих отраслях промышленности.

На невысокой эстакаде монтируется бесконечный рельсовый путь, снабженный системой экстренного торможения. На поворотах и в местах разгрузки он несколько изогнут в вертикальной плоскости, как полотно велотрека.

По такой магистрали и движется состав, состоящий из нескольких — до десятков — металлических тележек. Одна или две пары стальных колес, снабженных ребордами, расположены так, чтобы наверняка исключить даже малейшую возможность схода «поезда» с рельсов (см. центральный разворот журнала, рис. слева). На каждой из тележек устанавливаются опять-таки металлические прочные емко-

сти — желоба (бункеры, короба — в зависимости от груза), соединенные, дабы не высыпалось содержимое, различными прокладками — резиноканевыми, стальными пластинами и т. п. Все тележки соединены шарнирными сцепками, позволяющими «вагонеткам» на виражах поворачиваться относительно друг друга в трех плоскостях.

...Когда я увидел такой поезд, правда, экспериментальный, на крохотном полигоне ВНИИПТмаш, то, не удержавшись, поспешил спросить одного из его творцов, старшего научного сотрудника этого института Владимира Владимировича Грачева. «А где же двигатель?», — ведь ни на одном из «экипажей» ничего похожего на электромотор или двигатель внутреннего сгорания не наблюдалось.

Вместо ответа Грачев показал на участки дороги, где виднелись бесконечные ремни, вращающиеся в вертикальной плоскости, а на каждой «платформе» — прямоугольные, вертикальные пластины, прикрепленные к днищу. Их-то и захватывал ременный привод, проталкивая состав к следующему участку, а там операция повторялась, и так до бесконечности — магистраль-то замкнутая!

Забегаю вперед, хочу сказать, что ременную передачу ни в коем случае нельзя считать неременным элементом конвейерной дороги. В частности, конструкторы института Гипроуглегормаш разработали для нее магнитно-фрикционную систему. Весьма перспективными для таких трасс считаются линейно-асинхронные двигатели, которые, удерживая «вагоны» в 20—30 см над полотном, гонят их от «станции к станции» на весьма высокой скорости. Еще лучше сочетание фрикционного двигателя, который станет работать только при погрузке и разгрузке, с линейно-асинхронным, наиболее выгодным на длинных перегонах и при движении по неизбежным на рудниках крутым подъемам.

А теперь попробуем представить работу конвейерного поезда на руднике (см. рис. справа на центральном развороте журнала).

...Эстакада плавно поворачивает к участку, где гремят ковши экскаваторов и тележки на скорости до 0,5—4 м/с непрерывно загружаются отработанной породой или первосортной рудой. Затем состав, набрав скорость 10—30 м/с, устремляется напрямую, через пробитый в скалах туннель, к отвалообразователю; там вагонетки, кренясь на вираже и предварительно уменьшив скорость, выбрасывают породу. А другие мчатся к обогатительной фабрике, чтобы, лихо накренившись, ссыпать руду в бункер и тут же вернуться

к разработке. Нетрудно заметить, что конвейерным поездам не свойствен столь сложный, требующий немалого времени и средств процесс перегрузки — бегают составы, управляемые с диспетчерского пульта, по замкнутому маршруту, и только автоматический стрелочник направляет их к тому или иному пункту назначения.

Судя по данным, полученным при теоретических расчетах и при анализе опыта действующих дорог, конвейерные поезда особо выгодны на 40—100-километровых магистралях — там они способны успешно конкурировать с традиционными транспортерами.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОЧЕВИДНЫ, СДВИГА НЕТ

Немногим известно, что каждая ось железнодорожного локомотива давит на полотно с силой, достигающей 40 т, — у узкоколейного состава этот показатель меньше примерно в десять раз. А тележка конвейерного «эшелона», катясь по своему пути, нажимает на него с силой около полутонны. Поэтому эстакаду нетрудно устанавливать на дешевых буронабивных сваях, которые при необходимости ничего не стоит перенести в иное место, да и окружающей среде такие опоры не приносят сколько-нибудь ощутимого вреда.

И еще одно немаловажное обстоятельство, которое достаточно красноречиво свидетельствует о чисто экономических преимуществах нового транспортного средства. Эксперты установили, что провести 20-километровую магистраль для конвейерных поездов на Удоканском рудном карьере гораздо выгоднее, чем прокладывать там же «настоящую» железнодорожную линию длиной более 40 км в обход неизбежных, но крайне нежелательных для локомотивов и вагонов подъемов и скальных участков, в которых придется пробивать туннели.

Замена же микропоездами мощнейших грузовиков, нередко разрабатываемых специально для открытых карьеров, сулит повышение производительности труда на 20—30% и ежегодный экономический эффект (на примере Чаплинского гранитного комбината) в 250—300 тыс. руб.

В нашей стране исследования и опыты над ними начались по решению Научно-технического совета Всесоюзного научно-исследовательского института подъемно-транспортного машиностроения в ноябре 1972 года, когда в этом учреждении создали небольшую группу, возглавленную Владимиром Грачевым. Этот коллектив и занялся проблемой «короткопробежных перевозок в слож-

ных климатических и топографических условиях» — под этой несколько тяжеловесной формулировкой таилась разработка отечественного конвейерного поезда. Работали инженеры в творческом содружестве со специалистами почти двух десятков других институтов и проектных организаций. Было даже принято решение создать опытную промышленную линию на комбинате «Фосфорит».

Больше того — два года назад явно перспективное исследование получило одобрение Коллегии Госплана СССР, за конвейерные поезда высказались представители союзных министерств черной металлургии, цветной металлургии и угольной промышленности, Госстроя СССР.

К этому времени стало ясно, что новый транспорт может найти широкое применение и на некоторых крупных предприятиях для внутрицеховых перевозок деталей, сырья, в том числе химических веществ, большей частью по природе своей небезопасных для человека.

В. Грачев и его коллеги создали оригинальную опытную установку — ту самую, которую довелось увидеть мне на небольшом полигоне. А дальше началось нечто совершенно непостижимое.

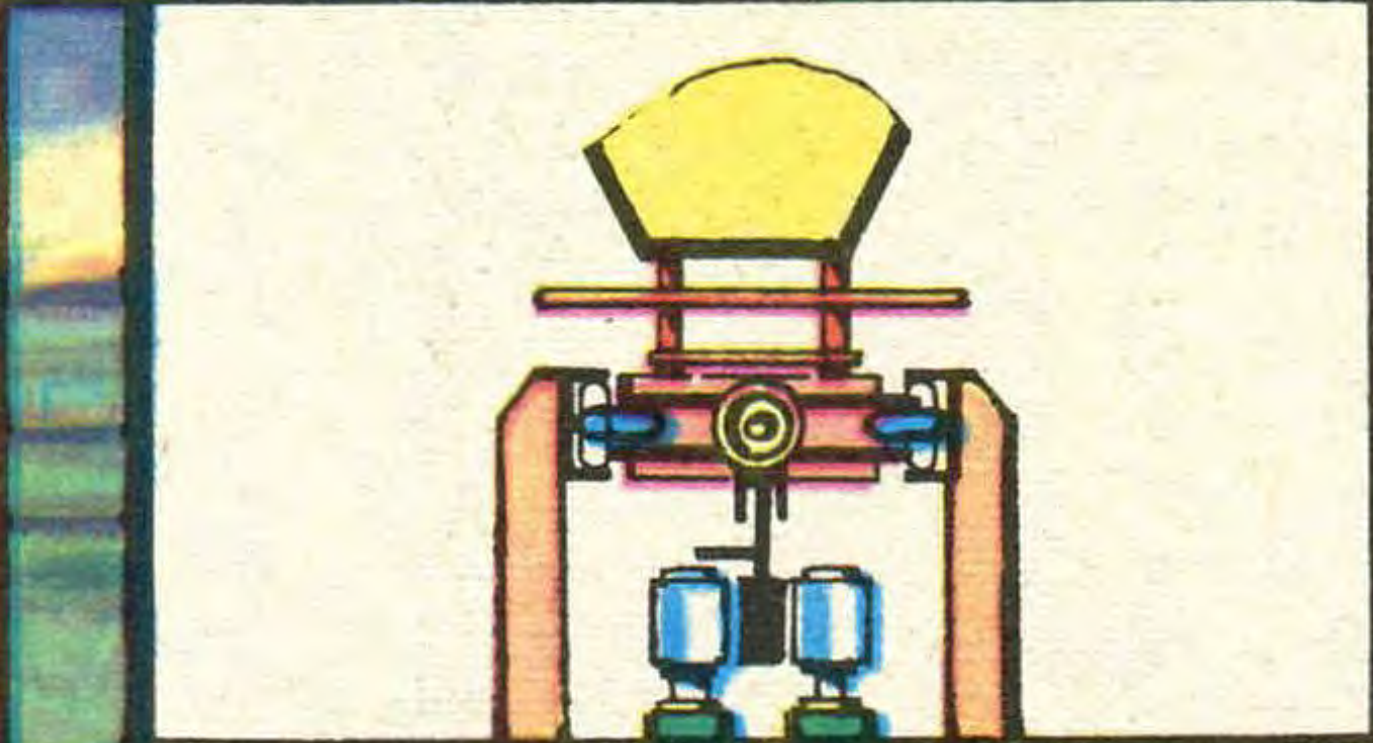
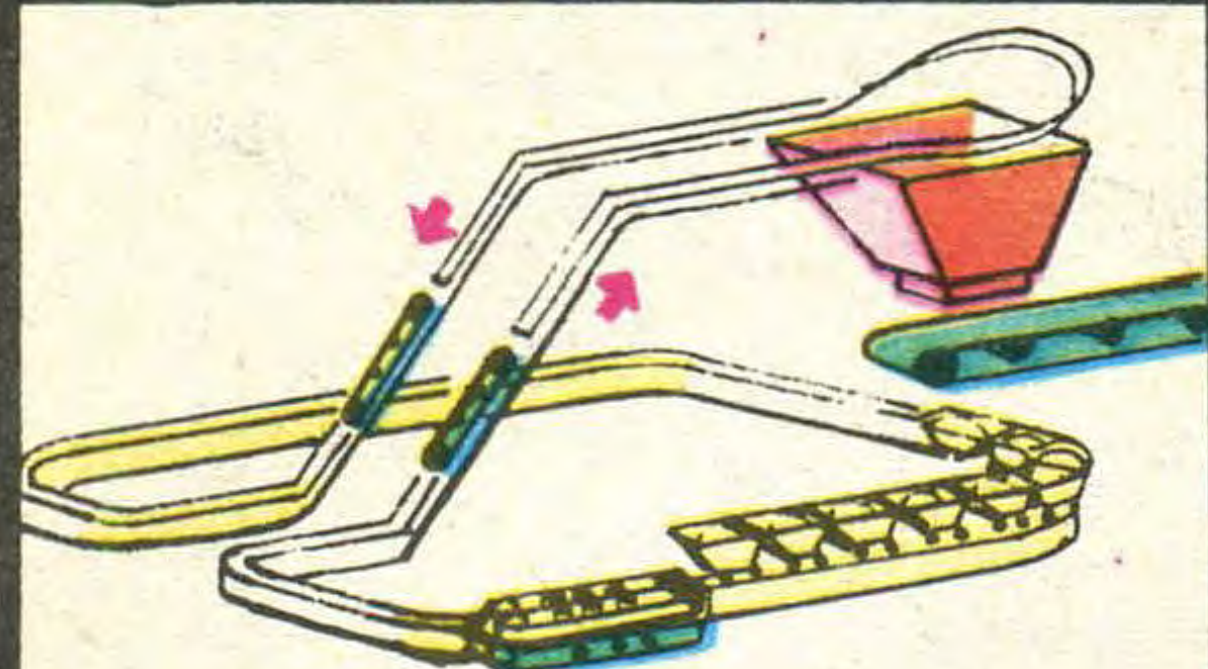
Все пошло с технико-экономического исследования конвейерных поездов, проведенного сотрудниками ВНИИПТмаша, которые пришли к негативным выводам. Правда, вскоре выяснилось, что авторы его допустили серьезные ошибки, однако почему-то пересматривать свою работу не сочли необходимым.

В том же институте, где всего восемь лет назад начала трудиться группа В. Грачева, деятельность ее начали медленно и верно... сводить на нет. Новые договоры о творческом сотрудничестве с другими предприятиями уже не заключались, а старые не продлевались.

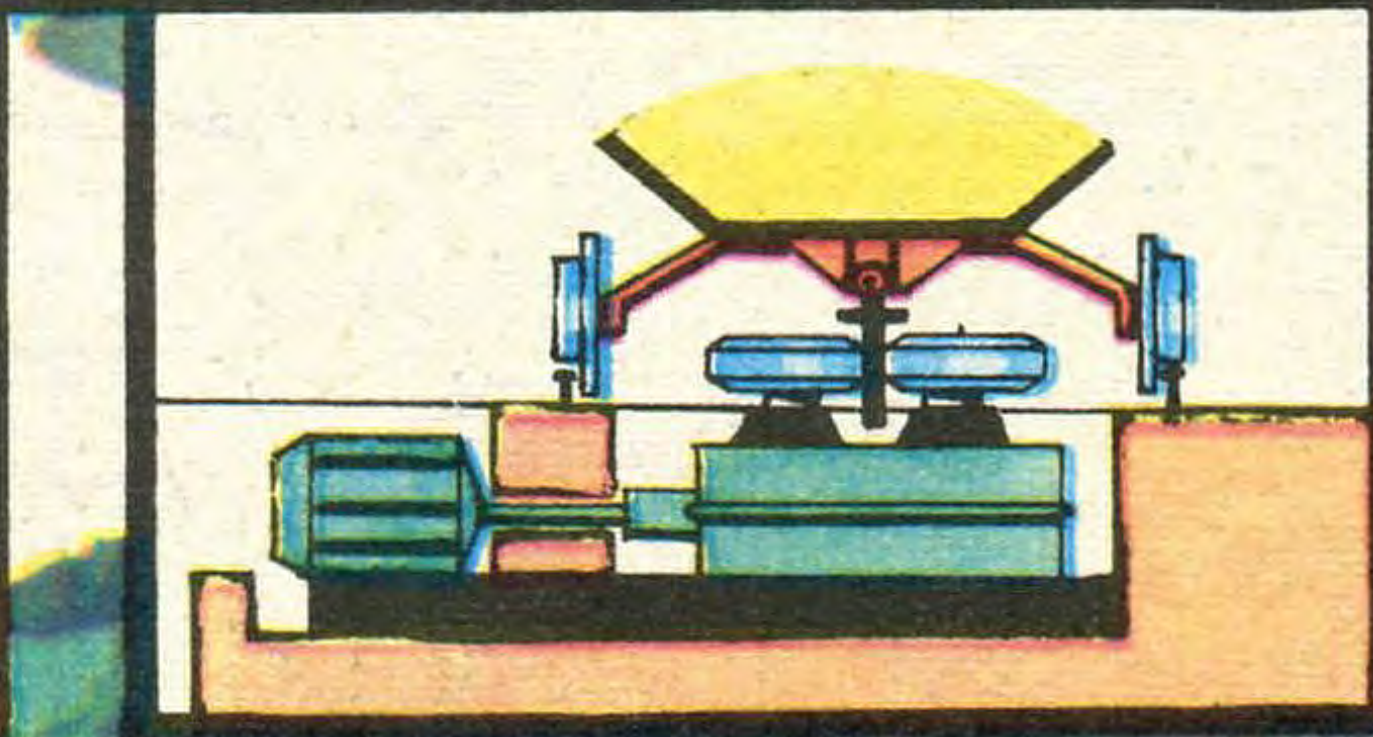
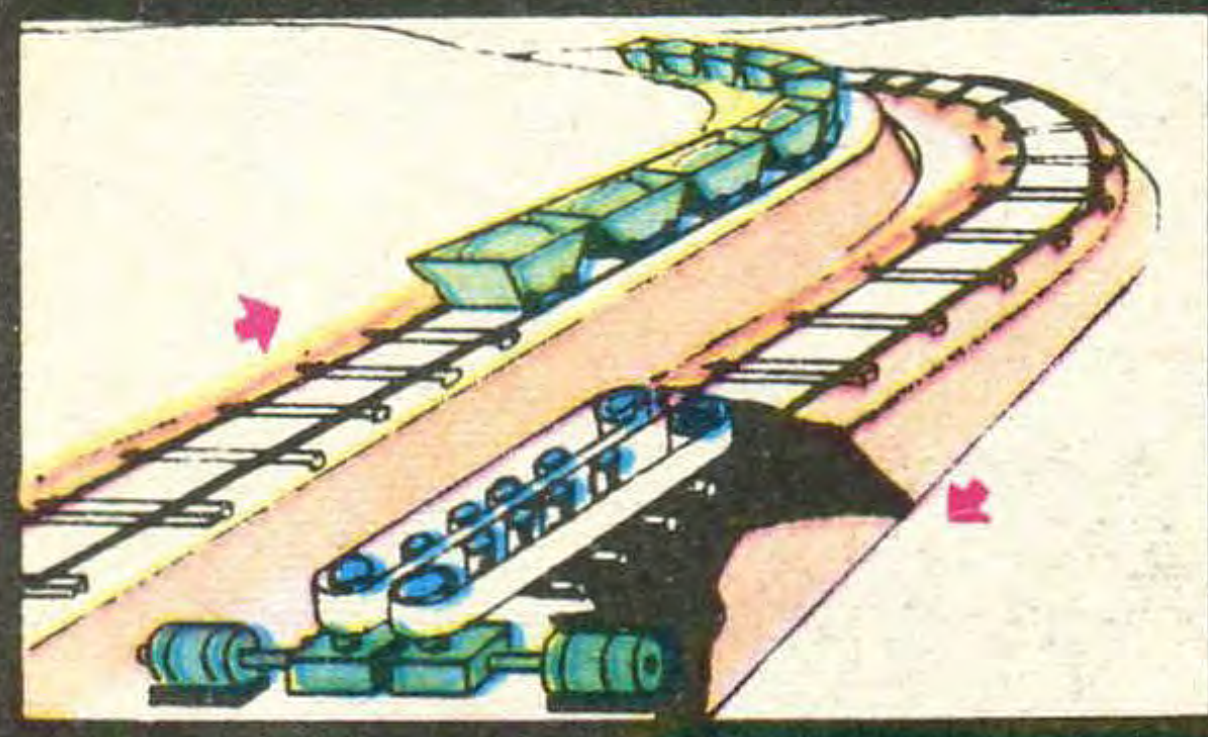
И самое удивительное: почти одновременно с появлением отчета о заграничной командировке группы сотрудников Госплана СССР, в котором было четко указано, что «в области создания конвейерных поездов Советский Союз, и в частности ВНИИПТмаш, несколько опережает аналогичные разработки, проводимые фирмами ФРГ. Поэтому целесообразно форсировать эти разработки...», в одном из ведомственных журналов появилась статья одного из сотрудников ВНИИПТмаш. Ничтоже сумняшеся, автор ее рекомендовал не торопиться с внедрением в народное хозяйство отечественных образцов конвейерных поездов до тех пор, пока... на Западе не будут достигнуты более высокие показатели в этой области.

СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ

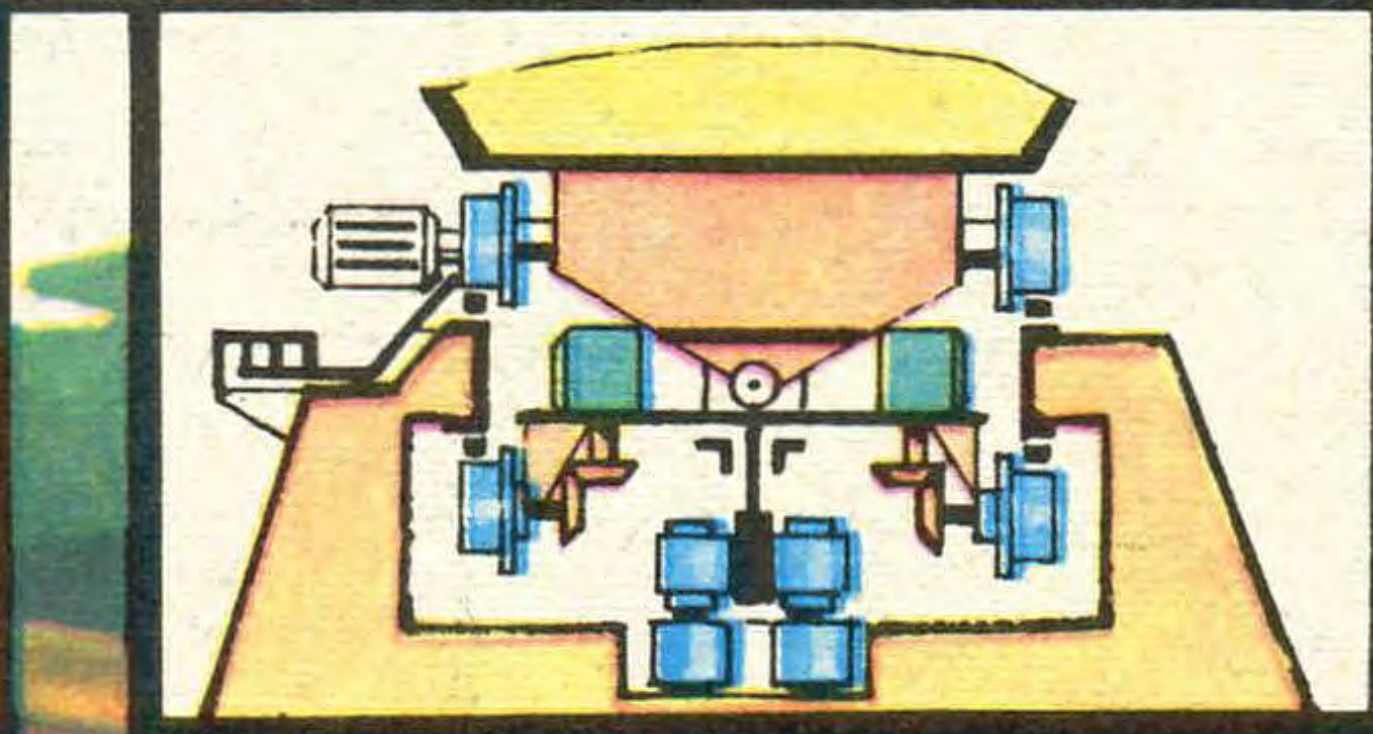
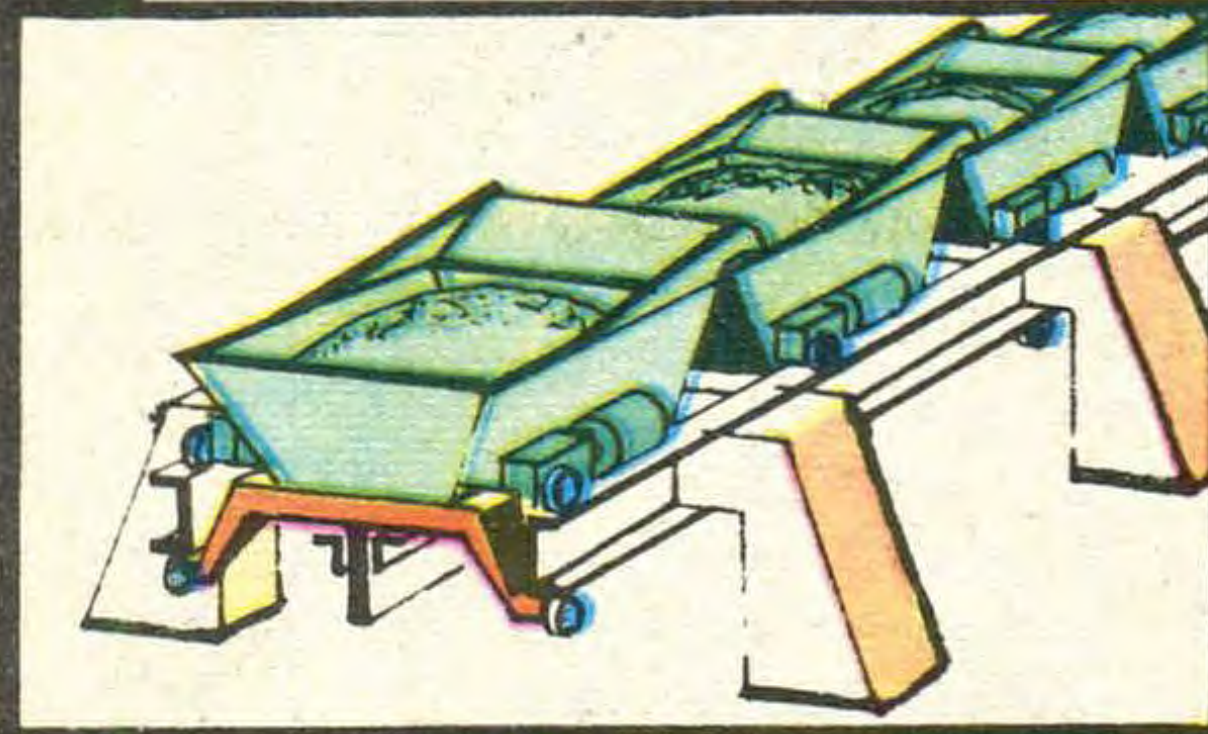
конвейер - элеватор или элеваторный поезд



поезд с нижними рельсами и гусеничным приводом



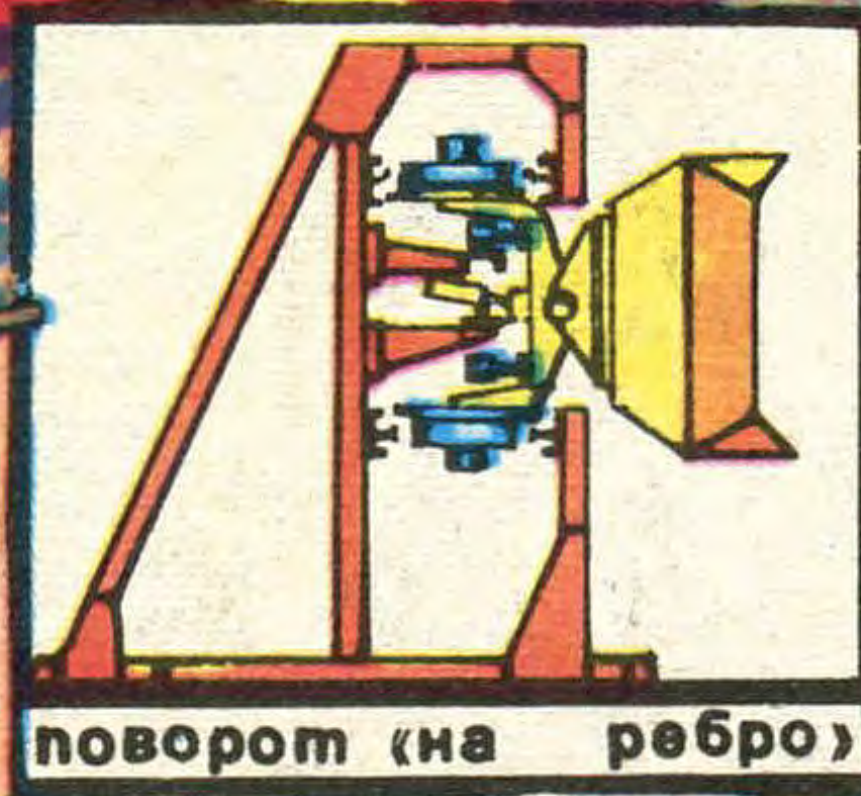
поезд в 4^х направляющих с комбинированным приводом



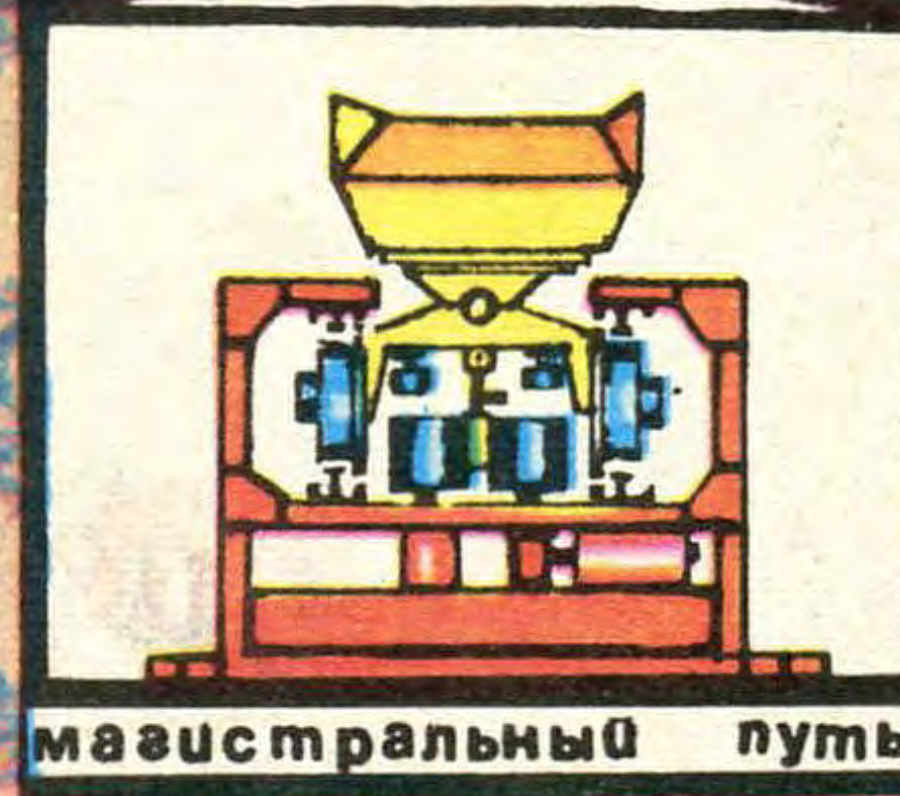
КРУТЫЕ ВИРАЖИ

Поддерживаем становление перо

1



поворот «на ребро»



магистральный путь

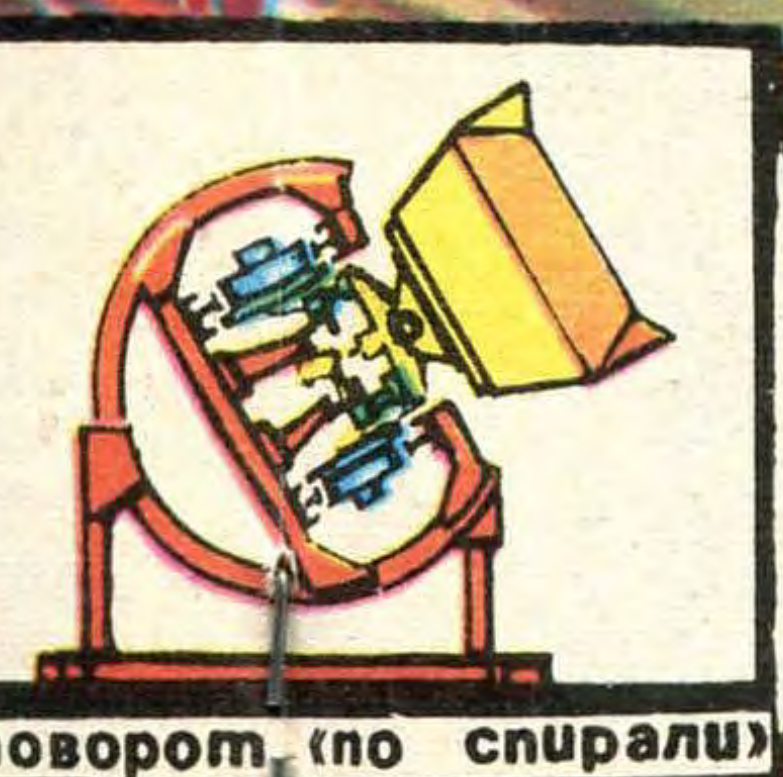
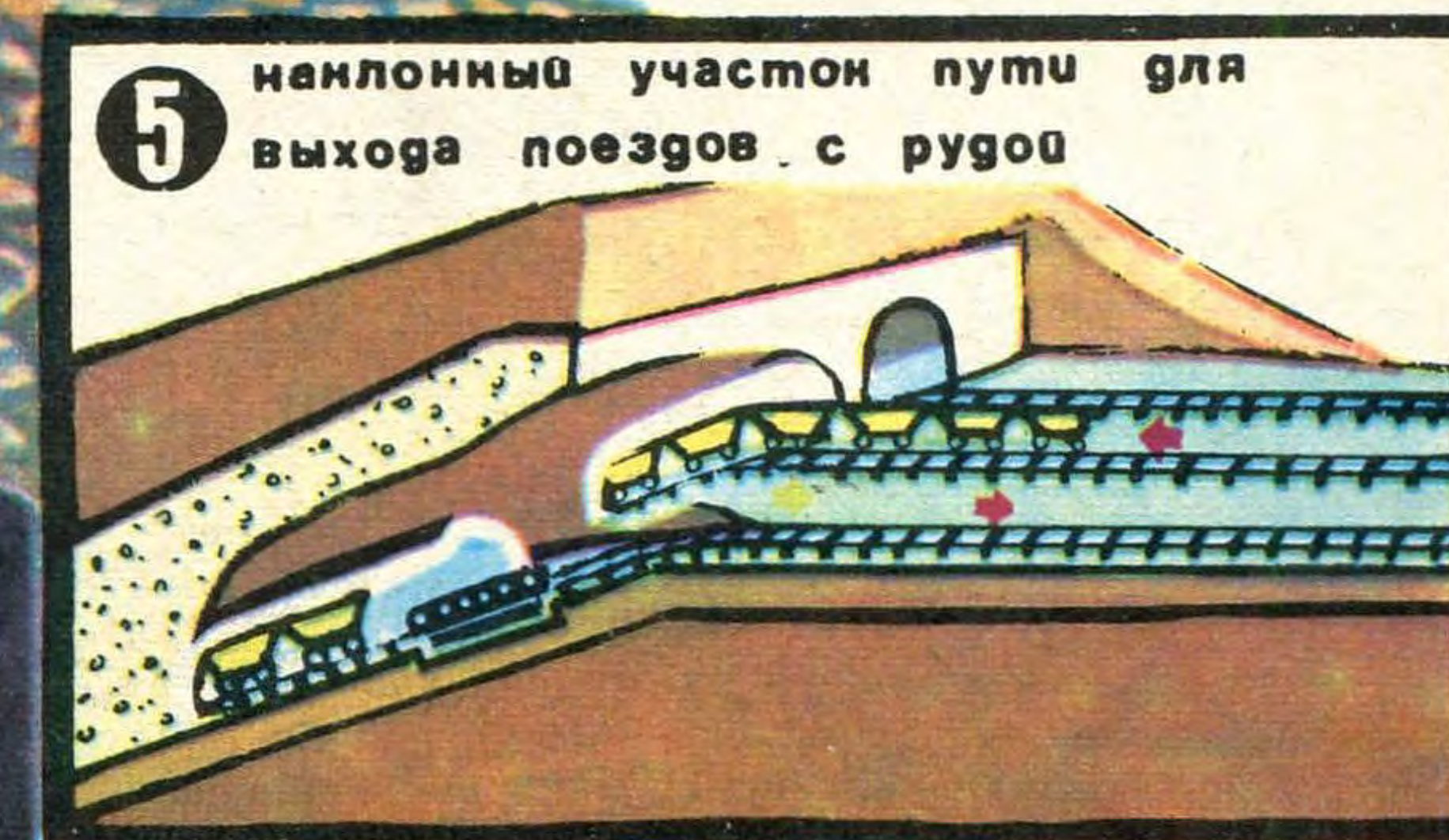
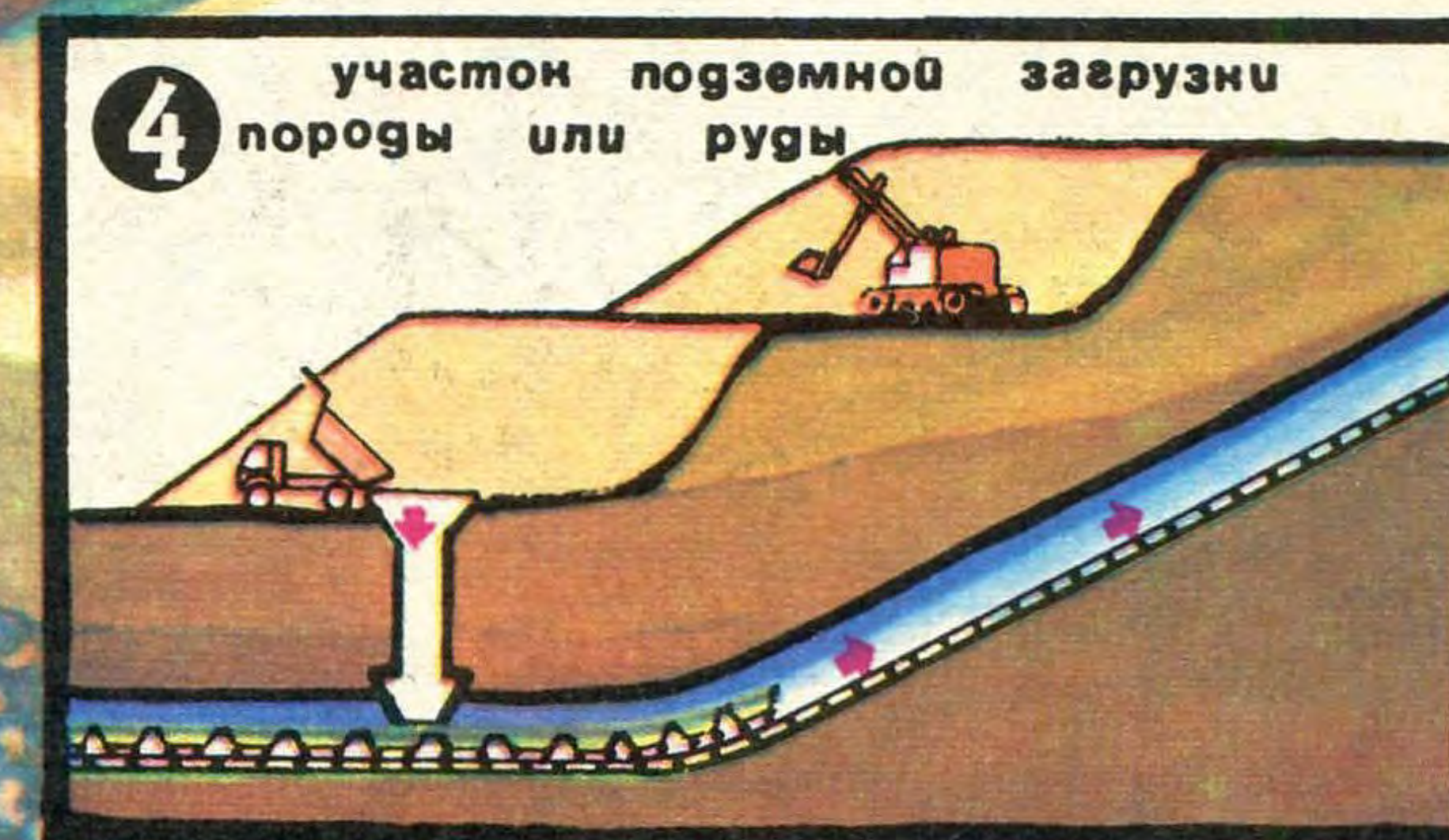
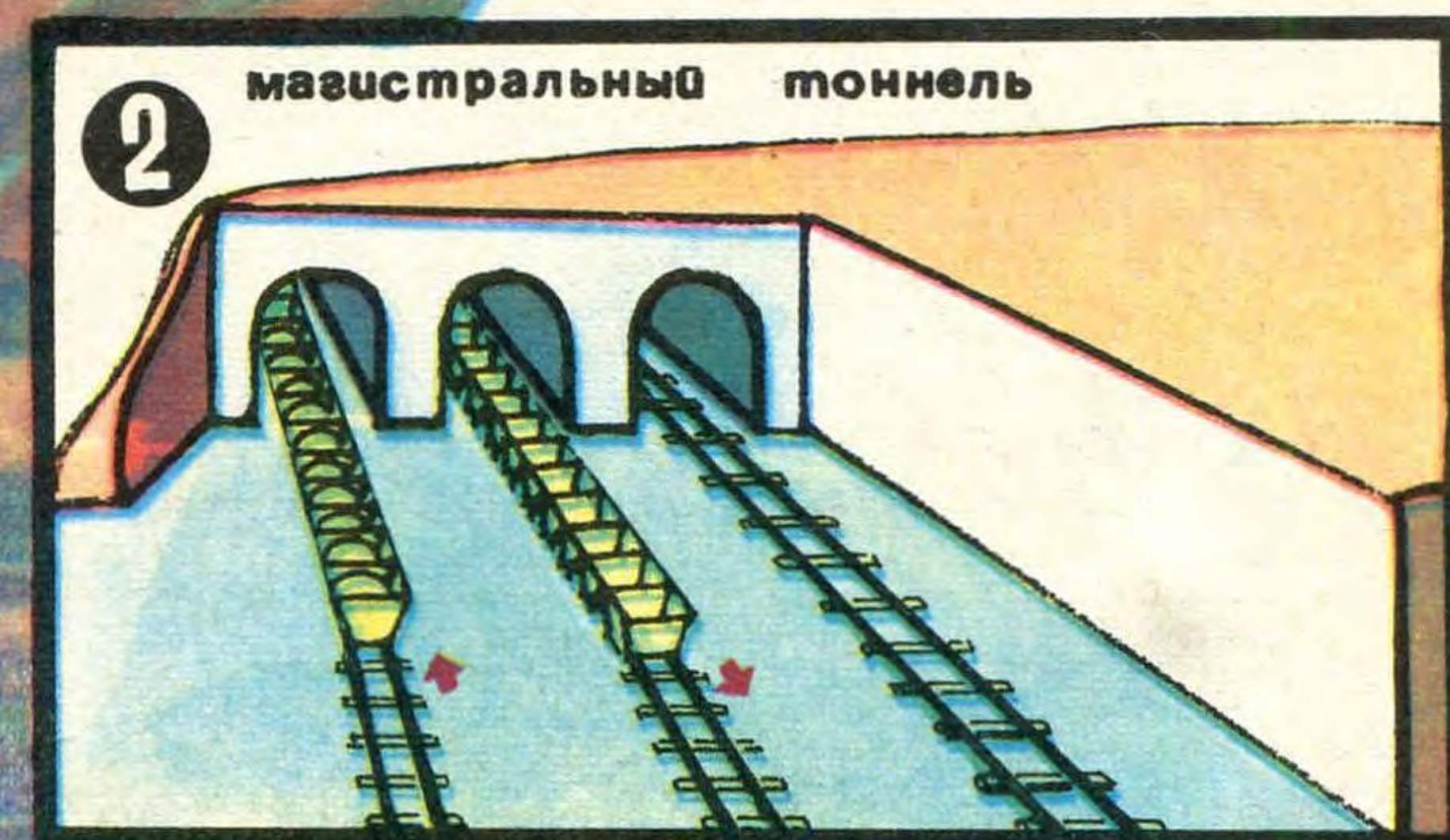
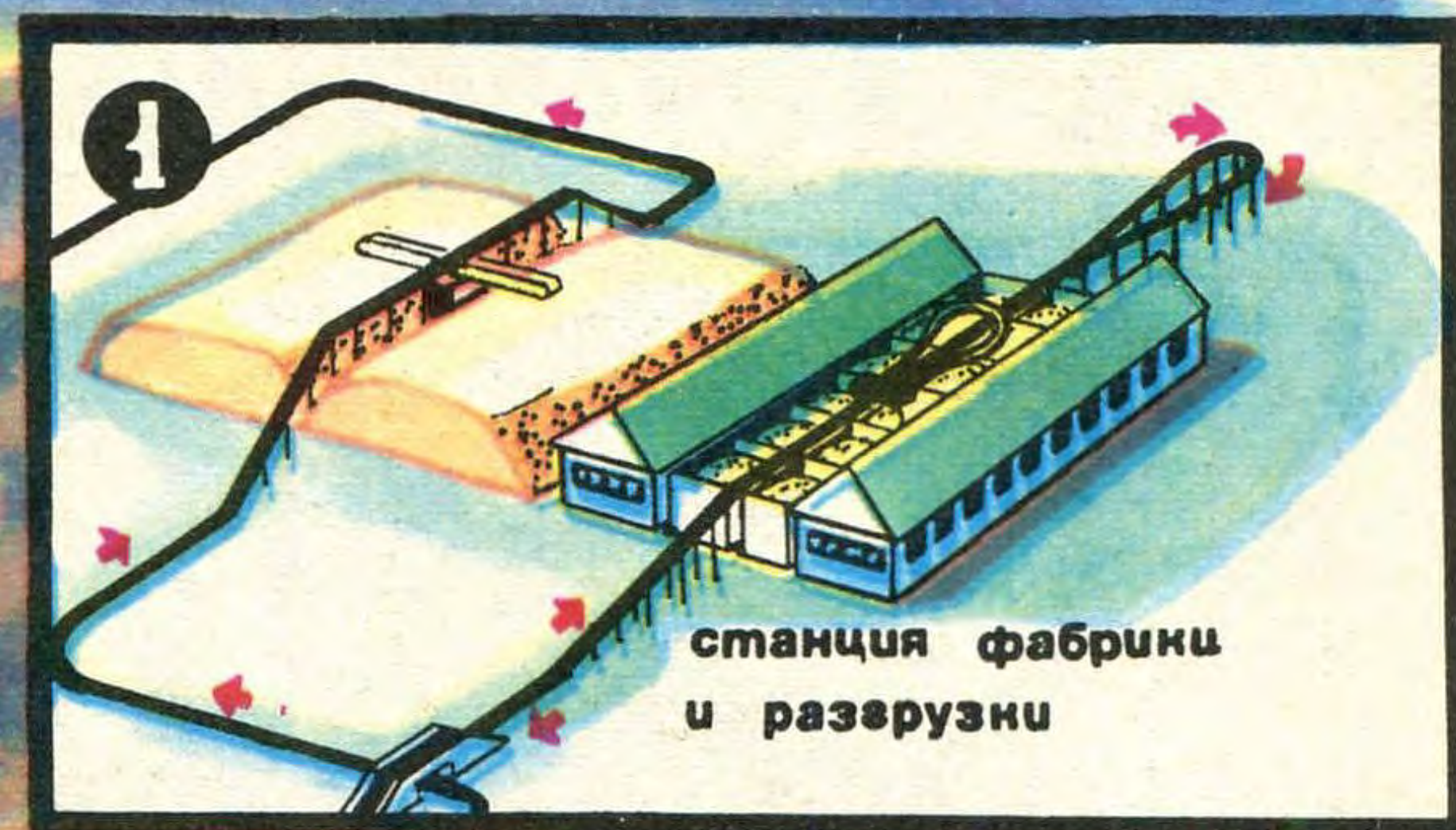


поворо

КИ КОНВЕЙЕРНЫХ ПОЕЗДОВ

перспективного вида транспорта!

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ КОНВЕЙЕРНОЙ ДОРОГИ



Цифры соответствуют

МАГИСТРАЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

ЭДУАРД ЗИНОВЕНКО, наш спец. корр.



Было это 6 февраля 1963 года. Первый космонавт обратился к коллективу детской Северо-Кавказской железной дороги «с самыми добрыми пожеланиями в жизни, учебе,

пионерской работе». Тогда же юные ростовчане вручили Юрию Гагарину удостоверение почетного железнодорожника магистрали, носящей ныне имя первого покорителя космоса.

В 1935 году в столице Грузии торжественно открыли новую железнодорожную магистраль. И хотя находилась она в ведомстве Наркомата путей сообщения, никто из транспортников, так или иначе причастных к составлению планов грузоперевозок, не предусмотрел этой «ветке» ни одной тонны товаров: она с самого начала была отдана детям. Однако для многих ребят, «поступивших на работу» на малую линию, служба машинистами, кондукторами, диспетчерами, стрелочниками стала потом делом всей жизни.

Позже такие же дороги появились и в других городах страны, и ныне в Союзе действует до четырех десятков пионерских магистралей, поистине ставших кузницей кадров для Министерства железнодорожного транспорта СССР. Поэтому Коммунистическая партия и Ленинский комсомол уделяют детским железным дорогам огромное внимание, тем более, что среди юных путейцев в последние годы обрело необычайно широкий размах научно-техническое творчество.

Недаром в недавнем постановлении Бюро ЦК ВЛКСМ, посвященном проблемам организационно-политической работы комитетов комсомола на железнодорожном транспорте, ставится конкретная задача «привлечения молодежи к борьбе за ускорение научно-технического прогресса» и особо подчеркивается необходимость «улучшить профориентацию среди школьников, всемерно содействовать созданию детских железных дорог, совершенствовать их работу».

Этим проблемам посвящена статья нашего корреспондента Эдуарда Зиновенко.

В ней рассказывается о всем многообразии деятельности одной из старейших малых магистралей страны — детской Северо-Кавказской железной дороги имени Ю. А. Гагарина.

МЕЧТА И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Движение поездов на ДСКЖД имени Ю. А. Гагарина ежегодно открывается 2 мая торжественной церемонией. На платформе станции Победа, перед нарядным зданием вокзала управления дороги выстраиваются лучшие смены. Право повести первый поезд получает та, которая в минувшем году добилась лучших показателей. И вот светофор дает зеленую улицу. Экспресс «Пионер», состоящий из тепловоза Ту-2 и четырех вагонов, отправляется в рейс по однопутной магистрали длиной 3,5 км, опоясывающей обширный ростсельмашевский парк имени Николая Островского. Впереди две станции — Солнечная и имени Вити Черевичкина, названная в честь ростовского пионера — героя Великой Отечественной войны. Состав проходит мимо аттракционов, стадиона, крытого плавательного бассейна, пункта юношеской пожарной команды, Дворца культуры ростсельмашевцев. Там, где узкоколейка пересекается с автомобильной дорогой детского Автограда, установлены автоматические шлагбаумы, сигнализация.

Такое путешествие в начале 1979 года совершил и я. Инструктор движения поездов Тамара Степановна Секацкая с гордостью рассказала:

— На нашей дороге действует двусторонняя автоблокировка. Предусмотрены электрическая централизация стрелок, система диспетчерского контроля за прохождением составов по участку, а сам диспетчер связан с машинистом тепловоза по радио.

Радиофицированы и вагоны. Я слышу приятный девичий голос:

— Уважаемые гости! Юные железнодорожники приветствуют вас и желают приятного рейса.

Историческая справка — детская Северо-Кавказская железная

дорога сооружена комсомольцами и пионерами в 1940 году. Тогда, в праздник Великого Октября, паровоз ЮП-305 с маленькими двухосными вагончиками, гудя и пытя, впервые отправился в путь.

Выходит, этот год для ДСКЖД — юбилейный.

— После войны мы восстановили этот паровозик, — вспоминает ветеран дороги Лидия Андреевна Дорофеева. — И он еще долго и добросовестно трудился на пользу и радость ребятам.

Автор этих строк хорошо помнит детскую ростовскую тех лет. Мы, школьники, тоже помогали поднимать ее из руин...

И вот «кругосветное» путешествие по парку окончилось. Заметим, кстати, что здешние поезда за время существования дороги уже прошли расстояние, в несколько раз превышающее длину экватора, и перевезли миллионы юных пассажиров. Кто только здесь не бывал! Ребята и взрослые со всей страны и даже из-за рубежа. А какие записи в книге отзывов оставляют они!

«Мы, участники международного лагеря «Дружба», посетили Вашу прекрасную детскую железную дорогу и еще раз убедились, какую большую заботу проявляет Советское государство о детях. Швед Л.».

«Спасибо за прекрасное путешествие, о котором можно было только мечтать и которое напомнило наши детские годы. Группа туристов Франции».

Да, социалистическое Отечество сумело осуществить эту мечту: в нашей стране уже более 40 детских магистралей, на которых воспитано не одно поколение железнодорожников.

На схеме ДСКЖД имени Ю. А. Гагарина. Цифрами обозначены: 1 — станция Победа, 2 — станция Солнечная, 3 — станция имени Вити Черевичкина, 4 — станция завод «Ростсельмаш», 5 — локомотивно-вагонное депо ДСКЖД, 6 — подъездной путь.

Мне показали письмо из города Нахичевань-на-Араксе, где в декабре 1977 года была открыта километровая детская магистраль с тремя станциями. Нахичеванцы попросили ростовчан рассказать о своем опыте, и те охотно помогли кавказским коллегам. Надо сказать, что ДСКЖД укрепляет и расширяет связи с подобными ей магистралями не только в СССР. Ребята переписываются и обмениваются опытом с юными железнодорожниками Берлина, Дрездена. Однако ростовская дорога считается и одним из крупнейших центров развития технического творчества молодежи.

РОЖДЕНИЕ МАГНИТОПЛАНА

Я листаю реферат «Наземный транспорт будущего», удостоенный первой премии на выставке технического творчества учащихся Северного Кавказа. Его авторы — ростовские старшеклассники Станислав Кострикин, Леонид Божинов, Александр Ефремов, Юрий Макуха считают реальным то, что пока кажется сказочным: прозрачный пассажирский лайнер, несущийся, опережая звук, над безрельсовым полотном. «Совершенствовать транспорт, — утверждают они, — значит прежде всего повышать его скорость».

По мнению ростовчан, вполне возможна специализированная трасса Москва—Харьков—Ростов-на-Дону, по которой составы устремятся со скоростью 250 км/ч. Однако назрела необходимость водить экспрессы так, чтобы стрелки на их спидометрах показывали 500, 700 и более километров. Но это доступно лишь бесколесному транспорту на магнитной «подушке».

Решили сконструировать магнитоплан и в ДСКЖД, укрепив вдоль пути и под днищем вагона постоянные магниты, обращенные друг к другу одноименными полюсами. Образующееся поле удерживает экипаж над дорогой. Почти год трудились Станислав Кострикин и Сергей Осипов над моделью магнитоплана. Руководил их деятельностью Александр Васильевич Филонов, возглавляющий группу конструкторов в кружке железнодорожного моделирования. Сам он, бывший воспитанник малой дороги, закончил Ростовский институт инженеров железнодорожного транспорта и ныне работает диспетчером службы движения Управления СКЖД.

Александр Васильевич помог Станиславу и Сергею разработать чертежи и подыскать необходимые материалы. А когда ребятам понадобились постоянные магниты из феррита бария, пришлось обратиться на одно из предприятий. Его сот-

рудники выделили юным умельцам 120 «волшебных» пластин размером $130 \times 65 \times 15$ мм. Работа закипела: на стенде смонтировали кольцо диаметром 1500 мм, на него, как шпалы, уложили магниты, а через их центры провели монорельс, играющий роль цепи питания. И как только мини-локомотив с такими же пластинами на днище поднесли к дорожному полотну, он завис над экспериментальной магистралью. Внешне магнитоплан напоминает аэросани без лыж. Длина его 300 мм, ширина и высота — 200. Внизу, посередине, — продольный паз, в который свободно входит монорельс. В этом «желобе» находятся ролики поперечной стабилизации вагона, одновременно токоъемники. А на корме — четырехлопастный пропеллер, работающий от высокооборотного электродвигателя. В марте 1978 года ребята демонстрировали свой магнитоплан на XIX дорожных соревнованиях северокавказских моделеров. Включили питание, и голубой локомотив помчался над замкнутой пятиметровой трассой со скоростью 50 км/ч. Зрелище было захватывающим!

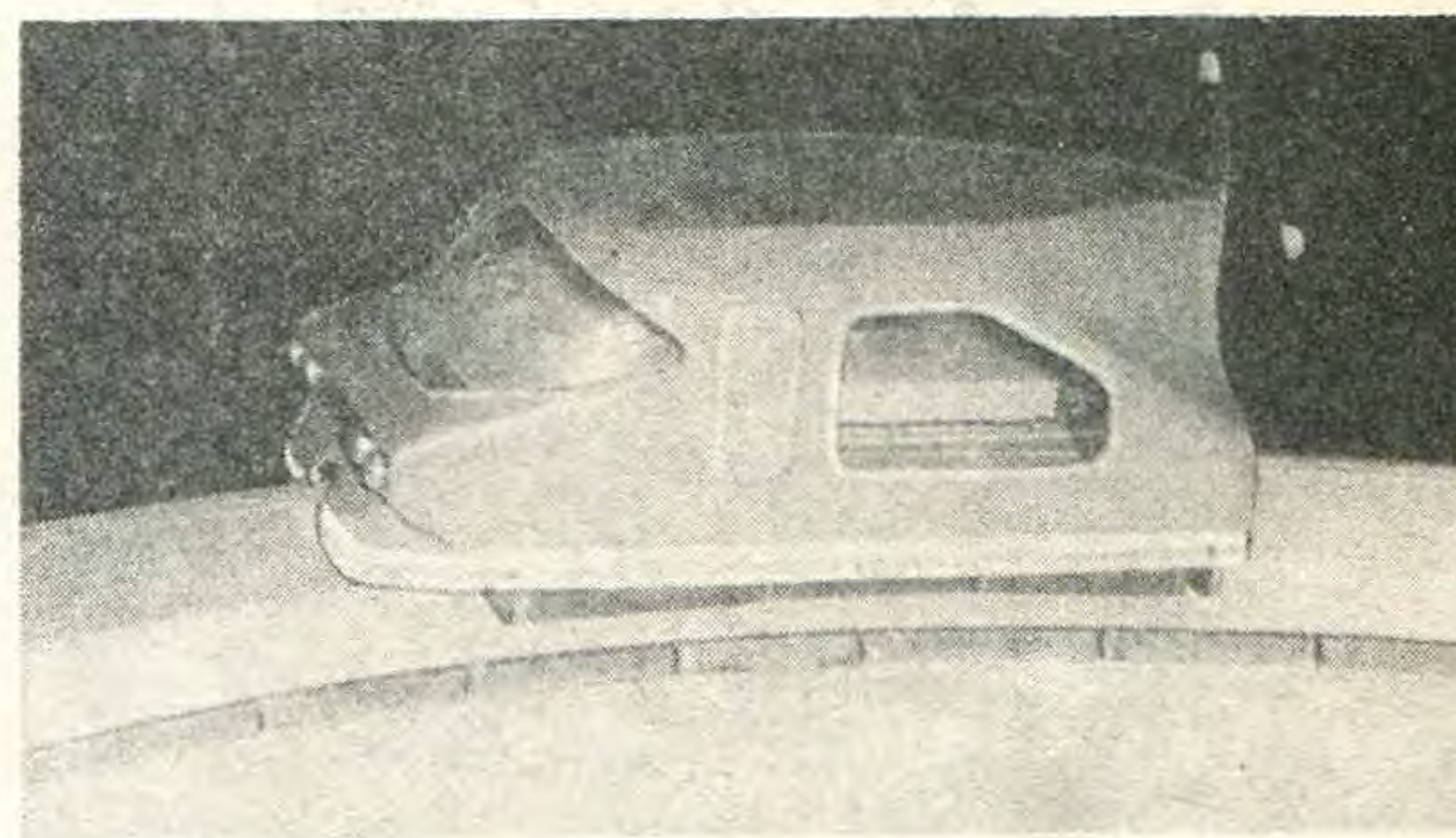
ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ!

Когда Сергей Смердов и Валерий Моисеенко взялись за изготовление копии электровоза ЧС-4 в масштабе 1 : 30, то с самого начала решили оснастить ее совершенной системой радиоуправления. Сами составили схему этого устройства, сами его и смонтировали. В результате появилась возможность быстро передавать и фиксировать свыше десяти заданий. Кроме элементарных команд — ход, вентиляция, сигнал, освещение, — по радиосигналу начинали действовать песочницы, тормоза первой и второй тележек, система сцепки и расцепки вагонов.

На соревнованиях моделеров школ и внешкольных учреждений Северо-Кавказской ордена Ленина железной дороги эта модель была удостоена диплома I степени, а ее авторы получили денежную премию и кубок управления и дорпрофсоюза СКЖД.

Весьма распространено среди юных конструкторов и экспериментальное моделирование. Недавно на ДСКЖД построили оригинальный автоматический мини-электровоз с программным управлением, который выполняет 17 команд. На дорожных соревнованиях создателям этой машины присудили диплом II степени.

Надо сказать, что воспитанием инженерного мышления у ребят занимаются опытные воспитатели. Например, кружком железнодорожного моделирования руководит ста-



С него начиналась детская магистраль...

Магнитоплан, созданный комсомольцами Сергеем Осиповым и Станиславом Кострикиным.

За пультом диспетчерской ДСКЖД семиклассники Сергей Фендринов и Лариса Анцунова.

Практическое занятие в кружке юных радистов.



рейший инструктор Николай Трофимович Сазонов. А будущие радисты проходят выучку у Евгения Максимовича Полионного. Они знакомятся с теорией полупроводниковых приборов, производят расчеты схем, мастерят блоки внутреннего оборудования подвижного состава. И главное, кружковцы постоянно сотрудничают друг с другом — ведь только совместными усилиями можно создать образцовые модели. Кроме того, они постоянно помогают железнодорожным кружкам многих школ и других организаций.

В 1978 году на соревнованиях северокавказцев выступали представители 38 из 49 кружков моделирования. И весьма примечательно, что около 60 процентов мини-электровозов имели радио- и программное управление.

Модели ростовчан с успехом демонстрировались в «Артеке» и на смотре юных новаторов Министерства путей сообщения. На ДСКЖД внедрили моделирование, что выявляет индивидуальные способности ребенка, дает ему возможность овладеть элементарными приемами и навыками конструирования.

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ КОМСОМОЛА

На детской СКЖД есть отличный методический и хорошо оборудованные технические кабинеты, обширная библиотека, кинолекторий. При локомотивно-вагонном депо функционируют слесарно-механическая и столярная мастерские. А во Дворце железнодорожников имени В. И. Ленина и в Ростовском институте инженеров железнодорожного транспорта устроены филиалы этой дороги.

Как же приобщают ребят к профессии железнодорожника?

Новички — обычно школьники-пятиклассники — сперва знакомятся с общим курсом, а со второго года получают теоретическую подготовку по основным специальностям.

Кружковцы все делают своими руками, будь то ремонт железнодорожного полотна или ювелирная «возня» с электронным прибором. А с каким вниманием они, например, слушают опытного инструктора Владимира Ивановича Дементьева, когда тот объясняет устройство электрооборудования непосредственно на локомотиве!

А как увлекательны технические конференции на темы «От паровоза Черепановых до современных мощных локомотивов», «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», викторины «Знаешь ли ты Северо-Кавказскую

ордена Ленина железную дорогу?», «Что ты знаешь о детской СКЖД имени Ю. А. Гагарина?».

С Первой до праздника Великого Октября кружковцев распределяют по семи единым сменам — идет учебно-производственная работа. Из лучших учащихся совет юных железнодорожников назначает начальников и инструкторов. И ребята трудятся как «большие» диспетчеры и машинисты, дежурные по станции.

А летом на базе этой магистрали организуется спортивно-трудовой лагерь, где 2 тыс. юных железнодорожников поочередно проходят двенадцатидневную практику. Они участвуют в олимпиадах, турнирах смекалистых, совершают экскурсии на Ростовский транспортный узел, посещают места революционной и боевой славы, музеи, ботанический сад. Ребята встречаются с ветеранами партии, комсомола и пионерского движения, с воинами гражданской и Великой Отечественной, со знатными людьми труда.

В управлении детской СКЖД — большая подборка фотографий ее бывших воспитанников. Ими гордятся — ведь отсюда вышли прославленные машинисты, высококвалифицированные диспетчеры, опытные ремонтники, деловые хозяйственники, новаторы, заслуженные преподаватели, видные конструкторы, крупные ученые.

Кузница железнодорожных кадров. Так по праву называют детскую СКЖД. Она неоднократно отмечалась на всесоюзных смотрах внешкольных учреждений, награждена дипломами ВДНХ СССР, ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта, Почетными грамотами ЦК ВЛКСМ. Она стала лауреатом премии Ленинского комсомола.

НАШ ПОЕЗД ЕЩЕ НЕ УШЕЛ!

— В недалеком будущем у нас произойдут большие перемены, — прокомментировал эту статью начальник детской СКЖД Сергей Тимофеевич Кононов. — Уже готов проект нового оригинального здания, в котором разместятся главный вокзал, учебно-лабораторный комплекс и управление. В нем предусмотрены вместительный кинолекционный зал, современные мастерские для моделирования, кабинеты, оборудованные техническими средствами обучения.

А в старом здании станции Победа, этой реликвии детской СКЖД, будет устроен музей одной из старейших, но вечно юной малой магистрали нашей страны. Ростовчане прекрасно сознают неразрывность прошлого, настоящего и будущего.

ЧЕЛОВЕК

Продолжаем разговор о зримых чертах ближайшего будущего.

На вопросы нашего корреспондента Г. Федорова продолжает отвечать известный советский ученый, лауреат Ленинской и Государственных премий, Герой Социалистического Труда, вице-президент Академии наук Украинской ССР, директор Института кибернетики АН УССР, академик Виктор Михайлович Глушков.

Напомним, что в первых беседах («ТМ» № 3 и 5 за 1980 г.) говорилось о том, как человек через двадцать лет встретит утро и проведет рабочий день.

3. В торгово-культурном центре

— Виктор Михайлович, продолжим нашу экскурсию по городу завтрашнего дня. Вот вы окончили работу и направляетесь домой. По дороге вам необходимо сделать кое-какие покупки. Как изменятся магазины к началу нового века?

— Конечно же, и в службе быта, и в системе обслуживания будущего города многое изменится. В каждом микрорайоне появится собственный торговый центр, довольно сильно отличающийся от современного магазина самообслуживания. Это будет центр обслуживания населения в более широком, чем сегодня, смысле. Торговать в нем будут в первую очередь пищевыми продуктами и промтоварами широкого спроса, покупаемыми регулярно. Поэтому и находиться такие торговые предприятия будут в самом удобном для жителей месте, где-нибудь в центре микрорайона, недалеко от остановки городского транспорта. Здесь же будет расположена и сберкасса или отделение банка, в котором у каждого же-



В ЗАВТРАШНЕМ ГОРОДЕ

ВИКТОР ГЛУШКОВ, академик,
Герой Социалистического Труда

лающего жителя микрорайона будет иметься свой счет.

В таких случаях человеку совершенно не нужно будет носить с собой деньги. У него с собой должна быть только несколько усовершенствованная сберегательная книжка. И обладатель такой книжки может не волноваться, что потеряет ее или просто кто-то воспользуется его ротодейством. Он может совершенно спокойно оставлять свои вещи на пляже, отправляясь купаться. Даже если кто-то и сумеет украсть у него эту сберкнижку, то все равно получить по ней ничего не сможет...

Происходить все будет следующим образом. У меня на руках будет, как я уже говорил, сберкнижка. На ней — моя фотография, фамилия, имя, отчество. Но главное в том, что на ней под слоем краски будет невидимо написан магнитный номер моего счета в сберкассе.

Прихожу я в свой торговый центр, выбираю все необходимое и направляюсь к кассе, которых в таком магазине будет много. Одна-две — для тех, кто хочет расплачиваться наличными деньгами (сами понимаете, не все сразу привыкнут к новой системе, кто-то захочет жить и по старинке), остальные — для тех, кто берет все по безналичному расчету. Вставляю свою сберкнижку в специальную щель в кассовом аппарате, и мой магнитный номер автоматически считывается. Чтобы при этом был произведен расчет, после того как кассирша пробьет нужную сумму, я еще набираю на кассовом аппарате свой шифр — две последние цифры номера. Больше и запомнить трудно, и набирать долго. Конечно, эти цифры могут у многих людей быть одними и теми же. Но это не беда, ведь важно только их совпадение с последними цифрами на сберкнижке. Если же ею попытается воспользоваться посторонний, то для успеха своего предприятия он должен знать мой шифр. Иначе у него только один шанс из девяноста девяти за то, что проход перед ним автоматически не перекроется турникетом, примерно таким же, как в метро. Ну а раз я все сделал правильно, необходимая сумма автоматически будет списана с моего счета в расположенном в этом же здании отделении банка.

— Все это, конечно же, очень удобно, но если в вашем магазине нужного товара нет, а это пока бывает сравнительно часто, зато вы обнаружили его в торговом предприятии, находящемся в другом конце города. Так что же, в подобном случае тоже придется расплачиваться день-

гами? Стоит ли тогда городить весь этот огород со сберкнижками?

— Что ж, давайте разберем предложенный вами вариант, причем пусть покупателем будет незанятая женщина, которая, как известно, никогда не возьмет первую попавшуюся ей вещь, а обойдет добрый десяток обыкновенных и фирменных магазинов, пока не обнаружит именно то, что ей вроде бы хотелось. И как всегда в подобных случаях бывает, найдет она нужную вещь чуть ли не в самом далеком от своего дома магазине.

На первом этапе создания систем, о которых я говорил, все будет выглядеть примерно так. Посетительница отбирает понравившуюся ей покупку. Продавец выясняет, как она собирается расплачиваться: наличными деньгами или по сберкнижке. Если наличными — то все будет происходить, как и сегодня. Если же оплата производится по книжке, то покупка ей на руки не выдается. На ее сберкнижке обязательно будет напечатан адрес и номер пункта обслуживания в ее микрорайоне. И уже на следующее утро ее покупка будет находиться там, и она сможет получить ее в любое удобное для себя время.

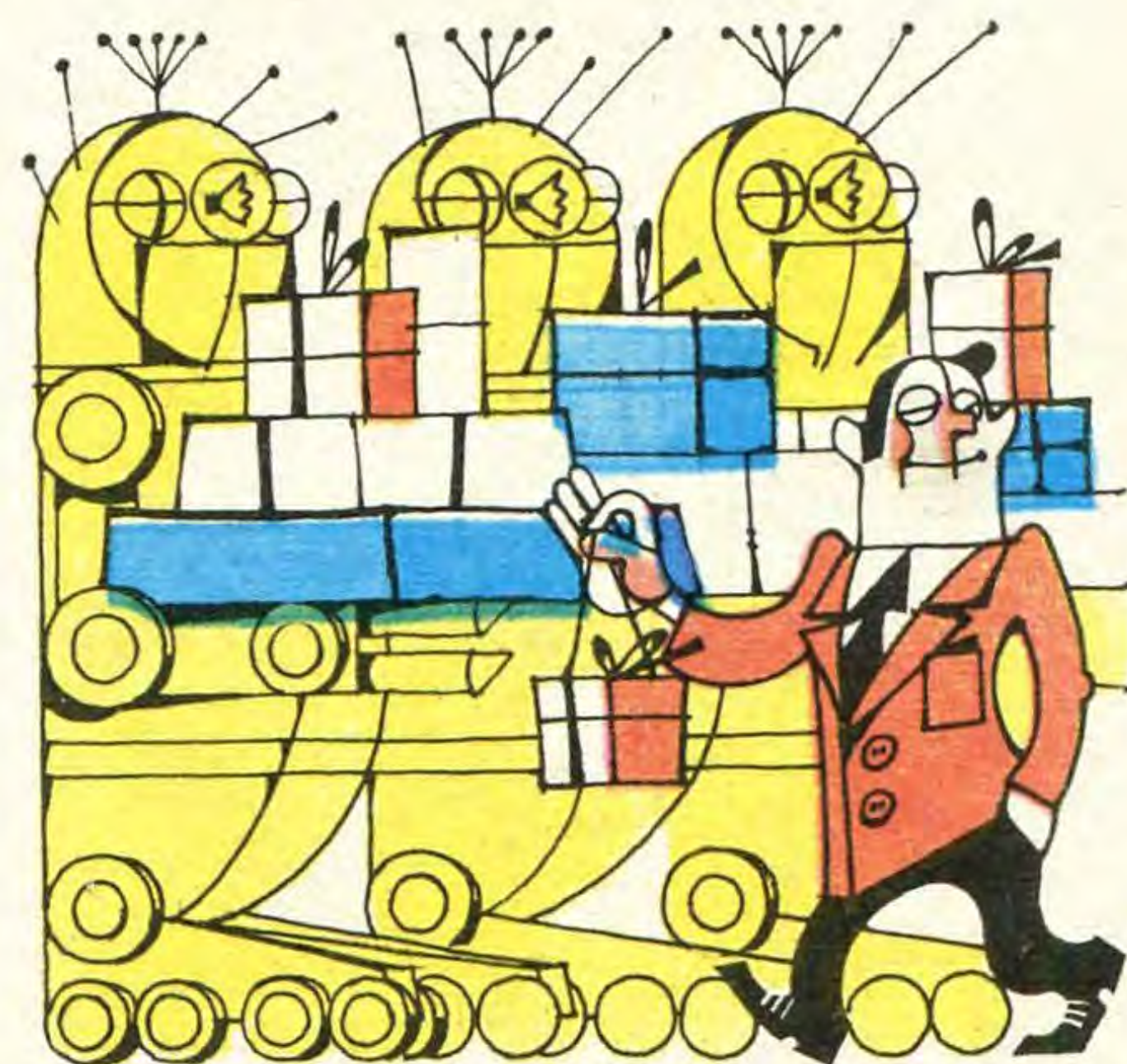
Для этого нужно прийти в свой торговый центр, предъявить квитанцию, выданную в магазине, где я выбрал себе покупку, и мне тут же отдадут ее. После этого я, как и всегда, вставляю свою сберкнижку в прорезь кассового аппарата, и все происходит в знакомой уже нам последовательности. И поверьте, все очень быстро поймут, как удобно обойти хоть десяток магазинов, не оттягивая себе руки авоськами и свертками и не имея при себе денег.

Однако я заранее оговорился, что так будет только на первом этапе развития подобных систем. При высшей форме, когда вся наша страна будет оплетена линиями магазинно-банковской связи, кассовый аппарат в любом населенном пункте Советского Союза примет вашу сберегательную книжку, и операцию оплаты можно будет производить где угодно, находитесь ли вы в своем городе, в командировке или же в отпуске. При желании вы сможете тут же забрать покупку, но мне думается, что большинство предпочтет, чтобы ее доставили поближе к дому. Но для всего этого, конечно, необходимы не только средства связи, но и развитая централизованная сеть доставки.

— Скажите, Виктор Михайлович, а какие еще преимущества получат жители будущего от перехода к оплате

по сберегательным книжкам. Ведь привыкнуть к тому, что в кармане больше нет наличных, смогут не все и не сразу. Да и покупки мы как-то привыкли сами выносить из магазина, а не ждать, когда их нам пришлют, пускай и на следующий день.

— В этом вы правы. Привычки — вещь довольно стойкая. Но в том-то и состоит суть сберкнижек нового типа, о которых я говорил, что функции их гораздо шире, чем просто безналичная оплата.



Предположим, вы набрали понравившихся товаров на сумму, несколько превышающую ваш текущий счет. Что же делать? Вернуть часть покупок обратно? Все это, естественно, возможно, но делать-то этого, конечно же, не хочется и не нужно.

Ведь то, что у вас есть сберкнижка, будет означать, что доход у вас постоянный, устойчивый, то есть, что вы не летун, слишком часто меняющий место работы, а постоянно и хорошо трудитесь на одном месте. И в таком случае государство принимает на себя кредитование. Не потребуются вам больше ни касса взаимопомощи, ни займы у родственников или знакомых, как это нередко бывает сейчас.

В зависимости от длительности вашего стажа работы на одном месте и от того, как вы трудитесь, будет точно определена наивысшая сумма возможного кредитования и предельный срок погашения долга.

Отрицательная сумма на вашем счете будет автоматически покрываться очередными поступлениями. Кстати, с таким же успехом вы сможете взять в своей сберкассе или отделении банка и кредит, отправляясь в командировку.

Если же по своему желанию измените место работы, то будьте любезны сначала погасить кредит, если он



у вас есть. Да и первое время вам денег в кредит давать не будут. Но когда станет ясно, что вы опять работаете постоянно и добросовестно, кредит вновь будет открыт.

— Виктор Михайлович, но, судя по всему, что вы рассказали, тот самый торговый центр микрорайона уже перестанет быть просто обыкновенным местом приобретения покупок в современном понимании. Какие же еще функции будут возложены на него?

— Действительно, назвать его просто магазином будет невозможно, столь широки будут функции этого центра... В этом же здании, например, будут специальные помещения, напоминающие комнаты отдыха. Удобные кресла, журнальные столики, тихая музыка. Вы садитесь в кресло и начинаете не спеша листать разноцветные проспекты, разложенные на столах. Я не зря подчеркнул, что они будут разноцветными. Дело в том, что одни из них, предположим, синие, будут представлять товары, уже выпускаемые нашей промышленностью и имеющиеся в продаже. А другие, скажем, красные — те товары, которые еще только собираются производить.

Давайте предположим, что вы — житель небольшого городка, где, скажем, нет автомобильного магазина, а у вас подошла очередь именно на машину. Приходите вы в свой торговый центр, садитесь в кресло, открываете нужный проспект и начинаете выбирать автомобиль понравившейся марки, необходимой модификации и любимого цвета. Выбрав, вы заполняете специальный бланк заказа, где указываете все свои пожелания. Система обслуживания принимает этот бланк и в течение считанных минут автоматически выясняет, есть ли то, что вам необходимо, на базе не только вашего городка, но и оптовой, областной и так далее. Когда все это выяснится, вам сообщается, когда вы сможете получить ваш автомобиль.

Высшей формой сервиса в подобном случае, я думаю, будет устройство специальной площадки, на которую вы должны будете прийти в указанное время. До этого зайдете в магазин, где по сберкнижке оплатите покупку и получите ключи. На площадке же вы увидите свою машину, уже заправленную и в любую минуту готовую двинуться в путь.

Если же выбранный вами товар еще не выпускается, то вы пишете заказ и вам сообщают, когда примерно этот товар поступит в продажу.

Такой метод позволит заранее определить потребность в той или иной промышленной продукции. А то ведь нередко бывает, что уже разработанные товары боятся выпускать, так как еще не знают, найдут ли они спрос. Хотя вполне возможно, что именно это и ищут многие покупатели, пытаются раздобыть всеми правдами и неправдами. Но Госплан-то об этом и не подозревает, вот и ждет иногда годами, а не появится ли спрос на данную продукцию где-нибудь на стороне. А потом еще начинаем удивляться, что в чем-то отстаем, что где-то это появилось гораздо раньше. С помощью же предварительных заказов сразу станет видно, что ждет от промышленности покупатель и есть ли смысл запускать завод, фабрику и так далее.

— Конечно, предварительные заказы промышленных товаров, доставка покупок с другого конца города в ваш микрорайон — все это очень здорово. Но, к сожалению, не всех еще товаров у нас бывает в изобилии. Нет-нет, да и появится дефицит то одного, то другого. А раз есть дефицит, то и начинаются метания по магазинам, очереди... Какие же тут предварительные заказы! Все бы рады, да не хватит.

— Согласен, все мы, конечно же, мечтаем о времени, когда всего будет вдоволь и о дефиците просто забудут. Но лично я считаю, что это просто нереально, так как противоречит всей логике исторического развития. Можно создать изобилие любого товара, любого множества товаров, скажем, продуктов, автомобилей, радиоприемников, магнитофонов... Однако нельзя создать изобилия по номенклатуре. Ведь одному нужна машина такой-то марки и такого-то цвета, а другому — и марка иная и цвет иной. Кроме того, постоянно появляется что-то новое.

Теперь представьте ситуацию, что дефицит тех или иных товаров обнаруживается заранее. И после этого выяснится, что в настоящее время удовлетворить все запросы промышленности не может. Тогда будет про-

изводиться расчет, выясняющий предельные возможности производства. Он покажет, что при нынешних мощностях выпуск тех или иных товаров позволяет иметь их в среднем по одной штуке на владельца сберкнижки в год. И такой дефицитный товар можно будет на первых порах приобретать только в торговом центре своего микрорайона. И вы по совести не должны будете взять себе дефицита больше, чем его достается каждому. Я уже говорил, что трудно пока подобрать точное название к подобному комплексу в городе завтрашнего дня. Ведь там будет не только магазин, отделение банка или сберкасса, отдел предварительных заказов. Он обязательно должен стать и станет центром общественной, социальной жизни и воспитательной работы данного микрорайона.

Это будет что-то вроде английского клуба, в котором люди в свободное время могут побеседовать, выпить по чашечке кофе, познакомиться с новыми журналами. Но вместе с тем там будет специальная комната, где депутат городского или районного Совета будет принимать посетителей. Кроме того, там будет и зал, где сможет состояться общее собрание жителей микрорайона или их представителей, на котором будут обсуждаться насущные дела и проблемы. Я думаю, что в таком центре наверняка будет создан какой-то совет или же выберут специального человека, которому можно будет пожаловаться на плохое обслуживание, доставку, который сможет разрешить какие-то сложные или спорные вопросы. Уверен, жители города завтрашнего дня сами найдут и выберут те формы жизни и общения, которые им понравятся и будут удобны.

— И последний вопрос, Виктор Михайлович. Такие центры или комплексы в каждом микрорайоне — конечно же, вещь удобная, оплата не деньгами, а по счету на сберкнижке тоже наверняка понравится многим, а доставка купленных товаров чуть ли не к самому дому просто устроит всех. Но как-то не думаю, что, если мне захочется купить на рынке пучок укропа, свежей редиски или раннюю клубнику, то там кого-нибудь устроит моя сберегательная книжка. Да и если дети попросят у меня на мороженое, то вряд ли я доверю ее им. Значит, деньги постоянно будут нужны и в таком городе завтрашнего дня?

— Что деньги там все равно останутся, я вам уже говорил. Пожалуйста, берите их со своего счета сколько угодно. Но вот насчет «постоянно» вы явно преувеличиваете. Детям на сладости и мороженое — это еще куда ни шло. Но мне как-то не очень верится, чтобы вы каждый день хо-

дили на рынок из-за одного пучочка редиски.

Понимаете ли, дело совсем не в том, будут деньги или нет. Важно другое — такие сберегательные книжки нового типа будут иметь большое воспитательное значение. Постараюсь объяснить, почему. Все дело в том, что счета в банках или сберкассах станут пополняться деньгами автоматически и только по перечислению организаций. Если же в паспорте или в другом каком-то документе записано, что у меня на иждивении находятся престарелые родители или еще кто-то, проживающий в другом микрорайоне или городе, только тогда я смогу перевести сумму, которую сочту нужным, на их счет. Переводить же ссуды знакомым, родственникам будет запрещено. Пожалуйста, я могу передать им деньги наличными, но они-то все равно положить их на свой счет не смогут.

Дефицитные же вещи и такие дорогие, как автомобили, мебельные гарнитуры, дачи и так далее, будут продаваться и перепродаваться через комиссионные магазины только по сберегательным книжкам. А теперь подумайте, каково будет в таком городе будущего различного рода жуликам, вообще всем, кто ищет лазейки к обогащению за счет чужого труда? Ради чего им заниматься всем этим? Ради пучка редиски или пачки мороженого? Не думаю, чтобы это их устроило.

Мало того, быть может, жители такого города решат, что и модные рестораны и спиртные напитки тоже должны будут оплачиваться за безналичный расчет. Тогда волей-неволей исчезнут и любители сделать что-то «за бутылку». А все это означает, что и сам моральный климат в таком городе станет совсем иным.

Может быть, не сразу, но постепенно в таких центрах микрорайона жителям будет обеспечен полнейший сервис. То есть там будут вывешены программы кинотеатров, концертных залов, театров, расписания поездов и самолетов. Все билеты можно будет заказать там же. И подобные заказы, оплаченные здесь же по безналичному расчету, будут выполняться в первую очередь. Человеку, живущему в городе завтрашнего дня, не придется тратить время на всякие мелкие дела, которые сегодня занимают у нас порой чуть ли не все свободное время, не нужно будет портить нервы по пустякам.

Автоматы и кибернетика помогут ему во всем — и в быту, и в работе, и в обслуживании и избавят его от многих неприятностей и забот, сделав его жизнь более счастливой и прекрасной, а труд — более творческим, достойным человека завтрашнего дня.

ПОГРУЖЕНИЕ В ПУСТОТУ

Продолжение. Начало на 26-й стр.

рой летишь. Иногда кажется, что ты на высоте километров десяти, как в обычном самолете. Это когда смотришь вниз, но вот только взглянешь на горизонт, как все становится на свои места.

Очень трудно привыкнуть к частому чередованию дня и ночи. За сутки корабль совершает 16 витков. Это означает 16 восходов и 16 закатов, через каждые 45 минут. Правда, когда орбита проходит над терминатором — границей света и тени, — корабль освещен Солнцем практически весь виток. Получается что-то вроде полярного дня.

А последнее сильное ощущение в полете — это вход корабля в плотные слои атмосферы. Не испытыв этого, трудно вообразить что-нибудь похожее. Вокруг спускаемого аппарата бушует пламя, и когда видишь через иллюминатор, как срывается плазма, впечатление такое, будто заглядываешь в мартеновскую печь.

Что же касается инопланетян, то, конечно, нельзя считать людей каким-то исключительным явлением в безграничной вселенной. С другой стороны, жизнь человечества — лишь краткий миг на той масштабной линейке, которой ученые измеряют продолжительность геологических эпох. Поэтому вряд ли имеются чужие цивилизации где-то неподалеку, хотя бы в нескольких парсеках от нас. А если они обосновались на противоположном краю Галактики или еще дальше, то для нас они все равно что не существуют, ибо отделены от нас пространством и временем, принципиально непреодолимым. А в то, что в иллюминатор одного из наших «Союзов» может постучаться какой-нибудь «зеленый человечек», я просто не верю.

4 Наша страна всегда стремилась к сокращению военных расходов. К сожалению, далеко не все на Западе придерживаются аналогичной политики. А если бы гигантские средства, идущие ныне на развитие новых систем оружия, оказались бы влиты в космическую промышленность, это весьма сказалось бы на ее развитии.

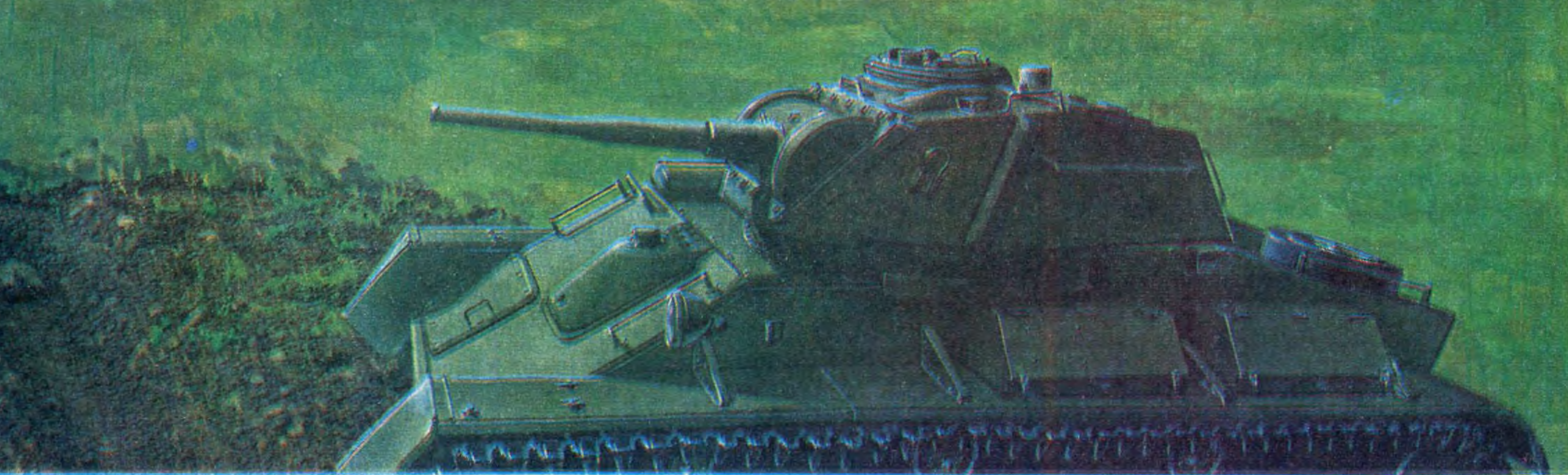
На создание космических кораблей уже сегодня работают тысячи институтов и заводов, причем самых передовых, с очень совершенной технологией. Космос, по вполне очевидным причинам, накладывает особенно высокие требования на их продукцию. Существует и «обратная связь» — космонавтика влияет на развитие других отраслей промышленности: многие вещи уже сегодня

внедряются в нашу повседневную жизнь, пройдя «испытание космосом». В случае разоружения этот процесс пойдет куда более бурно.

5 Освоение вселенной будет происходить мирным путем; другой путь заказан. Есть хорошая аналогия — освоение Антарктиды. Космическое пространство принадлежит всем народам, и это положение возведено уже в ранг международного закона.

Проводя сравнение с прошлым, не следует забывать, что человек никогда еще не менял своей среды обитания. Он всегда оставался в привычной экологической нише. В космосе прежде всего потребуются защитные средства: скафандры, специальное жилье, транспортные приспособления. Как-то, говоря о будущих подводных поселениях, Ж. Кусто отметил, что человек должен будет нести под воду «кусочек атмосферы». Точно так же и в космос человек понесет с собой «кусочек Земли». Людям придется обороняться от всего непривычного: от высоких и низких давлений и температур, от радиации, магнитных полей, ядовитых газов. Придется менять какие-то устоявшиеся представления. Например, метеориты перестанут быть красивым зрелищем и превратятся в смертельную опасность.

6 Известна поговорка о сапожнике без сапог. Хотя я был моряком, плавать почти не умел. А именно плавание является одним из основных видов подготовки в отряде космонавтов. Как сейчас помню: поднимается группа на 3-метровую вышку, инструктор командует: «Прыгайте!» Все ласточкой вниз, один за другим. Подошла моя очередь — я, не раздумывая, за ними. Быстро-быстро перебираю ногами по дну бассейна, дотягиваюсь до трапа, вылезаю из воды. Инструктор, вижу, поглядывает как-то странно, но молчит. Пошли на второй заход. Опять прыгаю и вновь перебежкой по дну. Инструктор не выдержал и спрашивает: «Ты что, решил надолго поиздеваться?» — «Боже сохрани, — отвечаю, — я просто плаваю как топор». — «А ну еще раз прыгни». Что делать — лезу на вышку, сигаю вниз, скорее по дну до трапа (5—6 м на 4-метровой глубине) и, потупив взор, предстаю перед инструктором. А тут и ребята собрались. «Ты что, — изумляются, — и взаправду не умеешь?» — «Увы, не довелось научиться...» Хохот, помню, поднялся такой, что волны по бассейну пошли. Однако инструктор своего добился: теперь я могу и километр проплыть, и больше, если понадобится.



ТАНКИ- РАЗВЕДЧИКИ

**Под редакцией
генерал-майора-инженера,
доктора технических наук,
профессора Леонида СЕРГЕЕВА.
Автор статей — инженер Игорь
ШМЕЛЕВ.
Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ.**

В начале второй мировой войны на смену легким танкам пришли средние, которые стали основными боевыми машинами. Легкие танки тем не менее выпускались, хотя и в меньших количествах, чем раньше. Теперь их использовали для разведки и охранения.

Были такие машины и в Красной Армии. В 1941 году выпускался неплохой плавающий разведчик Т-40 («ТМ» № 12 за 1979 год). Однако вооружение и бронирование его оказались слабыми, особенно в тех случаях, когда из-за острой нужды в танках в начале Великой Отечественной войны наши войска применяли эти легкие машины и для сопровождения пехоты. Конструкция Т-40 отличалась тем, что в ней был ряд узлов от серийных автомобилей, выпускавшихся отечественной промышленностью. И собирались танки на автозаводах.

На базе Т-40 коллектив конструкторов во главе с Н. А. Астровым создал новый легкий танк Т-60 с усиленным вооружением (20-мм авиационная пушка ТНШ) и бронированием, но он не плавал. Его ходовая часть осталась прежней, а броневые листы устанавливались на корпусе под более рациональными углами наклона.

Выпуск машины начался в сентябре 1941 года и продолжался более года. Всего выпустили около 6000 танков Т-60, отличавшихся неплохой маневренностью и хорошей проходимостью. К тому же дешевых и простых в производстве. Ти-

пичный разведчик, он, однако, из-за упомянутых причин часто использовался и в наступательных операциях. В ходе сражений стало ясно, что вооружение легких танков недостаточно, поэтому в начале 1942 года тот же конструкторский коллектив создал новую машину — Т-70 с 45-мм пушкой и усиленным бронированием: листы корпуса и башни, установленные с рациональными углами наклона, соединялись клепкой или сваркой. Позднее башни изготавливались литыми. С сентября того же года Т-70 выпускался с усиленной ходовой частью (в частности, ширину гусениц увеличили с 260 до 300 мм). Эти машины с боевой массой 9,8 т получили обозначение Т-70М. Они оснащались двумя автомобильными двигателями ГАЗ-70 по 70 л. с., а толщина их бортовой брони достигала 15 мм. Командир Т-70М (как и во всех уже описанных машинах с экипажем 2 человека) выполнял несколько функций, что приводило к снижению прицельной скорострельности из пушки. В связи с этим в начале 1943 года Т-70 был снят с производства и заменен Т-80, который можно назвать «зенитным» танком, так как угол возвышения пушки и пулемета составлял 60°. Из него, оснащенного зенитным коллиматорным прицелом, танкисты могли вести огонь по самолетам, а также по верхним этажам зданий во время уличных боев. В увеличенной башне Т-80 размещались два члена экипажа. Бортовая броня машины стала толще, увеличились мощность двигателя, масса и высота танка.

Но строительство Т-80 длилось недолго: осенью 1943 года из-за недостаточного сильного вооружения и бронирования легких танков их выпуск полностью прекратился.

Т-70 и Т-80, несмотря на отмеченные недостатки, остались лучшими легкими танками второй мировой войны, к тому же Т-70 — второй по массовости советский танк (построено 8315 штук). В 1942 году наша промышленность наладила выпуск средних танков в достаточном количестве, и Т-70 стал применяться только для разведки и охранения.

Англичане, «увлекавшиеся» разведывательными танками в 30-е годы, с

началом второй мировой войны полностью прекратили их строительство, предпочитая им американские машины М3 и М5.

Легкий М3 (не путать с М3 средним!) с усиленным бронированием и измененной ходовой частью появился в конце 1940 года. Он был создан на базе танка М2А4, выпущенного в небольших количествах годом раньше. Американцы планировали использовать эти разведывательные машины для действий в пустынных и лесистых местностях. М3 легкий производился до 1943 года в четырех модификациях (всего их построено около 13,5 тыс.). В середине 1941 года эти машины оснащались стабилизатором вооружения. А год спустя с танка модификации М3А1 (дабы снизить силуэт) убрали командирскую башенку, чуть позже — курсовые пулеметы и установили электропривод башни. Машины третьей модификации имели сварной корпус совершенно новой формы с рациональными углами наклона лобовых и бортовых броневых листов. Увеличенным был боекомплект и запас горючего. Часть машин имела дизельные двигатели.

М3 приняли боевое крещение в ноябре 1941 года в Африке. Англичане именовали их «Генерал Стюарт». Надежность ходовой части и механизмов и подвижность этих танков оказались высокими. Помимо всего прочего, они обладали самой наибольшей скоростью среди танков того времени.

С июля 1943 по 1944 год под маркой М5 (модификации М5 и М5А1) выпускался улучшенный вариант танка. Внешне схожий с М3А3, он имел два новых бензиновых двигателя, установленных в корме машины, и трансмиссию. Крутящий момент через гидромуфты и КП с гидравлическим управлением передавался двухступенчатому планетарному редуктору. В конструкции М5 предусматривались автоматическое переключение передач и двойной дифференциал в качестве механизма поворота.

Во время войны и германские специалисты пытались создать быстроходный разведывательный танк, счи-

НАШ ТАНКОВЫЙ МУЗЕЙ

тая, что находившийся на вооружении Т-II из-за малой скорости не в состоянии эффективно выполнять функции разведчика. Поэтому фирма MAN, получив в сентябре 1939 года заказ на разработку такой машины, решила использовать свои заделы — экспериментальные танки VK901 и VK1601. Прототип новой машины — VK1301 — унаследовал от них торсионную индивидуальную подвеску расположенных в шахмат-

ном порядке опорных катков, широкие гусеницы, а следовательно, достаточную проходимость. Были улучшены приборы наблюдения и связи. Башня не имела смотровых щелей. Вместо этого у командира и наводчика имелись перископы кругового обзора. Этот танк под названием Т-III, или «Лухс» («Рысь»), выпускался в 1943—1944 годах. Фирма первоначальный заказ на выпуск 800 машин не выполнила (всего построено 100 штук). Осталось «на бумаге» и намерение вооружить «Лухс» 50-мм пушкой. Причина — поспешный перевод промышленности на выпуск противотанковых СУ и основных танков, которые позарез требовались гитлеровским войскам, терпящим сокрушительные поражения от советской техники.

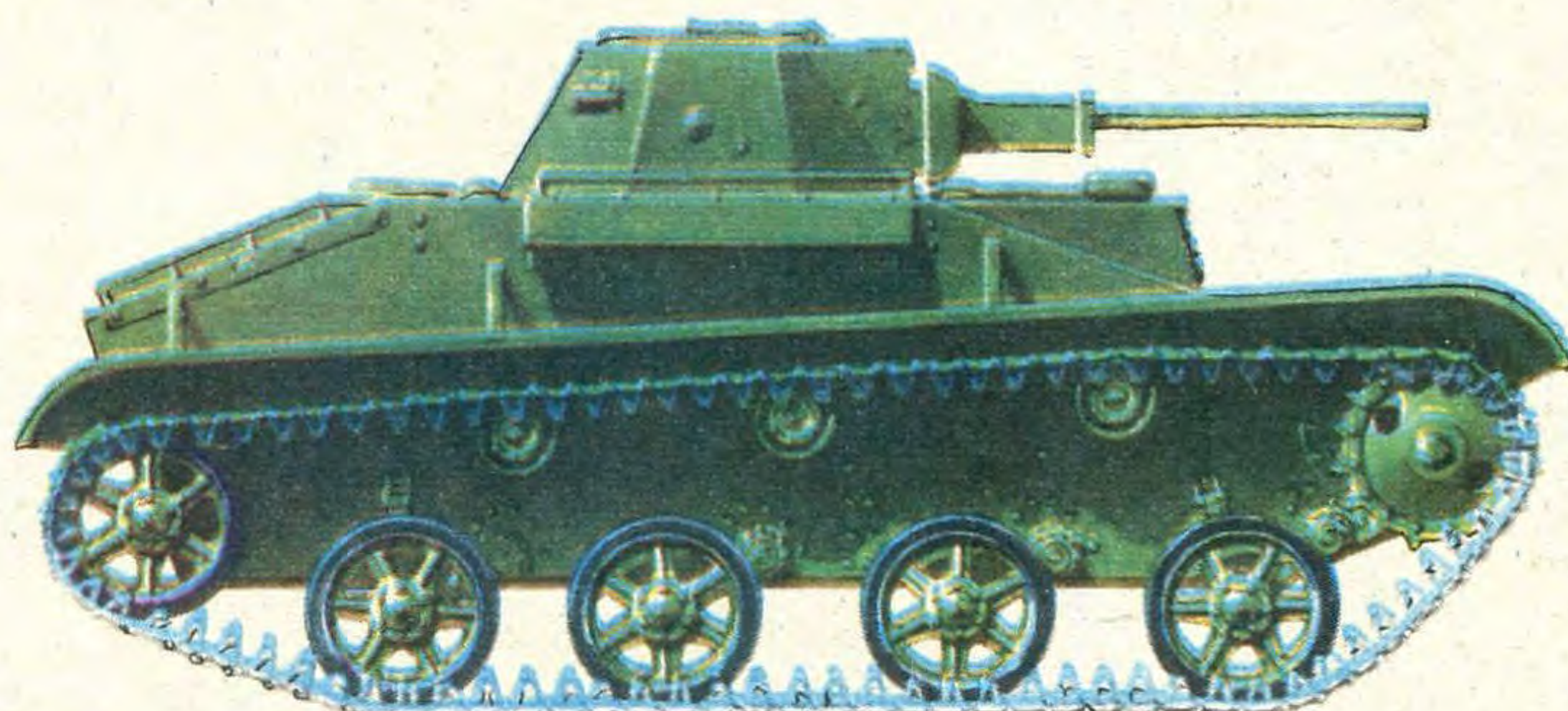
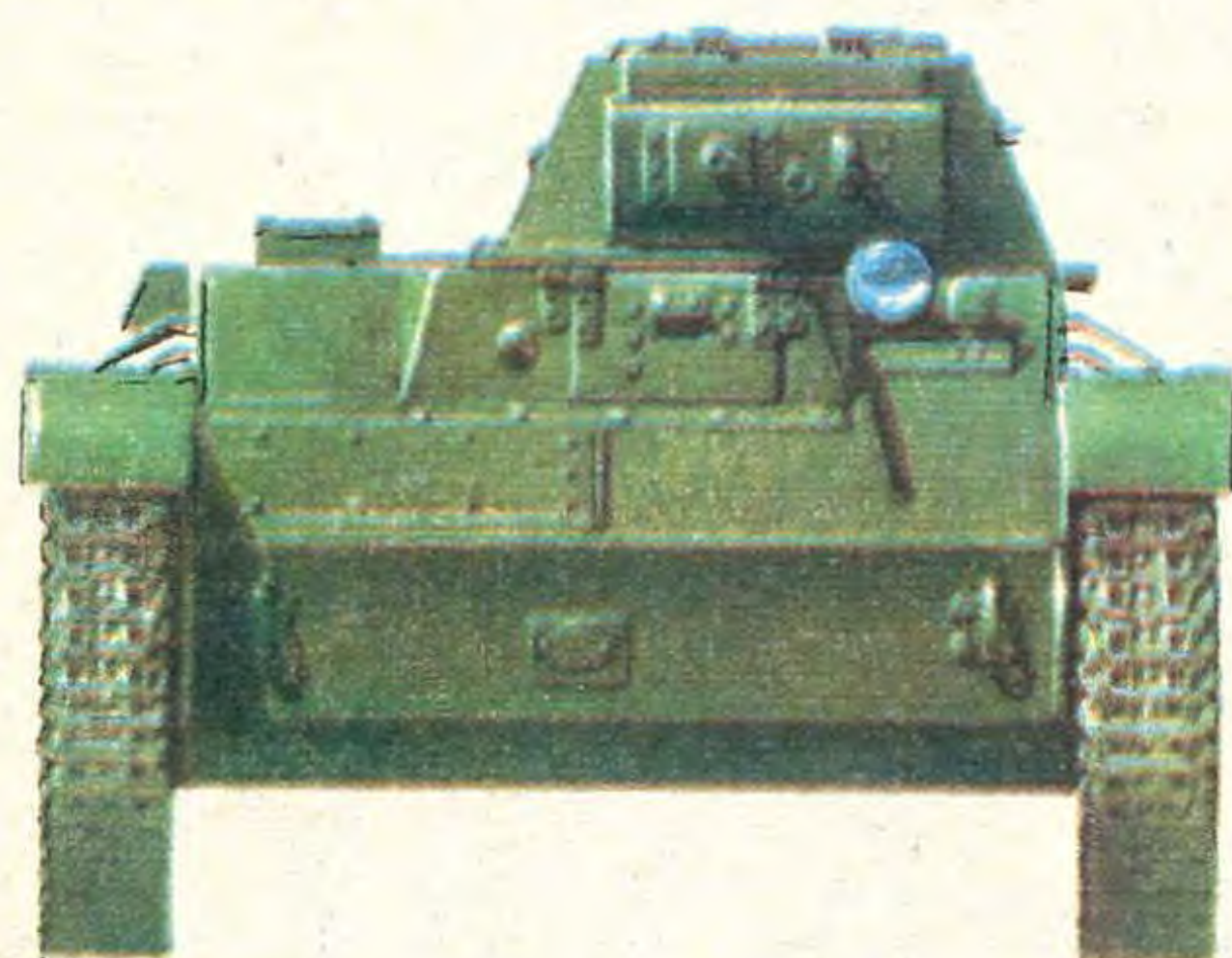
На заставке изображен советский легкий танк Т-80. Боевая масса — 11,6 т. Экипаж — 3 чел. Вооружение — одна 45-мм пушка, один 7,62-мм пулемет ДТ. Толщина брони: лоб корпуса — 45 мм, борт —

25 мм, башня — 35 мм. Двигатель — два ГАЗ 80 по 85 л. с. Скорость по шоссе — 45 км/ч. Запас хода по шоссе — 360 км.

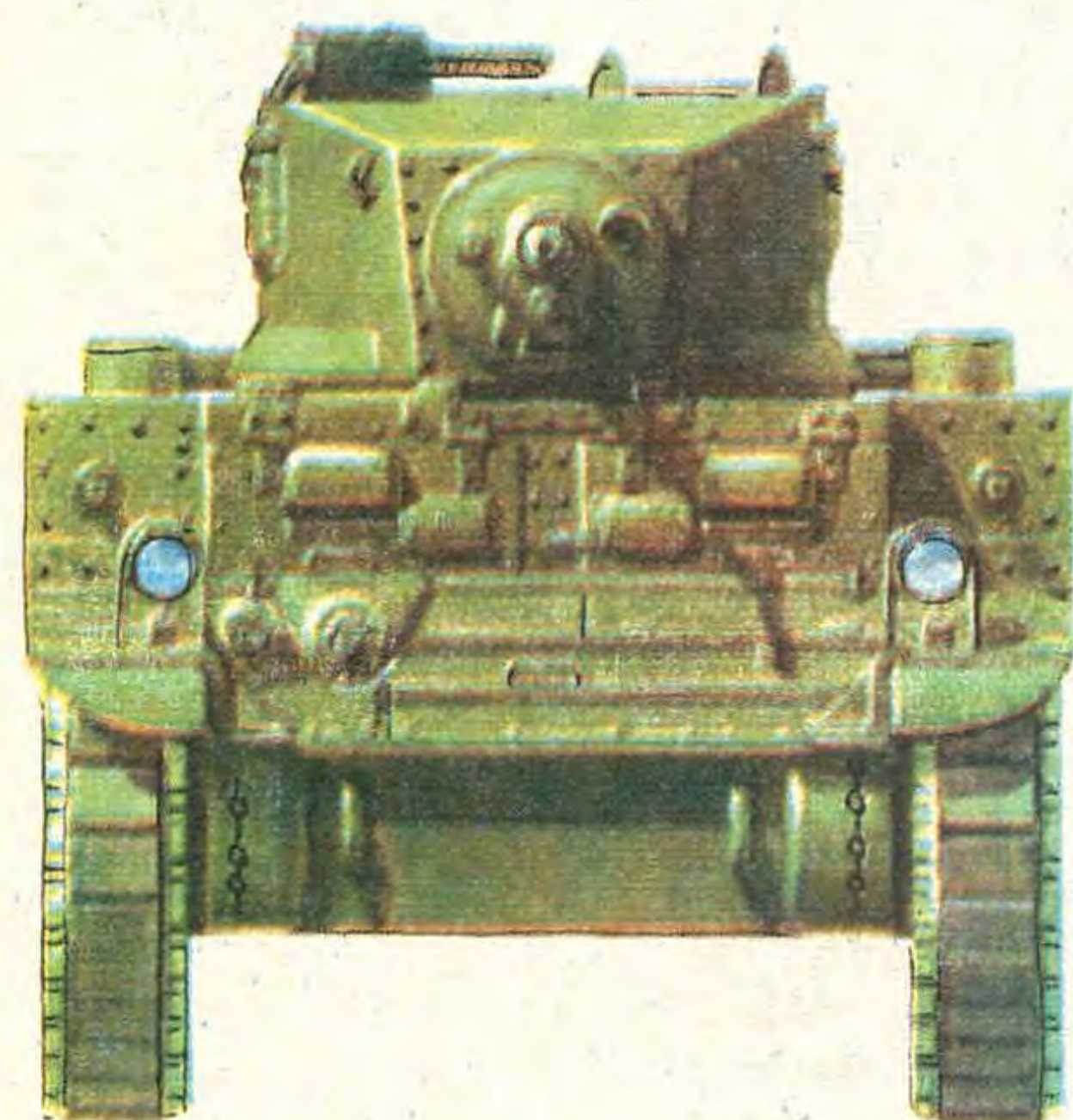
Рис. 56. Советский легкий танк Т-60. Боевая масса — 5,8 т. Экипаж — 2 чел. Вооружение — одна 20-мм пушка, один 7,62-мм пулемет ДТ. Толщина брони: лоб корпуса — 35 мм, борт — 15 мм, башня — 15 мм. Двигатель — ГАЗ 202, 70 л. с. Скорость по шоссе — 42 км/ч. Запас хода по шоссе — 450 км.

Рис. 57. Американский легкий танк М3А1 «Стюарт III». Боевая масса — 12,7 т. Экипаж — 4 чел. Вооружение — одна 37-мм пушка, три 7,62-мм пулемета. Толщина брони: лоб корпуса — 43 мм, борт — 25 мм, башня — 38 мм. Двигатель — дизель Гибберсон T1020-M, 220 л. с. Скорость по шоссе — 57 км/ч. Запас хода по шоссе — 110 км.

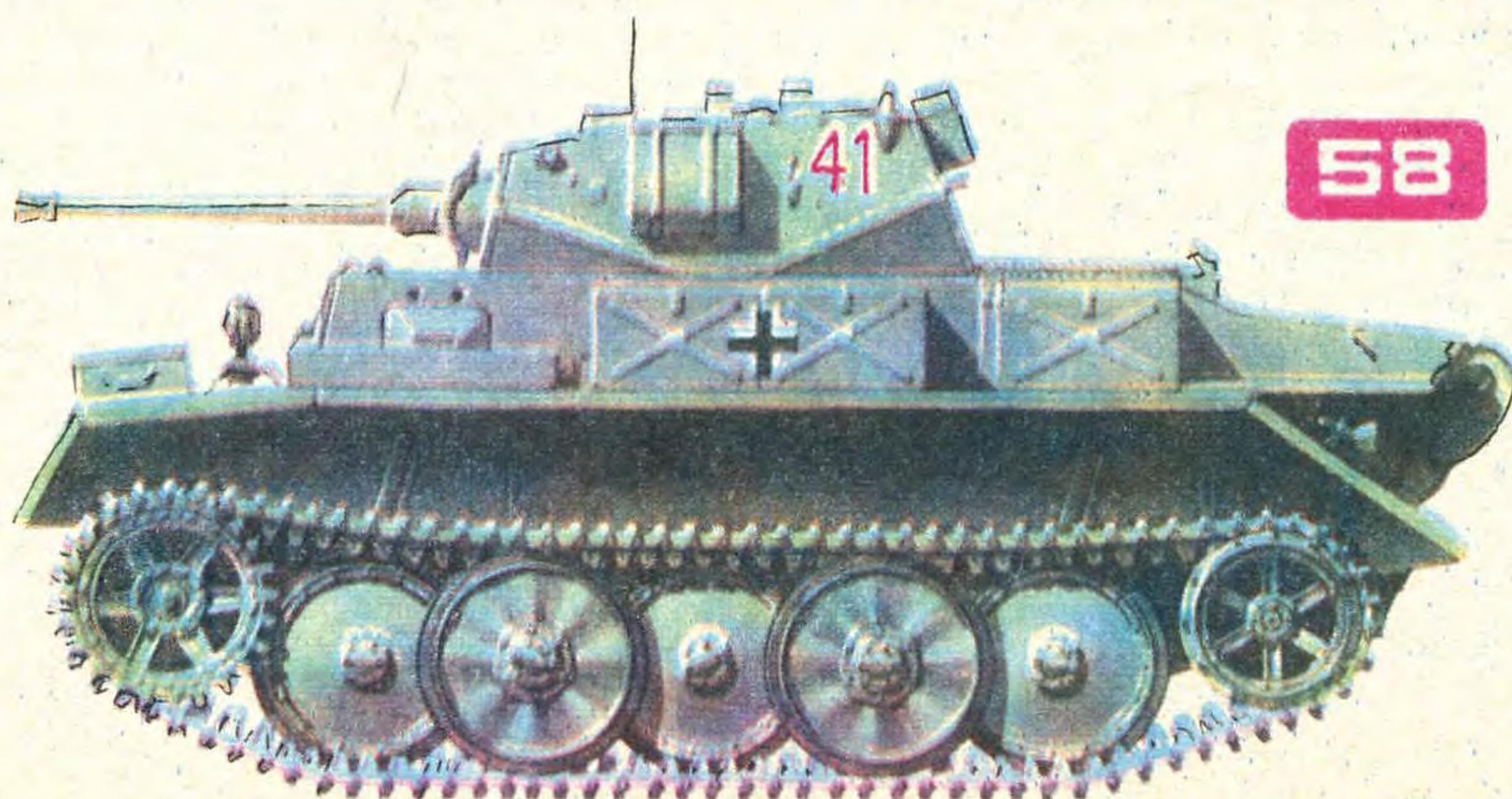
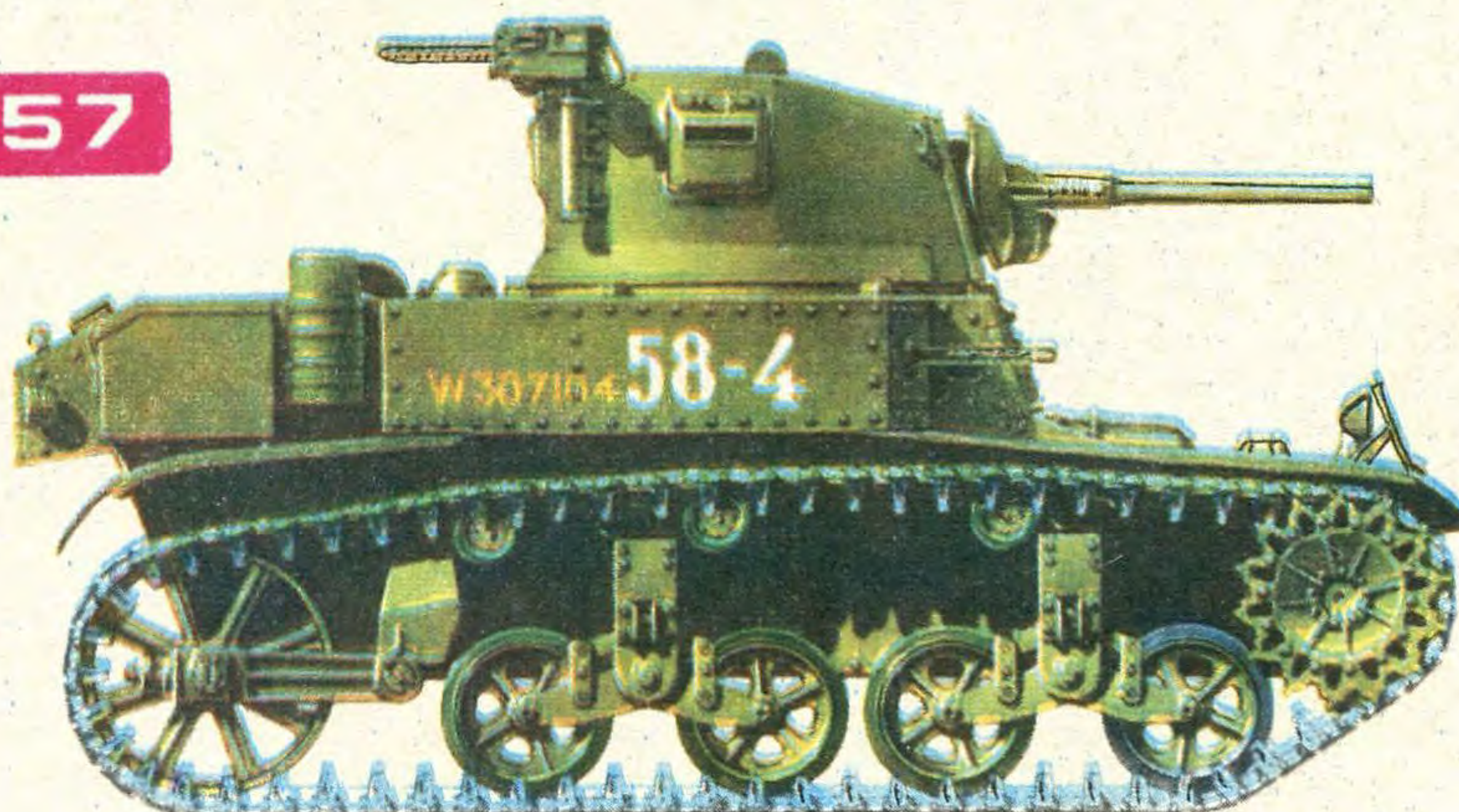
Рис. 58. Немецкий легкий танк «Лухс». Боевая масса — 13 т. Экипаж — 4 чел. Вооружение — одна 20-мм пушка, один 7,92-мм спаренный пулемет. Толщина брони: лоб корпуса — 30 мм, борт — 20 мм, башня — 30 мм. Двигатель — Майбах HL 66P, 180 л. с. Скорость по шоссе — 60 км/ч. Запас хода по шоссе — 290 км.



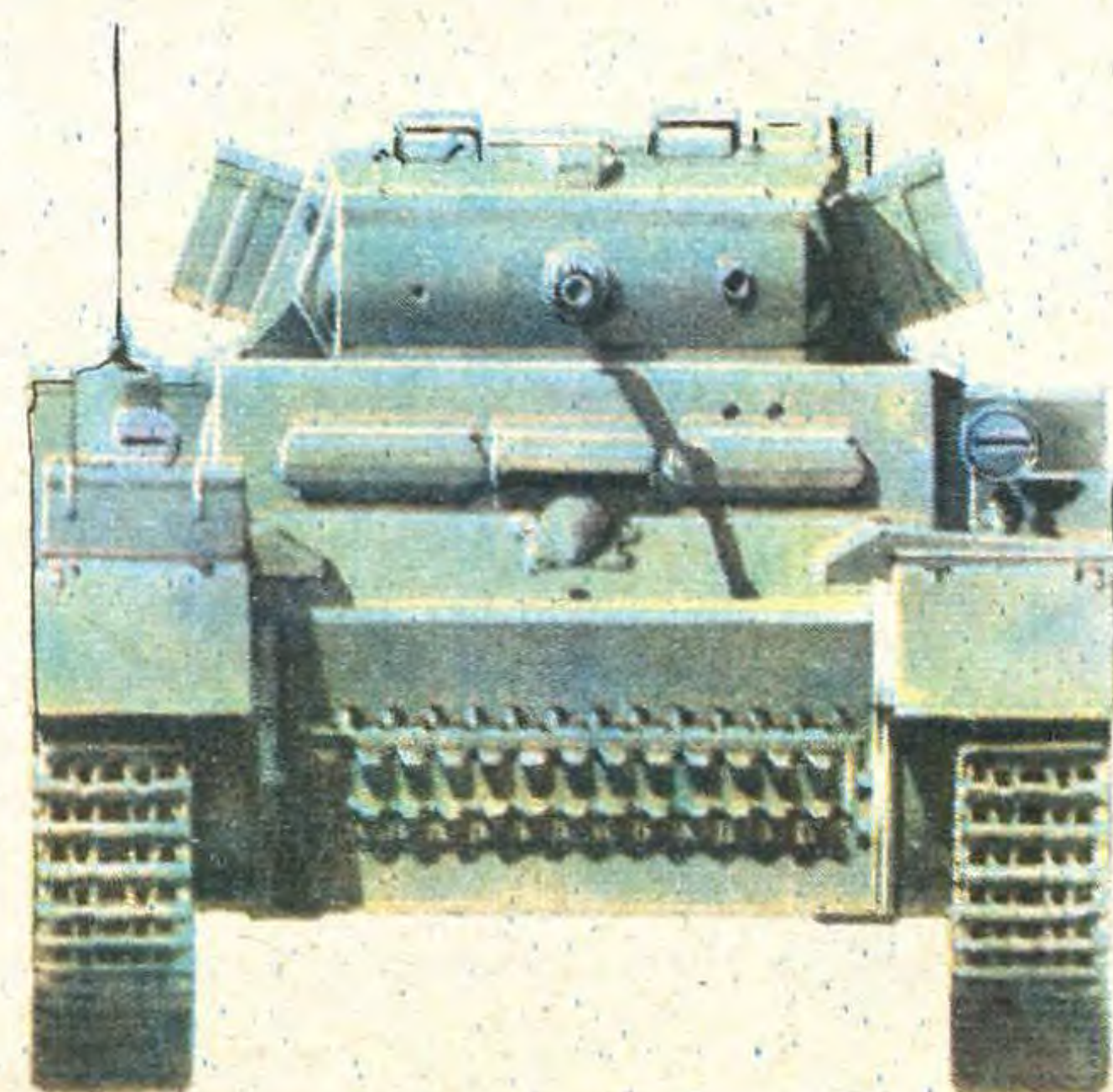
56



57



58





Три года назад ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «О личных подсобных хозяйствах колхозников, рабочих, служащих и других граждан и коллективном садоводстве и огородничестве». Сегодня, когда идет подготовка к XXVI съезду партии, мы публикуем две статьи о том, как промышленность и молодые новаторы способствуют выполнению этого постановления.

1. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОМОЩНИК ЗЕМЛЕДЕЛЬЦА

ДМИТРИЙ НАДЕЖДИН, инженер



Небольшой сад, огород, личное подсобное хозяйство, дачный участок... Вроде бы не такие уж важные объекты земледелия, а в масштабе страны они дают немалую долю сельскохозяйственной продукции: овощей, фруктов, мяса, молока, яиц, картофеля. Решением партии и правительства предусмотрено совершенствование системы подсобных хозяйств. А это предполагает оказание помощи тем, кто трудится на небольших участках земли, и в первую очередь помощь подходящей техникой. Ведь сколько еще тут ручного, рутинного труда. И конечно же, его можно и нужно переложить на плечи машин!

Хотя труд на личных делянках не требует механизмов большой мощности, сами рабочие операции в подобных условиях отличаются повышенным разнообразием. Значит, механический помощник земледельца должен быть универсальным. Другие его важные качества — простота, неприхотливость, небольшие размеры и вес, легкость в управлении.

Такое устройство, как правило, состоит из легкого моторчика, который через простую механическую трансмиссию приводит колеса единственной оси. Речь идет о своеобразном самоходном шасси, на которое навешиваются различные ма-

логобаритные орудия для обработки почвы. Такой универсальный помощник земледельца в отличие от трактора — машины двухосной — называют мотоблоком.

В механизмах подобного типа обычно применяют одно-двухцилиндровые бензиновые движки мотоциклетного типа с воздушным охлаждением и мощностью от 1,5 до 10 л. с. Число передач ограничено — не более двух-трех. Мотоблок поддерживает за рукоятки

Фото в заголовке:

Малогобаритный трактор, созданный в Кутаисском ГСКБ.

ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ

идущий сзади него человек, поэтому такую машину называют еще пешеходным трактором. На концах рукояток располагаются ручки с органами управления, напоминающие мотоциклетные.

Основная задача при создании мотоблока — достижение высоких тяговых усилий при максимальной простоте и легкости. Поэтому на таких «механических лошадках» вместо обычного электростартера применяют ручной кикстартер, устанавливают легкие ленточные тормоза, а система освещения и приборы, как правило, отсутствуют. На легких мотокультиваторах иногда упраздняют коробку передач и даже... колеса: в роли движителя выступает сам вращающийся рабочий орган машины.

Для работы на пашне или сильно увлажненных, заболоченных почвах, на крутых склонах пневматические заменяют металлическими ободьями с острыми грунтозацепами или устанавливают широкие решетчатые колеса. А если силенок слабенького моторчика все-таки не хватит, чтобы преодолеть какую-либо преграду, на помощь приходит человек. В крайнем случае можно даже вынести мотоблок на руках с поля.

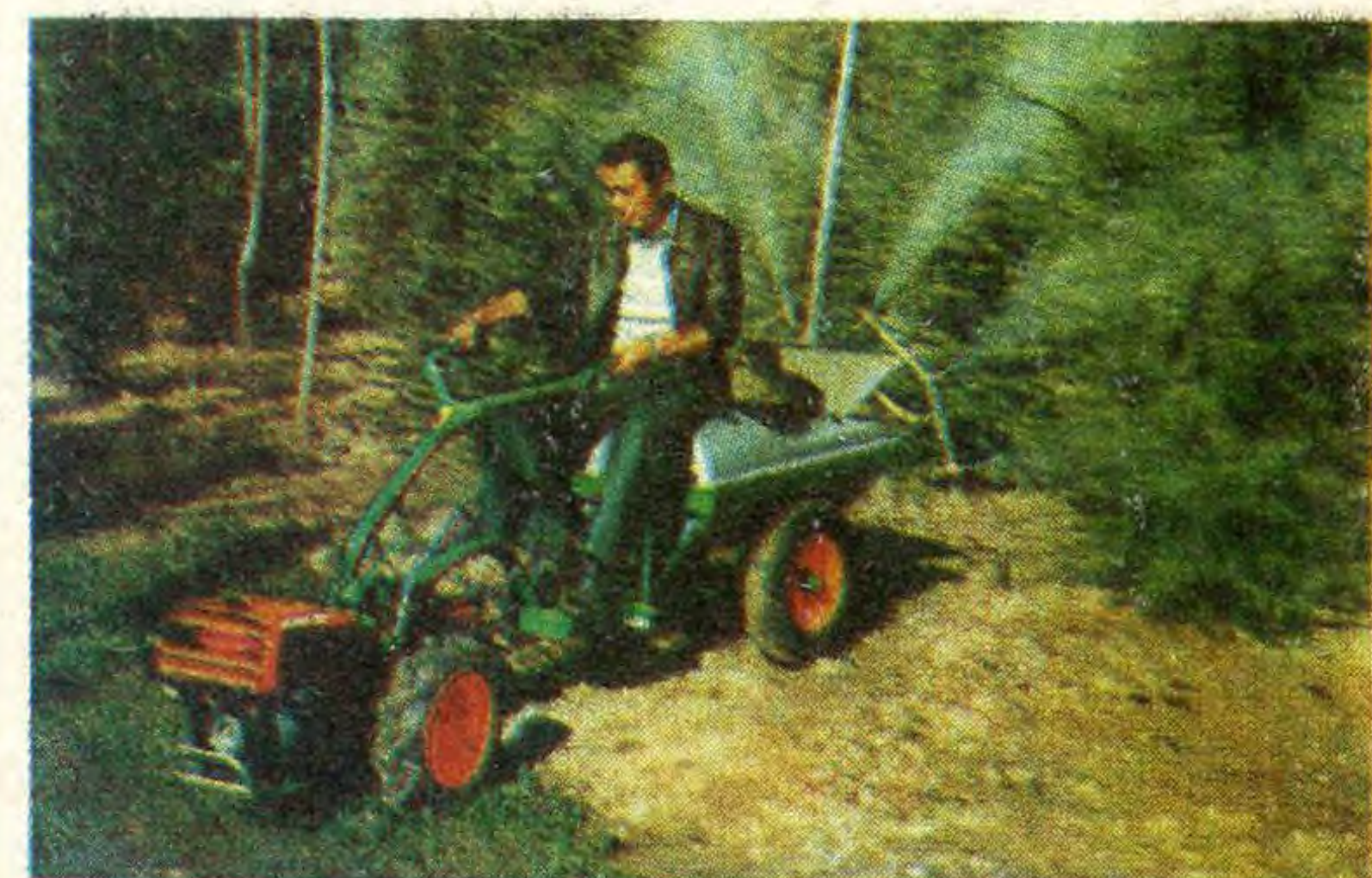
Как и «настоящие» тракторы, эти машины имеют рычажные системы навески орудий, сцепные приспособления и валы отбора мощности переднего или заднего расположе-

Серийный мотоблок «Риони-2».

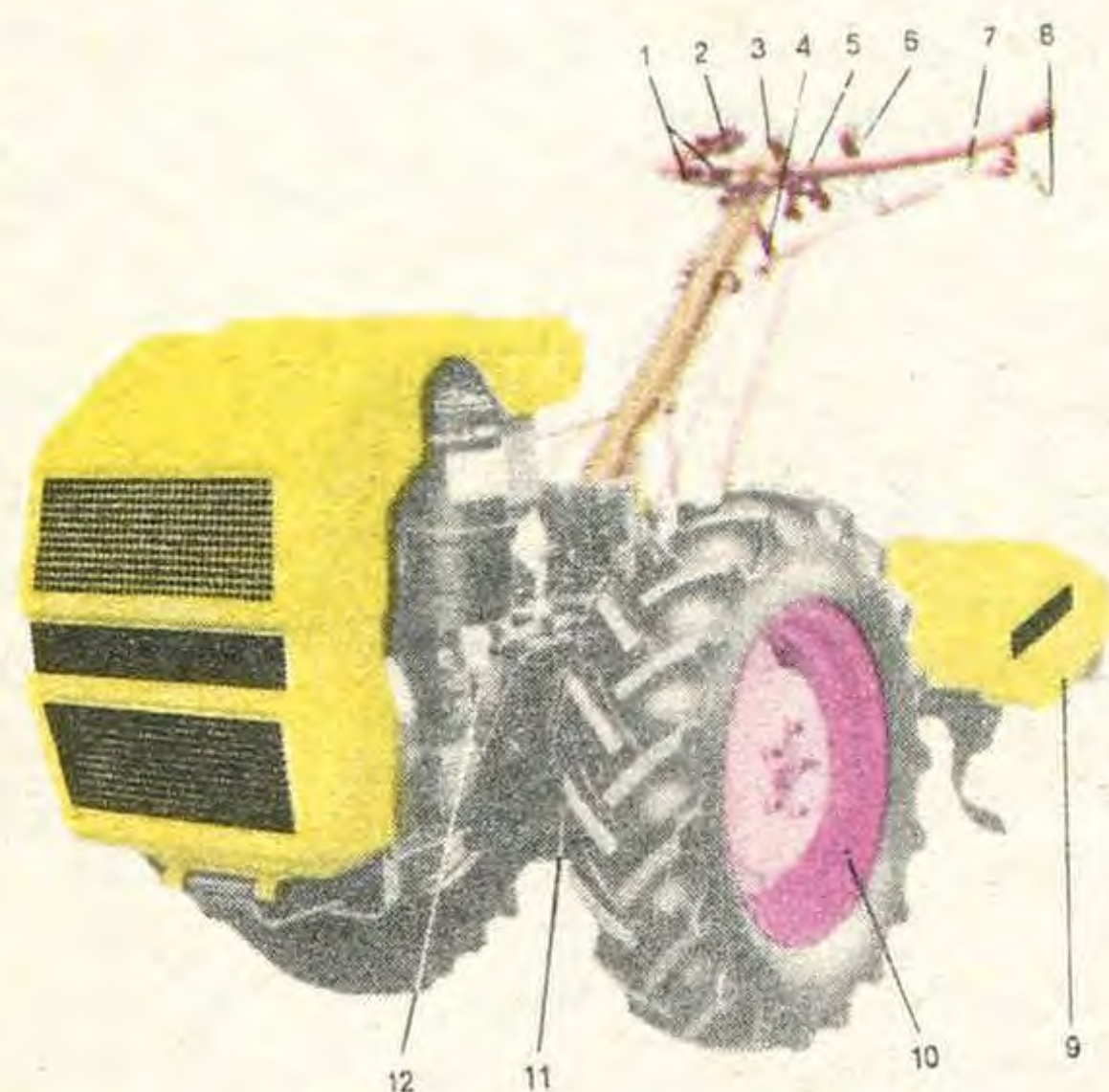
ния. Валы приводят в действие разнообразные механизмы: роторные косилки, культиваторы, почвенные фрезы, опрыскиватели, снегоуборочное оборудование, ямокопатели. «Мотокарликов» можно использовать при движении как передним, так и задним ходом, достаточно лишь перекинуть ручки управления на 180° — тогда трансмиссия автоматически переключается на задний ход.

Водителю не всегда под силу угнаться за шустрым механизмом. Что ж, можно присоединить к раме легкую двухколесную тележку с сиденьем, и тогда мотоблок повезет своего владельца. Пассажирскую тележку можно заменить грузовой — и вот в нашем распоряжении уже легкий грузовичок для перевозки сена, фуража, удобрений. Если на пахоте скорость механизма не превышает скорости идущего за ним человека, то при движении по ровной дороге с грузом она может достигать 15—20 км/ч.

Как видим, устройство несложное — всего лишь движок на колесах, а может выступить во многих ролях. Это делает его поистине незаменимым для земледельца. Годится такой мотоблок и в городском хозяйстве для уборки и очистки улиц, стрижки газонов. Ему можно найти применение и в цехе, и на строительной площадке.



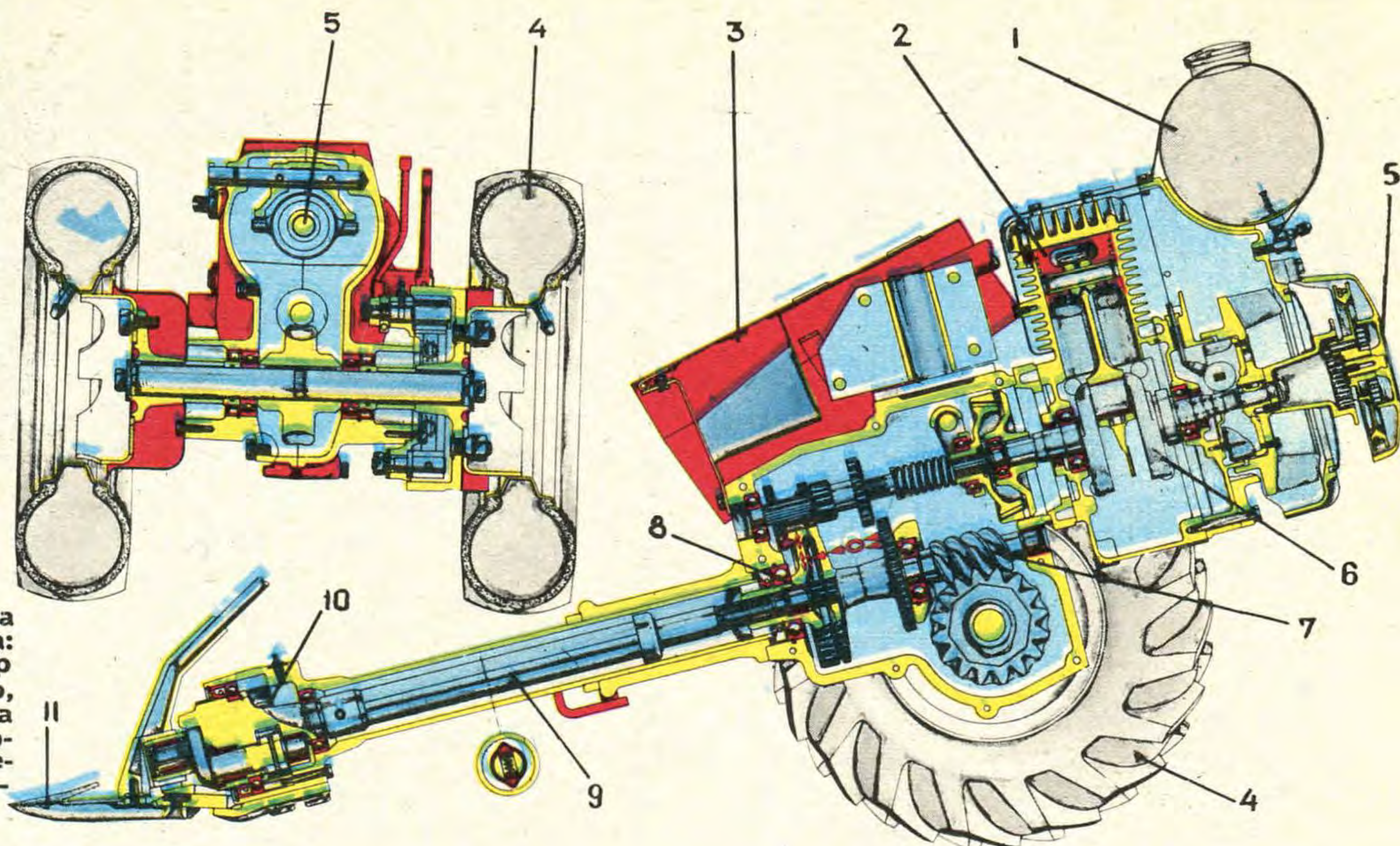
На снимках — некоторые возможности мотоблока: вспашка, сенокосение, стрижка газонов и подбор травы, окучивание, рыхление междурядий, опрыскивание, обработка почвы фрезой, очистка от снега.



Устройство итальянского мотоблока «Бертолини»: 1 — управление тормозом, 2 — подача газа, 3 — тяга коробки передач, 4 — регулировка органов управления, 5 — включение скоростей переднего и заднего хода, 6 — управление задним валом отбора мощности, 7 — блокировка дифференциала, 8 — управление дисковым сцеплением, 9 — регулировка рабочих органов по ширине и глубине, 10 — регулировка расстояния между колесами, 11 — передний вал отбора мощности, 12 — дисковое сцепление.



Швейцарская горная мотокозилка М-200. Рядом схема ее устройства: 1 — бак для горючего, 2 — цилиндр двигателя, 3 — капот, 4 — колесо, 5 — крышка заднего вала отбора мощности, 6 — коленвал, 7 — червячная передача, 8 — узел сцепления, 9 — вал отбора мощности, 10 — привод косы, 11 — коса.



Что же предлагает наша промышленность? Пока, увы, немного. Лишь кутаисский завод Всесоюзного производственного объединения «Союзтракторпром» серийно изготавливает мотоблок «Риони-2» с набором сменных орудий: плугом, окучником, косилкой, снегоочистителем, ямокопателем. Правда, числа на табличках с порядковой нумерацией выпущенных машин немалые: счет идет уже за 18 тысяч.

«Риони-2» снабжен одноцилиндровым двухтактным карбюраторным моторчиком воздушного охлаждения Д-300 мощностью 6 л. с., двухступенчатой коробкой передач и двухскоростным валом отбора мощности. Машина весит 175 кг и продлевает углы подъема, спуска и крена до 20—30°, может буксировать полутонный прицеп с грузом.

Многим знакома также моторизованная пешеходная косилка

шлейфа миниатюрных сельскохозяйственных орудий.

Учитывая, что «Риони-2» уступает по своим качествам современным зарубежным мотоблокам, Кутаисское ГСКБ по малогабаритным тракторам и орудиям к ним модернизировало его. Сейчас «Риони-2М» с новым движком проходит испытания. Параллельно созданы и также испытываются два новых облегченных образца мотоблоков: М-1 весом



Малые тракторы успешно могут работать с прицепной тележкой, сенокосилкой и пневмоотсасывателем травы, снежной фрезой, снегоотвалом, щеткой, на трелевке стволов.

Мотоблок М-1, созданный в Кутаисском ГСКБ.



КМП-1 производительностью 0,3 га/ч. Имея ширину захвата 1 м, движок на 2,8 л. с., она во время работы перемещается со скоростью 3,6 км/ч, может одолеть крутой склон, выкосить траву на самом маленьком «пятачке». Такая машина очень пригодится при заготовке кормов для домашней живности. Выпуск косилок КМП-1 наладил Курский завод тракторных запасных частей.

Поскольку Центральный союз потребителей обществ СССР неоднократно ставил перед промышленностью вопрос о более широком выпуске средств малой механизации, конструкторы продолжили работу над созданием мотоблоков, двигателей для них и необходимого



135 кг, с ременной передачей вместо обычного сцепления и М-5 весом 125 кг, с коническим фрикционным сухим сцеплением. Первый из этих механизмов вы можете видеть на снимке, помещенном в тексте статьи, а второй — на 4-й странице обложки журнала.

Конструкторы понимают, что удача в немалой степени зависит от того, насколько хорошим будет сердце машины — двигатель. Их сейчас создается тоже два: одноцилиндровый четырехтактный на 5 л. с. — в Кутаиси и на 4 л. с. — во Владимире, в КБ тракторного завода.

Специалисты представили на испытания фронтальную косилку, однокорпусный плуг, прицепную те-



лежку, культиватор, окучник, почвенную фрезу и ямокопатель.

В создании комплекта малогабаритных орудий принимает участие Всесоюзный научно-исследовательский институт сельскохозяйственного машиностроения имени В. П. Горячкина (ВИСХОМ).

В соревнование по созданию лучшего мотокарлика включились и конструкторы производственного объединения «Минский тракторный завод имени В. И. Ленина» — они представили на испытания мотоблок «Беларусь МТЗ-0,5». Он имеет четыре передачи при движении вперед и две назад, регулирующую колею (на 45, 60 и 70 см), весит 130 кг, а на пахоте с добавлением груза — 250 кг. Двигатель УД-15 четырехтактный, карбюраторный. Муфта сцепления многодисковая, мокрая, с ручным управлением, коробка передач ступенчатая, механическая, с постоянным зацеплением шестерен, а рулевое управление штанговое, реверсивное. Производительность механизма на вспашке 0,05—0,65 га/ч при расходе топлива до 25 кг/га.

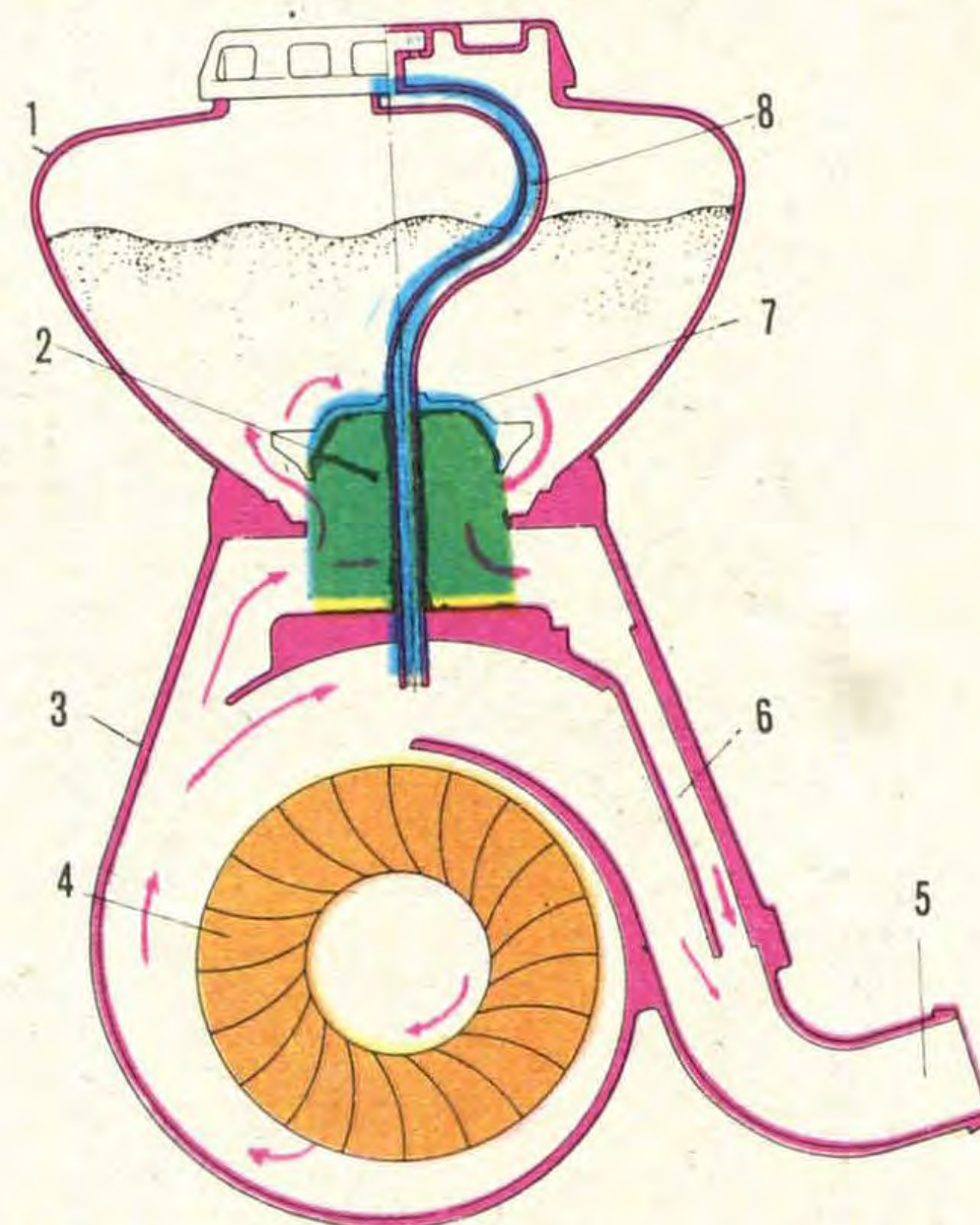
Какие двигатели, мотоблоки и орудия к ним окажутся самыми удачными, покажут сравнительные испытания. А ведутся они в одном месте — на Одесской научно-исследовательской станции НАТИ. Кстати, сотрудники этой станции заинтересованы в получении сведений

Ранцевый опрыскиватель фирмы «Маруяма» (Япония). Рядом схема его устройства: 1 — емкость для химического препарата, 2 — смешительная камера, 3 — корпус, 4 — вентилятор, 5 — сопло, 6 — разгрузочный шланг, 7 — регулировочный клапан, 8 — шланг высокого давления.

Возможно, будут пожелания о выпуске и других, не названных здесь механизмов.

Письма с этими сведениями следует посылать по адресу: 270092, Одесса-92, Научно-исследовательская станция НАТИ.

Можно надеяться, что предприятия Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР в недалеком будущем наладят выпуск мотоблоков, малых тракторов, шлейфа прицепных орудий к ним и других средств малой механизации. Спрос на такую технику велик, и затраты на ее производство, безусловно, оправдают себя. Что касается малосильных двигателей, то их выпуск можно наладить за счет сокращения производства лодочных моторов. Поскольку некоторые механизмы могут быть созданы на базе мотороллеров и мотоциклов (а об этом свидетельствует опыт самодеятельных конструкторов, которому посвящена следующая статья), заинтересованность в серийном изготовлении мотоблоков следует проявить и предприятиям Министерства автомобильной промышленности.



о размерах приусадебных участков и ширине междурядий при занятии земли различными культурами (фруктовый сад, виноградник, ягоды, помидоры, лук, чеснок, зелень, картофель, кукуруза).

Для организации серийного выпуска средств малой механизации представляют ценность также мнения будущих покупателей о том, какие машины и орудия нужны, а какие нет (в скобках указана ориентировочная цена): мотоблок (470 руб.), тележки на 350 кг (120 руб.), косилка (110 руб.), опрыскиватель (170 руб.), насосная установка (95 руб.), ямокопатель (90 руб.), фреза почвенная (100 руб.), культиватор (58 руб.), окучник (60 руб.), оборотный плуг (55 руб.).

На 4-й стр. обложки

Мотоблок М-5, созданный в Кутаисском ГСКБ. Всевозможный шлейф орудий для мотоблока.

Конструирование средств малой механизации — одно из важных направлений научно-технического творчества молодежи. На выставке достижений молодых новаторов, которая откроется в преддверии XXVI съезда КПСС, будет представлен ряд подобных машин и приспособлений. Сегодня мы помещаем первый обзор таких конструкций [см. следующую статью].

Электрическая коса «Турбоджет-330» (ФРГ) весит всего 2,5 кг.



2. У КОГО ЛУЧШЕ?



Пока серийный выпуск средств малой механизации для сельского хозяйства все еще остается проблемой, многие умельцы не сидят сложа руки в ожидании, когда такую технику можно будет купить в магазине. Сегодня мы познакомим вас с теми, кто уже давно обрабатывает свои приусадебные участки, сады и огороды с помощью простых и надежных самодельных машин.

Так, пионеры Краснодарской краевой станции юных техников создали простое и оригинальное устройство — мототяпку (она представлена на снимке). Немудреная вроде бы вещь, а как облегчает уход за огородом!

Почти 10 лет занимается конструированием мотоблоков слесарь Е. Потапкин из поселка Пироговский Московской области. Первая его модель имела мощность 5 л. с., а последняя снабжена движком в 14 л. с. от мотоцикла «Иж-Планета». Самодельный конструктор приспособил свои механизмы для вспашки почвы, окучивания картошки, перевозки урожая и других грузов, распиливания бревен, приведения в действие водяного насоса. Например, окучивание картошки стало поистине минутным делом: участок в 10 соток можно обработать всего за 20 мин.

Другой житель Подмоскovie, инженер В. Сухарев из города Раменского, используя не только «ижевский» двигатель, но и раму от мотоцикла, построил небольшой трехколесный трактор весом около 250 кг. Получилась машина высокой проходимости, способная везти по бездорожью прицеп весом 700 кг. Она хорошо очищает землю от снега, может тянуть плуг на пашне.

Калужанин В. Архипов, напротив, был озабочен проблемой создания малогабаритного механизма. Для своего мотоблока он взял заднюю часть мотороллера, заменив его колесо двумя металлическими ободьями с грунтозацепами. Для крепления плуга применил телескопическую тягу и шарниры. Причем необходимая глубина вспашки поддерживается не подъемом и опусканием плуга, а

изменением его угла по отношению к борозде. Но вот вспашка окончена, понадобилось что-то перевезти. Умелец прикрепляет мотоблок четырьмя болтами к передней части мотороллера, поворачивает плуг лемехом кверху и прицепляет к получившемуся трехколесному вездеходу тележку. Есть у В. Архипова и другие незамысловатые механизмы, например педальная косилка.

Глядя на снимок, присланный А. Смыченко из поселка Свесса Сумской области, никак не скажешь, что его мотоблок самодельный, так удачно он сконструирован. Двигатель взят от мотороллера «Тула-200М», редуктор цепной, двухступенчатый. Производительность этого «железного конька» на вспашке 10 соток за 2 ч, а на прицепной тележке можно перевозить груз весом до 500 кг.

На другом снимке можно видеть 12-летнего Игоря Хромушина (г. Аксай Ростовской области) за рулем мини-трактора, который он помогал делать своему отцу. С двигателем мощностью 4,5 л. с. эта машина, снабженная набором сельскохозяйственных орудий, выполняет самые различные операции.

Маленький трактор «Жучок» построили братья Василий и Анатолий Ворожбит из поселка Преображение Приморского края. Имея радиус поворота 2,5 м, четыре передних и четыре задних скорости, «Жучок» очень удобен для работы на дачном участке: он пашет, культивирует, боронует.

Но большинство самодельных конструкторов все-таки увлечено созданием не двухосных, а одноосных машин, другими словами, мотоблоков. Это И. Варюхин (Донецк), С. Ильичев (г. Долгопрудный Московской области), Ю. Феофанов (Саратов), Б. Лифанов (Пермь), А. Ульянов (г. Кыштым Челябинской области). Многие инженерные находки умельцев, без сомнения, интересны для разработчиков аналогичных механизмов, предназначенных для серийного изготовления. Опыт «самодельщиков» может быть полезен и в другом отношении. Когда появятся первые партии новых мотоблоков промышленного изготовления, потребуются квалифицированные испытатели. В их роли как раз и могут выступить авторы самодельных конструкций. Уж кто-кто, а они наверняка смогут дать авторитетные заключения по таким машинам. Это необходимо, чтобы поднять качество будущей серийной продукции, которую с нетерпением ждут многие жители села, садоводы, огородники.

Эту мототяпку придумали краснодарские пионеры на краевой станции юных техников.

Для слесаря Е. ПОТАПКИНА (Московская обл.) окучивание картошки — минутное дело.

Мини-трактор А. ХРОМУШИНА (Ростовская обл.). За рулем сын умельца, 12-летний Игорь.

Мотоблок и прицепную тележку к нему своими руками собрал А. СМЫЧЕНКО (Сумская обл.).

МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



На небольших площадях при возделывании овощных культур, особенно в теплицах, преобладает пока ручной труд. Это учитывали конструкторы харьковского производственного объединения «Завод транспортного машиностроения имени Малышева», когда разрабатывали свой мотоблок «Малыш». По размерам он действительно невелик, а силой ненамного уступает ветерану отечественного тракторостроения — «Универсалу». А уж диапазоном различных манипуляций явно превосходит своего прадедушку: он может пахать грядки в теплицах, высевать семена моркови, редиса, укропа и других овощей, рыхлить междурядья, поливать и опрыскивать растения, таскать по узкому проходу тележки с собранными овощами.

Для полноты нашего обзора укажем, что описания некоторых самодельных мотоблоков были помещены в журнале «Изобретатель и рационализатор». Наиболее интересны и заслуживают внимания механизмы В. Бысова (№ 7 за 1979 год) и Г. Картвелишвили (№ 6 за 1980 год), приспособившего своего «конька» для выполнения 26 операций. Рекомендуем всем энтузиастам малой механизации познакомиться с этими публикациями.

Понятно, что творческая мысль сторонников малой механизации обращена в первую очередь к универсальным машинам. Но и специализированная техника нередко также бывает очень полезна. На это обращает внимание наш постоянный читатель, рижанин Н. Петров. «Случилось так, — пишет он, — что мне пришлось иметь дело с лесоразработками. И я увидел, насколько необходима машина для выборочных рубок, предпринимаемых с целью ухода за лесом, с тем, чтобы заготавливать разносортную древесину (коротье) на месте и затем вывозить ее. И я построил такую машину — малогабаритную, многооперационную. Она может погрузить, разгрузить и возить на себе до 3 м³ коротья, вести трелевку длинных стволов, готовить ме-

ста под склады древесины, убирать сучья, ровнять себе дорогу. Причем рабочую лебедку я оборудовал дистанционным радиоуправлением».

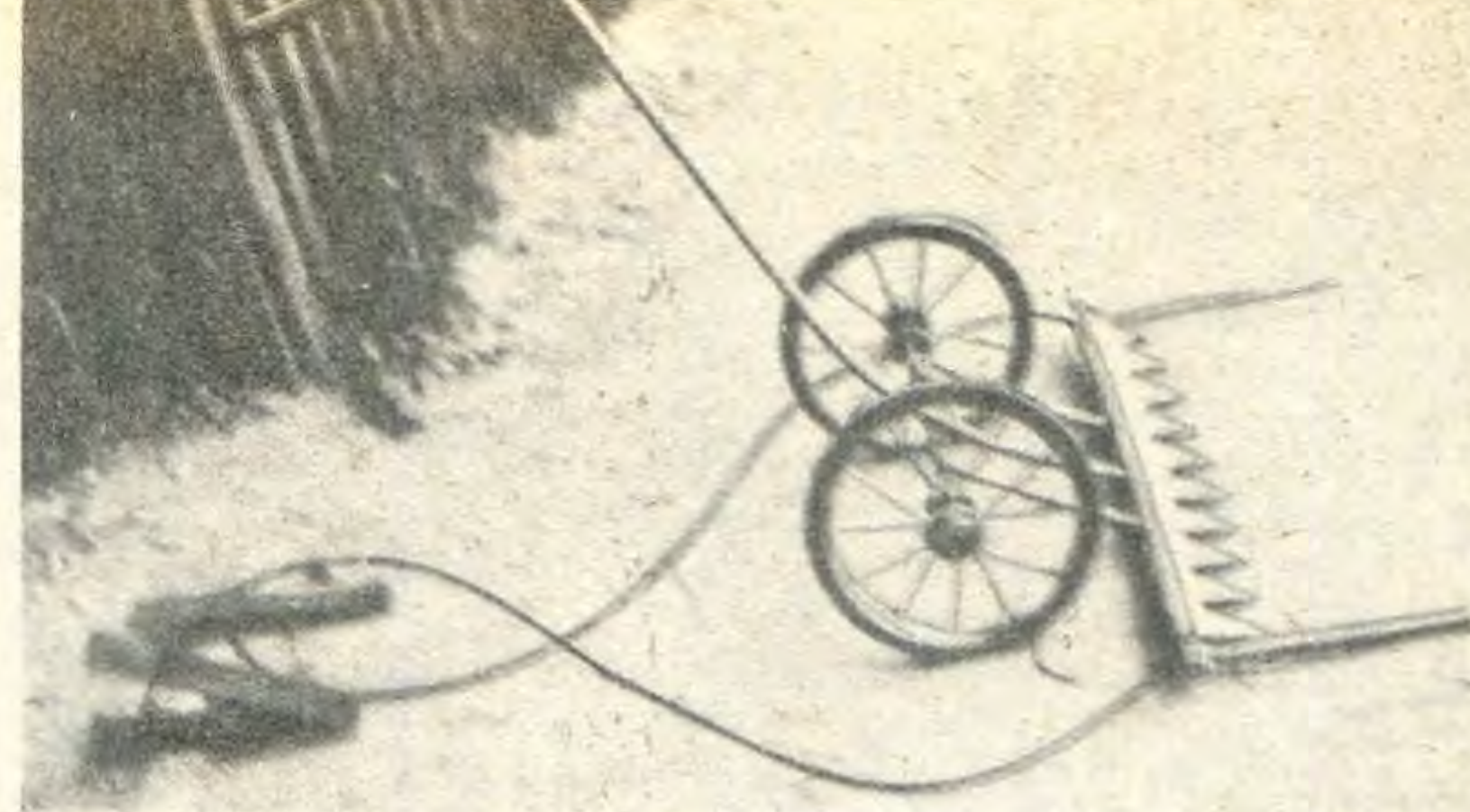
В наш обзор по мотоблокам такая машина попала не случайно. Ее автор взял за основу самоходное шасси, но разрезал его на две части и шарнирно соединил их. Так что фактически получился мотоблок с прицепом, только оба на колесах большого диаметра, как это необходимо для работы в лесу.

Вот вам еще одна замечательная конструкция, рожденная в порядке технической самодеятельности! А ведь во многих хозяйствах она очень нужна. Как выяснилось, машина Н. Петрова успешно прошла испытания в Юрмальском леспромхозе Латвийской ССР. Теперь дело за республиканским научно-производственным объединением «Силава», которое могло бы подготовить чертежи для серийного выпуска машины.

Оригинальную машину — горного пахаря на одной гусенице — построил инженер по внедрению новой техники Аспиндского отделения «Грузсельхозтехники» Д. Цагарейшвили. И хотя горных сельскохозяйственных машин у нас, по существу, нет, трактор грузинского изобретателя, одобренный многими институтами и организациями, десять лет как ждет решения о серийном изготовлении...

Думается, настала пора объединить усилия самодеятельных разработчиков средств малой механизации, укрепить их связи с промышленностью. С этой целью наш журнал будет и впредь рассказывать о наиболее интересных инициативных конструкциях, ставить вопросы перед министерствами и ведомствами о налаживании их заводского изготовления. Ведь каждая такая машина ведет к сбережению общественного труда, помогает увеличить производство сельскохозяйственной и другой продукции.

КОРНЕЙ АРСЕНЬЕВ,
инженер

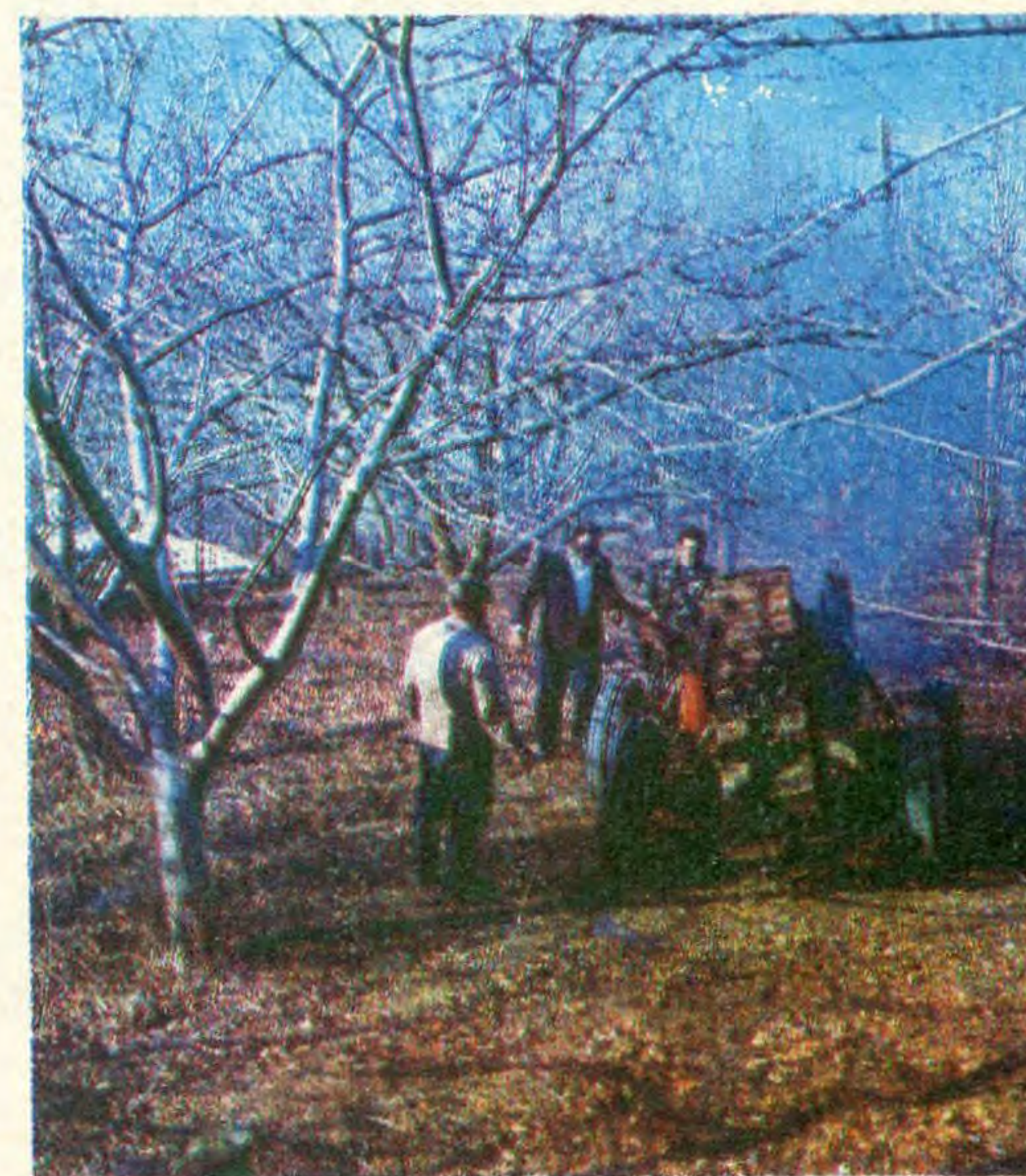


Мотоплуг на базе мотороллера сделал В. АРХИПОВ (Калуга). Он же соорудил педальную носилку (с права).

Трудно узнать в колесном тракторе инженера В. СУХАРЕВА (Московская обл.) бывший мотоцикл марки «Иж».

Гибридный трактор для работы на горных склонах. Автор — грузинский изобретатель Д. Цагарейшвили.

Многооперационную машину для рубок ухода сконструировал рижанин Н. ПЕТРОВ.





АВТОМОБИЛЬ ПРОТИВ ДЕРЕВА. Довольно долго ученые не могли понять причин гибели зеленых насаждений и травяного покрытия вдоль автомагистралей. Исследователи ботанического института Базельского университета наконец установили, что главную роль в этой трагической ситуации играют выхлопные газы, а именно мелкие частицы несгоревшего топлива размером около 12 мкм, закупоривающие поры листьев. Кроме этого, пыль, поднимающаяся с обочин, покрывая листовенный покров, приводит к повышению температуры на его поверхности в среднем на 3°C, вследствие чего увеличивается испарение влаги из растений, что напоминает как бы ожог листья при засухе (Швейцария).



РЕЗИНУ НА ВОДУ! Возможности каучука, который уже ряд столетий служит людям, используются далеко не полностью. Полимеризация расширяет сферу его применения как упругого эластичного материала. Достоинства жидкого, термопластичного и по-



рошкообразного каучука могут уже в ближайшем будущем изменить пути развития техники. Среди разнообразных областей производства, где сегодня обращаются к переработанному соку гевеи, большие перспективы открывает водный транспорт. Из резины с добавкой стекловолокна можно делать лодки, паромы, танкеры для нефти. Специалисты фирмы «Дюпон Гипалон» полагают, что в самые ближайшие годы резина прочно займет свое место как материал для самых разнообразных судов (США).

ЧТО БЫ СЛЕ ОЗНАЧАЛО? В британских законах об изобретательстве, в том разделе, где перечисляются правила для регистрации новинок на территории Шотландии, говорится: «Всякий, намеренный зафиксировать в Шотландии свои права на изобретения или переуступить их другому лицу, обязан представить голографию участников такой юридической сделки».

Встревоженные столь странным требованием, и без того с трудом продирающиеся сквозь дебри осмеянного еще Диккенсом законодательства, изобретатели обратились к адвокатским фирмам, специализирующимся на патентном праве. И маститые крючкотворы тоже лишь руками развели: дорогостоящую и сложную систему лазерного изображения приводить в действие только для того, чтобы получить за чем-то объемный портрет изобретателя и дельца, приобретающего у него права? Этого еще не доставало!..

Загадка разъяснилась, когда оказалось, что законодатель применил слово «голография» в его... старинном значении. Дело в том, что канонический

оксфордский словарь английского языка истари понимал под голографией «документ, написанный полностью самим тем лицом, от имени которого он составлен». Значение это теперь полузабыто, оно вытеснено технической новинкой, позволяющей получать объемное изображение при помощи лазерного луча. Но юристу, очевидно, это было невдомек. Самое интересное же состоит в том, что закону о регистрации изобретений в Шотландии от роду всего несколько лет... Или законодатель решил просто пошутить? (Англия).



ТЕЛЕВИЗОР... ДЛЯ КАРТОШКИ. В наш удивительный век самая тонкая техника начинает проникать даже... в овощехранилища.

Объединив телевизионную камеру, монитор и зонд, изобретатели облегчили утомительную разборку картофельных клубней по их качеству и размерам. Лента конвейера с наваленными на нее клубнями проходит под телекамерой. Оператор, глядя на экран и держа в руке специальный зонд, отмечает брак на том же экране. По сигналу зонда «рука» с пневматическим управлением снимает указанный клубень с этой конвейерной ленты и переносит его на другую. Клубни неправильной формы или размещенные беспорядочно сортируются с помощью монитора (Англия).

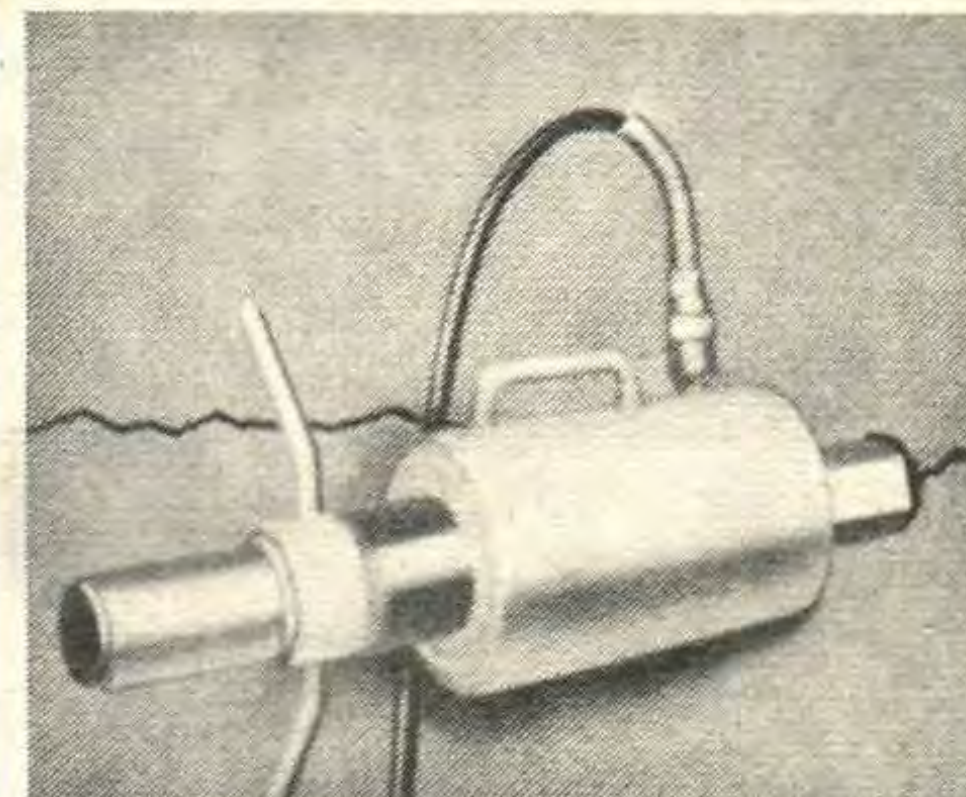
ВЕРБЛЮД И ИГОЛЬНОЕ УШКО. Известна шутка: оптимист, прежде чем попытаться продеть верблюда через игольное ушко, завязал на его хвосте узелок... Но сложные проблемы иной раз возникают и при куда более часто встречающейся необходимости продевать

обычную нитку. Особенно, если швея уже немолода, зрение подводит, да и рука иной раз трясется. Словом, игольное ушко, существующее с каменного века, уже давно нуждается в усовершенствовании.

В этом преуспел изобретатель из Нью-Мексико Роберт Пейс, чье предложение зарегистрировано официально Британским патентным управлением под индексом БП № 1558866.

Суть изобретения состоит в том, что иголка сделана из двух одинаковых стальных волокон, или нитей высокоуглеродистой стали. Сверху, у тупого конца, эти нити спаяны. Ниже они идут на три четверти обвивая друг друга. Вторая спайка — вблизи острия.

Пока ее не трогают, иголка, если слишком тщательно ее не разглядывать, выглядит почти обычно. Но, если ее взять между большим и указательным пальцами и слегка повернуть в сторону, противоположную заданной при спайке, волокна расходятся и появляется ушко — крупное и вполне доступное если не для верблюда, то для любой нити, даже и в неверной руке. Стоит разжать пальцы, и предварительное напряжение скручивания возвращает иголку в ее прежнее состояние, а нитка оказывается зажатой в сузившемся ушке. В поперечном сечении иголка Роберта Пейса представляет собой эллипс, но это ни в коей мере не мешает ей пронизывать ткани не хуже обычной (США).



КАК РАСКОЛОТЬ СКАЛУ? Строители и горные рабочие привыкли пользоваться взрывным методом для прокладки туннелей, разрушения скал и бетонных стен.

Но попробуй-ка отрегулировать взрыв! Он капризен и опасен.

А вот домкрат, снабженный специальным клином с цангой, «нежно» раскалывает твердую породу.

Специалисты фирмы «Энерпак» создали целую семью гидравлических домкратов, приспособленных для подобных работ.

Клин с цангой вставляется вместо взрывчатки в предварительно просверленное отверстие, а затем гидравлический ручной привод легко расклинивает монолит, разрушая его (Швейцария).

БУДЕМ ЕЗДИТЬ НА КАРЛИКАХ. Транспортные пробки на оживленных перекрестках — бич многих современных больших городов. Осмысливая ситуацию, специалисты предлагают на-



селению обзаводиться такими вот карликовыми мотороллерами длиной 92 см, высотой 54 см и весом в 16 кг. При заторе в уличном движении хозяин мотоцикла берет его в руки и несет до тех пор, пока не освободится путь. Мотор в 50 см³ позволяет развить скорость до 15 км в час. Тормозные диски приводятся в действие гидравликой (Япония).

ПОЙ, ЛАСТОЧКА, ПОЙ!

Однообразие телефонных звонков отзывается утомлением нервной системы, а у некоторых административных служащих непрерывный трезвон вызывает чувство ненависти к ни в чем не повинному аппарату. Специалисты завода телефонной аппаратуры из города Радом решили помочь нервным людям, начав выпуск новых телефонов, в ко-

торых вместо обычного звонка либо гудка звучит... птичья трель (Польша).

ПОИСКИ «ТИТАНИКА».

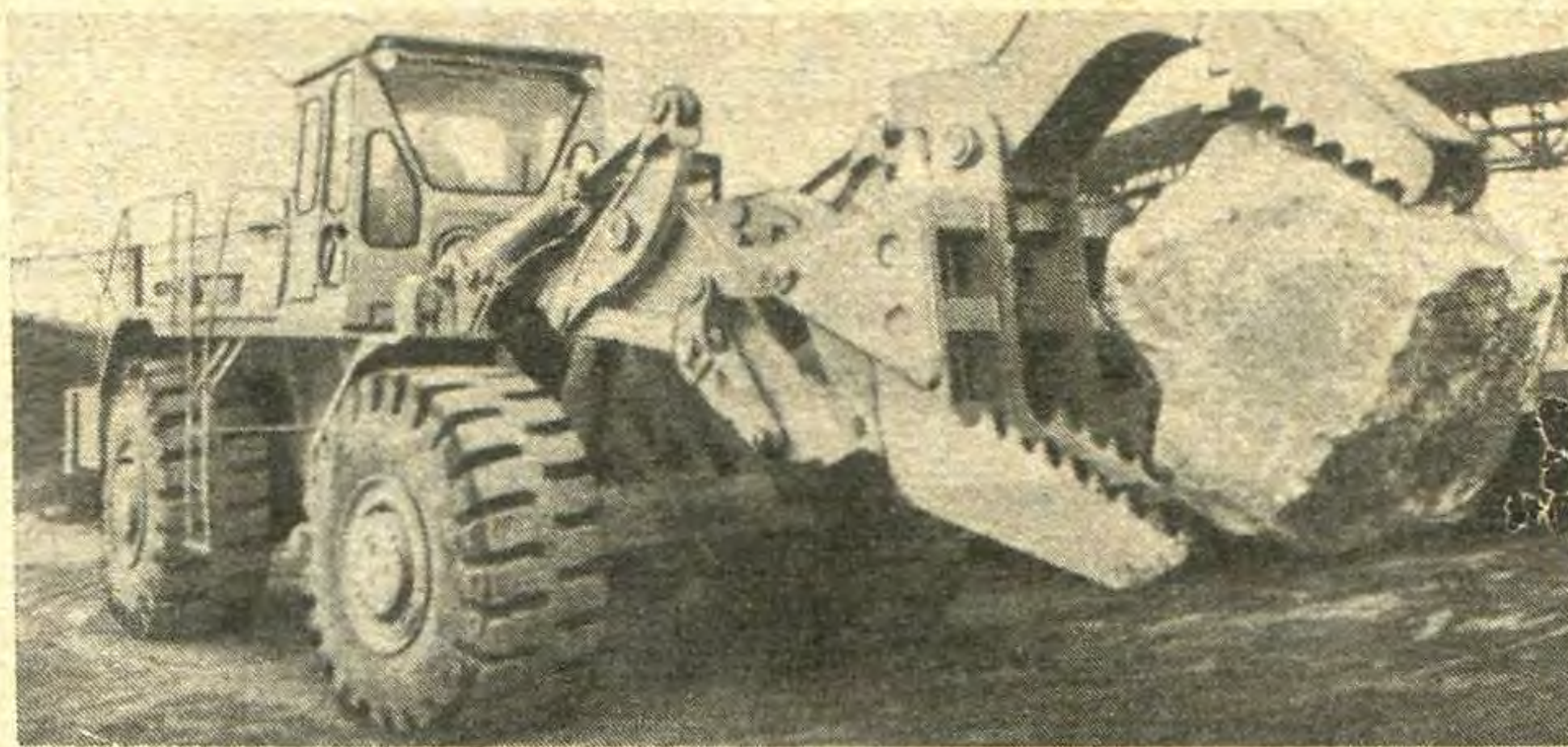
Подводная экспедиция, завершающая в настоящее время подготовку к работе, собирается найти летом этого года британский корабль «Титаник», покоящийся на дне Атлантического океана с апреля 1912 года. При катастрофе, вызванной столкновением с айсбергом, погибло 1500 пассажиров и членов экипажа из 2224, находившихся на борту.

В июле экспедиция планирует обнаружить и сфотографировать останки корабля, находящиеся, как предполагают, на значительном расстоянии от Ньюфаундленда в районе площадью свыше 100 кв. км на глубине 3700 м. Если эта попытка увенчается успехом, то в следующем году в глубины моря опустят батискаф, чтобы поднять судовую журнал, корабельный колокол и часть драгоценных камней, находившихся на борту, стоимость которых оценивается в 200 млн. долларов.

Экспедиция финансируется нефтяным миллионером из Техаса Джеком Гриммом, который был организатором, правда, оставшихся безуспешными, поисков «чудовища» в шотландском озере Лох-Несс (США).



СТЕРЕОЗВУК НА КАЖДОМ ШАГУ. Когда появились первые стереофонические фильмы, публика на них, что называется, валом валила. Потом интерес к этой кинематографической новинке пошел на убыль, но зато популярность обрели стереорадиолы, магнитофоны, если только звуки, издаваемые ими, обладали эффектом объемности



Ныне стереофония вышла на очередной виток развития, ибо совсем недавно в продаже появились оригинальные стереодинамики, которые следует «надевать» на плечи, словно шаль. Этот миниатюрный аппарат мощностью 90 децибел словно обволакивает слушателя звуками любимой мелодии, начисто отключая его от «посторонних шумов» (ФРГ).

ОЛИМПИЙСКИЙ ПАРОМ. Незадолго до Олимпиады-80 корабли щецинской верфи имени А. Варского передали советским морякам пассажирский лайнер «Георг Отс» — первое крупное судно этого класса, построенное в народной Польше. Всего год назад на стапеле был заложен киль этого четырехпалубного комфортабельного теплохода длиной 134 и шириной 21 м, способного принять на борт до 1000 пассажиров. Двигатели мощностью 17 400 л. с. обеспечивают судну довольно высокую скорость — свыше 20 узлов. Интересно отметить, что впервые в практике польского судостроения при оборудовании внутренних помещений — кают, холлов, ресторанов — был применен модульный метод, разработанный инженером З. Аносовичем. С самого начала над строительством «Георга Отса» шефствовала заводская организация Союза польской социалистической молодежи — ведь этот корабль должен был начать свою долгую морскую службу с роли олимпийского паромы, доставлявшего из Хельсинки в Таллин спортсменов и гостей Игр (Польша).

ЖЕЛЕЗНАЯ ХВАТКА. Когда началось строительство плотины на реке Тем-

зе, в ходе которого требуется засыпать в русло реки 200 тыс. т глыб известняка, доставляемых к месту строительства по железной дороге, далее развозимых баржами, проектировщики задумались об оптимальном способе разгрузки монолитов. Строить, а потом перемещать их краном — дело слишком долгое. А что, если модифицировать элементарный погрузчик? Специалисты фирмы «Терекс» предложили свою оригинальную модель. Стандартный ковш вместимостью 5,3 м³ заменяется на мощный челюстной захват, способный держать «в зубах» глыбы весом до 6 т и переносить за неделю до 1000 т груза (Англия).

ОПЯТЬ УГОЛЬ? Эксперты японского министерства торговли пришли к парадоксальному выводу, что в наши дни выгодно заменить жидкое топливо на морских судах углем. Это позволит сократить расходы на топливо примерно на 60%. Специалисты уже разработали проект транспорта вместимостью 120 тыс. т, паровые турбины которого будут потреблять измельченный в порошок уголь таким образом, что в пепел обратится только 17% его. При рейсе из Японии в Австралию такой корабль израсходует всего-навсего 700 т каменноугольной пыли (Япония).



Аннотация
таинственный
случай

ЭЗОТЕРИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ... БЫЛИ ЛИ ОНИ?

ЕЛЕНА АНДРЕЕВА,
кандидат психологических наук,
Москва

Автор, опираясь на опубликованные в последние годы необычные факты, ставит вопрос о происхождении необъяснимых знаний у древних народов.

По мере расширения и совершенствования исторических, этнографических, археологических исследований мы все чаще сталкиваемся с фактами, указывающими на существование еще со времен глубокой древности какой-то системы скрытых (эзотерических) знаний, касающихся законов Природы.

Со времени выхода в свет книги французского астронома Эрика Гэррье (1965 г.) многих особенно занимает загадка не имеющего письменности африканского племени догонов, с XIII века живущего в труднодоступном районе пустынного горного плато Бандиагара.

Э. Гэррье обратил внимание на то, что сложная космогоническая теория догонов совпадает с новейшими теориями и даже еще только с гипотезами. В № 2 за 1977 год журнала «Вокруг света» была опубликована обстоятельная статья на эту тему Ан. Москвина «Странная Бледная лиса».

В № 1 за 1978 год в журнале «Техника — молодежи» опубликовано несколько материалов об этом народе. Особое внимание уделяется потрясающим знаниям догонов о системе Сириуса, которая, по их мнению, как-то влияет на земную жизнь. Из статей явствует, что заимствовать свои знания из новейших теорий, а тем более гипотез они не могли. Эти древние эзотерические знания передавались из поколения в поколение только ограниченному кругу лиц. Откуда же изолированное от мира племя, ведущее, кстати, весьма примитивный образ жизни, могло их приобрести?

Догоны — случай особенно хорошо изученный, но далеко не исключительный.

В Англии и Шотландии обнаружены несколько сот древних святилищ, состоящих из огромных камней, особым образом расставленных. Самое знаменитое из них — Стоунхендж, расположенный на юго-западе Англии на Солсберийской равнине. Ученые высказывали множество догадок о назначении этого сооружения, построенного на рубеже каменного и бронзового веков — в 1900—1600 годах до н. э.

Сравнительно недавно с помощью ЭВМ английскому астроному Джеральду Хокинсу удалось приоткрыть его тайну (читатель может ознакомиться с книгой Д. Хокинса и Д. Уайта «Разгадка тайны Стоунхенджа», вышедшей в издательстве «Мир» в 1973 году).

Стоунхендж — обсерватория, построенная людьми, хорошо знавшими астрономию, понимавшими, что лишь узкий пояс местности годится по астрогеографическим данным для подобного сооружения и что сдвиг с этой широтной полосы дал бы искажения при наблюдениях за светилами.

Советские ученые В. И. Авинский и В. Ф. Терешин пошли еще дальше в расшифровке Стоунхенджа. Выявлено, что в его размерностях зашифрованы диаметры планет, целочисленное выражение числа «пи», решение квадратуры круга с высокой степенью точности, другие астрономические и геодезические величины (см. статью «Новые загадки Стоунхенджа» в альманахе «На суше и на море», 1980 г.). Следовательно, в эпоху неолита люди обладали высокими астрономическими и геодезическими познаниями и строили из гигантских камней обсерватории, которые были им зачем-то нужны.

Есть легенда о том, что Пифагор долгое время обучался у друидов — высшей касты кельтских жрецов, обладавших глубокими научными познаниями, имевшими письменность и литературу. Юлий Цезарь, завоевывавшая Галлию, сжег огромную библиотеку друидов в Алезии и ликвидировал эту касту.

Может быть, что-то осталось от кельтских знаний, ведь известно, что знаменитый английский сатирик Джонатан Свифт, интересовавшийся эзотеризмом, в «Путешествиях Гулливера», рассказывая о Лапуте, описал спутники Марса. В его время описание считалось фантазией, и лишь через пару сотен лет эти спутники были обнаружены.

Немало загадок преподнес нам и остров Пасхи. После экспедиции Тура Хейердала в 1956 году многим думалось, что тайна гигантских идолов разгадана. Но это оказалось не так: через 8 лет на острове работала экспедиция французского этнографа и археолога Франсиса Мазьера (в 1970 году в издательстве «Мысль» вышла его книга «Загадочный остров Пасхи»). Ему удалось получить дополнительные сведения, оставшиеся неизвестными Туру Хейердалу. А все благодаря тому, что жена Мазьера — таитянка по национальности — владела языком островитян. Т. Хейердалу не доверяли, ей доверились. Исходя из этих сведений, Ф. Мазьер пришел к выводу, что на острове существовала некая доисторическая раса, обладавшая какими-то высшими знаниями. Фрагменты этих знаний, передающиеся из поколения в поколение, были сообщены Мазьеру. Он передает те сведения, которые ему разрешили опубликовать (следовательно, существуют еще и такие, какие

автор обязался не раскрывать). Они касаются космоса и солнечной системы. Малограмотные, оторванные от мира островитяне поведали Мазьеру, что Юпитер и Марс не имеют природного электричества, что немногие планеты солнечной системы обитаемы, что жители Юпитера установили между ними связь и что первая планета, которую узнают люди, будет Венера (цитируется по французскому изданию)...

Что же касается статуй, то эксперимент Тура Хейердала по установке самой маленькой из них ничего не доказал. Это со всей очевидностью отметил Ф. Мазьер: на острове немало статуй высотой с трехэтажный дом и весом до 20 тонн, вознесенных на неприступные скалы, что полностью исключает и способ их установки, указанный Т. Хейердалом, да и любой иной...

Островитяне, правда, утверждали, что статуи двигались сами, под воздействием некой психической силы «ману», присущей вождям и передаваемой от одного правителя к другому. Способность человека к такому перемещению предметов ныне привлекает внимание специалистов. Правда, случаи, когда человек мог бы с помощью «психической энергии» сдвинуть с места предмет, превышающий его размеры и вес, неслыханны. Но, по уверениям островитян, вождь не один двигал статую: он как бы объединял своей «ману» энергию всего племени.

Перечень подобных «неожиданностей» можно продолжить.

К глубокой древности восходит зашифрованный в символических изображениях древнеегипетский памятник — Великие Арканы Таро. Арканы трактуют основные законы мира начиная с понятия об абсолютной и относительной истинах и о законах диалектики, система которых в современной науке была дана лишь в XIX веке Гегелем.

Поражает глубочайшее, и притом практическое, знание психологии и физиологии индусскими йогами, вѣдомое им уже в течение тысячелетий. Они знают об эвристическом мышлении, которое наша психология обнаружила лишь четыре десятка лет тому назад, и умеют им управлять, чего мы не умеем делать по сей день. О том, как йоги управляют телом, известно всем, видевшим фильм «Йоги — кто они?». Йог не спеша выпивает стакан дымящейся серной кислоты без малейших вредных последствий для себя; на грудь лежащего на осколках бутылки «испытываемого» въезжает двумя колесами пятитонка, и тот не только остается невредимым, но даже ни один из осколков не режет его кожу. Йог может остановить сердце без вреда для здоровья. Он якобы способен дви-

гать предметы взглядом. Ни о каком гипнозе здесь не может быть и речи, ведь киноаппаратура гипнозу не подчиняется, а фиксирует происходящие события абсолютно бесстрастно. Йоги утверждают, что мнение, будто они эгоистичны, поскольку занимаются только самосовершенствованием, ошибочно. Наоборот: эти мудрецы самоотверженно служат людям теми силами, какими владеют. Не напрасно обитатели данной местности почитают себя осчастливленными, если в ней поселится отшельник, причастный к высшей йоге.

В 1971 году в издательстве «Знание» вышла вторым изданием книга А. Горбовского «Загадки древнейшей истории». В ней собран интереснейший материал об эзотерических «знаниях ниоткуда».

Так, например, вплоть до самого последнего времени число, определявшее время вращения Земли вокруг Солнца, известное майя, было много точнее вычисленного европейской наукой, хотя древние майя вычислительной техникой не пользовались. Длительность лунного месяца была известна им с точностью до 0,0004 дня.

В древней Индии, Тибете, Перу знали о множественности обитаемых миров во вселенной. В Шумере ведали, что звездный свод совершает полный оборот за 25 920 лет. Знали здесь и число «пи», и теорему, которую Пифагор открыл (или сообщил?) через тысячу лет, знали и гальванические элементы. А не странно ли, что производство бронзы появилось везде в начале бронзового века сразу на высоком уровне, со сложными технологическими приемами, без каких-либо предварительных этапов?

Перечисление подобных фактов заняло бы слишком много места, и потому я просто отсылаю читателя к книге А. Горбовского. Автор ее склоняется к тому, что эзотерические знания древних являются наследием высокой цивилизации Атлантиды, погибшей в результате катаклизма в XII тысячелетии до нашей эры. В последние годы миф об Атлантиде, породившей целую науку — атлантологию, как будто бы перестает быть мифом, поскольку ученые начинают находить некоторые ее материальные памятники (см. журнал «Знание — сила» № 8 за 1979 г.).

Бытует и другая гипотеза, которой придерживаются Ф. Мазьер, авторы работ о догонах и многие другие. Источником эзотерических знаний они считают представителей высокоразвитой космической цивилизации, посещавшей Землю.

Лауреат премии имени Джавахарлала Неру исследовательница Индии Л. В. Шапошникова в своей книге «Годы и дни Мадраса» рассказывает о городе танцующего Шивы — Читамбараме, где находится Храм Неба, принадлежащий странной об-

щине людей со своеобразной внешностью. Они ведут крайне замкнутый образ жизни и якобы хранят древние космические знания, поклоняясь «космической энергии». Члены общины, как и догоны, верят, что их предки спустились с неба. Догоны даже указывают точный адрес — с Сириуса. Вообще Сириус и близкое к нему созвездие Орион часто упоминаются в различных легендах как область вселенной, связанная с Землей и оказывающая на нее некое сильное влияние. Интересны в этом отношении «солнечные колеса» индейцев (см. «Вокруг света» № 3 за 1979 г.). На равнинах от Техаса до Южной Канады их обнаружено около 5 миллионов. Кольца из камней от полутора до 60 метров в диаметре, как показали исследования, имеют различный возраст. Наиболее древним около 5 тысяч лет, самым недавним — около трехсот. Эти магические кольца также оказываются астрономическими сооружениями, ориентированными на Солнце, Альдебаран, Сириус и звезду Ригель в созвездии Орион.

В Тибете существует древняя легенда о камне Чинтамани, якобы привезенном на Землю из того же созвездия Орион. Указывается даже время — IX век до нашей эры. Крылатый конь Лунг-та, способный пересекать вселенную (не символ ли это космического корабля?), принес шкатулку с четырьмя священными предметами, среди которых был и Чинтамани.

Материал камня происходит из «другого» мира, и его «внутренний жар» (мы бы сказали — радиация) оказывает сильное психическое воздействие.

Изменением своих качеств он может предсказывать будущие события. Наибольшая часть камня со времени появления его на Земле сохраняется в Башне Шамбалы — легендарной обители гималайских мудрецов Махатм, но маленькие его кусочки доставляются иногда в определенные пункты земного шара — то ли при наступлении новой эры, то ли когда в данном месте должен быть образован новый центр цивилизации. Эти кусочки какими-то энергиями связаны с камнем в Башне и могут передавать и получать информацию. В преданиях упоминаются реальные страны и исторические личности, якобы временно владевшие фрагментами камня.

Известный художник, писатель, общественный деятель, ученый, археолог и этнограф, исследовавший неведомые районы Азии, большой знаток азиатского фольклора Н. К. Рерих упоминает об этом камне. У него есть картина, которая так и называется — «Чинтамани». На ней изображен пони, нагруженный шкатулкой, окруженный сияющим ореолом. Охраняемый людьми пони шагает по глубо-

кому ущелью, везя камень в Башню Шамбалы.

В книге Н. К. Рериха «Избранное» (М., «Сов. Россия», 1979) одна глава посвящена Шамбале, таинственной общине мудрецов, обитающей в Гималаях и Тибете, хранящей и умножающей глубокие знания о мире. Знания эти, касающиеся прежде всего законов природы и строения вселенной, издревле передавались из поколения в поколение немногим посвященным во всех странах земного шара.

В Индии, Тибете, Монголии и у нас на Алтае издревле широко распространены легенды о Шамбале (см. статью С. Буланцева «Беловодье, Тебу, Шамбала?» в № 3 «Вокруг света», 1979 год). На географической карте в тибетской книге «Бон» Земля Шамбала появилась две тысячи лет тому назад. В Индии эта таинственная область называется Калапа, на Алтае — Беловодье. Все легенды говорят о том, что там живут великие мудрецы — мужчины и женщины, знания которых о мире, о законах природы, о прошлом и будущем необъятны. Они живут общиной, в которой нет частной собственности, равные и свободные. Они всегда приносят добро и помощь и стремятся просветить людей.

В эту страну, укрытую среди самых высоких гор Земли — Гималаев и Тибета, большая часть которой находится в подземных помещениях, допускаются только посвященные — самые мудрые и преданные человечеству люди, исполненные высшего гуманизма. Легенды утверждают, что свои знания Махатмы передают только им, поскольку люди иного толка слишком неразумны и агрессивны и могут употребить их во вред, погубив и себя, и всю планету. Махатмы владеют психической энергией и другими мощными энергиями, неизвестными нам, но когда посещают людей, то применяют их редко, стремясь не быть обнаруженными. Эти же энергии делают саму Шамбалу недоступной и невидимой. Интересно, что в Древнем Египте и в античной древности веками практиковались так называемые Великие Мистерии, предназначенные для узкого круга посвященных лиц, в противоположность малым, предназначенным для широких масс. Посвященными могли быть лишь те, «чьи руки были чисты и слова мудры». Сократ говорил, что те, кто установил Мистерии, были людьми великого гения. Геродот и Апулей прямо писали о том, что хранят глубокое молчание о полученных ими «мистерийных» знаниях. Среди посвященных называют имена Пифагора, Платона, Эврипида, Цицерона, Вергилия... В Египте, Греции, Вавилоне, Индии, Тибете, Китае, Монголии, Японии якобы существовал секретный интернациональный код симво-

лов, которыми были зашифрованы знания.

Мудрецы Азии и Средиземноморского бассейна находились в постоянном контакте. Пифагор и Аполлониос Тианский, как и многие другие, путешествовали в Индию к великим гималайским мудрецам.

Н. К. Рерих пишет, что Шамбала — самое священное понятие Востока. Он рассказывает о путевых знаках Шамбалы, встреченных в пятилетнем странствии его экспедицией, о школах в Тибете, где изучают Калачакру — науку Шамбалы, о Таши-Ламах, побывавших в этой таинственной стране и описавших библиотеки, лаборатории, а также знаменитую Башню, где хранится Чинтамани. Интересно отметить, что Н. К. Рерих, очевидно, достаточно ясно различал «зерна истины» в легендах о Шамбале. «Многие вещи, которые нам кажутся фантастическими выдумками и сказками, вне личного преломления, на самих местах происшествий освещаются особым светом правды. Величественные образы Махатм проходят перед вашими глазами не как призраки, а как великие существа от тела и крови, как действительные Учителя высшего знания и мощи.

Вы, может быть, спросите меня, почему, говоря о Шамбале, я упоминаю Великих Махатм? Ваш вопрос может иметь основание потому, что до сих пор в литературе эти великие понятия, за недостатком осведомления, оставались совершенно разделенными».

Известен такой факт. В 1926 году Н. К. Рерих привез в молодую Республику Советов послание гималайских Махатм. Об этом говорится в журнале «Международная жизнь» № 1 за 1965 год. Текст послания приведен также на 44—45-й страницах вышедшей в конце 1977 года книги Валентина Сидорова «На вершинах», представляющей собой творческую биографию Н. К. Рериха.

Махатмы пишут, что в Гималаях они знают о свершаемом уничтожении частной собственности и власти денег, упразднении церкви, ставшей рассадником лжи, закрытии притонов... Послание кончается словами: «Привет вам, ищущим общего блага!»

В книге Е. И. Поляковой «Николай Рерих» (1973 г.) автор говорит о том, что, направляя в Наркомат иностранных дел просьбу о советском экспедиционном паспорте, Н. К. Рерих мотивировал ее выполнением «поручений Махатм». Так или иначе, но очевидно, что Николай Константинович Рерих не считал легенды о Шамбале мифом. Может быть, даже пятилетняя Трансгималайская экспедиция семьи Рерихов была в какой-то мере связана с поисками реальных основ легенды.

Л. В. Шапошникова, прошедшая в

1976 году дорогой экспедиции Рерихов по Алтаю, пишет в журнале «Вокруг света» № 8 за 1977 год в статье «Алтай: по пути Рериха»: «Его экспедиция не проходила по этому главному пути движения народов через Алтай. Николай Константинович предпочел параллельный, на мой взгляд, второстепенный путь. Но это только мой взгляд. Этот взгляд возник потому, что я пока не знаю побудительных мотивов, заставивших Рериха, для которого проблема переселения народов была одной из основных, пройти другим маршрутом... Может быть, не только переселение народов его интересовало, но и что-то другое, что пока от нас скрыто. Как бы то ни было, проблема загадочного маршрута возникла и требует решения. Думаю, что оно со временем придет...»

Завершая главу «Шамбала», Н. К. Рерих пишет: «Пройдя эти необычные нагорья Тибета с их магнитными волнами и световыми чудесами, прослушав свидетелей и будучи свидетелем, вы знаете о Махатмах. Я не собираюсь начать убеждать в существовании Махатм. Множество людей их видели, беседовали с ними, получали письма и вещественные предметы от них. Если же кто-то в неведении спросит: «Все-таки, не есть ли это миф?» — посоветуйте ему прочесть труд профессора Варшавского университета Зелинского о реальности происхождения греческих мифов».

Европейские путешественники, бывавшие в отдаленных пустынных высокогорных областях Центральной Азии, рассказывают о том, что проводники категорически отказываются вести экспедицию через определенные районы, утверждая, что лучше умрут, чем пойдут туда, так как это — запретная зона Шамбалы. Об этом пишет и Пржевальский, тоже упоминавший о Шамбале.

Вернемся же к нашему основному вопросу: возможно ли существование эзотерических знаний?

Естественная наука, как мы знаем, идет путем экспериментальным, эмпирическим, индуктивным. И поскольку она возникла и развивается этим путем, постольку считает его единственно возможным. Но, с другой стороны, те «тайные» научные знания, о которых говорилось выше, подобным образом получены быть не могли. Их можно было передать только в готовом виде в дедуктивной форме — так, как мы передаем свои знания нашим детям в школе. Конечно, предположение о наличии на Земле некоего космического центра эзотерических знаний — Шамбалы — звучит в высшей степени фантастично.

Но кто знает, вдруг все-таки здесь кроется вторая Троя и легенда окажется реальностью?

«ВНИЗ ПО ЛЕСТНИЦЕ, ВЕДУЩЕЙ ВВЕРХ»

ВЛАДИМИР РУБЦОВ,
инженер, г. Харьков

В статье Е. К. Андреевой затрагивается большое количество интересных проблем; но я позволю себе остановиться лишь на двух из них — на вопросах о происхождении астрономических знаний догонов и о возможности существования скрытых (эзотерических) знаний у различных народов древности.

Анализу знаний догонов и их предполагаемой связи с палеоконтактом (или палеовизитом, если пользоваться более современным термином) посвящены на сегодняшний день две книги — «Эссе на тему космогонии догонов» Эрика Гэрье (Париж, 1975) и «Тайна Сириуса» Роберта Темпля (Лондон, 1976). Эти работы в значительной мере дополняют друг друга. Если Эрик Гэрье уделяет внимание преимущественно подробному изложению и интерпретации эзотерической мифологии догонов, то Роберт Темпл пытается найти истоки этих странных знаний в древних культурах Средиземноморья. Оба они обращают внимание на Египет, где Сириус играл важнейшую роль и в повседневной жизни (отмечая — с известными поправками — начало разлива Нила), и в религиозных верованиях. Темплю удалось найти в египетской традиции сведения, которые при определенном усилии можно интерпретировать как отзвуки сведений о системе Сириуса, аналогичных имеющимся у догонов. Однако это именно отзвуки, интерпретация которых зависит больше от направленности мысли исследователя, чем от их собственного содержания.

То же можно сказать и о числе 50, которое Темпл находит в традиции многих древних народов — от шумеров до греков — и которое он связывает с периодом обращения Сириуса В (50 лет). Приведенные им доказательства делают такую связь возможной, не более; Темпл же, ориентируясь на число 50, отказывается даже рассматривать возможность взрыва Сириуса В в историческое время (ибо очевид-

но, что до взрыва его орбита должна была быть существенно иной). При этом он забывает о вполне конкретной информации догонов на эту тему (спутник Сириуса взорвался в «первый год пребывания людей на Земле», стал видимым и затем угасал в течение 240 лет).

И все же вывод Роберта Темпля о том, что знания догонов о Сириусе восходят к древней культурной традиции, некогда общей для всего Средиземноморья, заслуживает внимания. Мы еще очень мало знаем о тех знаниях, которые тысячелетиями сохраняла жреческая корпорация Древнего Египта и на которых — по крайней мере, частично — основывалось ее могущество. Хотя на эту тему написано немало псевдо- и откровенно ненаучных книг, нельзя не считаться с тем, что отзвуки этих знаний нередко весьма интересны и необычны.

Здесь мы подходим к общему вопросу о древнем эзотеризме. То, что в древнем мире существовали мистерии, к участию в которых допускались лишь «избранные» — это факт. То, что при этом «посвященным» открывались некие знания, — это тоже факт. Но какие это были знания, можно ли их охарактеризовать афоризмом известного писателя-фантаста Александра Беляева «высшая тайна в том, что ее нет» или же это было бы поспешным и опрометчивым шагом, также пока неизвестно. Р. Темпл, допуская, что древние мистерии имели в значительной мере астрономическое содержание, обращает внимание на трактат «Дева Мира», приписываемый неоплатоникам (III — VI вв. н. э.) и построенный в форме беседы посвященного с посвящаемым. Речь в нем, в частности, идет о загадочном «Черном Ритуале», якобы представлявшем собой наиболее эзотерическую часть мистерий Изи́ды (богини египетского пантеона, отождествлявшейся с Сириусом). «(Люди) будут стремиться понять, — утверждает в трактате, — сущность священных пространств, где не ступала нога человека, и ринутся за ними ввысь, желая изучить природу небесного движения. Но и это еще не все... Они даже дерзнут исследовать Ночь, самую далекую Ночь из всех (Ночей)». Эта «Ночь плетет свою сеть быстрым светом, хотя и более слабым, чем солнечный». И только когда человек постигнет ее, он сможет понять смысл «Черного Ритуала».

Поскольку в египетской традиции спутник и супруг Изи́ды бог Озирис иногда именовался «Владыкой в совершенно черном», Темпл считает возможным отождествить Озириса с «Ночью», а последнюю — с Сириусом В. Предположение интересное, но... опять только предполо-

жение. Нельзя не заметить, что, как только мы отходим от четких и определенных астрономических знаний догонов, изложенных Марселем Гриолем и Жерменой Дитерлен в статье «Суданская система Сириуса» («Журнал Общества африканистов», Париж, 1950, т. XX) и монографии «Бледный лис» (т. I, ч. I, Париж, 1965), в направлении их возможных средиземноморских истоков, мы сразу оказываемся на довольно зыбкой почве интерпретаций и подстановок.

Кроме того, довольно обычной в западной исторической и этнографической науке является переоценка влияния средиземноморских культур на культуры Тропической Африки и недооценка обратного влияния. Между тем, как неоднократно отмечал М. Гриоль, нельзя по-настоящему понять особенности цивилизаций Древнего Египта и Эллады без учета этого влияния.

Именно Африка является тем местом, где произошёл скачок от обезьяны к человеку, и, по-видимому, нет оснований экстраполировать отставание в уровне развития африканских цивилизаций от цивилизаций Европы и Азии, сложившееся к XV—XVIII вв. н. э., слишком далеко в глубь времен. Культура Черной Африки многообразна, сложна и во многом еще даже не описана. Система тайных обществ, эзотерических знаний, посвящений и т. п. очень широко распространена на этом континенте и сегодня. По словам французского этнолога Богумила Оля, «на всем Африканском континенте можно часто встретить религиозные доктрины, рассчитанные на два уровня понимания. Высший из них доступен лишь небольшому числу привилегированных людей...».

Этнически (но не по языку) догоны принадлежат к группе Манде, самый многочисленный народ которой — бамбара — также имеет понятие о Сириусе как «двух звездах знания» (Сиги доло и Фини доло). Племена бозо или сорко именуют Сириус Сима кайне, а его спутник — Тоно налама («глаз-звезда»). На крайнем юге континента готтентоты называют Сириус «звезда рядом». Нельзя, таким образом, исключить возможность того, что палеоконтакты с внесемными цивилизациями, если они имели место, происходили не в последнюю очередь на территории Африки. Советский журналист Б. Асоян, долгое время работавший в Уганде, обратил внимание на африканские мифы о «богах и полубогах, которые спускались к людям, приносили с собой знания, учили смертных полезным ремеслам, а потом неожиданно исчезали, оставляя после себя лишь воспоминания или в луч-

шем случае несколько странных предметов, которыми завладевали колдуны для своих обрядов... Пришельцы появлялись и исчезали, а память о них сохранялась в легендах и мифах. Позднее старики расскажут детям, как огнедышащие драконы слетали с неба и пытались поразить огнем странных людей, которых этот огонь не брал» (журнал «Новое время», 1978, № 6, с. 29).

Разумеется, можно по-разному оценивать эти легенды: предположение об африканских палеоконтактах пока не вышло за рамки довольно спорной гипотезы. Вместе с тем контакт догонов с французскими этнологами интересен уже и сам по себе. Инициаторами его были, по существу, сами догоны. В течение 33 дней догонские «посвященные» в очень сжатой форме излагали Марселю Гриолу историю вселенной и человеческого рода, ежедневно отчитываясь перед советом патриархов о ходе посвящения, а затем на протяжении долгих месяцев и лет они комментировали и разъясняли содержание всего сказанного. Патриарх Оготеммели прочитал, если можно так выразиться, «вводный курс» догонской эзотерической доктрины; патриарх Онгнонлу Доло познакомил Марселя Гриоля с вычислениями периода Сиги и со строением системы Сириуса... Французские ученые, прекрасно подготовленные в своей области, все же слабо разбирались в астрономии (в статье «Суданская система Сириуса» они, к примеру, подчеркнули, что не берутся ставить проблему происхождения знаний догонов о Сириусе и его спутнике). Да и не астрономия их интересовала; для этнологов астрономические и космологические знания догонов были «всего лишь» элементом культуры этого народа — важным, необычным, но интересным скорее в социальном, чем в естественнонаучном плане. Французским исследователям повезло: догоны раскрыли перед ними содержание «ясного слова» — высшей ступени посвящения. Но только ли в удачном стечении обстоятельств здесь дело? И когда Роберт Темпл в своей книге высказывает мнение, что публикацией «Тайны Сириуса» он, возможно, пустил в ход механизм, ведущий к восстановлению контакта с внеземлянами, принесшими на нашу планету знания о системе Сириуса, я думаю, что, даже если Темпл и прав, он все же не совсем точен. Этот «механизм» пустил в ход прорицатель Оготеммели в октябре 1946 года, очертив перед Марселем Гриолем первые контуры древних, странных, но во многом истинных знаний, сохраненных небольшим африканским народом среди скал плато Бандиагара.



Проникновение в будущее

Владимир Щербаков. СЕМЬ СТИХИЙ. Научно-фантастический роман. М., «Молодая гвардия», 1980.

Советская научная фантастика давно и прочно заняла свое особое место в мировом литературном процессе. Это и закономерно. Но часто ли, читая фантастическое произведение, мы понимаем, что будущее, о котором повествует писатель, уходит своими корнями в окружающую нас современность или тем более в прошлое? Часто ли мы улавливаем в фантастике хотя бы слабые отзвуки нашей великой — а нам есть чем гордиться — национальной культуры?

Приходится с сожалением констатировать, что это не так. Скорее наоборот — в произведениях этого жанра зачастую поэтизируется общество без роду, без племени, подобное этатому космическому «перекасти-полю». Общество, не чтящее своего прошлого. Забывшее дедов, а внуков воспитать не сумевшее...

Приятным исключением является фантастический роман Вл. Щербакова. «Семь стихий» — это поэтическое повествование о коммунистическом будущем, об эпохе энергетического изобилия, незагрязненной природы, покорения звездных миров... Сразу оговоримся — следуя устоявшейся традиции, автор обильно населяет страницы произведения персонажами с экзотическими иноземными именами — Энно, Нельга, Соолли...

Что ж, по-видимому, так и должно быть в грядущем мире, размеры которого во всех направлениях сокращены голографической «полной связью» и неисчислимыми «элями» и «террапланами» — привычным для героев романа транспортом. Но настолько выразительно зарисована природа средних широт, настолько зримы образы Глеба, Ольховского, Ольмина, что ни на миг не теряется убеждение: будущее, описанное в романе, — прямое продолжение нашего прошлого и настоящего.

Пересказывать роман трудно — слишком уж он многопланов. С искренней любовью автор (кстати, единственный среди советских фантастов лауреат Всесоюзного литературного

конкурса) рисует край своего детства — Дальний Восток, где в основном протекает действие; наследника «Витязя» и «Профессора Богорова» — исследовательское судно «Гондвану»; самоотверженный труд биологов фитотрона... Многие страницы произведения посвящены осмыслению проблем, издавна занимавших читателей «ТМ»: достаточно упомянуть НЛО, биополе, укрощение термояда, объяснение «эха Штёрмера», гипотетическое изобретение лазера австралийскими аборигенами... Ну а в центре повествования лежат странная судьба звездной пришельцы Айры и героический поступок физика-исследователя Ольмина, пытающегося обуздать две грозные стихии — мощь солнечного огня и бушующую силу тайфуна.

Любопытен взгляд Вл. Щербакова на проблему взаимоотношений цивилизаций, находящихся на существенно различных уровнях развития: по его мнению, контакт в этих условиях — это ничем не подтвержденный эпизод, никак не влияющий на судьбы человечества. Эпизод, не имеющий силы факта... Интересен и сам метод построения романа, когда читатель, увлеченный приключениями героев, попутно знакомится с оригинальными мыслями о путях науки и искусства, о судьбах планеты Земля, о будущем Мирового океана...

О высоком профессионализме автора свидетельствует и язык, которым написан роман. Удивительно ценит слово Вл. Щербаков, и потому описания, выходящие из-под его пера, получаются выпуклыми и лаконичными. Именно это позволяет ему выражать немногими фразами очень глубокие философские идеи.

«Непрерывен след жизни, сильнейшей из стихий: она чем-то сродни и огню и воде, натиску ее не смогут противостоять ни ледовые пики, ни океанские впадины, ни отдаленные от нас небесные тела, купающиеся в звездном море. За ней и рядом с ней идут любовь и разум, два начала созидания, две другие стихии, подобные светлому пламени и неукротимым ветрам над земными далями. Их действие порой незаметно, словно вечная работа рек, растящих мели и острова близ своего устья.

...Что оставляет от нас время? То, что было передано другим несказанной силой любви, искусства, разума, — так, как это смогла сделать Айра. И Ольмин. Иное исчезает. Волны разрушают наши следы на песке. Ветер засыпает прахом и пылью угасшие костры, которые когда-то нас согревали. Наши тени уходят с нами. Иначе и после смерти казалось бы, будто мы еще живы».

Да, первый роман Вл. Щербакова, широко известного прежде своими научно-фантастическими рассказами, — бесспорная удача.

МИХАИЛ ПУХОВ



ЖУК НА НИТОЧКЕ

ГЕННАДИЙ МЕЛЬНИКОВ,
Волгоград

Физикам-теоретикам, занимающимся проблемами гравитации и эволюции вселенной, читать не рекомендуется

— Повтори, пожалуйста, последний свой вывод, я хочу убедиться, что правильно тебя понял.

— Я только сказал, что гравитация — это миф, иллюзия, что никакой силы тяжести в природе не существует.

— Великолепно! В таком случае что же это такое? — смотри. Оп! — Я подпрыгнул... — Почему же я снова на полу?

— Тише... разбудишь Диогена.

— Хорошо. Я мог бы и не прыгать, а просто спросить: что прижимает тебя к Земле? Разве ты не чувствуешь, как твои пятки давят на ее поверхность?

— В лифте, что начинает подъем, ты сильнее давишь на дно кабины, однако не говоришь, что увеличилась сила тяжести.

— Согласен, в лифте к силам гравитации добавились силы инерции.

— А если бы Земля была плоской как блин и, стремительно ускоряясь, подобно лифту, летела вверх, разве недостаточно было бы сил инерции, чтобы объяснить притяжение любых материальных тел к ее поверхности?

— Заблуждаешься, если считаешь, что гравитация — это инерция. Си-

лы гравитации эквивалентны силам инерции лишь в бесконечно малых объемах пространства. Поле тяготения, созданное силами инерции, было бы однородным, а не убывающим, как оно есть на самом деле.

— О полях поговорим после.

— Ладно, давай по порядку. Я согласен, что на плоской Земле, летящей, скажем для наглядности, вверх — хотя во вселенной нет ни верха, ни низа, — силы тяжести на ее поверхности можно заменить силами инерции, но Земля-то наша шар и никак не может одновременно лететь в разные стороны, чтобы в каждой точке ее поверхности возникли силы инерции, эквивалентные силам тяжести.

— Может...

— Каким образом?

— Если Земля ускоренно расширяется.

— ...?!

— Да, расширяется с ускорением порядка $9,8 \text{ м/с}^2$.

— Бред! Маниакально-депрессивный, если желаешь знать. Земля расширяется! Да еще такими темпами! И нашелся только один умник, который это обнаружил. Почему для остальных девяти миллиардов землян этот потрясающий факт остался незамеченным?

— Потому, что расширяется все: звезды, Солнце, Земля, дома, люди, электроны, само пространство, даже время — и нет такой масштабной линейки или прибора, которые оставались бы неизменными и которыми можно было бы обнаружить это расширение.

— Фундаментально! Ты раздвинул границы мысленного эксперимента Пуанкаре, который нельзя ни доказать, ни опровергнуть, и получил что-то вроде закона всемирного расширения.

— Материи, пространству и времени свойственно непрерывное и ускоренное расширение. Общеизвестный факт: вселенная расширяется — вспомни красное смещение в спектрах звезд, — но почему это расширение приписывают только пространству? А материя, а время? Почему они должны оставаться неизменными в изменяющемся пространстве? Расширяющаяся материя в совокупности с расширяющимся пространством и временем порождает поле инерции, эквивалентное силам тяжести уже не в локальных объемах, а во всем объеме вселенной. Пространство расширяется в разных точках с ускорениями, зависящими от расстояний этих точек до материальных тел и от величины масс этих тел, интервалы же времени постоянно удлиняются.

— Любопытно.

— А твой эксперимент, когда ты подпрыгнул, можно объяснить, не привлекая таинственную и неуловимую силу тяжести. Оттолкнувшись от

Земли, твое брэнное тело не стремилось снова сблизиться с нею, а продолжало удаляться от центра планеты равномерно и прямолинейно, но ускоренно расширяющаяся Земля вскоре настигла твои пятки, создав иллюзию падения.

— Ты меня заинтересовал. Но здесь все равно что-то не так, здесь где-то должно быть противоречие, несоответствие... Без карандаша и бумаги его не найти. Нужно хотя бы в первом приближении набросать уравнения поля инерции... А где взять карандаш и бумагу? Ты можешь достать?

— Сам знаешь, в данный момент это невозможно.

— Знаю. Разве что на песчаной дорожке... прутиком, как Архимед... Но для этого придется лезть через окно.

— Не будем рисковать. Осталось всего тридцать минут.

— Логично. А знаешь, мне сейчас пришла в голову интересная мысль: концепция всемирного расширения, если представить на миг, что она окажется верной, может лечь в основу модели расширяющегося мира, в котором отсутствует пресловутая начальная точка — сингулярность в эволюции вселенной. Запущенный в обратном направлении по оси времени, этот мир никогда не слипнется в комок бесконечно плотной материи, ибо с уменьшением расстояний между галактиками будут уменьшаться сами галактики, звезды, атомы...

— А когда-то мы с тобой были не больше мизинца, а Земля еще раньше — с яблоко.

— Ты прав...

— Когда-то мы были меньше жука, который сидит у тебя в спичечном коробке.

— И мир расширяется, расширяется... Да, здесь есть над чем подумать.

— Но жук будет тебе мешать. Слышишь, как он скребется?

— Материя и время непрерывно расплываются в пространстве...

— А жук...

— Что ты пристал с этим жуком! Надоел — третий день клянчишь! Бери, только замолчи!

— Я сейчас, я быстро! Я вытащу его из коробки и привяжу на ниточке к ножке своей кровати. Там ему будет просторно, да и мы сможем спокойно думать...

В подготовительной группе детского сада № 299 заканчивался тихий час.



Однажды

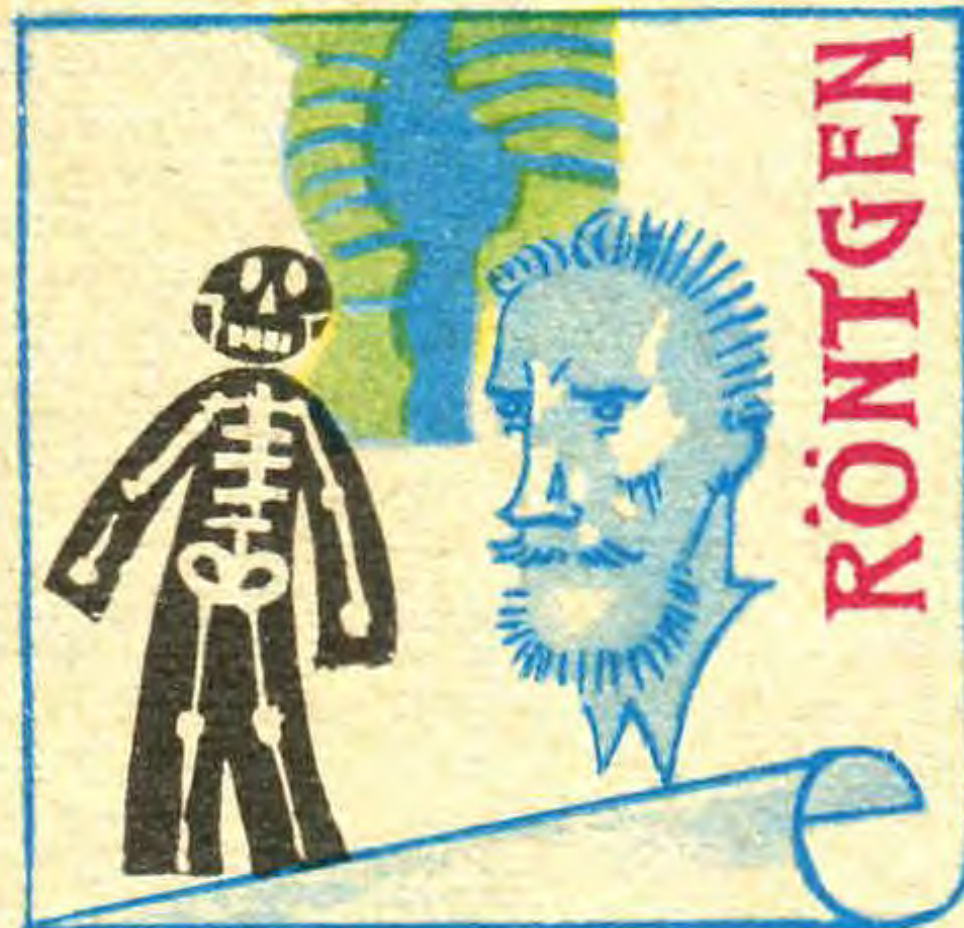
Одно из двух...

Демонстрируя студентам опыты с лейденской банкой, знаменитый немецкий физик В. Рентген (1845 — 1923) предупредил слушателей:

— С этой банкой надо обращаться очень и очень осторожно. Если в ней накопить достаточно большой электрический заряд, то, замкнув обкладку, можно убить даже быка.

Лекцию ученый завершил весьма эффектно — для большей наглядности он самоотверженно разрядил прибор через самого себя. Получив при этом легкий щелчок, Рентген инстинктивно отдернул руку и, переведя дух, спросил:

— Ну как, видели? То-то... Кто объяснит, что сейчас произошло?



Студенты растерянно переглянулись, и один из них наконец промямлил:

— Одно из двух, герр профессор... Или ваше утверждение было несколько преувеличенным, или вы значительно здоровее быка!

Лаборатория

не карнавал...

Когда стало известно об открытии Рентгеном удивительных лучей, насквозь пронизывающих человека, далеко не все поверили в то, что это правда. Один видный немецкий профессор-хирург так комментировал это событие своим студентам:

— И вас, вероятно, не миновали слухи о том, что мой коллега из Физического института в Вюрцбурге якобы обнаружил некие лучи, которые делают видимым скелет, находящийся в человеческом теле. Надеюсь, кто-то, а мои питомцы четко понимают, насколько несерьезны, лженаучны подобные разговоры... У нас в городе недавно был карнавал. Так вот, один чудак, видимо, наслышавшись о фантастических лучах, на своем черном балахоне изобразил белой краской скелет. Ничего не скажешь — остроумно! Но ведь лаборатория не карнавал...

Разные разности

рекорды

и

рекордо-



Морис Лотито из местечка Эври, что во Франции, весной прошлого года наконец доел... свой велосипед. Целых три года он глотал кусочки резины, каучука, пластмассы, стеклянную крошку, металлические опилки, в которые методично превращал беззащитную машину. И все для того, чтобы заслужить упоминание о своей особе в «Книге мировых рекордов Гиннеса». Владелец пивоваренного завода Гиннес издал первую такую книгу в 1955 году с довольно скромной целью. Среди посетителей английских пивных — пабов — часто возникали споры по самым различным поводам. Внести ясность в разгоряченные умы и был призван этот своеобразный справочник.

В 1979 году вышел очередной, 25-й выпуск. О каких же «рекордах» поведано в нем? Вот, пожалуйста, Гарри Шоу из американского города Лексингтон простоял на одной ноге ровно 12 часов; житель Тасмании Вильям Чарлтон сумел пронести на голове пустую бутылку изпод молока 25 км 725 м 27 см; японец Казуя Шиозаки за 5 ч 37 мин перепрыгнул через снакалку 49 299 раз; австралиец Майкл Спид

стойко принимал душ 8 суток 10 ч; англичанин Герхард Нолл за 7 ч 35 мин прополз на коленях 16 км 90 м; Ян Фордман из Копенгагена, закулив сигарету, выпустил изо рта 257 колец дыма; норвежец Ханс Лангсет отрастил бороду длиной 5 м 33,8 см; канадец Вивьян Симмонс выколол на своем теле 4831 «тематическую» татуировку... И подобных «достижений», подтвержденных местной прессой и очевидцами, насчитывается около 15 тыс.!

Правда, справедливости ради, отметим, что в книге, во-первых, не публикуются результаты по количеству выпитых алкогольных напитков, хотя это, пожалуй, больше всего волнует за всегдатаев пабов, а во-вторых, приводятся и общепринятые интересные факты.

Но вернемся к «рекордам» типа «кто кого переплюнул». Отчего же объявляются желающие посостязаться в столь абсурдных занятиях? Н. Ман-Вертер, бесспорно возглавляющий редакцию книги в Лондоне, считает, что в основе такой рекордомании лежит стремление людей к исключительности: уж больно приятно быть человеком, совершившим хотя и бессмысленное, но еще никем не сделанное или не повторенное. От себя уточним, что это тяготение проявляется в обезличенном обществе капитала, где заправили монополий навязывают обывателям стандартизованный вкус, стандартизованные мечты, стандартизованный образ жизни...

А почему публикуются эти «рекорды», кому они все нужны? Ответ содержится на стр. 220 книги: со времени первого ее выпуска продано свыше 38 млн. экземпляров — тоже своего рода рекорд, принесший баснословные барыши издателям.

С. ВАСИЛЬЕВ
г. Владивосток

Кто есть кто

Достойнейший

из Дон-Жуанов

Изучая замечательный труд Д. И. Менделеева «О сопротивлении жидкостей и о воздухоплавании», я натолкнулся на незнакомое мне имя. «Испанец Дон-Жуан», — писал Дмитрий Иванович, — исходил для составления теории сопротивления от явления поднятия воды перед носом корабля и опускания воды за кормом. Меня заинтересовал этот таинственный «Дон-Жуан», я стал искать сведения о нем, и постепенно передо мной раскрылась личность, поистине удивительная.

Дон Хорхе Хуан и Сантацилла (1713—1783) родился в городке Новелда в провинции Валенсия. Рано осиротев, он с 12 лет был опре-

делен на морскую службу, стал рыцарем Мальтийского ордена и служил в морской гвардии в Кадисе. В 1735 году благодаря математической одаренности молодой офицер был включен в состав знаменитой Перуанской экспедиции, организованной Парижской академией наук для проведения градусных измерений на экваторе. Близкое знакомство с замечательным французским математиком и естествоиспытателем П. Бугером (1698—1758) в этой экспедиции побудило Дона Хорхе Хуана заняться астрономией и корабельной архитектурой.

По возвращении из Перу он строил арсеналы в Ферроле и Картахене, ездил в Англию для изучения постановки кораблестроения, а в 1751 году основал астрономическую обсерваторию в Кадисе. Проведенные здесь исследования дали ему материал для первого научного труда «Комендио де ля Навигасьон».

Богато одаренный человек,



Дон Хорхе Хуан выполнял самые разнообразные поручения правительства: от финансовых — он наладил чеканку денег на Монетном дворе — до дипломатических — был послом в Марокко. Наконец, именно ему Испания обязана появлению первого в стране научно-

го общества. Это была так называемая Ассамблея Амито-Литерария, заседания которой происходили еженедельно в доме Дона Хорхе Хуана. Читанные им здесь сообщения послужили основой для его знаменитого труда «Экзамен Маритимо Теорико Практико».

Изданный в Мадриде в 1771 году, он состоял из двух томов: первый посвящался основам механики, второй — наиболее важным и известным — проблемам корабельной архитектуры. Именно во втором томе Дон Хорхе Хуан впервые высказал мысль о природе гидродинамического сопротивления и доказывал, что в волне частицы воды совершают в вертикальной плоскости круговые движения и что профиль волны представляет собой циклоиду... Такая же теория строго математически была разработана чешским инженером Ф. Герстнером тридцать лет спустя — в 1804 году.

Г. СМЕРНОВ

Былое...

АВИАЦИЯ



И ПРЕССА

В 1913 году в одном авиационном журнале появилось довольно необычное объявление:

«В начале июня предстоит интересное соревнование в скорости между аэропланом и... поездом. В соревновании примут участие с одной стороны товарищ министра путей сообщения профессор Щукин, который будет вести один из новых паровозов «Молния», с другой —

авиатор И. И. Сикорский на одном из своих новых грандиозных аэропланов типа «Илья Муромец». Гонку между паровозом и воздушным дредноутом предполагается устроить между Петербургом и станцией Бологое».

Этот «эксперимент» состоялся в 1912 году, когда одно из изданий, посвященных воздухоплаванию, сообщило: «На Шампанском аэродроме близ города Реймса летал один ученик-пилот. Он вылетел за пределы аэродрома, где из-за остановки мотора ему пришлось опуститься. Только он слез, чтобы закрутить винты, как мотор начал работать, аэроплан взвился и продержался один в воздухе около 20 минут. Затем аэроплан прилетел обратно на аэродром, где опустился, сломав стену своего ангара и развалившись сам вдребезги».

А. ФИЛЬЧУКОВ

СЛЕД ЭЙЛЕРОВ ВО СЛАВНОМ ГРАДЕ...

Когда знаменитый Л. Эйлер (1707—1783), оставив на 25 лет Петербург, поселился в Берлине, его старый друг и соотечественник Д. Бернулли как-то порекомендовал ему взять в услужение необразованного, но смышленного мальчика Николая Фусса, родом из Швейцарии. Эйлер много занимался с бывшим портным-подмастерьем, и тот показал неплохие математические способности. Вернувшись в 1766 году в столицу России, Эйлер через несколько лет предложил Фуссу место своего секретаря.

В 1776 году 21-летнему Фуссу по представлению Эйлера было присвоено ученое звание адъюнкта Петербургской академии наук, а в 1783 году его избирают ординарным членом. Хотя сам Фусс был весьма продуктивным ученым — он опубликовал более 100 мемуаров по математике, — его главная заслуга связана с изданием грандиозного научного наследия Л. Эйлера. Этот великий математик окончательно ослеп в 1767 году и вынужден был диктовать свои научные исследования. Вести такие записи взялись Н. Фусс и М. Головин — племянник М. Ломоносова.

Об объеме проделанной ими работы говорит тот факт, что только за последние семь лет Эйлер продиктовал около 320 статей, которые Фусс записал и подготовил к печати. Всего за свою жизнь великий математик написал 886 работ, из которых при его жизни бы-

ло опубликовано лишь 530. Сам Эйлер, смеясь, говорил, что написанных им трудов академическим изданиям хватит на 20 лет после его смерти. Он ошибся ровно на 60 лет: последняя его работа была опубликована академией в 1862 году!

Николай Фусс прожил до 1825 года, причем с 1800 года он исполнял обязанности неперменного секретаря Петербургской академии наук. Кроме него, еще 7 учеников Эйлера стали академиками. К сему нужно добавить, что определенный след в русской истории оставили и трое из 13 детей Эйлера. Членами академии наук стали два его сына — математик и механик Иоганн (1734—1800) и врач Карл (1740—1790). Третий — Кристоф (1743—1812) — дослужился до чина генерал-лейтенанта и был директором Сестрорецкого оружейного завода.

Н. ТУЧНИН

Кострома

РЕШЕНИЕ ШАХМАТНОЙ ЗАДАЧИ, опубликованной в № 9, 1980 г.

- | | | |
|-------------------|--------------|---------|
| 1. Краб с угрозой | 2. Cf5+ Kpc4 | 3. Фе6× |
| 1. ...Ce5 | 2. Kc5+ Kpd4 | 3. Фf2× |
| 1. ...Lf4 | 2. Фd2+ Кре4 | 3. Фе2× |

Досье эрудита

«ОБ ОГНЕ ДЛЯ СОЖИГАНИЯ НЕПРИЯТЕЛЯ» —

так назывался трактат византийца Марка Грека, появившийся на рубеже XII—XIII веков. Описывая всевозможные рецепты зажигательных составов для «огнеметов средневековья» — знаменитого греческого огня, он упоминает об удивительных свойствах смеси, составленной из 1 фунта серы, 2 фунтов угля и 6 фунтов селитры. Если начиненную ею длинную тонкую трубку положить в огонь, то она через некоторое время взлетит и помчится как стрела.

Говоря о таком свойстве состава, Марк и не подозревал, как близок он был к изобретению огнестрельного оружия, — достаточно заложить в открытый конец трубы круглый камень или свинцовый шар и жестко укрепить ее над огнем. Именно это и догадались сделать арабы: есть сведения, что первые модфы — сваренные ковкой железные трубы, прикрепленные к деревянной колоде, — применялись ими против испанцев в сражении под Рондой в 1305 году и под Басой в 1312 году. Наиболее ранняя миниатюра с изображением модфы была обнаружена в чудом сохранившейся рукописи Шем Эддина Мухамеда, датированной 1320 годом. Стреляли они свинцовыми ядрами величиной с грецкий орех.

Хотя грохот первых арабских модф поверг в ужас европейских рыцарей, тайна нового оружия недолго оставалась тайной. Уже в 1308 году испанские христиане обстреливали из пушек стены Гибралтара. В 1314 году первые орудия появились в Бельгии. Примерно в это же время они применяются и в Англии: по свидетельству архидиакона Дж. Барбота с их помощью велась осада крепости Бервик. С 1324 года огнестрельные орудия начинают производить в имперском го-



роде Мец: на вооружении немецких рыцарей они были уже в 1331 году во время осады Брешии и Чивиделли. В 1344—1348 годах пушки сопровождали армию Генриха Майнцского.

В Италии огнестрельное оружие стало известно в 1320-х годах; в 1330 году они уже используются в войне между Венецианской и Генуэзской республиками. Первое письменное упоминание о бомбардах во Франции относится к 1338 году — по свидетельству Фруассара, они громили стены Пюи-Гипома в 1339 году, Кеноа в 1340 году и замок Ригуальта в Артуа в 1342 году.

Первые мастерские, производившие бомбарды, появились в Италии в 1345 году, в Голландии — в 1356-м, в Дубровницкой республике — в 1363 году. Дальнейшее распространение огнестрельного оружия происходило так: в Польше — в 1370 г., в Чехии — в 1373 г., на Руси и в Литве — в 1382 г. и, наконец, в Швеции — в 1395 г. Датские появления артиллерии на Руси — 1382 г. — нельзя, однако, считать окончательно установленной. Во второй половине XIV столетия Русь поддерживала торговые связи с немецкой Ганзой, несмотря на частые столкновения с Ливонским орденом. В этих действиях рыцари неоднократно могли применять свои бомбарды, как это было при осаде одной из русских крепостей на Двине в 1377 году или под стенами Каунаса в 1364 году. Так что огнестрельное оружие вполне могло попасть на Русь или в результате торговых сделок, или в качестве трофеев раньше 1382 года.

С. ВАВИЛОВ

Москва

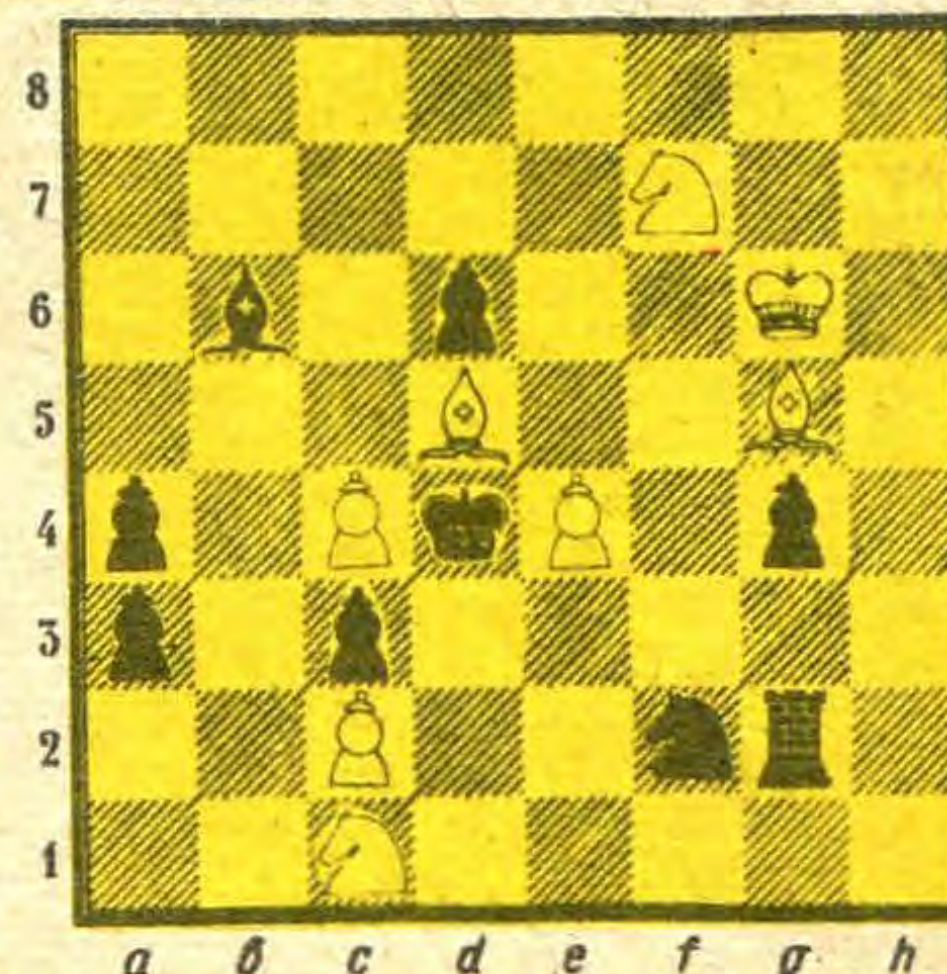
Рис. Владимира Плужникова

Шахматы

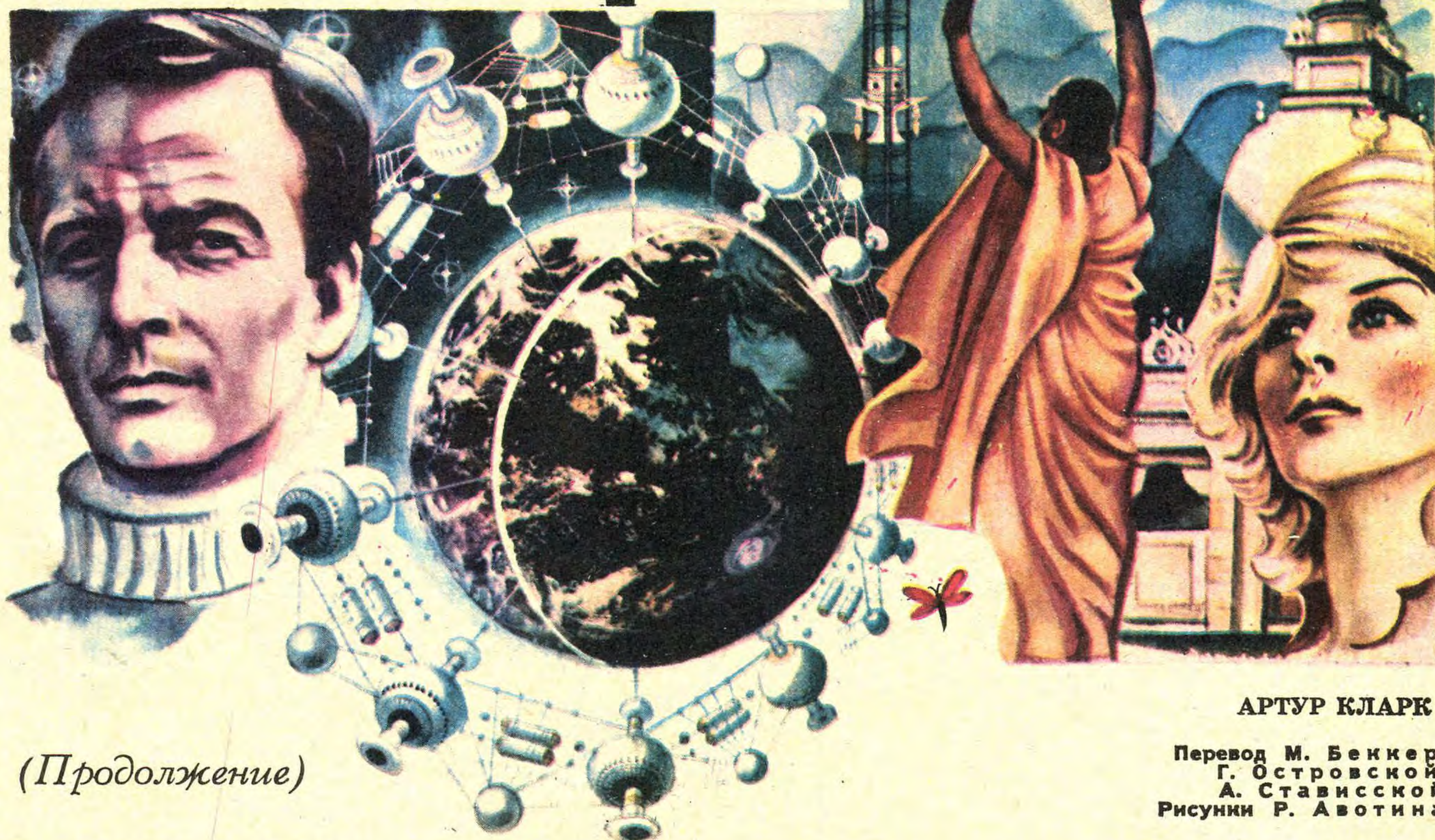
Отдел ведет
экс-чемпион мира
гроссмейстер
В. СМЫСЛОВ

Задача
А. ОГОРОДНИКОВА
(г. Киров)

Мат в 3 хода



Фонтаны рая



АРТУР КЛАРК

Перевод М. Беккер,
Г. Островской,
А. Стависской
Рисунки Р. Авотина

(Продолжение)

43. НОЧЬЮ НА ВИЛЛЕ

Раджасинха спал теперь мало, словно благожелательная Природа решила даровать ему возможность с максимальной полнотой использовать оставшиеся годы. Впрочем, с тех пор, как небеса Тапробани украсило величайшее чудо света, кто вообще способен подолгу валяться в постели?

Как жаль, что и Поль Сарат не может восхищаться этим зрелищем! Раджасинха тосковал по старому другу гораздо больше, чем ожидал; никто другой не был для него таким сильным «раздражителем», как Поль; ни с кем другим не связывало его столь многое... Раджасинха никогда не думал, что переживет Поля или увидит, как фантастический сталактит башни массой в миллиард тонн почти полностью перекроет 36 000-километровую пропасть, разделяющую ее орбитальное основание от острова Тапробани. Поль до самого конца категорически противился строительству башни. Он называл ее дамкловым мечом и неустанно твердил, что она в конце концов рухнет на Землю. Но даже Поль признавал, что башня уже принесла кое-какую пользу.

Возможно, впервые в истории мир осознал факт существования Тапробани и начал открывать его древнюю культуру. Особое внимание привле-

кал сумрачный призрак Яккагалы с ее зловещими легендами, и Полю удалось даже добиться финансовой поддержки некоторых своих заветных проектов. Загадочная фигура создателя Яккагалы уже дала материал для множества книг и фильмов, а представление у подножия Утеса неизменно приносило полные сборы. Незадолго до смерти Поль хмуро заметил, что на Калидасе начинают делать бизнес и поэтому все труднее отличить вымысел от действительности...

Вскоре после полуночи, когда полярное сияние пошло на убыль, Раджасинху отвезли в спальню. Пожелав доброй ночи слугам, он взял традиционный стакан горячего пальмового сока и включил сводку последних известий. Естественно, его интересовал подъем Моргана. Вспыхивающая полоса текста возвестила:

МОРГАН ЗАСТРЯЛ В 200 КМ ОТ ЦЕЛИ.

Раджасинха переключился на запись сообщения и с некоторым облегчением узнал, что Морган не застрял, а просто не в состоянии продолжать подъем. Он может в любой момент возвратиться на Землю, но в этом случае профессор Сессуи и его коллеги обречены на гибель. Сопрово-

давшая текст видеозапись не содержала никаких подробностей трагедии в небе — она просто воспроизводила пленку о давнишнем подъеме Максины Дюваль.

Тогда Раджасинха включил свой любимый телескоп.

Он не мог им пользоваться несколько месяцев после того, как болезнь приковала его к постели. Но потом Морган нанес ему краткий визит, поставил диагноз и... прописал лекарство. Неделью спустя, к удивлению и радости старика, на виллу явилась бригада техников, которые снабдили телескоп дистанционным управлением. Теперь Раджасинха, спокойно лежа в постели, мог, как в былые годы, наблюдать звездное небо и нависающие склоны Утеса. Старик был глубоко тронут; в характере инженера обнаружилась сторона, о которой он и не подозревал.

Раджасинха знал, куда нужно смотреть: уже давно он следил за медленным спуском башни. При благоприятном освещении ему удавалось даже разглядеть четыре направляющие ленты, которые сходились в зените, словно крест из тончайших линий, вычерченный на небе...

Он направил телескоп на Шри Канду и начал смещать объектив вверх в поисках капсулы.

Любопытно, как воспринял послед-

нее событие Маханаяке Тхеро? Хотя Раджасинха не разговаривал с прелатом (которому перевалило за девяносто) с тех пор, как монахи переехали в Лхассу, он полагал, что Потала не предоставила ему соответствующих помещений. Огромный дворец быстро ветшал; тем временем душеприказчики далай-ламы торговались с китайским правительством о стоимости ремонта. Согласно последним сведениям Маханаяке Тхеро вел уже переговоры с Ватиканом, который тоже испытывал хронические финансовые затруднения, но оставался пока хозяином в собственном доме.

Да, все на свете непостоянно; как предсказать изменения? Возможно, это было бы по силам математическому гению Паракармы—Голдберга. Когда Раджасинха видел его в последний раз, тот получал премию за свои работы по метеорологии. Узнать Голдберга было трудно — он был тщательно выбрит и одет в моднейший костюм, имитировавший эпоху Наполеона. Но, говорят, теперь он вновь занялся религией...

Большой экран, установленный в ногах кровати, усевали звезды. Никаких признаков «паука», хотя Раджасинха был уверен, что основание башни находится в поле его зрения. Внезапно, подобно вспыхнувшей в небе новой звезде, у нижнего края экрана возникла яркая точка. Взрыв? Нет, свечение было ровным, его характеристики не менялись. Раджасинха вывел светящуюся точку в центр экрана и дал максимальное увеличение.

Много лет назад он смотрел старинный документальный фильм о воздушных войнах, и ему вдруг вспомнились кадры, изображающие ночной налет на Лондон. Вражеский бомбардировщик, схваченный прожекторными лучами, висел в небе как сверкающий мотылек. Теперь Раджасинха видел практически то же самое — только на этот раз все земные силы объединились не для уничтожения, а для помощи вторгшимся в ночь.

44. НА УХАБАХ

Уоррен Кингсли взял себя в руки, в его глухом голосе звучало отчаяние.

— Мы пытаемся удержать этого механизма от самоубийства, — сказал он. — Ему поручили какое-то другое срочное дело, и он забыл снять предохранительную скобу.

Значит, это опять ошибка человека. Когда устанавливали пироболты, аккумулятор был закреплен двумя металлическими планками. А убрали только одну... Такие явления повторяются с удручающим однообразием; иногда они просто досадны, порой вызывают катастрофу. Но упреки бесполезны. Важно одно — что делать дальше.

Морган наклонил наружное зеркало; но рассмотреть причину неполадки не удалось. Полярное сияние давно погасло, и нижнюю часть капсулы окутывал мрак. Осветить ее нечем. Впрочем, если Служба Муссонов подает киловаттами инфракрасное излучение к основанию башни, она уж как-нибудь наскребет и несколько квантов обычного света...

— Мы можем использовать свои прожекторы, — сказал Кингсли, когда Морган передал ему свою просьбу.

— Не годится — они меня ослепят. Нужен свет сзади и сверху. Узнайте, кто находится в подходящем направлении.

— Сейчас, — отвечал Кингсли, радуясь возможности сделать хоть что-то. Он молчал очень долго, но, справившись с таймером, Морган с удивлением обнаружил, что прошло всего три минуты. — Станция «Кинте» может дать свет немедленно. У них псевдобелый лазер, и они в нужном положении. Сказать, чтобы действовали?

Морган прикинул в уме. Так. «Кинте» должна стоять очень высоко на западе. В самый раз.

— Я готов, — ответил он и зажмурился.

В тот же миг кабина наполнилась светом. Морган осторожно приоткрыл глаза. Луч шел сверху, с запада; несмотря на пройденные сорок тысяч километров, он был слепяще ярким и казался белым, хотя на деле представлял собой смесь узких линий из красной, зеленой и синей частей спектра.

Найдя спустя несколько секунд нужный наклон зеркала, Морган ясно разглядел злополучную скобу в полуметре под собой. Конец ее, который он видел, был прикреплен к днищу «паука» большой гайкой. Ее нужно отвинтить, и аккумулятор отвалится...

На связи вновь появился Кингсли. Выслушав его, Морган тихонько присвистнул.

— Вы уверены в запасе прочности? Тогда давайте попробуем. Только на первый раз не дольше секунды.

— Этого мало, конечно. Но ничего — зато вы во всем разберетесь.

Морган осторожно отпустил фрикционные тормоза, которые удерживали «паука». В тот же миг ему показалось, будто его поднимают с кресла — он стал невесомым. Сосчитав: «Один, два!», он снова затормозил.

«Паук» дернулся, и Моргана с силой вдавило в кресло. Тормозной механизм зловеще заскрежетал, и капсула снова застыла в неподвижности, если не считать слабых, быстро угасших колебаний.

— Трясло, как на ухабах, — сказал Морган. — Но я еще жив, и проклятый аккумулятор тоже.

— Я вас предупреждал. Попробуйте еще раз. Две секунды, не меньше.

Морган понимал, что трудно тягаться с Кингсли, которому помогают компьютеры, но... Две секунды свободного падения; и, скажем, полсекунды на торможение... с поправкой на тонну массы «паука»... Вопрос стоит так: что лопнет раньше — скоба, которая не пускает аккумулятор, или лента, которая держит Моргана на высоте четырехсот километров? В нормальных условиях сталь не может состязаться в прочности с суперволокном, но, если затормозить слишком резко, могут не выдержать и скоба и лента. И тогда аккумулятор рухнет на Землю почти одновременно с ним...

На этот раз рывок был так силен, что нервы едва его вынесли, а колебания не затухали гораздо дольше. Морган был уверен, что почувствовал бы или услышал, как переламывается скоба. Он взглянул в зеркало. Да, аккумулятор все там же.

Кингсли, казалось, был не слишком обеспокоен.

— Возможно, потребуются еще три или четыре попытки, — заявил он.

Моргану очень хотелось спросить: «Уж не метите ли вы на мое место?», но он сдержался. Уоррена это, конечно, позабавит, но ведь есть и другие слушатели...

После третьего рывка — казалось, «паук» упал на многие километры, но на деле это была всего лишь какая-то сотня метров — даже оптимизм Кингсли начал испаряться. Стало ясно, что фокус не удался.

— Поздравьте от меня тех, кто делал эту скобу, — сказал Морган. — Какие будут предложения? Падать три секунды, а потом тормозить?

Ему почудилось, что он видит расстроенное лицо Кингсли.

— Слишком рискованно. Я боюсь даже не за ленту. Тормозной механизм не рассчитан на такие нагрузки.

— Что ж, теперь мы его испытали, — отозвался Морган. — Но я не собираюсь сдаваться. Будь я проклят, если поддамся какой-то гайке, которая торчит у меня под носом. Я выйду наружу и избавлюсь от этой штуки.

45. РОЙ СВЕТЛЯКОВ

Добраться до нее в старомодном скафандре было бы абсолютно невозможно. Даже в «Эластике» это будет не так легко.



Очень тщательно — ведь теперь от этого зависела жизнь других, а не только его собственная — Морган повторил про себя последовательность действий. Проверить скафандр, разгерметизировать капсулу и открыть люк. Потом отстегнуть ремень безопасности, встать на колени — если удастся! — и дотянуться до гайки. Все зависит от того, насколько туго она затянута. У Моргана не было никаких инструментов, только собственные пальцы — притом в космических перчатках!..

Внезапно он ощутил некоторый дискомфорт. Конечно, можно бы и потерпеть, но рисковать не стоит. Лучше сейчас воспользоваться канализационной системой кабины, чем возиться потом с неудобным «другом водолаза» — встроенным в скафандр узлом для естественных отправления.

Повернув ключ клапана «СБРОС МОЧИ», он со страхом услышал слабый взрыв у днища «паука». Тут же там возникло облачко мерцающих звездочек, похожее на микроскопическую галактику. Моргану показалось, что на какую-то долю секунды оно неподвижно застыло, а потом камнем ринулось выше. Через несколько секунд облачко стянулось в точку и исчезло.

Ничто не могло нагляднее показать, что он все еще остается пленником земной гравитации. Он вспомнил, как при первых орбитальных полетах астронавтов весьма озадачивал ореол ледяных кристаллов, сопровождавший их вокруг планеты. Потом, когда все выяснилось, его с чьей-то легкой руки называли «созвездием Урион». Но здесь ничего подобного случиться не может — любой оброненный предмет тут же рухнет на Землю. Да, Морган не астронавт, упоенный свободой невесомости. Он находится внутри 400-километрового здания, а сейчас откроет окно и встанет на оконный карниз.

46. НА ПЛОЩАДКЕ

Хотя на вершине было морозно, толпа продолжала расти. От блестящей звездочки в зените, куда были устремлены сейчас мысли всего человечества и луч лазера со станции «Кинте», исходила, казалось, какая-то гипнотическая сила. Все посетители вели себя одинаково — робко, но в то же время вызывающе гладили северную ленту, как бы желая сказать: «Разумеется, это глупо, но таким образом я устанавливаю контакт с Морганом». Потом собирались у кофейного автомата и слушали радиосообщения. Новостей о пленниках башни не поступало; в целях экономии кислорода они спали или пытались спать. Поскольку Морган еще не вышел из графика, им пока не сообщали о случившемся, но уже через час

они наверняка запросят «Центральную» о причинах задержки.

Максина Дюваль появилась на Шри Канде спустя десять минут после отбытия Моргана. В прежние времена такая неудача привела бы ее в ярость, теперь же она всего лишь пожала плечами, утешая себя мыслью, что первой вцепится в инженера, когда он вернется. Кингсли не разрешил ей с ним поговорить, но и этот запрет она приняла вежливо и спокойно. Да, постарела...

Последние пять минут до Земли доносились только слова: «Включено. Проверяю», которые произносил Морган, контролируя с техником «Центральной» работу систем скафандра. Теперь проверка окончилась, и все, затаив дыхание, ожидали следующего шага.

— Воздушный клапан, — сказал Морган. Он опустил лицевое стекло шлема, и голос его сопровождало слабое эхо. — Давление в кабине ноль. Дыхание в норме. — Полуминутная пауза и наконец: — Открываю наружный люк. Отстегиваю ремень безопасности.

Присутствующие заволновались. Каждый представил себе, будто это он выходит из капсулы и именно перед ним разверзается пропасть.

— Пробую костюм — совершенно эластичен — выхожу на площадку — не волнуйтесь! — левая рука закреплена предохранительным ремнем. Вижу гайку под решеткой площадки. Думаю, как до нее добраться... Стою на коленях — не очень удобно — достал! Теперь посмотрим, поддается она или нет...

Слушатели напряженно застыли, потом раздался общий вздох облегчения.

— Прекрасно! Пошла, отвинчивается легко. Уже два оборота — сейчас — еще чуть-чуть — слезла — **БЕРЕГИТЕСЬ ВНИЗУ!**

Раздались приветственные возгласы и хлопки; кое-кто в притворном ужасе съежился и закрыл голову руками. Другие, не понимая, что падающая гайка прилетит не раньше, чем минут через пять, и упадет в десяти километрах к востоку, казались не на шутку испуганными.

Один Уоррен Кингсли не разделял общего восторга.

— Погодите радоваться, — сказал он Максине Дюваль. — Это еще не все.

Секунды тянулись одна за другой... прошла минута... две...

— Не получается, — проговорил наконец Морган голосом, полным отчаяния. — Не могу сдвинуть скобу. Вероятно, от этих толчков ее приварило к резьбе.

— Тогда возвращайтесь, — сказал Кингсли. — Как можно скорее. Нам уже везут новый аккумулятор: за час мы установим его и повторим подъем аппарата. Так что мы доберемся до

них... ну, скажем, через шесть часов. Если, конечно, не случится что-нибудь еще.

«Вот именно», — подумал Морган. Он не собирался вновь подниматься на «пауке» без тщательной проверки тормозов, с которыми так варварски обращались. Да и вообще вряд ли он отправится во второй рейс. Перенапряжение последних часов уже начинало сказываться; скоро ум и тело парализует усталость — именно в тот момент, когда от них потребуются максимальная собранность.

Теперь он снова сидел в кресле, но кабина все еще была разгерметизирована, и он пока не закрепил ремень безопасности. Сделать это значило признать свое поражение, что для Моргана всегда было нелегко.

Ровное сияние лазера с «Кинте» пронизывало все своим беспощадным светом. Нужно так же сосредоточиться на задаче, как этот луч сфокусирован на «пауке».

Необходим всего лишь какой-нибудь режущий инструмент — ножовка или ножницы, — которым можно разрезать скобу. Ничего такого здесь нет. Но во внутреннем аккумуляторе «паука» очень много энергии. Сотни мегаватт-часов. Нельзя ли ее использовать? На мгновение у Моргана мелькнула фантастическая мысль пережечь скобу электрической дугой. Но добраться до аккумулятора из кабины совершенно невозможно...

И вдруг, когда Морган уже готов был закрыть дверь кабины, его осенило. Ответ все время лежал у него в кармане.

47. ВТОРОЙ ПАССАЖИР

С плеч свалилась гора. Морган ощутил полную, безрассудную уверенность в себе. Уж теперь-то все будет в порядке!

Тем не менее он не двинулся с места, пока не обдумал все до мельчайших подробностей. И, когда Кингсли, на этот раз с некоторой тревогой в голосе, снова предложил поторопиться вниз, он ответил уклончиво. Не стоит напрасно обнадеживать тех, кто остался на Земле, и тех, кто находится в башне.

— Я задумал небольшой эксперимент, — сказал он. — Дайте мне несколько минут.

Он достал мини-лебедку из суперволокна, которая много лет назад позволила ему спуститься с отвесного уступа Яккагалы. С тех пор в целях безопасности в ее конструкцию внесли одно небольшое изменение — первый метр нити был покрыт защитным слоем пластмассы, так что нить стала видимой и за нее можно было брать даже голыми руками.

Глядя на маленькую коробочку, лежавшую у него на ладони, Морган понял, до какой степени он привык к этому своеобразному талисману. Ко-

нечно, по-настоящему он в такие вещи не верил. Всегда находилась какая-либо веская причина брать рулетку с собой. Например, в сегодняшней операции она могла пригодиться из-за своей уникальной прочности. Он чуть не забыл, что у нее есть и другие полезные свойства...

Он снова вылез из кабины и встал на колени на решетчатой площадке. Злополучный болт торчал в каких-нибудь десяти сантиметрах ниже решетки.

Сделав с полдюжины попыток — не столько раздражающих, сколько утомительных, потому что рано или поздно он должен был добиться своего, — Морган набросил петлю из нити на тело болта, как раз позади скобы, которую тот удерживал. А теперь самое трудное...

Он выпустил из рулетки отрезок, который требовался, чтобы обнаженное волокно дошло до болта и охватило его, потом натянул нить и почувствовал, что она попала на резьбу. Морган еще никогда не проделывал такой операции с закаленным стальным прутком в сантиметр толщиной и не знал, сколько времени она может продлиться. Вряд ли слишком долго. Он принялся орудовать своей невидимой пилой.

Через пять минут он вспотел, но еще не понял, получается ли у него что-нибудь. Он боялся ослабить натяжение, чтобы нить не выскочила из столь же невидимой, как и она сама, щели, которая — как он надеялся — рассекает тело болта.

Несколько раз с ним связывался Уоррен, все более и более встревоженный, и Морган коротко его успокаивал. Сейчас он немного отдохнет, попробует отдышаться и тогда все объяснит. Это его долг перед взволнованными друзьями.

— Ван, что вы там делаете? — спросил Кингсли. — Меня вызывали из башни. Что им сказать?

— Дайте мне еще несколько минут. Я пытаюсь распилить болт...

Спокойный, но властный женский голос, который перебил Моргана, так его напугал, что он едва не выронил драгоценную рулетку. Скафандр заглушал слова, но это не имело значения. Он слишком хорошо знал этот голос, хотя в последний раз слышал его много месяцев назад.

— Доктор Морган, — проговорила КОРА, — пожалуйста, ложитесь и отдохните десять минут.

— Не согласитесь ли вы на пять? — взмолился он. — Я сейчас очень занят.

КОРА не удостоила его ответом — существовали аппараты, способные вести простейшие беседы, но данная модель к ним не принадлежала.

Морган сдержал обещание — целых пять минут он глубоко и ровно дышал. Потом снова принялся пилить. Взад-вперед, взад-вперед протяги-

вал он волокно, припав к решетке на высоте четырехсот километров над далекой Землей. Он ощущал довольно сильное сопротивление — значит, упрямая сталь все же поддается. Но насколько — определить было невозможно.

— Доктор Морган, — сказала КОРА, — вам совершенно необходимо полчаса полежать.

Морган тихонько выругался.

— Вы ошибаетесь, барышня, — возразил он. — Я чувствую себя великолепно.

Он говорил неправду, КОРА знала, что у него появилась боль в груди...

— С кем это вы там разговариваете, Ван? — спросил Кингсли.

— Да так, ангел пролетел... Простите, я забыл выключить микрофон. Я собираюсь еще раз отдохнуть.

— Насколько вы продвинулись?

— Не знаю. Но уверен, что щель уже очень глубокая. Должна быть глубокой...

Хорошо бы отключить КОРУ, но это, конечно, невозможно — даже если бы она не была надежно укрыта между его грудной клеткой и тканью «Эластика». Датчик сердечной деятельности, который можно заставить молчать, хуже чем бесполезен — он просто опасен.

— Доктор Морган, — произнесла КОРА, на этот раз явно раздраженно. — Я, право же, настаиваю. Не менее получаса полного отдыха.

На сей раз Морган не стал отвечать. Он знал, что КОРА права, но ведь она не понимает, что речь идет не только об его жизни... К тому же он был уверен, что у нее — как и у его мостов — есть определенный запас прочности. Ее диагноз будет всегда пессимистическим, но положение не так серьезно, как она пытается внушить. По крайней мере, он на это надеялся.

Боль в груди и вправду не усиливалась. Он решил не обращать внимания ни на нее, ни на КОРУ и продолжал медленно и упорно пилить.

Нового предупреждения не последовало. Когда от «паука» оторвался балласт весом в четверть тонны, капсулу так тряхнуло, что Морган чуть не рухнул вниз головой в пропасть. Он выронил рулетку и рванулся к ремню безопасности.

Все происходило медленно, как во сне. Не было страха, была отчаянная решимость не поддаваться гравитации без борьбы. Но он никак не мог найти ремень безопасности — наверно, тот был отброшен в кабину...

Внезапно Морган осознал, что его левая рука держится за наружную крышку люка. Но он не сразу пополз в кабину — его загипнотизировал падающий аккумулятор, который, подобно какому-то странному небесному телу, медленно вращаясь, постепенно исчезал из виду. Прошло много вре-

мени, прежде чем он совершенно скрылся с глаз, и только тогда Морган втащил себя внутрь кабины и рухнул в кресло.

Он долго сидел, ожидая нового возмущенного протеста КОРЫ: сердце бешено колотилось. Однако она молчала, словно испугалась не меньше его самого. Ну что ж, он больше не даст ей повода для упреков...

Окончательно придя в себя, он связался с Уорреном.

— Я избавился от аккумулятора. — Он услышал радостные возгласы. — Сейчас закрываю люк и двигаюсь дальше. Передайте Сессуи, чтобы они ждали меня через час. И поблагодарите «Кинте» за свет. Он мне больше не нужен.

Морган загерметизировал кабину, открыл шлем костюма и отхлебнул холодного апельсинового сока. Потом включил двигатель, отпустил тормоза и, когда «паук» набрал полную скорость, с чувством бесконечного облегчения откинулся в кресле.

Лишь через несколько минут он ощутил, что ему чего-то не хватает. В тщетной надежде посмотрел на решетчатую площадку. Нет, ее там не было. Ничего, он достанет себе новую рулетку взамен той, что вслед за сброшенным аккумулятором падает сейчас вниз. В сущности, это не слишком дорогая плата за такой успех. Почему же он не может сполна насладиться своей победой?

Будто потерял верного старого друга...

48. ПОСЛЕДНИЕ МЕТРЫ

Казалось невероятным, что опоздание составляет всего лишь тридцать минут: Морган готов был поклясть-





ся, что капсула стояла не менее часа. Наверху, в башне, до которой оставалось уже меньше двухсот километров, его наверняка ждет торжественная встреча...

Когда он превысил отметку 500 километров и продолжал двигаться, не сбавляя скорости, пришло поздравление с Земли.

— Кстати, — сказал ему Кингсли, — хранитель Риханского заповедника сообщил о крушении какого-то самолета. Мы его успокоили. Если найдем воронку, то сможем преподнести вам небольшой сувенир.

Но Морган не проявил ни малейшего желания снова увидеть проклятый аккумулятор. Вот если они найдут рулетку — но это совершенно безнадежно...

Первый дурной признак появился, когда до цели оставалось пятьдесят пять километров. К этому моменту скорость подъема должна была превысить двести километров в час. Она составляла всего сто девяносто восемь. Хотя отклонение было незначительным и не могло оказать заметного влияния на время прибытия — Моргану стало не по себе.

В тридцати километрах от башни он понял, что ничего сделать нельзя. Хотя аккумулятор должен был иметь большой запас мощности, напряжение на выходе стало падать. Вероятно, это вызвано резкими толчками и повторными запусками двигателя; возможно, повреждены пластины. Независимо от причин ток в двигателях медленно уменьшался, а с ним падала и скорость подъема.

Когда Морган доложил показания приборов, на Земле пришли в ужас.

— Боюсь, что вы правы, — чуть не плача сказал Кингсли. — Убавьте

скорость до ста. Мы попытаемся оценить ресурс аккумулятора хотя бы ориентировочно.

Остается всего двадцать пять километров — четверть часа даже при этой ничтожной скорости! Если бы Морган умел молиться, он обратился бы к молитве.

— Судя по темпам падения тока, аккумулятора хватит минут на десять-двадцать. Боюсь, что придется туго.

— Тогда включите свой свет. Если мне не суждено добраться до башни, я хочу хотя бы взглянуть на нее.

Ни «Кинте», ни другие орбитальные станции не могли осветить основание башни. Для этого годился только прожектор Шри Канды, направленный вертикально в зенит.

Секунду спустя капсулу пронизал ослепительно яркий луч, исходивший из самого сердца Тапробани. Всего в нескольких метрах от Моргана — так близко, что казалось, он может до них дотянуться, — направляющие ленты, словно полосы света, сближаясь, уходили вверх. Он скользнул по ним взглядом — и увидел...

Всего в двадцати километрах! Минут через десять он должен был явиться туда, подняться сквозь люк этого маленького квадратного строения, сверкающего сейчас в небе, и, словно доисторический Дед Мороз, принести с собою подарки. Хотя он твердо решил отдохнуть и выполнять указания КОРЫ, сделать это было невозможно. У него напряглись все мускулы, словно он мог помочь «пауку» преодолеть эту ничтожную долю пути.

Десять километров. Звук двигателей изменился. Морган среагировал мгновенно. Не дожидаясь совета с Земли, он сбавил скорость до пятидесяти километров. Но все равно остается еще десять минут хода, и он в отчаянии подумал, чем ему может грозить асимптотическое сближение. Это был вариант задачи об Ахиллесе и черепахе — если каждый раз, проходя половину пути, он будет вдвое снижать скорость, удастся ли ему достичь башни за конечный промежуток времени? Когда-то он не задумываясь отвечал на такие вопросы, но сейчас слишком устал...

С расстояния в пять километров уже можно было рассмотреть детали конструкции башни — рабочий помост и эфемерную защитную сетку, установленную в качестве подачки общественному мнению.

А потом все это потеряло смысл. За два километра до цели двигатели заглохли намертво. Капсула даже соскользнула на несколько метров вниз, прежде чем Морган успел пустить в ход тормоза.

Однако, к его удивлению, голос Кингсли звучал довольно спокойно.

— Еще не все потеряно. Дайте аккумулятору десять минут отдыха.

У него еще остался какой-то запас мощности.

Это были самые долгие десять минут в жизни Моргана. Хотя он мог сократить их, ответив на отчаянные мольбы Максины Дюваль, у него не осталось на разговоры ни капли душевных сил. Он был искренне огорчен, но надеялся, что Макси на его поймет и простит.

Правда, он обменялся несколькими фразами с водителем-пилотом Чангом. Тот сообщил, что пленники башни чувствуют себя удовлетворительно и с нетерпением ждут его прибытия. Они по очереди смотрят на него через иллюминатор воздушного шлюза, и им просто не верится, что он, возможно, так и не преодолеет ничтожного расстояния, разделяющего их сейчас.

Морган дал аккумулятору лишнюю минуту — на счастье. К его облегчению, двигатели активно включились, и «паук» снова пополз вверх, но в полукilометре от башни снова остановился.

— Еще одна попытка, и все будет нормально, — бодро сказал Кингсли. Однако на этот раз уверенность друга показалась Моргану несколько вымученной. — Простите за все эти задержки...

— Еще десять минут? — безропотно спросил Морган.

— Боюсь, что да. И примените полминутные импульсы с интервалом в минуту. Таким путем из аккумулятора будет извлечено все до последнего эрга.

«И из меня тоже», — подумал Морган. Странно, что КОРА так долго молчит...

Поглощенный мыслями о «пауке», он совершенно пренебрег собой, начисто забыв о тонизирующих таблетках и о фляжке с фруктовым соком. Приняв дозу того и другого, он почувствовал себя гораздо лучше и теперь мечтал об одном — как бы передать свои лишние калории умирающему аккумулятору.

Последнее усилие. Неудача неминуема, ведь он так близок к цели! Судьба не может быть настолько несправедливой — ведь осталась какая-то сотня метров...

Однако сколько самолетов, благополучно перелетев океан, врезалось в землю у самой посадочной полосы? Сколько раз отказывали механизм или мышцы, когда оставалось преодолеть последние километры? Так по какому праву ждет он иной судьбы?

Капсула рывками поднималась вверх, словно издыхающий зверь в поисках последнего прибежища. Когда аккумулятор окончательно иссяк, Моргану показалось, что основание башни заполнило собою полнеба.

Но до нее все еще оставалось двадцать метров.

(Продолжение следует)

«ВЕСЬМА

РАЗЛИЧНЫЕ

ПРЕДМЕТЫ»

К 3-й стр. обложки

ИВАН ТОРОПЫГА, инженер

Составитель «Толкового словаря» Владимир Даль утверждал, что «трубою зовут весьма различные предметы», а бывают они печными, водопроводными, речными, ветровыми и даже музыкальными. Однако темой нашего рассказа станут «предметы», которые почти два столетия были непременной принадлежностью любого корабля, кроме парусного, — трубы дымовые.

Военные моряки относились к ним двояко: с одной стороны, требовали у корабелов, чтобы те проектировали суда с возможно большим числом труб, ибо это гарантировало паровым машинам хорошую тягу и, естественно, мощность. И в то же время стремились разместить их так, чтобы сооружения, не приносящие никакой пользы в бою, занимали как можно меньше места на верхней палубе, и без того основательно забитой оружием и средствами наблюдения и связи.

Поэтому конструктор первого мелкосидящего броненосца «Монитор» (1) Эрикссон сделал трубу заваливающейся, чтобы она не мешала артиллеристам вести круговой обстрел из оригинальной по тем временам вращающейся башни. При этом судостроители прекрасно понимали, что это обязательно уменьшит скорость корабля, но «Монитор» предназначался для действий в прибрежных районах и реках, что было характерно для операций в период гражданской войны в США.

Другое дело — корабли открытого океана. Немецкие корабельщики, получив заказ на быстроходный крейсер-разведчик, снабдили его пятью трубами, и «Аскольд» (6), отличившийся в русско-японской и первой мировой войнах, обладал феноменальной быстроходностью. Больше того, командующие Первой тихоокеанской эскадрой посылали «Аскольд» в разведки чаще других кораблей: моряки и артиллеристы бе-

реговых батарей знали, что второго «пятитрубника» на Дальнем Востоке нет и, значит, опознать его ничего не стоит.

Правда, в европейских флотах в конце прошлого столетия появились крейсера и броненосцы с шестью трубами, как, например, «Италия» (7) или французский крейсер «Жанна д'Арк». При этом у них было по два котельных отделения, разнесенных по длине корабля, — таким образом конструкторы надеялись обеспечить кораблям живучесть после подрыва на mine и других повреждений. Кстати говоря, итальянский инженер Бенедетто Брин, одним из первых разработавший такую схему боевого корабля, еще в 1874 году вооружил броненосцы «Дуилио» (2) и «Данда-ло» перевозимыми на палубе торпедными катерами — очевидно, не надеясь на мастерство комендоров, обслуживающих четыре гигантских, пятнадцатидюймовых орудия.

Однако «частокор» дымовых труб, как установили моряки, облегчал противнику наводку, и поэтому многие судостроители попробовали найти какое-то иное решение, которое позволило бы обеспечить паровые машины достаточной тягой и уменьшить число дымовых труб.

Поэтому французы объединили на броненосце «Кайман» (3) две трубы в одну, а русский корабельный инженер П. Титов расположил четыре трубы броненосца «Наварин» (5) квадратом, за что этот корабль прозвали «перевернутым столом».

Желание сэкономить место на верхней палубе иной раз приводило кораблестроителей к самым оригинальным решениям. В частности, на французском броненосце «Карно» (4) все дымоводы из котельных отделений выходили в два квадратных кожуха, а итальянцы поставили на палубе «Сардинии» (8) две трубы рядышком, а третью — за ними. Аналогичным образом поступали и англичане, устанавливая на своих «мажестиках» и «ринаунах» высокие дымовые трубы бок о бок. Но рекорд по длине «весьма различных предметов» побил американец в 1895 году. На их канонерской лодке «Нэшвилл» (9) козырьки двух длинных труб чуть ли не равнялись с клотиками мачт, а на заложенных, но недостроенных линейных крейсерах типа «Лексингтон» они намеревались воздвигнуть до семи труб, хотя к тому времени (конец первой мировой войны) почти все флоты перешли уже на жидкое топливо и в котельных отделениях появилось устройство, принудительно подгонявшее воздух к топкам. Кстати говоря, в 20-е годы, после всевозможных «разоружительных» конферен-

ций, правительство США не нашло ничего лучше, чем перестроить два таких корабля в авианосцы, чьей отличительной чертой были колоссальные, занимающие чуть ли не четверть длины корабля дымовые трубы, около которых возвышались внушительные башни с 203-мм пушками (14).

Как видите, в Белом доме под разоружением подразумевали перевооружение еще полвека тому назад!

И уж коли речь зашла об авианосцах, то сразу же отметим, что создатели этих кораблей с самого начала ломали головы над тем, как бы накормить волков и сохранить овец целыми. Дело в том, что дымовые трубы рекомендуется делать повыше — только в этом случае будет гарантирована хорошая тяга. Но пилотам для взлета и посадки требуется гладкая, ровная и просторная палуба, желательно без каких-либо надстроек, в кои при случае можно довольно крепко удариться. Поэтому на первых авианосцах боевую рубку, трубы и прочие командные помещения сдвинули к правому борту. Эта «островная схема» сохранилась и до наших дней. А вот японцы в 1921 году на «Хосхо» и спустя десять лет на «Рюйхо» (13) придумали довольно оригинальные дымоходы — при марше они возвышались у бортов, а когда корабль выпускал или принимал аэропланы — заваливались горизонтально к корпусу, делая палубу абсолютно чистой.

В 30-е годы многие судостроители пробовали совместить дымовые трубы с носовыми надстройками. Так, в частности, поступили наши корабельщики, модернизируя перед войной линейные корабли «Октябрьская революция», «Парижская коммуна» (12) и «Марат». При этом верхнюю часть первой трубы предусмотрительно загнули, чтобы горячие газы и дым не оседали на стекла дальномеров и прочих приборов, обеспечивающих наводку и наблюдение в боевом походе.

Точно так же поступили и французские корабельщики, которые вмонтировали широкую дымовую трубу в носовую надстройку линейных кораблей типа «Ришелье» (11), заложенных перед второй мировой войной, а при взгляде на советский противолодочный крейсер «Москва» (15) хорошо заметно, насколько удачно высокая и широкая дымовая труба сочетается с надстройкой, причем на первой нашлось место и для некоторых устройств, необходимых современному боевому кораблю.

Кстати говоря, в последние годы, когда на флотах почти не осталось «паровиков», дымовые трубы потеряли былое значение и преврати-

СОДЕРЖАНИЕ

НАВСТРЕЧУ XXVI СЪЕЗДУ ПАРТИИ

В. Черкасов — Рукотворная красота земли . . .	2
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ	
А. Данилов — Лучшие работы — съезду партии . . .	6
Э. Зиновенко — Магистраль технического творчества . . .	34
КОРИФЕИ НАУКИ	
А. Садыков — Тысячелетие «главы ученых» . . .	10
Т. Таболина — Дорогой гения . . .	12
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ	1
ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК	
М. Романенко — Три пути в завтра . . .	16
К 50-ЛЕТИЮ ВОЗДУШНО-ДЕСАНТНЫХ ВОЙСК	
И. Измайлов — Крылатая пехота . . .	18
В. Доронин — Все о КАПе . . .	21
ПОКОРИТЕЛИ КОСМОСА — О ЖИЗНИ, О ЗЕМЛЕ, О ВСЕЛЕННОЙ	
В. Рождественский — Погружение в пустоту . . .	26
КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ	24
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»	
О. Курихин — Имени Владимира Ленина . . .	28
ОТКРЫТАЯ ТРИБУНА «ТМ»	
И. Боечин — Без кондукторов и машиниста . . .	30
ОКНО В БУДУЩЕЕ	
В. Глушков — Человек в завтрашнем городе . . .	36
НАШ ТАНКОВЫЙ МУЗЕЙ	
И. Шмелев — Танки-разведчики . . .	40
ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ	
Д. Надеждин — Универсальный помощник земледельца . . .	42
МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ	
К. Арсеньев — У кого лучше? . . .	46
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	48
АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ	
Е. Андреева — Эзотерические знания... Были ли они? . . .	50
В. Рубцов — «Вниз по лестнице, ведущей вверх» . . .	53
КНИЖНАЯ ОРБИТА НА КОНКУРС	54
Г. Мельников — Жук на ниточке . . .	55
КЛУБ «ТМ»	56
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ	
А. Кларк — Фонтаны рая . . .	58
К 3-й СТР. ОБЛОЖКИ	
И. Торопыга — «Весьма различные предметы» . . .	63
ОБЛОЖКА ХУДОЖНИКОВ:	
1-я стр. — Р. Авотина, 2-я стр. — Г. Гордеевой, 3-я стр. — К. Кудряшева, 4-я стр. — Н. Вечканова	

В этом номере использованы фотографии из журналов «Хобби» и «Бильд дер виссеншафт» (ФРГ)

лись во вспомогательный элемент корабельной архитектуры. Например, на английском противолодочном фрегате «Леопард», построенном в середине 50-х годов, их используют в качестве «подставки» антенн радиолокатора (16), аналогичным образом поступили и американцы, запрятав дымовые трубы в ажурное переплетение мачт с торчащими на них радио- и радиолокационными антеннами: что поделаешь, если современным паровым турбинам и тем паче газовым многометровые «дымоходы» не нужны!

А в заключение хочется рассказать о нескольких историях, так или иначе связанных с «весьма различными предметами». Вскоре после первой мировой войны англичане модернизировали свои линейные корабли типа «Куин Элизабет» и «Ривендж», переведя их на жидкое топливо и заменив две трубы одной, широкой. А когда разразилась вторая мировая, «просвещенные мореплаватели» сделали нечто подобное на тяжелых крейсерах типа «Лондон» — только на них из трех труб сделали две, рассчитывая тем самым ввести немецких авиаразведчиков в заблуждение. И, надо сказать, фокус удался — в 1942 году пилот одного из самолетов люфтваффе, заметив в море «Лондон», принял его за линкор «Куин Элизабет» (10), о чем не преминул тотчас же сообщить командованию.

Другой эпизод относится к 1914 году, когда в Индийском океане один за другим исчезали корабли союзников. Те считали, что это работа немецкого легкого крейсера «Эмден», за которым шла самая настоящая охота. Немецкие моряки прекрасно знали об этом — радиостанция крейсера работала только на прием, а англичане и

французы непрерывно извещали друг друга по беспроволочному телеграфу, почти не пользуясь кодами. И командир «Эмдена», узнав, где его рассчитывают поймать, задумал совершить набег туда, где его не ждали, — в порт Пенанг. Для этого немцы соорудили фальшивую четвертую трубу, придавшую кораблю сходство с английскими крейсерами, вошли на рейд Пенанга и потопили там совершенно безнаказанно крейсер и миноносец.

И наконец, еще об одной «дымной операции». В 1942 году англичане, запланировав набег на оккупированный фашистами французский порт Сент-Назер, намеревались уничтожить там крупный судоремонтный док. Причем сделать это они решили старинным способом, направив в док набитый взрывчаткой брандер. Эту роль поручили сыграть эсминцу «Камбелтоун» — одному из пятидесяти кораблей того класса, полученному британцами от США в обмен на свои базы. А для того чтобы немцы вовремя не раскусили сей уловки, с «Камбелтоуна» срезали две дымовые трубы, на оставшиеся навесили фальшивые козырьки, чтобы придать обреченному дестроеру внешнее сходство с немецкими миноносцами типа «Мёве». И перелицованный ветеран выполнил свое назначение: взорвался в тот момент, когда его обследовала солидная группа высокопоставленных нацистских офицеров.

...Мы рассказали лишь несколько историй о корабельных трубах и, как наверняка заметили читатели, все они относятся к военно-морскому флоту. Уверяем вас, что и в торговом флоте с трубами, извергавшими густые клубы дыма, связано также немало интересного, а порой и забавного. Но это уже выходит за рамки этой статьи...

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: В. И. БЕЛОВ (отв. секретарь), Ю. В. БИРЮКОВ (ред. отдела науки), К. А. БОРИН, В. М. ГЛУШКОВ, В. К. ГУРЬЯНОВ, М. Ч. ЗАЛИХАНОВ, Б. С. КАШИН, Д. М. ЛЕВЧУК, А. А. ЛЕОНОВ, О. С. ЛУПАНДИН, Ю. М. МЕДВЕДЕВ, В. А. ОРЛОВ (ред. отдела техники), В. Д. ПЕКЕЛИС, И. П. СМЕРНОВ, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, В. И. ЩЕРБАКОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ, Ю. А. ЮША (ред. отдела рабочей молодежи и промышленности)

Художественный редактор
Н. И. Вечканов

285-88-71 и 285-80-17; писем — 285-89-07.

Технический редактор Р. Г. Грачева

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

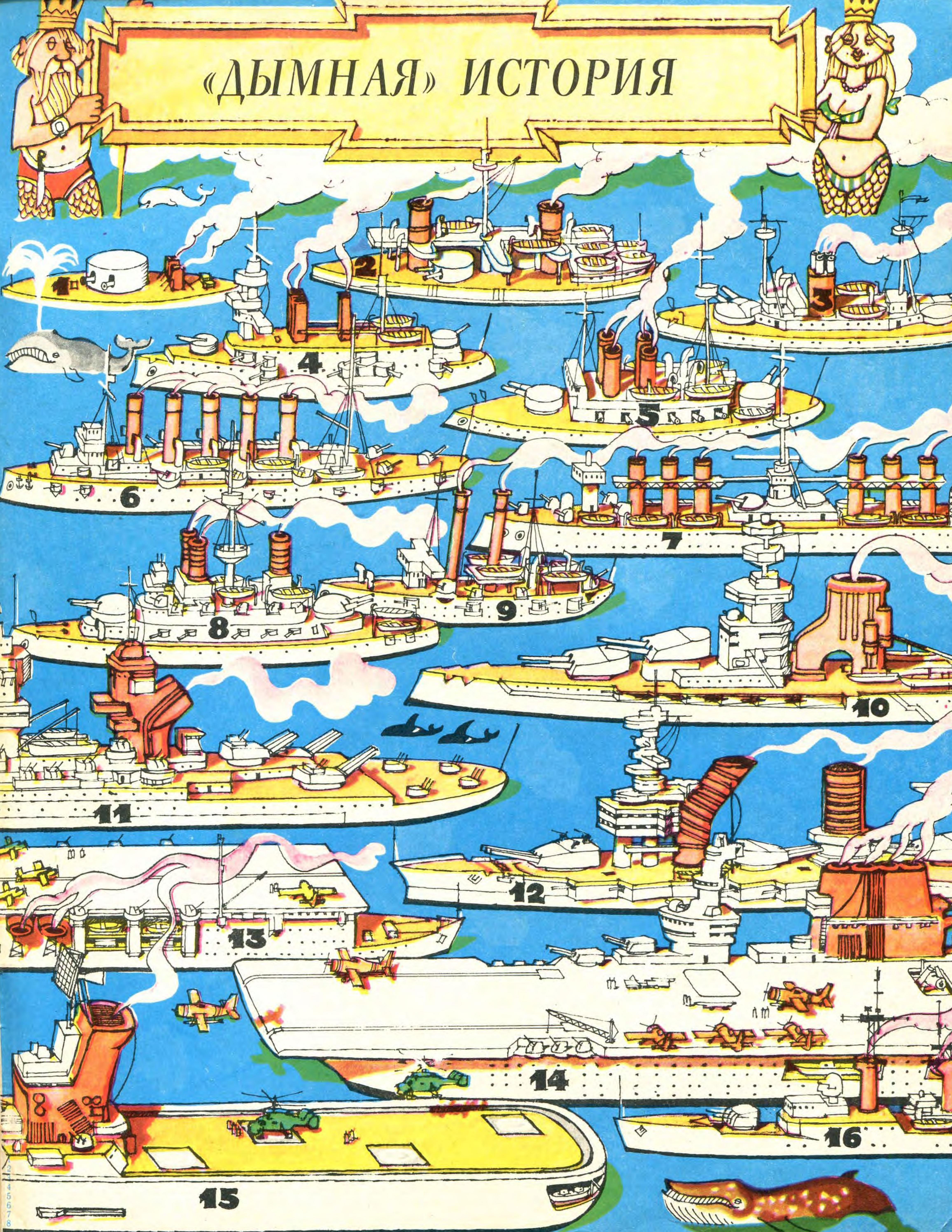
Рукописи не возвращаются

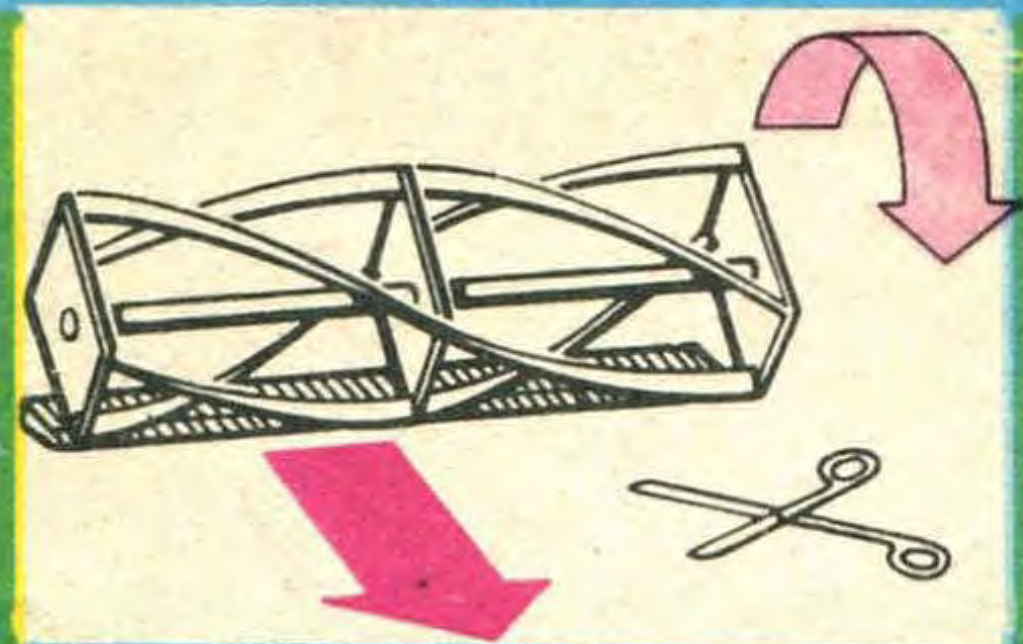
Сдано в набор 11.08.80. Подп. в печ. 14.10.80. Т16291. Формат 84×108^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Уч.-изд. л. 10,7. Тираж 1 700 000 экз. Зак. 1220. Цена 30 коп.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а. Телефоны: 285-80-66 (для справок). Телефоны отделов: науки — 285-88-45 и 285-88-80; техники — 285-88-90; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-01 и 285-89-80; научной фантастики — 285-88-91; оформления —

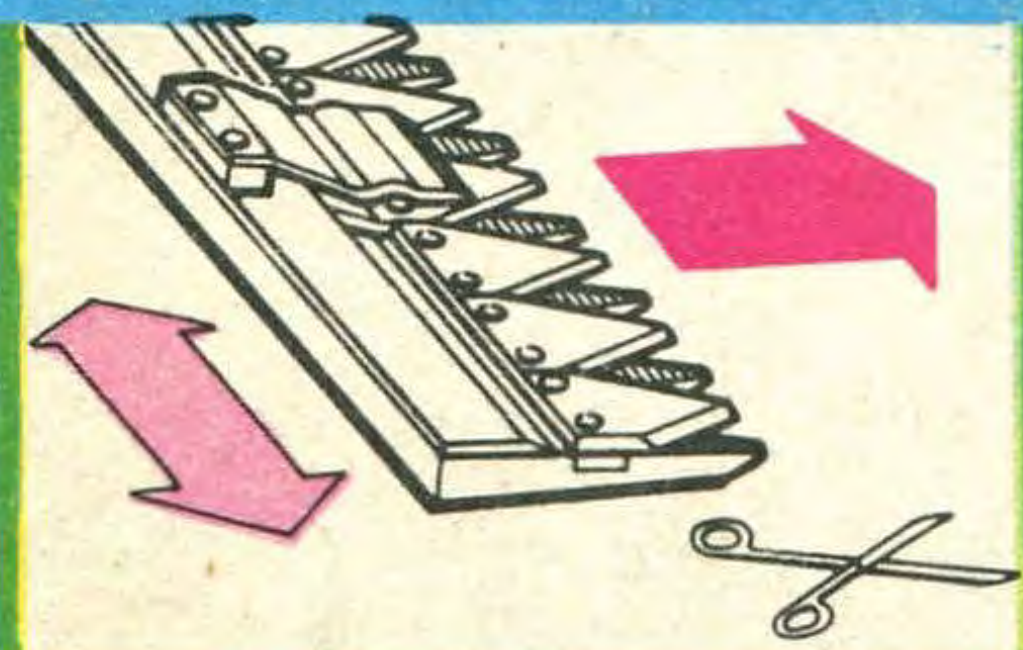
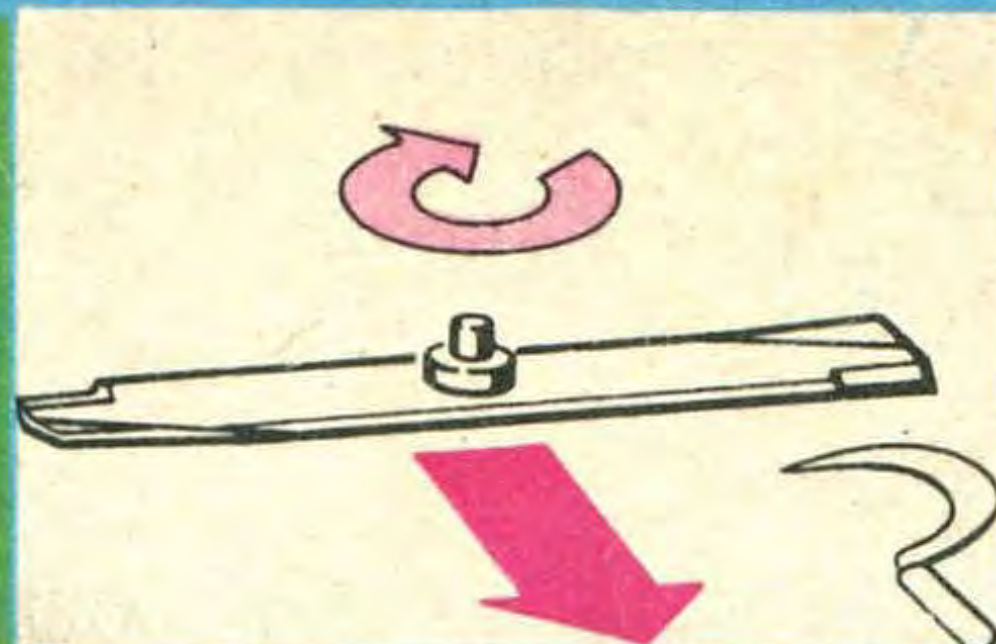
Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцевская, 21.

«ДЫМНАЯ» ИСТОРИЯ

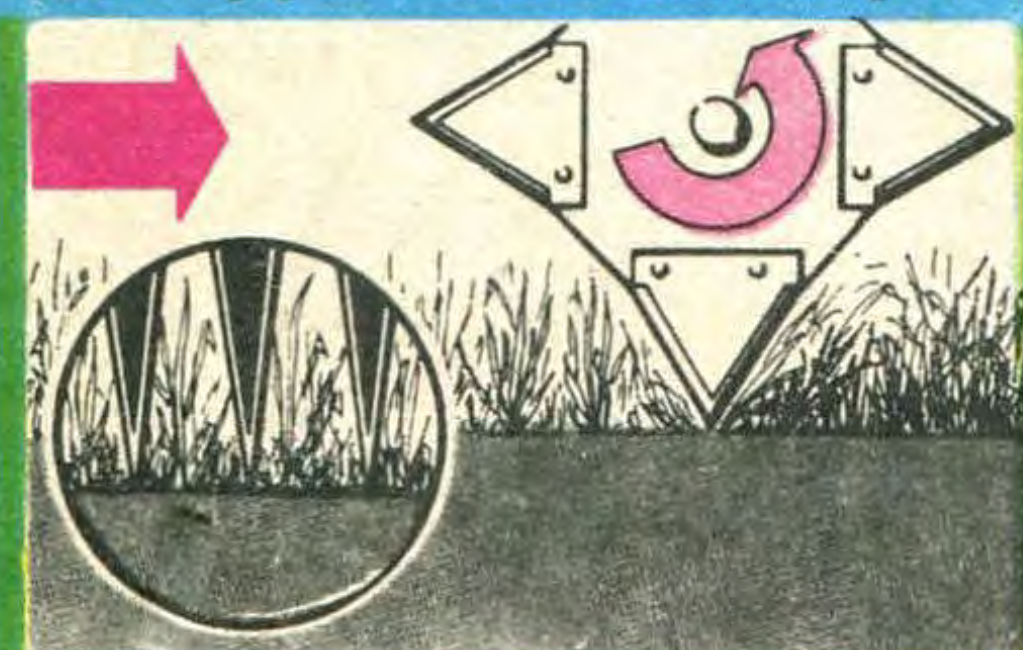
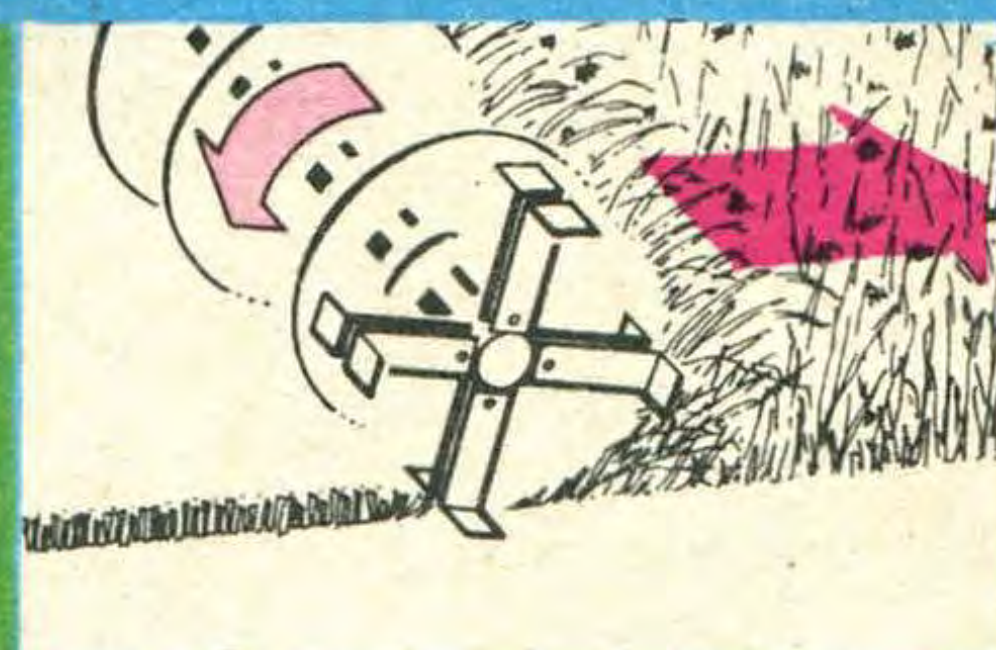




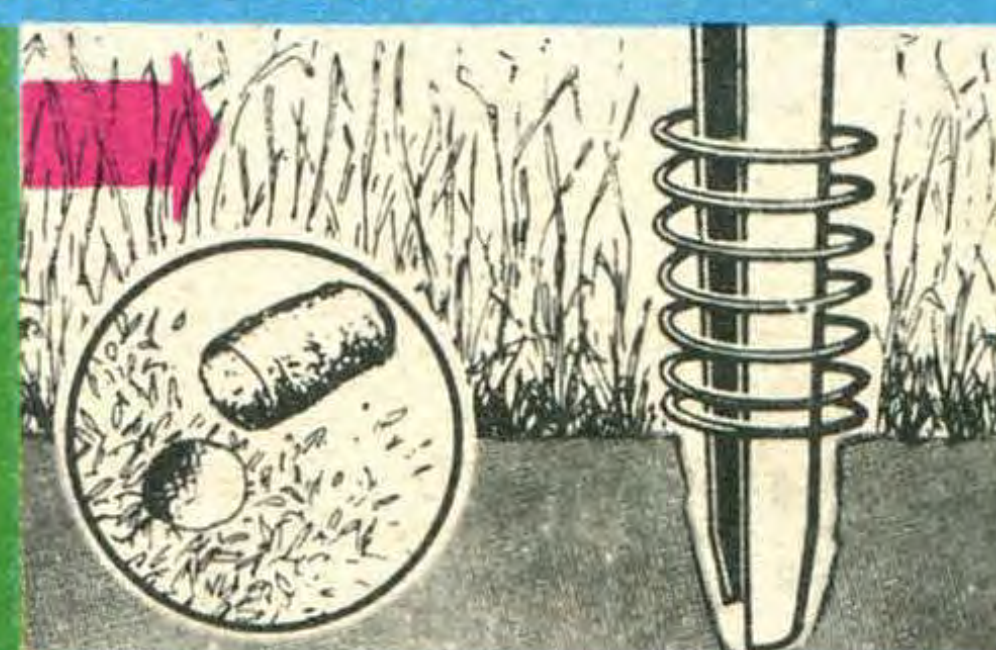
Барабанная и ножевая косилки.



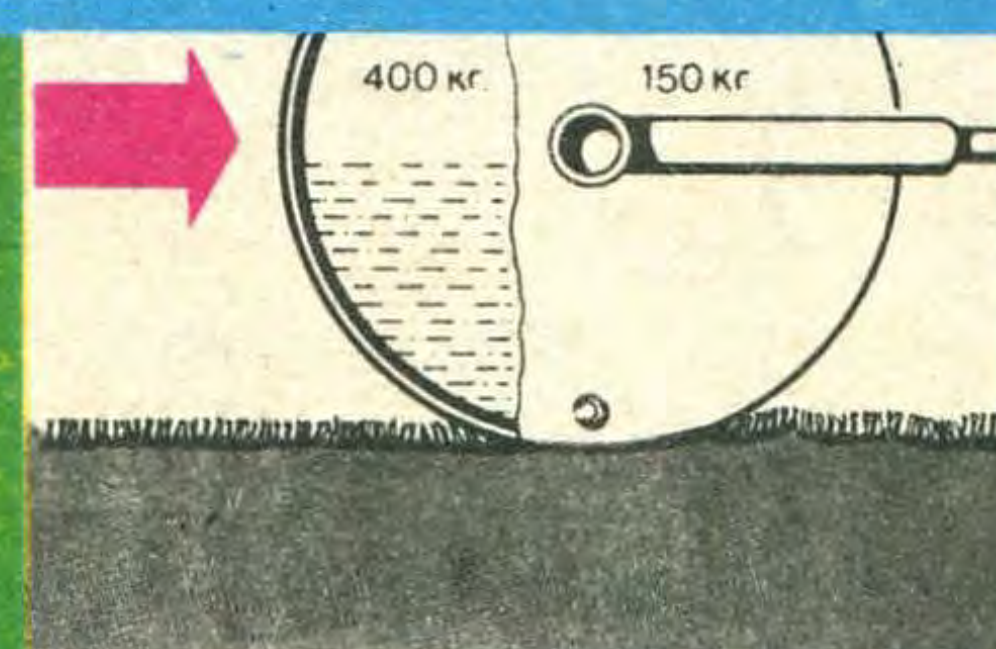
Однобрусная ножевая и ротационная косилки.



Подрезатель травы и аэратор почвы.

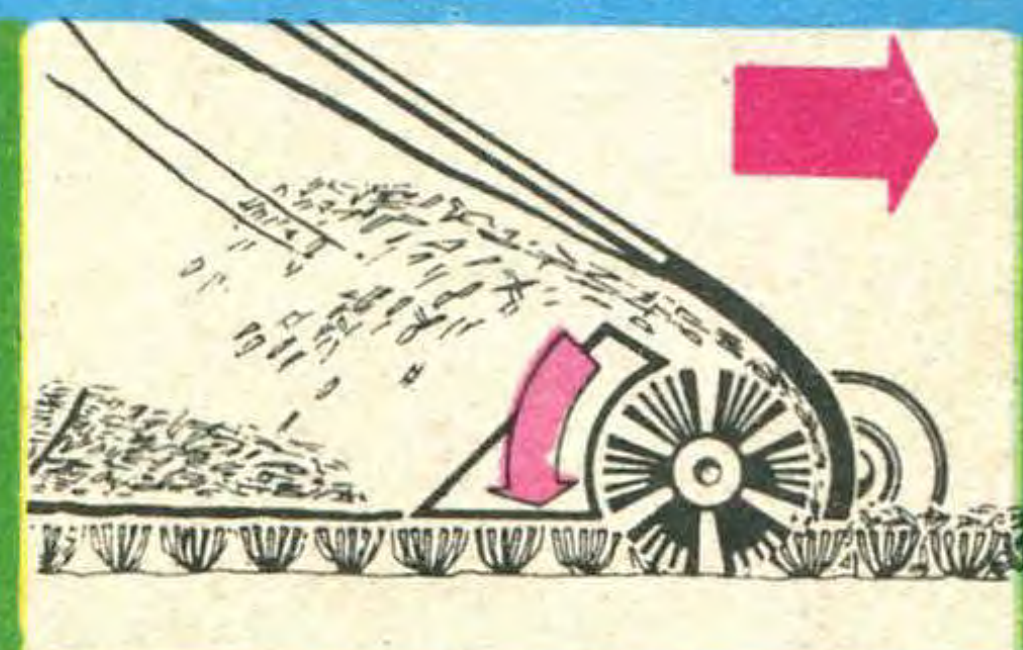


Щетка для газонов и водоналивной каток.



Мини-трактор из Кутаиси.

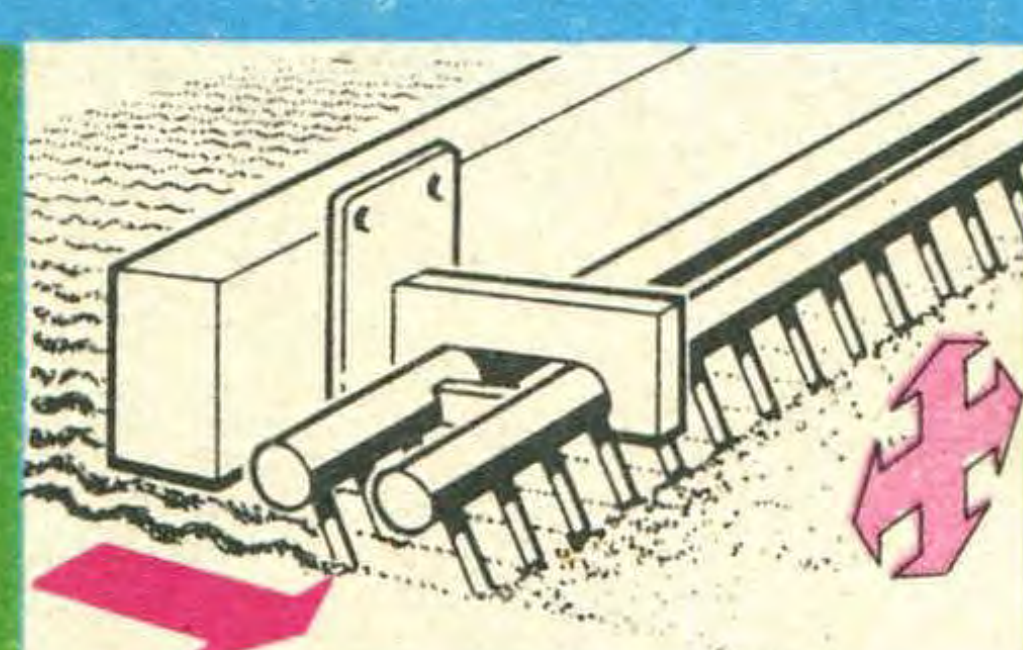
МОТОКАРЛИК МОЖЕТ ВСЕ



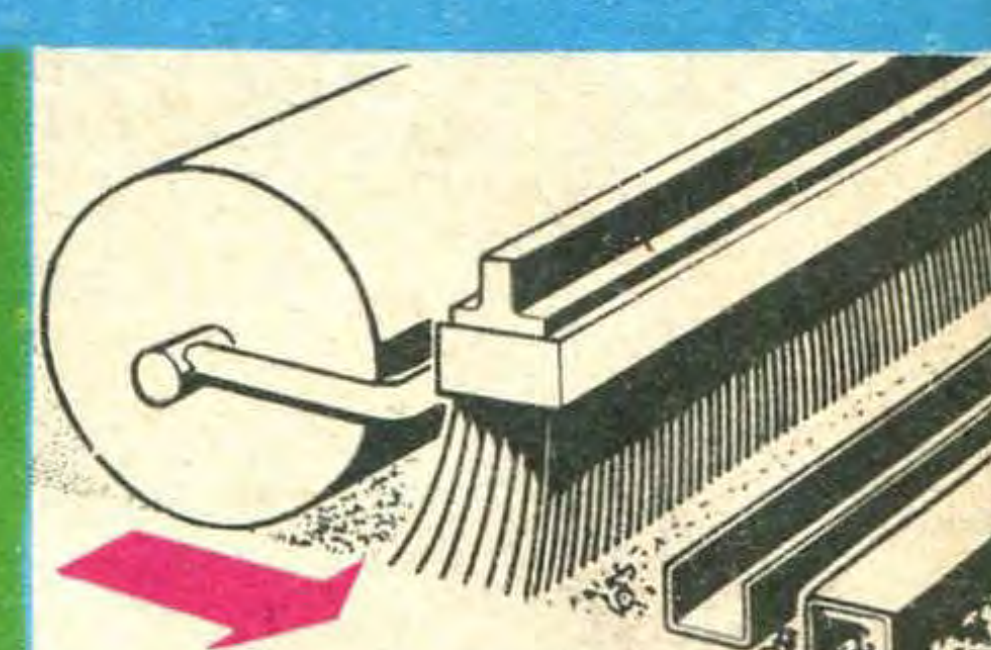
Уборщик газонов.



Сеялка.



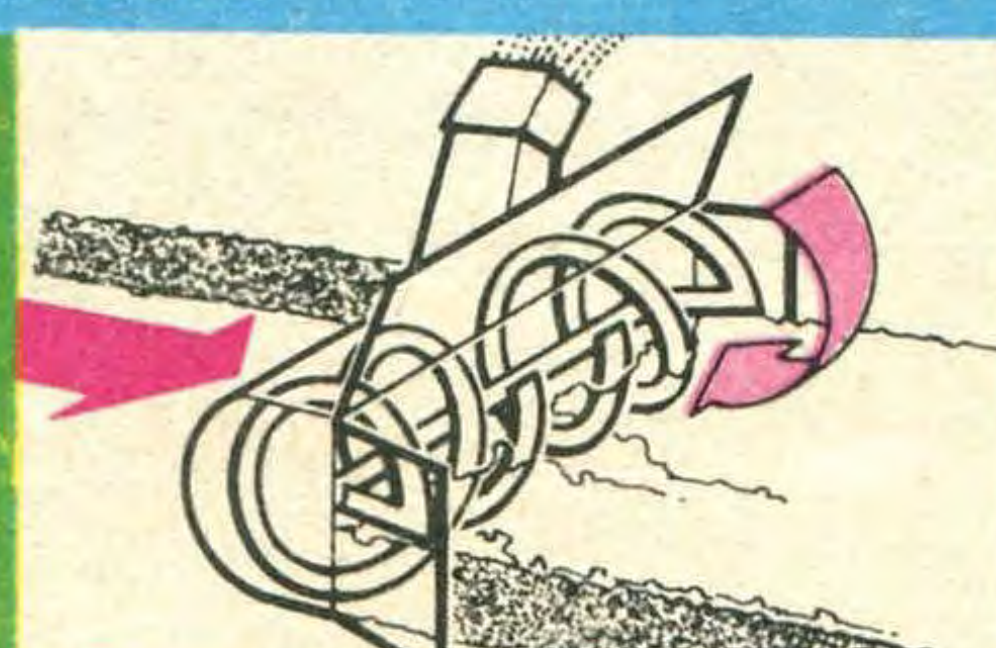
Борола.



Уплотнитель почвы.



Снежный отвал.



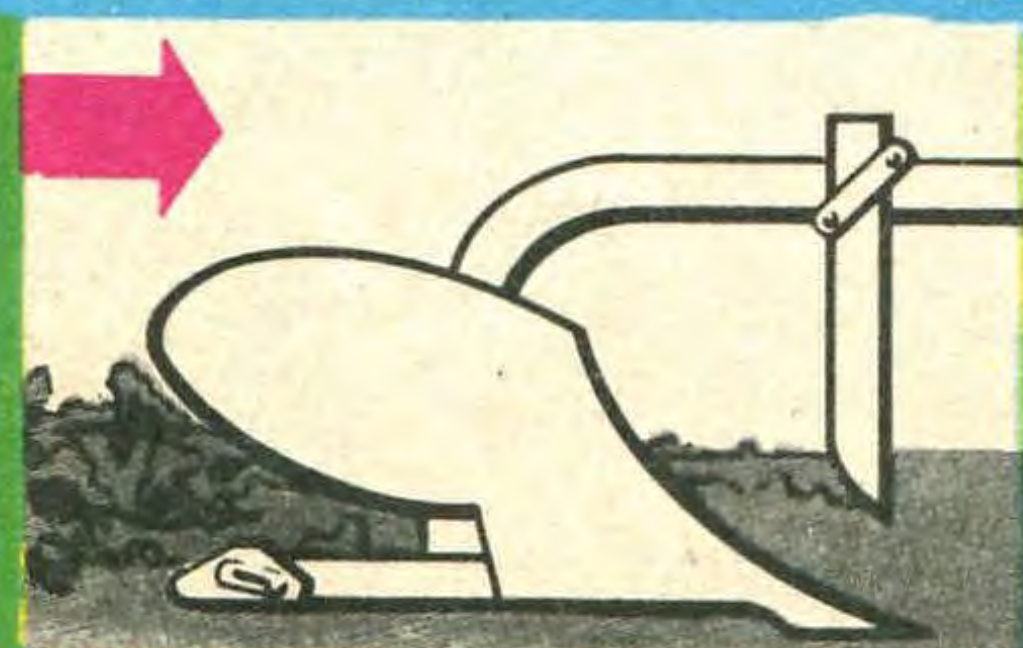
Снегоочиститель.



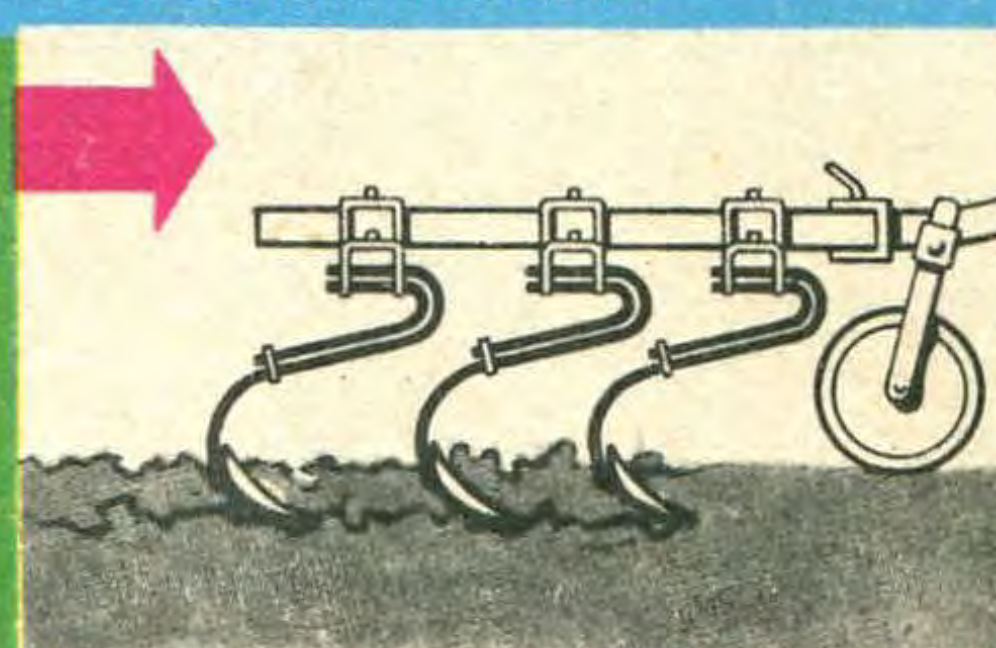
Разбрасыватель удобрений.



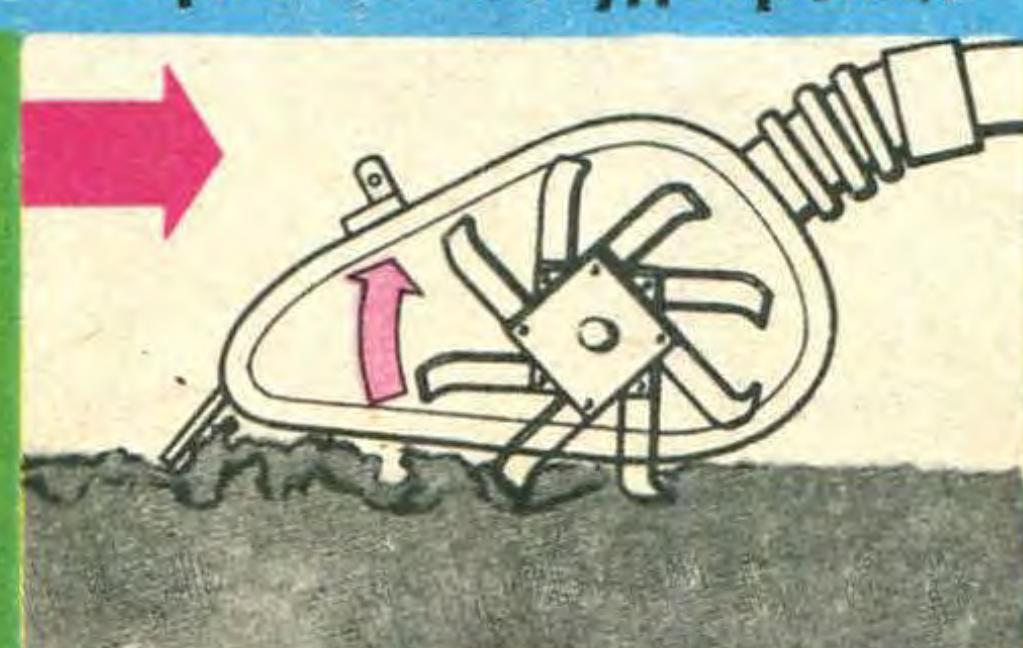
Щетка.



Плуг.



Лапчатый и фрезерный культиваторы.



Опрыскиватель.