



# Техника- Молодежи 1988

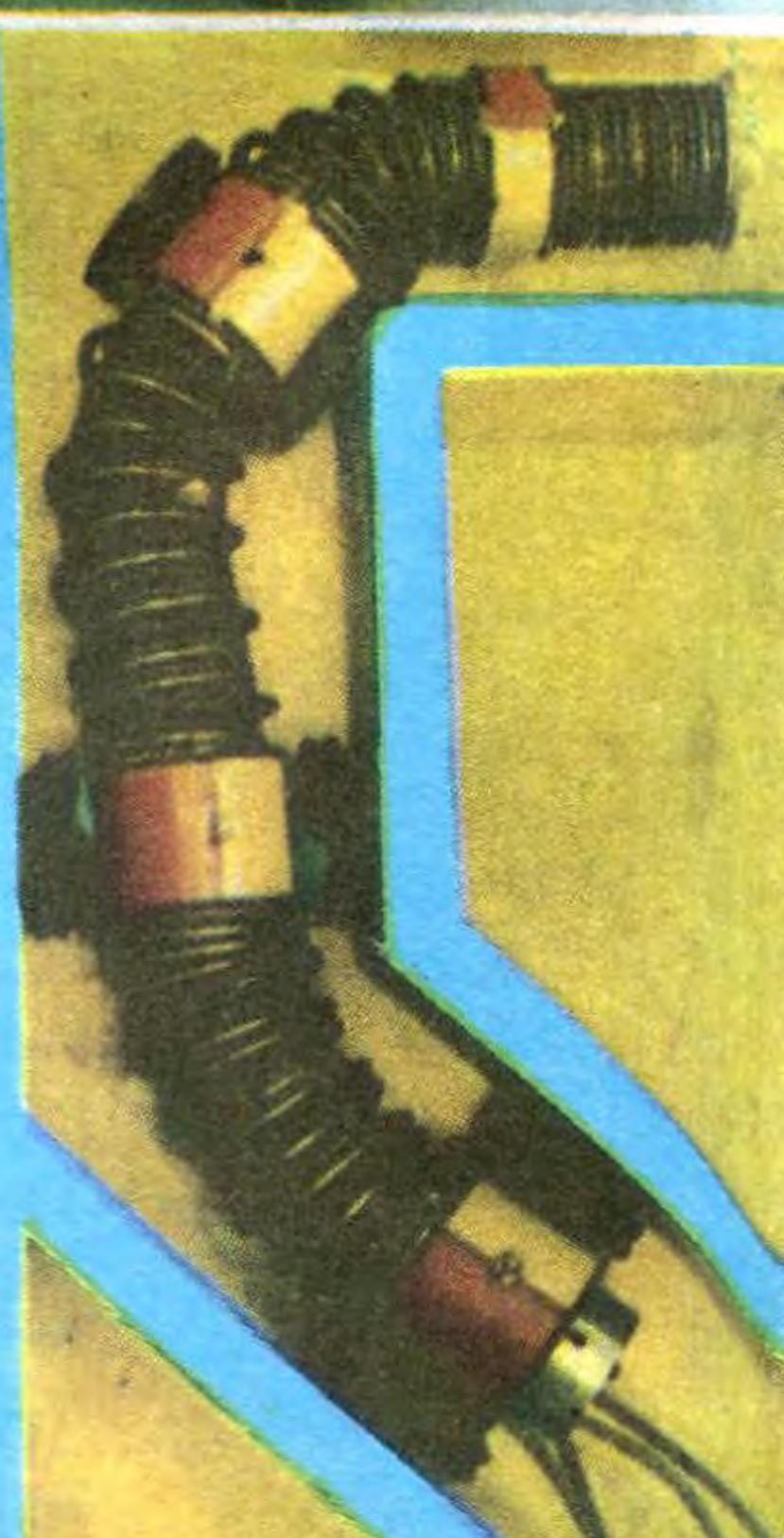
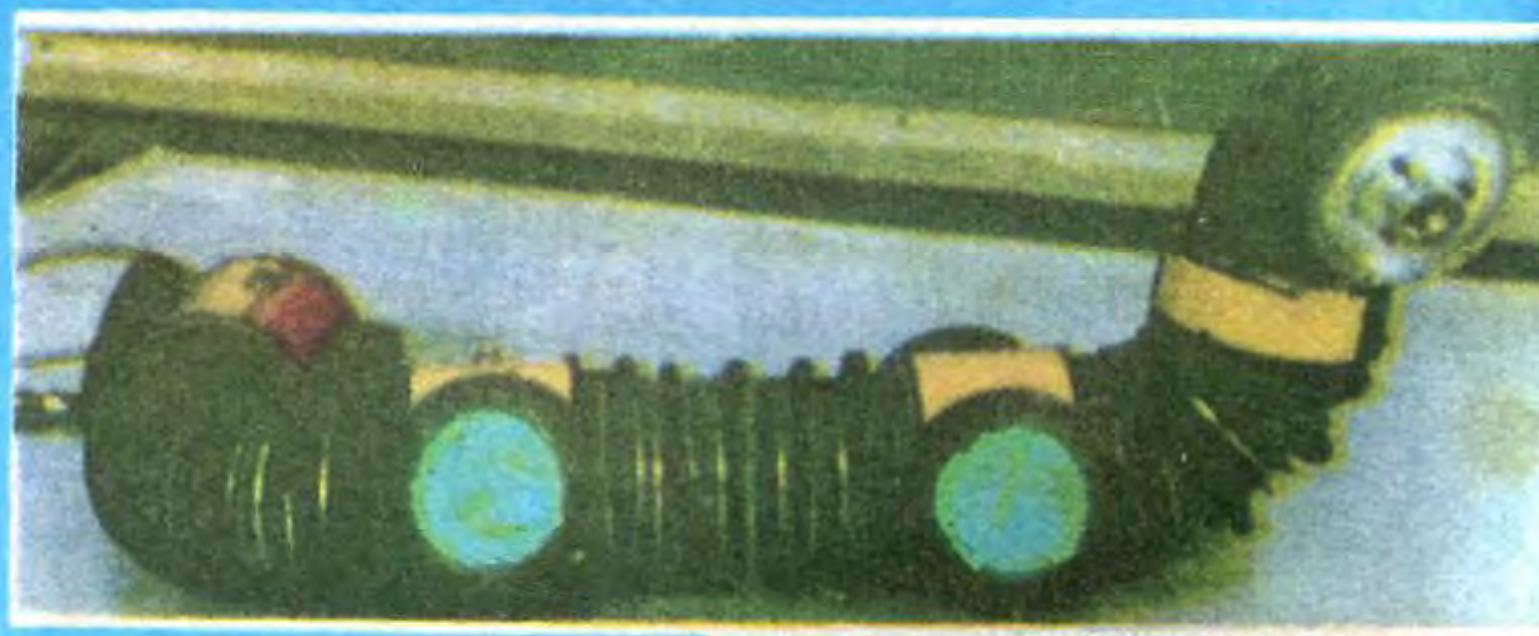
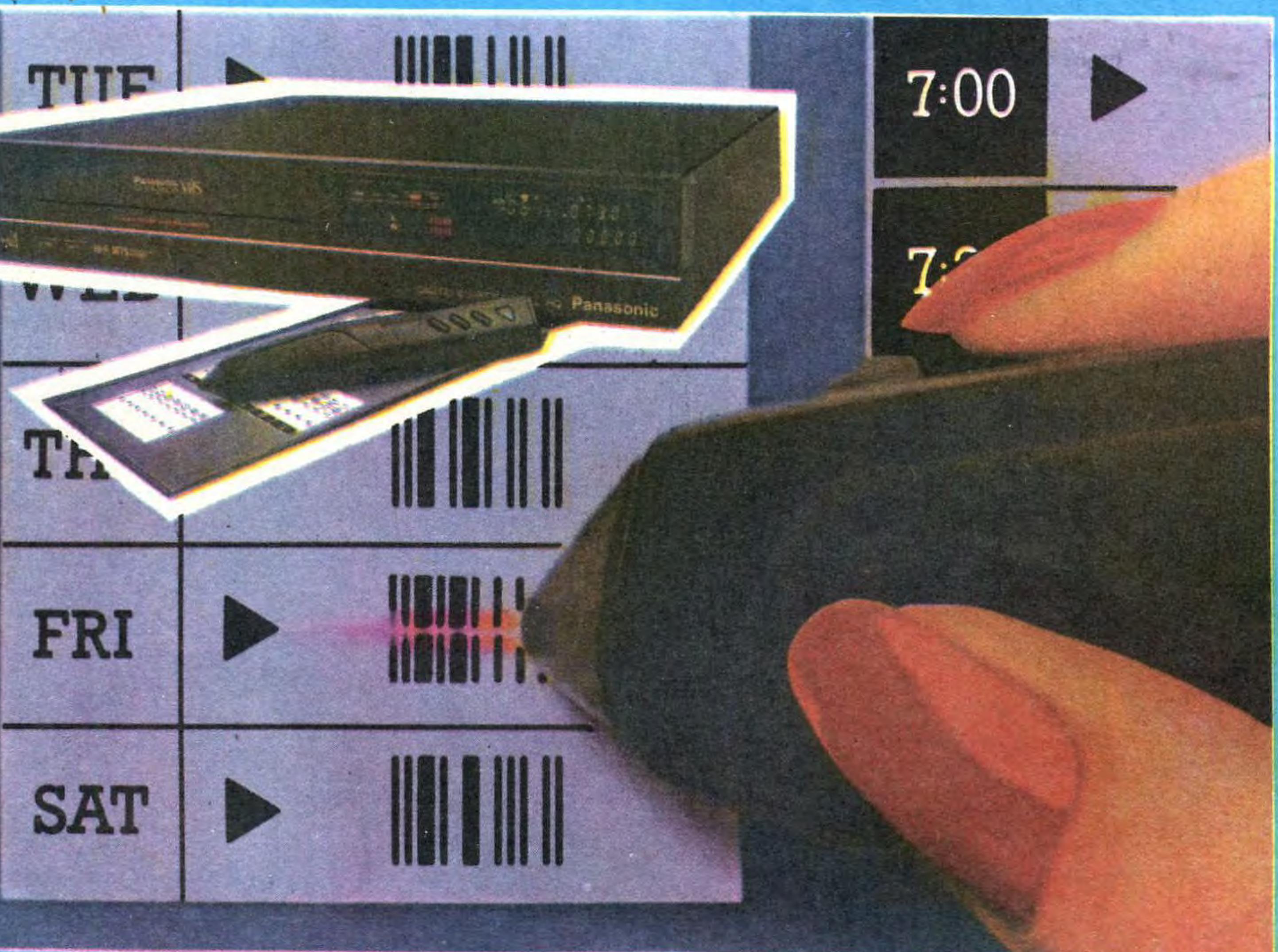
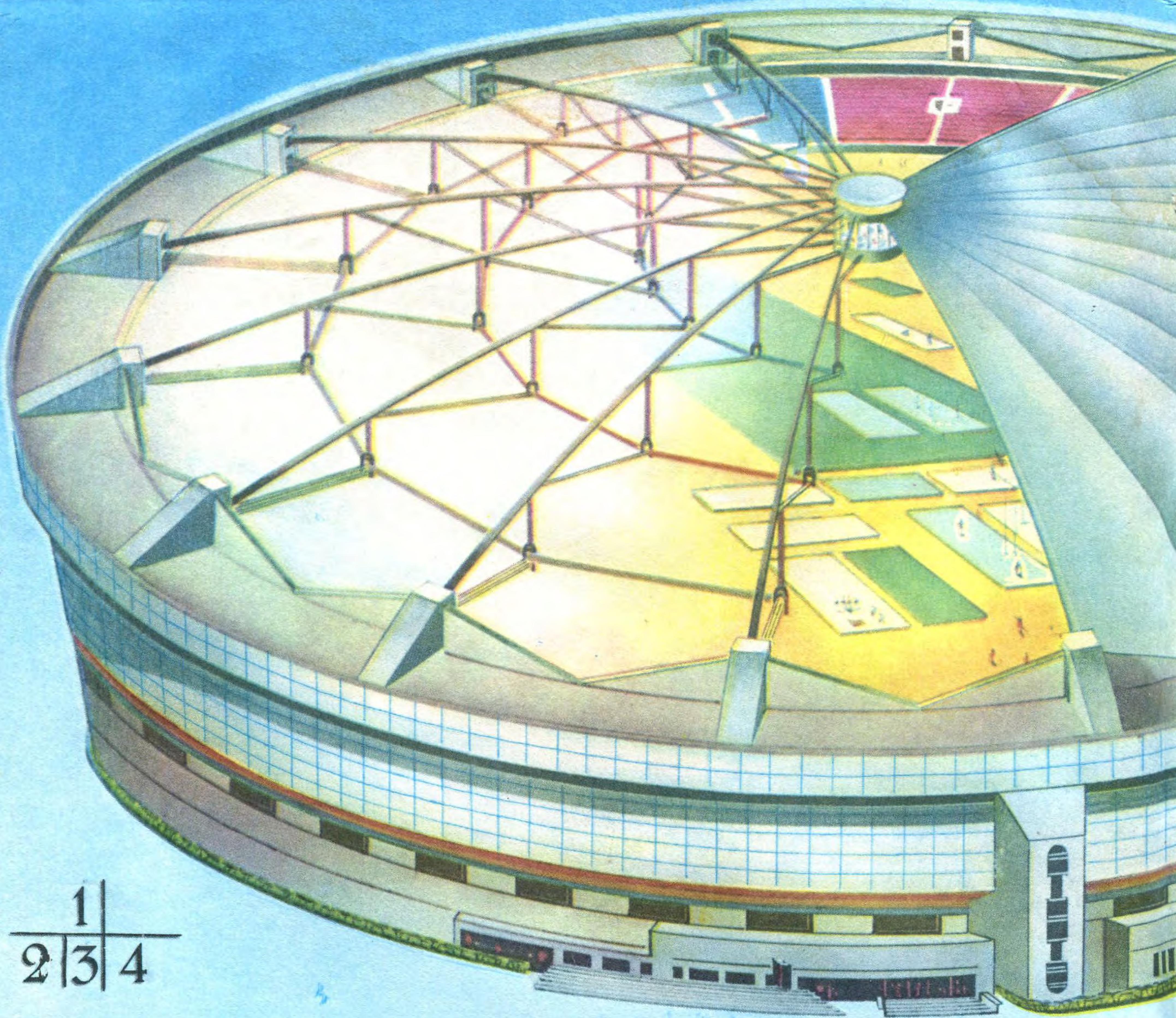
## 6

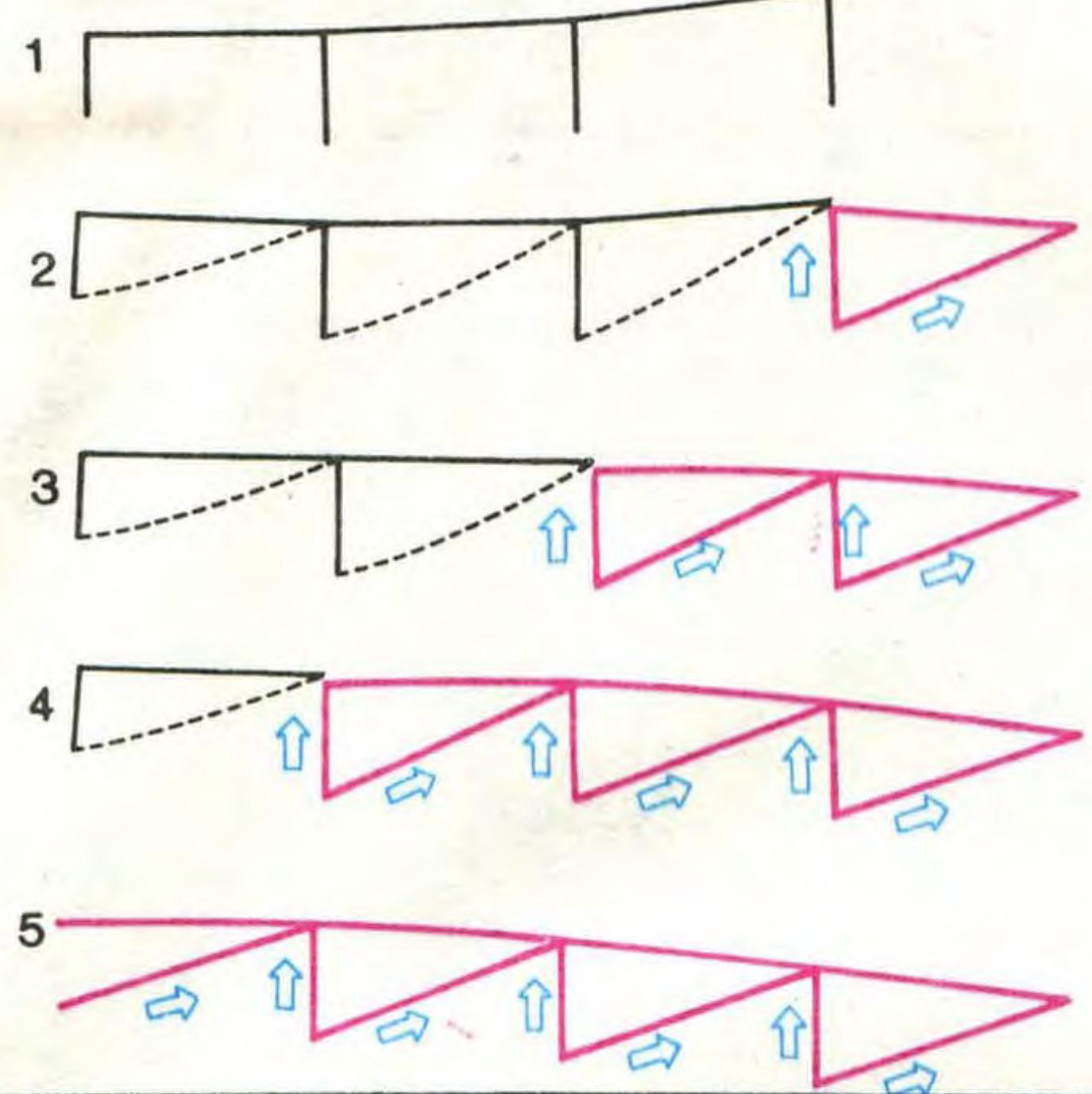
ISSN 0320-331X



Кульбиты—на водных  
и бумажных трассах

стр. 6





## 1. ОЛИМПИЙСКИЕ КУПОЛА

Гимнастическую арену и фехтовальный зал в общей сложности на 20 тыс. зрительских мест покроет гигантский тканевый купол, спроектированный для Олимпийских игр в Сеуле американским инженером Дэвидом Гейгером. Конструкция поддерживается остроумной системой из нескольких десятков сверхпрочных тросов, протянутых через металлические фермы. Вся эта «паутина» собирается на полу арены, а затем бригада из 32 рабочих с помощью 16 домкратов стянула каркас, придав ему нужную жесткость и устойчивость. Многослойная полупрозрачная ткань хорошо рассеивает солнечные лучи и защищает спортсменов и болельщиков не только от дождя, но и от зноя. На схеме — этапы натяжения системы тросов.

## 2. ЧИТАЮЩИЙ КАРАНДАШ

Что делать, если вы никак не успеваете домой к началу любимой телепередачи? Владельцы видеомагнитофонов заранее устанавливают таймер на нужное время, и интересующая программа автоматически записывается на кассету. Однако специалисты некоторых фирм, специализирующихся на выпуске электронной радиотехники (например, «Панасоник», «Блю-пункт»), сочли этот способ слишком сложным. Теперь те, кто не искушен в технике, могут обзавестись беспроводным считывателем штрихового кода или попросту — читающим карандашом. Достаточно подчеркнуть в программе телепередач (разумеется, отпечатанной особым шрифтом на специальной бумаге) нужные строки — и все остальное произойдет уже само собой. С помощью своего инфракрасного излучателя читающий карандаш даст команду видеомагнитофону и телевизору вовремя включиться и отключиться. «Главное, чтобы вы по рассеянности, уходя из дома, не унесли электронный карандаш в кармане,— заклинает инструкция к новому прибору.— Он должен оставаться в той же комнате, где стоят видеомагнитофон и телевизор».

## 3. В ГОРЯЩУЮ ИЗБУ ВОЙДЕТ...

...новый пневматический робот, сработанный французскими инженерами. Отнюдь не страдая клаустрофобией, он особенно ловко действует в замкнутых полостях — трубах, коробах, камерах. Автомат, напоминающий одновременно и «хобот» противогаза и гусеницу, имеет диаметр 12 см, длину 3 м и при собственном весе всего в 10 кг может тащить на себе или за собой в 5 раз больший груз. На «голове» ползучего робота можно укреплять телефотоаппаратуру, датчики, самые разные инструменты, так что тот становится, как говорится, мастером на все руки — режет, сверлит, стреляет пеной.

## 4. ДИНОЗАВР В СКАТКУ

Это семиметровое чудовище, жившее в насыщенных испарениями тропических лесах Америки около 150 млн. лет назад, зовется аллозавр (платыни — «странный ящер»). На фотографии — его резиновая модель, ставшая одним из экспонатов передвижной выставки «Прошлое и настоящее динозавров». Ее создатели из музея естествознания в Лос-Анджелесе — а среди них палеонтологи, художники, скульпторы, дизайнеры, инженеры — решили добиться абсолютного сходства копий с древними «оригиналами». В ближайшие месяцы «вернисаж динозавров» обойдет многие города США и Канады. Чтобы придать экспозиции большую мобильность, предлагается сделать скульптуры не цельнолитыми, а надувными. Тогда бутафорских динозавров можно будет скатывать в рулоны, словно пляжные резиновые матрасы.



# Поэт цеха мастеровых

Александр ПЕРЕВОЗЧИКОВ,  
наш спец. корр.

В 1987 году Государственная премия СССР была присуждена артисту Владимиру Семеновичу Высоцкому и слесарю Николаю Михайловичу Богословскому. Одному — за роль Жеглова в фильме «Место встречи изменить нельзя» и авторское исполнение песен, другому — как передовику социалистического соревнования за выдающиеся успехи в труде.

Может быть, подобное сопоставление имен покажется кое-кому надуманным, но вот что, как мне представляется, роднит эти две столь несхожие личности: мастерового цеха поэтического и поэта цеха мастеровых. Еще пару лет назад нельзя было и вообще представить, что творчество самодеятельного конструктора и официально непризнанного поэта, то есть, в сущности, тоже самодеятельного, приобретших популярность вопреки мнению экспертов и критиков, может быть отмечено престижной премией.

О жизненном пути В. С. Высоцкого, о непростой его судьбе в дни его 50-летия было сказано и написано немало, но, увы, посмертно. Рассказ о Н. М. Богословском, к счастью, прижизненный, я хочу предложить вниманию читателей.

Познакомились мы лет шесть назад, когда Н. Богословский, прочитав в «ТМ» за 1982 год мой очерк об изобретателе О. Кашарове и придуманном им «кашароходе», поспешил в редакцию со своей моделью машины для бездорожья. Накануне он получил «черный угол» — так в обиходе называют отказанное решение Госкомитета СССР по делам изобретений и открытий — и, раздосадованный, стал горячо уговаривать меня в соавторы. («Идеи мои, а «пробивать» будете вы».) В очерке «Почему не трудятся машины Богословского» («ТМ» № 5 за 1984 г.)

Пролетарии всех стран,  
соединяйтесь!

Техника-  
Молодежи 6  
1988

Ежемесячный  
общественно-политический,  
научно-художественный  
и производственный  
журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с июля 1933 года

© «Техника-молодежи», 1988 г.

я эту сцену «вербовки» описал было... да редактор убрал ее («нечего компрометировать человека!»), оставив лишь описание идеи. Впрочем, даже лучше вышло: «косяком» пошли читательские отклики.

Нет, на невнимание общественности Николай Михайлович не жалуется. Еще в 1963 году вышла брошюра «Электронные друзья Богословского» — после того, как электромузикальный аппарат его конструкции побывал на радиовыставке в Москве. На страницах местной, а потом и центральной печати рассказывалось о его многочисленных изобретениях — от кухонных автоматов и автомобилей до музыкального синтезатора и инвалидной коляски. Несколько раз ему и его разработкам посвящались сюжеты в популярной телепередаче «Это вы можете».

Найти Николая Михайловича в Ялте можно, как говорится, запросто, без адреса. Первый же встречный направил к облупленной пятиэтажке на круто взирающейся в гору улице Дзержинского. «Крайний подъезд, последний этаж». Улица — «в курсе», здесь не только знают изобретателя в лицо, но и осведомлены о том, чем он сейчас занят.

Николай Михайлович усаживает меня за стол, предварительно освободив его от бумаг, а минут через пять уже потчует — с пылу с жару — блинчиками, приготовленными, разумеется, с помощью знаменитого электронного повара-автомата. Оглядываю тесную однокомнатную квартиру с маленькой лоджией, сплошь заставленную машинами и деталями, заваленную чертежами и письмами. Обстановка — спартанская. Стол, кровать, полки с книгами и даже «стенка» самодельная. Как-никак первая, полученная еще в детском доме, специальность — краснодеревщик.

Между тем аппетитно шипит тесто, выпускаемое из дозатора на сковородку. Обжаренное с одной стороны, оно ловко переворачивается механической лопаткой блинопека. Еще минута — и зарумянившийся блинчик падает на поднос.

— Николай Михайлович, — спросил я. — Как вы узнаете: за какие машины вам следует браться, а за какие нет?

— Есть конструкции, которые я безо всяких чертежей и кульманов вижу сразу, — отвечает он. — Словно на голограмме — все до мельчайших подробностей. На днях земляк из Массандры и, кстати, знаменитый в Крыму виноградарь прислал письмо. Жалуется, что во время массовой обрезки лозы он до кровавых мозолей натирает секатором руку.

Неужели мы, — продолжает хозяин, — комету в двухстах миллионах километ-

ров от Земли сфотографировать можем, а облегчить обрезку винограда на земле никак нам не по силам?

И тут же набрасывает схему гравитационного секатора.

— Работает не рука — масса всего тела, — поясняет, резко чиркая карандашом. — Наступаешь на привод ногой — секатор щелк, ветка долой. Здесь — рычаг, тут — передающее звено, а это сам секач. Нажал — отрезал. Довольно простая конструкция.

— На изобретение потянет?

— Пустяк, — отмахивается он. — Есть вещи и посеребреннее.

И показал мне солидный чемодан, набитый чертежами.

— Чемодан идей?

— Скорее «гроб» идей, — мрачно отшутился он. — Большинство проектов устарело. Часть пока еще актуальна. Остальные устареют в ближайшем будущем.

Только теперь, наверное, по контрасту с пухлой грудой «чертежей», замечаю аккуратно сложенную стопку авторских свидетельств — около десятка.

— Сухой остаток?

— Очень сухой, — соглашается он. Зазвонил телефон.

— Мы же договорились за пятнадцать... Ну и на том спасибо. Вечером зайду... а с деньгами до среды обождешь?

На другом конце провода, по-видимому, согласились. Николай Михайлович обрадовался, поделился со мной: достал какой-то редкий движок для нового варианта коляски.

А вообще-то основную часть материалов для своих поделок он отыскивает на свалке. Зарплаты слесаря на многое ли хватит. Вот эта нержавейка, которой облицована «Лампа», — от бака стиральной машины. Моторчик — от списанного кассового аппарата. Ну и т. д.

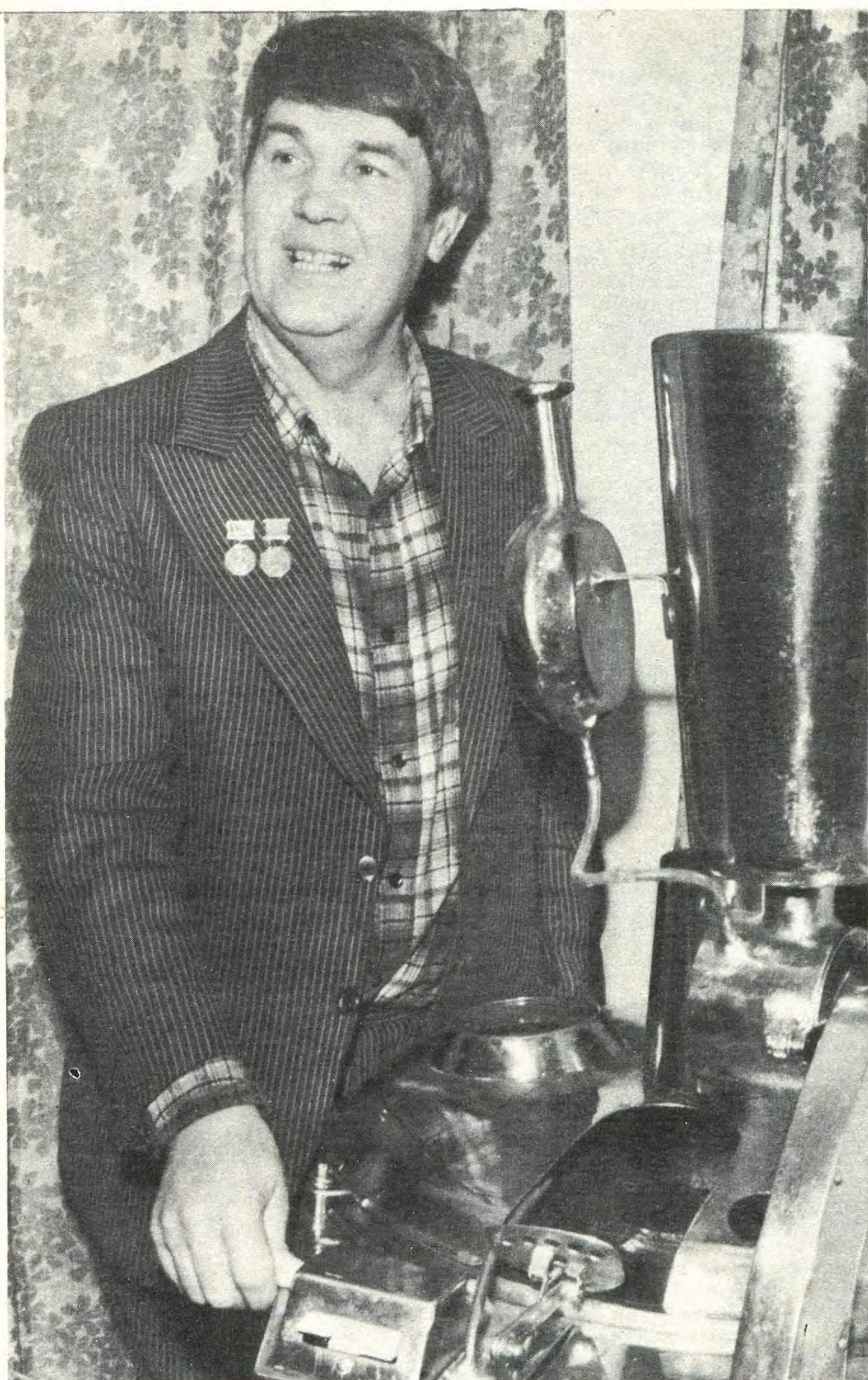
— Николай Михайлович, а почему вы кухонный автомат «Лампой» назвали?

— В шутку, — улыбнулся он. — Представьте голодного мужика, скажем, меня, который впопыхах бродит по кухне, шарит по шкафчикам в поисках какой-нибудь еды. Теперь, когда есть «Лампа», такого не случится. Она освещает путь желудку!

— Когда вы стали изобретать? — спрашиваю я.

— В войну, — говорит он. — Лишился родителей, крова над головой, мечтал быть сыном полка, а стал воспитанником детского дома. Так что я — человек казненный.

На многие годы детский дом в Едро-ве, что на Валдае, стал его родным. Учили



Н. М. БОГОСЛОВСКИЙ у одного из своих кулинарных автоматов.

Фото В. МАХИНЬКО.

ход с комфортабельным салоном («Кра-козавр») и снегоход «Микрозвавр». Сколько раз эти машины, стихией которых были горы и бездорожье, выручали его друзей по альпинистской секции, помогая забросить в горы, на яйлу, то небольшую электростанцию, то запас продовольствия, воды, то крюки, веревки и прочее альпинистское снаряжение, необходимое для тренировок и сборов спортсменов.

На своем мотороллере умелец умудрился совершить... восхождение на Ай-Петри. Чтобы при езде в горах не мерзли руки, вмонтировал в ручки управления нагревательные спирали. Воспользовавшись хитроумной системой тросов, специальных растяжек, всевозможных блоков и полиспастов, сумел-таки провести свой «мотоскалолаз» над скальными осыпями и щельями.

«Стиль — это человек», — сказал кто-то из великих. Машинам Богословского свойствен необычный дизайн, оригинальные решения, а зачастую и то, что я назвал бы «технической шуткой».

Скажем, однажды дочь пожаловалась ему, что сынишка недолюбливает горшок. «Ну, это поправимо, — сказал изобретательный дед. — Надо бы чем-то малыша отвлечь». И тут же сладил замысловатый горшок на колесиках, на котором, помимо традиционных малышовых дел, можно одновременно и разъезжать.

Когда-то у начинающего изобретателя постоянно недоставало времени. Днем он работал, ночью выдумывал свои машины. Чтобы как-то облегчить себе быт, сконструировал электронно-механического повара. Заложил в автомат целый ассортимент различных программ-меню, и стал тот готовить борщи, супы, каши, сырники, компоты. Не бог весть какие разносолы, но забот с едой он больше не знал. Нажмешь кнопку, заведешь будильник — и в назначенное время включится дозатор, отмерит порцию крупы, в кастрюлю нальется вода, нагреется плита и т. д. и т. п., словом, к назначенному часу обед будет готов.

Случались и казусы. Забирахлит электроника — и вдруг посреди ночи автомат начинает греметь кастрюлями, лить в них воду, заваривать кашу и т. д. и т. п. Приходилось в таких случаях обесточивать разошедшегося полуночника.

Богословский конструирует разные автоматы для кухни всю жизнь. Они выпекали чебуреки, жарили хрустички, готовили блинчики и пирожки со всевозможной начинкой. Создал агрегат для вырезания картофельных глазков, стаканомоечную машину, электронный дозатор сметаны, коктейлей и т. п. И за каждую из его машин работники общепита голосовали обеими руками.

Рядом с этим далеко не полным пе-

здесь до седьмого класса, затем, по обычаям тех лет, подростков направляли в ремесленные училища. Но Богословского полюбили за его покладистый нрав, за доброе сердце и золотые руки и не отпускали долго, держали, как отличника, до 17 лет. Он увлекся рисованием. За портрет Пушкина, выставленный на областной выставке, получил награду, почти сказочную: детекторный приемник. Занялся радиолюбительством, потом фотографией, строил авиамодели и оснащал их радиоуправлением.

Играл в оркестре на домре и велико-

лепно слесарил, мог напильником выточить распределительный вал двигателя. Овладел искусством плотника-краснодеревщика.

После службы в армии, в радиотехнических войсках, стал работать механизатором в совхозе «Ливадия», потом слесарем в одном из подразделений общественного питания Ялты.

В свободное время он сконструировал ранцевый вертолет и один из первых в стране самодельный автомобиль («Олимпик»), собрал мотороллер на трех ведущих осях, построил гусеничный везде-

речнем изобретений и придумок Богословского «ультимативно нищим», как сказал поэт, выглядит реестр внедренного. В нем — единственная позиция: оладийная машина, несколько сот экземпляров которой выпущено заводом торгового машиностроения в Киеве.

Вот и получается, что произведениям умельца открыты лишь каналы телевидения, чего не скажешь о каналах внедрения его изобретений. И хотя огласка, будучи лишь суррогатом гласности, в отдельных случаях помогала Богословскому достичь успеха, все же иначе, как парадоксальным, его и не назовешь. С одной стороны, всесоюзная известность, с другой — едва ли не полное — со стороны сплоченного цеха профессионалов — официальное неприятие.

Впрочем, «телефизионная известность» не только помогала. После одной из передач «ЭВМ», где были продемонстрированы его кухонные автоматы, медицинские тренажеры, автомобили и многое другое, ведущий неосторожно сравнил итоги его работы с деятельностью многоотраслевой лаборатории. Сразу же после телепередачи заместитель министра торговли УССР позвонил (с «подачи» местного руководства) из Киева и многозначительно предупредил умельца:

— Почему вы так неэтично вели себя в Москве на передаче?

В дальнейшем прослеживается следующая закономерность: чем чаще новатора показывали по ЦТ, чем больше писалось о его машинах в центральной печати, тем глуше, отчужденнее, холоднее говорили со слесарем его руководители.

— Талант?.. Да, вообще-то, — кисло подтверждали они, — но ведь совершенно неуправляем!

А управлять хотелось, чтобы «не высывался», не портил общей картины. Словом, слесарю слесарево.

Средства воздействия пускались в ход разнообразнейшие. Как-то летом на Все-союзный конкурс по созданию и совершенствованию торгового оборудования съезжались в Донецк изобретатели. Специальным транспортом прибыли туда и кулинарные машины Ялтинской экспериментальной мастерской. Только вот Богословскому забыли сообщить об этом мероприятии. Зато не забыли издать приказ, предписывающий ему, слесарю-ремонтнику, именно в день открытия выставки срочно участвовать в приемке нового кафе-автомата.

С приказом ознакомили под расписку. Но изобретательности Николаю Михайловичу не занимать. Сумел и кафе принять, и отпуск оформить за свой счет, и доставить в Донецк свое оборудование. За полчаса до открытия выставки. Спешил, как выяснилось, не зря. Обе его машины для выпечки оладий получили дипломы.

Ответный удар последовал незамедлительно. С чьей-то лихой подачи в появившихся затем статьях о выставке машины-самоделки Богословского были

приписаны к числу несомненных удач... Ялтинской экспериментальной мастерской, руководимой Н. Шпаковским...

Пути этих изобретателей пересеклись почти четверть века назад, когда Николай Михайлович впервые вступил на стезю создания кухонных автоматов. Это была «вотчина» Шпаковского — тогдашнего управляющего трестом ресторанов Ялты.

— Работая слесарем в тресте ресторанов, несколько раз я безуспешно пытался «пробить» авторское свидетельство на машину для выпечки оладий, — рассказывает Николай Михайлович. — Ничего не получилось. Я хотел было это дело бросить, а тут откуда ни возьмись приходит заместитель Шпаковского — ныне покойный Клименко: — Хочешь — помогу?

Вместе создали очередной вариант машины. Убедились, что она работает. Когда стали оформлять заявку, узнаю, что в наш авторский коллектив втиснулся третий. Сам управляющий.

— Зачем он нам нужен? — спрашиваю.

— Винюсь, как говорится, под стол могу залезть, но нужно! — оправдывался Клименко. А в комитет пошла заявка трех авторов.

Самое удивительное, что и на нее пришел «черный угол»! Ну я к тому времени перешел на работу в другое подразделение общепита — управление «Хладмонтаж», где тоже конструировал автоматы, готовящие вкусные изделия для курортного города. Впервые придумал двухкруговую, с врачающимися сковородками, жаровню (подробно см. «ТМ» № 5 за 1984 г.). Наученный житейским опытом, «авторское» сразу оформлял «со товарищи» — директором и главным инженером. Свидетельство выдали.

Опытный образец машины мое руководство отправило в СКБ Харьковского завода торгового машиностроения на испытания.

Прознав об авторском, появились Клименко и Шпаковский — и потребовали их также включить в «сотоварищи».

— А вы при чем? — пожал я плечами. — Ведь совершенно другой аппарат! — «Сотоварищи» — в суд. Клименко заявил, что Богословский работал над машиной лишь как слесарь, а расчеты выполнил он.

Суду я пояснил, что старая машина сделана в основном мною. Лишь кое-какие работы выполнял Клименко. Конструкция, правда, не была признана изобретением. Авторское же было выдано на новую машину, которую я построил вместе с Кузьминым и Савенковым, — это новое начальство. В формуле изобретения подробно указывается, чем эта машина отличается от тех, что ранее представлялись на соискание авторского свидетельства.

Суд, опираясь на заключение экспертов, в иске отказал.

В 1976 году Шпаковский вышел на пенсию, возглавил экспериментальную мастерскую. Позвал к себе и Богослов-

ского. Поколебавшись, он согласился. Но сработать так и не смог. Конфликт шел за конфликтом. Чашу терпения переполнил следующий случай. Однажды, приехав в Москву, Николай Михайлович пришел со своей дочерью на ВДНХ СССР, где была выставлена последняя его разработка — аппарат для обжарки изделий в потоке горячего воздуха (накануне — в соавторстве с Шпаковским и Губой — получил на него положительное решение в Госкомизобретений СССР). Дочь разворачивает проспект — и...

— Папа, а где же твоя фамилия? — спрашивает недоуменно. — В авторах только Шпаковский да Губа указаны!

Этой обиды Шпаковскому Николай Михайлович не может простить и по сей день.

— Еще немного, — рассказывает председатель Ялтинского городского Совета ВОИР А. З. Федоров, — и присуждение Государственной премии СССР Богословский встретил бы безработным. Надоело ему скандалить с начальством, выслушивать необоснованные претензии и терпеть несправедливости. Его, заслуженного рационализатора республики, создателя уникальных машин, превратили, в сущности, в ремонтника, сделали «слесарем на побегушках». Сегодня отремонтируй то, завтра это... И за 25 лет работы в разных подразделениях управления общественного питания ему по-рядочкой мастерской так и не выделили. Все только обещали и... обманывали. Стоял у него какой-то верстачок в Испарах (местечко километрах в десяти от Ялты), в сыром сарае с бетонным полом, где он вечно простужался. В сущности, вся его мастерская помещалась в кузове его самодельного мотороллера — и инструмент, и спецовка, и запчасти. В холода, в жару он носится с объекта на объект, как «пожарная команда», из одного конца города в другой. А ведь такой светлой головы, таких золотых рук нигде не найти.

— Ты что же заслуженного человека как мальчика гоняешь! — сказал я однажды В. Азовскому, главному инженеру комбината питания, где Богословский работал слесарем. — Напротив твоего кабинета есть помещение, со станками. Ему подойдет. Пусть там работает!

— Да я не запрещаю, — отвечает... Но ведь и не разрешает?

И Богословский продолжал ездить — в курортный сезон ему особенно доставалось. И ухитрялся в этой запарке изобретать, создал, например, линию по приготовлению домашней лапши. Подобные линии до сих пор компоновались из шести агрегатов, обслуживали их пять операторов. А он придумал, как избавиться от пяти машин и четырех человек!

Но предложения новатора, сколь бы ценные они ни были, то забывали внедрить, то если и внедряли, забывали оплачивать. Киевский завод «Торгмаш», выпустивший несколько сот оладийных машин, до сих пор не отчислил автору ни копейки. Да что там завод — на Ял-

тинском комбинате питания накопилось шесть (!) неоплаченных его рационализаторских предложений. В трудовую книжку Богословского годами не вносили записи о наградах, заслугах, почетных званиях. Понадобилось вмешательство местного и областного советов ВОИР, чтобы восстановить справедливость. Никогда, ни в чем не искал он материальной выгоды для себя. Творчество поглощало его с головой. Да и времени не было подумать ни о чем, кроме работы. К вещам, комфорту, развлечениям с детдомовских лет безразличен, не помнит даже, в каком году в последний раз ходил в кино! Он еще мог вынести пренебрежительное отношение к себе, привык и к не такому, но вытерпеть неуважительное отношение к своей работе? А тут еще недобрые чьи-то уста распустили по городу слухов, что Богословский состоит — где бы думали? — в секте. Николай Михайлович, узнав об этом, только плечами пожал: «Не в секте, а в секции спелеологов и горноспасателей. И давно. Больше двадцати лет...»

Что и говорить, много существует способов осадить неугомонного изобретателя: и навязать соавторство, и по судам затащить, а не обломается, так и вовсе вытолкнуть из соавторского коллектива. Или, скажем, ярлык сектанта приложить. Все это пришлось в полной мере испытать Николаю Михайловичу. Зная обстоятельства его жизни, остается только диву даваться: как мог он все это выдержать? Ведь сколько раз бывало: построит новатор новую машину, пытается ее внедрить или хотя бы протолкнуть... Одержаный идеей, не может ни бросить на полдороге нереализован-

ную задумку, ни вперед двинуться, к новым замыслам. Топчется годами на месте. Зацикливаются.

Богословский мне казался человеком иным. Он и в тупиковом, безвыходном, казалось бы, для себя положении продолжал творить, пробовал одно, другое, останавливался на третьем — самом выигрышном. Победить в одиночку бюрократов, приспособленцев, прилипал, конечно, не мог, кое-где отступал ради «тактики и стратегии», но уж и побежденным его считать никак нельзя. Ведь что ни говорите, а талант — это в первую очередь характер. Он дает знать о себе самым неожиданным образом.

И вдруг — случилось неизбежное: надломился человек. Он мне сказал: «Это все. Я больше не играю в эти игры. Я ухожу. Куда? Меня везде возьмут». И подал заявление, которое мгновенно было подписано его руководством.

Может показаться невероятным, но Богословский так и не смог устроиться. Ни на киностудию модельщиком (раньше звали), ни даже на СЮТ (куда тоже приглашали).

Шло время, он оставался без работы. Его, похоже, решили «проучить». Между тем назревал серьезный скандал. Еще бы — вручать Государственную премию безработному?! Конфликт разрешился после вмешательства представителя областного совета ВОИР, при поддержке обкома партии. Богословского вновь приняли на прежнюю работу.

Красочный плакат «Поздравляем» и вырезку из газеты «Правда» со списком лауреатов Государственной премии СССР, вывешенные на стенде объявле-

ний в комбинате питания накануне Ноябрьских праздников, Богословский уже не увидел. С 1 ноября 1987 года он работает в новой Научно-исследовательской и экспериментально-конструкторской лаборатории ВНИИ торгового машиностроения. Небезынтересна такая деталь. Инициатором ее создания выступил директор этого института Н. И. Иванов, давно с участием следивший, в основном по страницам газет и журналов, за мытарствами ялтинского изобретателя. Реально помочь талантливому человеку он смог буквально на другой день после принятия знаменательного постановления № 157 ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О мерах по дальнейшему развитию самодеятельного научно-технического творчества»; в штабе отрасли пробил штаты и фонды «специально под идеи Богословского». Заместитель министра, подписавший приказ, колебался недолго — он тоже был наслышан о Богословском, тем более что накануне Минторг СССР совместно с республиканским министерством выдвинули Богословского на соискание Госпремии.

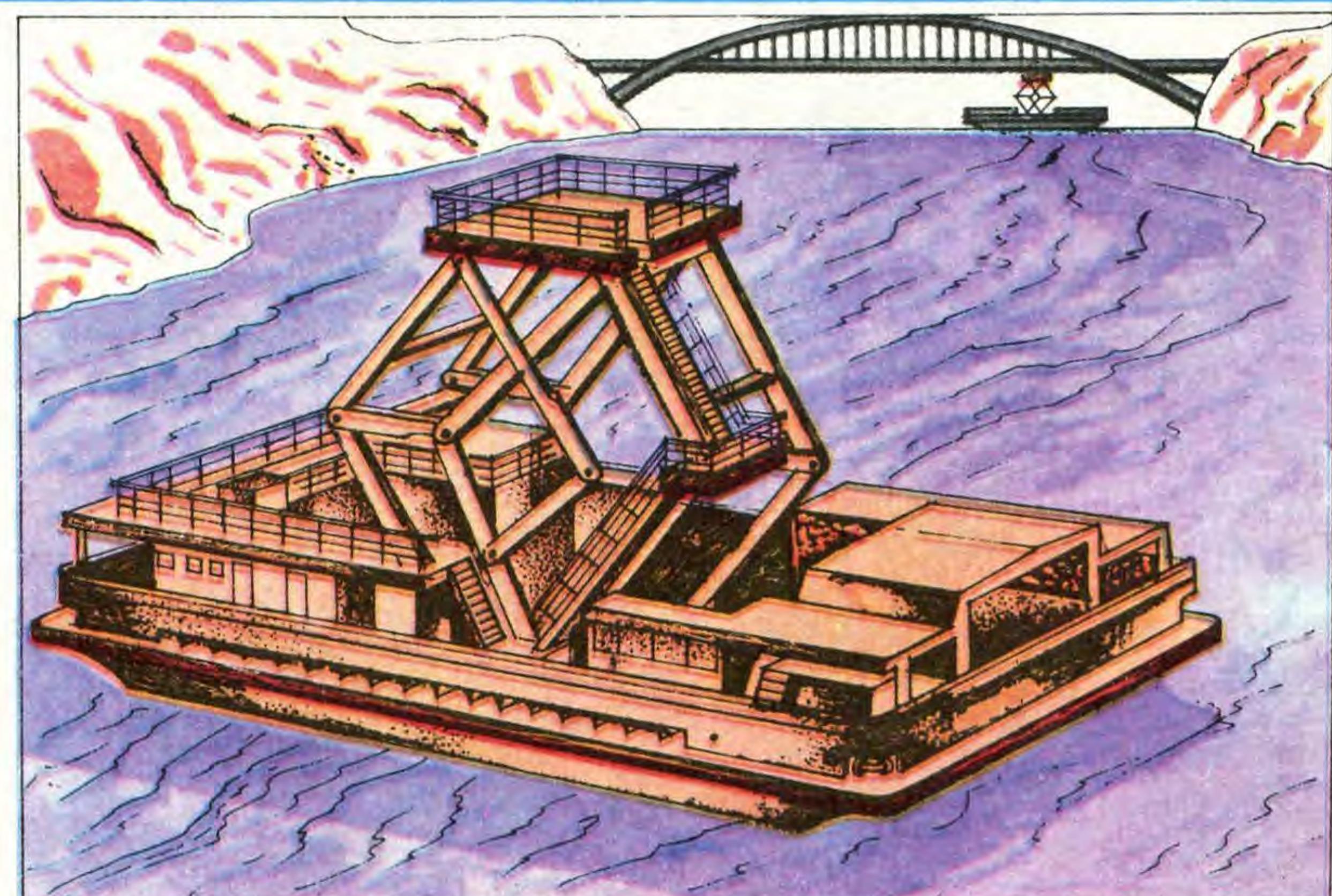
От должности руководителя лаборатории Богословский отказался: «Изобретать куда интереснее!» Сегодня он по-прежнему работает слесарем, но уже в своей лаборатории. Сейчас со своими молодыми помощниками заканчивает сборку первой машины, готовит ее к отправке в институт. Из пресловутого «челомана идей» в перспективный план работы лаборатории кое-что попало.

Это, конечно, правильно. Идеи, особенно хорошие, должны работать. А не лежать в чемодане.

**ЗА БИТОГО — ДВУХ НЕБИТЫХ...** На рыбозаводах условия для мальков прекрасные: чистая, в меру теплая, насыщенная кислородом вода, дозированный корм. Врагов нет. А вот это и плохо. После такого счастливого детства рыбам и птицам поймать беспечных мальков проще простого. По подсчетам ихтиологов, «искусственников» гибнет куда больше, чем родившихся на природе.

В институте Севрыбнипроект решили помочь малькам выработать условный оборонительный рефлекс до того, как они покинут искусственную заводь, и изобрели для этой цели тренажер, в котором действуют передвижные электрифицированные муляжи хищников. В момент встречи с ними молодь бьет слабый, совершенно безопасный, но весьма неприятный разряд электрического тока. Мальки постепенно умнеют и, зайдя хищника, быстро покидают опасную зону.

**ПОД РАЗВОДНЫМИ МОСТАМИ.** Стареют мосты над Невою. Ведет профилактические осмотры, техническое обслуживание и ремонт специальная служба. Но как подобраться к деталям



и механизмам разводного моста со стороны воды? Не городить же каждый раз подвесные подмости...

В Центральном технико-конструкторском бюро Министерства речного флота РСФСР создали для ремонта разводных мостов специальное судно. Ши-

рокое и плоское — на воде оно очень устойчиво. На палубе смонтирован параллелограммный механизм, состоящий из шарнирно соединенных стержней и гидроцилиндров, который поднимает монтажную площадку с работающими.



**Юрий ЦЕНИН,**  
наш корр.

## Вызов технического века

Признаюсь, поначалу хотел просто рассказать о новинках водномоторного спорта в США, где мне недавно довелось побывать. Например, о «джет-ски» — «реактивных лыжах», изображенных на 1-й странице обложки этого номера. Популярность «джетов» сегодня — по крайней мере на телевизорах Америки — так велика, что они заметно потеснили виндсерфы, водные лыжи, скутера, вызвав даже некоторую растерянность в рядах спортивного бизнеса.

Легкие, исключительно маневренные, а главное — автономные, независимые от буксировки и погодных условий, они сразу завоевали сердца любителей водного спорта. На доску с водометным движителем и подвижной рулевой колонкой встали серфингисты и гонщики на глиссерах, воднолыжники-слаломисты и прыгуны с трамплина, тысячи любителей активного отды-

ха на воде. Согласно статистике, в США около 12 млн. прогулочных судов, большинство из них с моторами, так что осваивать новую технику долго не пришлось. Массовый спрос немедленно породил ответное предложение: «реактивные лыжи» сегодня уже выпускают десятки зарубежных фирм.

Модную новинку называют еще «водным мотоциклом», хотя сиденье на нем не предусмотрено. Зато когда десятки «джетов», прыгая по волнам, устремляются на трассу, они удивительно напоминают легкие мотоциклы, мчащиеся по пересеченной местности на кроссовых соревнованиях: так же стоят на них спортсмены, ухватившись за рукоятки управления, так же амортизируют ногами волны, так же закладывают виражи, заваливая машину почти что на бок.

Кстати, у «джета» нет руля. Повороты осуществляются только за счет соответствующего смещения центра тяжести. Спортсмен стоит свободно, связанный с доской лишь силой трения между подошвами и шероховатой опорной площадкой. Колонка управления гибко сочленена с доской, что позволяет легко

## Разбудить «спящую» красавицу!

изменять угол между ними в зависимости от ситуации: взлетая на волну, распрямляют ноги и приподнимают колонку; соскальзывая с волны, приседают — колонка идет вниз. Словом, как и при горнолыжном скоростном спуске, для надежного сохранения равновесия здесь необходимо мягко амортизировать волны, меняя высоту центра тяжести. Понятно: чем выше скорость «джета» и сильней волнение, тем значительнее нагрузки на спортсмена, тем большее мастерство он должен проявить. Новая техника породила красивый и атлетичный вид спорта! Уже проводят национальные первенства в США и ряде других стран, поговаривают о мировом чемпионате...

### Водная летаргия

А как и чем готовы наши инженеры и спортсмены-водники ответить на «джет»? Думают ли его осваивать, совершенствовать? Или повторится злополучная ситуация с горными и водными лыжами, с серферами, дельтапланами и многими другими техническими видами спорта? Ответ, естественно, могли дать только компетентные и заинтересованные лица и организации.

В Госкомспорте СССР мне сказали прямо и откровенно: не наш, мол, вид, и нечего нам им интересоваться — тут и обычные водные лыжи развивать негде... Руководители водно-моторного спорта ЦК ДОСААФ СССР только развели руками: «Помилуйте! Не до водных мотоциклов. Приличных моторов к простым лодкам нет, все акватории для массового водно-моторного спорта позакрывали. А вы с реактивными лыжами...» И писать на эту тему не посоветовали: чего душу попусту травить?

Но неожиданным контрастом прозвучало совсем другое мнение:

— Обязательно напишите! Пусть все узнают, в какое болото превратили мы процветавшую некогда отрасль промышленности, как бездумно лишили сотни тысяч людей любимого отдыха и спорта на воде, запретив эксплуатацию маломерного моторного флота почти на всех доступных реках и водоемах!

Так остро, эмоционально, с накопившейся, видимо, болью за дело, которому отдано много сил, высказался главный конструктор ЦКБ «Нептун» Министерства судостроения СССР Д. Б. Волков. Продолжим его монолог:

— Насущными социальными потребностями, необходимостью расширить для населения базу активного отдыха и укрепления здоровья мотивировал в 1969 году Совет Министров СССР свое постановление об увеличении выпуска катеров, лодок и двигателей к ним для продажи населению. Оговаривалась и цифра производства: почти 400 тыс. катеров и мотолодок в год. Советам Министров республик поручалось обеспечить строительство крупных баз с причалами, помещениями для зимнего хранения и ремонта катеров, лодок и моторов, создание заправочных станций, станций проката туристского и спортивного инвентаря. В постановлении подчеркивалась целесообразность кооперативной формы строительства, чтобы полнее использовать водные базы в интересах полноденного отдыха трудящихся.

Уже в 1973 году выпуск маломерных прогулочных судов достиг 150 тысяч. Мы разработали проекты и опытные образцы судов для семейного отдыха, плавучих мотелей, заправочных станций и станций проката, типовые проекты береговых баз с системой обслуживания, в которых учитывались и экологические требования охраны природы.

Однако с 1972 года местные власти, ссылаясь на другие инструкции — о защите окружающей среды, — начали настоящие гонения на маломерный флот. Без какого-либо научного обоснования вредного воздействия прогулочных судов на флору и фауну, вопреки требованиям жизни было запрещено пользоваться моторными лодками на большинстве водоемов многих регионов страны. Сегодня система ограничений охватывает почти треть всех акваторий!

Будем смотреть правде в глаза: и сами катера, и их стоянки оставляли тогда желать лучшего. Их техническое, санитарное и экологическое состояние требовало серьезной доработки.

Какой вывод должен отсюда следовать? Срочно менять ситуацию: дорабатывать, совершенствовать, ужесточать правила, спрос? Увы, куда удобней оказался другой путь, выражавшийся печально знаменитым «не пускать!».

Итог печальный: спрос на маломерный флот у нас упал в три раза, развивающаяся некогда отрасль погрузилась в летаргию. Прекратилось производство в первую очередь крупных моторных (семейных)

## ОТКРЫТАЯ ТРИБУНА «ТМ»

лодок с каютами, таких, в частности, как «Сарепта», «Москва-2». Не дошли до потребителя новые лодки «Днепр», «Нептун-3», «Воронеж», «Прогресс-2», много прогрессивных проектов и вовсе осталось только на бумаге.

В результате общего регресса приостановилась и работа над совершенствованием моторов. Если Министерство автомобильной промышленности — головной проектировщик подвесных моторов, и Министерство авиационной промышленности — основной их производитель, и раньше не проявляли особого рвения в этом деле, то теперь у них вообще пропала всякая заинтересованность.

Все это бумерангом ударило по отраслям народного хозяйства, связанным с водой: по рыбникам, речникам, геологам, нефтяникам, охотникам, лесникам...

Наконец, такая печальная деталь: люди стали больше тонуть. Раньше водохранилище постоянно утюжили моторки, и к утопающему в считанные секунды подъезжали добровольные спасатели. Теперь у ОСВОДа активистов резко поубавилось... И браконьеру вольготней стало: услышав стук мотора, он знает, что это может быть только катер рыбоохраны, и успевает скрыться.

### Когда торжествует некомпетентность

Возможно, приведенное мнение излишне субъективно, и положение малого моторного флота на наших водоемах не столь уж плачевно?

«Ватербоб» — разновидность двухместного водного мотоцикла, выпускавшаяся в США. Водометный двигатель 40 л. с. выводит боб на глиссирование и позволяет развиивать скорость до 80 км/ч.

1. Рулевое управление.
2. Спидометр.
3. Лобовая панель бака.
4. Лыжа-руль.
5. Воздуховод.
6. Ватерлиния при покое.
7. Мотор двухцилиндровый, 40 л. с. 8. Водометный двигатель.

Обратимся к фактам — не касаясь тех случаев, когда ограничения необходимы для охраны заповедных или нерестовых зон на реках и водоемах либо вводятся на отдельных участках с какими-то специальными природоохранительными целями. Это, как говорится, святое дело. Но чем можно объяснить, скажем, запрет передвигаться моторным лодкам там, где ходят речные суда?

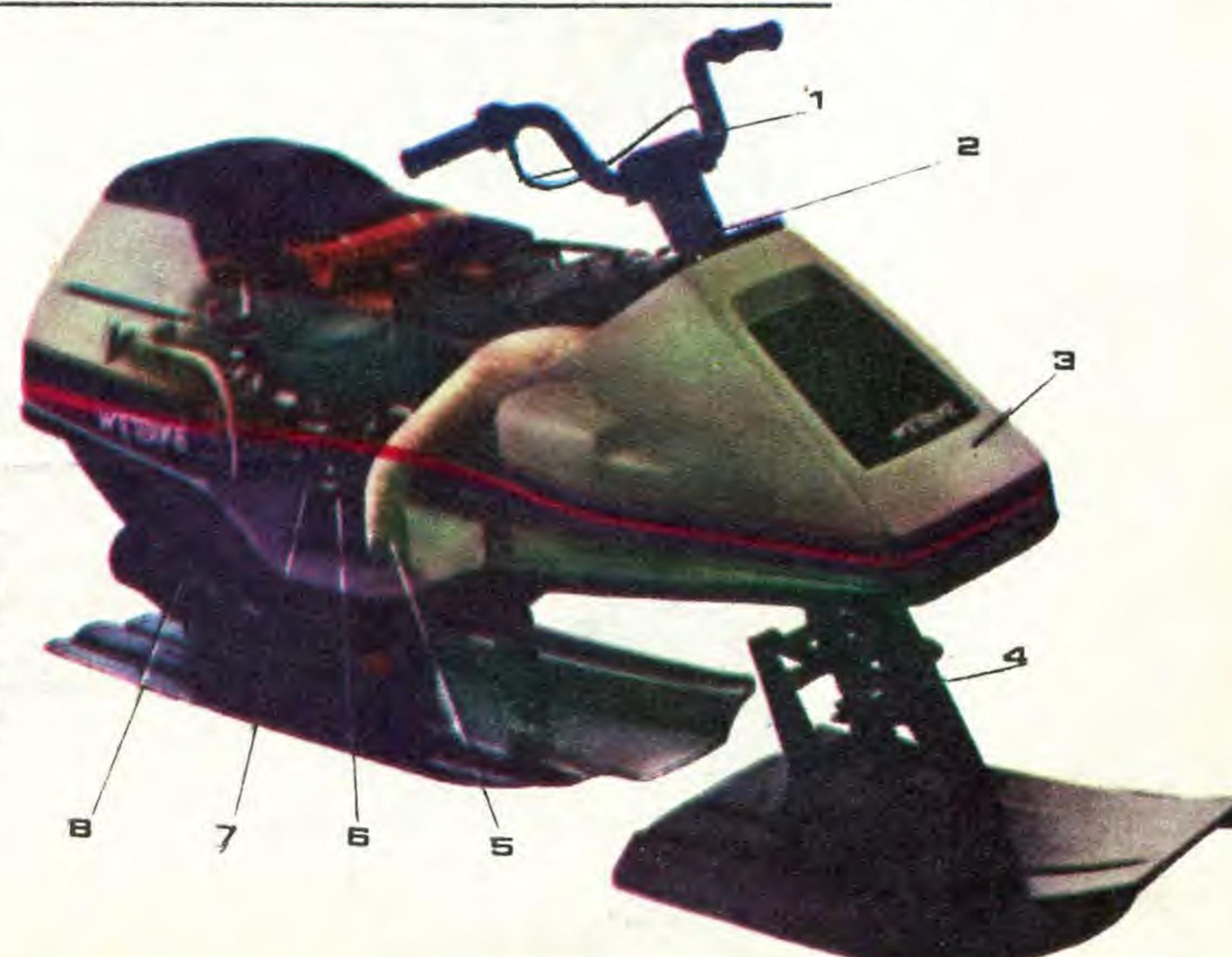
Или вот такие противоречия. На Днепре, под Киевом, моторкам есть место, а на Волге на них почти повсюду запрет. Московские и подмосковные водно-спортивные базы и воднолыжные секции загнаны в такие отдаленные «неудоби», что пользоваться ими может лишь узкий круг спортсменов-профессионалов, а скажем, в Днепропетровске воднолыжная станция находится чуть ли не в центре города.

Можно привести еще десятки фактов, вызывающих недоуменные вопросы. Но сегодня уже очевидно: в большинстве случаев запретительные меры налагают волевым решением, как правило, с демагогическими ссылками на «просьбы трудящихся».

Что же необходимо сделать, чтобы возродить к жизни моторный флот? Примирим ли он с заботами об окружающей нас природе?

«Надо поменьше гадать на кофейной гуще, а придерживаться результатов научных исследований, существующих расчетов и нормативов», — считают в ЦКБ «Нептун».

В 1982 году Госкомгидромету совместно с ГКНТ и АН СССР поручили комплексные исследования воздействия на природу моторных



лодок, их баз и стоянок. В результате появились «Рекомендации по снижению отрицательного воздействия маломерных судов на окружающую среду».

Из них следует, что моторные лодки не наносят вреда природе и человеку, если они плавают на реках глубиной не менее 1,2 м, на расстоянии от жилых застроек не ближе 250 м и от рекреационных зон (пляжей) не ближе 150 м. В них сформулированы четкие санитарные и технико-экономические требования к стоянкам, ремонтным базам, заправочным станциям ГСМ. Определены требования по доработке лодочных моторов.

Была создана научно обоснованная формула подсчета допустимого количества маломерных судов для тех или иных водоемов. Любопытно, что когда просчитали «мотороемкость» лишь крупнейших рек и водохранилищ, оказалось, что она во много раз превышает имеющееся в наличии количество моторных судов, которым тем не менее плавать запрещено.

Кстати, исследования показали не только практическую безвредность, но во многих случаях экологическую полезность работы подвесных моторов в стоячих водах водохранилищ, озер, затонов: перемешивая слои воды, они создают искусственную аэрацию, обогащают воду кислородом.

Документ этот на местах просто проигнорировали. «Рекомендации» неоднократно доводились до сведения областных и краевых Советов народных депутатов, Верховных Советов и Советов Министров автономных и союзных республик с просьбой проверить обоснованность введенных в их регионах ограничений и внести соответствующие предло-

жения. Однако практически ничего не изменилось, ужесточение ограничений и запретов продолжается.

— Сейчас на водоемах торжествуют произвол и некомпетентность, — считает Д. Б. Волков. — Им надо противопоставить выводы науки, облеченные в форму закона.

Какими могут быть первые шаги в этом направлении?

Разумно, скажем, установить квоты допустимого количества моторных лодок на каждый водоем, безоговорочно закрыть для моторных судов малые реки и открыть все судоходные реки и водохранилища. Есть прямой резон помогать энтузиастам, кооператорам, спортивным обществам и предприятиям в строительстве водно-моторных баз и причалов. Очевидно, следует восстановить упраздненную «за ненадобностью» речную милицию, призванную поддерживать неукоснительный порядок на воде.

Надо, наконец, всерьез заняться качеством отечественных подвесных моторов. До сих пор на них не существует даже ГОСТа!

Ведь именно ГОСТ в первую очередь должен определить главные экологические требования к моторам: допустимые нормы выброса, герметичность поддона и карбюрантора, предельные уровни шума. Кстати, в большинстве развитых стран лодочные моторы работают на смеси масла и бензина в соотношении 1:50; наши — 1:20, а это — недожигание топлива, ухудшение состава выхлопных газов, грязь. Кроме того, для дожигания газов во многих моделях вводят второй контур. Кто обязан узаконивать и осуществлять все эти ставшие уже во всем мире стандартами новшества? Очевидно, головной проектировщик

и Госстандарт. Задаю Волкову последний вопрос:

— Выходит, нашей молодежи долго не видать отечественных водных мотоциклов?

— Почему же? Мы и сегодня можем освоить многое: есть у нас талантливые инженеры, есть заводы, сохранилось оборудование, есть оригинальные задумки. Нет пока одного — возможности полноценно работать. Можем сделать и «джеты». Пусть только заказывают...

Кто возьмет на себя труд возродить массовый технический спорт и отдых на воде? Представляется, что это задача ДОСААФа, призванного готовить нашу молодежь к умелым действиям «на земле, в небесах и на море». Если оборонное общество не на словах, а на деле заинтересовано в том, чтобы приобщить к техническим видам спорта массы молодежи.

Да и Госкомспорту пора проявить настойчивость в этом вопросе, хотя бы в интересах своих воднолыжников. Чтобы не только медали чемпионов, но и здоровье и радость приносил этот замечательный (кстати, тоже технический!) вид спорта, признанный у космонавтов спортом № 1, но все еще остающийся недоступной диковинкой для большинства нашей молодежи.

Веское слово в защиту массового водно-моторного спорта могут сказать профсоюзы, комсомол: ведь активный, здоровый досуг людей, повышение культуры нашей жизни, в том числе и технической, входят в круг их основных забот и обязанностей.

Что же касается «джетов», представляющих собой некий гибрид водных лыж, серфинга и глиссера, то они вполне проходят по любому из этих ведомств. Так, может быть, целесообразнее создать при соответствующей федерации секцию «джет-ски», подобно тому, как при федерации горнолыжного спорта организовали секцию фристайла, а к созданию самого аппарата привлечь наших умельцев-самодельщиков?..

От редакции. Публикуя материал своего корреспондента, редакция рассчитывает на внимание вновь созданного Государственного комитета СССР по охране природы к проблемам рационального использования маломерного флота на водоемах страны. Мы ждем также откликов и конкретных предложений от наших читателей.



«Каскад» — мотолодка на подводных крыльях отечественного производства (два пассажира, мотор 12 л. с., скорость до 30 км/ч). Только покупатель ее до сих пор не видел...

# Удачных вам кульбитов!

Море и озеро, парковый пруд и закрытый бассейн — все может стать ареной необычных состязаний и местом для нового водного аттракциона. Представить это вам помогает художник первой страницы обложки.

Оригинальный водно-спортивный комплекс изображен в нашей стране. Он наверняка понравится тем, кто хочет выработать смелость, ловкость, силу, научиться в совершенстве управлять своим телом, а возможно — даст начало новому виду спорта.

**Борис ШВЕЦОВ,**  
изобретатель

Посмотрел как-то фристайл по телевизору. Красота! Кульбиты, пируэты — дух захватывает... Решил придумать водно-спортивный комплекс, который сохранит акробатику фристайла и избавит от «лыжных» неудобств. Теперь вы можете видеть его на рисунках.

Как же он устроен? Состоит он из ажурной башни, собранной из металлических конструкций, и наклонной дорожки (см. рис.).

Дорожка имеет как бы двойное дно. В наружном (на него уложен скользкий линолеум) сделаны две параллельные прорези для роликовых коньков, которые катятся по внутреннему дну. На коньках укреплена платформа для спортсмена.

Крутизну горки можно менять, подтягивая или опуская ее верхний конец с помощью электролебедки и троса. С горкой шарнирно соединен трамплин. Он установлен на телескопическом подъемнике — так что высоту его тоже задают по желанию. Скажем, горку для малышей легко сделать лишь немного наклонной. Для управления всеми трансформациями вполне подойдут шаговые двигатели, приводимые в действие с выносного пульта. Достаточно нажать кнопку — и перед вами горка нужной крутизны.

Упасть во время спуска тоже не страшно — синтетическое покрытие мягкое, скользкое и постоянно увлажняется.

Итак, спортсмен поднимается на стартовую площадку, расположенную на башне, и ступает на платформу коньков (см. рис.). Она с помощью фиксирующего механизма удерживается в горизонтальном положении, а затем, когда, слегка наклонившись, тяжесть тела переносят вперед, механизм этот отключается,

и спортсмен свободно скатывается вниз.

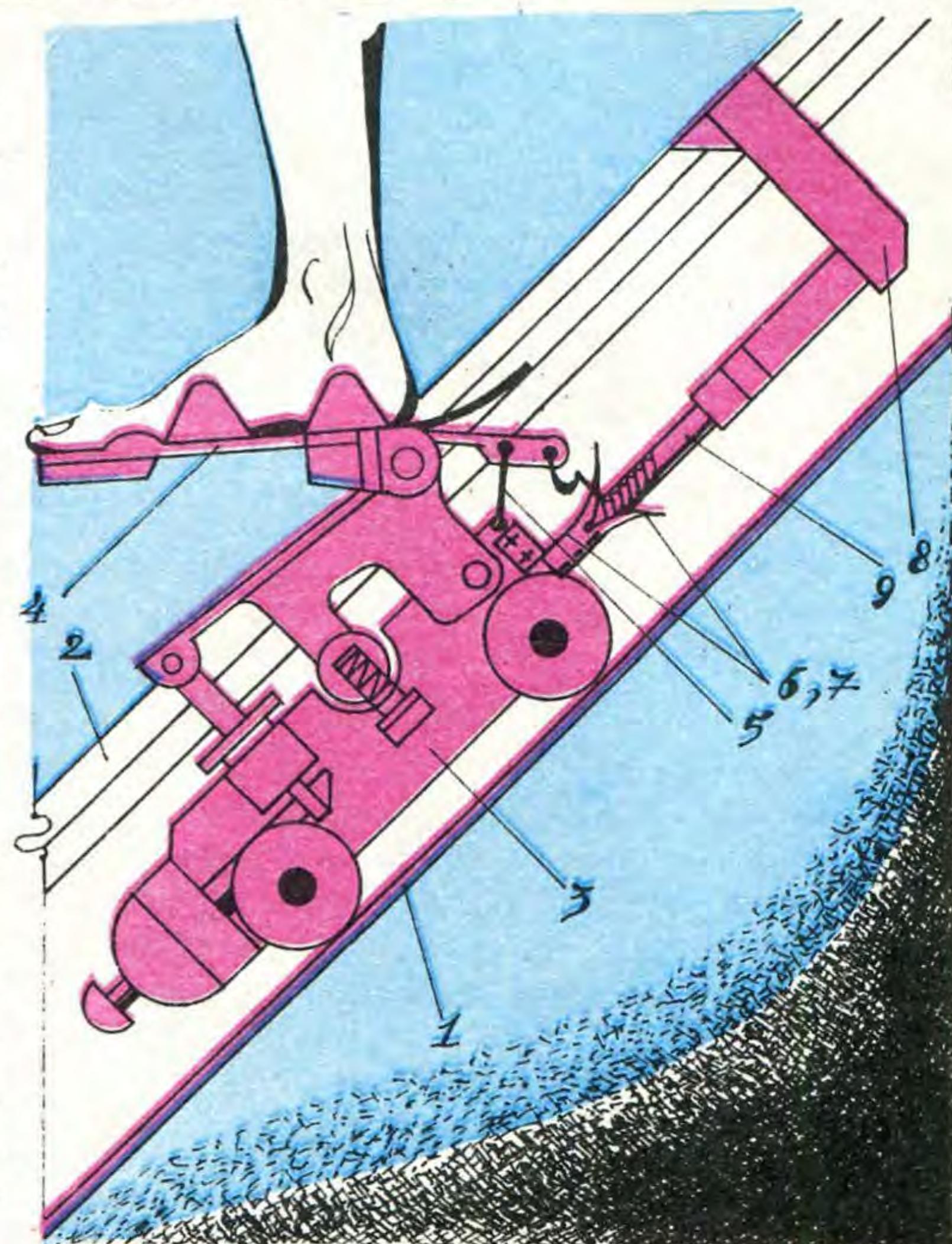
На трамплине он отталкивается от платформы, летит, выполняя акробатическую программу. А тем временем одна из вспомогательных лебедок возвращает платформу к стартовой площадке.

Наша горка несложна и недорога. Всю конструкцию можно сделать разборной, легко устанавливаемой в любом месте — и на открытом воздухе у водоема, и в помещении с бассейном. Это и спорт, позволяющий наилучшим образом проявить свои возможности, и аттракцион в городском парке, зоне отдыха.

#### Универсальная горка.

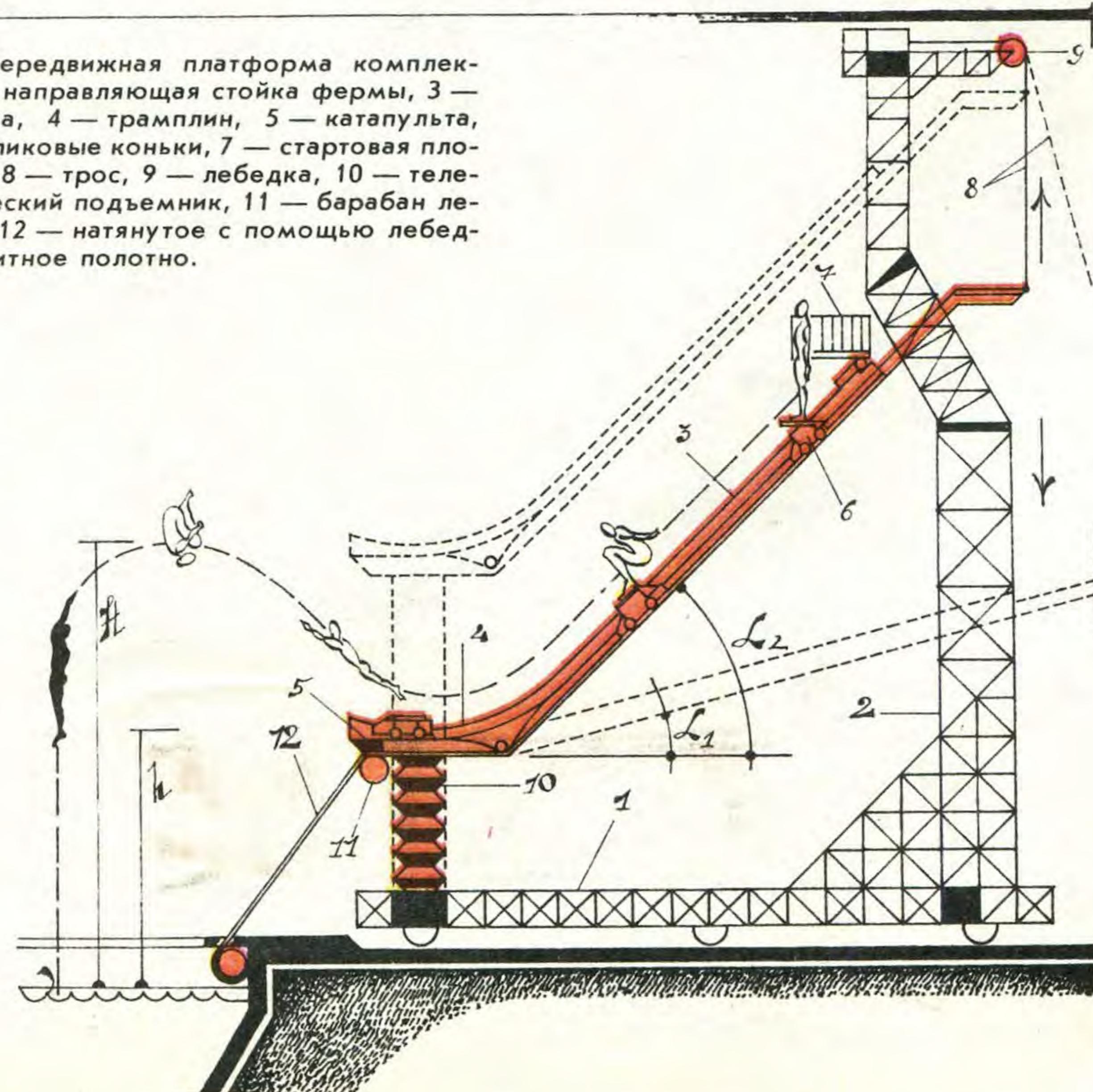
На рисунке показана горка, установленная на передвижной платформе. Для возвращения роликовых коньков в исходное положение здесь использована пневматическая катапульта — еще один вариант возвратного устройства, предложенный изобретателями.

1 — передвижная платформа комплекса, 2 — направляющая стойка фермы, 3 — дорожка, 4 — трамплин, 5 — катапульта, 6 — роликовые коньки, 7 — стартовая площадка, 8 — трос, 9 — лебедка, 10 — телескопический подъемник, 11 — барабан лебедки, 12 — натянутое с помощью лебедки защитное полотно.



Устройство для скатывания и фиксирующий механизм:

1 — поверхность скатывания (внутреннее дно дорожки), 2 — наружная часть дорожки, 3 — роликовые коньки, 4 — платформа, 5 — натяжная резина, 6, 7 — элементы фиксирующего механизма, 8 — участок стартовой площадки, 9 — стыковочный элемент.





# О купле-продаже патентов и мировых стандартах

Мы уже сообщали, что редкую в нашей стране международную награду — золотую медаль Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) — получил молодой изобретатель и ученый из города Горно-Алтайска Юрий ЛЕБЕДЕВ. У читателей, в том числе изобретателей, сразу появились вопросы к редакции: что это за организация? Чем она может быть интересна и полезна для творческого специалиста? И вообще, как толкует ВОИС само понятие «интеллектуальная собственность»?

Мы попросили заместителя генерального директора ВОИС Льва Ефремовича КОСТИКОВА представить эту международную организацию на страницах журнала.

— Действительно, если вы назовете: «Всемирная организация интеллектуальной собственности», пока у нас мало кто поймет, о чем идет речь, хотя СССР присоединился к ВОИС около десяти лет назад, — начал свой рассказ Л. Е. Костиков. — Это одна из специализированных организаций ООН, она стоит в одном ряду с ЮНЕСКО, занимающейся вопросами науки и культуры, ВОЗ — Всемирной организацией здравоохранения, ФАО — проблемами питания, продовольствия, снабжения, ЮНИДО — индустриального развития в странах «третьего мира» и т. д. Но если вышеперечисленные организации возникли после создания ООН, то ВОИС существует более ста лет, правда, до присоединения к ООН носила несколько иное название. Она довольно сложна в юридическом плане. ВОИС объединяет, представляет или, как мы говорим, администрации 23 союза, такие, как «Парижский союз» — имеющий более чем вековую традицию защиты изобретений и открытий, «Мадридский союз» — по регистрации и защите товарных знаков, Бернский, защищающий авторские права в области литературы и искусства, и т. д.

Однако уникальность ВОИС не только в универсальности. Названные организации ООН осуществляют свои программы за счет взносов стран-участниц. В ЮНЕСКО ныне сложилась нелегкая ситуация из-за отказа США и некоторых других стран платить. Наша организация сама зарабатывает деньги, и немалые. Средства поступают в ВОИС от заявителей изобретений на анализ возможностей патентования в различных странах. За такое посредничество, естественно, платятся деньги. ВОИС, следовательно, богатеет на этом. Но богатеть международная организация не имеет права. Часть дохода идет на собственные нужды, а остаток в конце года делится между странами-участницами. СССР, например, платит ежегодный взнос в сумме 800—900 тысяч швейцарских франков, а возвращает валюты не меньше.

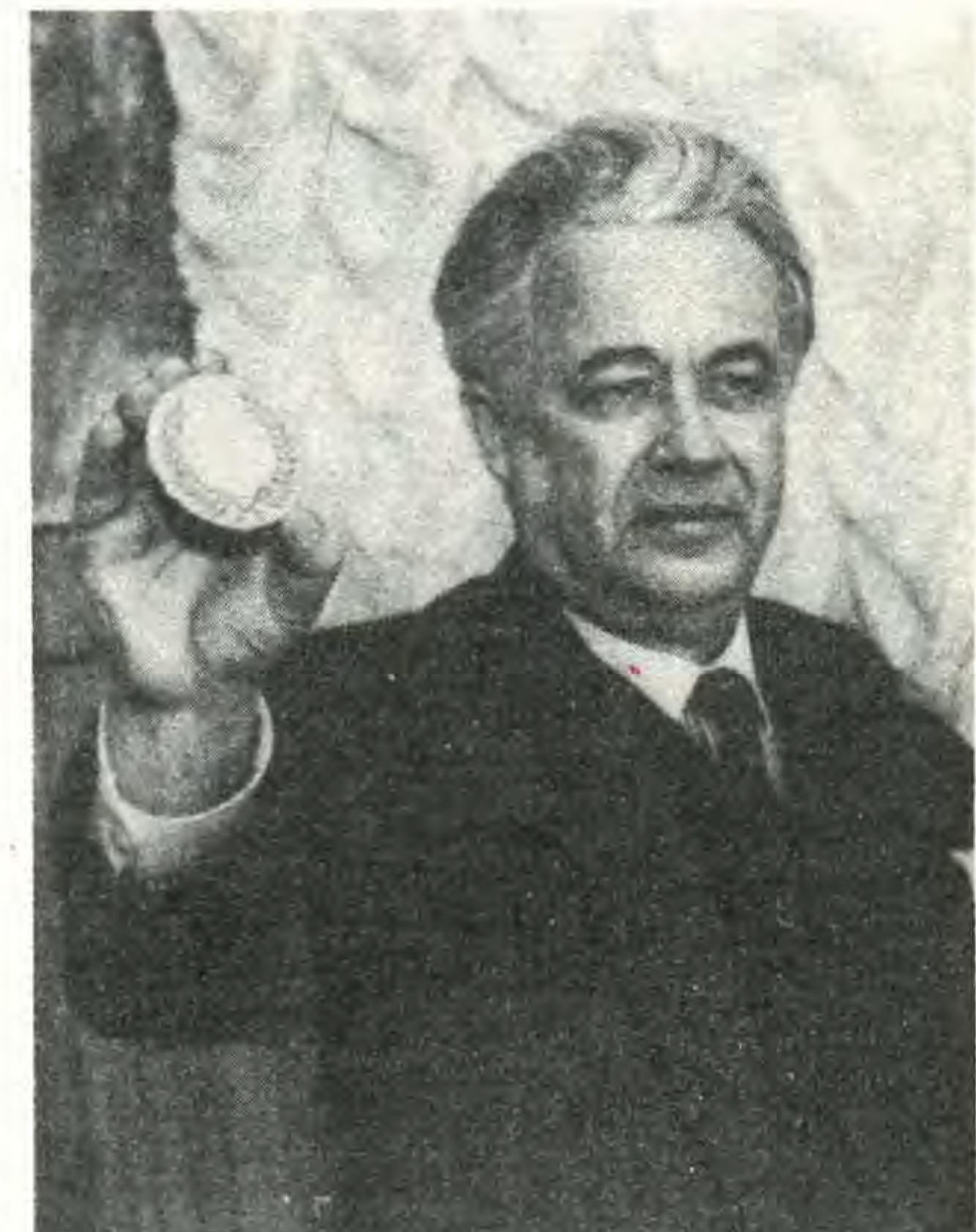
Взнос США — всего 2,5 процента бюджета ВОИС. Поэтому даже если Амери-

ка выкинет фортель, подобный тому, какой она устроила в ЮНЕСКО, это совершенно не отразится на работе нашей международной организации. Но, учитывая важность международной защиты изобретений, а за этим стоит защита экономических интересов страны вообще, США и не подумывают о выходе, наоборот, развивают свое участие в делах ВОИС.

— Вы сказали о защите изобретений через ВОИС. У нас в стране есть Лицензингорг. Его бюрократический аппарат действует медленно. Например, лауреат золотой медали ВОИС Юрий Лебедев рассказывал о том, что продажа лицензии в Италию затянулась почти на год, из-за чего страна потеряла круглую сумму в долларах. В конце концов Юрий разорвал отношения с Лицензингоргом и теперь действует через предприятия, получившие право выхода на международную арену. Процесс «купли-продажи» многократно ускорился. По расчетам автора, в ближайшие годы страна получит десятки миллионов долларов от распространения его изобретения (см. «ТМ» № 9 за 1986 г.) за рубежом.

— Предположим, появилось изобретение в СССР. По существующему положению, если я не запатентовал его в какой-то другой стране, эта страна может спокойно применять результат работы моего интеллекта, правда, без права выносить на международный рынок. Поэтому, когда рождается изобретение, нужно сразу правильно решить, стоит ли его патентовать за рубежом, а если надо, то где. За каждым таким решением, как известно, стоят немалые валютные расходы. Ведь сперва нужно оплатить само патентование, а затем делать ежегодный взнос, чтобы обеспечивались права автора. Так что в каждом случае можно и крупно заработать и прогореть.

В рамках ВОИС существует «Соглашение о патентной кооперации» (Пи-си-ти). Оно вызывает все больший интерес в мире. Пока мало кто из советских разработчиков знает о Пи-си-ти, хотя СССР участвует в этом соглашении. В чем его суть? Изобретатель, будь то частное лицо, фирма или страна, может



запатентовать изобретение, подав заявку только в ВОИС. Да, это стоит денег, но зато и преимущества велики. Сравним. Если вы будете патентовать изобретение в США, Франции, Японии, еще в каких-то странах, то должны подавать заявку в каждую страну особо, на ее языке, соблюдая нормы, традиции страны патентования. А они везде разные. И традиции не все у нас знают. И языками подчас недостаточно хорошо владеют. Приходится обращаться к патентным уполномоченным, живущим в интересующей нас стране. Они все переведут, оформят, как вы скажете, представлят куда надо. Но возьмут огромные деньги за комиссию.

А Пи-си-ти позволяет, как я уже сказал, подать заявку в одну точку — наш женевский офис, указав на бланке, в каких странах должно защищаться изобретение. Механизм отработан, действует четко, без проволочек. Это дает огромный плюс во времени, силах, а в конечном счете и в деньгах экономия получается немалая.

— Значит, и тот же Лебедев мог не ждать милостей от Лицензингорга, а взять их через ВОИС. И миллионные прибыли страна имела бы сегодня, а не завтра?

— Думаю, что это было бы правильно. Ведь была уверенность, что изобретение будет покупаться, что оно патентоспособно, ново, а следовательно, доходно.

СССР пользуется Пи-си-ти пока не часто, думаю, что это не больше 100—150 заявок в год.

— А возможности?

— Все познается в сравнении. Американцы подают в год 5—6 тысяч заявок, то есть в 40 раз больше. Ведущие страны все активнее пользуются Пи-си-ти, несмотря на то, что у ВОИС есть сильный конкурент — Европейское патентное сообщество в Мюнхене. Оно вооружено ультрасовременной вычислительной техникой. Там четко работает механизм, аналогичный Пи-си-ти. Бельгийцу, например, нет необходимости подавать заявку в Италию или Францию. Все устраивает ЕПО.

Но если посмотреть, что к нам идет из ФРГ (хотя там находится ЕПО), а также из Японии и США, то реально ожидать, что через три года число заявок в Пи-си-ти вырастет в три, а то и в четыре раза. Значит, выгодно...

— Так, может быть, именно здесь кроются резервы рационализации громоздкой, со многими внутриведомственными перегородками структуры Лицен-

зинторга, сокращения штата наших медийных «менеджеров»?

(Мой собеседник по понятным причинам от ответа на этот вопрос ушел — проблема вне компетенции ВОИС. Но в Госкомизобретений мы выяснили, что патентование через Пи-си-ти становится по-настоящему выгодным, когда осуществляется в 6—8 странах. К услугам Пи-си-ти мы прибегаем главным образом, когда время для обычного патентования упущено, когда изобретение становится «горячим».)

Лев Ефремович обратил внимание вот еще на какую сторону деятельности ВОИС:

— Как известно, в мире делается ежегодно порядка миллиона изобретений — в разных странах, на разных языках. Можно запросто «изобрести велосипед» не потому, что украл конструкцию, просто не выловил из огромного потока нужную информацию в нужный момент. Поэтому страны-участницы подписали соглашение о систематизации изобретений и технологий. Была создана международная патентная классификация (МПК), в которой сегодня 55 тысяч подгрупп. У каждой свой символ, кото-

рый публикуется на лицевой стороне патента или авторского свидетельства. Символы признаны всеми странами.

Каждые два месяца собирается группа экспертов, обсуждает, что нужно добавить в классификацию, изменить. Ведь наука и техника развиваются непрерывно.

Раз в пять лет появляется новая редакция МПК...

Даже не зная языка, можно делать предварительный отбор патентов по символам. Это дает значительную экономию времени, интеллекта. В принципе можно запросить интересующие патенты. Описание каждого стоит не больше доллара за штуку. Вы (организация) подаете заявку — и патент высыпается.

Теперь сделан еще один шаг вперед. В Вене действует единый вычислительный центр ВОИС. Все страны-участницы, в том числе СССР, еженедельно закладывают так называемые библиографические данные по изобретениям на магнитную ленту, направляют в Вену. Там все это обрабатывается по программе, сортируется, записывается на новую ленту. Затем эта лента, естественно, более значительная по объему и информации, направляется странам-участницам.

Появился мощный рычаг ускорения научно-технического прогресса. И у нас в СССР разработчики, генеральные конструкторы теперь могут своевременно отслеживать все, что появляется в мире нового, моментально запрашивать нужную информацию, анализировать, аргументировать необходимость продажи или закупки лицензий. Знаю, что эта лента у нас буквально рвется на части, но, видимо, так и не успевает до всех дойти.

Теперь наступает очередь еще одного механизма, который, правда, еще требует отладки. На магнитные ленты будут закладывать абстракты, содержащие, кроме библиографических данных, еще и краткое описание изобретения. Интерес огромен. Развитые капиталистические страны ничего не пропускают, внимательнейшим образом изучают каждое нововведение.

И здесь, конечно, ЕПО — наш серьезный конкурент. Эта организация совместно с США и Японией несколько лет назад задумала свой закрытый банк патентной информации. Это одно из следствий попыток Рейгана перекрыть социалистическим странам все каналы к новым технологиям, которые они считают стратегическими. Банк оснащен новейшей компьютерной техникой. Память машин с новыми лазерными носителями. На видеодиски закладывается огромное количество информации. Можно, не выходя из кабинета, потратив считанные минуты, с помощью телесистемы получать не абстракты, а полное описание изобретений, включая факсимильные изображения чертежей, схем.

У меня в Женеве есть терминал. Дело в том, что ВОИС подписала соглашения с рядом государств, по которым они обязуются помогать развивающимся странам в вопросах, связанных с патентной информацией. СССР четко выполняет



На фото: эмблема ВОИС. Л. Е. КОСТИКОВ. Здание в Женеве, в котором размещается Всемирная организация интеллектуальной собственности.

свои обязательства, когда, например, требуется поиск на новизну. И ведущие капиталистические страны дают нам право по несколько часов пользоваться своими банками данных. Нужно иметь специальный ключ, для того чтобы войти в память машины. И происходят вещи, которые еще вчера были уделом писателей-фантастов. Не выходя из комнаты в Швейцарии, вы забираетесь в американские данные и в течение двух-трех минут получаете ответ. Нажимаете на кнопочку — текст патента у нас на столе. Крупные страны все шире пользуются этим методом поиска.

— Только ли для своевременной закупки или продажи лицензий, хотя, конечно, и это важно?

— Не только. Все значительно серьезней. Как ни парадоксально, но изобретательская деятельность четко отражает, куда дальше будет двигаться та или иная технология, ведь изобретатель никогда не будет создавать «вчерашний день». По активности в области патентов можно проследить тенденции развития той или иной техники. Прогноз развития можно делать почти со стопроцентной уверенностью. Это чрезвычайно важно для страны, для ее планирующих органов. Ведь, планируя, надо четко знать, куда вкладывать финансы. Можно вложить миллионы, даже миллиарды в строительство заводов, новых городов. А технология окажется тупиковой. А мировая тенденция иная.

Fire-Escape.

No. 221,855.

Patented Nov. 18, 1879.

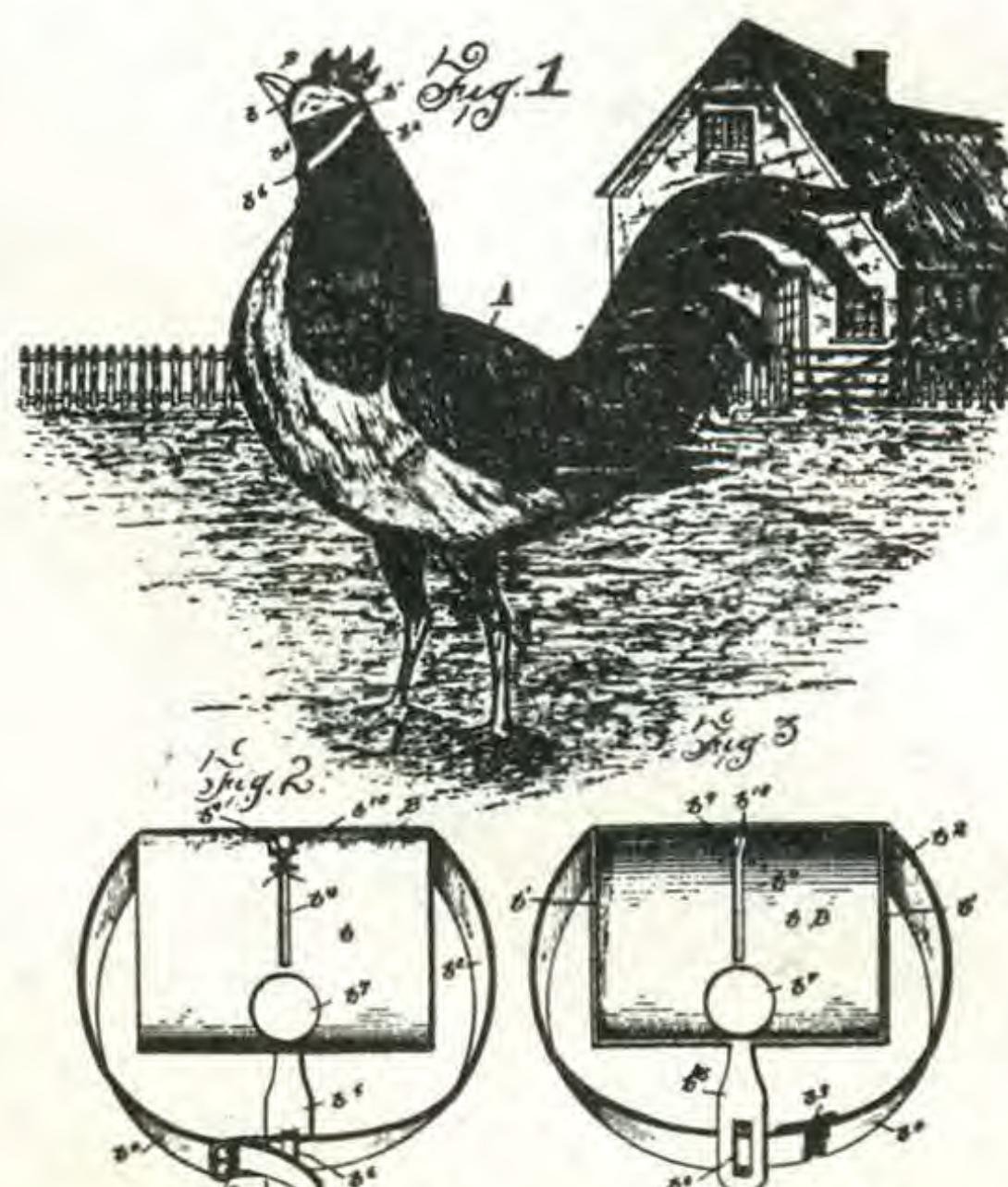


(No Model.)

DEVICE FOR PREVENTING HENS FROM SITTING.

No. 582,320.

Patented May 11, 1897.



Этот сильный инструмент прогнозирования, насколько я знаю, широко используется в США. У нас также пытаются делать что-то в этом плане, проводятся интересные работы.

— Так, может быть, именно здесь открывается один из эффективных путей выхода на высший мировой уровень?

— Да, конечно. Плюс экономия в некоторых случаях миллиардов рублей, интеллекта, труда тысяч людей, повышение темпов экономического развития. Но для этого, конечно, надо иметь хорошую вычислительную технику. Без нее такое дело вести трудно.

Мы пытаемся через ВОИС объединить страны в вопросах прогнозирования. Но пока это, к сожалению, не выходит.

Прикидочная оценка говорит о том, что в патентную информацию попадает не более 60 процентов изобретений. Одна из причин состоит в том, что каждое государство беспокоится о своей безопасности. Поэтому изобретения, которые могут найти применение в военной области, по законам всех стран, включая США, не патентуются. Изобретатель, конечно, получает компенсацию — вопросы эти в мире хорошо отработаны. Есть еще одна причина. Бытует мнение, что крупные компании, тресты заинтересованы в патентовании, чтобы монопольно «давить» другие страны. Это не совсем так. В некоторых случаях выгодно не оглашать изобретение, а поживиться, попользоваться, пока оно «не вылезет» в другом месте. Многие страны теперь берут патенты на вооружение, вносят свои корректизы и развиваются дело быстрее, чем там, где изобретение сделано.

Многое, что рождалось у нас в стране, к сожалению, использовалось за рубежом.

— В СССР ведь тоже формируется ГАСНТИ — Государственная автоматизированная система научно-технической информации. Информационный банк научно-производственного объединения «Поиск» имеет несколько миллионов записей о патентах и авторских свидетельствах. Он поддерживает связь с крупными международными организациями этого профиля, в его банке данных отражено, как считают в «Поиске», практически все, что патентуется в мире.

— У нас есть патентные фонды в Москве, по республикам. Но, к сожалению, в ряде случаев они не могут быть полными. И не только по причинам, объяснимым и понятным. В большинстве своем у нас информация пока хранится на бумаге. Огромное количество бумаг... Где гарантия, что вы получите полный объем информации, даже затратив месяц работы? Ведь есть нечестные люди. Вырвал листок — и нужной для вас информации как бы не существует. Или изотрется бумага до такой степени, что и прочитать невозможно.

В ВОИС мы сделали полную инвентаризацию и все заложили в память машины. А оригиналы заявок в полном

и четком порядке отправляются в архив, который находится в горах. Сейфы, как в швейцарском банке, за семью замками. Там поддерживаются соответствующие климатические условия.

Из памяти машины вырвать «листок» никак нельзя. Если у вас есть терминал, вы, сидя в Москве, можете получить действительно полную информацию. Такой порядок резко сокращает число людей, занятых в патентных службах.

Нам необходимо двигаться в этом направлении не вразвалку, а семимильными шагами. Постепенное развитие системы ничего не даст. Здесь без компьютеров и думать нечего о выходе на мировой уровень.

— Но ведь никакая компьютеризация не поможет, если в стране нет достаточного интеллектуального потенциала.

— Да, в первую очередь интеллект страны, а теперь, повторяю, плюс компьютеризация. И от нее никуда не денешься! Если объективно посмотреть международную статистику, то изобретательская деятельность в Советском Союзе на очень высоком уровне. Другой вопрос, что она не всегда находит поддержку. С внедрением дела обстоят отвратительно. Об этом масса материалов в прессе. Например, у нас давно избрали присадки для масел, которые сокращают износ двигателей. В стране их нет. А за рубежом нашу присадку купишь в любом паршивом магазине. И таких примеров сколько угодно.

Я в ВОИС занимаюсь проблемами патентной информации и товарными знаками (но эта интересная проблема — тема нашей другой беседы). Я, например, не занимаюсь юридическими вопросами, хотя это огромный кусок деятельности, но вижу, в какой мере решение правовых вопросов необходимо.

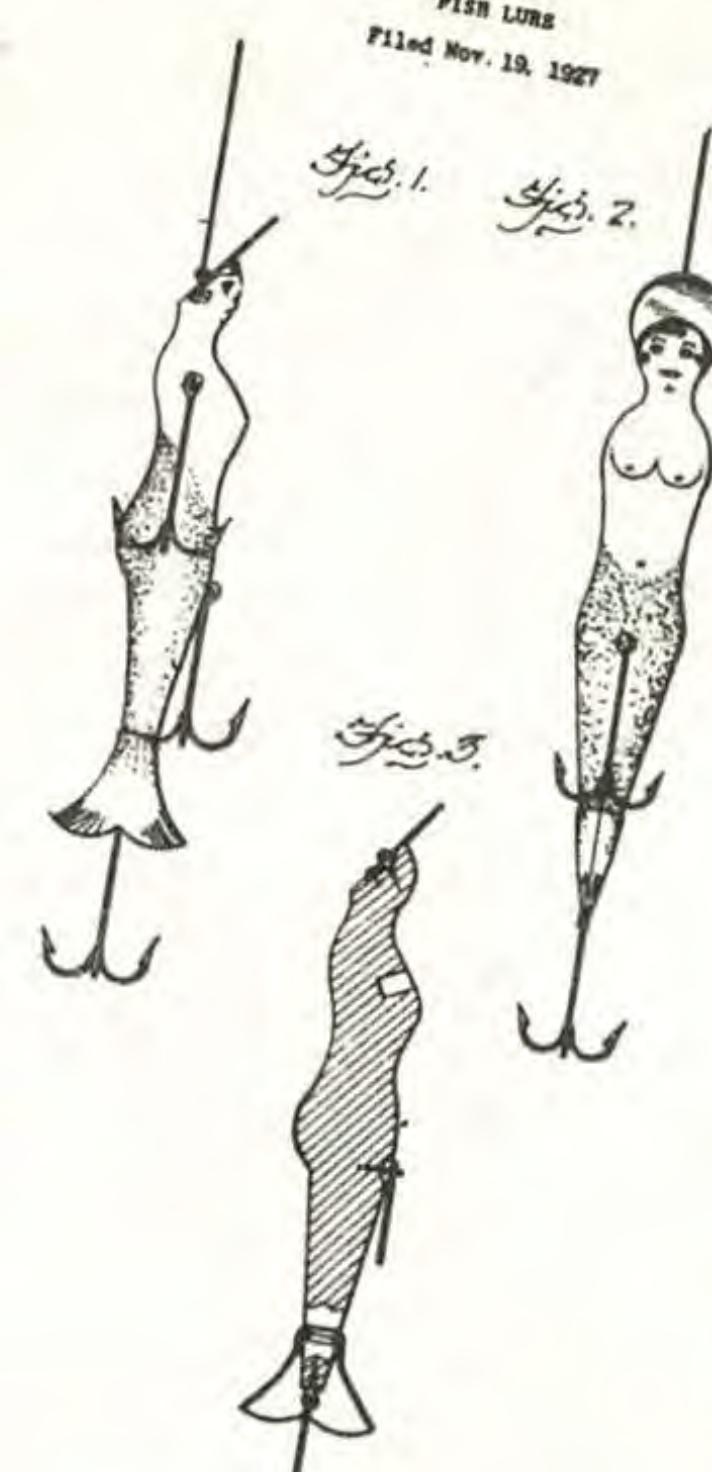
Сейчас быстро развиваются новые направления — биотехнология, интегральные схемы, появилась своеобразная «индустрия» программного обеспечения. Их надо защищать так же, как любое изобретение сто лет назад... Так же... Но как? Пока идет большой спор. Американцы настаивают на том, чтобы принять международное соглашение, которое позволило бы защищать интегральные схемы, программы, новое в биотехнологии. Существуют две точки зрения: а) защищать патентом; б) защищать авторским правом.

Страны, которые сумеют добиться преимущества в этих соглашениях, смогут совершенно спокойно «стричь купоны» в обозримом будущем. Вот почему и СССР активно участвует в этом обсуждении. Ведь если не будут учтены наши интересы, то на выходе наших разработок будет поставлен барьер.

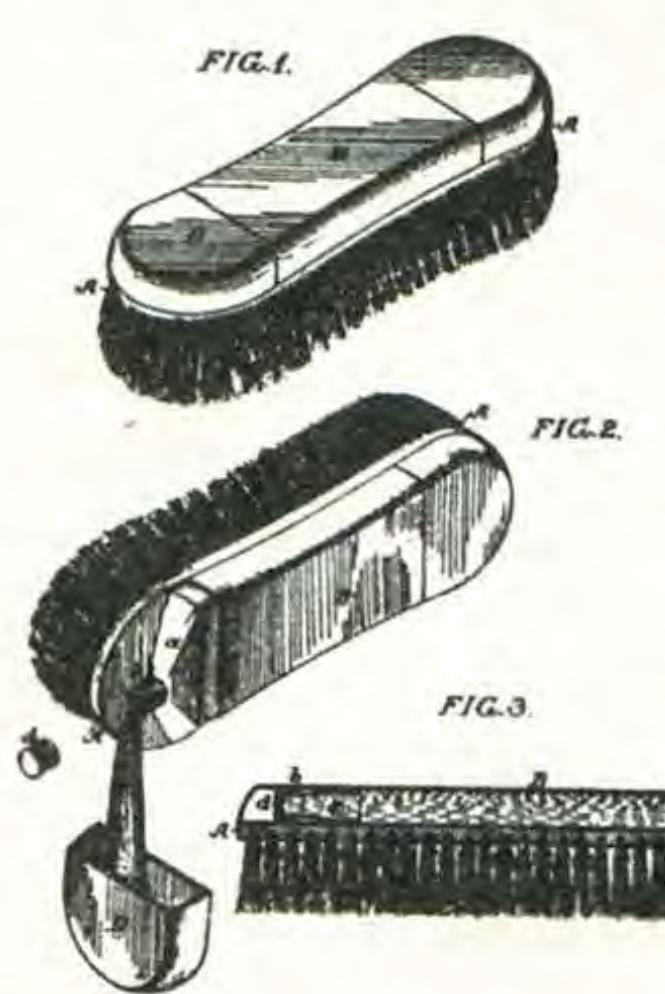
Существует подобных двусторонних или многосторонних соглашений в основе своей просто. США, например, обеспечивают такую же защиту иностранцам, как своим гражданам.

— Но если мы будем у себя защищать американских изобретателей так же, как своих, то далеко не уедем...

— Тут как раз и возникает слож-



Des. 74,759

(No. Model.) COMBINED CLOTHES BRUSH, FLASK, AND DRINKING CUP.  
No. 400,904. Patented Jan. 31, 1893.

ность. Американцы, ну... не очень стремятся получать наши авторские свидетельства. Они патентуют изделия, правда, в небольших количествах. Но этот процесс стал меняться, особенно после того, как в США поняли, что наши разработки по ряду направлений активно выходят вперед.

У нас в стране, как известно, нет закона об изобретательстве. Это, конечно, звучит странно и печально. Но работа над ним ведется. И если хороший закон будет принят, он станет колоссальным рычагом. Дело, конечно, не только в самом законе. Со своей интеллектуальной продукцией, изобретениями, нововведениями любого рода наша страна станет выступать на равных на международной арене.

Но плюс ко всему — и это мне кажется не менее важным на современном этапе — мученик-изобретатель будет признан. Ведь он чаще всего держится на своей инициативе, самоотверженности и даже жертвенности. Я не говорю о признанном меньшинстве. У него более или менее спокойно с внедрением. Но ведь среди непризнанных очень много инициаторов действительно нового, что может быть моментально внедрено. С внедрением у нас, конечно, проблема... И в Конституцию введена статья о том, что государство отвечает за внедрение изобретений... Но пока, к сожалению, порой десятки лет пробивает свои идеи человек...

Кстати, Рейган несколько раз выступал с предложениями по защите интересов изобретателей своей страны, в том числе по интегральным схемам. Не из чувства альтруизма, конечно, а из понимания роли изобретательской деятельности для экономики.

Если есть средства, можно запатентовать даже такие идеи, как «парашют» для пожарника с ботинками-амортизаторами, средство против высаживания яиц, световой сигнал для кошки, соблазнительную блесну или комбайн из щетки, фляги и стаканы.

Справа: последняя страница «Парижского соглашения» — первого международного акта по защите прав изобретателей (1883 г.).

Каждое утро, в восемь часов, собирается 40—50 ведущих сотрудников на своеобразную летучку. Генеральный директор Арпад Богш или я, как его заместитель, ведем ее, рассматриваем наиболее важные письма и документы, полученные накануне и представляющие общий интерес. Тут же определяются сроки исполнения.

В конце работы каждый, включая генерального директора, как мы говорим, «пишет дни» — я нажимаю кнопку диктофона и перечисляю все основное, что сделал за восемь часов работы. И мои подчиненные «пишут дни». Секретарь все это обобщает, и на следующий день каждый сотрудник таким образом может прочитать, что сделал за день КАЖДЫЙ, начиная от генерального директора. Таким образом, выработана эффективная форма гласной информации и гласного контроля. Сорвать, приписать себе несделанную работу в таких условиях просто невозможно.

Каждые три месяца собирается «верхушка» — десять человек — и обсуждает каждый пункт программы. Если кто-либо не выполняет дважды какое-либо дело в срок, оно передается другому с самыми неприятными выводами для нерадивого.

Дисциплина четкая. Кроме генерального директора и его заместителей, все «на табеле». Время работы скользящее, но есть два условия. Первое — каждый обязан отработать восемь часов в день. И второе — дважды в день, в определенные часы, что бы ни стряслось, все обязаны быть на рабочих местах. Из любого пункта земного шара в эти часы, так называемый картайм, можно позвонить в Женеву и быть уверенным, что нужный человек на месте.

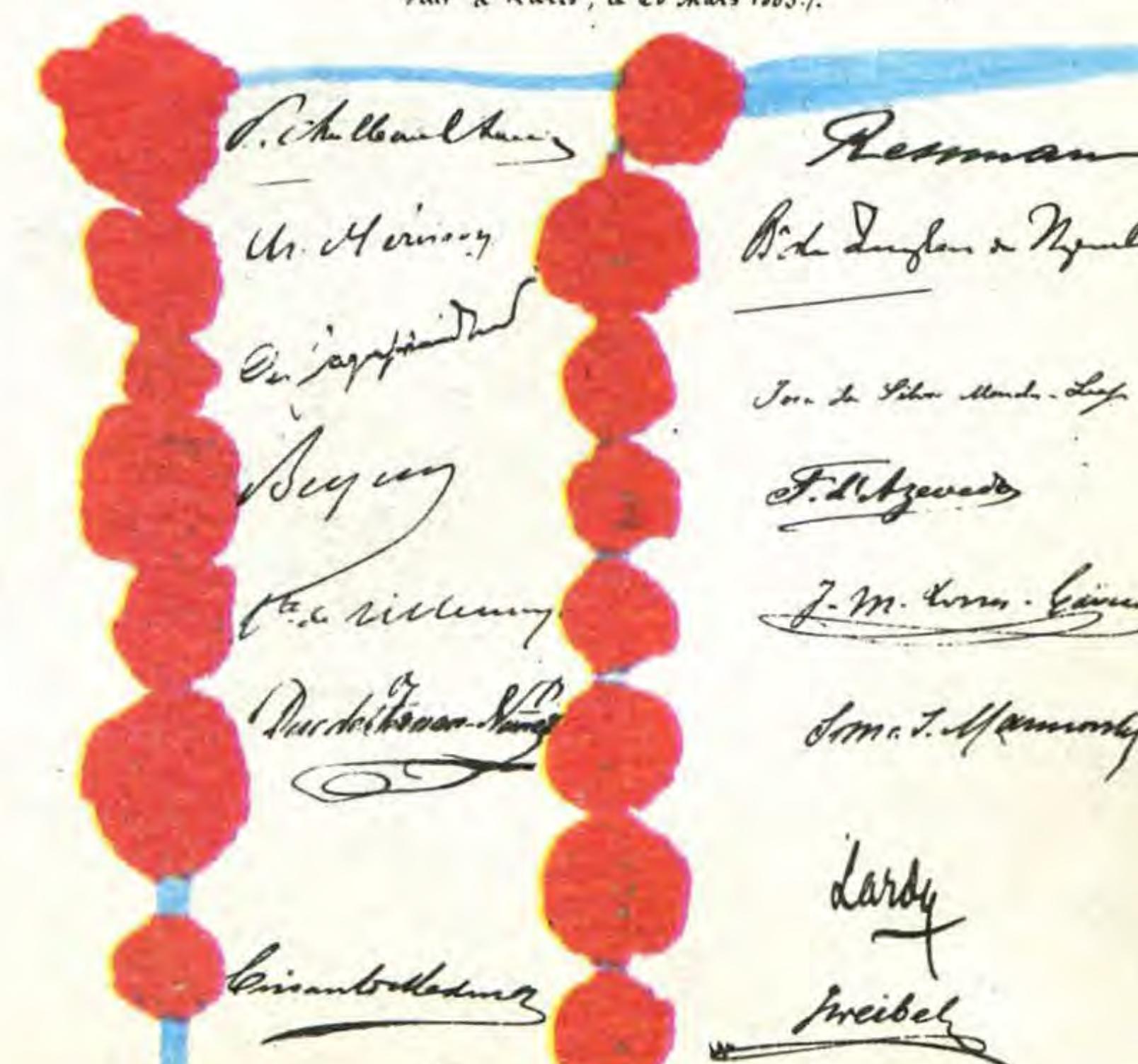
Работает в организации 300 человек, причем двести — обслуживающий персонал. Специалистам платят, как говорят, за мозги. Вот и создается максимум условий для полной отдачи интеллекта сотрудников. Я не отвлекаюсь даже на вызов по компьютеру справочных материалов. Это дело секретаря.

Такая система позволяет работать исключительно качественно и эффективно.

Вел беседу С. СЛАВИН

ART. 19.

La présente Convention sera ratifiée, et les ratifications en seront échangées à Paris, dans le délai d'un an au plus tard.

En foi de quoi, les Plénipotentiaires respectifs l'ont signé et y ont apposé leur signature.  
Fait à Paris, le 20 mars 1883.

# Предлагаем лететь к Марсу

В июле этого года стартом нового космического аппарата «Фобос» означается начало новой многоцелевой программы по изучению межпланетного пространства (см. «ТМ» № 4 за 1987 г.). В подготовке уникальных научных экспериментов участвуют ученые Австрии, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Советского Союза, Франции, ФРГ, Финляндии, Чехословакии, Швейцарии, Швеции и Европейского космического агентства. Марсианский спутник станет первым малым телом Солнечной системы, поверхности которого достигнет космический аппарат. А каковы перспективы дальнейшего международного сотрудничества в космосе? Об этом, еще одном шаге во взаимопонимании и сотрудничестве нашей страны и США, рассказал академик Роальд Зиннурович САГДЕЕВ в статье, опубликованной в «Вашингтон пост».

**Роальд САГДЕЕВ,**  
академик, Герой Социалистического  
Труда,  
директор Института космических  
исследований АН СССР

Чтобы поддержать надежды, появившиеся на washingtonской встрече на высшем уровне, Советский Союз и США должны сотрудничать по важным проектам на передовых рубежах науки. Первым шагом мог бы быть совместный полет к Марсу.

Начинать следует постепенно, с непилотируемых полетов. Прежде всего к 1994 году мы должны подготовить совместный запуск для посадки на Марс подвижного автоматического космического аппарата. Далее в 1998 году мы должны запустить совместную миссию и возвратить ее с образцами марсианского грунта на Землю. Это поистине задача века. При благополучном завершении этих проектов мы могли бы объединить наши усилия с тем, чтобы высадить людей на Марс, может быть, к 2001 году.

Надо быть реалистами. Если американцы обеспокоены проблемой передачи засекреченной военной технологии Советскому Союзу, мы должны найти пути сотрудничества, не требующие полного тесного взаимодействия.

Например: каждая сторона могла бы направить на Марс свою запускаемую независимо с Земли научную аппаратуру, но работающую совместно на Марсе. Я не исключил бы

и более амбициозной возможности — вывода на орбиту Марса или посадки на его поверхность совместного космического аппарата. Это было бы продолжением такого сотрудничества, которое в 1975 году привело к осуществлениюстыковки кораблей «Аполлон» и «Союз». Но, вероятно, еще рано говорить о таком сотрудничестве.

Стоимость таких полетов к Марсу была бы приемлема, она значительно ниже ежегодных расходов каждой из наших стран на ядерное вооружение. Общая стоимость начальной фазы — доставка марсохода — была бы около одного миллиарда долларов. Следующий проект — взятие образцов марсианского грунта и возвращение их на Землю, — вероятно, обошелся бы менее чем в 5 миллиардов долларов. Последний этап — основная пилотируемая экспедиция на Марс — стоил бы от 50 до 100 миллиардов, при условии, разумеется, стабильности доллара.

Такое сотрудничество в космосе не только расширило бы ведущийся сейчас диалог между нашими двумя странами, но добавило бы к нему нечто новое. Если наш диалог будет касаться только вопросов контроля над вооружением, тогда мы будем заняты лишь военными аспектами и нам трудно будет найти общий язык. Нужно нечто большее.

Я знаю, что может значить международное научное сотрудничество, поскольку на протяжении почти всей моей профессиональной жизни оно было благотворным для меня. Начиная с конца 1950-х годов я

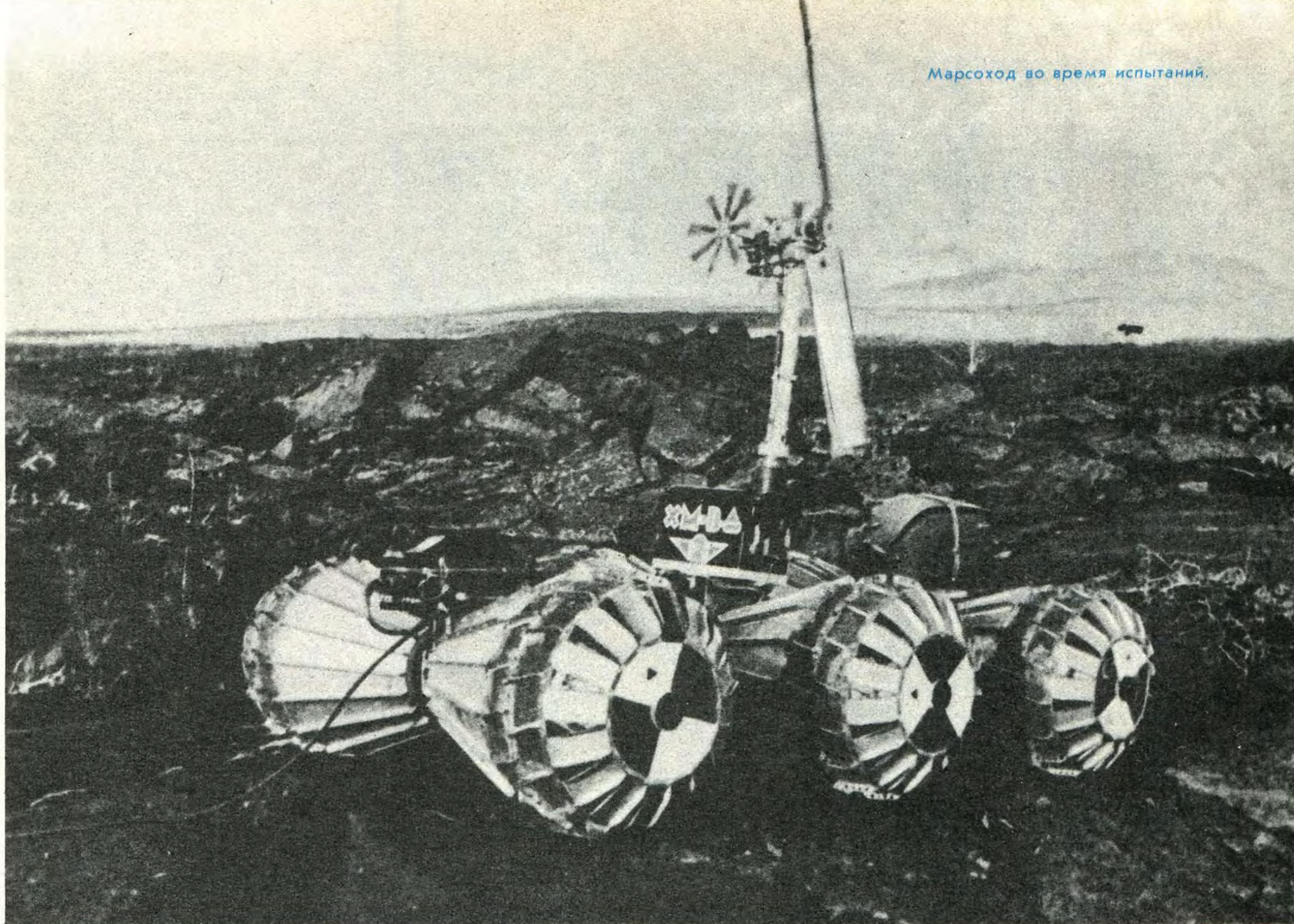
чувствовал себя членом международного научного сообщества. Со своими коллегами мы сопоставляем результаты исследований, обмениваемся визитами, становимся друзьями. Моя семья научилась английскому, и сейчас даже мой четырехлетний внук говорит на двух языках. Такие контакты меняют жизнь.

Научное сотрудничество иллюстрируют слова Фрейда: «Когда люди совместно владеют чем-то, у них меньше шансов враждовать». Даже мрачный юмор ядерного века отражает эту мудрость. В недавнем прошлом, в середине полета нашего аппарата «Вега» к комете Галлея, у нас было много американских гостей. Кто-то обронил, что один из них был членом Комитета США по выбору целей, подлежащих атаке в случае ядерной войны. Я сказал ему: «Говорят, вы определили в Москве 60 целей. Не сделаете ли вы нам любезность в духе научного сотрудничества: не исключите ли вы из этого списка наш институт?»

Он ответил, что институт в течение рабочего дня будет изыматься из списка. Какое благо для повышения производительности труда. Люди захотели бы, пожалуй, работать круглосуточно.

После окончания университета в 1956 году я начал работать в научном институте имени Курчатова, в одной из наших головных лабораторий. Физика плазмы была моей специальностью, и я занялся проблемой управляемых термоядерных реакций, известной как «термоядерный синтез». В то время эта область науки была полностью засекречена и в СССР, и в США, несмотря на ее мирную цель — создание электростанций. Все, что мы делали, мы могли обсуждать только среди небольшой группы ученых, имеющих специальный допуск. Нас очень будоражило все, что мы делали, но мы не имели представления, что же еще происходило где-то.

Колоссальным откровением явилась наша первая серьезная встреча с западными учеными в 1958 году. Это была конференция по мирному использованию атомной энергии в Женеве, на которую обе стороны прислали сотни ученых и инженеров. Вы не представляете, что это было для нас. В первый раз увидеть американских коллег для нас было то же, что увидеть инопланетян. Еще удивительнее для меня, молодого человека, было осознать, что эти «инопланетяне» говорили на том же языке науки, что и я.



Один американский ученый, который позже стал моим близким другом, выступал с докладом на этой конференции в Женеве. Наблюдая, как он быстро пишет уравнения на доске, мы, русские, не могли поверить своим глазам. Он повторял те же формулы, которые мы привезли из Москвы с собой. Мои советские друзья не могли удержаться от смеха. Так много наших моделей и формул оказалось тождественными. 90 процентов из того, что мы делали, было одинаковым. Но 10 оставшихся процентов представляли наибольший интерес.

Американцы развили концепцию «стелларатора», он моделировал внутреннюю структуру звезд. Нашей первой мыслью было: «Господи, ну и шустры эти американцы!»

Но оказалось, что мы, русские, понимаем некоторые вопросы лучше американцев. В то время наши американские коллеги еще не оценили важности «Токамака», это название обязано конфигурации магнитного поля, помогающей стабилизировать горячую плазму. Постепенно американцы стали уделять все большее

внимание этой концепции, и сегодня она широко принята в программах управляемого термоядерного синтеза в США.

Наука интернациональна. Законы природы не знают границ.

Последние 15 лет я работаю в области космических исследований, и здесь сотрудничество с американскими учеными представляется мне еще более естественным.

У нас уже заложены основы для совместных космических исследований. США и СССР подписали договор, открывающий путь к сотрудничеству в 16 областях изучения космоса, и, вероятно, ученым обеих стран понадобится около года, чтобы оценить предлагаемые возможности. Во многих областях мы завидуем выдающимся достижениям американцев. Но мы гордимся и своими достижениями, начиная с запуска первого спутника 30 лет назад. Мы гордились нашим проектом «Вега» по встрече с кометой Галлея, и мы благодарны США за помощь в этом проекте, когда НАСА предоставила нам сеть дальней космической связи.

Марс — следующая великая цель в изучении космоса, и мне кажется, что мы должны принять этот вызов вместе. Доставка марсохода на поверхность Марса была бы первой грандиозной задачей. Это был бы следующий логический этап после американской программы «Викинг», когда аппарат сел на Марс, но не двигался по поверхности. Теперь нам надо бы использовать машину, передвигающуюся по поверхности, оснащенную тем же или еще большим, чем на «Викинге», составом аппаратуры. Техническая проблема марсохода — это управление им, если принять во внимание сложность осуществления связи через миллионы километров от Земли до Марса. Даже при ближайшем расположении Марса к Земле требуется несколько минут радиосигналу, чтобы покрыть это расстояние. Но марсоход будет встречаться с препятствиями каждые несколько секунд. Решением этой проблемы было бы обеспечить марсоход «экспериментальной системой», используя методы искусственного интеллекта, с тем чтобы он сам решал, как ему

маневрировать по поверхности Марса.

Простым путем для начала подготовки к высадке марсохода на планету было бы сотрудничество по уже запланированным проектам: американский «Марс-Обсервер», запуск в 1992 году, и советский «Марс-94», 1994 год. По этим проектам возможен обмен данными, возможно проведение взаимодополняющих исследований и координирование измерений. Мы могли бы также поставить некоторые американские научные приборы на наш космический аппарат. По мере укрепления доверия мы могли бы готовить совместную посадку.

Я приветствовал бы всестороннее сотрудничество по проекту марсохода, так как оно позволило бы нашим странам разделить задачи, с тем чтобы каждая страна могла бы сконцентрировать свои усилия на том, что она могла бы сделать лучше всего. По проекту марсохода американцы могли бы лучше всего разработать систему искусственного интеллекта, которая разрешила бы марсоходу перемещаться по поверхности Марса. Я думаю, что мы, русские, могли бы обеспечить лучшую технологию самого марсохода. Мы использовали недавно прототип марсохода для очистки крыши Чернобыльской АЭС от обломков, и он работал, несмотря на неблагоприятные условия.

После высадки марсохода следующая великая цель — подготовить проект, по которому на Землю будет доставлен образец марсианского грунта. Это очень сложная задача.

Один из подходов к реализации этого проекта уменьшил бы беспокойство американцев по поводу передачи секретной военной технологии. Например, обе страны могут независимо послать свои космические корабли. Они могли бы доставить на Марс две разные полезные нагрузки. Одной была бы возвращающаяся ракета для доставки образцов на Землю. Другой мог бы быть сам марсоход. Две программы дополняли бы друг друга, и не потребовалось бы их интеграции.

Могут быть и иные меры, предотвращающие передачу технологии, даже если бы мы использовали один корабль. Например, если американский научный прибор должен был бы быть установлен на русском космическом аппарате, засекреченная часть его могла бы быть упакована в то, что мы называем «черный

ящик», с входными и выходными разъемами и соединениями на внешних поверхностях, а к тому, что внутри, доступа нет. Мы сейчас используем этот подход при работе со странами Западной Европы, которые ставят аппаратуру на наши корабли. Такой подход можно было бы распространить и на большие полезные нагрузки. Можно рассматривать даже весь космический аппарат как «черный ящик» и разработать процедуры проверок, которые будут гарантировать его неприкосновенность.

Наконец, давайте поставим задачу высадить на Марс американского и советского космонавтов. Мой сокровенной мечтой было бы осуществить это к 2001 году. Пусть бы этот проект стал «Космической Одиссеей», как предлагал Артур Кларк. Он уверял меня, что будет жив и сохранит хорошую форму до того времени. Но, вероятно, более реалистичным временем высадки человека на Марс был бы год 2005-й.

Не надо торопиться с пилотируемыми полетами и считать, что это единственный приносящий плоды путь изучения космоса. Существует не очень умная претензия на романтику, согласно которой огромный космический аппарат с людьми на борту — это единственно приемлемая величественная картина космических исследований в будущем. Но мне представляется столь же романтичной посылка в дальний космос умных роботов. И она была бы более практической. Ведь пока мы в США и в СССР создаем громадные ядерные арсеналы, японцы маленькими роботами завоевывают экономический рынок.

К какому бы мы ни пришли решению относительно Марса, важно то, что наши ученые должны делиться своими знаниями и делать их достоянием общественности.

Очень символично, что, когда Генеральный секретарь Горбачев и президент Рейган встретились в Вашингтоне, группа ученых по космосу из двух наших стран собралась в Москве для обсуждения будущих космических проектов. Очевидна формула увязки между встречей в верхах в Вашингтоне и встречей в Москве: немного шансов будет у человечества исследовать иные миры, если наша собственная планета не будет спасена от ядерной катастрофы.

**Евгений СОЛДАТКИН,**  
кандидат технических наук

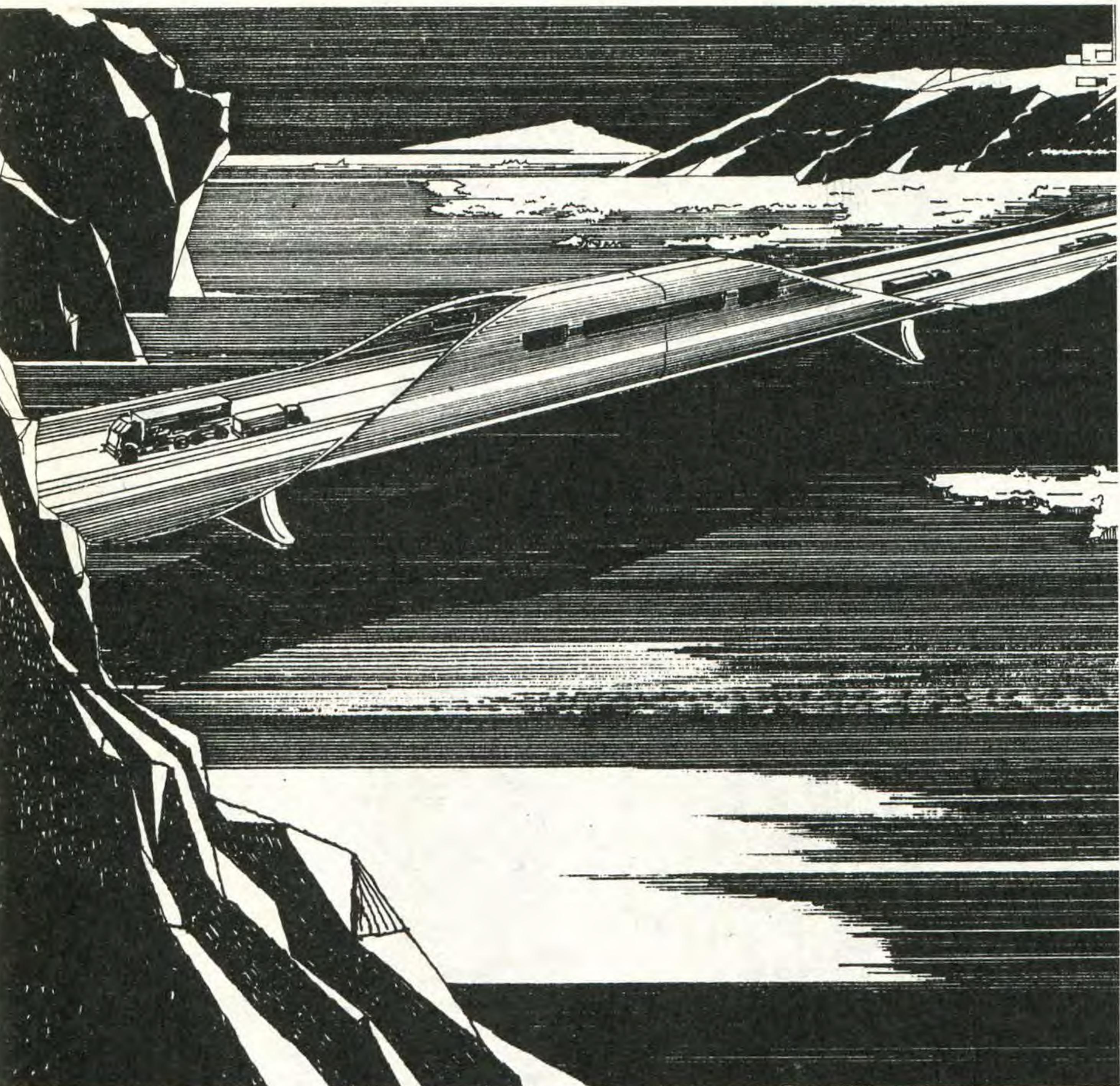
Взоры инженеров впервые обратились к Берингову проливу во второй половине XIX века. Мир был увлечен тогда проектом прокладки трансатлантического кабеля между Америкой и Европой. Однако работы зашли в тупик из-за своей сложности и несовершенства техники. Тогда-то возникла мысль протянуть трансмежконтинентальную телеграфную линию узкой частью Берингова пролива и затем через просторы Сибири (более 11 тыс. км) связать США с крупнейшими городами Азии и Европы.

5 мая 1865 года газета «Нью-Йорк таймс» оповестила читателей о том, что правительства России, Англии и США пришли к соглашению о начале работ по строительству российско-американского телеграфа. Американцы тогда построили несколько опорных баз для строителей и даже кое-где протянули провода. Но спустя три года было объявлено, что найдено другое инженерное решение. К этому приложили руки германские и французские предприниматели — благодаря их усилиям российско-американский проект был блокирован, а вскоре забыт.

Тем не менее мысль о соединении двух континентов через Берингов пролив инженеров не покидает. Предлагалось построить вдоль западного побережья Северной Америки железную дорогу до Джуно (сегодняшний административный центр штата Аляска) и далее через западную точку на полуострове Сьюард, по подводному туннелю на Чукотку. Смелый проект, как и в прошлый раз, собрал восторженные отзывы прессы, но промышленные магнаты не спешили вкладывать деньги в это сомнительное, на их взгляд, предприятие. Требовались гарантии — ведь туннель мог привести в никуда, в дикие необжитые края. Недаром в конце 1905 года в той же «Нью-Йорк таймс» появляется статья, в которой проект Чукотского туннеля сравнивался по практическому значению с... заселением обратной стороны Луны. Предлагалось вернуться к идее лет эдак через пятьдесят.

Половека прошло, но о туннеле уже не вспоминали. «Почему бы не проложить железную дорогу через Берингов пролив по плотине?» — так поставили вопрос энтузиасты смычки Америки и Азии в середине 50-х годов. С одной стороны строительство поведут русские, с другой американцы. Железобетонные секции будущей гигантской плотины можно подвозить морем и прямо с барж опускать на дно пролива. Мощные насосы станут перекачивать в Тихий океан воды Северного Ледовитого океана. В Арктику же устремится теплое течение Гольфстрим, которое со временем может даже растопить полярную ледяную шапку.

Специалисты Бюро погоды США подсчитали, что на это потребуется не менее 100 лет и что постройка плотины может



«На страницах «ТМ» я всегда с интересом читаю сообщения о грандиозных технических проектах — отечественных и зарубежных. Помнится, много лет назад журнал писал о неожиданной, даже фантастической идее создания 80-километровой плотины через Берингов пролив. Нельзя ли снова вернуться к этой теме и рассказать о старых и новых проектах соединения Америки и Азии?»

В. ЦЫБИКОВ, г. Темрюк

## Мост «Америка — Россия»

повлиять на климат Земли в целом. Но уже тогда было высказано опасение: есть угроза превращения обширных районов в пустыни. Арктический лед загромоздит Берингов пролив и запрет устья сибирских рек. Это охладит прилегающие земли. Вторжение арктических вод заморозит северную часть Тихого океана. С высоты современного печального опыта человечества по «перестройству природы» подобные мрачные прогнозы отнюдь не кажутся преувеличением.

В 1960 году свой проект выдвинул профессор Лин из Калифорнийского университета. Он предложил перебросить через пролив железобетонный мост. Профессор даже приехал на Аляску, в Ном, чтобы, как он сообщил, окинуть взглядом Берингов пролив и лично

ознакомиться с обстановкой. По его прикидкам, проект моста можно было бы разработать за 10 лет. А к тому времени и США, и Советский Союз, всерьез заинтересовавшись проектом, подтянули бы к проливу железную дорогу. Увы, ничего этого пока не сделано и на ближайшее будущее не планируется.

«Изюминкой» линовского моста (250 пролетов по 360 м каждый) должны были стать массивные железобетонные быки, о которые разбивались бы льды, идущие через пролив с севера. Называлась и примерная стоимость проектных и строительных работ — 4 млрд. долларов.

Интересно, что профессор Лин не утратил энтузиазма в отношении постройки моста до сих пор. Много времени и сил посвятил он созданию орга-

низации «Межконтинентальный мост мира», в которую вошли несколько крупных ведомств США. «Если приостановить гонку вооружений, то мы смогли бы ежегодно строить по сотне таких мостов», — писал Лин.

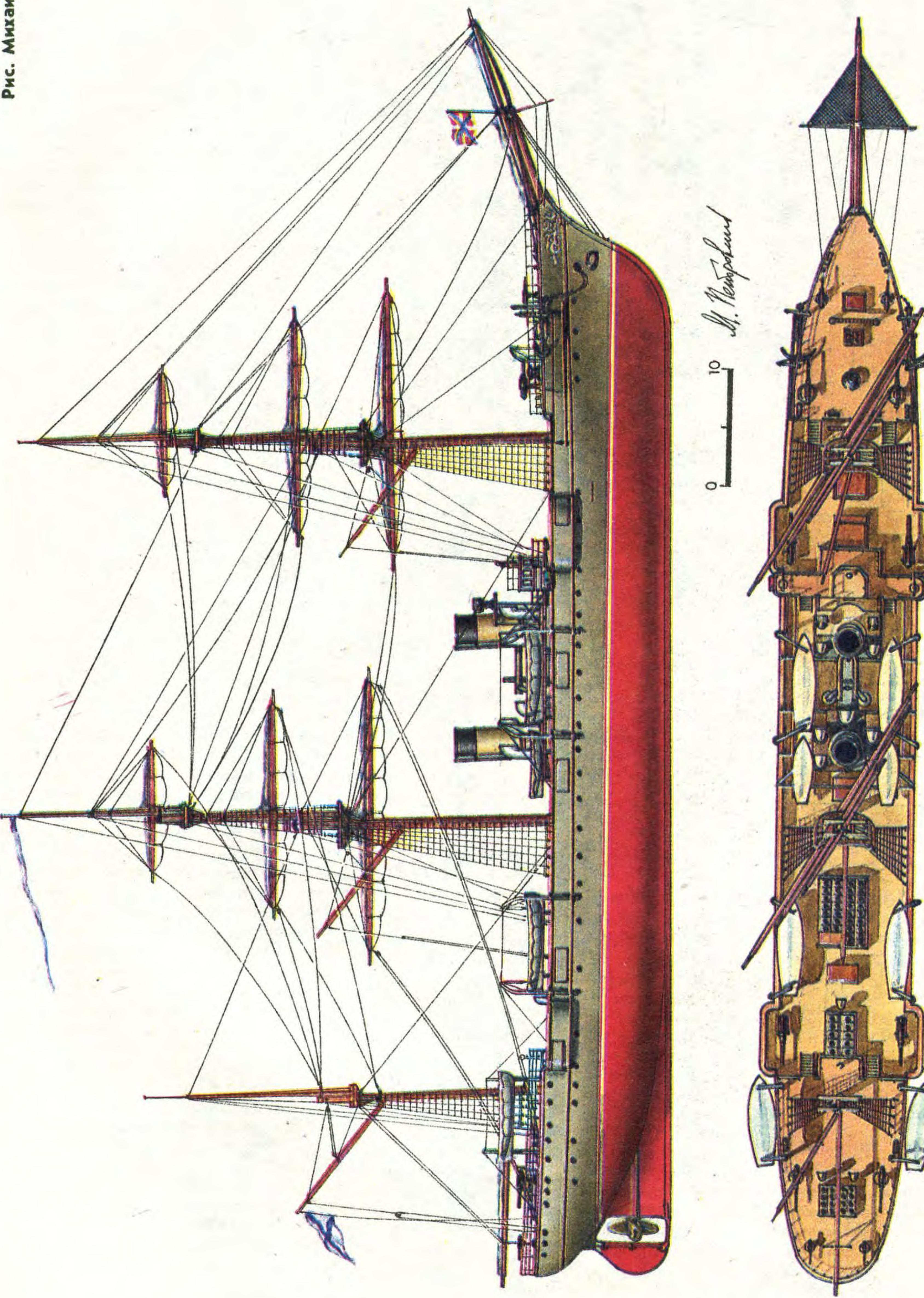
Были и другие предложения. Например, подвесная конструкция из 200 пролетов с опорами, отстоящими друг от друга на триста с лишним метров. Для безопасности судоходства по одну сторону от островов Диомида, расположенных посередине пролива, планировалось сделать два пролета по 540 м. По предварительным расчетам, строительство такого моста заняло бы примерно 6 лет.

«А нужны ли вообще мост или туннель через Берингов пролив?» — возражают скептики. Они считают, что такие сооружения экономически не оправданы. Не принимать же всерьез аргумент, приводимый американским журналом «Аляска»: новая межконтинентальная железная дорога позволит путешественнику попасть в Африку через Северную Америку, Азию и Европу, повидав по пути полмира. К тому же осуществление столь грандиозных инженерных проектов связано порой с непредвиденными трудностями. Взять, скажем, самый длинный 54-километровый туннель «Сейкан» между японскими островами Хонсю и Хоккайдо («ТМ» № 8 за 1985 г.). Его проектирование и строительство растянулось на три десятилетия и обошлось почти в 3 млрд. долларов. Вряд ли работы в Арктике — пусть даже речь идет не о туннеле, а о мосте — будут связаны с меньшими затратами.

Что же, тогда, может, ограничиться для начала более дешевым, специализированным проектом? Одна из относительно свежих разработок подобного плана принадлежит канадской фирме «Лорам». Она предлагает проложить трубопровод диаметром 48 дюймов (при мерно 122 см) для перекачки природного газа из Советского Союза в США. Сверхпротяженная магистраль от перспективных сибирских месторождений должна пройти под Беринговым проливом и соединиться с аляскинским газопроводом. Далее линии протянутся в Канаду и США. Разумеется, потребуются межправительственные соглашения. Что касается Вашингтона, то проект встречен с прохладой, в частности министерство энергетики США весьма сомневается в его целесообразности. Однако последнего слова еще не сказано.

И все же в споре возрастом 120 лет правы оптимисты: нельзя отказаться от идеи соединения двух материков, двух великих держав. Ведь север обеих стран и Канады богат разнообразными природными ресурсами. Транспортная магистраль, несомненно, оживит и укрепит торговые и культурные связи между советским и американским народами. И вполне возможно, что в недалеком будущем сама жизнь заставит вновь серьезно задуматься о соединении Аляски и Чукотки.

По материалам зарубежной печати



КОРВЕТ (В ДАЛЬНЕЙШЕМ КРЕЙСЕР) «ВИТЯЗЬ»

Водоизмещение стандартное, т.	2950
полное, т	3200
Мощность паровой машины, л. с.	2750 (3000)
Дальность плавания экономическим ходом, мили	3800
Площадь парусов, кв. м	1670
Скорость под машиной, узлы	14,6
Вооружение	девять 152-мм пушки, 25 офицеров, 345 унтер-офицеров и матросов
	Длина, м
	Ширина, м
	Осадка, м
	Экипаж . . . . . 4,3 (5,5)

## ИМЯ В ИСТОРИИ

Август 1886 года. В памяти русских моряков еще свежи воспоминания о кругосветных плаваниях парусно-винтового корвета «Витязь» (см. «ТМ» № 5 за 1988 год), а над кронштадтским рейдом опять гремят залпы артиллерийского салюта — балтийцы провожают в дальнее плавание новый корвет «Витязь».

...Его заложили 16 августа 1883 года на верфи Галерного острова. В отличие от первого «Витязя» корпус выполнили из стали, оснастили паровой машиной системы компаунд, деревянные мачты заменили стальными, давшими тройной выигрыш в весе. Кстати, «Витязь» стал последним отечественным легким крейсером с развитым парусным вооружением.

Впервые на корвете оборудовали стальную бронепалубу, прикрывавшую машинное и котельное отделения, — «Витязь» положил начало классу бронепалубных крейсеров, представителями которого стали знаменитые «Аврора», «Варяг», «Новик» и «Аскольд». Вооружили корвет шестидюймовыми и четырехфунтовыми пушками, четырьмя торпедными аппаратами — двумя, «заделанными у штевней», и тем же числом так называемых поворотных палубных «минных труб».

Перед спуском корабля на воду 23 октября 1884 года его корпус дополнительно обшили деревом, а поверх наложили медные листы, не подверженные обрастианию. Тогда же в командование «Витязем» вступил капитан I ранга С. О. Макаров. По его настоянию угольные ямы проверили на водонепроницаемость, заполнив водой. После этого пришлось улучшить ряд переборок, механизмов и систем, обеспечивающих непотопляемость корабля. «Витязь» вступил в строй 16 июля 1886 года и через месяц отправился в дальнее плавание. Обычное для кораблей российского военного флота, но этот вояж занял особое место — он стал главным событием в короткой жизни корабля и вошел в историю отечественной и мировой науки.

Перед уходом из Кронштадта Макаров проштудировал отчеты об океанографических исследованиях, проведенных русскими моряками, разработал новые приборы для изучения Мирового океана. С первых же дней плавания экипаж «Витязя» приступил к регулярным измерениям глубины морей и океанов, а также температуры, солености, удельного веса воды на разных глубинах, метеорологическим исследованиям. Командир корабля однажды образно сказал: «Глубины океана находятся как будто под покрывалом. И каждый раз, когда наблюдатель опус-

кает в глубину моря свой батометр для доставания воды, он делает отверстие в этом покрывале... И нужно еще много и много трудиться, пробивая в различных точках таинственное покрывало, чтобы верно определить общую картину распределения температур и соленостей воды в морях и океанах».

Так оказалось, что в Балтийском море на глубинах 70—100 м есть слой холодной воды. Напротив, в Ла-Манше выявилась удивительная однородность температуры по всей толще, с поверхности до дна. Макаров правильно объяснил это влиянием приливно-отливных течений.

Перенеся жестокий шторм в Бискайском заливе, «Витязь» благополучно пересек Атлантику и после стоянки в Рио-де-Жанейро в последние дни 1886 года взял курс на Магелланов пролив.

В начале апреля 1887 года «Витязь» отдал якорь во Владивостоке, а через несколько дней ушел в северную часть Тихого океана, где офицеры составили описание малоизвестных островов и берегов, провели гидрологические исследования.

...Готовясь к плаванию, Макаров обобщил и материалы, собранные капитанами и командирами 64 российских судов и кораблей, побывавших в тех водах, куда направлялся его корвет. «Имена русских исследователей войдут в грядущие поколения,— подчеркивал Степан Осипович.— На утлых кораблях совершили наши ученые моряки свои смелые путешествия и, пересекая океаны... отыскивали и изучали новые, еще неизвестные страны. Да послужат труды этих исследователей драгоценным заветом дедов своим внукам, да найдут в них грядущие поколения наших моряков пример служения науке». Эти слова с полным правом относятся и к делам С. О. Макарова и его «Витязя».

В конце декабря 1888 года он покинул Дальний Восток. Между Сайгоном и Сингапуром путь корвета совпал с курсами, которыми 63 года назад шел российский парусный шлюп «Предприятие», которым командовал видный мореход и ученый О. Е. Коцебу. Результаты гидрологических работ, проведенных экипажами обоих судов, совпали!

Когда «Витязь» подходил к Баб-эль-Мандебскому проливу, Степана Осиповича охватило привычное волнение исследователя — он давно стремился проверить гипотезу климатолога и географа А. И. Войкова о существовании теплого течения из Красного моря в Индийский океан. Ночью корвет вошел в пролив. Дул крепкий попутный ветер, затруднявший наблюдения, но Макарову и его помощникам удалось подтвердить верность теоретических выкладок Войкова.

1 июня 1889 года «Витязь» отдал якорь на кронштадтском рейде. Закончилось 993-дневное кругосветное плавание, во время которого корабль про-

шел 59 269 миль, из них около половины — под парусами.

На публичном заседании Петербургской Академии наук труд С. О. Макарова «Витязь и «Тихий океан» был удостоен премии митрополита Макария, Русское Географическое общество присудило автору золотую медаль, работы Степана Осиповича обрели международную известность.

«Витязь» не готовился для научных исследований,— писал академик М. А. Рыкачев,— но благодаря инициативе командира и его неутомимому участию в работах корвет доставил весьма ценный материал, обработанный автором с таким тщанием, что полученным результатом могла бы быть довольна специальная научная экспедиция... Со временем Крузенштерна и Литке в русской литературе не появлялось столь крупного и важного труда по гидрологии».

В 1891 году «Витязь» вновь отправился на Дальний Восток, вошел в состав Тихоокеанской эскадры, а в следующем году, когда на флоте ввели новую классификацию, был перечислен в крейсера.

Команда корабля продолжила традиции, заложенные Макаровым,— в начале 1893 года штурман крейсера нанес на карту не обследованную еще бухту в Японском море. Но в апреле произошло непредвиденное — в Охотском море корабль выскоцил на скалы в точке с координатами 39°17' северной широты и 127°34' восточной долготы. Попытки команды снять крейсер со скал и выйти на чистую воду успехом не увенчались, а повреждения, причиненные корпусу, оказались слишком тяжелыми. Позже остатки «Витязя» разобрали, а место гибели знаменитого корабля с тех пор называют «скалой «Витязя»...

...Еще в сентябре 1885 года С. О. Макаров записал в дневнике: «Дело командира составить имя своему судну и заставить всех офицеров полюбить его и считать несравненно выше других судов, даже по качествам». Что же, командир и экипаж корвета действительно «составили имя своему судну» — на карте Японского моря появились очертания двух бухт «Витязя», в Охотском море — скала, названная в честь корвета. А на фронтоне всемирно известного Океанографического музея в Монако среди названий десяти кораблей, внесших наибольший вклад в изучение Мирового океана, можно увидеть и название русского двухтрубного, трехмачтового корвета «Витязь»...

...В начале XX века в списки российского военного флота зачислили бронепалубный крейсер «Витязь» типа «Олег». К сожалению, корабль погиб при постройке. А славное имя получил новый корабль науки — после Великой Отечественной войны.

Федор НАДЕЖДИН,  
историк



По Кузнецкому движется колонна снегоходов на пневматиках низкого давления.

## Лучшая машина для Севера

По запорошенному льду, сковавшему архангельскую речку Кузнецкую, кто-то упорно разъезжал вперед-назад на снегоходе «Буран». Некоторые зрители недовольно оглядывались на таращевшую машину и вновь оборачивались к необычным экипажам с большими, гладкими, черными колесами. Иногда одна из них вдруг срывалась с места и, мгновенно набрав скорость, неслась, плавно покачиваясь по сугробам и отвалам снежника. Шел 2-й Всесоюзный смотр-конкурс самодельных снегоходов на пневматиках низкого давления (проще и понятней говоря, на «дугиках» — камерах от мощных грузовиков, колесных тракторов и даже самолетов), организованный Министерством сельскохозяйственного машиностроения, Центральным советом ВОИР и ЦК ДОСААФ при участии нашего журнала.

Игорь БОЕЧИН,  
наш спец. корр.

Фото Александра КУЛЕШОВА

Напомним, что начало таким снегоходам в нашей стране положили лет 20 назад тульские умельцы. Именно они придумали легкую, открытую машину, у которой на задней оси было два пневматика, а к передней крепилась укороченная лыжа или тот же «дугик». На испытаниях она по всем статьям превзошла выпускаемые промышленностью лыжно-гусеничные «бураны» и «лайки». Причем в отличие от них не кромсала снег и тундуку гусеницами, поглощала меньше топлива, но развивала более высокую скорость, сочетавшуюся с завидной маневренностью.

В начале 80-х годов Владимир Лахин из той же Тулы отработал свой вариант лыжно-колесного снегохода, не плохо показавшего себя в пробегах по Заполярью, в частности, по труднейшему маршруту Салехард—Надым—Диксон (см. «ТМ» № 9 за 1987 год). Как и следовало ожидать, у тульяков сразу же появились последователи. В первую очередь члены надымского клуба

«Вездеход», пожалуй, первого в стране специализированного объединения самодельщиков, получившего официальное признание.

Однако далеко не всех умельцев устраивала конструктивная схема, предложенная тульяками. Многие принялись совершенствовать ее, предлагать свои варианты. Наибольшую популярность получил снегоход на трех пневматиках.

Например, Николай Сыч из Надыма и в Архангельске продемонстрировал скоростные качества своей трехколески. Нужно было видеть, как он лихо кружил по льду, с ходу брал сугробы, на мгновения удерживаясь только на задних баллонах, а потом мягко плюхаясь на передний. А вот шофер из Новгорода Владимир Калымурза разъезжает на подобной машине не только зимой, но и летом. Он сам изготовил металлическую раму, разместил на ней двигатель от «ИЖа», 18-литровый бензобак, сиденья для двух-трех пассажиров. На задней оси установил списанные авиаторами камеры от широкофюзеляжного лайнера Ил-86, а на передней — баллон от трактора Т-150К. Правда, «дугики» пришлось покрыть импровизированным протектором с самодельными грунтозацепами. Как

сказал Владимир, пригодилась плотная ткань вроде корда, которую он разыскал на... свалке. Зато теперь колеса его снегоболотохода спокойно подминают твердые и острые сосновые сучья, которыми усеяны леса Новгородчины.

К сожалению, идеальным видом транспорта для бездорожья трехколески не назовешь. Юрий Коновалов, который участвовал под флагом «ТМ» в нескольких пробегах и опробовал чуть ли не все разновидности снегоходов, напомнил мне о врожденных недостатках трехточечных машин. При езде по пересеченной местности (а именно на нее и рассчитаны снегоходы) удары лыжи о неровности почвы весьма ощутимо передаются на руки водителя, причем не помогают и встроенные в вилку амортизаторы. Бывает, при резком повороте машина какое-то время продолжает идти по прямой с вывернутой лыжей или передним колесом — есть шанс перевернуться. Самодельщики из Надыма добавили, что передняя лыжа частенько попадает под сучья и корни, торчащие под снегом, а если упрется в лежащее дерево... в лучшем случае остановит машину. А вот пневматики легко перекатываются через такие препятствия!

Надо сказать, что конструкторы-любители быстро сообразили: если трехколесная машина недостаточно устойчива, то почему бы не изготовить ее четырехколесной, а заодно и плавающей, благо у «дугиков» изрядный запас плавучести?

Три года назад такой целью задался архангельский токарь Леонид Тушин. Задумав машину «легкую и надежную», он сперва вычертил раму, в центре ее поместил 12-сильный двигатель

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

«Тула-200М» (заметим, большинство самодельщиков пользуется моторами от мотоциклов, мотороллеров, легковых автомобилей и подвесными лодочными, обладающими достаточной мощностью при терпимых габаритах и массе). Дифференциал и полуоси взял от «Москвича-408», сам корпус спроектировал предельно низким — даже странно было видеть лишь голову и плечи водителя, возвышающиеся над толстыми, чуть ли не упирающимися друг в друга баллонами: передними от пассажирского самолета Ан-26, задними от грузовика «Урал-375». А все для того, чтобы убрать центровку как можно ниже — ведь такие машины имеют значительную парусность, которая становится весьма опасной на плаву. Словом, вездеход вышел действительно легким — всего 200 кг, и достаточно вместительным. Нашлись у Леонида и последователи. Фрезеровщик Сергей Лобанов позаимствовал у земляка компоновочную схему, но оснастил свой снегоход раздаточной ко-

ренность у нее отменная, разворачивается на месте как танк. Кстати, то, что снегоходы нового поколения обрудуются кабинами, вовсе не веяние моды. Попробуйте проехать зимой сотню-другую километров по тундре, когда вас постоянно обдувает морозным ветром да посыпает снегом. А случись серьезная поломка двигателя или ходовой части? В кабине куда приятнее, а главное — безопаснее ожидать помощи.

И этим отнюдь не ограничиваются поиски самодельщиков. Скажем, инженер-механик Михаил Сенников выкатил на лед Кузнецких не снегоход, а настоящий автомобиль. Его передняя часть представляет собой переделанный «Москвич-408» со штатным, 45-сильным двигателем. А корма — самодельный прицеп, оснащенный шарнирным соединением. При необходимости вместо прицепа можно прикрепить сенокосилку, плуг или грузовую платформу — архангельский умелец и замышлял своего рода многоцеле-



робкой от мотоколяски, обеспечив ей передний и задний ход, чего не было у прототипа.

А вот инженер Валерий Ковпава сначала изготовил четырехколесную, полноприводную базу снегохода с баллонами-камерами от КРАЗа, к которым прикрепил винтами грунтозацепы. В качестве силовой установки применил два двигателя от мотороллера «Тулица», причем при поломке или за не- надобностью один можно отключить. Между баллонами установил компактную, покатую кабину из фанеры и пластика со смотровым люком в крыше. Кабина — уютная и вполне просторная, оборудована еще и печкой от автомобиля ЛуАЗ.

Впрочем, более чем полутонная машина Ковпава уже с трудом подходит под категорию снегоходов — это самодельный вездеход. Пусть быстроходностью она не отличается, зато манев-

ник Николай СЫЧ из Надыма вновь стал призером смотра-конкурса.

вой агрегат с сельскохозяйственным уклоном. Думаю, что владельцы загородных участков с удовольствием обзавелись бы подобной машиной, одинаково годной для поездок по городу и в деревню, работ на огороде.

Более внушительно выглядел угловатый, четырехколесный, сопряженный вездеход из Минска, созданный инженерами Виктором Радкевичем и Владимиром Ряго из кружка «Сделай сам», что при Дворце культуры и техники Минского автозавода. Кузов вездехода выполнен из железа и пластика, прикрыт плотной, водонепроницаемой тентовой тканью. Радкевич и Ряго также применили шарнирно-сочлененное соединение «силового модуля» с прицепом, причем само соединение (вроде кардана) разработал один из авторов —



Всеобщее внимание привлекли аэросани Геннадия СОКОЛОВА (Архангельск): машина легкая, надежная, скоростная и изящная.

Радкевич. Лодочный мотор «Москва-30» приводит во вращение все четыре камеры от «МАЗ-537», обеспечиваемая скорость 60 км/ч. Вездеход уверенно передвигается и по воде — в свое время минчане прошли на нем 30 км по Березине.

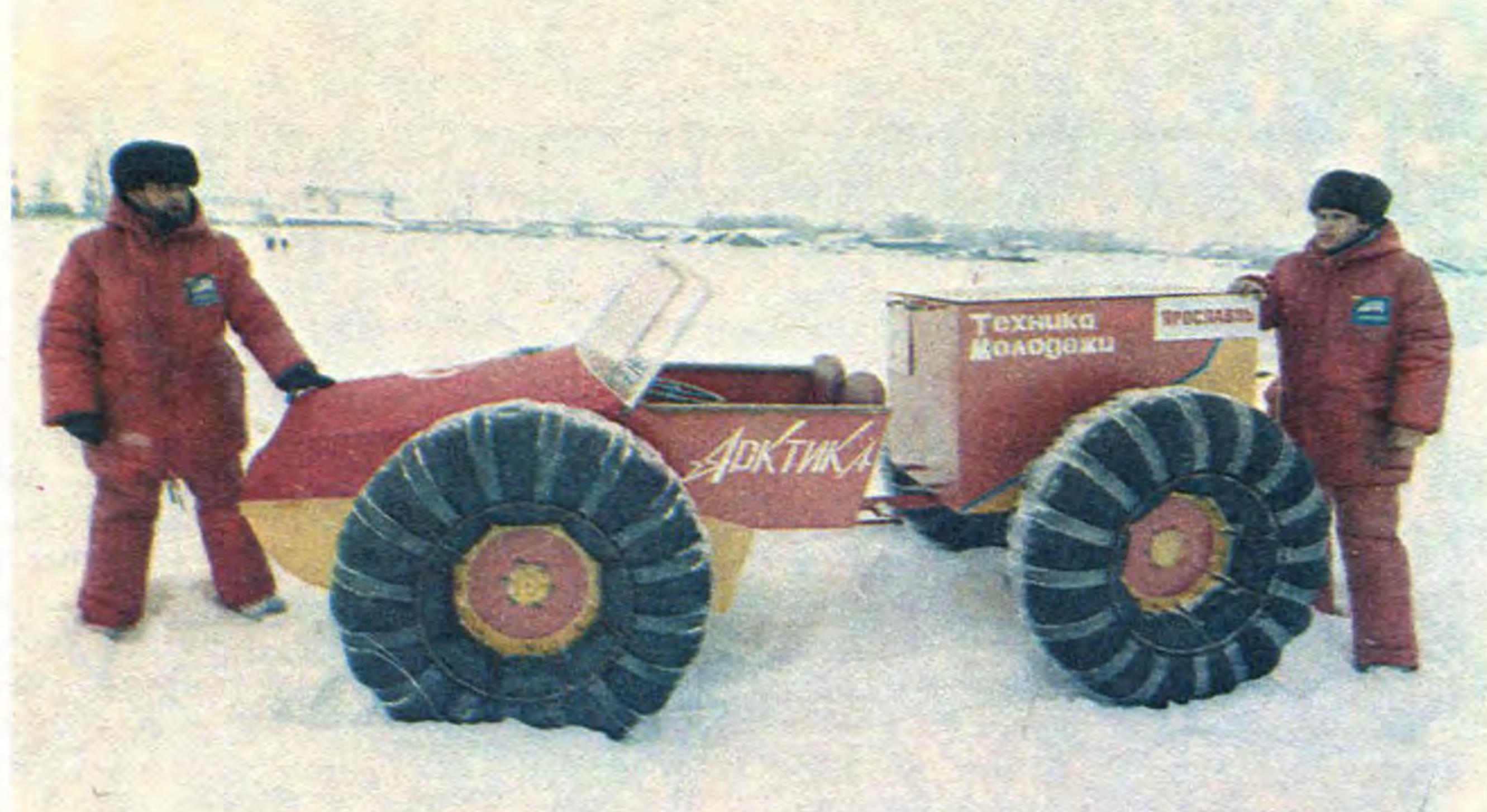
Аналогична по назначению четырехколеска новгородца Виктора Глотова. Но выполнена по-своему. В качестве двигателя Виктор применил облегченный им же авиамотор со списанного самолета Ли-2, под него подогнал коробку передач. Отработавшие свой срок «дудушки» взял с авиацайона Ил-86 и по примеру земляка Калымурзы снабдил их импровизированным покрытием. Кузов одел армированным пластиком («мешками от удобрений!»), поэтому в прицепе тепло и светло и мес-

По традиционной, трехточечной схеме выполнен снегоболотоход новгородского шоффера Владимира КАЛЫМУРЗЫ.



та хватает для нескольких пассажиров — членов поискового отряда, которые не первый год обследуют места на Новгородчине, где в 1942 году сражалась 2-я Ударная армия. Для экспедиций и была спроектирована эта машина.

...Архангельские самодельщики построили немало четырехколесных снегоходов, но, как говорится, аппетит приходит во время еды. Один из них, инженер Владимир Бажуков, в 1981 году добавил к такой машине еще одну ось. Получилось неплохо — передняя пара колес прокладывала колею в снегу или в зыбкой почве, вторая уплотняла ее, а третья «катила, как по асфаль-



ту». С тех пор в Архангельске появилась мода на трехоски, они оказались наиболее подходящими для поездок на рыбалку, по грибы и ягоды, для зимнего промысла на Северной Двине и устье Белого моря.

И каждый самодельщик старался внести в конструкцию шестиколески что-то свое. Однако архангельский врач Анатолий Доценко удивил и земляков, и судей смотра-конкурса. Точнее, его полноприводная трехоска, выполненная под девизом «проходимость и удобство». Для экономии бензина он при езде по шоссе может отключить передний мост. Все баллоны снабжены независимой подвеской собственного изготовления, необычно решен механизм управления. Сиденье Доценко оснастил подогревом, а теперь собирается установить на машине еще и кабину.

Если многие трехосные снегоходы выглядели близнецами, то вездеход Владимира Разуловича можно было узнать с первого взгляда — эта как торпеда на шести «дугутиках» с угловой кабиной наверху. Почти не снижая скорости, плавно покачиваясь, она словно плыла над «гребенкой» (бревнами, вмороженными в лед), подергивая в стороны пневматиками. Машина сконструирована без традиционной цепной передачи, вместо которой Разулович применил редукторы, оснастил каждый баллон независимой подвеской. А вот необычный корпус «торпеды» — это не что иное, как... нижняя половина авиационного подвесного бака. В его передней части поблескивала фара, за ней — прямоугольное, чуть скошенное ветровое стекло,

Сочлененный снегоход-амфибия минчан Виктора РАДКЕВИЧА и Владимира РЯГО оказался самым крупным на смотре, его масса достигает 680 кг.

На трассе — «торпеда» Владимира РАЗУЛЕВИЧА (Архангельск), сочетающая высокую скорость, хорошую маневренность, комфорт и умение преодолевать водные преграды.

Инженер из Архангельска Валерий КОВПАЕВ представил первый легковой автомобиль на пневматиках низкого давления. Полноприводная машина оснащена двумя моторами «Тулица», пневматиками от КРАЗа и комфортабельной кабиной, выполненной из стеклопластика и фанеры.

«Трехколесные снегоходы неустойчивы, шестиколесные — тяжелы, тундра голосует за четырехколесные, полноприводные машины!» — считает Юрий КОНОВАЛОВ (Андропов).

дальше — фанерно-дерматиновая кабина. Двигатель от ИЖа установлен в задней части снегохода, за ним — опускаемый гребной винт. На этой машине Разулович регулярно ездит «на природу» и считает, что пневматики и сравнивать нечего с гусеничным движителем: «Вечно его забивает травой и листвой!»

Правда, надымчане отнеслись к трехоскам без особого энтузиазма. По их мнению, между близко расположенным колесами будет набиваться снег, для их условий больше годятся четырехколесные машины.

Что называется, вне программы, но с успехом выступил сотрудник архангельской ГАИ Геннадий Соколов, приехавший на Кузнециху на аэросанях собственной конструкции.

— А по неровной местности пойдет? — с сомнением разглядывая низкий кузов, над которым возвышался пропеллер (рассчитанный самим Соколовым), спросил кто-то.

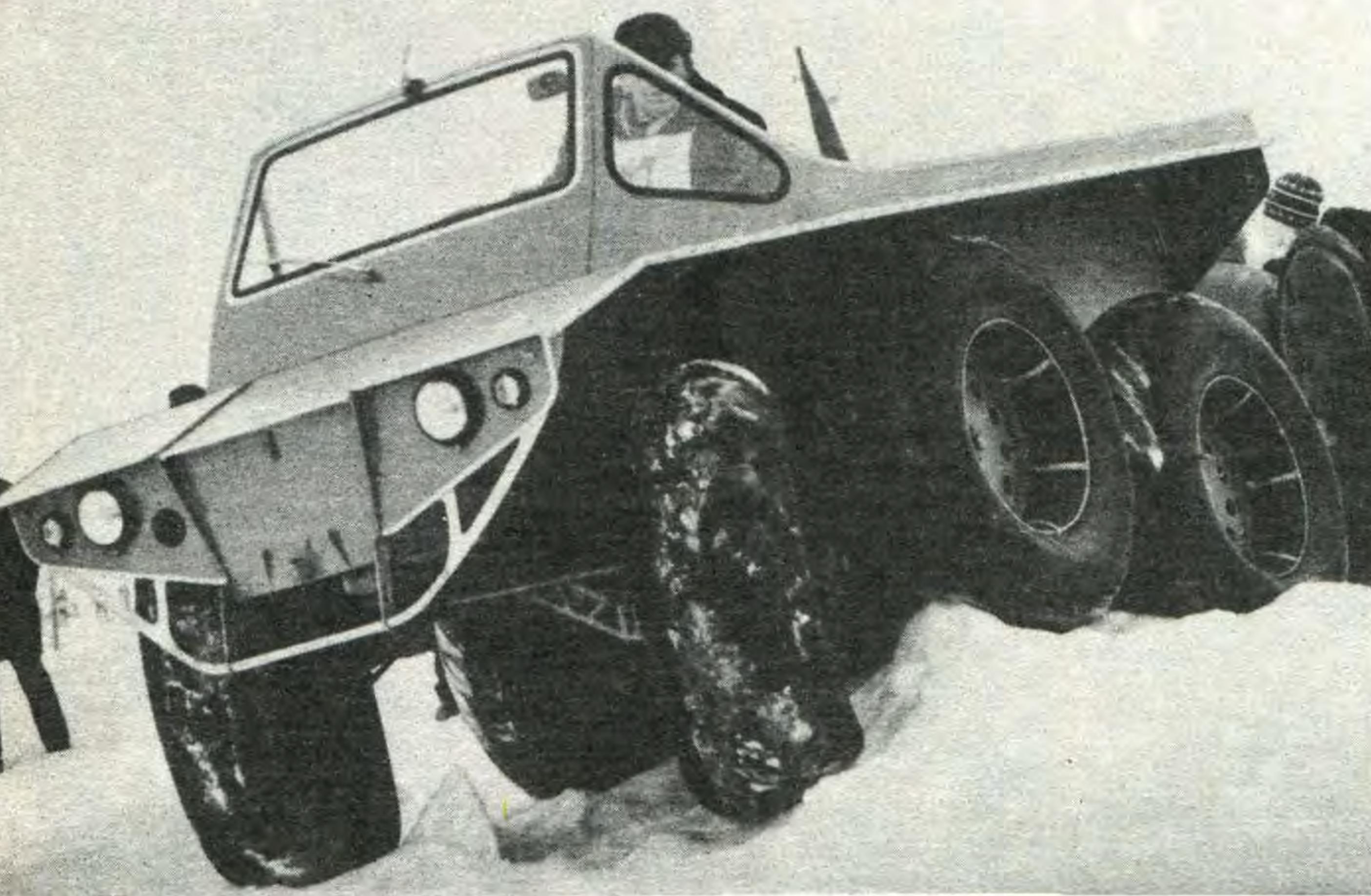
— Даже по торосам, только льдины по днищу скребут! — ответил Геннадий.

...Сейчас в Архангельской области бегает более 4 тыс. (по другим сведениям, вдвое больше) самодельных снегоходов. При этом, как показал опыт, наибольших успехов добиваются самодеятельные конструкторы, объединенные в коллективы, как в Надиме. Тамошний клуб «Вездеход» нашел покровителя — трест «Арктиктрансстрой», взявший его на свой баланс, выделил штат, помещение, предоставил право использовать детали своих списанных машин.

Другой пример — северодвинский завод «Севдормаш», администрация которого позволила самодельщикам приобретать на заводе материалы и пользоваться оборудованием при работе над снегоходами. Организовали в Северодвинске и кооператив самодельщиков, руководство которого выделило 1200 рублей для премирования авторов лучших разработок, которые могут быть рекомендованы для серий-

ного производства. Они давно нужны не только рыбакам и грибникам, но и врачам, связистам, геологам, нефтяникам. Теперь мы знаем, какой снегоход нужен Северу — с тремя, четырьмя, шестью колесами, полноприводной, плавающий, с обогреваемой кабиной. Да и пневматики должны быть не заимствованными у тракторов и грузовиков, а специального изготовления, с грунто-зацепами на протекторах. Поэтому участники смотра-конкурса с понятным нетерпением ожидали появления на трассе «фирменного» снегохода, производство которого наладил завод «Башсельмаш». Помню, сколько о нем говорили в прошлом году...

Архангельский врач Анатолий ДОЦЕНКО привел на смотр полноприводной, плавающей вездеход, оснащенный мотором ИЖ П2, реверс-редуктором от мотоколяски, фанерно-металлическим кузовом, складывающимся рулем и освещением и сигнализацией автомобильного типа.



## ШАХМАТЫ

Под редакцией мастера спорта  
Н. БЕЛЬЧИКОВА  
(г. Борисов Минской обл.)

Решения задач, опубликованных в № 5 за 1988 год: В. Фригин (г. Могилев) — 1. Фс2! (угроза 2. Фс5x); Н. Григорьев (г. Одесса) — 1. Фf5! (угроза 2. Фс8x); С. Пестунов (Камчатская обл.) — 1. Крb1! b6, 2. Ca1! bc, 3. Лb2! Kpd4, 4. Лb4x.

Прошло полгода, как на страницах «ТМ» возобновились публикации шахматных задач. Обращаемся к читателям с просьбой высказать свои замечания по этому разделу, поделиться своими соображениями о том, каким его они хотели бы видеть. А пока сообщаем фамилии тех активистов раздела, кто первым прислал верные решения

Внешне серийная машина, тщательно отделанная и выполненная по схеме передняя лыжа и два колеса, произвела хорошее впечатление. А водитель-испытатель Руслан Имаев блестяще прошел на ней трассу.

Заместитель главного конструктора «Башсельмаша» Рафаэль Валиев рассказал нам об улучшениях, которые внесли заводчане в лаухинский снегоход: установили промежуточный вал, увеличив передаточное число, применили дисковые, а не ленточные тормоза, разместили над рулем ветровой щиток. Да, нельзя не отдать должное специалистам «Башсельмаша», первыми освоившим серийное производство

снегоходов на пневматиках низкого давления. Но отчего же зрители и самодельщики без особого энтузиазма отнеслись к новинке?

Да потому, что по сравнению с многоколесными вездеходами она казалась пришельцем из вчерашнего дня. Ведь серийный снегоход — не что иное, как обычный мотоцикл «Восход-ЗМ» (кстати, не из лучших), к вилке которого через амортизатор приделана укороченная лыжа, а к удлиненной задней оси — пневматики от сельскохозяйственного прицепа. Конечно, владелец такого агрегата может использовать его летом как мотоцикл, а зимой — в снегоходном варианте. Раскошелившись на две ходовые части...

Оказалось, «Башсельмаш» не располагает собственными двигателями. В Туле делают отличные движки, но все они расходятся на мотороллеры разного назначения, «тулицы» да «муравьи». Хорошо еще, что ковровский завод согласился выделять «башсельмашевцам» часть своих машин. Нет у завода и «дугиков», тоже приходится доставать. О каком массовом производстве можно в таком случае говорить?

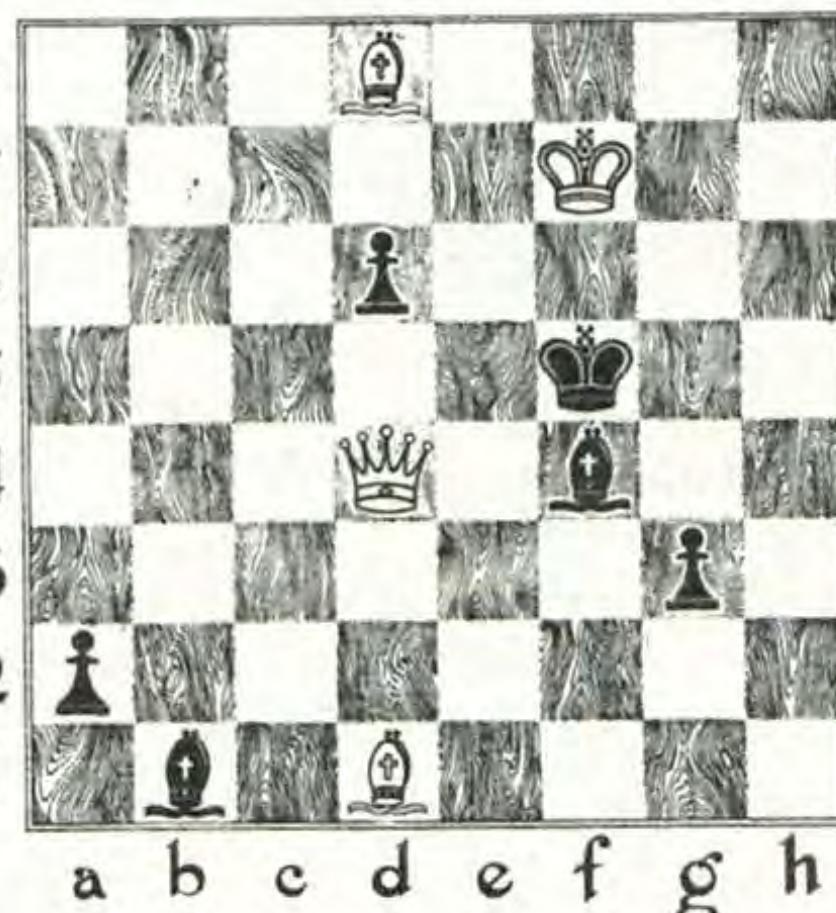
Его и не предвидится — заместитель директора завода по научной части, кандидат технических наук Вадим Кущель сообщил, что на этот год намечено выпустить 1,1 тыс. снегоходов. Дальнейшее производство зависит от спроса, но Министерство торговли СССР не проявило интереса к подобной технике. Выручила Башкирская торговая база...

В общем, пока в стране не будет создана производственная база — предприятия, выпускающие двигатели, детали шасси, пневматики для снегоходов, о серийном производстве такой техники говорить не придется. Любителям по-прежнему остается надеяться только на свои силы.

Одним словом, дело за промышленностью...

задач, помещенных в предыдущих выпусках: И. Ганжа (Закарпатская обл.), Ю. Дворниченко (Белгородская обл.), А. Дубок (г. Омск), А. Евстратов (г. Барнаул), Н. Коростелев (Калужская обл.),

**О. Шуплат**  
(Тернопольская обл.)  
**Мат в 2 хода**



П. Метельский (г. Николаев), Н. Панов (Архангельская обл.), В. Семкин (Одесская обл.), А. Ткач (Житомирская обл.), М. Чаныбаев (г. Семипалатинск), А. Шикалов (г. Орел).

**Н. Лысенок**  
(г. Минск)  
**Мат в 3 хода**



**Г. Петрушин**  
(Саратовская обл.)  
**Мат в 4 хода**



# И чеки в воду

Алексей РАСПУТНЫЙ,  
корр. газеты «Тихоокеанский  
комсомолец»,  
г. Владивосток

Страшную картину летом прошлого года обнаружили работники рыбоохраны в магистральном и отводном каналах рисовой системы имени 50-летия СССР у озера Ханка: на площади 48 тыс. кв. м плавала погибшая рыба: сазан, карась, сом, верхогляд... Она была варварски убита ядохимикатом «ордрам», которым обрабатывались поля совхоза. Может, единичный это случай и нечего из «мухи» делать «слона»? Если бы так...

Вернувшись из командировки, я решил написать статью в защиту Ханки. Благо фактов набралось сверх всякой меры. Сел за письменный стол, достал пачку газетных вырезок — досье по вопросам экологии. Загрязнение Байкала, сточные воды, «выстреленные» Череповецким металлургическим комбинатом по Рыбинскому водохранилищу, промышленные стоки в Ладоге, Онеге, загубленные малые реки...

И равнодушие, равнодушие, черной тенью витающее над всеми этими трагедиями. Именно оно привело к тому, что многие водоемы страны находятся в печальном состоянии. Читал и перечитывал вырезки об экологических драмах, называющихся в самых разных уголках страны, аказалось, что в них речь идет об озере Ханка — настолько разительно совпадали ситуации. А его история такова.

Два десятилетия назад было принято решение освоить прилегающую к озеру низменность и соорудить рисовые поля (чеки). Стойку даже объявили Всесоюзной ударной комсомольской, в мелиорацию вложили огромные деньги.

Но вот прошли годы, и, нисколько не умаляя энтузиазма и заслуг работавшей здесь молодежи, приходится констатировать: скорее горечь, нежели гордость вызывают построенные системы. Парадоксально, но факт: они устарели прежде, чем были построены. Озеро бралось

в расчет только как источник бесплатных ресурсов.

Выписка из БСЭ: «Ханка — озеро... на границе с Китаем. ...Ширина 70 км. Глубина до 10 м. Водится рыба. Площадь, в зависимости от высоты уровня, 4000—4400 кв. км... По берегам много озер, отделенных от Х. наносами: наибольшие из них — Малая Ханка, на сев. берегу длина 35 км, ширина 3—10 км».

Солидный «потенциал», есть где развернуться. Наверное, поэтому и не ломали голову горе-проектировщики, считая, что Ханка «выдюжит» все. Иначе как объяснить, что, например, рыбозащита на рисовых системах — обычная сеть, которая перегораживает канал перед насосной станцией, да и то не везде. Уже не раз глохли насосы на Владимиро-Петровской станции, причина — в них попадала крупная рыба.

— Но даже если и есть сетка, то для мальков она — не преграда, слишком крупные у нее ячей. Тысячами насос втягивает в себя мальдь... — говорит начальник контрольно-наблюдательного пункта станции Ханкайской рыбинспекции Н. Фигурина.

Но и участь тех, которым удастся миновать «мясорубку», незавидна. Они выплескиваются на поля вместе с водой. Каждый год голубые патрули — пионеры из местных школ — проводят операции по их спасению. По колено в грязи мальчики и девчонки собирают мальков в ведра из луж и ям, чтобы потом вернуть в озеро.

Но много ли спасешь рыбы таким примитивным способом? Территория, занимаемая чеками, огромна, даже при горячем желании все ямы обойти ребятам не под силу. А главное — мальки забиваются в многочисленные дренажные трубы, по несколько тысяч в каждую. Оттуда их можно только откачать, но такой техники нет. Вот и выходит, что после того, как на поля внесут ядохимикаты, практически всю мальдь ожидает гибель.

Далеко не из приятных занятий — наблюдать за озером в те минуты, когда из него закачивают воду в рисовые системы. Так и кажется,

что Ханка прямо на глазах уменьшается. Трудятся могучие насосы, мощностью по несколько тысяч лошадиных сил каждый, щедро снабжают водой широкие поля. И если подняться в это время на самолете, то можно увидеть, как рядом с озером появляется еще одна водная поверхность, едва ли не большая по размерам. Значит, и испарение увеличивается в несколько раз.

Чего ж удивляться, если за последние 10—15 лет озеро сильно обмелело. Оно, как тревожно подчеркивают ученые, не тот водоем, который готов к быстрому самовосста-



новлению — крупных источников, питающих его, в округе нет. А небольшие речушки, что несут свои воды в озеро, сегодня скорее загрязняют его, чем пополняют. Похоже, «созданные» проект об этом и не задумывались.

Зададимся вопросом: сегодня, в ходе перестройки, что делается для спасения озера?

Если почитать документы, то перемены как бы налицо. Есть решение Ханкайского райисполкома, в котором побережье отнесено к государственным памятникам природы местного значения. Есть постановление крайисполкома «О мерах по охране и рациональному использованию природных ресурсов озера Ханка», которым крайагропрому, Главдальводстрою, Союздальгипрорису и ряду других организаций вменено в обязанность уже в ближайшее время начать целый комплекс спасательных мероприятий. А именно: приступить к внедрению на полевых системах замкнутого водооборота, строго соблюдать технологию выращивания риса, освоить правильный севооборот и т. д.

Все вроде хорошо, осталось принятое выполнить. И оно выполняется... только наоборот.

Например, если верить сведениям



райисполкома, то крытые склады для хранения химикатов и удобрений стоят уже во всех совхозах. В действительности же пока не построено ни одного. Впрочем, не совсем так. Совхоз «Просторы» затеял таки строительство. Но оказалось, что под шумок вместо планировавшегося объекта соорудили... гараж. А минеральные удобрения так и хранятся в 100 м от речки, на возвышении.

— На Ханке предусмотрена двухкилометровая санитарная зона. Но разве может она быть чистой, если авиахимическая обработка полей проводится три-четыре раза в год? — возмущается санитарный работник рыбинспекции Н. Усова. — Мы бьем в колокола по инстанциям: запретите распыление ядохимикатов. Казалось бы, нам идут на встречу, но тут же крайисполком «в порядке исключения» разрешает совхозам авиаобработку.

По словам главврача Ханкайской санэпидстанции А. Палюкова, содержание ядохимикатов в воде, которую сбрасывают с рисовых чек обратно в озеро, в сотни раз превышает допустимую концентрацию. Следы гербицидов обнаружены не только в озере, но и в стеблях, листьях, наконец, зернах риса. Получа-

ется своеобразный круговорот. Бумеранг, запущенный человеком, со зловещим свистом возвращается обратно.

Губят Ханку люди, у которых установка — «после нас хоть потоп». И к их числу я отношу не только бездарных инженеров, состряпавших «проект», не только равнодушных бюрократов, бросающих свое слово на ветер, не умеющих руководить, но и многих жителей — очевидцев, а то и участников этих безобразий. Ведь не «варяги-архаровцы» работают в прибрежных колхозах, не они сидят за рычагами тракторов, сыплют без веса удобрения, отправляющие речушки, текущие в озеро... Давно пора понять: именно от нас с вами, живущих на берегу озера или речки, впрямую зависит, сколь скоро такие преступные действия будут пресечены. Тем более, что журналистов на все «горячие» точки не хватит.

Из публикаций прессы видно — борьба за сохранение окружающей среды у нас ведется всевозрастающими темпами и кое-где даже одерживаются победы. Внушительный пример — приостановка работ по повороту сибирских рек. Значит, если навалиться всем миром, можно осилить любую проблему. Правда,

в этом ударном подходе проглядывают и тревожные нотки. Хорошо, взялись за Байкал — похоже, результаты будут, потом за Ладогу — есть сдвиги. Но если и дальше действовать так, по принципу очередной кампании, когда же дело дойдет до тех речек и речушек, озер и прудов, которые и на карте зачастую не обозначены? О которых не то что центральная пресса — живущие за полсотни километров не слышали. Да пока их высветит «Прожектор перестройки», спасать будет нечего. И хотя сосредоточена в Байкале половина всех запасов пресной воды, другая-то половина содержится в небольших водоемах. Сохраним крупнейшее в мире естественное водохранилище и в то же время позволим загубить водоемы поменьше — проку от такой виктории не видать.

Так что оторвем глаз от очерков и статей, повествующих о баталиях вокруг того или иного уникального гиганта, и оглядимся вокруг. А что под боком делается?

Удивительно красивы на Ханке закаты. И даже не подозреваешь, что в ее беззащитное тело беспрерывно, в огромных дозах вводятся инъекции ядохимикатов.

Подобных мест на озере можно сыскать десятки. По трубам, под давлением либо самотеком, по руслам ручьев и речушек скатываются в него отходы цивилизации. Словно не понимает человек, что в природе все замкнуто в единый цикл. А ведь у Ханки нет ресурсов для быстрого восстановления. (слева и внизу).



Коллективный  
консультант:  
Центральный музей  
Вооруженных Сил СССР.  
Автор статьи — доктор  
технических наук,  
профессор В. Г. МАЛИКОВ.  
Художник — В. И. БАРЫШЕВ.



На засставке: шведская самоходная пушка VК-155 в момент зарядки магазина. Масса снаряда — 48 кг, начальная скорость снаряда — 865 м/с, дальность стрельбы — 25 км, скорость стрельбы — 15 выстрелов в минуту, масса орудия — 51 т.

## Пушки-роботы

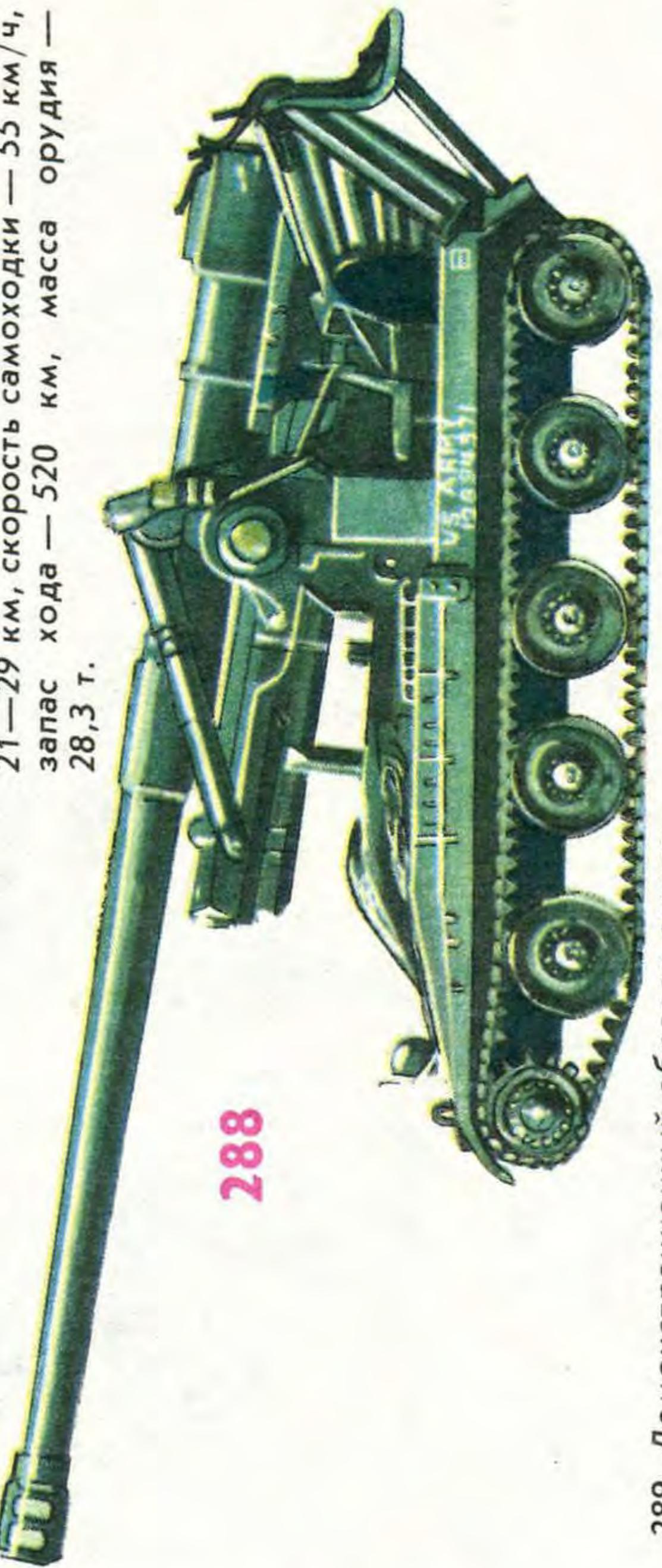
В наши дни в зарубежной военной печати то и дело появляются материалы о разработке роботизированной боевой техники. В том числе и артиллерийской.

В связи с этим напомним, что первые попытки создать полностью автоматические орудия, управляемые на расстоянии по проводам или по радио, были предприняты еще в 30-е годы. Однако создать подобные артсистемы даже среднего калибра не удалось, и эту задачу удалось решить лишь применительно к скорострельным авиационным и зенитным пушкам.

Только в последнее время в связи с развитием микропроцессорной и компьютерной техники, теории систем управления конструкторам артиллерийского вооружения удалось добиться определенных успехов.

В частности, в самом начале 80-х годов по заказу Пентагона был создан демонстрационный образец 155-мм самоходной гаубицы ISAS. От традиционных артсистем аналогичного калибра и назначения она отличалась тем, что была полностью автоматизированной. С весны 1984 года американские специалисты начали разработать несколько экспериментальных образцов самоходных роботизированных гаубиц. Их испытали на Абердинском полигоне, а в середине 1986 года их уже открыто продемонстрировали в форту Стил, что в штат Оклахома,

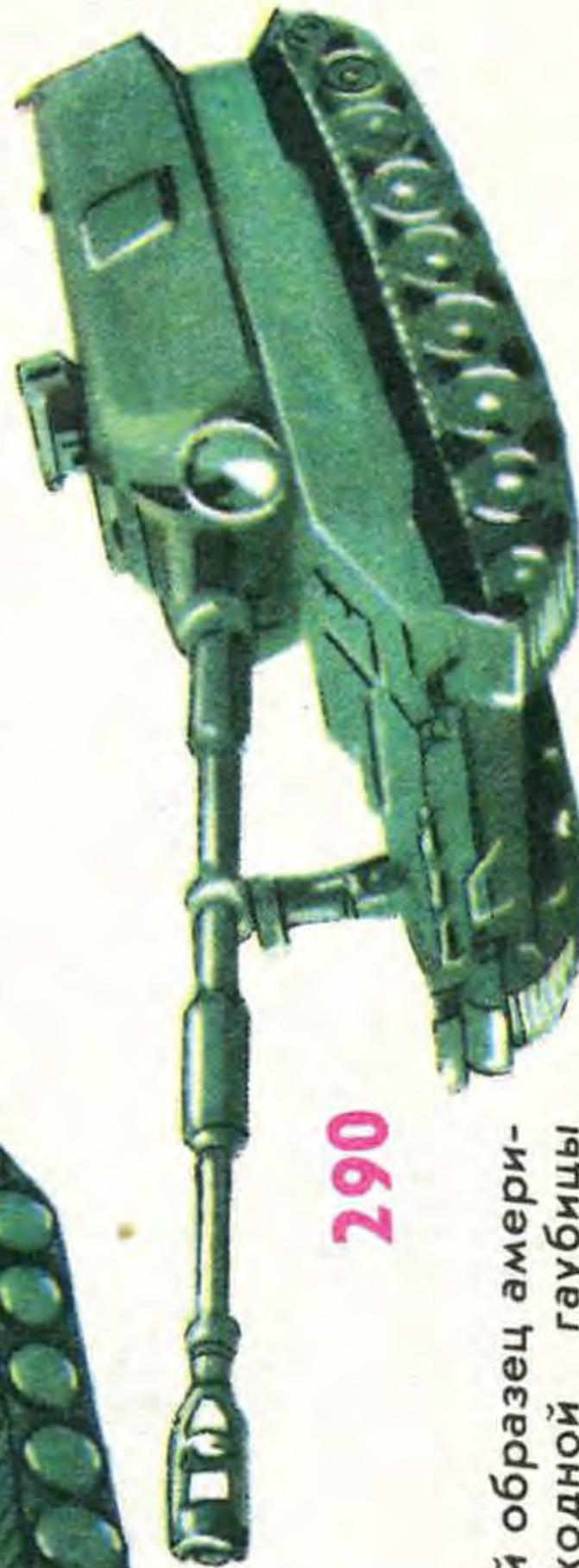
288. Американская 203-мм самоходная гаубица M110A2. Дальность стрельбы — 21—29 км, скорость самоходки — 55 км/ч, запас хода — 520 км, масса орудия — 28,3 т.



289. Демонстрационный образец американской 155-мм самоходной гаубицы ISAS.



290



290. Демонстрационный образец американской 155-мм самоходной гаубицы НФНТВ.

представив как перспективные виды вооружения сухопутных войск.

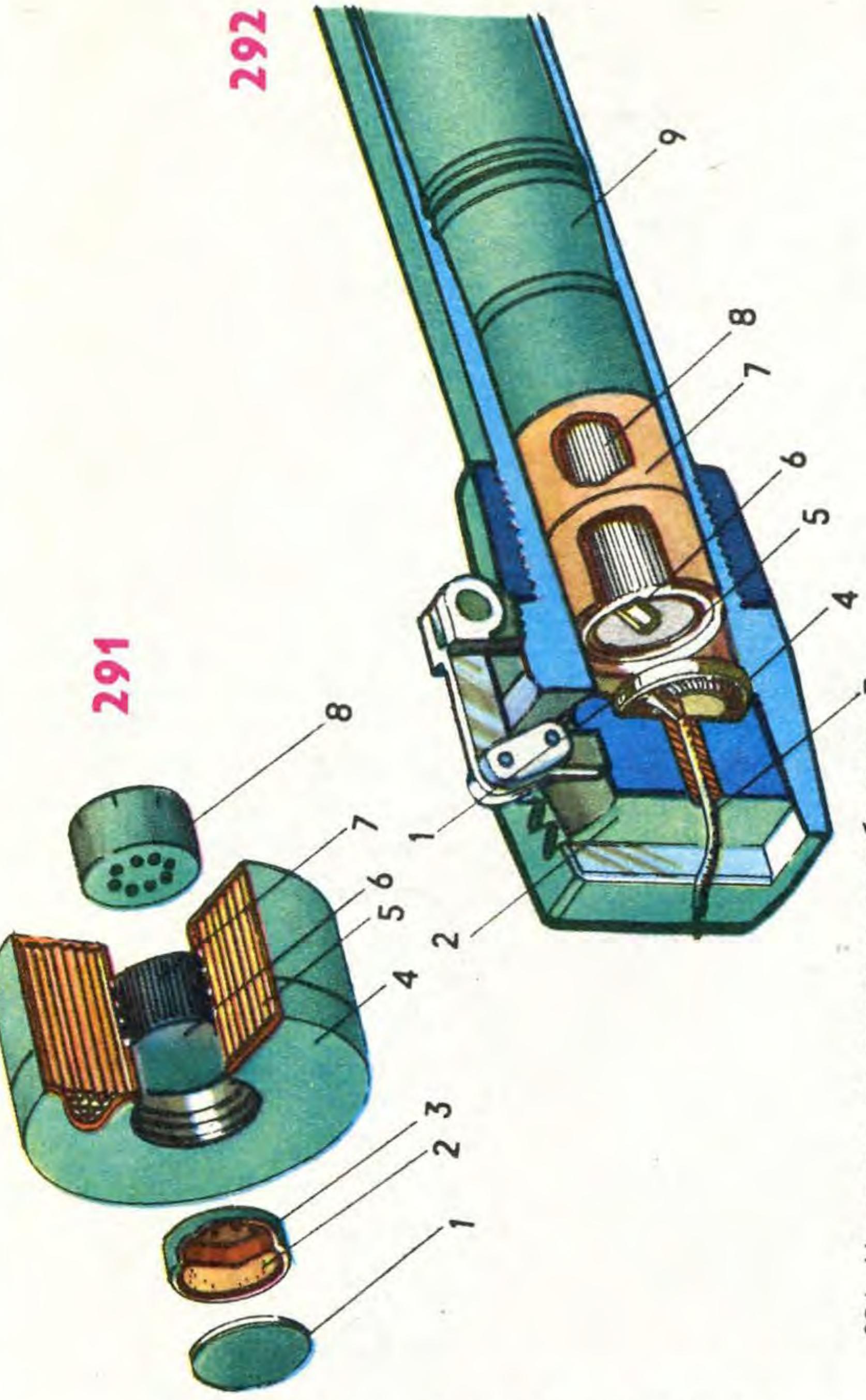
Спустя два года правительство США приняло так называемую программу новой «Оборонной инициативы в области обычных вооруженных сил». В частности, заказчики из Пентагона предложили предприятиям военно-промышленного комплекса США заняться разработкой очередного поколения 155-мм самоходных гаубиц. Предполагается, что они смогут вести огонь на расстояние не менее 50 км, тогда как состоящая на вооружении армии США самоходная гаубица того же калибра M109 стреляет только на 18 км. Экипаж будущей артсистемы, насчитывающей три человека, должен автономно действовать в течение трех суток даже в условиях применения оружия массового поражения. Естественно, новую самоходку предполагается оборудовать автоматическими системами наведения и бортовыми компьютерами, облегчающими и ускоряющими боевую работу расчета.

Надо сказать, что американские специалисты занялись новыми гаубицами еще с ноября 1984 года. Тогда было принято решение найти замену упомянутой выше самоходной артиллерийской установке M109, которая была принята на вооружение в 1961 году. При этом считалось, что для будущего орудия должны подойти все боеприпасы калибра 155 мм, применяемые в армии США.

Новую артсистему сразу изготавливали в трех вариантах на базе той же M109. На первых двух вариантах самоходки M109АЗЭЗ применили стволы XM282 и XM283 (по принятой в США маркировке, буква X означает опытный образец). Первый из стволов, длиной 58 калибров, был оснащен зарядной каморой объемом 27,9 куб. дм, имел встроенное пиротехническое устройство, уменьшившее в полете воздействие аэродинамических сил сопротивления набегающего потока на хвостовую часть. Благодаря этому дальность стрельбы достигла 45 км.

Второй ствол, XM283, длиной 39 калибров, оснащен дульным тормозом нового типа, эжектором и системой принудительного охлаждения внутренней трубы. И наконец, третья самоход-

291



вспыхнувшего заряда. По сообщениям американской печати, серийное производство подобных артсистем может быть развернуто, с 1990 года. Они заменят не только 155-мм самоходки, но и более мощные 203-мм самоходные гаубицы M110, также считающиеся устаревшими и недостаточно дальнобойными.

А на шасси 105-мм самоходной гаубицы M108 был создан демонстрационный образец 155-мм самоходки НФНТВ, оснащенной газотурбинным двигателем мощностью в 750 л. с. Установленная на ней автоматика способна настраивать на определенный режим встроенный метательный револьверный воспламенитель заряда в затвор электронный в затвор электронный востропламенителя в затвор электронного заряда. Добавим, что в автоматическую систему входит лазерный дальномер и две телекамеры, с помощью которых командир и наводчик ведут наблюдение за местностью и целью.

Создаются новые боеприпасы для орудий поколения 90-х годов. Например, американская Лаборатория баллистических исследований изготавлила для 155-мм самоходных гаубиц, как обычных, так и дистанционно управляемых, модульные метательные заряды. Каждый состоит из семи взаимозаменяемых частей, заключенных в сгораемую оболочку, под которой размещены прутковые пороха новых марок, горящие с повышенными скоростями. Части модульного заряда ничего не мешает применять в гаубицах различных марок. Правда, исключение составляют основной модуль, находящийся рядом с затвором, в который встроен электронный воспламенитель боевого заряда, срабатывающий от импульса, посланного бортовым компьютером.

В последнее время широкое распространение в иностранных армиях получили электронные взрыватели. В частности, для американских войск разработан неконтактный взрыватель марки XM773, с помощью которого можно варьировать место взрыва снаряда — на определенной высоте над целью, через некоторое время после вылета снаряда из ствола, при ударе о препятствие или с замедлением.

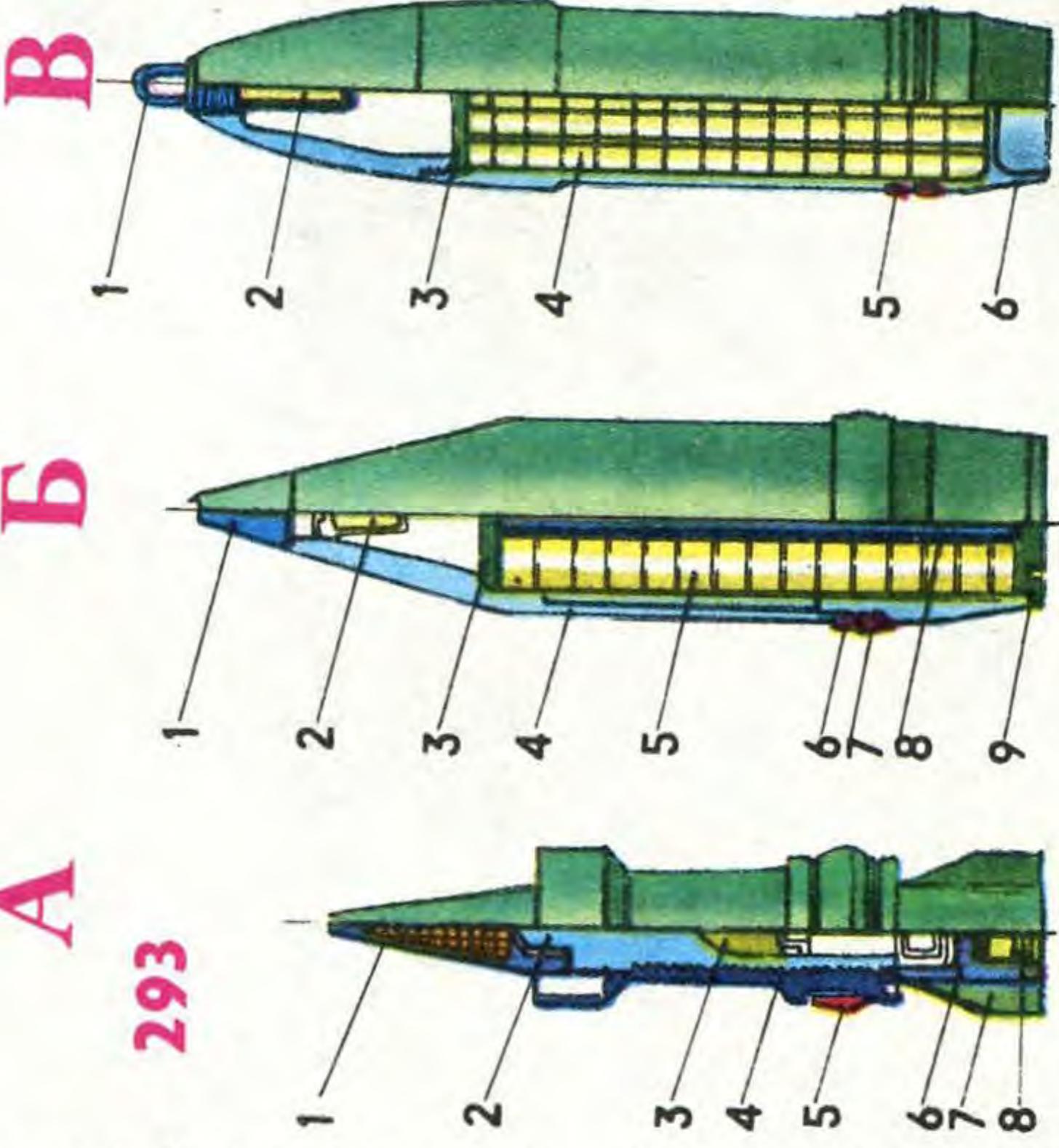
292

292. На схеме казенной части ствола американского орудия с электронным воспламенением метательного заряда цифрами обозначены: 1 — изолятор, отделяющий первичную обмотку клинового затвора от вторичной обмотки заряда, 3 — коаксиальный кабель для передачи электроимпульса к первичной обмотке затвора, 4 — первичная и 5 — вторичная обмотки, 6 — электронный воспламенитель, 7 — модуль, 8 — прутковый порох, 9 — снаряд.

291. На схеме модульного заряда метательного заряда цифрами обозначены: 1 — пластмассовый диск, 2 — черный порох, 3 — колпачок воспламенителя, 4 — сгорающая гильза, 5 — прутковый порох, 6 — пластмассовый диск, 7 — заряд пруткового пороха, 8 — заглушка.

293. Современные зарубежные боеприпасы. А — бронебойно-разрывной снаряд: 1 — бронебойный наконечник, 2 — бронебойный сердечник, 3 — разрывной заряд, 4 — корпус, 5 — вращающийся ведущий поясок, 6 — поддон, 7 — стабилизатор, 8 — пиротехническое устройство, уменьшающее сопротивление набегающему потоку воздуха у донной части снаряда; В — американский 203-мм снаряд:

1 — холостая пробка, 2 — вышибной заряд, 3 — вышибной диск, 4 — боевые элементы, 5 — ведущий поясок, 6 — дно снаряда; Б — американский 203-мм снаряд для постановки минных заграждений: 1 — взрыватель, 2 — вышибной заряд, 3 — вышибной диск, 4 — корпус, 5 — предохранительная оплетка ведущего пояска, 5 — противотанковые мины, 7 — вращающийся ведущий поясок, 8 — силовой стержень, 9 — вышибное дно.





Дважды Герой Советского Союза, генерал-лейтенант авиации Я. В. СМУШКЕВИЧ.

Юрий РОСЦИУС,  
инженер

Он видел смерть на фронтах гражданской войны, встречался с нею во время боев в Испании и на Халхин-Голе, и в мирные дни товарищам доводилось вытаскивать его, полуживого, из разбитой машины. О чем же он думал теперь, в последние минуты? О том, что произошла какая-то чудовищная ошибка? Ведь вся его жизнь была подчинена служению Родине, и она высоко оценила его ратные труды. Или о родных и близких, о сослуживцах? Они сражались, защищали страну от коварно напавшего врага, погибали на поле боя, а он? Какой нелепый, ужасный конец предуготовила ему судьба... Но ошибка ли? В Испании ему сообщили об аресте командарма I ранга И. П. Уборевича и других крупных военачальников, объявленных «врагами народа». Он знал Уборевича по службе в Белорусском военном округе и после недолгого раздумья произнес: «Не мне судить, враг Уборевич или нет. Но, несомненно, Иероним Петрович большой и чистый человек. Тут что-то не так. Это ошибка, досадное недоразумение, в котором рано или поздно разберутся».

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

# Генерал Дуглас

Необычной для нас, но не для 20—30-х годов была военная карьера этого человека. Родился Яков Владимирович в 1902 году в Литве, в семье портного. 12 лет от роду стал подручным пекаря, в 16 лет принят в партию большевиков. Гражданская война, служба красноармейцем в стрелковом полку (хотя мечтал о коннице), был выдвинут в политруки. Потом партия послала его в Минск, в 4-ю отдельную авиаэскадрилью. Там осваивал авиационную технику, учился бомбометанию, штурманскому делу, стрельбе с аэроплана. В 24 года Смушкевич уже военком отдельного авиаотряда, через два года становится заместителем начальника политотдела 2-й авиабригады. И все это время не прерывно учится и оттачивает летное мастерство. Когда в конце 1931 года в Витебскую авиабригаду потребовался командир, выбор не случайно пал на Смушкевича. Однако он сознавал недостаток профессиональных знаний — время самоучек прошло, и в начале 1932 года по личному распоряжению наркома К. Е. Ворошилова поступает в знаменитую Качинскую школу военных летчиков. А заканчивает ее, как теперь говорят, без отрыва от производства, всего за 38 дней.

В бригаде Смушкевич вовсе не ограничивался выполнением служебных обязанностей. «Нужно в первую очередь поднять общеобразовательный уровень всего начсостава,— писал он в анкете «Красной звезды»,— создать уютные, привлекательные, хорошо отапливаемые клубы и Дома культуры армии, иметь при ДКА отличные буфеты, рестораны. Выбросить всю скучную халтуру из постановок и кино. Твердо добиваться опрятности всего начсостава и красноармейцев. Внедрить чистоту в казармы, штабы, квартиры...»

А что же боевая подготовка? Обсуждая ее состояние в 1933 году, на заседании Реввоенсовета СССР, Смушкевич сказал: «При учебе надо создавать обстановку для стрельбы и бомбометания, приближенную к боевым условиям. Бомбометание отряда, эскадрильи или соединения производить в условиях противодей-

ствия истребительной авиации...» Впервые в ВВС он, несмотря на 30-градусный мороз, вывел бригаду в зимние лагеря, оборудовал полевые аэродромы. Новаторы бригады создали электрифицированный старт, стрелковый тренажер, признанный лучшим в ВВС. Летчики неустанно отрабатывали взлет и посадку при свете фонарей «летучая мышь», ходили по маршруту ночью группами, ориентируясь по выхлопам из мотора ведущего самолета.

...17 июля 1936 года в Испании вспыхнул мятеж, поднятый генералом Франко. На помочь ему поспешили войска из фашистской Италии и нацистской Германии.

По просьбе республиканского правительства наша страна помогла испанскому народу продовольствием и медикаментами. Но этого было недостаточно, республике требовались современная боевая техника и владеющие ею специалисты. Добровольцев, пожелавших выполнить долг интернационалиста, в РККА оказалось более чем достаточно. Одним из первых в их ряды встал комбриг Я. В. Смушкевич — нарком К. Е. Ворошилов предложил назначить его старшим военным советником по авиации в Испании.

Получив заграничный паспорт на имя Дугласа, Смушкевич отправился на новое место службы. Он приехал в Мадрид, когда линия фронта проходила всего в 70 км от города.

Известно, что первое время пре-восходство как в количестве, так и в качестве самолетов было у мятежников. Но вскоре республиканские летчики получили советские истребители и бомбардировщики, прибыли и пилоты-добровольцы. Смушкевич сформировал бомбардировочные и штурмовые подразделения, создал авиа группы для охраны портов, развернул сеть замаскированных аэродромов. Отработал систему наведения экипажей на цель. И результаты не замедлили сказаться.

Вот один из боевых эпизодов. В марте 1937 года под Гвадалахарой республиканцы располагали немногочисленными силами — 10 тыс. бойцов удерживали 80-километровый фронт, закрепившись только на

высотах и на узлах коммуникаций. На них противник двинул крупную механизированную группировку.

Слетав на разведку, Смушкевич заметил, что большая автоколонна с войсками франкистов начинает втягиваться в ущелье. Через несколько минут сработал план военного советника — 30 республиканских штурмовиков ударили по ее голове и хвосту, затем на врага сбросили бомбы четыре десятка бомбардировщиков, а 45 истребителей их прикрытия обстреляли остатки колонны из пулеметов.

Вернувшись на Родину, Смушкевич отчитался в ЦК. Его деятельность высоко оценил И. В. Сталин, 25 июня 1937 года Смушкевичу присвоили звание Героя Советского Союза. Получил он и отпуск, который, впрочем, пришлось прервать для инспекционной поездки на Дальний Восток. И это задание Смушкевич выполнил отлично, недаром его назначили командующим воздушным парадом в Москве, когда праздновалось 20-летие Великого Октября.

Обобщая опыт воздушных боев в Испании, Смушкевич наметил программу перестройки системы подготовки летного и наземного состава ВВС, выдвинул новые требования к боевым самолетам, в частности, к их вооружению. В статье «Авиация в предстоящей войне», опубликованной в 1938 году в журнале «Большевик», он предупреждал, что агрессор постарается обеспечить внезапное нападение с воздуха. Поэтому истребительной авиации нужно быть

постоянно готовой отразить врага и помочь своим бомбардировщикам нанести ответный удар по аэродромам агрессора. Для этого надо переснастить ВВС скоростными, высотными машинами с герметичными кабинами и устройствами, обеспечивающими работу двигателей на больших высотах. Поскольку в стрatosфере маневренность истребителей ухудшится, Смушкевич предлагал «заменить маневр машин маневром огня» и вновь подчеркивал необходимость четкого взаимодействия авиации с другими родами войск.

Воздушным парадом в Москве 1 мая 1938 года вновь поручили командовать Смушкевичу. Утром 30 апреля он приехал на Центральный аэродром, чтобы опробовать флагманскую машину, разведчик Р-10, подаренный ему харьковскими рабочими. Взлетел, но не успел самолет набрать высоту, как отказал мотор. Вынужденная посадка на деревья закончилась тем, что Смушкевича в тяжелом состоянии доставили в Боткинскую больницу. Поврежден череп, обожжена спина, в нескольких местах перебиты ноги. Две недели Смушкевич был на грани жизни и смерти, а прия в себя, спросил врачей: «Смогу ли я летать?» А те не были уверены и в том, что он сможет двигаться.

Он стал ходить, превозмогая боль, опираясь на костили, потом на палку, начал плавать в море, танцевать. Вновь сел за руль автомобиля, и наступил день, когда, приехав на аэродром, Смушкевич приказал подготовить ему самолет.



Национально-революционная война испанского народа против фашизма. Воздушный бой...

В мае 1939 года на территорию Монгольской Народной Республики в районе реки Халхин-Гол вторглись японские агрессоры. Советское правительство заявило, что будет защищать Монголию как свою территорию. Началась необъявленная война на востоке.

Смушкевич, проанализировав обстановку, сам попросился на передовую и предложил направить в Монголию асов, имевших опыт боев в Испании и Китае. Отныне в бой уходили летчики, на счету которых было немало итальянских, франкистских и японских самолетов. Так, начальником поста наведения назначили полковника И. А. Лакеева (ныне генерал-лейтенант), отличившегося в Испании. Господство в воздухе перешло к нам.

Закончились боевые действия на востоке, но 1 сентября 1939 года нацистская Германия напала на Польшу, началась вторая мировая война. В ночь с 16 на 17 сентября Смушке-

Лето 1939 года. Я. В. СМУШКЕВИЧ наблюдает за действиями советско-монгольской авиации во время боев на Халхин-Голе.



вич был назначен командующим авиацией Украинского фронта, а днем Красная Армия взяла под защиту братское население Западной Украины и Западной Белоруссии. Через два месяца Указом Президиума Верховного Совета СССР Я. В. Смушкевич одним из первых в стране был удостоен звания дважды Героя Советского Союза. Вскоре его назначили начальником ВВС РККА.

Ни минуты покоя! Назревает вооруженный конфликт с Финляндией, и Смушкевич срочно инспектирует Ленинградский военный округ. Проверяет, как части обеспечены боеприпасами, топливом, зимним обмунированием. Выясняет, что некоторые экипажи неважно подготовлены к «слепым полетам». Одновременно Смушкевич предложил образовать в ВВС бомбардировочное подразделение стратегического назначения для действий по объектам в глубоком тылу противника и выделить из состава Военно-Воздушной академии имени Н. Е. Жуковского Военную академию командного и штурманского состава ВВС (ныне носящую имя Ю. А. Гагарина).

...Но постепенно Смушкевича начали оттеснять от командования авиацией. В августе 1940 года его назначили генерал-инспектором ВВС. Его предложение, направленное на укрепление обороноспособности страны, было принято в феврале 1941 года. Учреждалось три типа авиашкол — первоначального обучения, военных летчиков и военно-авиационных училищ комсостава. Через них прошли почти все, кто сражался в Великую Отечественную... А вот разработанный под его руководством «План обороны государственной границы 1941 года», поступивший в войска в мае, применить не успели.

В декабре 1940 года Смушкевича назначили помощником начальника Генерального штаба РККА, генерала армии Г. К. Жукова. Многие считали эту должность надуманной...

Дочь Смушкевича, Роза Яковlevна, рассказывала о том, как однажды Берия упрекнул ее отца в том, что тот выгораживает «врагов народа». А Смушкевич обвинил того в том, что он обезоружил авиацию, арестовал лучших летчиков и командиров. Полемику прекратил И. В. Сталин...

Вскоре Смушкевичу пришлось лечь в госпиталь, к А. В. Вишневскому. 1 июня 1941 года он узнал, что арестован командующий ВВС Мос-

ковского военного округа П. И. Пумпур, тоже «испанец». Роза Яковлевна рассказала автору этих строк, что ее отец побледнел и попросил жену принести форму, чтобы поехать к Сталину.

— Нет, ты должен долечиться! — ответила она.

— Я не могу, пойми! — Но жена обратилась к Вишневскому с просьбой не выпускать Смушкевича из госпиталя.

— За то, что ты сделала, будешь раскаиваться всю жизнь, — промолвил Смушкевич и отвернулся к стене.

5 июня ему сделали операцию. 7 июня закованного в гипс Смушкевича посетила дочь. Не хотелось расставаться, но около 22 часов Смушкевич настоял, чтобы она шла домой. Роза Яковлевна вспоминала, что у ворот госпиталя ее автомобиль разъехался с двумя другими. Один, как сказал шофер, принадлежал заместителю Берия — Коболову.

Ночью в квартиру Смушкевича вошли, открыв дверь своим ключом, несколько человек. Предъявили ордер на обыск, который продолжался 36 часов.

А что произошло в госпитале? Приехавшие приказали дежурному врачу и медсестре выйти из палаты, но вскоре пригласили их. Смушкевич был бледен, немногословен, сказал, что должен уехать. Принесли носилки. Смушкевич сел на кровати и... внезапно нагнувшись, рванул гипс с ноги. Опомнился, объяснил, что гипс мешает. После этого его уложили на носилки и унесли.

По словам сына хирурга, А. А. Вишневского, незадолго до этих событий отца куда-то вызывали и предупредили, что Смушкевича нужно доставить на совещание. Вишневский напомнил, что больной нетранспортабелен, но ему объяснили, что речь идет о вопросе государственной важности. Я. В. Смушкевич был расстрелян 28 октября 1941 года вместе с 20 видными военачальниками и командирами «согласно предписанию наркома внутренних дел, генерального комиссара госбезопасности Берия». Произошло это в самый разгар битвы за Москву, когда решалась судьба Отечества. Как нужны были фронту военные специалисты, обладавшие опытом боев в Испании и на Халхин-Голе!

...В 1954 году жене и дочери Смушкевича сообщили, что дело Якова Владимира пересмотрено и он посмертно реабилитирован.

**Корреспондент.** Твердый газ — все еще, прямо скажем, экзотика. Поэтому, думаю, надо начать с его физико-химического портрета.

**В. Царев.** Только одно замечание. Для ученых экстраординарность природных газогидратов сегодня сдвигается в иную плоскость. Совсем недавно опубликованы цифры их ориентировочных запасов в прибрежных зонах США и Канады — это многие сотни триллионов кубометров, то есть на столетия добычи. Подняты керны с газогидратами в Каспийском, Черном и Охотском морях... До сих пор даже специалистам трудно поверить, сколь грандиозны запасы природного газа, находящегося действительно в необычном состоянии.

**Р. Повилейко.** А ведь это всего лишь твердое соединение молекул газа и воды. И внешне, и по физическим свойствам гидраты напоминают лед. Элементарная ячейка их кристаллической решетки представляет собой ажурный каркас, как правило, из шести молекул воды, а внутри его — сильно сжатая молекула газа. Так что в кубометре гидрата может быть до 200 м<sup>3</sup> газа.

**Корреспондент.** Добавлю, что гидратный лед хорошо горит — на нем вполне можно вскипятить чай... А если серьезно, то необыкновенные свойства гидратов легко обратить на пользу в самых разных областях техники и производства.

**Р. Повилейко.** Скажем, с помощью гидратов можно получать тяжелую и легкую воду. Принцип прост. Для их образования необходимо определенное соотношение температуры и давления — в общем случае температура не выше 22° С и давление до 250 атм. Это легко воспроизводимо в промышленных установках. Причем условия, необходимые для постройки гидратов с участием молекул только тяжелой воды, отличны от тех, при которых в состав гидрата входит легкая вода. Этим различием и можно воспользоваться. Напомню, что тяжелая вода — эффективный замедлитель нейтронов в ядерных реакторах, а легкая — полезно проявляет себя в контакте с живыми организмами.

На том же принципе, зная режимы перехода в гидратное состояние того или иного вещества, можно разделять практически любые жидкие и газообразные смеси — допустим, извлекать из природного газа ценный гелий, опреснять морскую воду. Технологические таланты твердого газа исключительно многообраз-

# Твердый газ... со дна морского!

Неожиданное свойство природного газа — образовывать в недрах твердое соединение с водой — было предсказано и открыто советскими учеными четверть века назад. В наши дни это открытие переживает как бы второе рождение: каждая новая экспедиция приносит феноменальные результаты, подтверждающие вывод о существовании грандиозных скоплений природных газогидратов. На ближайшее время намечают программы их детальной разведки и добычи. Об этом беседуют: Владимир ЦАРЕВ — один из авторов открытия, ныне заместитель директора Института проблем освоения Севера СО АН СССР, Рюрик ПОВИЛЕЙКО — кандидат технических наук, занимающийся технико-экономическими аспектами проблемы, и корреспондент журнала Александр СПИРИДОНОВ.

ны — тут и борьба с туманами, и мгновенное повышение давления в химических реакторах, и мгновенная заморозка... Впрочем, технологическому портрету газогидратов пришлось бы посвящать отдельный разговор.

**Корреспондент.** Любопытно, что при всех этих уникальных технических способностях газогидратов впервые исследовать их начали... как коварнейшего врага техники. В 30-е годы стали строить первые крупные газопроводы. Их работа, особенно зимой, то и дело останавливалась из-за образования внутри трубопроводов гидратной пробки. Низкая температура, большое давление, газ плюс вода, скапливающаяся в трубе при неважной работе газоосушительного устройства, — налицо все условия для образования гидратов, способных в считанные минуты закупорить магистраль. Газопровод надо остановить, прогреть замерзший участок и мощным потоком газа выдуть разрушающуюся пробку.

**В. Царев.** Подобные неприятности и заставили заняться гидратами всерьез. Стали изучать их свойства, строение, чтобы в первую очередь найти средства борьбы с закупоркой газопроводов и скважин — там ведь условия аналогичные. Потом появились гипотезы о возможности возникновения газогидратных залежей в недрах. В 60-е годы подобрался коллектив сибирских геологов и гео-

физиков, поверивших в эту идею. Экспериментировали, моделируя условия в земной коре. Определяли геофизические характеристики горных пород, насыщая их искусственно гидратами. Потом провели анализ геофизических материалов по районам, где, как представляли, могли бы возникать газогидратные месторождения.

Мы доказали, что газогидратные залежи с концентрациями более 10 м<sup>3</sup> газа на кубометр породы могут образовываться из скоплений обычного газа в результате похолодаания климата и понижения пластовых температур, а также при аккумуляции рассеянных в недрах углеводородов. Условия, необходимые для гидратообразования, оказались настолько распространеными, что картина вырисовывалась, прямо скажем, впечатляющая. Зона гидратообразования охватывает значительную часть суши планеты. Главным образом это северные районы, где земля промерзла на значительную глубину. Более половины территории Советского Союза попадает в эту зону. И девять десятых территории Мирового океана!

**Корреспондент.** А каков там механизм образования и накопления газогидратов?

**В. Царев.** Теперь, смоделировав в лаборатории самые характерные моменты природного процесса, мы видим его достаточно ясно. Необходи-

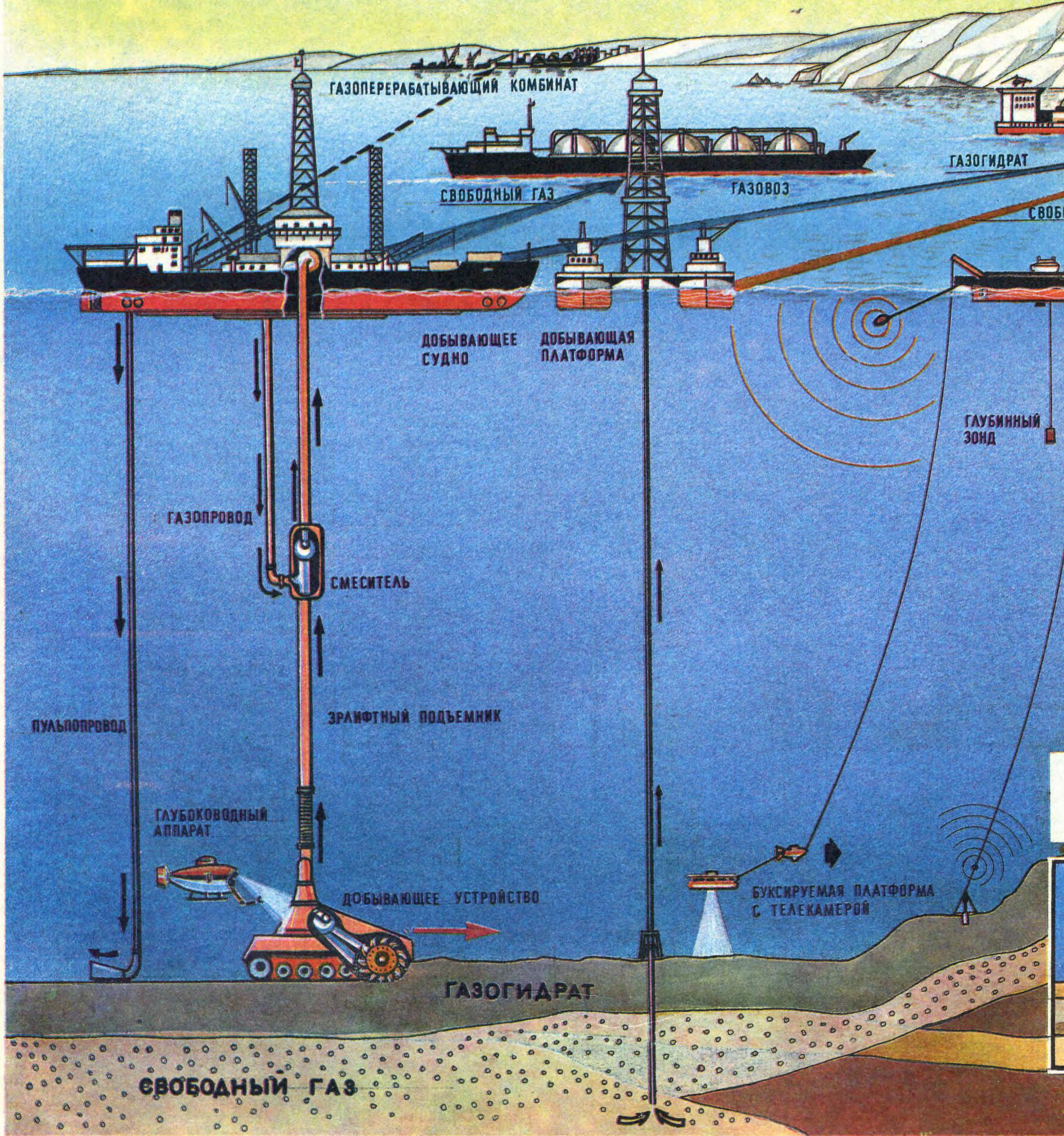
мое давление здесь создает сама толща воды. И температура около дна вполне подходящая. Далее, на дно постоянно оседают органические вещества — останки морских животных и микроорганизмов. Разлагаясь, они выделяют метан. Как ведут себя дальше пузырьки этого газа? Ответ вроде бы очевиден: всплывают. Так всегда и полагали. На самом деле все обстоит иначе. Газы большей частью не уносятся к поверхности воды, а переходят в гидратное состояние, устраиваясь в микрополостях рыхлых осадочных пород. Эти отложения, насыщенные кристалликами гидратов, со временем оказываются под слоем свежих осадков, опускаются за нижнюю границу зоны гидратообразования, а там, естественно, гидраты начинают разлагаться. Пузырьки газа, вырвавшегося из ледяного плены, пробираются наверх по лабиринтам трещинок и пор, чтобы вновь оказаться в зоне гидратообразования... Этот процесс идет на дне морей и океанов миллионы лет, рождая уникальные залежи твердого газа, простирающиеся на многие тысячи километров. Причем залегают сравнительно неглубоко — от нескольких сантиметров до 200—300 метров от поверхности дна.

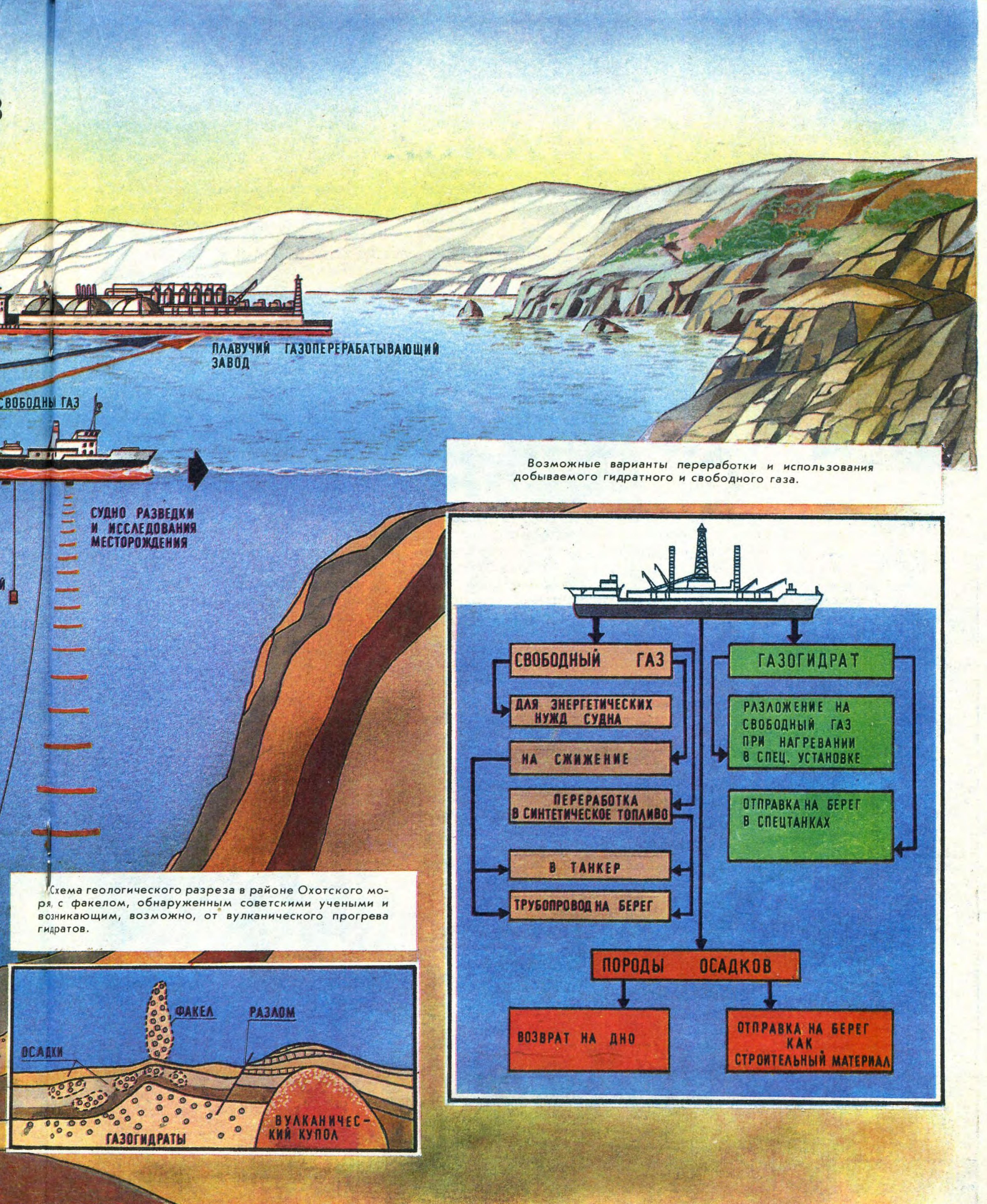
Когда мы подсчитали возможные запасы гидратного газа, их оказалось в сотни раз больше, чем нефти и газа во всех обычных месторождениях!..

**Корреспондент.** На последнем Международном энергетическом конгрессе в 1986 году многие эксперты отмечали заметно возросшую роль природного газа, предсказывали значительное усиление этой тенденции. Не связано ли это с открытием газогидратов?

**Р. Повилейко.** Вообще у природного газа есть ряд весьма выигрышных достоинств. В топливно-энергетическом комплексе газодобывающая отрасль — наиболее динамичная составляющая. В нашем хозяйстве это проявлялось не один раз, когда приходилось компенсировать сбои в добыче нефти, угля, в атомной энергетике. Поэтому сегодня многие специалисты считают, что газодобывающий комплекс должен быть стержнем, который определяет надежность всего топливно-энергети-

# К СОКРОВИЩАМ МАТЕРИКОВЫХ СКЛОНОВ





тического комплекса страны. Второе преимущество: газ — это наиболее экологически чистое сырье для энергетики. С каждым годом экологический аргумент будет все весомей, поскольку возрастают расходы на природоохранные мероприятия. И, наконец, конечно же, рост ресурсной базы. Тут, по сути дела, происходит революция в представлениях и оценках! Данные глубоководного бурения, полученные в США, Новой Зеландии, Индии, Японии и в других странах, фактически подтверждают предсказания и представления о запасах природного газа в гидратном состоянии в осадках морского и океанического дна.

**В. Царев.** Добавлю, что совершенно особый интерес вызывают теперь так называемые материковые склоны — переход от шельфовой зоны к ложу. Проводя сейсмоакустическое профилирование, американские учёные почти везде на материковых склонах обнаружили четкие границы необычного горизонта, на которых резко менялась скорость прохождения сейсмосигнала. Они назвали его ложным отражающим горизонтом. Глубоководное бурение показало: отражения дают залежи гидратов и расположенные под ними скопления свободного газа. Дело в том, что скорость сейсмических волн в осадках, содержащих кристаллики гидратов, и в осадках, наполненных свободным газом, резко отличаются. Можно сказать, что этот своеобразный пирог — самый лучший дар природы морским геологам, воплощение их мечты. Ведь простое сейсмоакустическое зондирование дает здесь сразу ясную, гарантированную на 95% картину, которую и специально расшифровывать нет нужды. Все и так понятно: вот газогидраты, под ними всегда свободный газ, ниже — окаменевшие осадочные породы.

**Корреспондент.** И такое четкое расслоение, напрямую читаемое при зондировании, характерно только для материковых склонов?

**В. Царев.** Разумеется, нет. Где бы мы контакт осадков с гидратами и осадков со свободным газом ни обнаружили — граница всегда будет четкой. Просто материковый склон особенно изобилен газом. Мы уже говорили о механизме образования гидратных залежей из осадочных толщ. Но на материковый склон выходят и пласти земной коры, которые приносят насыщенные газом пластовые воды. К границам материкового склона приурочены глубин-

ные разломы — до самой мантии, по которым поднимается газ глубинного происхождения. И все это проходит стадию гидратообразования, скапливается в виде залежей, которые подстилают пласт со свободным газом — результатом их частичного разложения. Словом, все материки опоясывает широкая — примерно 30—60 км — зона богатейших газовых месторождений, начинающихся почти с самой поверхности дна и уходящих вглубь на многие сотни метров. То же можно сказать и о внутренних морях, скажем, нашем Каспии или Черном море.

Разумеется, до проведения детальных исследований утверждать это можно лишь с определенной вероятностью. Но разведка здесь, как мы уже говорили, исключительно упрощена самой природой. Поэтому считаю, что проверить достоверность зондирования можно, даже пробуривая лишь по одной скважине на тысячу квадратных километров. В самое последнее время у северо-восточного побережья США открыто несколько газовых месторождений подобного типа. Залежи газовых гидратов обнаружены на материковых склонах Охотского моря во время экспедиции 1986 года сотрудниками Института вулканологии и Тихоокеанского океанологического Института ДВО АН СССР, Института океанологии АН СССР. С помощью акустического зондирования и при непосредственном погружении на аппарате «Пайсис» был открыт и обследован своеобразный факел — выход со дна свободного газа. Природа явления до конца пока не ясна. Но то, что зафиксировали приборы, скорее всего не скопление пузырьков газа, а сообщество морских организмов, питающихся весьма энергетически ценной органикой.

**Корреспондент.** Быть может, это явление интересно и с точки зрения технологической? Ведь при добыче газогидратов часть их, разложившись, будет попадать в воду. И хорошо, если случайные отходы окажутся для кого-то лакомой пищей.

**Р. Повилейко.** Действительно, газодобыча со дна морей скорее всего будет наносить минимальный урон природе. К этому есть немало предпосылок. И то, что газ съедобен для многих микроорганизмов, — одна из самых существенных.

**Корреспондент.** А нельзя ли, хотя бы в первом приближении, представить разработку морских газогидратных залежей?

**Р. Повилейко.** Пока мирового опыта такой добычи нет. Но не видно здесь и никаких технологических запретов. Газогидратную залежь можно разрабатывать открытым способом, сооружая на дне карьер. Под большим колоколом, соединенным эрлифтным трубопроводом с приемным судном, располагается самоходная установка с рыхлящим органом — фрезой или гидрометом. Разрушенная порода с кристалликами гидратов вместе с водой образуют пульпу, которую эрлифт непрерывно доставляет на судно. Морские осадки часто содержат многие ценные компоненты. Поэтому судно должно работать по комплексной технологии. Гидрат разлагают в нагревательных установках, отделяют его от осадков. Если осадок ценен — его отправляют на берег, в другом случае его вновь возвращают на дно — в выработанное пространство. Газ транспортируют по трубопроводу или в спецтанках. Возможны разные варианты — транспортировка сжиженного газа, доставка на берег непосредственно гидратной пульпы, ведь не забудем, что гидраты исключительно компактны, ценные технически.

При подъеме гидратосодержащего осадка немалую роль сыграет такая весьма выигрышная деталь. Гидрат в трубе начнет разлагаться сам по себе и, значит, создаст дополнительную тягу, помогая эрлифтной системе. Мощное подспорье позволит поднимать наверх даже железомарганцевые конкреции, которыми богато океаническое дно.

Залежи свободного газа, которые подстилают гидратные, можно разрабатывать по известной, широко применяемой сегодня технологии. Есть и другой — технически более изощренный вариант. Мы знаем: для разложения газогидратов необходимо изменить термодинамические условия — температуру, давление. И тут можно подумать над тем, чтобы использовать для разложения гидратов энергию свободного газа, ведя их совместную добычу.

Пока, разумеется, мы можем делать лишь первые инженерные прикидки. Но время торопит. В скором будущем должны развернуться широкие разведочные работы. Чтобы не отстать в технологии добычи твердого газа, необходима и программа инженерных проработок. Научный приоритет в открытии природных газогидратов хорошо бы подкрепить и практическим.

## УЧЕНЫЕ-КОРОБЕЙНИКИ

Читая ваш журнал, я только диву даюсь: все тихо-мирно на ваших страницах, в основном те же темы и проблемы, что десять лет назад. Будто не идет в стране перестройка, которая ломает не только производственные отношения, но воздействует впрямую на судьбы миллионов людей. В первую очередь — молодых ваших читателей, можно сказать, ваших воспитанников.

Меня и многих моих товарищей, например, она затронула болезненно... Впрочем, пишу не потому, что согласен или не согласен с происходящим — сие от меня не слишком зависит, хотя газеты и журналы меня стараются убедить в обратном: «Ты должен! Ты можешь! От тебя зависит!..» А что от меня зависит? Судите сами.

Я работаю в Тбилиси, в Грузинском зооветеринарном институте. Мне 33 года, у меня жена и ребенок, и оклад 135 рублей — все еще м.н.с., хотя прошло несколько лет, как защитил диссертацию. Это очень немного, но это было мне гарантировано. Теперь же научная работа моя и моих коллег под вопросом, есть опасения, что всю исследовательскую часть института прикроют. А ведь у нас много нужных сельскому хозяйству разработок.

Дело в том, что с 1 июля с. г. зооветеринарный институт переводят на хозрасчет и самофинансирование. Отныне я, чтобы обеспечить себе зарплату, должен ездить по совхозам и колхозам и «торговать» своей темой. Если договоров не наберу, то не будет и зарплаты.

Логично? Рационально? На бумаге — да. А на деле получается чепуха. Моя тема — метод борьбы со стригущим лишающим посредством ранней вакцинации телят — утверждена Госагропромом как высокоеффективная, подсчитанный экономический эффект — 32 рубля на голову. Но выяснилось,

что в начальный период хозрасчета совершенно очевидная, но отдаленная выгода никому не нужна. Совхозы, перешедшие на новую систему, едва сводят концы с концами, им не до науки. Те, что не перешли на хозрасчет, не могут платить, потому что эти расходы у них «не сидят в плане». Наконец, те хозяйства, что берут наш метод вакцинации, оплачивают из эффекта по итогам года. А итоговый «эффект» при отсутствии кормов, частом падеже скота выражается минусовой цифрой — и нам все равно ничего не платят. Такова реальность: без поддержки государства науке придется закрывать свою лавочку.

Это не мои личные проблемы. Преждевременный перевод прикладной науки на хозрасчет без оценки ситуации, без соответствующих заделов — чистое головотяпство, а не прогрессивная реформа. В конце концов и животноводство в хозяйствах ослабнет, и институт закроют. Вот к чему ведет поспешность.

Да и правильно ли превращать научных работников госучреждений в коробейников, частных торговцев научными темами? Почему как-то не централизовать эту работу?

С другой стороны: если мы повсюду включаем экономические рычаги, надо, чтобы творческая внедренная работа, выполненная на любом месте — в НИИ, в аспирантуре, в общественном КБ, оплачивалась соответствующим гонораром. Разве это справедливо, что члены какого-нибудь временного творческого коллектива получают проценты — и весьма высокие! — за внедрение своей разработки, а за наш метод, утвержденный Госагропромом, на общегосударственном уровне при его внедрении, скажем, где-нибудь в Эстонии или в Сибири мы, авторы, не получаем ни копейки? И даже собственную зарплату вынуждены клянчить у хозяйств с протянутой рукой.

Считайте это письмо первым моим вкладом в перестройку. Если оно, конечно, поможет, в чем я сильно сомневаюсь.

Нодар ШАКАРАШВИЛИ,  
г. Тбилиси

## НЕ ВСЕ БЫЛО ТАК МРАЧНО

Интерес к печатной продукции в последнее время общеизвестен. Однако в целом у меня, например, создается довольно мрачное впечатление от нашей недавней истории, особенно предвоенного периода. Этому в немалой степени способствуют мемуары, статьи, письма о массовых репрессиях, культе личности и т. д. Мне, как человеку, по понятным причинам не заставшему то время — родился я после войны, трудно судить о достоверности всех этих воспоминаний. И поэтому стараешься найти хоть что-то светлое в

том довольно мрачном прошлом. Должен признаться, что именно ваш журнал мне в этом помогает. Вспоминая историю с самолетом Леваневского, например, вам удается воссоздать атмосферу всеобщего энтузиазма народа, атмосферу радостного восхищения достижениями нашей техники, готовности любого на подвиг во имя любимой Родины. Продолжайте в том же духе, давайте, как в былое время, побольше памятников техники первых пятилеток, вспомните незаслуженно забытых корифеев науки того периода, способствовавших становлению могущества государства.

И. МАТВЕЕВ,  
инженер

## ПОКАЗУХА, ОРИГИНАЛЬНОСТЬ ИЛИ ПОЛЬЗА ДЕЛА?

Статья «В вечном поиске» (№ 12 за 1987 год), как мы и ожидали, вызвала поток писем в редакцию. Причем некоторые читатели не обратили внимания на наше обращение к самодельщикам и им сочувствующим, помещенное на стр. 29 этого номера. Очевидно, поэтому опять очень много конкретных просьб о высылке чертежей, адресов, рассказать об особенностях изготовления тех или иных узлов автомобилей.

Письма отмечают раздел самодельного автоконструирования, поддержку журналом энтузиастов. Так бы мы и завершили анализ почты, если бы не ушат холодной воды читателя из г. Апатиты Мурманской области П. Ильина. Приведем его соображения полностью.

«И. Туревский и С. Романов восторженно пишут о прошедшем в Брянске смотре-конкурсе, подчеркивая, что на нем было представлено 55 уникальных автомобилей-самоделок. А уникальны ли они в действительности? Представленные машины не имели собственных решений дизайна кузова, внешнего оформления. Все они повторяли концепции автомобилей «Порше», «Мустанг», БМВ, «Ниссан», ВАЗ-2108, ВАЗ-2105. Никакой самостоятельности и своеобразия, а некоторые автомобили оригинальны скорее уродством форм. Г-моему, глупо изобретать амортизационный бампер, когда уже серийные БМВ оснащаются лучшими устройствами, не говоря уже об эстетике. В общем, для меня этот смотр еще раз подтвердил отсутствие талантов и, что хуже всего, тенденцию подражательства Западу».

Вот так, ясно и недвусмысленно. То, что подобная оценка постоянно звучит со стороны представителей Минавтотранса, мы постарались показать и в последней нашей публикации. Но раз такое мнение разделяют и далекие от этой уважаемой организации люди...

Далеко не во всем соглашаясь с читателем, особенно в части «отсутствия талантов», мы все же должны признать, что зачастую в журнале отсутствует критический подход к творчеству автоконструкторов-любителей. Что действительно почти все наши материалы на эту тему сводились к восхвалению той или иной конструкции, к летописанию автопробегов. Как говорится, пора переходить на более высокий качественный уровень. И здесь без помощи вас, читатели, не обойтись.

# Дело о телекинезе

Продолжаем начатую в № 5 публикацию о процессе, состоявшемся в Дзержинском районном суде Москвы под председательством судьи ЛЕВЧЕНКОВОЙ Т. И. с участием народных заседателей АЛЕНИНА А. А., КОЗЛОВА А. В., адвоката КАЛАБИНА Б. М. и секретаря НИКИТИНОЙ Ю. Ю. Остальные действующие лица представлены в «ТМ» № 5 за 1988 г.



Из показаний академика  
Ю. Б. Кобзарева

Судья. Свидетель, с какого года вы знакомы с Кулагиной?

Свидетель. Примерно с 1978 года.

Судья. В связи с чем вы с нею познакомились?

Свидетель. Мне рассказали, что она демонстрирует удивительные явления телекинеза. Что она может двигать предметы, не прикасаясь к ним руками.

Судья. Кто рассказал?

Свидетель. Лев Александрович Дружкин, председатель физической секции Московского общества испытателей природы. Я заинтересовался и сказал, что хотел бы посмотреть. После чего Дружкин привел Кулагину на квартиру ко мне. Затем последовали новые приходы. Ставя последующие эксперименты, мы стремились сделать их чисто и убедительно. Я просил ее заходить всякий раз по приезде в Москву. Приезжала она много раз, не берусь сосчитать сколько. После этих опытов последовали другие — уже с участием Гуляева, других сотрудников, которые приносили специальные приборы. Так что «домашняя работа» была проделана довольно большая.

Судья. А в институте проводились опыты?

Свидетель. Проводились.

Судья. А чем вызвано, что в вашем институте проводятся подобные опыты?

Свидетель. Потому что мы занимаемся любыми проблемами, так или иначе связанными с электричеством, а эти опыты как раз и ставились с целью выявления физических факторов, физических полей биологических объектов. Эксперименты с Нинель Кулагиной, а также с Евгенией Давиташвили (Джуной) и послужили толчком к созданию лаборатории радиоэлектронных методов исследования биологических объектов, возглавляемой доктором физико-математических наук Э. Э. Годиком. Ее цель — разгадать физический механизм тех явлений, что связаны с появлением вокруг живых организмов электромагнитных и других полей.

Представитель ответчика. Скажите, этот протокол (показывает) подписан вами?

Свидетель. Конечно, это моя подпись, заверенная к тому же отделом кадров института. Припоминаю: протокол появился после опытов у академика И. К. Кикоина — размеры его квартиры позволяли собраться достаточно большой, человек из десяти, компании. Встреча была организована мною с той

Выступает академик Ю. Б. Кобзарев.

целью, чтобы ученые, которые интересуются этим явлением, посмотрели на него поближе... У вас в руках протокол тех опытов, что были проведены на квартире академика Кикоина.

Представитель истца. Вы подтверждаете правильность научных данных, изложенных в статье «Экстрапенс глазами физика», опубликованной в «Известиях» от 3 июля 1986 года?

Свидетель (убежденно). Конечно.

Ответчик. В другой статье, опубликованной в «Социалистической индустрии», академик Гуляев утверждает, что таким способностям, как у Джуны, может научиться любой.

Свидетель. Но — требуются способности! Думаю, впрочем, что задатки соответствующих способностей есть, вероятно, у любых людей.

Ответчик. Однако, чтобы способности эти достигли высокого уровня, требуется большая тренировка? Ведь сказано же в статье, что большинство сотрудников лаборатории обучились в период экспериментов некоторым приемам сами?

Свидетель. Но это же написано в общей, так сказать, форме. Нет, подобных феноменальных явлений, какие может продемонстрировать Нинель Сергеевна, — буквально, количественно! — мы не наблюдали ни у кого...

Однажды у меня разыгрался шейный радикулит, и я попросил ее прогреть больное место. Она наложила свои руки, возникло какое-то страшно сильное ощущение, как бы жжение. Теперь мне понятно, почему это происходит. Из ее рук выделяются специфические органические вещества, которые оказывают на кожу пациента раздражающее, нервное действие. Получается вроде «психологического» горчичника. Вообще-то вполне нормальное физиологическое явление, но у нее оно достигло аномально большого значения.

Представитель истца. Было ли замечено, что она подвешивает к телу какие-нибудь магниты?

Свидетель. Какое отношение могут иметь магниты к передвижению, прошу прощения, рюмки на столе, как это было на квартире у Кикоина? Или к перемещению ружейной гильзы, состоящей из картона и латунного наконечника со стороны капсюля, — как это демонстрировалось Кулагиной у меня дома? Магниты здесь ни при чем!

Судья. Как вы можете объяснить это явление с точки зрения материалистической науки?

Свидетель. Ряд эффектов удалось зафиксировать приборами. Эксперименты показывают, что с организмом Кулагиной могут происходить определен-

ные явления, что выделения из ее руки электромагнитны, то есть вполне материальны. Вот и все. А что еще надо? Рассмотреть эти явления, понять их механизм — это дело дальнейшего изучения.

Не знаю, первым или нет — но я обратил внимание, когда Кулагина «греет» своими ладонями чью-то руку, то при надлежащем освещении видно, что рука словно бы покрывается мельчайшими кристалликами. О том, что это кристаллики, можно судить по характерному блеску.

Следующее нетривиальное явление... Если на руку Кулагиной посмотреть через светофильтр — можно зарегистрировать мощный световой поток, который исходит у нее из руки. Его можно наблюдать и невооруженным глазом. Как правило, человек не светится с такой яркостью, как, скажем, ее рука при волевом напряжении. Интересно и то, что в опытах с использованием светофильтра на него также выпадает осадок, стекло мутнеет. Значит, нечто вылетает из руки Кулагиной и осаждается на нем. С этим явлением очень хорошо коррелируют другие... Не является ли, скажем, осадок тем «горчичником», который и вызывает жжение?

Впрочем, я привел объяснение скорее физиологическое, что не является делом физика. Наше дело зафиксировать явление, и мы действительно отметили корпусы, которые, вылетая из руки, ионизировали среду. Она начинала проводить электричество, что регистрировалось приборами. И хотя все это укладывается в рамки обычной физики, здесь, убежден, играет роль только аномалия ее организма. И я рассказал не обо всех феноменах — ибо есть явления, которые сегодня объяснить очень трудно!

Судья. Вопрос в связи с последней фазой: были ли в 60-х годах приборы, которые могли бы регистрировать эти явления?

Свидетель. Думаю, были. Просто люди отнеслись легкомысленно к уникальному явлению. Или растерялись.

Представитель ответчика. Или «давило» субъективное мнение, что это — мистицизм?

Свидетель. Сейчас трудно сказать, что в 60-х годах чувствовали люди, составлявшие подобные протоколы. Почему они не сделали соответствующих выводов, почему не продлили эксперименты?.. Я не могу ответить.

Представитель ответчика. Как себя вела Кулагина во время опытов?

Свидетель. Очень скромный человек, который делал то, что его просили. Просили действовать — она напрягалась и действовала. Это ей стоило больших трудов. Доходило до кошмарных явлений... При этом присутствовали медики, они снимали ее параметры. Не случайно она сейчас в тяжелом состоянии.

Из показаний Кибрика А. М., бывшего сержанта 268-й Минской Краснознаменной стрелковой дивизии

Судья. Когда вы впервые увидели Кулагину?

Свидетель. В феврале — марте 1943 года на Ленинградском фронте. Я был начальником радиостанции. Мы часто поддерживали 3-й батальон 747-го стрелкового полка. В Синявинских болотах шли бои местного значения. Там я увидел совсем молоденькую девчонку, Нелю, скромную такую, недоступную... Мы осуществляли радиоподдержку совместной десантной операции — стрелкового батальона и танкистов. Мы были связаны по радио в эфире, корректировали огонь. Я знал ее позывные, она мои. Уже в январе 1944 года, после снятия блокады Ленинграда, я узнал по радио, что Неля смертельно ранена. Был уверен, что она погибла.

На 30-летие Победы ветераны нашей дивизии были приглашены в Дом офицеров Ленинграда, и тут Люся Станиславовна Лапук, наш секретарь совета ветеранов, сообщала, что Неля вынес на руках с поля боя наш товарищ, Маслов. И тут вошел Сергей Маслов, с ним рядом женщина, которая оказалась Нелей Кулагиной...

(Вдруг). Я беспредельно люблю мою однополчанку, она мне близкий, родной человек, мы оставили тысячи наших товарищей похороненными на поле боя, и это кощунство так писать...

Судья. Вам что-нибудь было известно об ордене Славы у Кулагиной?

Свидетель. Нет, никогда не видел. У нее медали «За боевые заслуги», «За оборону Ленинграда», знаки нашей дивизии.

Судья (показывает фотографию). Видите?

Свидетель. Все бывает... А хотите, покажу фотографию, где я — старший лейтенант?

Соответчик. Когда была ранена Кулагина?

Свидетель. В январе 44-го.

Соответчик. У Кулагиной имеется справка, в которой сказано, что в 1944 году, как командир отделения бронепоезда № 71...

Свидетель (перебивает). У нас бронепоездов в дивизии не было. Танки были!..

Соответчик (продолжает). ...Она отправлена в распределитель 28 июля 1944 года — причем других сведений за время войны нет — по причине болезни... И последний вопрос. Кулагина до сих пор числится в ветеранах 268-й дивизии?

Свидетель (неприязненно). Верно. А что, приказ министра должен быть о ее увольнении? Я знаю только, что после вашей статьи ее портрет сняли из музея боевой славы.

Соответчик. Я хочу только сказать, что это было сделано раньше моей статьи.

Из показаний журналиста

Л. Е. Колодного

Судья. С какого времени вы знакомы с Кулагиной?

Свидетель. С 1968 года. Тогда в ленинградских газетах появились противоречивые статьи о ней. Мы эти газеты получали у нас, в «Московской правде»... Тут к нам и приехала одна журналистка из Ленинграда. Часами сидя на телефоне в моей комнате, она собирала против Кулагиной какие-то свидетельства, в поддержку публикации своей газеты... И вдруг меня разобрало: почему вдруг из Ленинграда, где так много своих ученых, нужно обязательно приезжать в Москву, чтобы разобраться в каком-то феномене? Странным было все это и длилось к тому же не один день... И я поехал в Ленинград — посмотреть, что там на самом деле?

И вот я сижу за столом, рядом с женщиной, наблюдая за тем, как, не прикасаясь руками к легким предметам, она двигает их в разные стороны, и никакие нитки тут ни при чем, и магниты — тоже, потому что двигались и немагнитные предметы.

В это же время по просьбе мужа Кулагиной во Всесоюзном НИИ метрологии имени Д. И. Менделеева проводили научную экспертизу. Я туда ходил и видел документальный любительский фильм и материалы испытаний, сделанные в этом институте. Читая их довольно противоречивые выводы, чувствовал, что на ученых оказывалось давление: один день они пишут так, через две недели — от всего отказываются и пишут этак... Я понял, что в этом не разобраться в одночасье, решил все отснять на кинопленку, привезти в Москву и там уже организовать изучение. Я такую работу провел.

На физфаке МГУ сделали экспертизу всех моих материалов и вызвали Кулагину в Москву. Четыре дня на кафедре академика Р. В. Хохлова, впоследствии ректора МГУ, ставили эксперименты. Результаты занесены в протоколы, они у меня хранятся, вы их видели.

Но вся сложность заключалась в том, что одно дело — увидеть, и совсем другое — объяснить. Из-за того, что тогда никто не дал стоящего научного объяснения виденному, не было и научных публикаций. Но это не основание считать феномен мошенничеством, фокусом. Мошенничества я не видел. А видел только явление природы, которое надо изучать.

Судья. А что было после 1968 года?

Свидетель. С нею продолжал эксперименты доктор технических наук Г. А. Сергеев. Круг опытов расширялся, помимо того, что Кулагина двигала предметы, она засвечивала пленку, закручивала магнитную стрелку. Отклоняла лазерный луч. Между тем опубликовать что-либо об этих экспериментах мне было невероятно трудно: тут же сыпались обвинения в мистицизме, пропаганда антиматериализма и т. д. и т. п. Но я хотел, чтобы Кулагину изучали по-настоящему, всесторонне! И в 1978 году нам удалось выйти на ученых из ИРЭ АН СССР. Спустя два года я опять написал в «Комсомолке» о том, что феномен есть, он под-

твржден, и профессор Гуляев убедился в его реальности. С 1981 года я принимал активное участие в создании лаборатории — ходил в Совмин, Госплан, всюду рассказывал, опираясь на то, что видел, и всех убеждал в необходимости дальнейших исследований.

Когда в 1981 году такую лабораторию создали в ИРЭ АН СССР, первым испытуемым была Нинель Сергеевна.

Представитель истца. Вы знакомы с Соловьевым или Львовым?

Свидетель. Львов был злым гением Кулагиной. Он о ней очень много написал, чуть ли не книгу. Это такой журналист, который коллекционирует «жареные» факты и придает им «идеологическую» окраску.

Соответчик. Что побудило вас поднять вопрос о создании такой лаборатории?

Свидетель (озадачен). Что побудило?.. Ну, представьте: существует в природе никем не опознанное, не описанное явление. Этим же надо заниматься, опознавать, описывать. Это и побудило.

Представитель ответчи-

ка. Располагаете ли вы данными, что Кулагиной интересуются зарубежные ученые?

Свидетель. Телевидение как-то сняло по заказу японцев фильм о ней. Да и вообще, она известна за рубежом.

Соответчик. Вы видели Кулагину с орденами и медалями?

Свидетель. Не видел. Дома ордены не носят.

Соответчик. У вас имеется подлинник письма от 29 марта 1968 года, адресованного главному редактору «Московской правды», от директора ВНИИ метрологии? В нем говорится, что Колдный изъял из протоколов комиссии лишь нужные ему выдержки и не счел необходимым привести результаты не подтвердившихся опытов с движением предметов.

(Шум в зале).

Письмо небольшое, всего 1,5 стр. на машинке.

Свидетель. Но это 100 строк в газете, а у меня вся статья 150 строк! Естественно, что из отчета я оставил то, что считал объективным.

Соответчик. То есть вы взяли из

этого отчета то, что вы считаете объективным и что считаете выгодным для вас?

Свидетель. Взял то, что работало на статью. Опустил, что Кулагина двигала предметы с помощью ниток и магнитов. Считал, что это чушь.

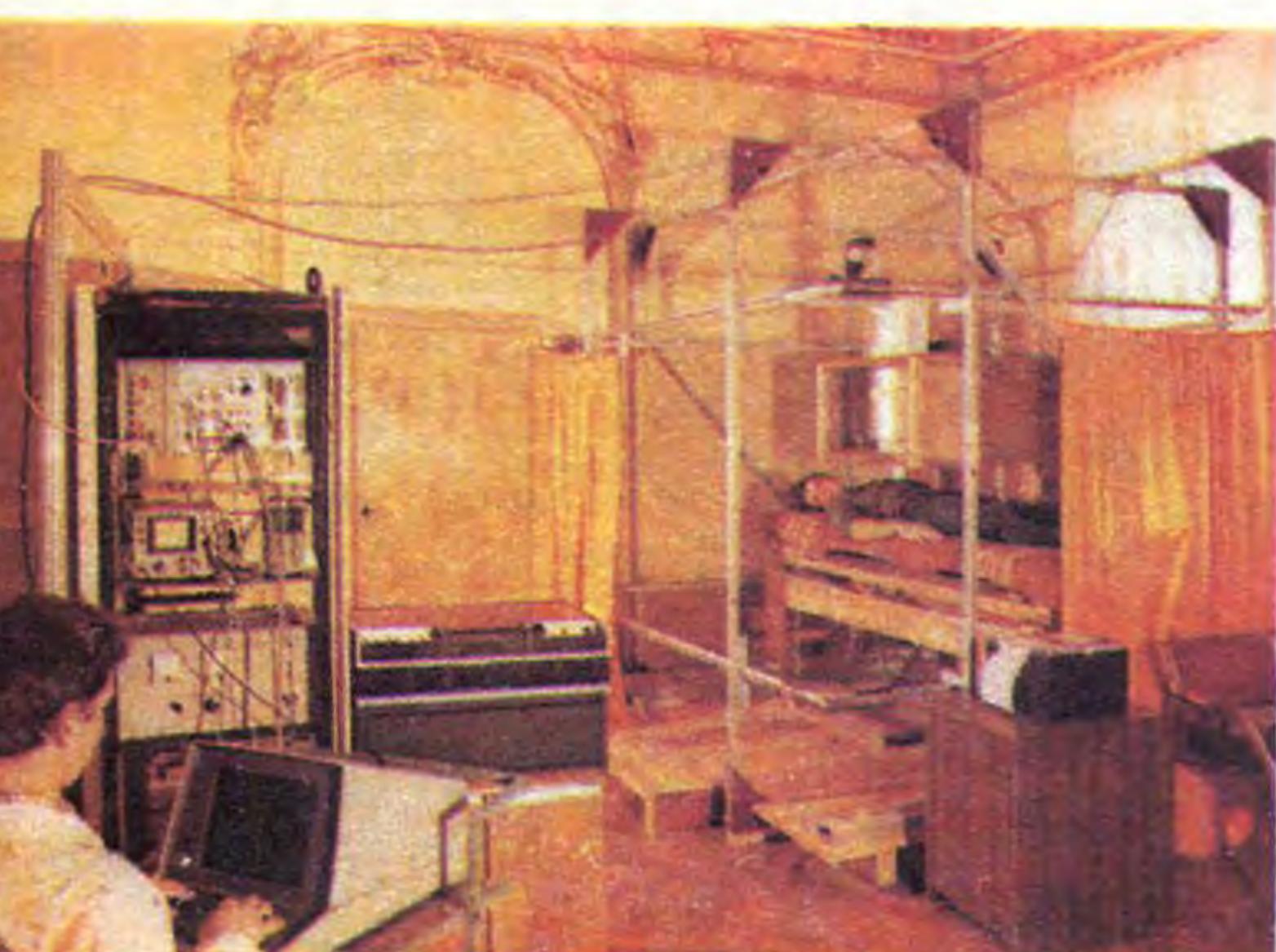
Из показаний Шошиной И. Ф., редактора совместных съемок Главного управления внешних сношений Гостелерадио

Свидетель. С марта 1977 года я работала директором научно-популярного фильма «Уникальные способности людей», снимавшегося в 1978 году. После долгих уговоров Кулагина дала согласие сняться в нашей ленте. Как актрисе, мы ей денег не платили, только 2 руб. 60 коп. суточных (всего 15 руб. 60 коп.), хотя японцы заплатили нам за съемку 15 тыс. долларов.

(Оживление в зале)

Это человек бескорыстный, удивительной доброты. Именно эти качества привлекают к ней всех, кто ее знает.

Адвокат. В статье «Почем нынче сенсация?» в газете «Социалистическая индустрия» написано: «Там показали кинокадры, где женской рукой вращает-



В лаборатории радиоэлектронных методов исследования биологических объектов под руководством доктора физико-математических наук Э. Э. Годика исследуют электрические и магнитные поля человека (подробнее см. «ТМ» № 12 за 1986 г.).

Тепловизор позволяет сделать видимый выдох человека (внизу).

Тепловидение, основанное на регистрации собственного ИК-излучения человека, позволило установить, что мощность теплового излучения, например, ладони достигает 0,1 Вт, а тепловая чувствительность кожи — примерно в 100 раз выше. Установ-

## Человек в ауре

лено, что при удалении ладони от поверхности тела даже на несколько десятков сантиметров ее тепловой поток по-прежнему регистрируется терморецепторами кожи.

Поскольку температура поверхности тела биологического объекта связана с работой системы терморегуляции, ход температурной кривой организма (после внешнего воздействия, скажем, нагрева) будет иметь вид, типичный для системы автоматического регулирования. И действительно, исследуя динамику охлаждения кистей рук, исследователям удалось построить кривую переходного процесса с характер-



ся стрелка компаса. Для физики это загадка. Может быть, комбинированная съемка? На вопросы наука ответила невнятно, неубедительно... А может быть, кинотрюк?» Что вы скажете?

**Свидетель.** Я могу с полной ответственностью сказать: никаких трюков не было. Взяли обычный, без каких-либо приспособлений деревянный стол, на него положили компас. И тут же Кулагина своими руками — но не сразу, а прикладывая определенные усилия, — начала вращать его стрелку.

**Адвокат.** Эта публикация никем не опровергнута.

**Свидетель.** Напрасно! Я тоже много читала о «фокусах», и меня это всегда возмущало. Как можно фокусничать в студии — при ослепительном свете юпитеров, где набилось несколько сот человек — какие тут могут быть «специальные приспособления»?

**Из показаний биолога Наумова Э. К.**

**Свидетель.** Знакомству с Кулагиной, которую я знаю с 1967 года, предшествовали следующие обстоятельства. В 1962 году на квартире автора книги «Биологическая радиосвязь» Геннадия Кажинского я встретил автора книги

«Экспериментальные исследования в медицине и внушения» Льва Васильева. Разговор шел о парапсихологии и Кулагиной. «Этот уникальный человек, — сказал профессор Васильев, — требует исследований. Я уже старый, и если вы встанете на этот путь, буду рад». Эти слова врезались в мою память, я вспоминал их не раз, а однажды, будучи в Ленинграде, позвонил Кулагиной, и она согласилась меня принять.

Мне и моему товарищу она показала, как, не касаясь предметов руками, она передвигает их. Некоторое время спустя я попросил знакомого оператора Леннаучфильма повести съемки сюжета. «Какого?» — спросил он. «Сюрприз», — ответил я.

За вечер мы сняли фильм! И вскоре я начал показывать его в Москве физикам и журналистам. Цель — привлечь их внимание к интереснейшей проблеме. В своих публичных выступлениях я опирался на отечественные научные материалы и на высказывания академиков Кобзарева, Трапезникова, Котельникова, а также и на книги, вышедшие на Западе («Парапсихология и современное естествознание» и др.). Кроме того, ис-

пользовал материалы опытов, проведенных в МВТУ имени Баумана, где был сделан ряд физических измерений, касающихся способностей Кулагиной.

На протяжении многих лет я не замечал в Кулагиной ни какого-либо стремления к паблисити, ни корысти.

Наоборот, она, как правило, говорила: «Оставьте это, Эдуард Константинович, вы никогда не докажете ученым, что существуют такие явления». Я же всегда стоял на позиции, что Кулагина — это феномен. Таково свойство ее организма. Позиции противоположной, но аргументированной — я не встречал.

В течение ряда лет я показывал киноматериал, пропагандировал физические поля биологических объектов и имею положительные отзывы специалистов. Стрелков пишет, что я-де исследовал Кулагину. Это не соответствует действительности. В аудиториях, где я выступал, я никогда не говорил, что исследую Кулагину. Что я — исследователь. Нет, моя задача скромнее. Я пытаюсь привлечь ученых к исследованию этих проблем.

(Окончание следует)

## физических полей

ным «проскакиванием» уровня стационарной температуры при остывании.

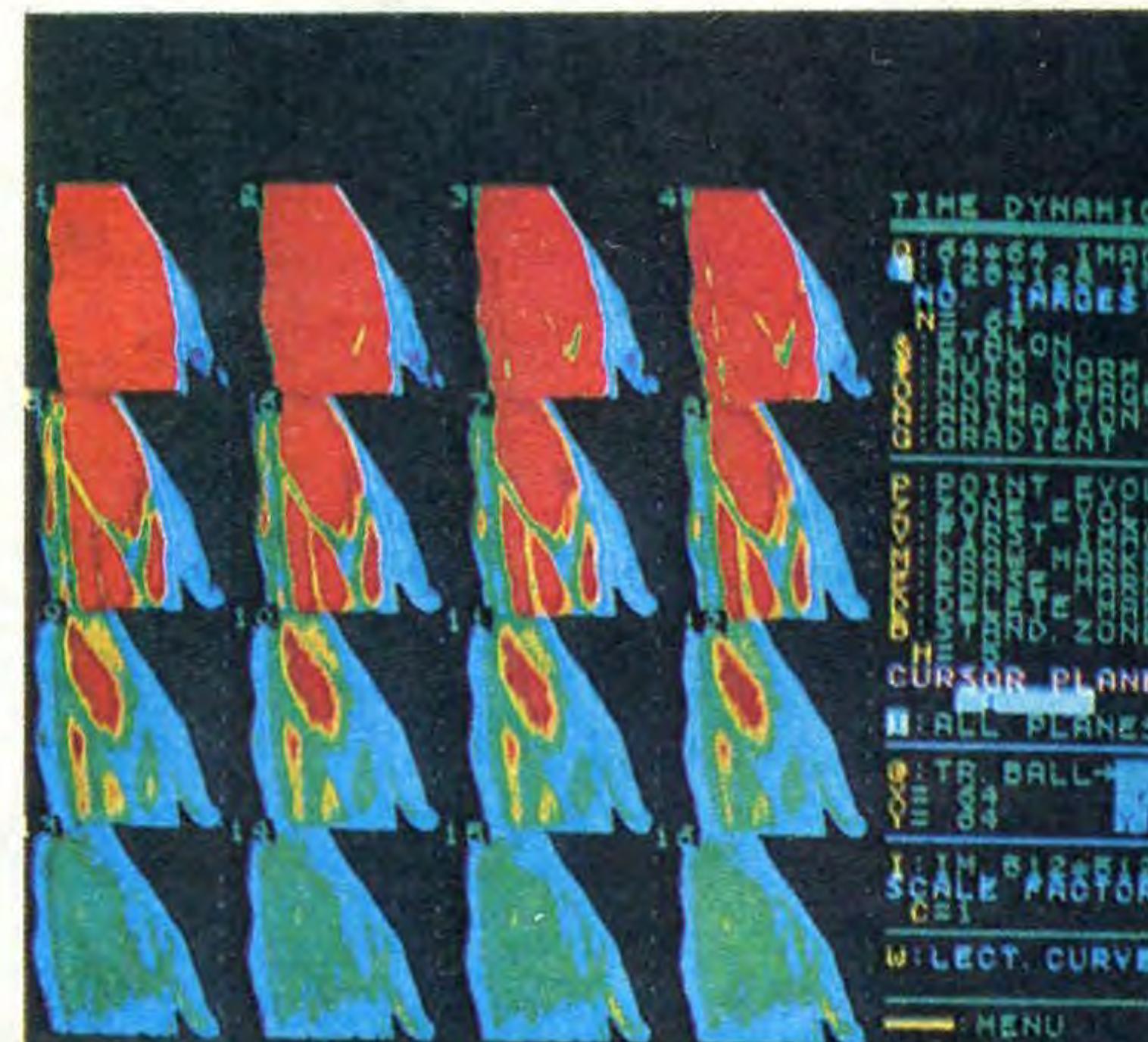
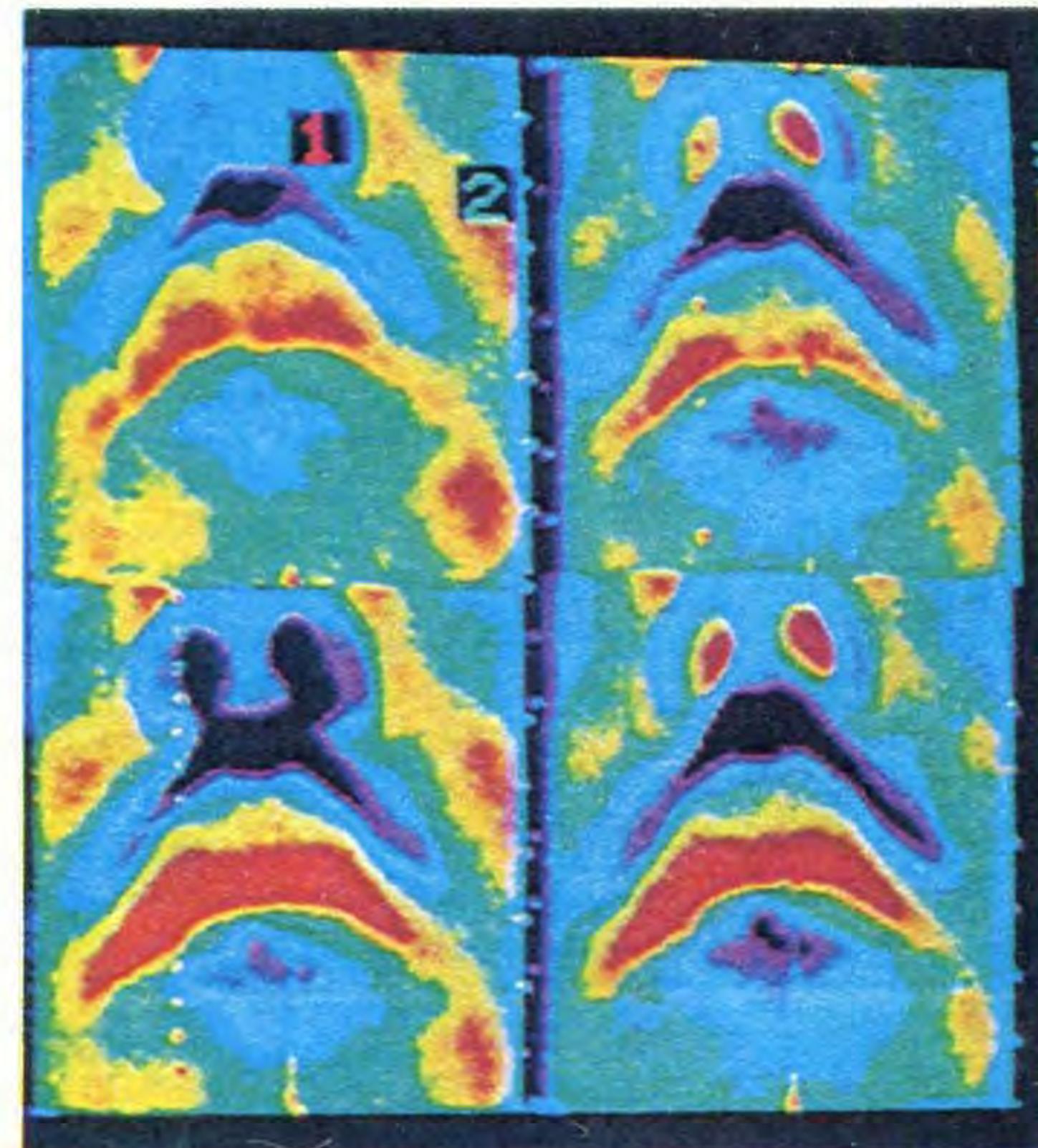
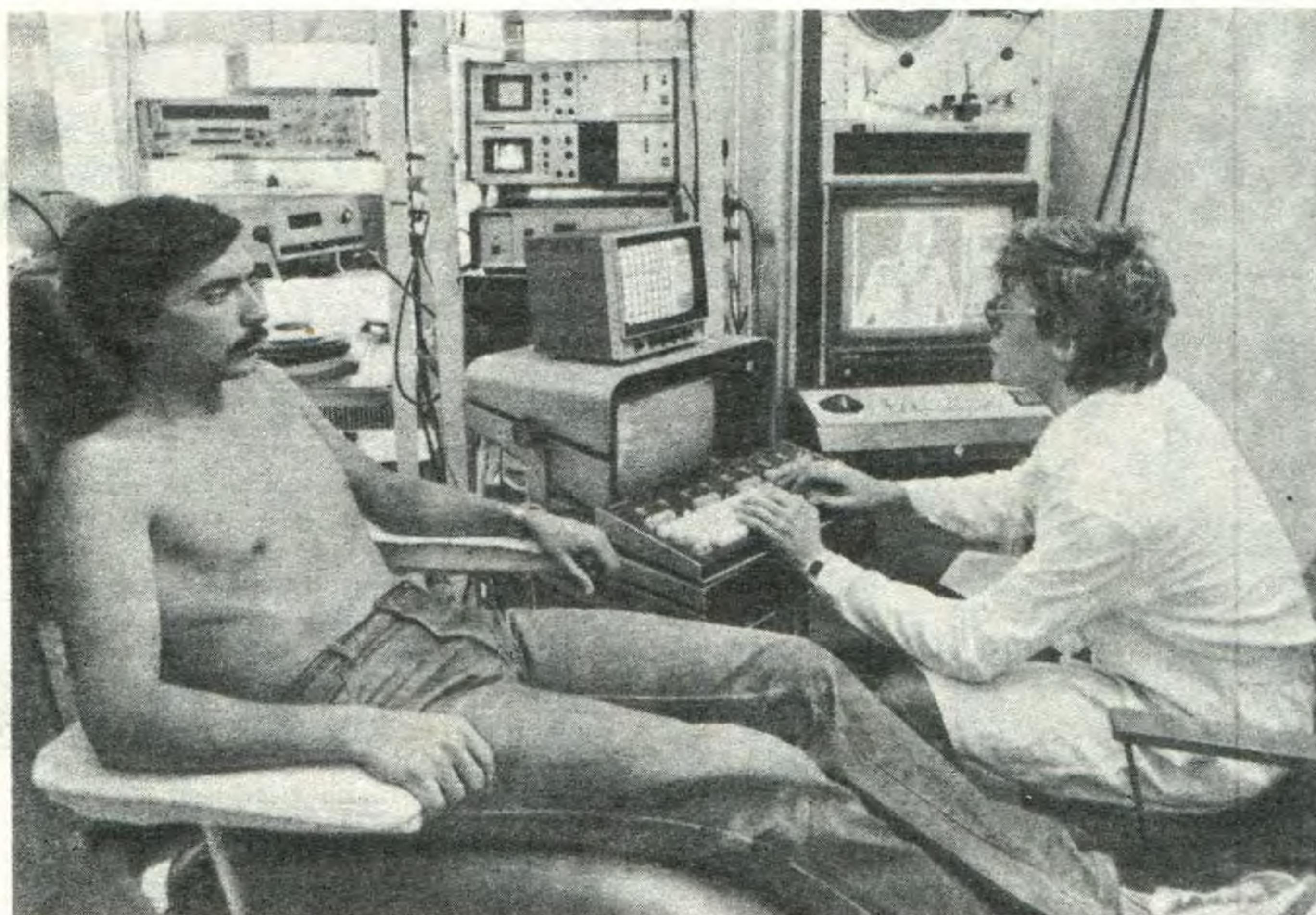
На снимке (справа), похожем на боевую раскраску лица индейца, отражено характерное распределение ритмов так называемого собственного ИК-излучения человека в процессе дыхания. При выдохе теплого воздуха ноздри разогреваются и одновременно резко охлаждаются кожные покровы. Этот так называемый спазм капиллярных сосудов характеризует состояние капиллярной сети.

Что происходит с рукой, если испытуемый положил ее, скажем, на стол? Кадры

на снимке показывают, как постепенно нагревается кисть руки. Причем общее изменение температуры достигает 3К! (Справа снизу).

Аналогичные колебания обнаружены и в установившемся режиме. Их период — около 2 мин. Амплитуда колебаний максимальная на кончиках пальцев (0,3 К) и убывает по мере удаления от них.

Колебания строго синхронны на обеих руках, причем синхронность процесса не нарушается при внешнем нагреве одной из рук. Подобная симметрия свидетельствует о том, что их источником может быть центральная система терморегуляции.



# Необыкновенное приключение на скотном дворе

Сергей БУЛАНЦЕВ

В статье А. Белецкого и В. Вилинбахова «Нашествие с неба» (см. «ТМ» № 6 за 1983 год) упоминалось, что «в конце 1896-го — начале 1897 года волна известий о полетах таинственных «воздушных кораблей» охватила всю Северную Америку, где их тогда наблюдали миллионы людей». Действительно, странные летающие объекты, напоминавшие по своим характеристикам дирижабли (а дирижабли появились лишь несколько лет спустя), были на протяжении полугода — с ноября 1896-го по апрель 1897 года — темой номер один на страницах американских газет. Ученые предложили ряд объяснений, связанных с падением метеоритов, свечением планет и причудливой игрой ночной атмосферы, однако среди сообщений многочисленных очевидцев попадались и такие, которые не поддаются столь простому толкованию.

21 апреля 1897 года бывший конгресмен, а ко времени происшествия почтенный иуважаемый гражданин местечка Лерой в Канзасе по имени Александр Гамильтон сделал под присягой заявление, которое было перепечатано многими газетами США и, по-видимому, стоит того, чтобы его привести полностью.

«В прошлый понедельник около 10.30 вечера мы были разбужены шумом на скотном дворе. Я встал, полагая, что это шалит мой бульдог, но, открыв дверь, увидел, к моему неописуемому удивлению, воздушный корабль, который медленно опускался на загон для коров примерно в 600 футах от дома.

Я позвал своего работника Джида Хеслира и сына Уолла, мы прихватили топоры и бросились к загону. Между тем корабль продолжал опускаться и оказался не более чем в тридцати футах над землей, мы же находились от него на расстоянии не более 50 ярдов.

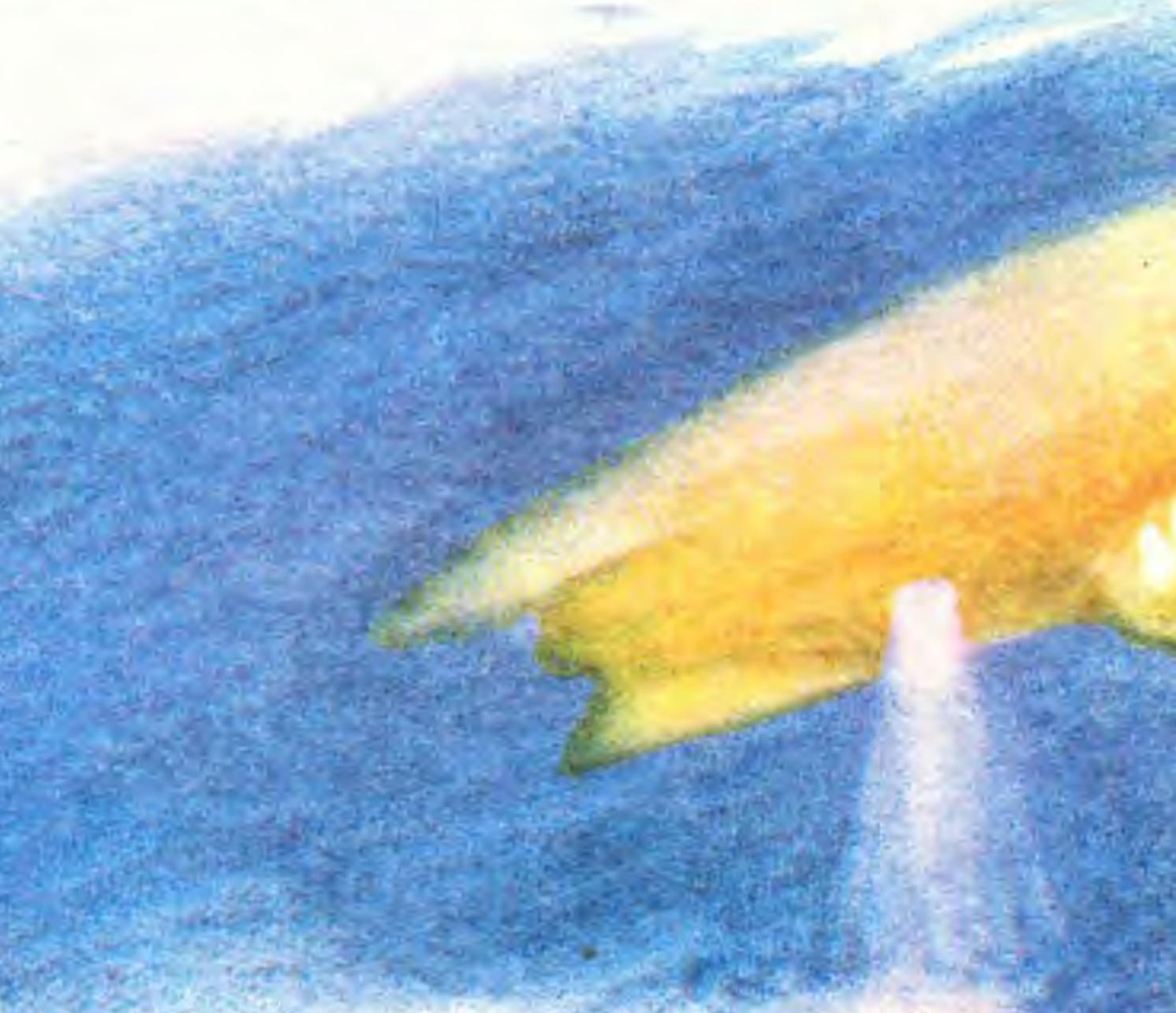
Он представлял собой огромное сигарообразное тело, возможно, длиной до

трехсот футов, с кабиной в нижней части. Кабина была сделана из стекла или какого-то другого прозрачного материала, чередующегося с тонкими полосами из какого-то вещества. Внутри было ярко освещено, и все было ясно видно — там находились шесть самых странных существ из всех, которых я когда-либо видел. Они переговаривались между собой, но мы не могли понять ни одного слова из того, что они говорили.

Непрозрачные части корабля были темно-красного цвета. Мы молча стояли, охваченные удивлением и страхом. Затем некий шум привлек их внимание, и они направили свет прямо на нас. Увидев нас, они немедленно включили какой-то двигатель. Похожее на турбину колесо примерно тридцати футов в диаметре, которое медленно вращалось в нижней части корабля, зажужжало, и корабль стал подниматься легко, как птица. Достигнув высоты около трехсот футов, он остановился и завис точно над телкой-двуухлеткой, которая мычала и прыгала, видимо, привязанная к забору. Подойдя к ней, мы обнаружили канат примерно полдюйма толщиной из какого-то красного материала, который был завязан узлом на шее у запутавшейся в проволочном заборе телки и тянулся вверх к кораблю. Мы попробовали освободить телку от проволоки, но не смогли и тогда просто разрезали проволоку и застыли в изумлении, глядя, как корабль вместе с телкой медленно поднялся и исчез на северо-западе.

Мы ушли домой, но я был так напуган, что не мог спать. Поднявшись рано утром во вторник, я оседлал лошадь и отправился на поиски следов коровы. Я потратил время впустую, но, вернувшись к вечеру домой, узнал, что Линк Томас, живущий в трех или четырех милях к западу от Лероя, нашел в тот день на своем поле шкуру, голову и ноги. Он подумал, что кто-то прирезал краденое животное, и принес шкуру в город для опознания. Вместе с тем он был крайне озадачен, не найдя никаких следов на мягкой земле. Узнав свое клеймо на шкуре, я отправился домой. Но теперь, каждый раз, когда я ложусь спать, я вижу эту проклятую штуковину с ее огромными и отвратительными людьми. Я не знаю, черти они, или ангелы, или еще кто, но все мы видели их, и вся моя семья видела корабль, и я не хочу больше иметь с ними дела».

В газетах того времени распространялись разноречивые толки о «неизвестном изобретателе», который был будто бы создателем «замечательной воздушной машины», но эта версия так и осталась неподтвержденной. Эдисон, считав-



ший историю с воздушными кораблями чудовищным вымыслом журналистов, писал в 1897 году: «Невозможно представить себе, чтобы кто-то смог успешно построить воздушный корабль и при этом хранить секрет столь долгое время».

Но чем же тогда можно объяснить удивительное происшествие с Александром Гамильтоном и другие сообщения о таинственных «воздушных кораблях»?

## «Воздушные призраки»: инварианты и вариации

Валерий САНАРОВ  
г. Новосибирск

Прежде всего следует отметить, что история, случившаяся некогда с «почтенным иуважаемым гражданином» Александром Гамильтоном, получила неожиданное продолжение уже в нашем веке.

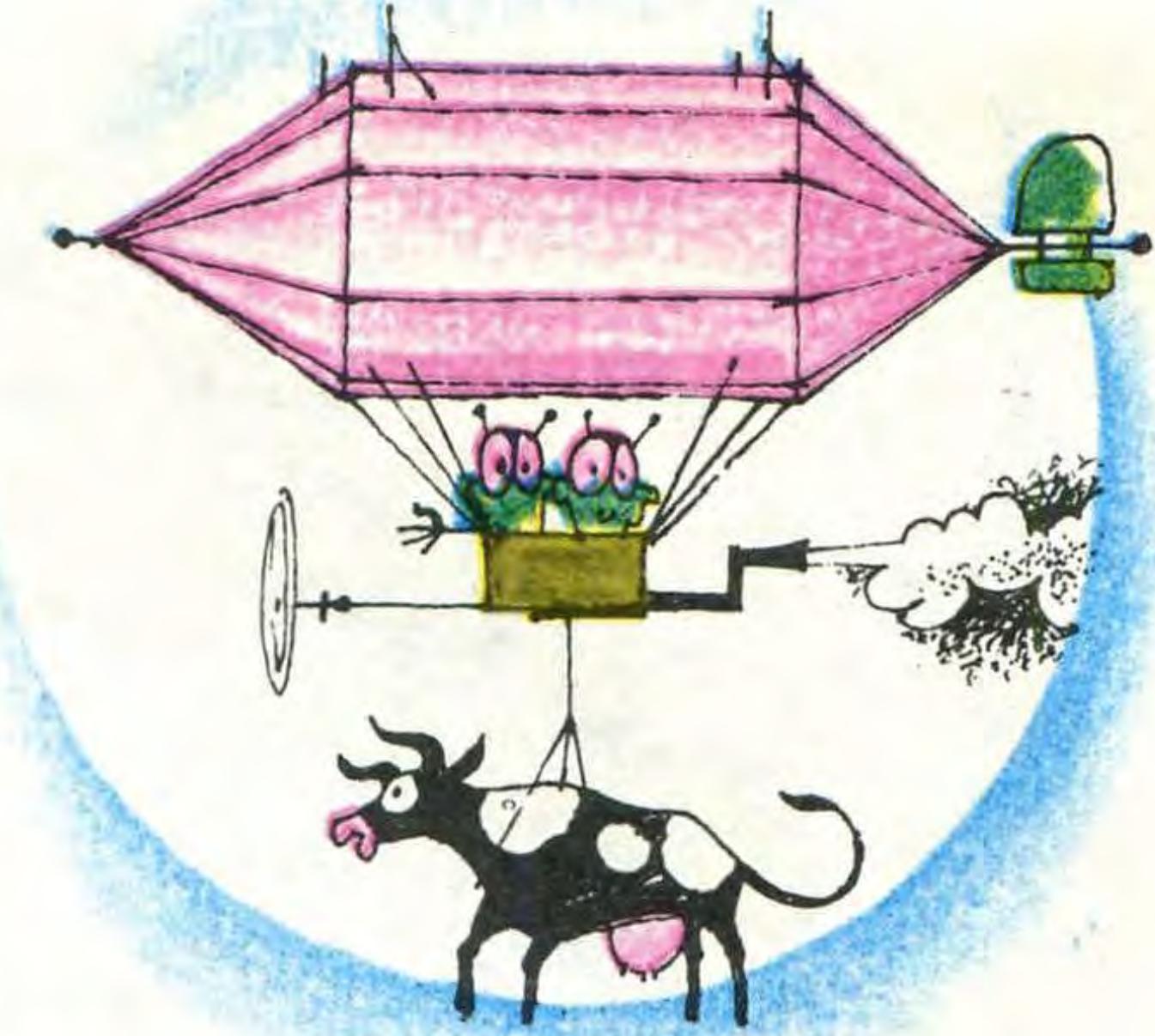
21 января 1943 года канзасская газета «Буффало энтерпрайз» вновь опубликовала рассказ Гамильтона, представив дело как подлинный случай. Вскоре в редакцию поступило письмо от Э. Хадсона, который в 1897 году был редактором газеты, впервые напечатавшей этот рассказ. Хадсон писал:

«Я тогда только что купил и установил небольшой бензиновый двигатель, думаю, первый, который появился в Йейтс-Сентер... Я пригласил в мастер-

## Кое-что о «чудесах»

скую многих своих друзей, чтобы посмотреть, как он работает. Среди них был и Гамильтон. Он воскликнул: «Теперь они могут летать!» Так возникла идея истории с воздушным кораблем, которую мы и сочинили. Когда мы опубликовали ее, она была перепечатана многими крупнейшими газетами страны, а также в Англии, Франции, Германии, иногда с иллюстрациями. К нам поступили сотни запросов, со всего земного шара. Вскоре после этого начались и настоящие экспериментальные полеты, но я всегда утверждал, что подлинным пионером таких полетов был Алекс Гамильтон».

Совсем недавно, в 1976 году, отыскалась еще одна свидетельница этой истории, 98-летняя Э. Шоу. Она рассказала: «Там, кажется, было несколько человек, организовавших клуб, который они называли «Анании» (Клуб лжецов). Они регулярно собирались, чтобы решить, кому удалось за истекшее время придумать самую лучшую историю. Насколько я знаю, вскоре после происшествия «с воздушным кораблем и коровой» клуб развалился. Мне кажется, этот рассказ превзошел все предыдущие, и семья Га-



милтон вошла в историю». Э. Шоу добавила, что все, кто подписал письменное подтверждение,— друзья Гамильтона, они «знали, что это выдумка, но поддержали ее ради забавы».

Итак, история с Гамильтоном — явная мистификация. Но ведь возникла-то она не на пустом месте — напротив, «на гребне волны» сообщений о «воздушных кораблях», существовавших в то время разве что только в проектах! Кроме того, Гамильтон, очевидно, стремясь к правдоподобности выдуманной истории, воспроизвел наиболее характерные детали этих сообщений.

По данным американских газет, начиная с ноября 1896 года над территорией США летало невероятное множество кораблей, удивительно похожих на дирижабли! (А дирижаблей, напомним, в те годы не было еще нигде в мире.) По описаниям очевидцев восстанавливается довольно устойчивый тип такого корабля: удлиненное тело больших размеров (до 90 м в длину), часто называемое «сигарой», с четырьмя пропеллерами (по одному с каждой стороны). По обоим концам «сигары» — мощные прожекторы, излучающие ослепительный свет, сравниваемый со светом дуговой лампы. Яркие лучи иногда «обшаривают землю». Отмечается движение с севера или северо-востока на юг или юго-запад. Освещение корабля может меняться: бывают видны мелькающие красные, зеленые, синие, желтые огни. Скорость достигает небывалой величины — 300—400 км/ч. Имелись свидетельства и о посадках кораблей, о разговоре их экипажа с местными жителями. Как правило, члены экипажа ничем не отличаются от нормальных людей, но встречаются и описания карликов или, наоборот, великанов трехметрового роста. Посадка часто бывает «вынужденной» для ремонта.

Все эти истории, если рассматривать их с точки зрения фольклористики (то есть анализировать их повествовательную сторону, не задаваясь вопросом об их происхождении), по своей структуре практически не отличаются от столь популярных в 50-х и 60-х годах нашего века рассказов, в которых фигурируют



# в необъятных небесах



дисковидные летательные аппараты и их пилоты — «маленькие зеленые человечки». (Многие из них приведены в статье В. Санарова «НЛО и энлонавты в свете фольклористики».— «ТМ» № 11 за 1979 год.— Ред.)

#### ПАРАЛЛЕЛИ: ЯКОРЯ И КАНАТЫ

Что же генерирует периодические «волны» рассказов о необычных явлениях? Никто пока не знает ответа на этот вопрос. Но, думается, истину надо искать не в самом внешнем явлении («какую странную вещь я видел») и не в самом наблюдателе («что за чертовщина мне померещилась»), а во взаимодействии внешнего фактора (объекта) и наблюдателя (субъекта). И характер описания этого взаимодействия уходит глубоко в историю.

Мы не можем пока сказать, что послужило толчком к распространению рассказов о «воздушных кораблях» в конце XIX века. О некоторых из них, во всяком случае, известно, что они являются проделкой выдумщиков (история с Гамильтоном). Однако эта «волна наблюдений» поднялась незадолго до начала дирижаблестроения — ведь «воздушные корабли» были похожи именно на дирижабли! На дирижабли, которых еще не было! Напрашивается вывод (понимаю, многим он покажется фантастическим): предвосхищать технические достижения под силу не только фантастам типа Жюля Верна, но в данном случае чуть ли не целым общественным группам. Но поговорим о некоторых элементах, настойчиво повторяющихся в рассказах тех, кто уверяет: «Мы очевидцы...»

В газете «Маунтин эко» от 7 мая 1897 года приведено описание фотоснимка (негатива), сделанного Ч. Лоренсом 26 апреля в городе Литтл-Рок (штат Арканзас). На негативе якобы «видно большое цилиндрическое тело с заостренными концами, словно сигара, вероятно, около 40 футов длиной... Под телом подвешена гондола, в которой находились воздухоплаватели этого судна: она представляла собой большое, похожее на ящик сооружение, с которого на длинной веревке свисал тяжелый якорь...». Был ли на самом деле сделан такой снимок, установить не удалось (архив погиб во время пожара), но сам Лоренс писал:

«Свидетельство большого числа тех, кто был очевидцем этого странного зрелища,— убедительное доказательство его подлинности, даже если бы я не был столь удачлив, чтобы отснять этот негатив». (Обратим внимание: уж больно часто фотографии столь необычных встреч нерезки, а негативы теряются.— Ред.)

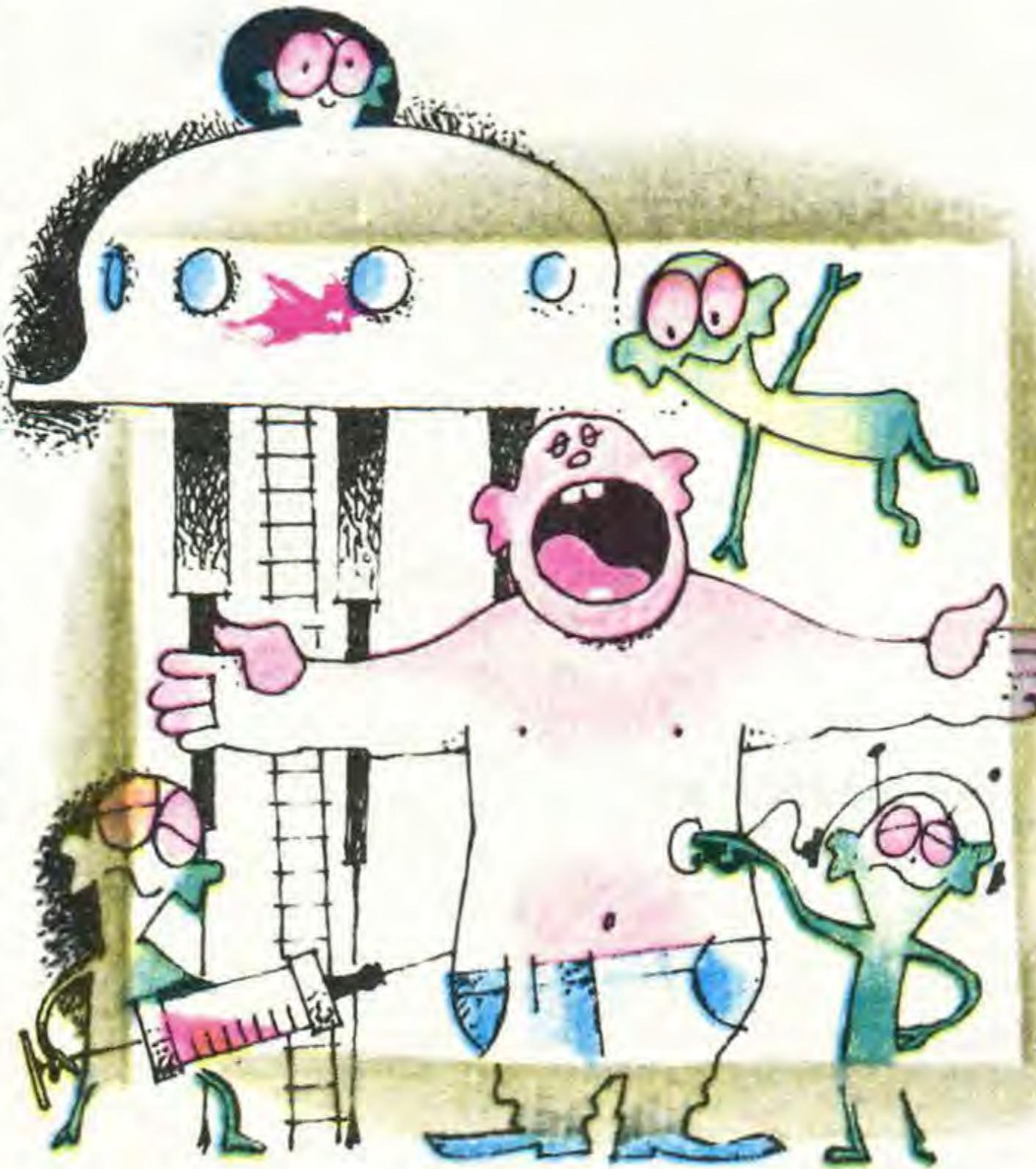
Запомним свисающий с корабля якорь и пойдем дальше. 26 марта 1897 года с фермером Робертом Хиббардом в штате Айова приключилась невероятная история. С пролетавшего над ним воздушного корабля свисала якорная цепь, и его подцепило якорем за штаны. Несколько метров он пролетел в воздухе, затем тяжело упал на землю. Естественно, такое могло «произойти» и под влиянием виски, но вот 25 апреля 1897 года в небольшом городке Меркел (Техас) воздушный корабль зацепился якорем за землю. С корабля по якорному канату спустился «небольшой человечек, одетый в одежду темно-синего цвета». Люди, щедшие из близлежащей церкви, заметили, что он никак не может освободить якорь. Увидев людей, человечек перерезал канат, взобрался на корабль, и тот медленно уплыл прочь. В данном случае «свидетель» не фермер-одиночка, а целый церковный приход. (Может быть, «взвинченный» какой-нибудь проповедью? — Ред.)

Последний рассказ всеми своими деталями чрезвычайно похож на гораздо более древние истории о «воздушных кораблях», пересказанные, в частности, в статье В. Вилинбахова «Из старинных легенд?!» (см. «ТМ» № 8 за 1980 год).

#### «МИРОВОЕ ДЕРЕВО» И «ТРЮК С ВЕРЕВКОЙ»

Привлечем образ, известный специалистам в области этнографии, фольклористики и мифологии. Это образ «мирового дерева». В волшебных сказках многих народов встречается такой сюжет: герой сказки, стремящийся выбраться из подземного царства, приходит к дереву, на котором находится гнездо огромной птицы, например орла.

Их хочет сожрать змей, обвившийся вокруг дерева. Герой спасает птенцов,



перерубая змея пополам. Лишь после этого он может выбраться на землю, улетев на орле. Во время полета герой кормит орла и вынужден отрезать для него кусок своей ноги (восточная мифология подчас жестока и натуралистична в описании деталей и подробностей). Высадившись на землю, он хромает. Заметив это, орел вылечивает героя.

Наконец, вспомним еще один сюжет, тоже пришедший из древности, но рассказываемый не словами, а на языке театрализованного действия или пантомимы. Среди многочисленных фокусов, которые показывают индийские факиры, известен так называемый «трюк с веревкой». На глазах у зрителей факир берет веревку и бросает ее конец высоко вверх. Веревка выпрямляется и стоит вертикально, словно шест. Факир велит своему помощнику, мальчику лет 10—12, подняться по ней. Мальчик начинает взбираться и исчезает из глаз зрителей: фокус либо демонстрируется в сумерках, либо факир сжигает определенные смеси, образующие дым, который поднимается кверху густым облаком, скрывающим конец веревки. Не дозвавшись мальчика, факир сам лезет наверх. Сверху доносятся шум, брань, крики, потом вниз падает нечто, напоминающее части человеческого тела. Под конец факир спускается, залитый кровью и сильно рассерженный. Затем он успокаивается, собирает все, производит заклинания, и является мальчик, живой, невредимый... (Фокус с вертикально стоящей веревкой есть в программе иллюзиониста Э. Кио.— Ред.)

А теперь сопоставим детали разобранных нами рассказов.

Сходство между близкими нам по времени «показаниями очевидцев» и «преданьями старины глубокой» можно проследить и во многих других случаях. «Медицинский осмотр» человека в «летающей тарелке» имеет, например, прекрасную параллель в шаманстве: небесные духи вскрывают тело попавшего на небо человека, «перебирают его косточки», что-то заменяют и т. д. Детали сопоставимы, на мой взгляд. Можно проследить аналогию между «дирижаблями», наблюдавшимися в 1897 году, «космическими аппаратами» более поздних наблюдений и сказочным орлиным гнездом (или самим орлом), между «маленькими человечками» и птенцами орла, мальчиком индийских факиров. В случае с «трюком с веревкой» перед нами обряд-реалия, в случае с «мировым деревом» — явная легенда. Можно предположить с большой долей вероятности, что они восходят к обрядам инициаций, когда для посвящаемых и вместе с ними воспроизводились инсценировки определенных сюжетов (реалии), сопровождавшиеся пояснительным текстом (фабулой). Понятно, что орел — только символ, заместитель чего-то другого. Гнездо орла (или сам орел) и необычные летательные аппараты современных рассказчиков являются образами, несущими совершенно одинаковую функциональную

нагрузку. Значит, это символические образы — за ними скрывается нечто общее. А различия в образном выражении этого символа объясняются «установкой» каждого отдельного человека («очевидца»): уровнем общественного развития, обстановкой, теми или иными предрассудками. Происходит как бы диффузия образа, описывается, собственно говоря, не сам объект наблюдения (поскольку описание не соответствует действительности); имеет место субъективное описание взаимодействия между очевидцем и каким-то объектом (в конечном итоге — любым объектом, который показался необычным и послужил стимулом).

Думаю, что странные летательные аппараты («дирижабли») конца XIX века, как и летательные аппараты современных рассказчиков, — это символ, точно такой же, как и гнездо орла на вершине «мирового дерева». Представляется интересной задача выявить конкретное значение этого символа. При этом нужно решить довольно сложную проблему — выяснить, почему он столь устойчиво сохраняется на протяжении тысячелетий, лишь слегка сообразуясь с техническим прогрессом или предвосхищая технические достижения человечества: от орлиного гнезда охотников и собирателей через воздушный корабль до авиационной эры к дисковидным летательным аппаратам недалекого будущего...

На наш взгляд, анализ, проделанный В. Санаровым, интересен, хотя, разумеется, его выводы нельзя назвать бесспорными. Так, нельзя исключить, что газетное сообщение о происшествии в городке Меркел просто-напросто «скалькировано» с летописного текста тысячелетней давности, приведенного в статье В. Вилинбахова «Из старинных легенд!!» — уж слишком похожи эти два сообщения. А история А. Гамильтона наглядно демонстрирует, что



к информации, почерпнутой в американских газетах, следует относиться очень и очень осторожно. Но сам факт периодичности «волн» сообщений о различных непонятных небесных явлениях, как нам представляется, по-своему интересен. Статья польского журналиста М. Иловецкого, которую мы перепечатываем из журнала «Фантастика», знакомит с некоторыми работами зарубежных ученых. Она может, как нам кажется, пролить некоторый свет и на сущность тех «символов», о которых идет речь в материале В. Санарова. Тех же читателей, которых заинтересует вопрос о подземных электрических полях, мы отсылаем к монографии советского ученого А. Воробьева «Физические условия залегания и свойства глубинного вещества (Высокие электрические поля в земных недрах)». (Томск, Изд-во ТГУ, 1975), в которой соответствующий круг проблем рассмотрен с исчерпывающей полнотой. (См. также его статью «Отблеск подземных молний»). — «ТМ» № 12 за 1975 год.)

## С точки зрения физика

Мацей ИЛОВЕЦКИЙ,  
ПНР

Из публикаций, посвященных НЛО, можно сегодня составить целую библиотеку. Здесь нашлось бы место и официальным отчетам, и мнениям крупных ученых, и свидетельствам очевидцев... Книгам, написанным авторами серьезными и не слишком серьезными, известными журналистами, маньяками, шарлатанами (последних, как и во все времена, разумеется, большинство).

До сегодняшнего дня спор о НЛО так и не разрешен. Гипотез выдвинуто много, но среди ученых есть и такие, кто заранее считает, что все появления НЛО — это заведомая ошибка наблюдателей либо сознательный обман. Естественно, это самое простое решение, только, к счастью, оно устраивает не всех.

Пусть читатели успокоятся: мы не собираемся вступать в дискуссию, подыскивать новые аргументы за и против. Рассмотрим лучше еще одну гипотезу, пытающуюся объяснить, чем же могут в действительности быть некоторые явления, трактуемые как НЛО (спасительное словечко «некоторые» употреблено потому, что «летающими» и «неопознанными» бывают самые разнообразные «объекты». Ни одна серьезная гипотеза не предполагает, что все такие явления должны иметь одинаковое объяснение).

Так вот, в 60-х годах французский физик Ф. Лагар изучал «волну сообще-

### МИРОВОЕ ДЕРЕВО

Герой обычно спит у дерева, что маловероятно днем.

В гнезде — птенцы, дети орла.

Дерево обвил змей, протянувшись с земли до гнезда.

Змей хочет сожрать птенцов.

Птенцы беспокоятся, но не могут улететь.

Герой разрубает змея, потом садится на орла.

Герой летит на орле.

После спуска на землю у героя повреждена нога.

### «ТРЮК С ВЕРЕВКОЙ»

Демонстрируется в сумерках.

Помощник фокира — мальчик лет 10—12.

Веревка протянулась с земли на небо.

Междуду фокиром и мальчиком происходит ссора.

Мальчик отказывается явиться на зов фокира.

Мальчик по веревке залезает наверх.

Фокир тоже забирается наверх.

Тело мальчика разрублено на куски. Зрителям страшно.

### ВОЗДУШНЫЙ КОРАБЛЬ

Появляется вечером или ночью.

В корабле летят маленькие человечки.

Канат свисает с корабля до земли.

Люди хватают человечка.

Человечек возится с якорем, безуспешно пытаясь отцепить его.

Человечек перерубает канат и взбирается на корабль.

Корабль улетает. Человеку предлагают или обещают взять его на борт.

Люди при встрече с кораблем испытывают страх, ужас.

### НЛО XX ВЕКА

Встречи с ним происходят вечером, ночью или рано утром.

Экипаж — «маленькие зеленые человечки» около 1—1,2 м ростом.

«Шланг» («конус света») идет с аппарата в воду (на землю). Человечки относятся очень агрессивно к заметившему их очевидцу.

Человечки копошатся у аппарата, занимаясь ремонтом. Человечки скрываются в аппарате и взлетают, воврав шланг (свет).

Аппарат удаляется с большой скоростью. Иногда людей берут на борт.

На корабле очевидца подвергают «медицинскому осмотру». Ему страшно.

ний о НЛО» 1954 года (кстати, сообщения на эту тему идут, как правило, «волнами»). Лагар заметил, что районы, откуда они поступали, отличаются особым геологическим строением, там имеются так называемые тектонические разломы — глубинные слои горных пород разорваны и сдвинуты относительно друг друга. Не вдаваясь в детали, отметим, что в районах разломов возникают механические напряжения: минералы подвергаются сжатию, растяжению и т. д. А такие напряжения, приложенные к кристаллам определенной симметрии (например, кварцу), дают так называемый пьезоэлектрический эффект: под действием сжатия возникает разность потенциалов, механическая энергия превращается в электрическую. Электрическое поле, возникающее вблизи разлома, ионизирует воздух. Появляются светящиеся столбы ионизованного газа, которые в определенных условиях делаются подвижными, а иногда приобретают и линзообразную форму. Движение такой «световой линзы» бывает очень быстрым, повороты — внезапными, исчезновение — мгновенным. Могут наблюдаться поблизости и различные явления электрического или магнитного характера, производящие, например, помехи в электронной аппаратуре.

Исследования Лагара поначалу не вызвали никакого отклика, но в 1972—1975 годах англичане А. Йорк и П. Деверье, изучая сообщения о НЛО в графстве Лестершир, вновь подтвердили корреляцию — НЛО наблюдались именно вблизи тектонических разломов. Деверье изучил местные архивы: оказалось, что на протяжении последних 300 лет различные «блуждающие огни», «светящиеся призраки» и аномальные атмосферные явления отмечались чаще всего в районе разломов!

Канадец М. Персингер из университета Онтарио развил концепцию Лагара и опубликовал ее в научном журнале в виде четкой гипотезы: НЛО — это следствие пьезоэлектрического эффекта. Работа Персингера появилась в 1977 году.

Проверкой новой гипотезы занялись и другие. Американец Б. Брэйди из университета Денвера (Колорадо) подверг гранит (содержащий, как известно, кристаллы кварца) соответствующим напряжениям. Происходящее фиксировалось на чувствительной кинопленке. Просматривая ее затем в замедленном темпе, Брэйди обнаружил светящиеся подвижные образования. «НЛО-подобные» — так выразился ученый.

Были и такие, кто желал удостовериться, действительно ли очередные волны сообщений о НЛО приходят из тех районов, в которых имеются разломы. В Англии особенно большое число сообщений поступало из окрестностей городка Варминстер — там была оборудована даже специальная наблюдательная площадка. А очевидцы из валлийского мелкого Сент-Бридес Бэй (район Дайфед) описывали явления, которые называли «посадками НЛО» (это было в 1977 го-

ду). Исследователи обратились к геологам; те подтвердили, что вблизи Варминстера проходят два тектонических разлома, район Дайфед вообще богат древними разломами и смещениями горных пород. Доктор Мак-Картни проанализировал сообщения о НЛО из этих мест — выяснилось, что 34,4 процента всех замеченных НЛО наблюдалось не далее чем в 50 м от разломов, а 84,4 процента — не далее чем в 550 м.

Немало интересного дали и архивные материалы. Оказалось, что в 1904—1905 годах было множество сообщений о «тайных огнях», появившихся на валлийском побережье между Бармутом и Харлеком. Эти странные «бармутские огни» в те времена связывали с местной часовней, где якобы тоже происходили необычные вещи. А сегодня доказано, что точно на линии Бармут — Харлек проходит большой глубинный геологический разлом.

Дальше — больше. Вспомнили и то, что сам К. Арнольд заметил свои «тарелки» над тектонически активным районом, и то, что с древнейших времен люди видели «огни землетрясений» в сейсмически неспокойных местностях. Американский физик Х. Рутледж, изучив ряд районов штата Миссури, подтвердил явное «существование» внутренних напряжений в горных породах, специфического рельефа, пьезоэлектрического эффекта и... многочисленных сообщений о НЛО! Другой американский специалист, геолог Дж. Дэрр, показал, что появление таинственных подвижных огней в районе разломов и складок еще лучше объясняется так называемой трибoluminesценцией (излучением холодного света в результате трения). Трибoluminesценция в окрестностях разломов приводит к эффектам, напоминающим НЛО, — и Деверье вместе с Мак-Картни уже отказались от «пьезоэлектрической» гипотезы в пользу гипотезы «triboluminescentной».

Американский профессор Э. Лоусон утверждает: световые эффекты определенного типа (именно такие, какие наблюдаются в тектонически активных зонах) могут вызывать у людей галлюцинации. Означает ли это, что описания прямых контактов с «энлонавтами» есть результат подобных галлюцинаций? Это объяснило бы многое, а главное — сняло бы с участников «контактов 3-го типа» ярлык лжецов и мистификаторов. Лоусон идет еще дальше и выдвигает положение столь необычное, что мы приводим его в виде цитаты (из английского научного журнала «Нью сайентист»). Оказывается, существует корреляция «между рассказами очевидцев об их появлении на борту НЛО... и тем, каким образом данный человек появился на свет! Если рождался нормально, то его появление внутри НЛО не бывает связано с «взрывом света»; если же не обошлось без хирурга, вхождение на борт не осуществляется через туннель. Лоусон считает такие рассказы смутными воспоминаниями либо о внезапном, насилиственном появлении на свет, либо о срав-

нительно медленном, естественном появлении».

Лоусон (сотрудничающий с врачом В. Мак-Коллом), хотя и работает в достаточно серьезном Калифорнийском университете, не психолог, а всего лишь филолог, так что трудно дать окончательную оценку его гипотезе. Стоит лишь добавить, что уже упоминавшийся Персингер и еще несколько известных ученых считают возникновение галлюцинаций в непосредственной близости от источника ионизирующего излучения делом вполне возможным. Доказано и подобие между физиологическим действием «близких контактов с НЛО» и последствиями эпилептического приступа.

Гипотеза, что по крайней мере некоторые НЛО «рождены» пьезоэлектрическим эффектом или трибoluminesценцией, представляется непротиворечивой, логичной, экспериментально обоснованной и объясняющей многие факты. Для гипотезы это уже много, хотя еще и не все. Чтобы гипотеза стала теорией, нужны новые факты и наблюдения. Но можно надеяться, что «геологическая» гипотеза НЛО будет в скором времени «регистрирована». Это, конечно, порадует тех, кто считает НЛО естественными явлениями. В рамках этой общей концепции уже выдвигались предположения, что НЛО связаны, скажем, с образованием так называемых «воздушных линз» или, допустим, с отражением солнечного света от пролетающих в вышине странствующих птичьих стай и многие другие. Каждая из этих гипотез имеет определенную «наблюдательную базу» и по этой причине не может быть отвергнута. Вполне возможно, природа различных НЛО также различна. Но главное в другом, к проблеме НЛО следует подходить без предубеждений, которые не позволяют некоторым людям, вполне серьезным в других отношениях, видеть очевидные факты. НЛО — явление необычное и достойно изучения. Даже в том случае, если это всего лишь плод воображения или галлюцинаций. Двух характеристик этого явления вполне достаточно, чтобы им занималась наука: это его распространенность в пространстве и регулярность во времени. Сообщения о наблюдениях НЛО поступали, и поступают отовсюду, и продолжают поступать, несмотря на ставшее привычным высмеивание очевидцев (сегодня уже далеко не каждый осмеливается публично признаться, что видел НЛО!). Если НЛО есть некая разновидность подсознательных видений, если это обман зрения, базирующийся на воображении, их изучение расширит наше знание о человеческой психике. Если это реальное природное явление — его исследование расширит наши знания о природе.

Будем надеяться, что загадка НЛО в конце концов разрешится. Для этого необходимо только одно условие — не отвергать лишь на том основании, что их «не может быть никогда», фактов, не умещающихся в круг уже добытых нами знаний.



Александр КРОНИК,  
кандидат психологических наук,

Алексей ПАЖИТНОВ

Компьютер — это не только сложное устройство для переработки и хранения информации, но и уникальное средство повышения культуры личности в целом. Осознанию этого способствуют определенные успехи в разработке обучающих программ, взрыв интереса к компьютерным играм, появление компьютеризованных психологических тестов. Работает даже специальная секция компьютерных психологических методик при Обществе психологов СССР, членами которой авторы состоят с 1986 года.

Речь в статье пойдет об использовании компьютера именно в этой сфере — о компьютерных играх для самопознания и проектирования человеком своего жизненного пути.

Среди многочисленных игр, которыми богата мировая культура, игры на базе человеческой биографии занимают заметное место. «Вся жизнь — игра...» Даже самые серьезные люди понимают, что без игры не прожить. Выдающийся пианист С. Рихтер придумал настольную игру «Путь музыканта». Подобная обычным детским настольным играм с фишками и игральным кубиком, она имитирует различные варианты жизненного пути музыканта. На нем встречаются ошибки, воспоминания, клятвы, изменения, призы. Игра была очень популярна в доме Рихтера и среди его друзей.

Из попыток сыграть «чужую жизнь» родилось театральное искусство. Отдельные элементы биографических игр можно отыскать в древнейшей истории, мы видим их в условных правилах древних обрядов и ритуалов. «Играй в жизнь» являлись, по существу, гадание и ворожба. Недаром такой традиционно игровой инструмент, как карты, занимает видное место в арсенале «предсказателей судеб». А современная культура создала новые средства анализа и моделирования жизненного пути человека, с помощью которых каждый может стать творцом собственной судьбы.

# Познай себя через компьютер

Компьютерная программа БИОГРАФ разработана авторами для психолого-биографических исследований личности. В ходе полторачасового диалога с компьютером человек анализирует основные события своего прошлого, настоящего и будущего, причины и цели своих поступков. Вся эта информация позволяет БИОГРАФУ определить значимость каждого из событий, измерить психологический возраст и другие личностные характеристики человека, составить «карту жизненного пути».

Программа создает основу для разработки различных компьютерных биографических игр, одна из которых уже реализована и включена в состав самого БИОГРАФА. Она называется МУДРЕЦ, поскольку помогает более реалистично взглянуть на свою жизнь, оценить ее отдельные эпизоды.

На дисплее перед вами появляются в хронологическом порядке события, о которых вы беседовали с БИОГРАФОМ, в ваших собственных формулировках. Например:

1. Первые впечатления.
2. Прибытие в Москву.
3. Школа.
4. Кузнец.
5. Лето 1939 года.
6. Монголия.
7. Начало войны.
8. Снаряд.
9. Кафедра.
10. Галя.
11. Рождение дочек.
12. Нейтрон.
13. Мир.

МУДРЕЦ предлагает: «События — перед вами — в хронологическом порядке. Выберите самое важное — то, которое сильнее всего изменило вашу жизнь или изменит ее в будущем».

Вы указываете номер самого важного, на ваш взгляд, события. Пусть это будут «Первые впечатления» (№ 1). МУДРЕЦ тут же сообщает свое веское мнение: «Вы немного ошибаетесь. Это событие 3-е по важности. А какое все же на 1-м месте?»

Вы удивлены: как он может судить о вас? Скажем по секрету, что о важности событий вы сообщили ему сами в косвенной форме во время предшествующего диалога с БИОГРАФом. В этом интервью вы подробно проанализировали

причинные (почему?) и целевые (для чего?) связи между событиями, а компьютер подсчитал, сколько связей имеет каждое. А чем больше таких связей, тем важнее событие, хотя мы это не всегда осознаем. Различные психологические барьеры и защитные механизмы приводят к иллюзиям: иногда мы «из муhi делаем слона», а порой действительно значимые события считаем мелочами. МУДРЕЦ же объективен. Какое же все-таки на первом месте? «Начало войны», — волнуясь, решаете вы. МУДРЕЦ бесстрастно констатирует: «Вы близки к истине, но это событие для вас 2-е по важности. А какое все же на 1-м месте?»

Наконец, ответив «Мир», получаете долгожданный вердикт: «Вы абсолютно точны. Это событие 1-е по важности. Подумайте теперь: какое событие на 4-м месте?»

Игра продолжается до исчерпания списка. В результате на экране получается, например, такая картина:

3. Первые впечатления.
2. Начало войны.
1. Мир.
7. Лето 1939 года.
10. Прибытие в Москву.
4. Монголия.
9. Кафедра.
5. Снаряд.
6. Галя.
12. Нейтрон.
8. Рождение дочек.
11. Школа.
13. Кузнец.

Сверху вниз события расположены от самого важного до наименее важного (с вашей точки зрения); справа налево — по мнению МУДРЕЦа (самое важное — правее всех, оно обозначено цифрой 1).

Если бы оценки сторон совпадали, события на экране расположились бы строго по диагонали — из правого верхнего угла в левый нижний. Степень близости к этой диагонали — показатель реалистичности вашего взгляда на собственную жизнь. Он измеряется в баллах, от —100 до +100. Отрицательные значения получит тот, кто не замечает действительно важного в своей жизни, а мелочи переоценивает. Положительные значения характеризуют человека как более-менее трезво мыслящего. (Очевидно, вычисля-

ется коэффициент ранговой корреляции; об этом рассказывалось в КЭИ № 2 за 1987 год.— Ред.) С МУДРЕЦом играли десятки людей. В среднем лишь одному из трех удавалось набрать выше 60 баллов.

В результате многочисленных диалогов с БИОГРАФом самых разных людей психологами создан своеобразный «банк человеческих судеб». Данные биографических обследований хранятся в нем в тех формулировках, с помощью которых человек счел возможным приоткрыть свою жизнь постороннему взгляду. Это в сочетании с анонимностью самообследования позволяет воспользоваться характерными вариантами жизненного пути для создания еще одной биографической игры — ИНКОГНИТО. Вот ее сценарий.

На экране — расписание важнейших событий из жизни другого человека, о котором вам известны только пол и дата рождения. Это попросту перечень дат (для удобства указан еще и возраст героя в данный момент). Указано также, какие события уже пережиты, а какие принадлежат пока лишь планам героя и его ожиданиям.

Ваша первая задача — догадаться, к какому возрасту данного человека относится самое важное для него событие. Информации, конечно, крайне мало. Однако напрягите воображение и доверьтесь своей интуиции.

Если вы угадали, то название события появляется на экране, если ошиблись — остается неизвестным. Но в любом случае строка «Возраст? Событие» перемещается в начало нового списка. Затем компьютер предлагает выбрать важнейшее событие из оставшихся, и все повторяется. В результате на экране формируется список возрастов (и событий), упорядоченных по важности с вашей точки зрения. Кроме того, каждая строчка в новом списке будет окрашена в определенный цвет: красный — приятные события, фиолетовый — неприятные, желтый — нейтральные.

На этом заканчивается первое знакомство с героем-инкогнито. Ваши представления о нем пока весьма фрагментарны: в лучшем случае вы видите на экране два-три события.

Но игра не закончена. С помощью прежней процедуры вы последовательно выбираете самые важные возрасты, создавая более богатую и точную картину жизни героя. Третья попытка, четвертая... И так до тех пор, пока рядом с каждым возрастом не появится название события. Ваша проницательность оценивается очками: на первом этапе по 20 за правильный ответ, затем — 15, 11, 8, 6, 5, 4, 3, 2, 1.

ИНКОГНИТО тренирует ваши воображение и интуицию в отношениях с другими людьми, каждый из которых — загадка. Подчеркнем, что это не пустая забава — вы размышляете над реальными событиями в жизни реальных личностей, любезно согласившихся предоставить свои биографии для подобного рода игр.

На основе биографического материала можно создавать и конструктивные игры, позволяющие строить в воображении жизненный путь. Вот достаточно простая схема такой игры, назовем ее ИГРА СУДЬБЫ.

В нижней части экрана компьютера представлена в виде длинной ленты ваша воображаемая жизнь — от первых до последних впечатлений. Лента разделена на ячейки-пятилетия. Сначала все они пусты, вам предстоит заполнить их событиями. Они (вернее, их названия) появляются в разных позициях верхней строки экрана и с разной скоростью перемещаются вниз, «обрушиваясь» на вашу «жизнь». Вы же сдвигаете ее ленту влево и вправо, подставляя для событий ту или иную ячейку. События будут радостными, печальными, неопределенными, их смысл и значение определяется другими, в окружение которых они попадут. Первая любовь, Большая работа, Прозрение, Гибель друга... Ваша задача — создание интересной, насыщенной и гармоничной биографии.

Как ее оценить? Первый критерий — разумное распределение радостных и печальных событий. Длительная «черная полоса» ведет к подрыву жизненных сил и прочим несчастьям. С другой стороны, продолжительный «радужный период» расслабляет человека, делает его беззащитным перед невзгодами.

Второй критерий — гармоничное сочетание деловой, семейной, духовной сфер. Если какой-то период целиком посвящен чему-то одному, это обедняет жизнь, деформирует личность.

Третий — своевременность наиболее характерных событий (Женитьба, Продвижение по службе и т. д.). Социологи утверждают, что значительные отклонения от оптимальных сроков приводят к стрессам.

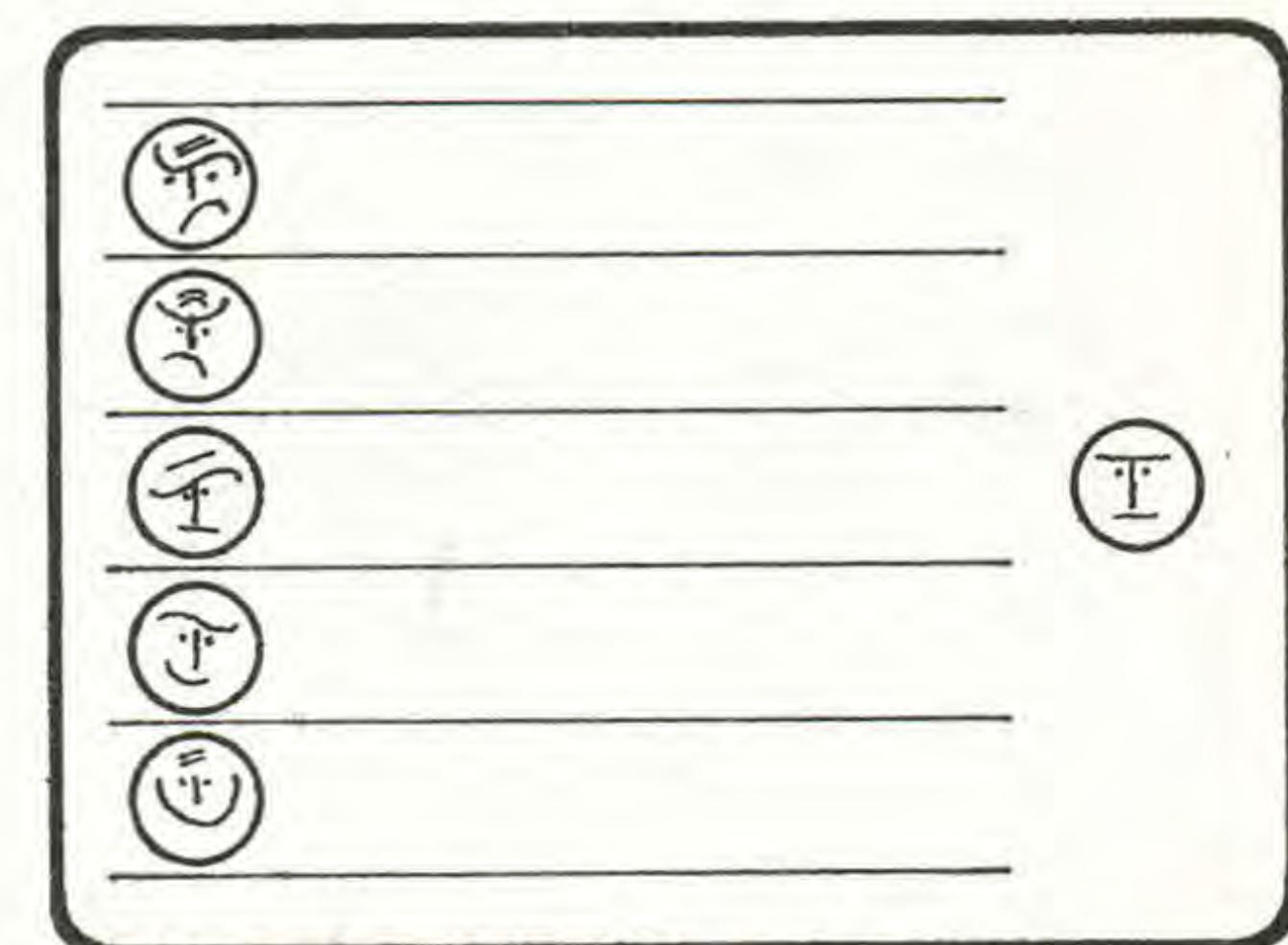
Каждый «дисбаланс» по-своему влияет на учитываемые в ИГРЕ СУДЬБЫ ресурсы жизненных сил, здоровья, опыта. В зависимости от их состояния меняется продолжительность получившейся «жизни». Серия тяжелых ударов может трагически прервать ее в самом расцвете, оптимальная же стратегия позволит вам достичь библейского возраста...

Одно из интереснейших направлений — разработка биографических игр с включением других лиц, спутников вашей жизни. Вот, например, сценарий такой персонажной игры — СВОЕ ЛИЦО.

На экране компьютера — пять горизонтальных дорожек. По ним «идете по жизни» вы и ваши спутники. Каждый из пятерых изображается условной « рожицей », грустной или веселой, наивной или хитрой, энергичной или пассивной.

Итак, вы движетесь по своим путям-дорожкам. Как и во многих электронных играх, дорожка бежит навстречу персонажам, а они медленно передвигаются слева направо. Благодаря тому, что каждый из персонажей определен-

ным образом влияет на соседей, выражения лиц все время меняются. Ваша цель — достичь определенного выражения лица у ведомого персонажа, в простейшем случае оно просто изображено в конце вашей дорожки.



Как достичь поставленной цели? Единственное разрешенное средство — переходить с дорожки на дорожку. В определенные моменты на экране возникают соединяющие их вертикальные полосы — мостики. Если вы нажмете нужную клавишу, ваш персонаж поменяется местами с тем, кто стоит на другой стороне моста. Теперь «соседи» у вас другие, лица всех начинают меняться иначе. Важно, что в этой игре активны не только вы. Каждый из четырех управляемых компьютером ваших спутников имеет свою цель (определенное выражение лица), они также могут меняться друг с другом дорожками. И лишь принудить к обмену вас они не в состоянии...

Первый этап игры кончается в тот момент, когда вы достигаете границы экрана. Результат оценивается по сходству реализованного и целевого выражения лица. Но игра предусматривает несколько этапов. На втором («детство») ваши спутники разделяются на друзей и врагов. Дружественные персонажи изображаются тем же цветом, что и ваш. Взаимное влияние усложняется: соседи-друзья становятся похожими друг на друга, соседи-недруги — более непохожими. Цель прежняя — достичь заданного выражения лица.

Третий этап. Вы вступаете в пору юности, на экране появляются мужские и женские персонажи. Законы взаимного влияния еще более усложняются: мужской персонаж приобретает сходство с друзьями-женщинами и врагами-мужчинами, но становится непохожим на друзей-мужчин и врагов-женщин. Аналогично меняются и женские лица... Потом начинается взрослая жизнь. Следующие три этапа повторяют предыдущие, но с существенной разницей — искомый этап «своего лица» заранее вам неизвестен, он демонстрируется только в конце этапа.

Описанные сценарии, помимо самостоятельного значения, представляют собой эскизы большой биографической игры ПУТНИК. Предполагается, что играющий попадает в различные жизненные ситуации и, находясь на рас-

путь, выбирает то или иное направление дальнейшей жизни. Выбор определит и его спутников — друзей и недругов, жизненный путь которых будет моделировать программа. Их поведение и логика событий частично случайны, а частично определяются принимаемыми решениями. А цель игры — прожить

гармоничную и полнокровную жизнь. Каждый этап оценивается по критериям личного счастья, деловой продуктивности, общественного добра.

Каталог биографических компьютерных игр далеко не исчерпан. Будем рады, если эта статья побудит вас к собственным разработкам.

## Укрощение Мустанга

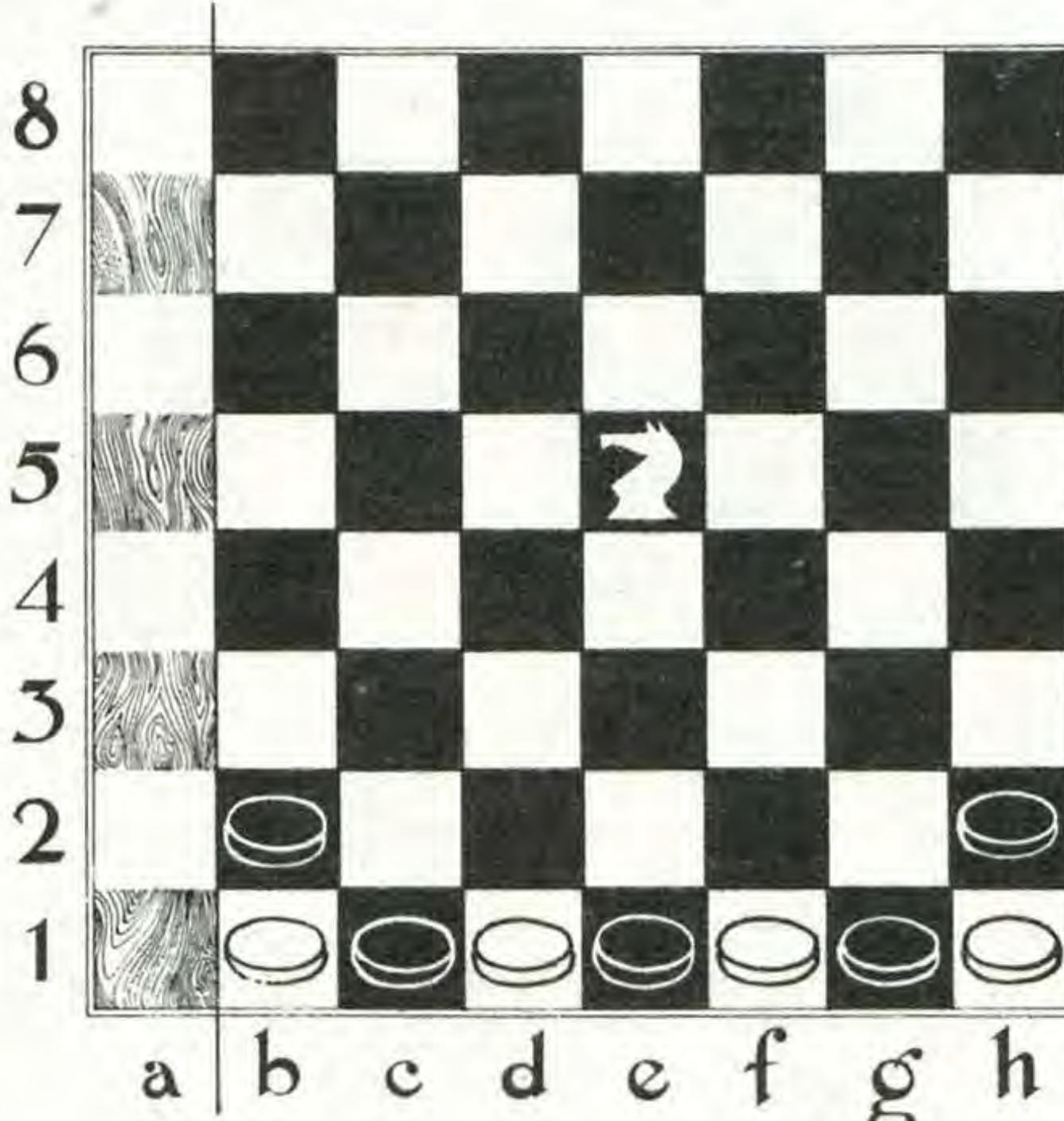
Дорогая редакция! Пишет вам ученик 9-го класса из Ленинграда Н. Ромашов. В № 11 за 1987 год была опубликована программа «Мустанг», которая годилась только для МК-52 и МК-61. Игра заинтересовала меня, и я решил переложить ее на свой МК-54. Приведенная ниже программа обладает всеми достоинствами своей предшественницы. Кроме того, ПМК в случае поражения не зацикливается, а выводит видеосообщение E89. Игровое поле расширено до размеров 8×8. Недостаток программы — она годится только для МК-54 и Б3-34.

00.%	17. +	34. ПО	51. ЕВ	68. -	85. / -
01. +	18. ИПИ	35. 9	52. Fx = o	69. КПС	86. ПА
02. ПС	19. -	36. БП	53. 31	70. ИПА	87. БП
03. ВП	20. -	37. 42	54. ИП9	71. П9	88. 71
04. 1	21. Kx > oB	38. 0	55. ИП0	72. 8	89. ИПВ
05. Kx > oB	22. FО	39. ИП0	56. -	73. КППД	90. *
06. 9	23. 1	40. 1	57. ПП	74. 4	91. ИП9
07. Kx	24. -	41. 1	58. 99	75. КППД	92. +
08. -	25. Kx > oB	42. 1	59. 7	76. 7	93. П9
09. Kx > oB	26. 8	43. Fx <sup>2</sup>	60. x	77. КППД	94. Fx <sup>2</sup>
10. ИПС	27. -	44. FV	61. +	78. 2	95. FV
11. КПС	28. Kx > oB	45. 1	62. КПС	79. КППД	96. БП
12. FBx	29. Kx	46. ПС	63. ИП9	80. ИПА	97. 01
13. F10*	30. ПА	47. ВП	64. ПП	81. Fx < o	
14. 1	31. С/п	48. Fx > o	65. А0	82. 85	
15. *	32. П9	49. 54	66. 7	83. ИПД	
16. ИПИ	33. -	50. ПП	67. x	84. С/п	

После ввода программы в регистр В нужно занести число 0,1, в Д — сообщение E89 (это одновременно и адрес перехода). В регистры 1—8 вводится план игрового поля по горизонталям в виде 8-значных чисел, состоящих из цифр 1 и 8. 1 обозначает свободное поле, 8 — охотника, причем план горизонталей задается справа налево (скажем, полю g1 соответствует 2-я цифра числа в регистре 1). После набора всех 8 цифр надо скомандовать ВП 1 и получившееся число занести в соответствующий регистр. В регистр А вводятся координаты мустанга (первая — по вертикали). Ввод всех координат осуществляется через точку; для позиции на диаграмме имеем 5,4 ПА. В начале игры отдается дополнительная команда БП 32.

Ход задается так же, как и в предыдущей программе: (координата охотника, который ходит) ПП (координата поля, куда он ходит) С/П. Например,

1,7 ПП 2,6 С/П. Для изображенной позиции ПМК через 40 с ответит 6,2. В программе предусмотрен контроль правильности хода человека (охотники, напомню, ходят только по диагонали). В ответ на ход игрока ПМК выдает новые координаты мустанга или сообщение E89.



Знакомство с программой лучше начать с адреса 32. При ходе человека старые координаты охотника записываются в регистр 9, а разность между старыми и новыми — в регистр 0 (32—34). Далее располагается блок проверки правильности хода: проверяется делимость разности координат на 9 и 11. Фрагмент 50—51 передает управление на адрес F1 длинной побочной ветви, где задублированы команды по адресам 39—47, после чего срабатывает В/О, и управление передается на адрес 52.

Если проверка прошла благополучно, вступает в действие блок изменения игрового поля в соответствии с ходом человека (54—60, 00—13). Команды по адресам 57—58 и 64—65 передают управление на короткую побочную ветвь, где задублированы команды до адреса 13, после чего срабатывает В/О. В этой подпрограмме осуществляется выделение горизонтальной координаты охотника (01—04), занесение ее в регистр предыдущего результата (08), вызов плана горизонтали (11). Затем к этому числу прибавляется или отнимается

7, умноженное на 10 в соответствующей степени (12—13, 59—61, 66—68), и полученный таким образом новый план горизонтали заносится в тот регистр, из которого был вызван старый (62, 69).

Весь остальной объем программной памяти занимает блок управления ходами мустанга с подпрограммой проверки его координат. К ним прибавляются последовательно 0,8, 0,4, 0,7, 0,2 (мустанг делает ходы вперед). Если все попытки заканчиваются безрезультатно, то знак координат мустанга меняется (85—86). Теперь координаты мустанга уже отнимаются от перечисленных дробей, при этом получаются отрицательные числа, знак которых меняет фрагмент 94—95. Если же исчерпаны все возможности, то управление передается на адрес 83, и ПМК выдает сигнал о своем поражении.

Рассмотрим теперь, как работает подпрограмма проверки. После передачи управления на адрес 01 блок 01—04 выделяет вторую координату мустанга, которая сразу же подвергается проверке (05—09). Если она равна 0 или 9, то управление передается на адрес 00, срабатывает В/О, и начинается формирование очередных координат. Если проверка проходит успешно, то команда по адресу 10 вызывает в стек координаты мустанга. Затем они продвигаются до регистра Т и «цепляются» за конец стека. В блоке 11—14 план горизонтали делится на 10 в соответствующей степени. Легко видеть, что последняя цифра целой части получившегося числа кодирует ту клетку, куда собирается пойти ПМК. Фрагмент 15—21 выясняет, какая это цифра — 1 или 8, — с помощью ошибки округления. Если охотника в данной клетке нет, команда по адресу 22 вызывает координаты мустанга, и происходит проверка первой координаты (23—28). Конечно, можно было проверить первую координату сначала, вынося этот фрагмент в конец программы, но порядок проверки ничего не меняет. Если все верно, то команда по адресу 29 снова выдает координаты мустанга, они записываются в регистр А, и программа останавливается — ПМК сделал ход.

От редакции. Публикуя сообщение Н. Ромашова, мы хотели бы обратить внимание читателей на использованный в его программе очень интересный прием: расположение подпрограмм в побочных ветвях памяти. Одна-единственная команда В/О на адресе 00 может, таким образом, обеспечивать возврат параллельно из трех совершенно различных подпрограмм. Наш и без того богатый арсенал нестандартных приемов пополнился еще одним, и это радует. Кстати, в присланной программе остались неиспользованные резервы: первое, что приходит в голову, — это организовать на адресах 88—89 кодово-адресную связку (ведь если заменить 87.БП 88.71 на 87.БП 88.ИПВ, программа будет работать ничуть не хуже).

Олег САГОЯН,  
кандидат технических наук

Владимир ДИДЕНКО,  
кандидат медицинских наук

Рис. Сергея САБОТОВСКОГО

Фото Александра ШИШКАЛОВА

Гармония тела и духа! Пожалуй, нет более емкой формулы, отражающей цель, к которой издавна стремился человек. В мире существует немало систем современных и древних, развивающих личность как духовно, так и физически. Одна из них — у-шу — сплав гимнастических и дыхательных упражнений, включающих в себя элементы акупрессуры (воздействие на точки иглоукалывания), имеющих оздоровительное и лечебно-профилактическое значение; это и спорт, и воинское искусство; это и психофизический тренинг, и пластичное искусство; это, наконец, образ жизни. Возникнув несколько тысячелетий назад в результате синтеза системы древней психофизической тренировки цигун и воинских искусств, одно из первых применений у-шу нашло в военной области.



На фото Владимир ДИДЕНКО и научный сотрудник НИЭИ Алла ПРОХОРОВА на тренировке старшей группы школы у-шу под руководством Германа СМИРНОВА.

## Приглашение к у-шу

Основу цигун (дословно — «работа дыхания») составляют приемы мгновенного расслабления и концентрации мышц и воли, тщательное продумывание каждого упражнения.

У-шу также неразрывно связано с системами профилактической и лечебной гимнастики. Древнейшая из них известна как «12 упражнений ткачей шелка». Тяжелый труд ткача требовал величайшего искусства рук и колossalного напряжения физических сил (посидите с утра до вечера за стол ювелирной работой!). Для совершенствования работы рук и снятия усталости возник ряд упражнений, которые вместе с секретами профессионального мастерства передавались от отца к сыну.

Оздоровительные аспекты у-шу составляют неотъемлемую часть народной китайской медицины. Насколько они эффективны, судите са-

ми: согласно китайским источникам «овладевший системами у-шу повышает защитные свойства организма... постоянные занятия дают практическое умение в достижении крепкого здоровья и продлевают срок жизни... тогда человеку не понадобятся целые горшки лекарств». Звучит весьма вдохновляюще!

Для нас история сохранила имена выдающихся врачей Древнего Китая, обогативших у-шу своими открытиями. Один из них Хуа-то (141—203 гг.), успешно проводивший трепанацию черепа и показывающий чудеса «оживления людей», использовал наблюдения за поведениями животных и на основе пластики их движений, поз, приемов борьбы создал лечебную гимнастику, из которой впоследствии образовались стили у-шу: олена, тигра, медведя, обезьяны и журавля. Со временем сюда добавились стили богомола, змеи и дракона. Другой

знаменитый врач и философ Ги Хон (284—364 гг.) разработал систему дыхательных упражнений «гихон». Его теории «внутренней» и «внешней работы» легли в основу разделения школ у-шу на «внутренние» и «внешние».

«Внешним» школам свойственно атакующее силовое действие. Результат «атаки» зависит от мускульной силы рук, ног и тела, от скорости и длины маха (удара).

«Внутренние» школы характеризуются плавными, медленными движениями, при которых эффект достигается за счет искусства расслабления и концентрации. Однако и в этих школах, используя чередование расслабления и концентрации, достигаются не меньшие скорость и сила удара. Именно «внутренние» школы в наибольшей степени владеют искусством управления «внутренней энергией тела». Оно развивается с помощью психофизической

тренировки, когда человек достигает определенного психического состояния («настроя»), при котором активизирует и мобилизует скрытые возможности своего организма. Для этого существуют два метода: с использованием гипноза (самогипноза) на основе медитации и посредством прохождения «пути воина» — особого образа жизни, предусматривающего не только выполнение обязательных физических упражнений (гимнастических, дыхательных упражнений, спортивных и прикладных приемов борьбы), но и соблюдение норм «правильного» поведения, мышления, образа жизни.

К части у-шу надо отметить, что как во «внутренних», так и во «внешних» школах процесс обучения не сводился лишь к освоению различных приемов, — будучи рассчитан на долгие годы, нацелен на совершенствование тела и духа.

История у-шу знала и периоды расцвета, и периоды упадка. Но самое широкое распространение этот комплекс получил после образования в 1949 году КНР. С первого класса в начальных и средних школах введено преподавание у-шу как обязательной физической подготовки. Причем изучение боевых приемов запрещено. Готовят и спортсменов в специальных школах, которых великое множество. Изучаемая в них «техника» очень разнообразна — сотни и тысячи приемов. Сей-

Для предварительного ознакомления приведем некоторые гимнастические упражнения у-шу. Однако заранее хотим предупредить — не торопитесь! Для освоения этой гимнастики надо тщательно отработать ее элементы.

#### «РУКИ ТОЛКАЮТ НЕБО»

Исходное положение: ноги вместе, плечи слегка отведены назад, руки свободно опущены вдоль тела, ладони касаются бедер. Начинаем вдох нижней частью живота, при этом плечи, подаваясь вперед, сдавливают верхнюю часть грудной клетки, препятствуя ее расширению, мышцы ягодиц поджимаются. Ладони, поворачиваясь наружу, внизу перед телом соединяются тыльной поверхностью. Руки медленно поднимаем вверх, освобождая грудную клетку, способствуя заполнению при вдохе средней и верхней части легких. Одновременно с руками поднимаем вверх голову, глазами следим за кистями рук. При движении рук в крайнее верхнее положение важно ощутить мягкое потягивающее движение всего тела вверх, не лишенное определенной приятности. Пяtkи от пола не отрывать.

При выполнении этой фазы упражнения происходит интенсивный массаж поверхностью плеч боковых участков грудной клетки, которые являются важными рефлексогенными зонами, связанными с функциями дыхания, кровообращения.

Медленно выдыхая воздух, слегка расслабляясь, опускаем руки через стороны вниз, сгибая в локтях и максимально отжимая пальцы. Плечи, опускаясь, сдавливают грудную клетку, способствуя более полному выдоху; коле-

ни слегка сгибаются. Внизу руки скрещиваются, правая под левой, касаясь предплечиями, ладони повернуты кверху.

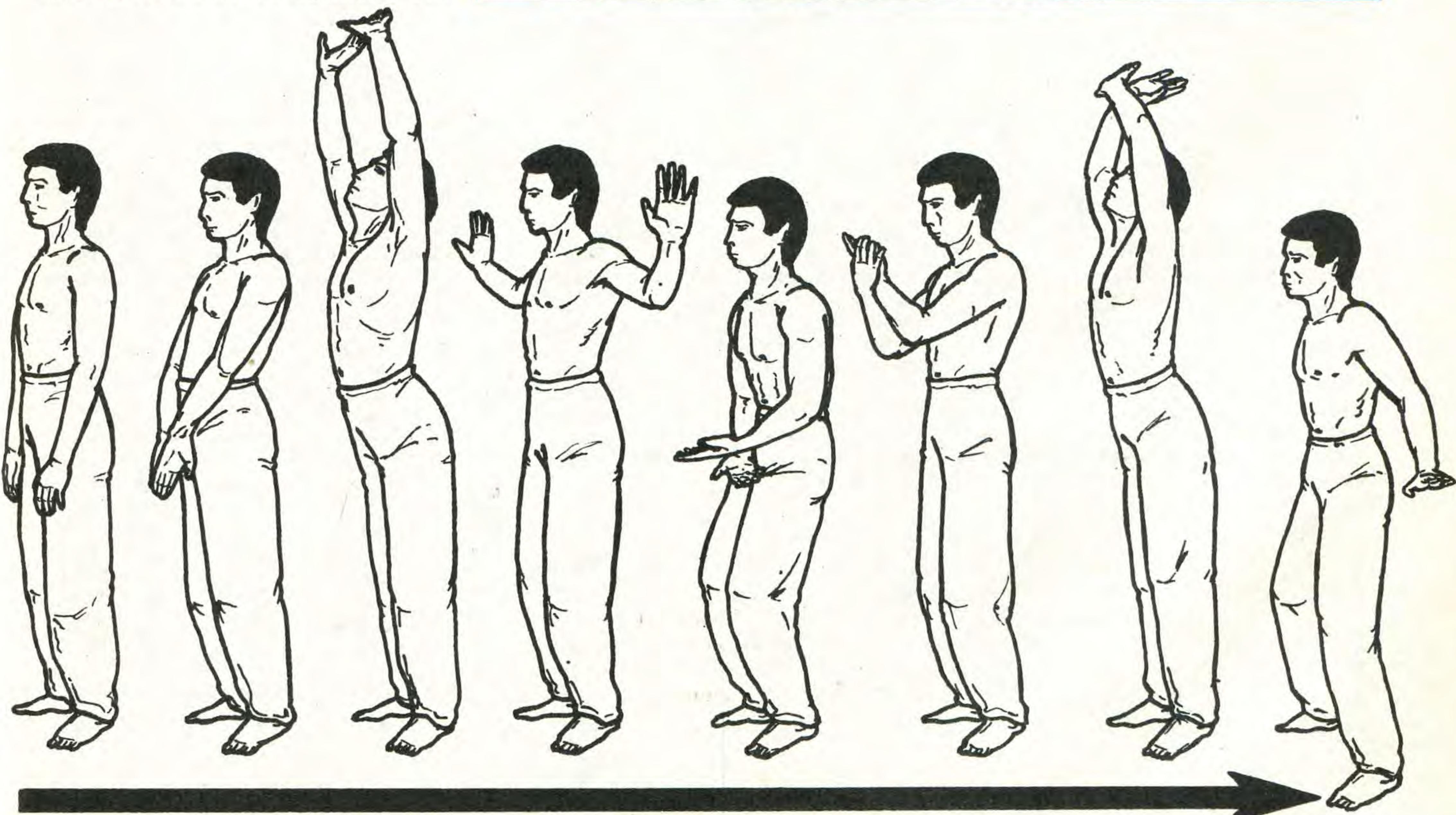
Делаем вдох несколько более энергичный, поднимаем руки вверх, поворачивая на уровне лица ладони наружу. При этом плечи массируют грудную клетку, как описано ранее. Одновременно поднимаем голову вверх, следим за кистями рук, колени выпрямляются. В конце движения пальцы отогнуты назад, нижняя часть левой ладони надавливает на тыльную сторону правой кисти в области лучезапястного сустава. Руки напряжены в ладонях и как бы «упираются в небо».

При этом происходит массаж в области нижней части предплечий и лучезапястных суставов, являющихся активными зонами, стимулирующими деятельность и функции центральной нервной системы.

С резким выдохом руки круговым движением опускаем вниз, разводя в стороны, локти слегка согнуты, ладони смотрят вниз, пальцы отогнуты. Одновременно с опусканием рук левую ногу отставляем в сторону на ширину плеч, колени слегка сгибаются. Движение завершается кратковременным напряжением рук и всего тела. Затем расслабляем тело и возвращаемся в исходное положение, приставляя левую ногу к правой.

Эта часть упражнения должна сопровождаться ощущением сбрасывания тяжести, которую мы «держали» над головой.

Упражнение выполняется непрерывно, движения как бы «перетекают» одно в другое.



час в Китае это самый массовый вид физической и спортивной подготовки.

Но, как говорилось, рамки у-шу не ограничиваются физподготовкой. С древнейших времен у-шу неразрывно связано с танцем и театром. Еще в средние века были разработаны приемы «сценического» боя. Их и сейчас можно увидеть на сцене китайской оперы и в акробатических выступлениях. Многие движения у-шу входят в пластику современных танцевальных драм, балета, художественных театрализованных представлений. Опыт психофизического тренинга используют в различных областях современной жизни: от искусства составления букетов до военно-спортивных состязаний.

В столь кратком пояснении мы специально не останавливались на философских основах у-шу, которые очень сложны и связаны с древними и современными религиозными системами Китая. Думается, целесообразнее рассказать о тех составляющих у-шу, которые представляют наибольший практический интерес. Ориентируясь на молодого читателя, которого пока не интересуют лечебные аспекты этого комплекса, мы для начала познакомим вас с гимнастикой у-шу на базе эзотерической «внутренней» школы «чой» («змея»), одного из ответвлений школы «у-дан».

Чем же интересна предлагаемая гимнастика? Есть ли у нее какие-либо преимущества по сравнению с «европейскими» гимнастическими системами?

#### «ЗМЕЯ, КУСАЮЩАЯ СЕБЯ ЗА ХВОСТ»

Исходное положение: садимся на пол, левая нога вытянута вперед, правая согнута в колене и лежит ступней на левом бедре. Левой рукой захватываем со стороны подошвы пальцы правой ноги, правой рукой обхватываем щиколотку правой ноги так, чтобы большой палец руки лежал с внутренней стороны, а четыре других пальца прижимали с внешней стороны область наружной лодыжки. Левой рукой вращаем стопу против часовой стрелки в голеностопном суставе, причем одновременно разминаем пальцы ноги,

Конечно, и они развивают силу, ловкость, гибкость, координацию движений. Но в них физкультурные и спортивные гимнастические комплексы, дыхательная гимнастика и системы массажа существуют отдельно и практически не связаны между собой. А у-шу комплексно воздействует на организм. Гимнастические упражнения школы «чой» неразрывно сочетают в себе разминочное воздействие на суставы, мышцы и сухожилия с дыхательной гимнастикой, элементами акупресуры и общего массажа. Они имеют больший оздоровительно-профилактический эффект, оказывают положительное психофизическое воздействие и, что также немаловажно, доступны людям с различным уровнем физической подготовки. Освоение гимнастических комплексов у-шу помогает также приобрести навыки правильного распределения силы при выполнении различной тяжелой работы, развивает координацию движений и ловкость рук, что будет способствовать вашим успехам на производстве (по японским данным, занятия у-шу обеспечивают заметное повышение производительности труда на конвейерных линиях).

Эти упражнения можно использовать и в качестве производственной гимнастики для снятия усталости и придания бодрости при напряженном умственном и физическом труде, причем выполнение большинства из них не требует дополнительного пространства и специальных условий.

описывая ими малый круг. Затем повторяем это в другую сторону. Корпус держим прямо, дышим спокойно, естественно.

Сменив положение ног, приступаем к вращению левой стопы. При этом следим за тем, чтобы большой палец левой руки был прижат к внутренней лодыжке.

Выполнение этого упражнения сопровождается массирующим воздействием на активные зоны на лодыжках и пальцах ног, связанные с деятельностью центральной нервной системы, органов зрения и слуха, желез внутренней секреции.

#### «УДАВ МЕНЯЕТ КОЖУ»

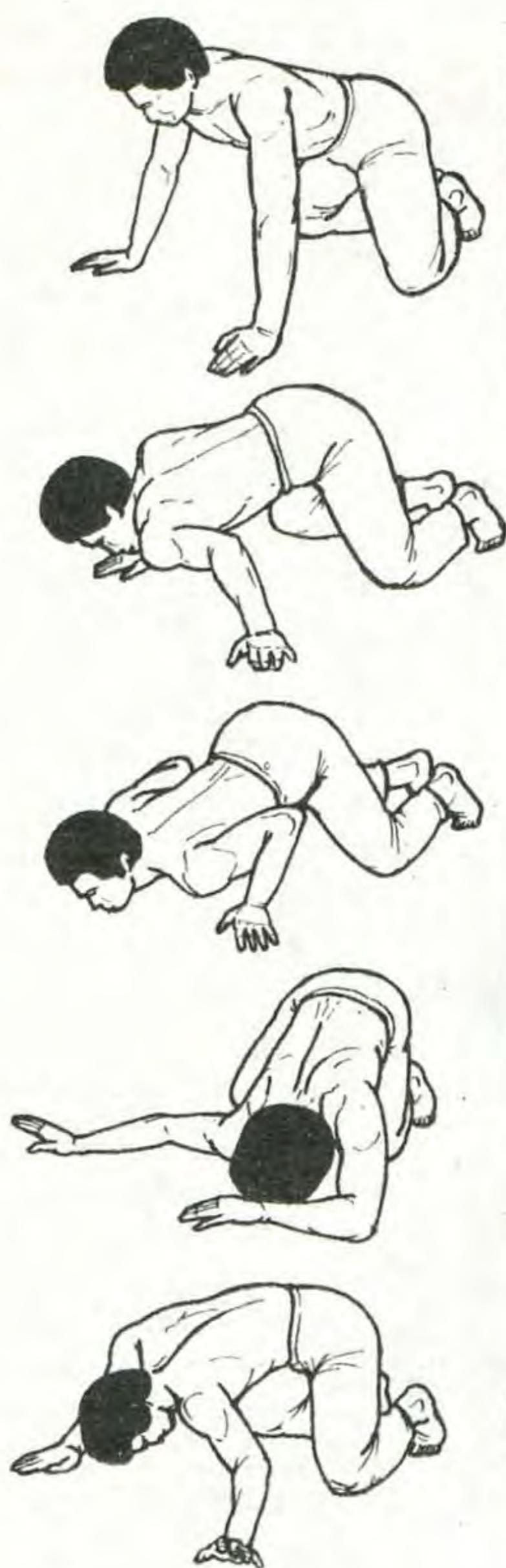
Исходное положение: стоим на коленях, они максимально расставлены в стороны, ладонями вытянутых рук на ширине плеч упираемся в пол, туловище параллельно полу, ступни вместе, пятки смотрят вверх, большие пальцы ног подушечками упираются в пол, лицо обращено книзу. Делаем вдох, одновременно приподнимаем голову и



прогибаемся в пояснице, тело при этом подается грудью вперед. Затем на выдохе сгибаем руки в локтях, наклоняясь вперед и вниз. Продолжаем это движение, а затем, касаясь грудью поверхности пола, отводим корпус назад, постоянно удерживая верхнюю часть тела ближе к полу. В конце движения пальцы рук отжимаются вверх, предплечья касаются пола, ноги в коленях максимально сгибаются, руки в локтях несколько распрямляются. На вдохе, разгиба ноги в коленях и распрямляя руки, приподнимаем корпус вперед-вверх, прогибаем поясницу и чуть опускаем голову.

При этом упражнении грудь совершает плавные круговые движения в вертикальной плоскости вперед-вниз и назад-вверх. Оно может выполняться и с круговыми движениями в горизонтальной плоскости. Руки при этом необходимо расставить шире плеч. Движения производятся следующим образом: на выдохе отклоняем тело назад, максимально сгибая колени и отжимаясь от пола руками, затем подаем тело вправо, сгибая в локте правую руку и отжимаясь от пола левой. Продолжа-





ем движение вперед и влево; делаем вдох, распрымляя правую руку и сгибая в локте левую. Завершая движение влево, начинаем подавать тело назад, причем делаем выдох. Выполняя это упражнение, стремимся удерживать грудь ближе к полу, представляя, что напряжение от упора руки в пол передается по диагонали в противоположную часть живота. Упражнение выполняется аналогичным образом в другую сторону. Ритм дыхания сохраняется неизменным.

Данное упражнение является прекрасным средством для разминки всех крупных суставов тела.

От редакции: В ближайших номерах мы собираемся начать публикацию комплексов гимнастических упражнений у-шу.

**«УДАВ ГОТОВИТСЯ К БРОСКУ»**  
Исходное положение: стоим прямо, левая нога, чуть согнутая в колене, выставлена вперед на длину шага, правая нога также согнута, колено и носок развернуты вправо. Вес тела приходится в основном на правую ногу. Руки тыльной стороной кистей прижаты к пояснице. Грудь повернута вперед.

Делаем вдох и, распрымляя правую ногу, подаем таз вперед, перенося вес тела на левую ногу, которую сгибаем в колене, руки при этом скользят вниз по направлению к копчику, выполняя растирающее движение. На выдохе отводим таз назад, перенося вес тела на правую ногу и переходя в исходное положение. Руки возвращаются назад в позицию на пояснице, по пути выполнения растирание тыльной стороной кистей.

При этом упражнении важно, чтобы плечи не перемещались вперед-назад, а голова при распрымлении отставленной назад ноги не приподнялась. Стопы не должны отрываться от пола. Тело, словно удерживаемое за макушку, качается как маятник. Внимание сосредоточиваем на центре тяжести тела (в его глубине на 3 см ниже пупка).

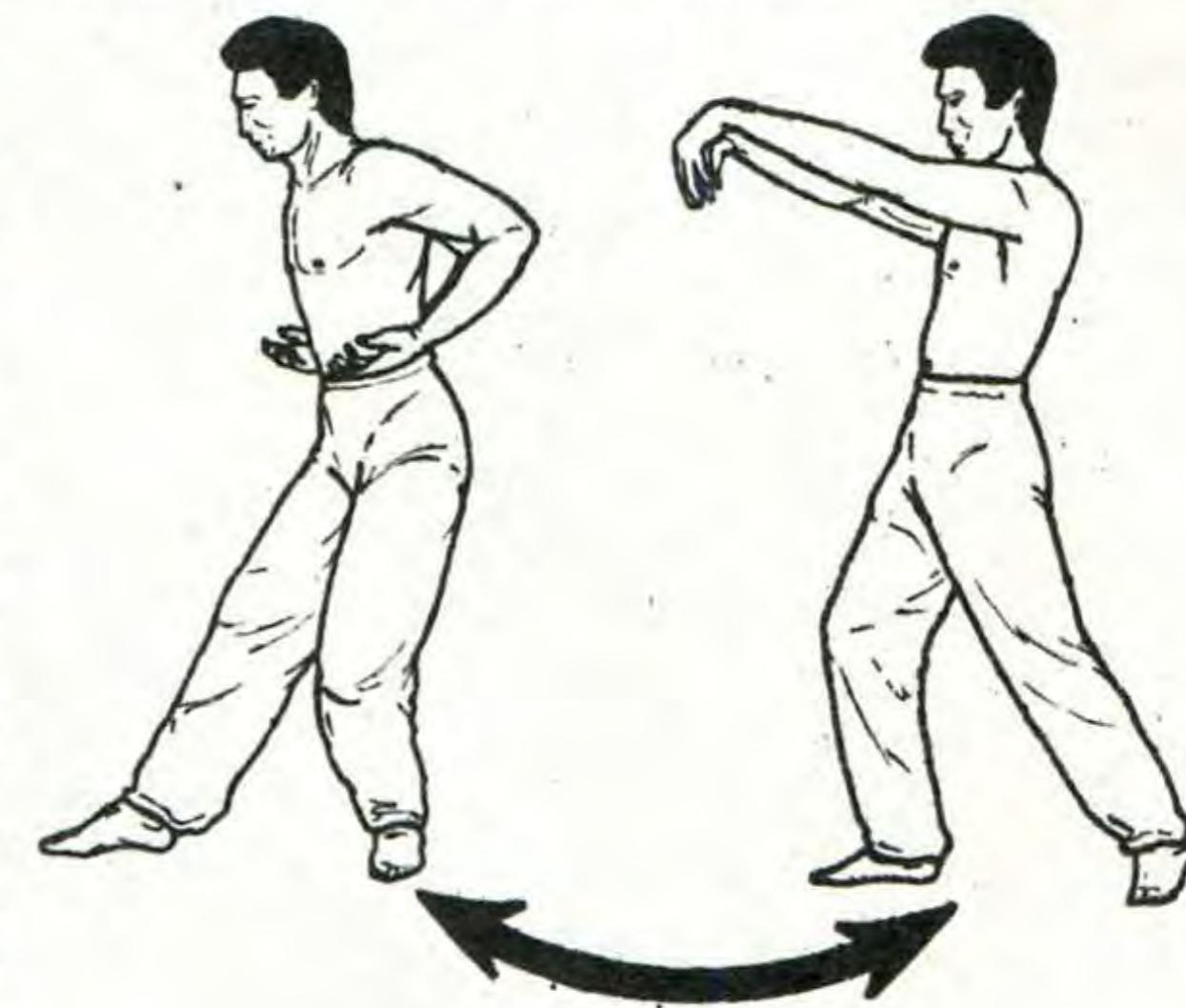
Повторим упражнение несколько раз, при очередном движении вперед, одновременно с переносом веса на левую ногу, делаем разворот на носках вправо так, что правая и левая стопы поворачиваются на  $90^{\circ}$ , а все тело на  $180^{\circ}$ . При этом приседаем на левую ногу, в результате чего приходим в исходное симметричное положение. Повторяем упражнение в новой позиции также несколько раз, затем, совершив поворот, возвращаемся в начальную стойку.

Выполнение этих упражнений сопровождается массажем рефлексогенных зон поясницы и тыльной стороны кистей, связанных с деятельностью мочеполовой и центральной нервной систем, способствует профилактике поясничных болей.

Затем упражнение выполняем с руками на бедрах. В исходном положении они согнуты в локтях, ладони повернуты вверх, кисти касаются бедер. На выдохе, с движением таза вперед, руки как бы соскальзывают с бедер, чуть отставая от него, подаются вперед и, уже вы-

тянутые, разворачиваются тыльной стороной кистей также вперед. Пальцы при этом опущены вниз и чуть сведены, как будто держат маленькое яблоко. На тыльной стороне кистей должно ощущаться напряжение.

При движении назад, на вдохе, руки возвращаются в исходное положение, опять-таки чуть запаздывая по отношению к движению таза. Выполняя это упражнение, стараемся представить, что нижней частью живота как бы выталкиваем руки вперед, а при возвращении назад — втягиваем их.



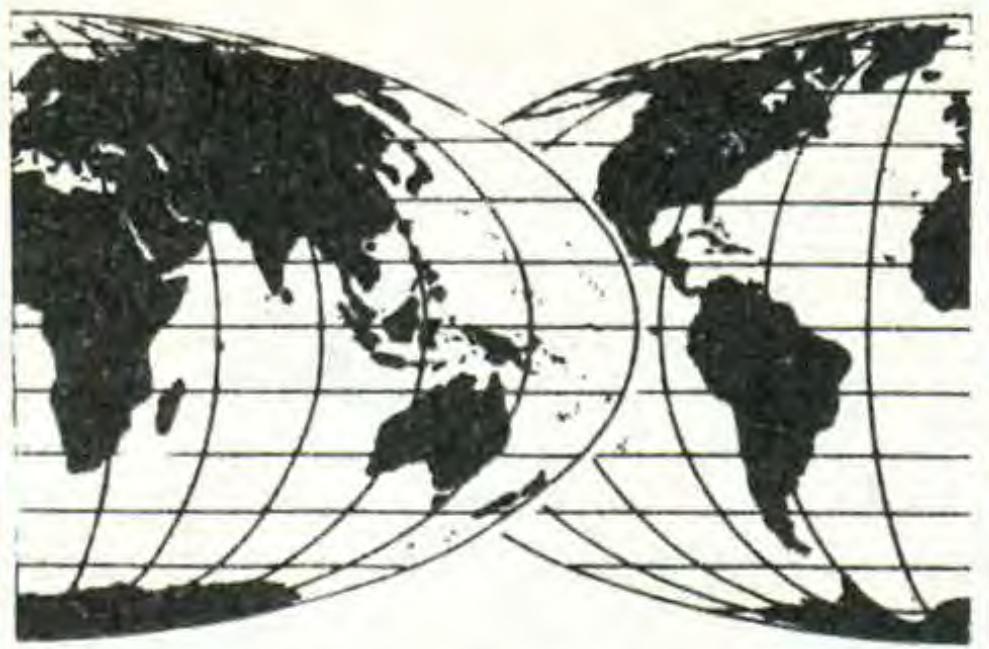
## КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

**НЕОЖИДАННЫЙ ЦЕРИЙ.** В точном приборостроении одно из главных требований к деталям — стабильность размеров при изменении температуры окружающей среды. Но даже инвар (64% железа и 36% никеля), что в переводе с латинского означает «неизменный», звания своего при работе в широком диапазоне температур не оправдывает. Показатель размерной стабильности при нагреве сплава до  $600^{\circ}\text{C}$

изменяется почти в 12 раз! А сегодня многим приборам и механизмам приходится работать и при более высоких температурах...

В таблице Менделеева особняком стоят лантаноиды. Ряд из 14 редкоземельных элементов возглавляет церий — металл мягкий, как олово, сравнительно легкоплавкий, даже самовоспламеняется на воздухе, словом, к повышению температуры весьма чувст-

вительный. Однако, как выяснили в ЦНИИ черной металлургии, именно он наилучший претендент на роль стабилизатора коэффициента линейного расширения в различных сплавах на основе железа. При добавке в сплав всего нескольких сотых процента этот коэффициент остается неизменным в интервале температур  $20-800^{\circ}\text{C}$ .



В  
З  
Ш

## ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

**ВЕРТОЛЕТ НА ОДНОМ ВИНТЕ.** У этого неуклюжего летательного аппарата нет хвостового пропеллера. Однако он парит, зависает над землей и набирает ход ничуть не хуже своих двухвинтовых собратьев. Как известно, задние лопасти необходимы для стабилизации положения вертолета в воздухе. Система НОТАР американской фирмы «Мак-Доннелл-Дуглас» предусматривает использование для этой цели сжатого воздуха из щелей хвостового нагнетателя. Возникающая боковая сила противодействует врачающему моменту главных лопастей, не дает машине раскручиваться или заваливаться на



сторону и надежно удерживает ее на курсе. Что же сулит такая модернизация? Снижается вес, становится меньше врачающихся с большой скоростью и нагрузками, а потому рано или поздно выходящих из строя механических частей. Аппарат работает тише обычных вертолетов и незаменим для внутригородских перелетов. Самый же большой его плюс — повышенная безопасность. Ведь едва ли не половина всех несчастных случаев с вертолетами связана с тем, что хвостовой винт задевает за какое-нибудь препятствие. Принцип работы системы НОТАР показан на рисунке. Существенный ее недостаток — большой расход энергии вентилятором. Тем не менее, как считают специалисты, при должной доработке система годится для машин любого размера. Пока удается развивать скорость до 140 миль в час, но, судя по всему, это не предел.

**ИНФРАКРАСНЫЙ ДИАГНОСТ.** Из ста младенцев, родившихся раньше срока, десятерым угрожает серьезное прогрессирующее заболевание, вызванное слабым притоком к мозгу крови, богатой кислородом. Это так называемая анемия или бледная немочь. В университетской больнице Лондона разработана новая диагностическая система, основанная на свойстве молекул гемоглобина крови по-разному поглощать инфракрасное излучение. Чем больше насыщение крови кислородом, тем больше поглощение. К головке ребенка прикладывается сверхчувствительный датчик-

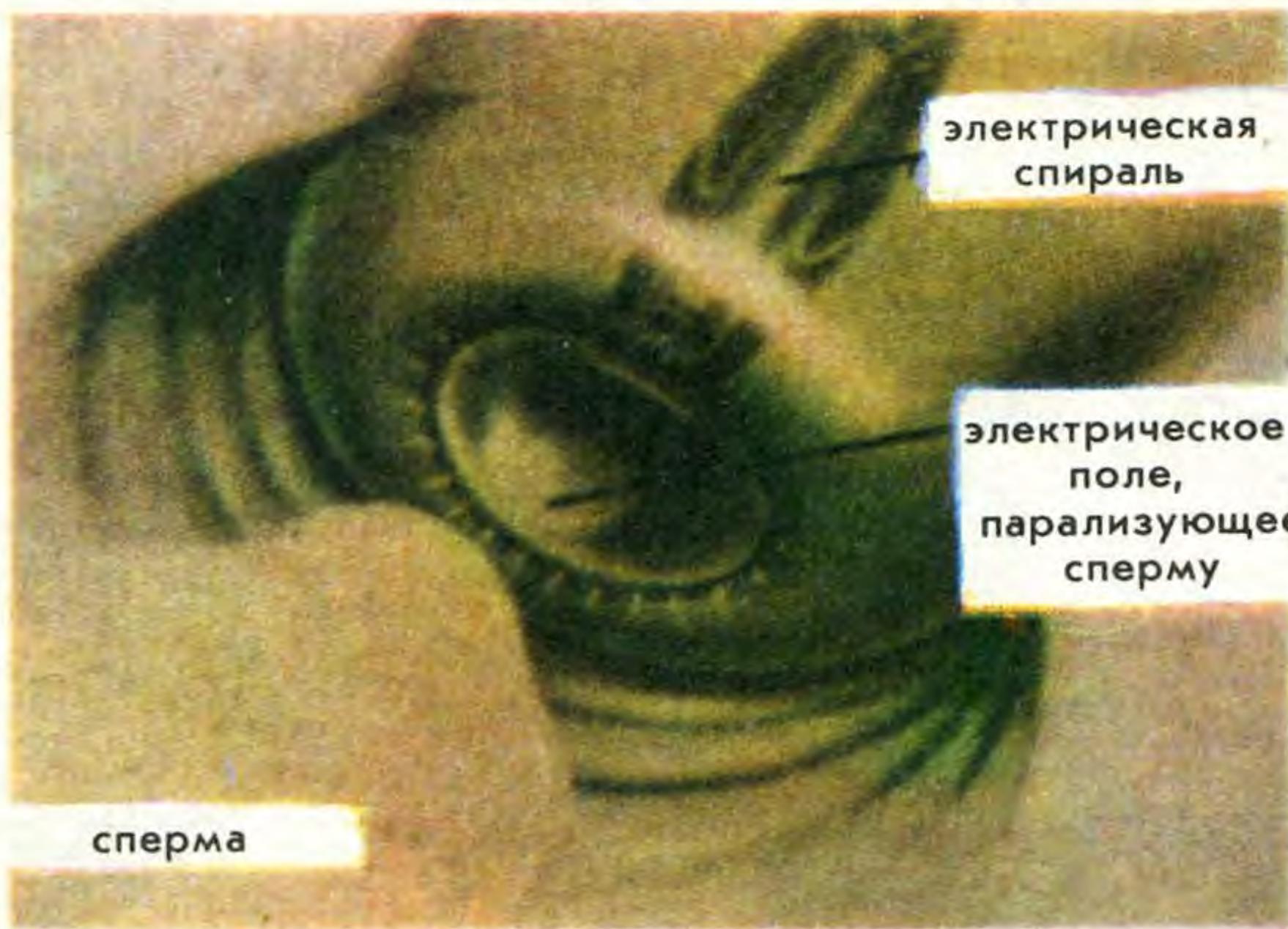
излучатель. Он регистрирует даже ничтожно малое изменение количества кислорода в крови и сразу же выводит обработанные данные на дисплей. Так можно вести непрерывное наблюдение за состоянием новорожденных и в случае необходимости, не мешкая, принять меры. Врачи считают, что обнаруженные свойства инфракрасного излучения и гемоглобина в принципе подходят для диагностики кровообращения и других частей тела и органов, включая мышцы, почки, сердце.



завода. Инженер — на 11-м месте, за ним следуют сотрудники министерств. Учителя — на 25-м, актеры — 30-м, милиционеры — 47-м, футболисты — 91-м месте. По мнению опрошенных, непропорционально высоки в сравнении с выполняемой работой доходы ремесленников-кустарей, мелких торговцев, таксистов. В то же время оскорбительно низки заработки преподавателей вузов, учителей и зооветеринаров. Ну а какая же профессия «самая-самая»? По всеобщему мнению, наиважнейшей и наипrestижной признана должность заместителя министра.

**АВТОМОБИЛЬ БЕЗ ЗАТЕЙ.** Далеко не каждый в состоянии отвалить за новый сверкающий лимузин кругленькую сумму. Вместе с темходить пешком и давиться в общественном транспорте тоже не хочется. Поэтому заветной мечтой автовладельца невысокого достатка во все времена оставалась простая, надежная и экономичная машина (такая, например, как знаменитый «жук» — малолитражный западногерманский «Фольксваген» или французский «Ситроен-2CV» (см. «ТМ» № 7 за 1981 г.). Англичанин Том Ховард предпринял очередную попытку удовлетворить эти на первый взгляд скромные, но в действительности достаточно трудно совместимые требования. Кузов его автомобиля пластмассовый, а местами даже фанерный. Это позволяет снизить массу на треть, да к тому же не надо бояться ржавчины. Случись авария — тоже дело поправимое. Возиться с рихтовкой, шпаклевкой, покраской помятых крыльев или дверей не стоит — проще заменить легкосъемную кузовную деталь на новую, благо стоят они недорого, а цвета можно подобрать любые. Несмотря на то, что двигатель не очень мощный (он двухтактный, с воздушным охлаждением и наддувом), машина обладает высокой проходимостью. Этому способствует независимая пружинная подвеска всех четырех колес и дорожный просвет (клиренс) — до 30 см. Остается добавить, что конструктор назвал свое детище «автомобилем специально для развивающихся стран».





**СПИРАЛЬ ДОЦЕНТА КААЛИ.** Применяемые сегодня во всем мире противозачаточные средства имеют уже немалый стаж. Скажем, гормональные пилюли вошли в обиход еще в конце 50-х годов. В последнее время, однако, положение меняется — новинки медицинской техники начали внедряться и в столь деликатную область. Например, сенсацией стало сообщение о так называемой электрической спирали, разработанной учеными Алабамского и Колумбийского университетов (США). Авторы утверждают, что ее эффективность необычайно велика — до 99%. К тому же она не дает нежелательных побочных явлений, как широко распространенные механические внутриматочные спирали или, допустим, химиопрепараты. Исследования, приведшие к появлению нового контрацептивного средства, проведены по инициативе доцента гинекологии и акушерства Стивена Каали. Выступая на страницах итальянского журнала «Еуропео», он оповестил читателей, что эксперименты с самками павиана, в которых исследовались эффективность спирали и ее безвредность, окончились успешно, а разрешения на клиническую апробацию оригинального противозачаточного средства попросили уже два университета. Если результаты подтвердятся на людях, то устройство будет внедрено в повседневную практику.

Что же представляет собой спираль доцента Каали? Это электрический элемент, который вводится в канал шейки матки и создает вокруг слабое электрическое поле. Как выяснилось, оно лишает сперматозоиды подвижности, из-за чего они «засыпают» уже

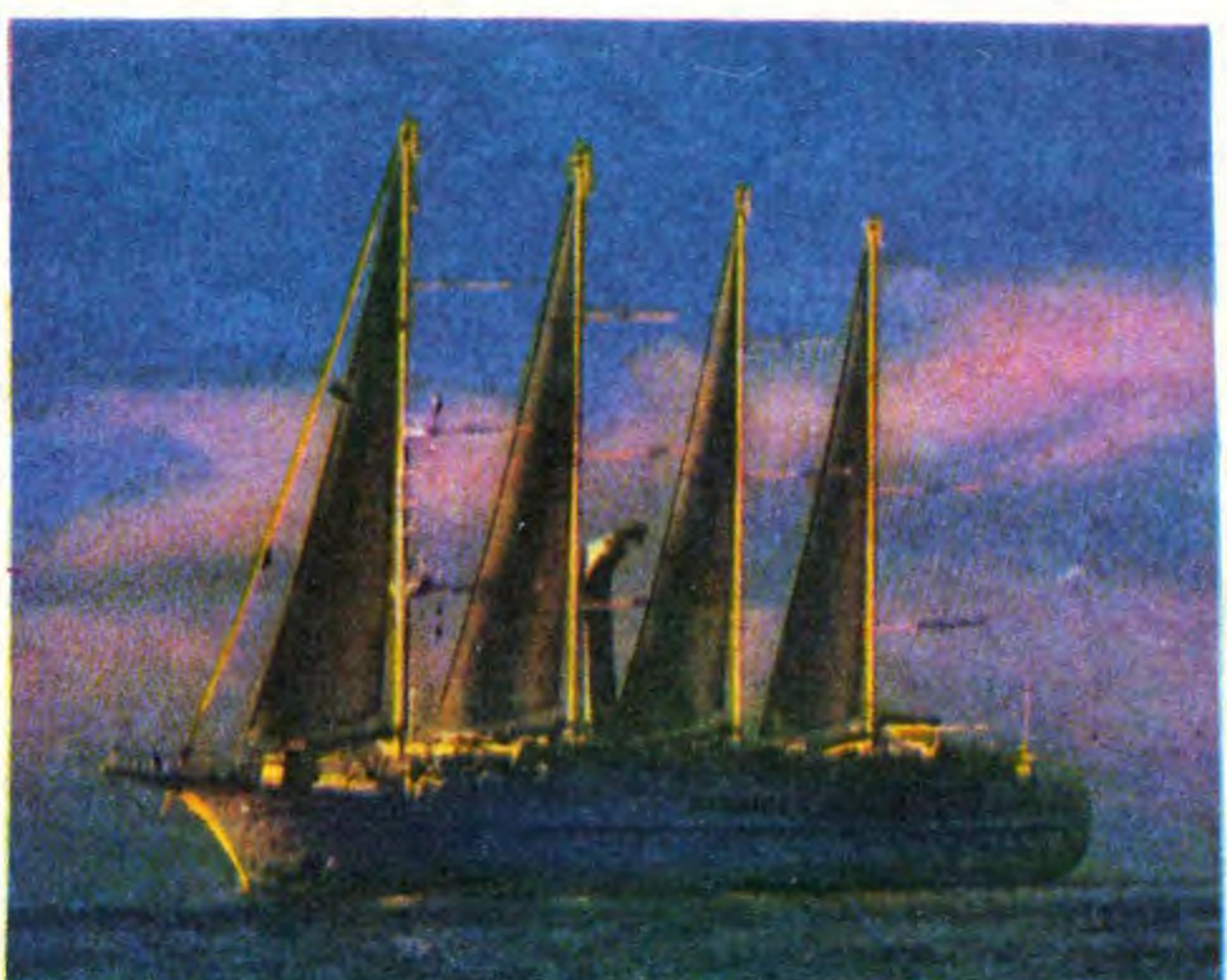
через 3 мин на полпути к яйцеклетке. Причины этого пока до конца неясны, но С. Каали предполагает, что сперматозоид имеет собственный электрический заряд: внутри — положительный, на поверхности же — отрицательный. При прохождении сквозь слабое поле происходит компенсация зарядов. Каждое противозачаточное средство должно быть не только безопасным и удобным, но и простым. Маленькая подковка длиной 18 и шириной 6 мм выполнена из неактивных синтетических материалов.

**ЭЛЕКТРОННЫЕ СИЛАЧИ.** На первый взгляд новая интегральная микросхема неотличима от обычного компьютерного чипа. Это такая же электронная кроха размером в четверть квадратного сантиметра со множеством ножек-контактов. Но в отличие от традиционного, работающего под напряжением 5 В чипа, она выдерживает в 100 раз большую нагрузку, за что и названа «силачом». Из этого вытекает главное достоинство нового электронного устройства: непосредственно реагируя на мощные сигналы, «силачи» прекрасно обходятся без необходимых для низковольтных чипов вспомогательных элементов — транзисторов, конденсаторов, диодов и т. п. Пока «силачи» — первыми их предложили американские фирмы — используются в основном в электромоторах и люминесцентных лампах, что сокращает потребность в электроэнергии на 40%. Однако не за горами «высоковольтночиповый бум», связанный с внедрением электронной новинки в бытовую и промышленную технику, транспорт. Так, дрель, обо-

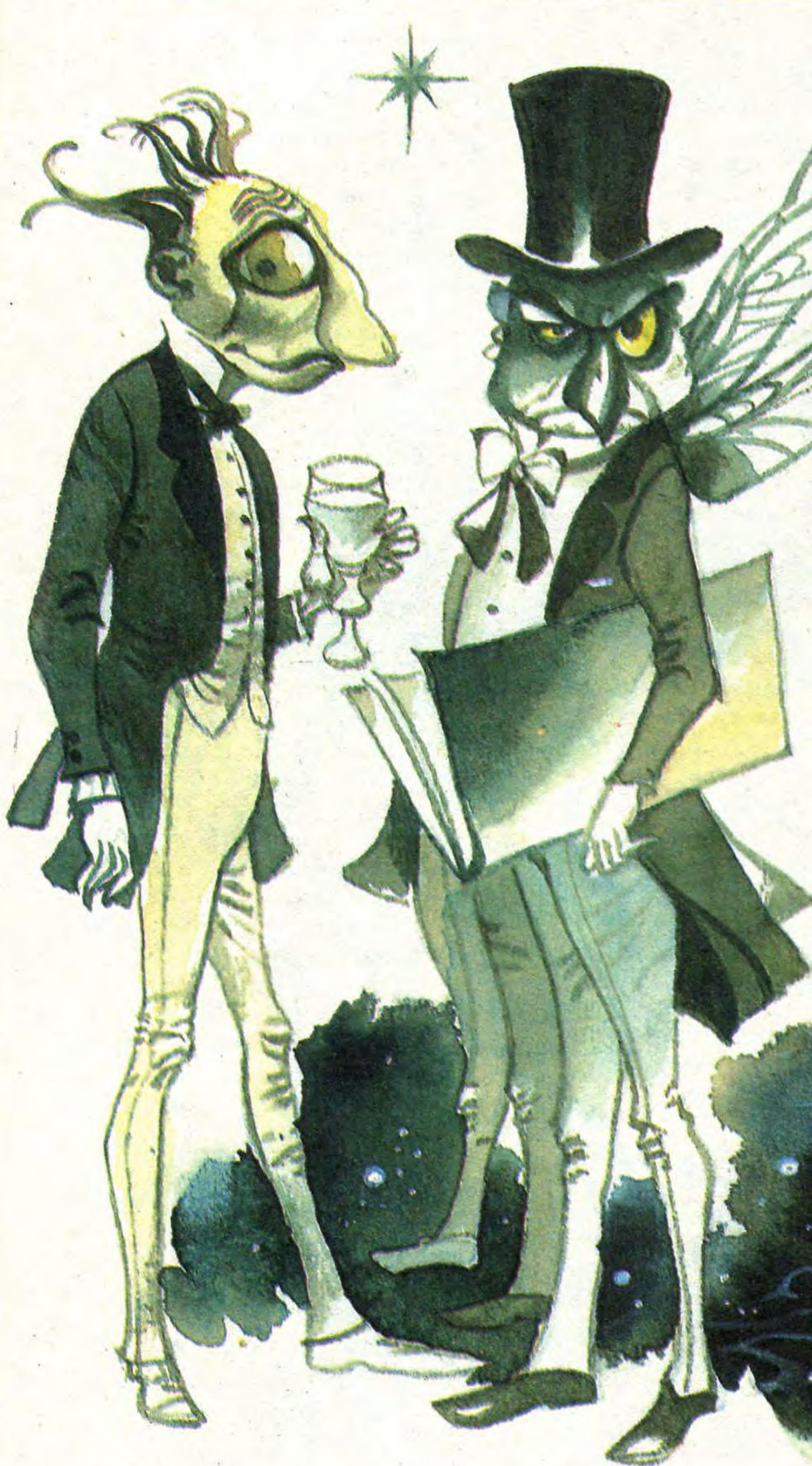
рудованная «силачом», будет увеличивать, а не уменьшать обороты, лишь только сверло наткнется на более твердый материал. В стиральных машинах больше не понадобятся ни редукторы, ни реле, ведь скорость вращения электродвигателей в разных рабочих циклах будет регулироваться одной микросхемой. Всего один-два проводка протянутся внутри корпуса автомобиля, в местах же подключения оборудования разместится «силач». Такую же компактную и надежную электронную схему прочат и для самолетов. Авиалайнер «Боинг-747» сможет избавиться от четырех с лишним тонн громоздкой медной проводки — электросигналы побегут по нескольким емким кабелям, ведь «силачи» выдерживают большое напряжение. Потенциальные возможности сбыта высоковольтных интегральных схем уже оценили ведущие электронные фирмы — «Моторола», «Дженерал электрик», «Тексас инструментс». Массовое применение «силачей» и конкуренция среди их изготавителей быстро снижают производственные расходы, и цены. Это может привести ко второй (после компьютерной) электронной революции.

**СВИСТАТЬ ВСЕХ К ДИСПЛЕЯМ!** Паруса — вовсе не возврат в прошлое, считают французские корабелы. Свидетельство тому — спущенная на воду в Гавре шхуна «Винд Стар». Ее длина — 135 м, что значительно пре-

вышает размеры прежних парусников (см. «Историческую серию «ТМ» за 1970—1971 гг.). Но главное — электронная начинка. Все шесть треугольных дакроновых парусов, прикрепленных к четырем 50-метровым мачтам, регулируются с помощью компьютера. При резкой смене ветра достаточно всего двух минут для спуска парусов. Гики мачт выставляются гидроприводами. Судовая ЭВМ следит и за системой подвижных плавников-стабилизаторов, а также за механизмом перераспределения балласта, поддерживающего вертикальное положение судна в пределах 6 градусов. Из 81 члена экипажа только 20 можно называть моряками в прямом смысле этого слова. Остальные заняты обслуживанием электронного оборудования. «Винд Стар» имеет и 3 дизель-генератора мощностью по 1400 л. с. при 1200 об/мин. Они снабжают электроэнергией жилые и бытовые отсеки, навигационные системы и установку охлаждения морской воды. При необходимости (к примеру, в штиль) генераторы могут питать и тяговые электродвигатели, приводящие в движение гребные винты. В ближайшее время со стапелей гаврской судоверфи сойдут еще несколько подобных парусников. Предполагается использовать их для круизных рейсов. Экзотическая электронно-парусная концепция кораблестроения привлекла внимание судовладельцев из разных стран.



Рисунки Роберта АВОТИНА



# Звездные короли

Продолжение. Начало в № 5.

## 6. МАСКАРАД

— Мой сын не станет месяцами слоняться по задворкам Империи, когда он нужен мне здесь! Из-за этой проклятой научной работы ты совершенно позабыл свой долг!

Гордон вздохнул свободнее.

— Мой долг, отец?

— Долг перед Империей! — прогремел Арн Аббас. — Ты прекрасно знаешь, какая игра разворачивается по всей Галактике и что она означает для наших миров! — Он стукнул огромным кулаком по колену. — Видишь, к чему привело твоё отшельничество? Шорр Кан едва не похитил тебя! Понимаешь, что это значит?

— Да, — кивнул Гордон. — Если бы Шорр Кану уда-

лась эта попытка, он использовал бы меня как заложника. Арн Аббас метнул в него испепеляющий взгляд.

— О чём ты болтаешь, во имя звездных чертей? Ты осведомлен не хуже меня, что Шорр Кан хотел выведать тайну Разрушителя!..

Разрушитель? Что это еще такое? Как можно продолжать безумный маскарад, не зная важнейших фактов из жизни Зарт Арна? Если бы не данное принцу слово, Гордон давно бы во всем признался. Но ему пришлось принять непринужденный вид.

— Конечно, Разрушитель. О нем-то я и говорю.

— Не похоже, — отрезал Арн Аббас. — Клянусь Небом, именно в тот момент, когда нужна помощь, у меня оказывается лишь один сын, а второй даже не помнит о Разрушителе! — Властитель наклонился вперед. — Проснись, Зарт! Понимаешь ли ты, что задумал этот проклятый Шорр Кан? Он по-

Эдмонд ГАМИЛЬТОН

Перевод З. БОБЫРЬ и М. РОМАНЕНКО

сыпал людей в баронства Геркулеса, в королевства Полярной и Лебедя, даже в королевство Фомальгаут. Он делает все, чтобы оторвать от нас союзников. И он строит все новые боевые корабли!

Адмирал Корбуло мрачно кивнул.

— Внутри Облака идут обширные приготовления. Мы знаем об этом, хотя лучи наших радаров и не проникают экраны, установленные учеными Шорр Кана вокруг места работ.

— Он мечтает превратить Галактику в кучку враждующих королевств, которые Лига проглотила бы поодиночке,— продолжал Арн Аббас.— Только одно удерживает Шорр Кана — Разрушитель. Шорр Кан знает, что он у нас есть, но не знает в точности, что это такое. Тайна известна только мне, Джalu и тебе. Вот почему этот дьявол пытался тебя захватить!

Наконец что-то прояснилось. Разрушитель — какое-то оружие, в секрет которого посвящены только члены императорского дома. Но Гордон ничего не знал об этом секрете!

— Я никогда так не думал,— нерешительно сказал он.— Хотя и подозревал, что положение критическое.

— Кризис может разразиться в ближайшие недели,— подтвердил Арн Аббас.— Неизвестно, как много союзных королевств успел отколоть Шорр Кан. Все зависит от того, насколько велик его страх перед Разрушителем. И потому я защищаю тебе прятаться на Земле, Зарт! Ты останешься здесь и исполнишь свой долг второго принца Империи. Я не желаю больше возражений,— яростно продолжал император, когда Гордон попытался заговорить.— А теперь уходите! Мы с Корбуло должны посвящаться!

Гордон беспомощно повернулся к двери. Он чувствовал, что безнадежно запутался. Джал Арн вышел вместе с ним.

— Не переживай, Зарт. Я знаю, как ты предан научной работе и каким ударом была для тебя смерть Вель Квена. Но отец прав: сейчас твое место здесь.

— Я готов исполнить свой долг,— осторожно сказал Гордон.— Но чем я могу помочь?

— Отец говорил о Лианне,— произнес Джал Арн.— Ты действительно уклоняешься от своего долга, Зарт.— И, словно предвидя возражения, добавил: — Да, Мерн, я знаю. Но для Империи королевство Фомальгаут важнее. Надо решаться, Зарт.

Лианна? Мерн? Эти имена ничего не говорили Гордону.

— Ты думаешь, что Лианна...— начал он.

Джал кивнул:

— Надо, Зарт. Отец собирается объявить об этом вечером, на Празднике Лун.— Он похлопал Гордона по спине.— Держись! На Празднике увидимся.

Джал Арн повернулся и вышел. Гордон озадаченно глядел ему вслед. Сколько еще это будет продолжаться? Откуда-то появился Хелл Беррел. Антаресец был в приподнятом настроении.

— Принц Зарт, я вам обязан удачей! Я думал, что получу выговор от Корбуло за отклонение от запланированного маршрута.— Беррел ухмыльнулся.— Вместо этого Арн Аббас назначил меня помощником адмирала!

Гордон рассеянно поздравил своего спасителя. Тот удалился. Гордон не имел понятия, где расположены покой принца, но задерживаться в приемной было нельзя. Он уверенно вышел через другую дверь в коридор с движущимся ковром. Ковер доставил его в большой круглый зал, ярко освещенный белым солнечным светом, льющимся сквозь высокие хрустальные окна. Блистающие серебром стены были украшены черными рельефами. Темные звезды, останки сгоревших солнц, безжизненные миры...

Джон Гордон пересек зал и оказался в другой большой комнате, стены которой пылали великолепием вихрящихся туманностей. Но сколько можно бесцельно блуждать по огромному дворцу, возбуждая удивление и, быть может, подозрения?

Пожилой серолицый человек в черной ливрее уже смотрел на него с явным недоумением. Когда Гордон приблизился, служитель низко поклонился.

— У меня есть одно дело,— быстро сказал Гордон.— Идем в мои апартаменты! — Серый человек снова поклонился, но остался на месте.— Ступай вперед! — нетерпеливо добавил Гордон.

Возможно, слуге это показалось странным, но никакие чувства не отразились на его неподвижном лице. Он медленно вышел из Зала Туманностей, Гордон последовал за ним. Движущийся ковер, как эскалатор, бесшумно нес их вверх по роскошным, мерцающим жемчугом коридорам. Дважды им встретились люди: две усыпанные драгоценностями девушки и стройный молодой офицер, пара мрачных чиновников... Наконец Гордон очутился в высокой комнате с белоснежными стенами.

— Да, ваше высочество? — вопросительно повернулся к нему серый слуга.

— Я передумал,— небрежно произнес Гордон.— Ты мне не нужен, можешь идти.

Человек с поклоном вышел. Гордон тяжело дышал, руки дрожали. Роль принца давалась ему нелегко. Он вытер лоб. Попадал ли еще кто-нибудь в такое положение? Он медленно прошелся по всем комнатам. Обстановка была сравнительно скромной: простые шелковые занавеси, строгая металлическая мебель, стеллажи с мыслезаписями, аппарат для их чтения... Одна из комнат была оборудована как лаборатория.

Гордон вышел на террасу, полную зелени и света. Этот маленький висячий сад располагался высоко на западной стене огромного дворца. Ослепительный диск Канопуса опускался к горизонту. В его преображающем блеске крутые склоны Хрустальных гор казались знаменами небывалой яркости.

Но еще ярче сверкали сказочные башни Троона. Купола, минареты, здания из блистающего стекла. Дворец, на одной из террас которого стоял Гордон, был выше всех остальных. Окруженный цветущими садами, он царил над великой столицей.

В сиянии заката, над мерцающими пиками и волнующимся серебряным морем, словно радужные стрекозы, реяли самолеты. Из космопорта на севере поднялось несколько могучих боевых кораблей и пропало в вышине неба.

Колоссальное солнце село. Сиреневые тени сгущались в бархатную ночь. Ошеломленный и подавленный, Гордон смотрел, как на улицах загораются огни. Зажглись они и на нижних террасах дворца.

Две золотых луны поднимались в небо, в котором сияли мириады звезд, складываясь в незнакомые созвездия и соперничая с трепещущими огнями города.

— Ваше высочество, уже поздно!

Гордон обернулся. Ему кланялся коренастый человек, его кожа отливалась голубизной. Кто-то из личных слуг Зарт Арна, догадался Гордон. С этим человеком нужно быть осторожным!

— Праздник Лун начинается через час,— продолжал слуга.— Вам нужно приготовиться, ваше высочество.

Гордон вспомнил слова Джал Арна о празднике. Вероятно, королевский банкет. Соберется толпа гостей — и все они, очевидно, знают Зарт Арна и заметят малейшую ошибку. Но придется идти.

— Хорошо, одеваемся,— сказал Гордон.

Слуга подал ему черный шелковый костюм, накинул на плечи длинный черный плащ. Потом приколол на грудь комету из сверкающих зеленых камней — знак высокого происхождения, как догадался Гордон. И вновь, увидев в высоком зеркале свою незнакомую фигуру, смуглую, с резкими чертами лица, он ощутил странное чувство нереальности происходящего.

— Мне нужно выпить,— отрывисто сказал он.— Чего-нибудь крепкого.

Слуга взглянул на него с легким удивлением.

— Саква, принц?

Гордон кивнул. Слуга поднес кубок с темной жидкостью, она разнесла по жилам щекочущее тепло. После второго кубка он уже ощущал беспечную уверенность. «Я хотел приключений,— подумал он, выходя из покоев.— Что ж, я получил их!»

Помещения дворца были наполнены мягким светом, тихой музыкой, смехом. Движущиеся ковры несли по коридорам группы празднично одетых мужчин и женщин. Гордон — все ему почтительно кланялись — уверенно присоединился к потоку.

Ковер вынес его в обширный вестибюль со сверкающими

золотыми стенами. Перед ним расступались разряженные вельможи. Гордон шагнул к высокому проему, массивные золотые двери были распахнуты. Камергер в шелковой одежде поклонился и громко объявил:

— Его высочество принц Зарт Арн!

## 7. ПРАЗДНИК ЛУН

Гордон остановился как вкопанный. Он стоял на высоком помосте у стены огромного круглого зала. Длинные светящиеся столы ломились от яств, за ними сидели сотни блестяще одетых людей.

Впрочем, не все они были людьми. Хотя здесь, как и во всей Галактике, преобладал гуманоидный тип, но присутствовали и представители других звездных народов: то жабоподобный человек в зеленой чешуе, то крылатый, с клювом и совиными глазами, то какие-то черные, паукообразные существа с множеством рук и ног.

Джон Гордон поднял взгляд, и на мгновение ему показалось, что пиршественный зал открыт небесам. На фоне ночного неба, среди тысяч сверкающих звезд, поднимались к зениту две золотые луны и одна серебристая. Изображение было настолько совершенно, что не сразу стало понятно, что это потолок планетария.

Взгляды сидящих в зале были обращены к Джону Гордону. На помосте тоже стоял стол, за ним восседало десятка два наиболее знатных гостей. Среди них выделялась высокая фигура Джала Арна.

— Что случилось, Зарт? Будто ты впервые в Звездном Зале!

— Нервы,— хрипло ответил Гордон.— Кажется, мне стоит еще выпить.

— Подкрепляешься? — расхохотался Джал Арн.— Ну, Зарт, это не так уж страшно!

Гордон опустился в кресло, к которому подвел его старший принц. Два места рядом были пусты, дальше сидел сам Джал Арн с женой и маленьким сыном. По другую сторону от себя Гордон нашел адмирала Корбуло в строгом мундире. Напротив сидел пожилой худой человек — Орт Бодмер, верховный советник Империи.

— Вы бледны и подавлены, Зарт,— сказал адмирал.— Но тут уж ничего не поделаешь. Помощь королевства Фомальгаут крайне важна, если Шорр Кан решится напасть.

«О чём все они говорят? — мучительно размышлял Джон Гордон.— Лианна, Мерн, королевство Фомальгаут... Что все это значит?»

Над его плечом склонился слуга.

— Саква,— попросил Гордон.

На этот раз темная жидкость слегка закружила ему голову. Сияющие столы, нарядные гости, чудесное искусственное небо... Вот он какой, Праздник Лун!

Тихая музыка внезапно умолкла, и трубы пропели громкий серебряный зов. Все встали. Увидев, что Джал Арн поднимается, Гордон поспешил последовать его примеру.

— Его величество Арн Аббас, властитель Средне-Галактической империи, сюзерен малых королевств, правитель звезд и планет в Маркизатах Внешнего Космоса!

— Ее высочество принцесса Лианна, правительница королевства Фомальгаут!

Эти громкие, ясные слова заставили Джона Гордона вздрогнуть еще до того, как на помосте появилась величественная фигура Арн Аббаса с девушкой, опирающейся на его руку. Так вот кто такая Лианна! Принцесса, правительница западного королевства Фомальгаут! Но при чем здесь он?

Арн Аббас, великолепный в иссиня-черном плаще, на котором сверкали яркие каменья королевской кометы, обратил на Гордона гневные, холодные глаза.

— Ты забыл об этикете, Зарт? Подойди!

Гордон неловко шагнул вперед. Девушка была высокого роста, почти с него, хотя и казалась меньше рядом с императором. Мерцающее белое платье обрисовывало ее гибкий, изящный стан. Гордость, красота, власть — вот что прочел Гордон в ясных серых глазах, на точеном белом лице, обрамленном ореолом золотистых волос. Арн Аббас одной рукой взял руку Гордона, другой — руку Лианны.

— Нобили и капитаны Империи и союзных королевств! Объявляю вам имеющий совершившийся брак моего младшего сына Зарт Арна с принцессой Лианной из Фомальгаута!

Помолвка с этой прекрасной звездной принцессой? Так вот на что намекали Джал Арн и Корбуло!

— Возьми ее руку! — рявкнул император.— Или совсем помешался?

Гордон ощутил в ладони тонкие, унизанные кольцами пальцы девушки. Арн Аббас удовлетворенно шагнул к столу. Лианна улыбнулась Гордону.

— Проводите меня к нашим местам,— шепнула она,— чтобы все могли сесть.

Гордон осознал, что все в Звездном Зале смотрят на них. Он подвел девушку к креслу, сел рядом. Вновь зазвучала плавная музыка.

Лианна глядела на него, слегка приподняв тонкие брови. Глаза ее потемнели.

— Ваше поведение вызовет толки. Вы держитесь неестественно!

Гордон с трудом взял себя в руки. Надо играть свою роль. Он еще найдет способ вернуться на Землю и обменяться телами с Зартом до свершения брака. А сейчас она ждет, что он будет пылким женихом. Пусть так! Не его вина, если это обман.

Он осушил еще один кубок саквы и наклонился к Лианне с чувством неожиданной беззаботности.

— Лианна, все так любуются вами, что меня даже не замечают.

В ясных глазах девушки отразилось удивление.

— Я никогда еще не видела вас таким, Зарт.

— Значит, это другой Зарт Арн,— засмеялся Гордон.— Совсем другой человек!

Праздник продолжался. Саква, выпитая Гордоном, унесла последние остатки его тревоги. Он, кажется, мечтал о приключениях? Он получил то, что и не снилось никому в его времени. И даже если его ожидает смерть, разве он не останется в выигрыше?

Сидевший рядом с Корбуло красиволицый молодой человек (Сат Шамар, правитель королевства Полярной, как позже узнал Гордон) со стуком поставил свой кубок на стол.

— Пусть они нападают! Чем скорее, тем лучше! — воскликнул он.— Пора проучить этого Шорр Кана!

Адмирал насмешливо посмотрел на него.

— Пора, ваше высочество. А сколько боевых кораблей даст Полярная нашему флоту?

— Боюсь, всего несколько сотен,— растерялся Сат Шамар.— Но зато отменного качества!

— Люди Полярной докажут свою преданность Империи, это несомненно,— прогремел Арн Аббас.— И Фомальгаут, и Лебедь, и Лира, и другие наши союзники.

— Если не подведут бароны Геркулеса,— подхватил Сат Шамар,— нам нечего бояться Облака!

Взоры присутствующих обратились на двух человек, сидевших за дальним концом стола. Старик с холодными глазами и высокий атлет лет тридцати. На их плащах поблескивали эмблемы Скопления Геркулеса.

— Конфедерация баронов верна своим обязательствам,— сухо отозвался старик.— Но по данному вопросу никакие формальные обязательства нами не принимались.

Массивное лицо Арн Аббаса потемнело от неудовольствия, однако Орт Бодмер, верховный советник, обращаясь к старому барону, сказал примирительно:

— Все здесь уважают гордую независимость великих баронов, Зу Ризаль. Но мы убеждены, что вы никогда не пойдете на соглашение со злобным тираном.

Немного погодя Арн Аббас встал из-за стола. Толпы гостей начали растекаться из Звездного Зала. Придворные расступались перед Гордоном и Лианной. Девушка всем улыбалась, со многими разговаривала, она отлично владела собой. Гордон лишь небрежно кивал в ответ на поздравления и приветствия. Возможные ошибки его не смущали, он чувствовал совершенную беспечность и непривычную теплоту внутри.

Эта саква оказалась воистину волшебным напитком! Жаль, что нельзя взять хотя бы немного с собой, в свое время...

Он понял вдруг, что они с Лианной стоят на пороге огром-

нога зала. Колдовской зеленый свет исходил от пылающих комет, медленно ползущих по искусственному небосводу. Здесь кружились в танце сотни пар под пленительную музыку невидимого оркестра.

Гордона поразили неправдоподобно плавные движения танцующих. Они словно парили в воздухе. Потом он догадался, что зал оборудован антигравитаторами, уменьшавшими вес. И было ясно, что он не сможет повторить ни единого па этого воздушного танца.

— Насколько я помню, вы неважный танцор,— сказала Лианна.— Лучше пойдемте в сад.

— Пойдемте,— засмеялся Гордон.— Поверьте — я танцую еще хуже, чем вы думаете!

Лианна озабоченно взглянула на него.

— Вы очень много пили на Празднике. Я раньше не видела, чтобы вы пили сакву.

Гордон пожал плечами.

— Я попробовал ее первый раз в жизни.

Они вышли в сад, и Гордон не удержался от восхищенного восхищения. Кусты и деревья были усеяны множеством светящихся цветов — рубиново-красных, изумрудно-зеленых, бирюзово-голубых. Легкий ветерок был насыщен их опьяняющим ароматом. Позже Гордон узнал, что родина этих цветов — радиоактивные планеты далекой звезды Ахернар.

Три луны сияли в зените, добавляя последний штрих к волшебной картине.

— Какая красота! — зачарованно прошептал Гордон.

— Я очень люблю этот сад,— кивнула Лианна.— Но у нас, в королевстве Фомальгаут, есть необитаемые планеты, которые еще прекраснее! Заброшенные, дивные миры, словно созданные из живого света! Вы их скоро увидите...

Она смотрела на него снизу вверх, и он впервые видел, как волнение победило бесстрастность на ее прелестном лице.

Гордон наклонился к ее устам. Тонкий стан Лианны был гибким и теплым, губы — головокружительно сладостными. «Проклятый обманщик! — подумал Гордон.— Я целую ее вовсе не потому, что играю роль принца, а потому, что мне этого хочется!»

Лианна отстранилась. Глаза ее были полны изумления.

— Зачем вы сделали это, Зарт?

— А что здесь удивительного? — возразил Гордон, все еще ощущая восхитительный вкус ее губ.

— Но раньше вы так не делали! — воскликнула Лианна.— Мы оба прекрасно знаем, что наш брак чисто политическая акция. И мы же договорились быть только друзьями.

Эти слова обрушились на Гордона как ледяной душ. Неважливо было догадаться, что ни Зарт, ни Лианна не хотят этого брака? Оба они лишь пешки в великой игре галактической дипломатии.

— Вы так прекрасны, Лианна... Я ничего не могу с собой поделать...

Лицо девушки стало жестким, в голосе послышался сдержанный гнев.

— А как же Мерн?

Мерн. Гордон уже слышал это имя, но оно ничего ему не говорило. Ему остро не хватало знания самых элементарных фактов.

— Кажется, я выпил слишком много саквы,— пробормотал он растерянно. И почувствовал облегчение при виде устремившейся в сад веселой толпы. Вторжение посторонних, как оказалось, иногда помогает. Но еще не раз в этот вечер он ловил на себе удивленно-внимательный взгляд серых глаз Лианны.

Когда гости разошлись и они наконец расстались, Гордон, возвращаясь к своим комнатам, вытер себе лоб. Какой день! Он испытывал почти все, что может выпасть на долю смертного.

## 8. ПОСЛЕ ПИРА

Во второй раз за вечер Джон Гордон обнимал девушку, считавшую его настоящим Зарт Арном. Но темноволосая юная красавица разительно отличалась от гордой принцессы Лианны.

К его губам прильнули жаркие губы. Лица касались мягкие,

дущистые волосы. Мгновенный импульс заставил Гордона крепче сжать гибкую фигурку.

Потом он слегка отстранил ее. На него смотрело прелестное лицо, нежное и милое.

— Ты не сказал, что вернулся в Троон,— упрекнула она.— Я увидела тебя только на Празднике.

— Мне было некогда,— неуверенно сказал Гордон.— Я... Она ласково улыбнулась ему, не снимая рук с его плеч.

— Все хорошо, Зарт. Я пришла сюда с пира и ждала тебя... По крайней мере, у нас будет несколько ночей вместе.

Гордон растерялся. Ему и до этого было нелегко. Но теперь... Кто эта девушка? В памяти всплыло имя, которое называли и Джал Арн и Лианна.

— Мерн...

Она подняла свою темную головку с его плеча.

— Да, Зарт?

Ну что ж, имя — это уже кое-что. Гордон сел. Мерн тут же устроилась у него на коленях.

— Послушай, Мерн,— взволнованно начал он.— Тебе нельзя оставаться здесь. Вдруг кто-нибудь увидит, как ты от меня выходишь?

В синих глазах Мерн появилось удивление.

— Ну и что? Ведь я же твоя жена.

Жена? Вновь, в который раз за сегодня, в мыслях Гордона воцарилась сумятица. Как можно играть роль принца, не зная о нем ничего? Почему никто не предупредил Гордона об этих вещах?..

Мерн, спрятав лицо у него на груди, жалобно продолжала:

— Пусть неофициальная, какая разница? Все же об этом знают.

Вот оно что! На мгновение Джона Гордона обуял гнев. Зарт Арн поддерживал тайную связь с этим ребенком и в то же время готовился к дипломатическому браку с Лианной!..

С другой стороны... Гнев Гордона угас. Союз с Лианной — политический шаг. Зарт понимал это, Лианна тоже. Она ведь знала про Мерн и нисколько не возражала. Как же можно осуждать принца за то, что он ищет счастья с той, которую любит?

Гордон вдруг понял, что Мерн видит в нем любящего супруга. Она собирается провести эту ночь здесь!

Он поднял ее со своих коленей и встал.

— Мерн, тебе надо уйти. Пойми, это не потому, что я тебя разлюбил...

Ее синие глаза наполнились слезами.

— Это из-за Лианны! Я видела, как ты за нею ухаживал!

Боль на ее лице делала его еще более детским. Мучить ее было невыносимо.

Гордон взял ее лицо в ладони.

— Поверь, Зарт Арн любит тебя по-прежнему. Его чувства нисколько не изменились.

Мерн слушала. Понимала, что он говорит серьезно.

— Мы не можем встречаться из-за Лианны, но не потому, что я люблю ее,— продолжал Гордон.— Троон кишит шпионами Шорр Кана. Если они пронюхают о тебе, это может сорвать брак с принцессой и помешать союзу Империи с Фомальгаутом.

Мерн кивнула.

— Понимаю, Зарт. Но неужели нам совсем нельзя видеться?

— Ближайшие недели — только на людях,— твердо ответил Гордон.— Потом я ненадолго покину Троон. И обещаю: когда вернусь, между нами все будет как раньше.

Гордон верил в это. Он доберется до Земли. И на Троон возвратится настоящий Зарт Арн...

Его слова успокоили Мерн, однако не развеселили ее. Она накинула черный плащ, встала на цыпочки и потянулась к нему.

— Доброй ночи, Зарт.

Гордон ответил на поцелуй без страсти, но с нежностью и печалью. Он понимал, почему Зарт Арн любит эту маленькую женщину, похожую на ребенка.

Глаза у Мерн недоуменно расширились.

— Ты стал какой-то другой,— шепнула она.— Не знаю... И выскоцила в дверь.

## 9. ЗВЕЗДНАЯ ПРИНЦЕССА

Пробудившись на рассвете, Гордон увидел у своей постели голубого слугу-вегийца.

— Принцесса Лианна приглашает вас завтракать с нею, принц.

Он выкупался в комнатке со стеклянными стенами, где, наугад нажимая кнопки, обнаружил, что может получить мыльную, соленую или ароматизированную воду любой температуры, бурно поднимающуюся до самого его подбородка.

Слуга подал костюм и плащ из белого шелка. Гордон оделся и направился к покоям Лианны.

Пройдя анфиладу комнат со стенами нежнейшей окраски, он оказался на широкой, утопающей в цветах террасе с видом на Троон. Здесь его встретила Лианна, похожая в своей голубой пижаме на мальчика.

— Я велела подать завтрак сюда, — сказала она. — Вы пришли как раз вовремя. Будем слушать рассветную музыку.

Гордон с удивлением отметил во взгляде Лианны легкое смущение, когда она передавала ему кушанья и напитки. Она совсем не походила сейчас на вчерающую горделивую принцессу. А что такое рассветная музыка? Очевидно, еще одна из тех вещей, о которых он должен знать.

— Начинается, — сказала Лианна. — Слышите?

Высоко над городом вздымались пики Хрустальных гор, тронутые утренними лучами. С этих горных, недоступных вершин неслись трепетные, невообразимо чистые звуки. И музыкальная буря усиливалась! На фоне вихревого мелкого перезвона, словно райские колокольчики, звучали ангельские арпеджио звенящих нот.

Гордон понял: звук получается из-за расширения хрустальных глыб, нагреваемых лучами Канопуса. Белое светило поднималось все выше, и он зачарованно слушал, как музыка переходит в звучное форте, потом замирает в долгом дрожащем аккорде...

Он перевел дыхание.

— Я никогда не слышал ничего столь чудесного.

— Но вы слышали это много раз! — удивилась Лианна. Они подошли к балюстраде террасы. — Кстати, почему вы вчера отослали Мерн?

Гордон вздрогнул.

— Откуда вы знаете?

— В этом дворце нет тайн, — тихо засмеялась Лианна. — Не сомневаюсь — сейчас все только и говорят о том, что мы завтракаем вместе. Разве вы поссорились? — И добавила, слегка покраснев: — Конечно, это не мое дело...

— Лианна, не говорите так! — горячо возразил Гордон.

— Я не совсем понимаю вас, Зарт, — задумчиво сказала она. На миг умолкла и продолжала: — Я не люблю недомолвок, Зарт, я всегда говорю прямо. Скажите, вы были искренни вчера, когда меня целовали?

Сердце у Гордона дрогнуло.

— Да, Лианна!

— Как ни странно, мне тоже так кажется. И все же я не могу поверить...

Она царственно положила руки ему на плечи. Даже если бы все вокруг рушилось, Гордон бы не устоял. И снова он ощущал ее гибкое тело, прикосновение нежных уст.

— Зарт, вы какой-то другой! — прошептала Лианна, невольно повторяя вчерашие слова Мерн. — Я готова поверить, что вы любите меня...

— Люблю, Лианна! — вырвалось у Гордона. — С первой же минуты, как я вас увидел!

Глаза у нее заблестели.

— И вы разойдетесь с Мерн?

Гордон словно очнулся. Господи, что он делает? Ведь настоящий Зарт Арн любит Мерн всем сердцем...

(Продолжение следует)

## ОБЪЯВЛЯЕТСЯ КОНКУРС

ЦК ВЛКСМ, Академия наук СССР, Государственный комитет СССР по народному образованию, Академия педагогических наук СССР объявили Всесоюзный конкурс на лучшую рукопись научно-популярной книги для молодежи по современным проблемам развития социалистической экономики.

Представляемые на конкурс рукописи должны отвечать современным социально-политическим требованиям, учитывать запросы молодежной аудитории, всесторонне отражать современную внутреннюю и внешнюю экономическую политику партии, социалистическую демократизацию экономической жизни, процессы интенсификации народного хозяйства на базе научно-технического прогресса, радикальную реформу управления экономикой, перспективные формы повышения эффективности участия молодежи в экономической жизни страны.

К участию в конкурсе, проводящемся в два тура, допускаются рукописи отдельных авторов и авторских коллективов (до 10 человек) без ограничения возраста авторов.

I тур (срок проведения с 1 апреля 1988 по 1 декабря 1988 года). В оргкомитет конкурса представляются до

1 ноября 1988 года расширенные планы-проспекты под девизом. А также в отдельном запечатанном конверте под тем же девизом краткие аннотации рукописей, отзывы и краткие сведения об авторах. Планы-проспекты и аннотации должны быть напечатаны на машинке четким шрифтом через два интервала, в четырех экземплярах, общий объем — не более 10 страниц.

Оргкомитет в месячный срок рассматривает представленные материалы, отбирает из них отвечающие условиям конкурса и уведомляет авторов о его итогах.

II тур (срок проведения — декабрь 1988 — ноябрь 1989 года).

Допущенные к участию во II туре авторы представляют основные материалы на конкурс не позднее 1 августа 1989 года, последний срок отправки — 25 июля 1989 года. Объем рукописи до 15 п. л.

Работы представляются в оргкомитет под измененным девизом в четырех экземплярах (первый экземпляр обязателен). В отдельном запечатанном конверте под тем же измененным девизом — краткая аннотация рукописи, сведения об авторах (по каждому автору указывается — ф. и. о., домашний адрес с указанием почтового индекса,

служебный и домашний телефон, место работы, должность, учевые степень и звание).

В краткой аннотации объемом не более двух страниц машинописного текста указываются девиз рукописи, список авторов, краткое содержание работы и ее объем. Аннотация подписывается всеми авторами; если представлен коллективный труд, необходимо указать вклад каждого автора (кем и какие разделы рукописи написаны).

Рукописные работы должны быть оформлены в соответствии с инструкцией Всесоюзного института научной и технической информации (ВИНИТИ) ГКНТ и АН СССР «О порядке приема, хранения и размножения в ограниченных тиражах научных работ».

Итоги конкурса подводятся в декабре 1989 года.

Авторы и авторские коллективы, победители Всесоюзного конкурса за лучшие рукописи научно-популярных книг, награждаются дипломами и денежной премией. Устанавливаются три премии: первая — 10 тысяч рублей; вторая — 6 тысяч рублей; третья — 4 тысячи рублей. Рукописи, отмеченные на Всесоюзном конкурсе, будут рекомендованы к изданию в Политиздате и издательстве «Молодая гвардия».

Адрес организационного комитета Всесоюзного конкурса: 102982, г. Москва, ул. Б. Хмельницкого, 3/13. Телефоны: 206-89-08, 206-89-28.



## ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК Иллюстрируя фантастику

Воспроизведим некоторые иллюстрации  
В. Смирнова к произведению И. А. Ефре-  
мова.



И. Ефремов

другие авторы, журнальные публикации — калейдоскоп различных произведений литературной фантастики. Это была как бы подготовка к работе над произведением выдающегося мастера. Таковым стала ефремовская «Туманность Андромеды» («Молодая гвардия», издание 1984 года).

Волновали загадочные ефремовские образы: гемисферный экран, косой гелиокальный срез... Гемисферный экран, дающий эффект иллюзорного выхода в пространство, лег в основу художественного оформления романа.

Светлые, нравственно чистые герои И. А. Ефремова не могут не заинтересовать художника книги. Так и вышло со мной...

Валерий СМИРНОВ,  
художник-иллюстратор



Меня, случается, спрашивают:  
«Почему книга? Почему фантастика?»

Для меня книга, как ничто иное, явила возможность с детства ощутить в себе тот уровень самосознания, на котором разыгравшееся воображение выливается в адекватные изобразительные формы.

Я чувствовал влечение к рисованию, мне нравилось делать рисунки к прочитанным книгам. «Детское увлечение» стало впоследствии профессией.

Гармонично организованная, красиво оформленная книга — это и произведение искусства, и предмет материальной культуры. Она — инструмент познания человеческой истории и одновременно окно в будущее.

В борьбе с косной материей распада, на пути в светлое могущество добра пульсирует человеческая кровь, трепещут сердца, в брожении умов рождаются блестящие идеи,

совершаются великие поступки — обо всем этом рассказывает книга.

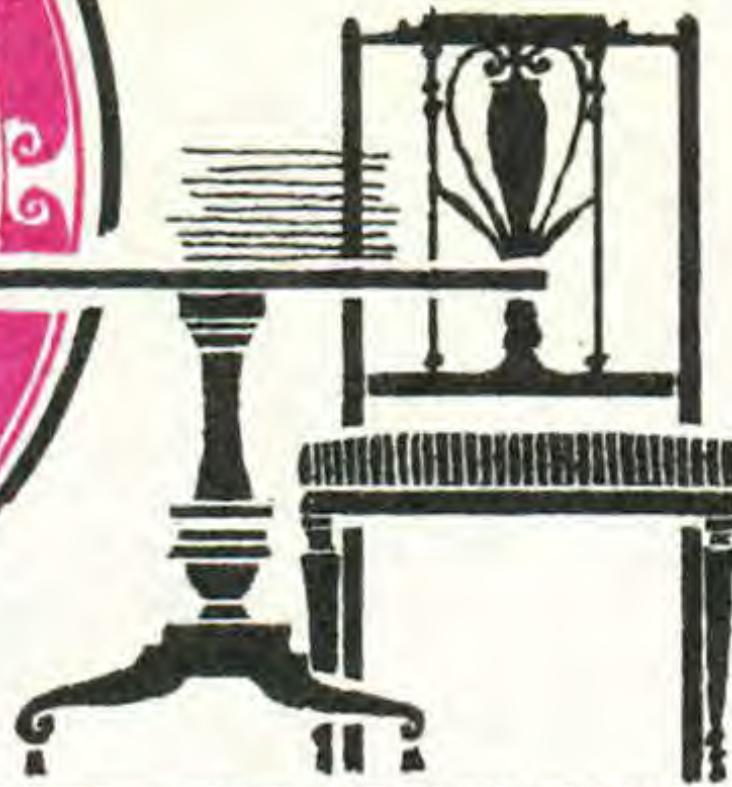
Постоянное обращение к историческому материалу и возврат к современности стали для меня той «орбитой», на которой зародились и окрепли ростки творческого стремления в будущее. Пришло время: фантастика!

НФ в изобразительном искусстве — это особая образно-художественная форма воплощения человеческой мечты. Человек мечтает увидеть, дожить, дотянуться...

Художник силой своего воображения как бы живет в будущем, созидает художественными средствами черты внешней и внутренней сущности грядущего мира. Творческий акт в фантастике совершается на высоком эмоциональном уровне. Не рассудком, а сердцем и интуицией берет художник «барьер неизвестности».

Не сразу пришел я к фантастике И. А. Ефремова. Были другие книги,

клуб



Однажды...

## Сначала расчисти конюшни...

Когда в 1909 году морским министром России был назначен С. А. Воеводский, он сразу же образовал под личным своим председательством многолюдную (более 30 человек) комиссию из начальников разного ранга. Задачей ее была определена выработка нового «Наказа» по управлению морским министерством. Комиссия заседала часа по четыре каждую неделю. Прошли многие месяцы, но дело не сдвигнулось с места, все ограничивалось пустыми разговорами. Наконец, на очередном заседа-

нии известный русский флото-дец, командующий Балтийским флотом, адмирал Н. О. Эссен (1860—1915), не вытерпев, попросил слова:

— Ваше высокопревосходительство, ничего путного из ваших проектов не выйдет, пока вместо настоящих людей будет такой навоз, как все ваши чиновники.

— Но, Николай Оттович, среди присутствующих... — промялил огороженный министр.

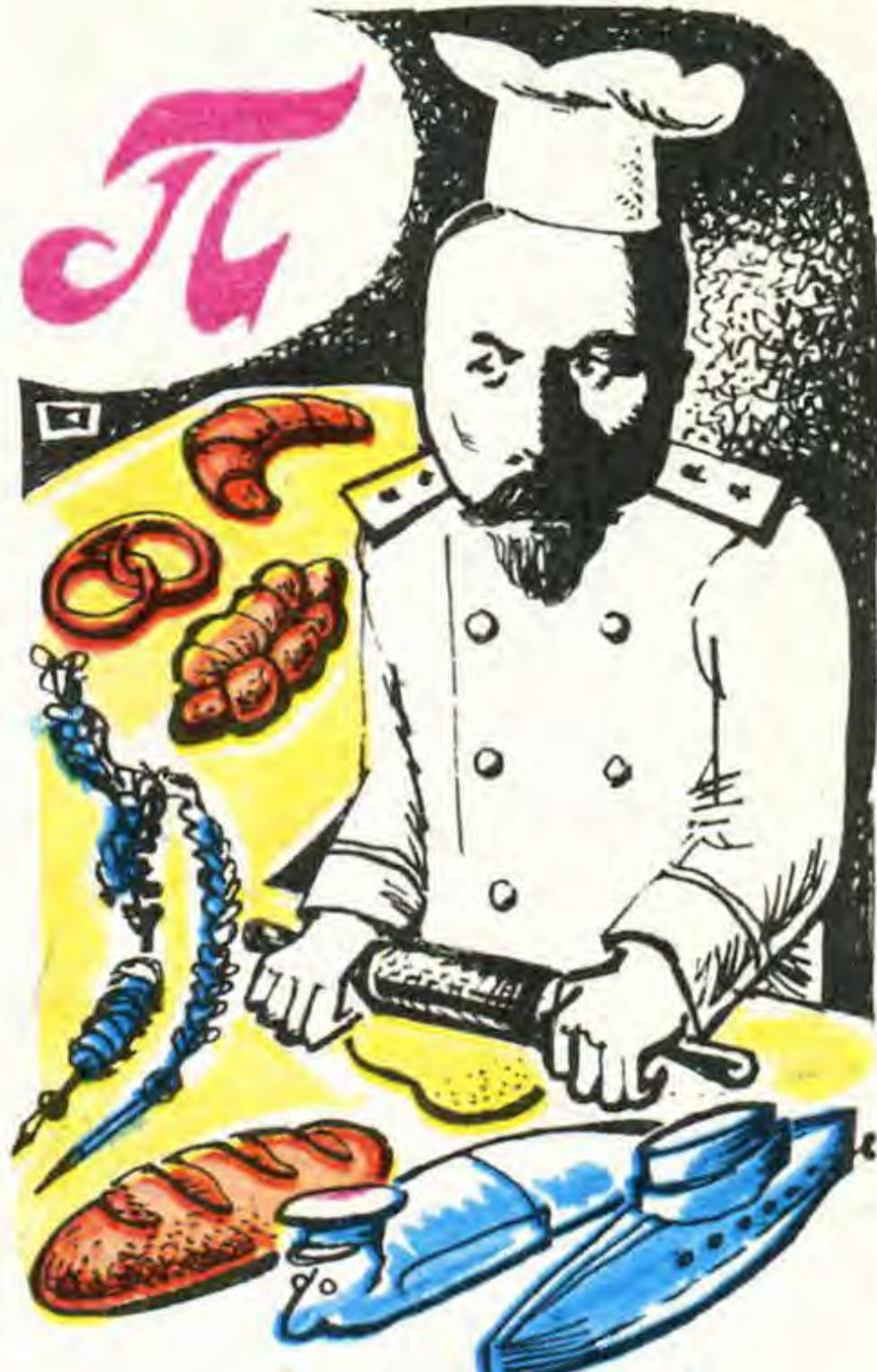
— Да я, ваше высокопревосходительство, говорю не только о тех, у которых узкие погоны на плечах (гражданские чины), а и о тех, которые носят широкие погоны (военные).

Воеводский поспешил закрыть заседание, опасаясь, что Эссен, годами не сходивший с палубы кораблей, прибегнет к более сильным выражениям.

## Что нужно, кроме закваски

Имя П. Ф. Папковича (1887—1946), члена-корреспондента АН СССР, инженера-контр-адмирала, известно ныне каждому кораблестроителю как имя автора фундаментального курса «Строительная механика корабля» — труда, не знающего себе аналогов ни в отечественной, ни в зарубежной научной литературе. Но мало кто знает, что великолепный теоретик, тончайший знаток теории упругости начал свою деятельность как инженер и конструктор, непосредственно участвуя в строительстве знаменитых русских линкоров типа «Севастополь».

Любопытно, что главным делом своей жизни Петр Федорович занялся едва ли не случайно. Начав преподавать в Петроградском политехническом институте с 1916 года, он специализировался на теории корабля, в то время как строительную механику вели там сначала И. Г. Бубнов, а потом С. П. Тимошенко. Но после того, как последний эмигрировал, в институте открылась вакансия. Папковичу волей-неволей пришлось освоить новую для него дисцип-



лину. В 1920 году академик А. Н. Крылов привлек Петра Федоровича к преподаванию строительной механики корабля в Военно-морской академии, где он проработал до самой смерти, став крупнейшим мировым авторитетом в избранной им области.

«Ученым Петр Федорович был очень содержательным и глубоким, — говорит известный советский специалист в области механики академик В. В. Новожилов. — Его лучшим достижением

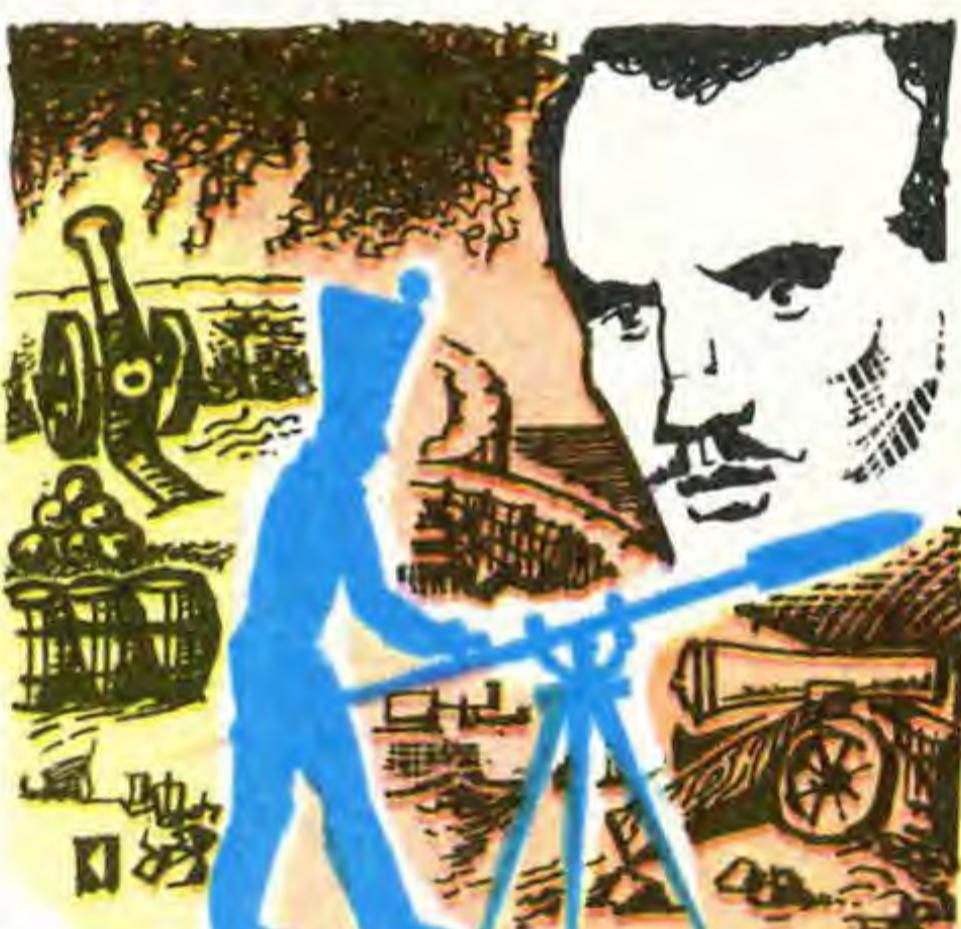
## Досье эрудита «Об употреблении ракет»

В начале октября 1854 года среди офицеров-артиллеристов Южной армии в Крыму возникла идея: создать в просветительских целях военный журнал. Инициатором этого был подпоручик Лев Николаевич Толстой.

Группа офицеров, в том числе и Толстой, обратилась с докладной запиской, излагавшей цель издания и его программу, к командующему Южной армией князю М. Д. Горчакову. Они просяли «одобрить задуманный журнал» и исходатайствовать на эту затею «высочайшее императорское соизволение».

К записке прилагался пробный номер «Военного листка» — так было решено назвать журнал. В одном из документов, связанных с журналом, упоминаются «статьи о ракетах — новоизобретенном зажигательном заряде...». Речь шла о русских ракетах, которые запускали при осаде турецкой крепости Силистрии с 29 мая по 10 июня 1854 года. Изобретателем их был известный русский деятель в области артиллерии и автоматики полковник Константин Иванович Константинов. Ракеты первоначально изготавливались в мастерских при Петербургском ракетном заведении, которое он возглавлял.

Лев Николаевич во время осады Ленинградской обл.



ды Силистрии состоял офицером для особых поручений при начальнике артиллерийских войск Южной группы генерале Сержпутовском и наблюдал за действиями ракетной команды.

Задуманный им и его товарищами журнал, к сожалению, не увидел света: Николай I отказал в издании «Военного листка». А автором материала «Об употреблении ракет» был друг и сослуживец Л. Н. Толстого штабс-капитан Л. Ф. Балюзек. Толстой, на правах будущего главного редактора «Военного листка», провел правку материала, начав его так: «Боевые ракеты, долгое время остававшиеся в забвении, в последние годы обратили на себя внимание во всех европейских государствах... Это приводит к заключению, что впоследствии ракеты будут составлять весьма важное оружие...»

Л. ДАНИЛОВ

## Читая классиков

### Славная «Тамань»

У известного русского поэта Я. П. Полонского (1819—1898) есть стихотворение «Качка в бурю».

Гром и шум. Корабль качает:  
Море темное кипит;  
Ветер парус обрывает  
И в снастях свистит.

Помрачился свод небесный,  
И, вверяясь кораблю,  
Я дремлю в каюту тесной...  
Закачало — сплю.

Обычно нелегко бывает установить, какие реальные события послужили материалом для тех или иных поэтических строк. Но в данном случае нет необходимости гадать, где, когда и при каких обстоятельствах почерпнул Полонский эти впечатления. В конце своего стихотворения он сам точно ответил на все эти вопросы, написав: «Пароход «Тамань». Сентябрь 1850»... Выходит, поэт был пассажиром в одном из первых рейсов «Тамани» — парохода, с которым связаны многие славные имена русской истории.

В 1847 году кавказский наместник М. С. Воронцов — герой

войны 1812 года, новороссийский и бессарабский генерал-губернатор, а также известный как недруг А. С. Пушкина, обратился к командующему Черноморским флотом адмиралу М. П. Лазареву (1788—1851) с предложением заказать в Англии два железных парохода для линии Одесса — Редут-кале. Лазарев поручил находившемуся в то время в Англии капитану 1-го ранга В. А. Корнилову (1806—1854) — будущему герою Севастопольской обороны — выяснить возможность постройки таких пароходов. И уже осенью того же года Николай I дал разрешение на размещение заказа.

Первый пароход — «Эльборус» — был заказан фирме Ч. Мера, второй — «Тамань» — знаменитому в то время пароходостроителю Т. Дичбурну. Это был двухтрубный пароход водоизмещением 573 т, длиной между перпендикулярами 53,3 м и шириной 7,9 м. В его каютах могло размещаться 70 пассажиров, из них 15 — третьего класса. Две машины с качающимися цилиндрами суммарной мощностью около 750 л. с. сообщали пароходу скорость до 16 узлов.

1 ноября 1848 года «Тамань» была спущена на воду, в мае 1849-го прошла испытания на Темзе, а 26 августа пришла в Одессу и начала работать на самой протяженной черноморской линии, где одним из ее первых пассажиров и стал Полонский.

бесспорно являются знаменитые формулы, выражающие общее решение классической теории упругости через четыре гармонические функции. Этот результат останется в науке навсегда...»

Но инженерная и конструкторская закваска навсегда сохранилась в душе Папковича, и на склоне лет он писал:

«Нужно добиться того, чтобы инженеры, оканчивающие Военно-морскую академию, использовались в дальнейшей работе так, чтобы их повседневная дальнейшая работа способствовала их дальнейшему росту. Если мы этого делать не будем, то мы достигнем в деле выращивания молодых научных авторитетов примерно тех результатов, какие можно получить в деле хлебопечения, положив в тесто хорошую закваску, а потом выставив тесто на мороз. Закваска нужна. Но чтобы она действовала, нужно поставить тесто куда положено, в соответствующие условия. Так и с инженерами. В академии можно дать инженерам какую угодно закваску, но если питомцы академии будут назначены после ее окончания на чисто административные должности, не требующие использования знаний, полученных в академии, то полученные ими в академии знания рано или поздно у них выветрятся и тем дело и кончится...»



Во время Крымской войны «Тамань» вместе с «Эльборусом» совершила несколько крейсерств под командованием знаменитого впоследствии «беспринятого адмирала» и кораблестроителя А. А. Попова (1821—1898). В 1857 году «Тамань» была приобретена Черноморским флотом. Пароходом, в частности, командовал в 1881—1882 годах С. О. Макаров (1849—1904), который провел на нем свои всемирно известные исследования обмена вод между Черным и Средиземным морями.

В 1896 году «Тамань» исключили из списков флота после того, как она прослужила в общей сложности 47 лет!

Вит. СМИРНОВ,  
оператор ЭВМ

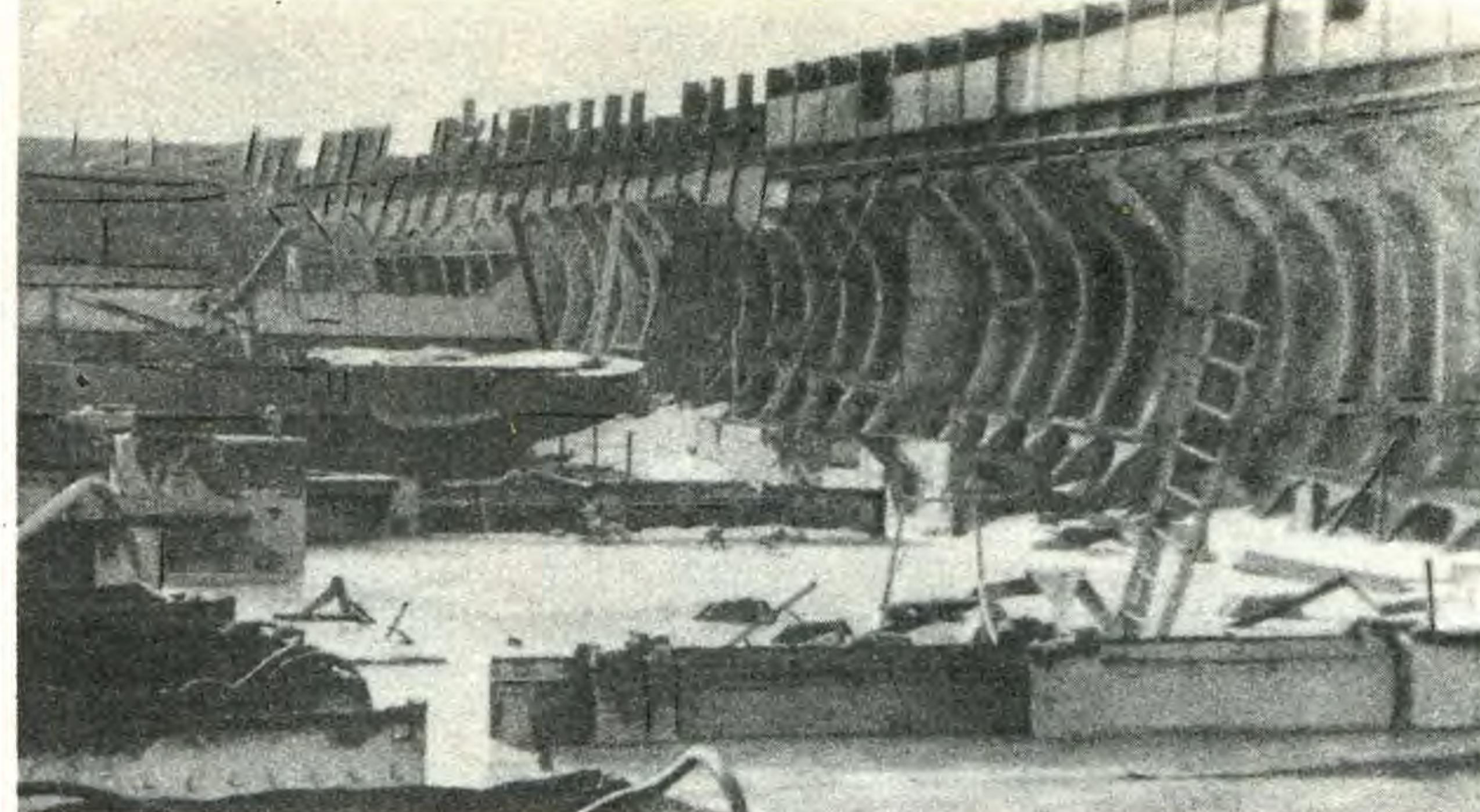


Рис.  
Владимира  
ПЛУЖНИКОВА

## Почтовый ящик Еще раз об «Авроре»

В «ТМ» № 11 за 1987 год рассказывалось о восстановлении легендарного крейсера «Аврора». Однако опубликованное необходимо дополнить следующей информацией.

В Ленинграде, на судораздельной базе «Вторчермета» (в Кировском районе, недалеко от станции метро «Автово»), сейчас находится на плаву нижняя часть старого корпуса крейсера «Аврора». Ее длина около 110 м, осадка около 3,5, а высота надводного борта — 3—4 м. Корпус, отбуксированный сюда с судостроительного завода имени А. А. Жданова около двух лет назад, имеет водоизмещение более 2 тыс. т. В «новой» же «Авроре», отреставрированной в 1984—1987 годах, около 1 тыс. т «старого» металла, во всяком случае, гораздо меньше, чем осталось на плаву, и меньше, чем свезено металла и других материалов с крейсера на свалку.

## Бывает же такое!

### Приоритет денег

Какой нации не хотелось бы назвать своего представителя изобретателем машин и устройств, значительно повлиявших на развитие человеческого общества? Не составляют исключения и американцы. Они упорно приписывают изобретение, например, электромагнитного телеграфа С. Морзе, электрической лампы накаливания Т. Эдисону. Хотя это далеко не так... Но патриотизм патриотизмом, а когда в споры о приоритете примешиваются доллары?

Вот какая история произошла в конце прошлого века, когда в США нашелся некий человек, осваивающий изобретение электрического кабеля с гуттаперчевой изоляцией у немца Вернера Сименса (1816—1892). Это грозило крупными финансовыми не приятностями Американскому телеграфному обществу, использовавшему данное изобретение. Общество срочно командирова-

внути корпуса сохранился ряд помещений — в носу и на корме. Вдоль бортов, а также в носу и на корме сохранился каркас, к которому крепились листы броневой палубы. Прекрасно видны коридоры трех гребных валов, и в них сохранились отрезанные части самих гребных валов. Сохранились и различные мелкие механизмы, а «благодаря» отсутствию палуб очень наглядны система набора корпуса и места расположения котельных и машинных отделений и т. д.

Этот корпус «Авроры» в иных публикациях ныне невнятно именуется «днищем» крейсера. Не вдаваясь в полемику об оценке проведенной реставрации, хочу лишь сказать, что правомерно поднять вопрос о сохранении подлинного «старого» корпуса крейсера «Аврора», который сам по себе, даже в нынешнем виде, является уникальным памятником техники, отражающим историю отечественного судостроения. А главное: крейсер «Аврора» — национальное достояние, великая реликвия всего человечества, и нам дорога каждая его частица.

Одним из возможных вариантов сохранения корпуса может быть такой. В Кронштадте при разработке проекта комплекса защитных сооружений Ленинграда от наводнений специалистами была предложена так называемая «гавань старых кораблей». Здесь, помимо корпуса «Авроры», могли бы храниться и другие реликвии отечественного судостроения, которые даже при невозможности полной реставрации в нынешнем виде являются памятниками. Это корпус монитора (предположительно «Латник»), корпус броненосца береговой обороны «Адмирал Грейг» — оба находятся на плаву свыше 100 лет (!), бывший минный транспорт «Волга» («9-е января») и другие.

А. АЛЛИЛУЕВ,  
член бюро секции истории  
судостроения при  
Центральном правлении НТО  
имени академика А. Н. Крылова

Ленинград

ло в Берлин комиссию во главе с директором компании генералом Экертом для розыска доказательств приоритета В. Сименса. На письменный запрос Эккера Сименс ответил: «Вполне достоверные указания содержатся в актах комиссии генерального штаба и в актах телеграфной дирекции». Но этого бизнесменам было мало. Им обязательно нужны были сведения, опубликованные в печати, — убедительнейшее доказательство, что их со-

течественник отнюдь не первый. И они прибегли к типично американскому приему, дав объявления в некоторые немецкие газеты о том, что нашедшего печатные описания изобретения Сименса, относящиеся к 1847 году, ждет приличное денежное вознаграждение. Успех превзошел ожидания. Уже через несколько дней в адрес комиссии начали поступать вырезки из газет.

Однако история с опровержением американского приоритета имела весьма оригинальную концовку. Вот что пишет об этом сам изобретатель Вернер Сименс: «Комиссия поздравила меня как непосредственного изобретателя гуттаперчевого проводника и уехала обратно домой. Результаты экспертизы в Америке не были, однако, опубликованы, так как общество, говорят, нашло для себя более выгодным войти в соглашение с упомянутым изобретателем».

Б. ХАСАПОВ,  
инженер  
г. Новороссийск



Гранит мы привыкли видеть в отделке зданий, станций метро. А здесь из гранита — станина координатного стола. Вернее — ее направляющие. Такой стол необходим для тончайших операций сборки, резки, сварки, сверления, гравирования. Панель его, на которой лежит деталь, «ходит» по приказу ЧПУ по любой сложной траектории. Линейные синхронные электродвигатели перемещают панель по направляющим. Почему их задумали сделать из гранита? Все решило уникальное сочетание качеств, несвойственное металлу: высокая способность гасить вибрации, немагнитность, малый коэффициент теплового расширения. Благодаря этим свойствам гранитные направляющие и воздушные опоры скольжения (см. также «ТМ», 1987, № 6, «Да здравствует левитация») обеспечивают перемещение стола, который представило на ВДНХ Черкасское НПО «Ротор», с точностью до 0,005 мм — на порядок выше, чем обычно.

г. Черкассы

## ...И ПЛАЗМА

Очень часто требуется пробурить скважину в промерзшей земле, например, под сваи при строительстве. Сегодня управиться с этим — то есть прогрызть в окаменевшей земле скважину диаметром с вагонное колесо — не может ни одна машина. Поэтому сначала бурят скважину небольшого диаметра (150 мм) на всю глубину промерзания, и опускают в нее трубчатый электронагреватель. Теплоотвод в стенки скважины настолько интенсивен, что на оттаивание грунта при мощности нагревателя в несколько кВт уходит двое-трое суток. Под фундамент большого здания требуются десятки свай... Ученые Сибирского отделения АН СССР предложили и испытали новый способ оттайки. Предварительно бурят такую же скважину, как и для электронагрева, а ее устье закрывают конусообразным корпусом плазмотрона. Чтобы стенки скважины не оплавились и не превратились в монолит, не менее твердый, чем мерзлый грунт, в корпусе плазмотрона есть кольцевое сопло, через которое в скважину подают атмосферный воздух. Воздушная теплозащитная завеса несколько снижает интенсивность плазменного удара, зато устраняет опасность оплавления. На оттаивание грунта уходит час. Электроэнергии затрачивается в 3—4 раза меньше.

г. Новосибирск

# Ода заклепке

Олег ЖОЛОНДКОВСКИЙ,  
изобретатель

Выработали свой ресурс послевоенные сварные котлоагрегаты: «Бабок и Вилькокс», «Ламонт» и «Штейнмюллер» давно списаны, разрезаны и сданы в металлолом. А старый добрый «шухач» (клепанный водотрубный котел конструкции Шухова) служит с начала века по сей день. Клепанные соединения его барабана буквально превратились в монолит.

Летают дюралюминиевые клепанные самолеты, бегают клепанные катера. Без заклепок не может обойтись ни один жестянщик. Сварка в этом деле не годится. Да и не очень тонкие стальные листы зачастую лучше соединять заклепками.

Живы еще заклепки для современной техники, хотя... Однажды меня пригласили в Ленинград на пуск циклонной установки. Дефект нашел быстро. Центральная труба от вибрации расшаталась и оторвалась от корпуса. Слесари обещали быстро все сделать, а я пошел устраиваться в гостиницу. К вечеру вернулся в цех, а там, как говорится, конь не валялся. Курят... В чем дело? Оказывается, сварщица заболела...

Я говорю, братцы, вы же слесари! Неужели без сварки двух деталей не можете соединить?

— Вообще-то оно конечно, — отвечают, — но ведь сейчас техническая революция! Ручной труд изживать надо.

В сердцах просверлил я отверстие в корпусе и патрубке и загнал в них заклепку — парнишка один ее головку поддерживал, а я расклепал изнутри... Хорошо, руки еще работы не забыли.

Когда появились заклепки? Скажете, после открытия металла? Но ведь кочи и волжские расшивы мастера-виртуозы порой делали без единого гвоздя. На одних лишь деревянных заклепках (рис. 1). Этот нехитрый крепеж и сейчас применяется при постройке рыбакских лодок. Он не ржавеет и, с годами разбухая, только крепче соединяет детали.

Но сварка потеснила заклепочные соединения, да так основательно, что далеко не во всякой мастерской найдешь слесаря, умеющего нормальный заклепочный шов провести. А ведь он сравнительно со сварным надежней. Трещина, если такая возникнет, не перейдет с одного листа на другой, как это часто бывает в сварных соединениях. Заклепку легче проконтролировать на прочность, слегка постучав по ней. Сварной шов нужно проверять сложными инструментами. Подготовка к клепке тоже проста (рис. 2).

Хорошо поставленная заклепка после того, как ее нагрузили на проектную величину, дает усадку, чуть-чуть смещаясь в отверстиях. И это хорошо, так как ослабляются напряжения, могущие привести к трещине. При соединении внахлест целесообразно заклепки поставить хотя бы в два ряда. Образовавшиеся при этом пустоты в соединении быстро заполняются ржавчиной. Подобно kleю, она передает сдвиговые усилия от одной пластинки к другой, и со временем прочность соединения даже возрастает!

Однако далеко не всегда коррозия укрепляет заклепочное соединение. Вот история, случившаяся после первой мировой войны. Одна американская фирма решила построить шикарную прогулочную яхту с романтическим названием «Зов моря». Средств было отпущено более чем достаточно, и подрядчик распорядился ими по-своему. Корпус решил сделать из монель-металла (сплав никеля с медью, железом и марганцем). Возник только один вопрос: из чего делать заклепки? По прочности — лучше стали не найти. Взяли кусок монель-металла, просверлили и заклепали сталью. Потом опытный образец поместили в морскую воду и стали ждать. Испытания прошли успешно. Ржавчина лишь слегка коснулась заклепки, а монель-металл вообще не тронула. Вскоре на верфи уже красовалось серебристое судно. Каково же было удивление судовладельца, когда во время первого же испытательного рейса все заклепки, находящиеся ниже ватерлинии, дали

течь. Пришлось «Зов моря» продать в металлолом.

В чем же дело? Морская вода — электролит, а стальная заклепка и лист монель-металла вкупе с ней образуют гальванический элемент, вырабатывающий электрический ток. Судостроители не учли, что соотношение площади листов монель-металла и суммарной площади заклепок на судне было совсем иным, чем в образце, испытываемом в лаборатории. А от этого зависит плотность гальванического тока и, следовательно, скорость ржавления. В реальном плавании скорость эта оказалась катастрофически большой.

Во Львове живет заслуженный изобретатель УССР Николай Николаевич Рахманов. Это один из немногих людей, чьи изобретательские интересы во многом связаны с заклепочными соединениями. Свое первое изобретение Николай Николаевич сделал еще будучи пионером. Когда пришел в наркомат за вознаграждением, еле добрался до окошка кассы. С тех пор неутомимый новатор получил уже около 200 авторских свидетельств.

Заклепки Рахманова можно поставить в течение нескольких секунд, а удалить, как и любую другую, только срубив головку или высверлив дрелью. Заклепка по а. с. 441419 (рис. 3) имеет на конце продольные симметричные прорези и сквозное отверстие вдоль оси. В него надо вставить маленький цилиндрик с конусным основанием, заложить все это в ступенчатое отверстие и ударить по головке заклепки молотком. Под воздействием конуса нижняя часть заклепки раздастся и намертво соединит обе детали. Так можно быстро прикрепить к ленте оторвавшиеся ковши элеваторов или соединить концы конвейерной ленты, поставить заплатку на корпус или фирменную бирку на заводское изделие.

В другую оригинальную заклепку Рахманова (а. с. 540066, рис. 4) вместо конической вставки закладывают сферическую шайбу. Стоит по заклепке ударить — шайба распрямляется и раздвигает нижнюю часть заклепки, разделенную прорезями.

Третья заклепка (а. с. 493563, рис. 5) еще проще. Она имеет конический хвостовик и надетое на него пружинное разрезное кольцо. При ударе по ее головке конус раздвигает кольцо, и оно намертво схватывает стержень, а также вдав-

ливаются по окружности в деталь.

На рисунке 6 показаны чертежи и условные обозначения заклепок до сих пор применяемых на практике. Левый ряд, сверху вниз, трубчатая заклепка в разрезе, под ней ее схематическое обозначение. Ниже разрез заклепки с двумя полукруглыми головками и ее условное обозначение на чертеже вида сверху. Рядом заклепки, у которых одна головка полукруглая, а другая расклепана заподлицо. В плане часть заклепки, сделанная заподлицо, обозначается черточкой (см. нижний ряд). Справа, сверху вниз нарисованы обозначения и разрезы заклепки с двухсторонними «поптайголовками».

На рисунках 7 и 9 показаны взрывные заклепки. В их торце просверлено отверстие, в него закладывают взрывчатку (патент Германии № 719547, 1942 г., рис. 7). Если такую заклепку вложить в отверстие двух соединяемых листов и крепко ударить по головке, произойдет микровзрыв, и от него, как груша, раздуется конец заклепки. Для быстрого соединения деталей в полевых условиях такая заклепка особенно хороша. Заклепка на рисунке 8 также устанавливается без «поддержки» с противоположной стороны. Подвешенный под нее конус при ударе раздвигает стержень, расклепывает его.

Заклепки можно располагать в один, два и даже в три ряда. Для герметичности между листами вводят специальную замазку. Края листов зачеканивают пневмомолотками.

Но нет и, видимо, не может быть соединений со стопроцентной надежностью. Все имеет свой предел прочности. В этом нас убеждает не только инженерный опыт. В часы пик даже пуговицы на двубортном пиджаке, расположенные в два ряда, могут остаться в троллейбусе.. Не удивляйтесь, что мы заговорили вроде бы о другом предмете: «пуговичное» соединение — полный аналог заклепочного и рассчитывается на прочность по тем же формулам.

Рассматривая пиджак с вырванными заклепками, то бишь пуговицами (рис. 10), мы замечаем: чаще деформируется в мужском костюме правый борт, а в женском — левый, то есть тот, к которому пришиты заклепки-пуговицы. (Все-таки «заклепки» говорить технически правильней.)

## НАША АНКЕТА

## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Нам интересно знать ваше мнение о том, насколько изменилось содержание журнала, какие статьи произвели на вас лучшее впечатление, а какими вы остались недовольны.

Итак, приступайте к оценке номера. Для этого в разделе «Содержание» нужно аккуратной ступенькой вырезать шкалу оценки материала, оставив слева ее обозначение — «В» (высокая), «С» (средняя) или «Н» (низкая). Например, если статья вам понравилась, то вы попросту вырезаете ступеньку до буквы «В», если нет — отрезаете до «Н».

Вырезав столбец с содержанием, положите в конверт и отправьте в редакцию. На оставшемся до конца колонки месте не забудьте указать свой возраст, профессию, образование и принадлежность к той или иной половине рода человеческого.

Если появится желание, посоветуйте, какими темами целесообразней заняться редакции, чтобы сделать будущие номера «ТМ» интереснее. Как, по-вашему, выглядит — по содержанию, оформлению — номер, который вы прочли, на фоне предыдущих пяти номеров?

Ждем ваших писем-мнений!

# К XIX ВСЕСОЮЗНОЙ ПАРТКОНФЕРЕНЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ . . . . .	1
<b>НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО</b>	
А. Перевозчиков — Поэт цеха ма- сторовых . . . . .	2
И. Боечин — Лучшая машина для Севера . . . . .	20
С. Славин — О купле-продаже па- тентов и мировых стандартах . . . . .	10
<b>ОТКРЫТАЯ ТРИБУНА «ТМ»</b>	
Ю. Ценин — Разбудить «спящую красавицу! . . . . .	6
Б. Швецов — Удачных вам кульби- тов! . . . . .	9
<b>МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ</b>	
Р. Сагдеев — Предлагаем лететь к Марсу . . . . .	14
Е. Солдаткин — Мост «Америка — Россия» . . . . .	16
<b>ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ</b>	
Ф. Надеждин — Имя в истории . . . . .	19
<b>ПРИРОДА И МЫ</b>	
А. Распутный — И чеки в воду . . . . .	24
<b>СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ</b>	
Ю. Росциус — Генерал Дуглас . . . . .	28
<b>ВЕХИ НТП</b>	
В. Царев, Р. Повилейко — Твердый газ... со дна морского! . . . . .	31
<b>ЭХО «ТМ» . . . . .</b>	
<b>ЮРИДИЧЕСКИЙ ВСЕОБУЧ</b>	
Дело о телекинезе . . . . .	36
Человек в ауре физических полей . . . . .	38
<b>НАШ АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ МУЗЕЙ</b>	
В. Маликов — Пушки-роботы . . . . .	26
<b>АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ</b>	
С. Буланцев — Необыкновенное приключение на скотном дворе . . . . .	40
В. Санаров — «Воздушные призра- ки»: инварианты и вариации . . . . .	40
М. Иловецкий — С точки зрения физика . . . . .	43
<b>КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР</b>	
А. Кроник, А. Пажитнов — Познай себя через компьютер . . . . .	45
<b>МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ</b>	
О. Сагоян, В. Диденко — Пригла- шение к у-шу . . . . .	48
<b>ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА . . . . .</b>	
<b>КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ</b>	
Э. Гамильтон — Звездные короли . . . . .	54
<b>ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК</b>	
В. Смирнов — Иллюстрируя фанта- стику . . . . .	59
<b>КЛУБ «ТМ» . . . . .</b>	
<b>К 3-й стр. обложки</b>	
О. Жолондковский — Ода заклеп- ке . . . . .	62
<b>НАША АНКЕТА . . . . .</b>	

Обложка художников:  
1-я стр.— Н. Вечканова, 2-я стр.— Г. Гор-  
деевой (монтаж), 3-я стр.— В. Валуй-  
ских, 4-я стр.— А. Кулешова (фото)

В современной одежде все чаще применяют соединения из металла. Просто кнопки, где в гнездовой части расположены пружинные элементы, захватывающие выступ лицевой части. Кнопко-пуговицы — как, например, в одежде бойцов ССО. Здесь обе части без пружинных элементов прикреплены намертво к правой части мужского костюма и к левой части женского.

Разрушения заклепочных соединений бывают трех видов: сдвиг по самим заклепкам, когда края соединенных деталей режут тело стержня пополам; заклепки вырываются из одной из пластинок, так как круглые отверстия превращаются в удлиненные; разрыв материала одной из соединенных внахлест пластин по линии перфорации, как это бывает в отрывном календаре.

Историки Отечественной войны 1812 года часто упоминают, как лихим кавалерийским налетом захватили неприятельскую батарею, а пушки заклепали. Что это значит? Уж не заглушки ли всадили в ствол пушки? Нет, где уж там в полевых условиях доставать трехдюймовый стержень. Все гораздо проще. Захватив орудия, если их нельзя было забрать в качестве трофея, наши разведчики или партизаны в затравочное отверстие забивали обыкновенный гвоздь и срубали у него шляпку (рис. 11). Вот и все. Пушка надолго выведена из строя.

Правила расчета и все необходимые данные о заклепочных соединениях можно прочесть в любом справочнике механика. Однако

не все справочники учитывают, например, что стержень нагретой заклепки при остывании делается короче, прижимает обе соединяемых детали друг к другу, в результате чего возникает напряжение в заклепке, а между стенками отверстия и стенками заклепки — зазор. Когда детали начинают растягиваться относительно друг друга (скользить), заклепочный шов сдвигается на эту величину. Р. Киплинг в «Душе корабля» рассказывает о панике, возникшей среди заклепок: «...нам приказали ни в коем случае не подаваться. А мы подались, и вода зальет корабль, и мы вместе пойдем ко дну! Сперва нас брали напрасно, а теперь у нас даже нет утешения, что мы выполнили свой долг».

— Не говорите, что я вам это сказал, — прошептал в утешение пар, — но, между нами говоря, это должно было рано или поздно случиться. Вы должны были податься на маленькую частицу, и вы подались, не зная этого. А теперь держитесь крепко, как раньше».

Р. Киплинг не был инженером, но наблюдательность писателя позволила ему заметить то, что специалисты поняли много позже. Заклепки допускают, выгодно этим отличаясь от сварных швов, некоторые взаимные смещения. Вот тутто и перераспределяются, снимаются напряжения в соединении.

А тем не менее... всюду сварка, сварка и сварка. Появились станки автоматической сварки под флюсом, роботы-сварщики.

Но все же не стоит забывать о старой, надежной заклепке.

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редколлегия: К. А. БОРИН, В. К. ГУРЬЯНОВ, Л. А. ЕВСЕЕВ (отв. секретарь), Б. С. КАШИН, А. А. ЛЕОНОВ, И. М. МАКАРОВ, В. В. МОСЯЙКИН, В. М. ОРЕЛ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ (ред. отдела науки), А. М. ПЛИСКО (ред. отдела рабочей молодежи и промышленности), М. Г. ПУХОВ (ред. отдела научной фантастики), А. А. СПИРИДОНОВ (ред. отдела техники), В. А. ТАБОЛИН, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, В. И. ЩЕРБАКОВ.

Ред. отдела оформления Н. К. Вечканов  
Технический редактор Н. В. Вихрова

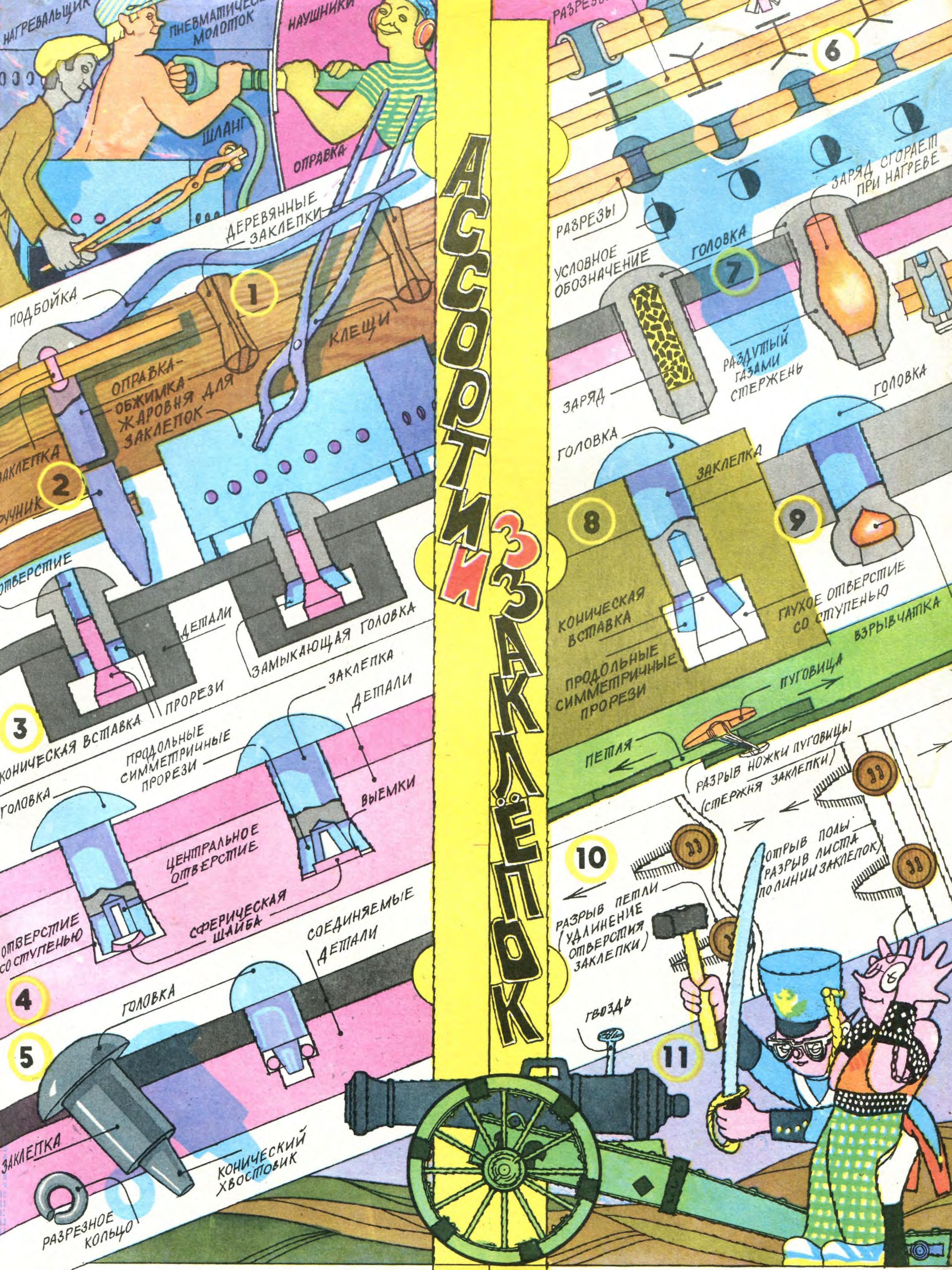
Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а. Телефоны: для спра-  
вок — 285-16-87; отделов: науки — 285-88-01, 285-88-80 и 285-89-80; техники —  
285-88-24 и 285-88-95; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48 и 285-88-45;  
научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой ра-  
боты и писем — 285-89-07.

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Сдано в набор 08.04.88. Подп. в печ. 17.05.88. Т08744. Формат 84×108<sup>1</sup>/16. Печать оф-  
сетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,8. Тираж 1 600 000 экз.  
Зак. 77. Цена 40 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объе-  
динения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

AC  
C  
G  
G  
P  
T  
M  
H  
3  
A  
K  
E  
D  
K





Не заладилось... Колесный буер, привезенный москвичами в Архангельск, так и не сдвинулся с места из-за штиля.

Авторам наиболее оригинальных и удачных снегоходов — В. ГЛОТОВУ (Новгород), Ю. КОНОВАЛОВУ (Андропов), А. ДОЦЕНКО, А. и В. ЗАГОРОДСКИМ, В. РАЗУЛЕВИЧУ (все из Архангельска) — были вручены дипломы «ТМ».

Кроме того, дипломами нашего журнала была отмечена деятельность организаторов 2-го Всесоюзного смотр-конкурса снегоходов на пневматиках низкого давления, сотрудников Архангельского отделения Всесоюзного общества рационализаторов и изобретателей и областного комитета ДОСААФ.

Трехосный снегоход спокойно прошел по снежной целине. А вот водитель провалился по щиколотку, ступив на проделанную машиной колею.

Связист из Архангельска Константин Антонов продемонстрировал трехколеску собственной конструкции с пневматиками от МАЗа, мотором «Восход» в 14 л. с. На ровной дороге снегоход легко развивает 70 км/ч.

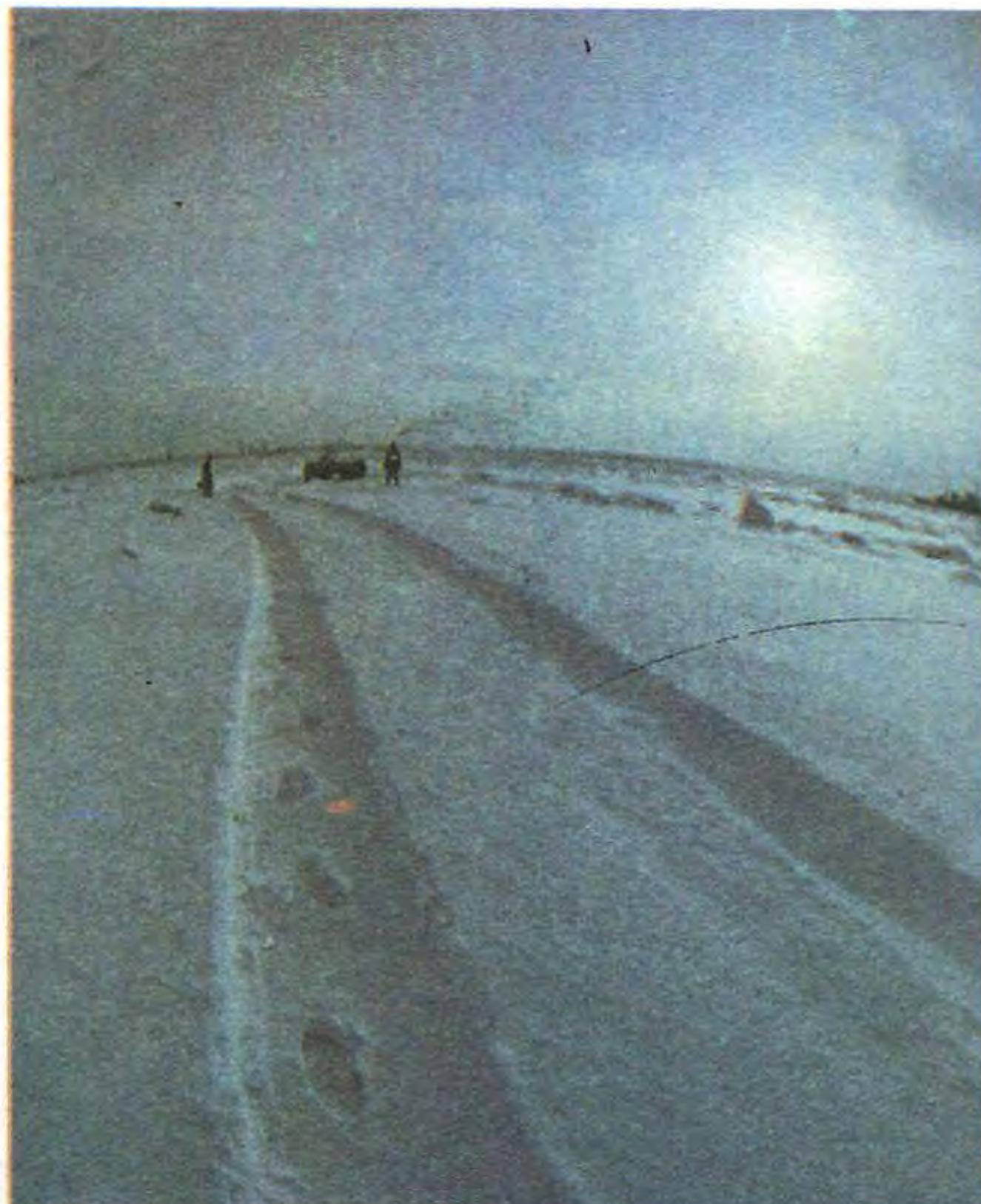


Индекс 70973  
Цена 40 коп.



Трехосный снегоход Владимира и Александра ЗАГОРОДСКИХ оснащен мотором ИЖ П2, независимой подвеской на все колеса, амортизаторами на балансирах и карданными валами, выполненными из алюминиевых труб.

## МЫ КАТИМ НА ТУНДРУ БАЛЛОНЫ!



Были на смотре-конкурсе и «трехточечные» лыжно-колесные снегоходы, выполненные по схеме, предложенной Лаухиным.

С четырехколесным открытым снегоходом на пневматиках низкого давления прибыли на смотр-конкурс представители надымского клуба самодеятельных конструкторов «Вездеход».

