

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

СЕНТЯБРЬ 2001

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70973, 72998, 72337,
72338.

Беспилотный «Гелиос»,
американский летательный аппарат с питанием от солнечных батарей,
рассчитан на большие высоты —
где нет облаков и круглый день
СВЕТИТ СОЛНЦЕ.



Солнце и ветер
впрягает в свои «паруса» —
панели с фотоэлементами —
австралийское пассажирское судно.

В России немало солнечных мест,
где можно использовать подобный транспорт.

При всей суровости климата —
то же Забайкалье, та же Якутия.

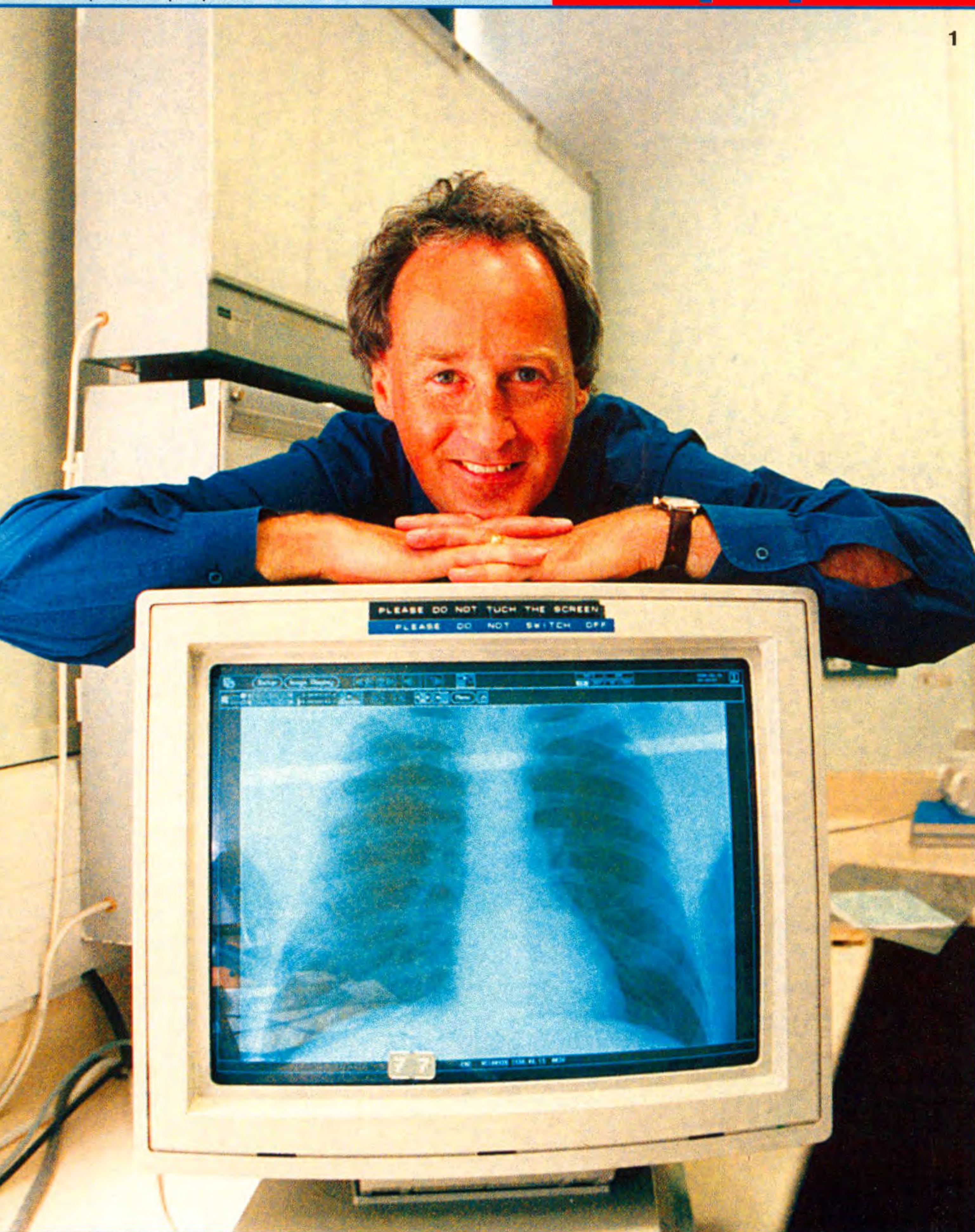
О Республике Саха,

о достижениях якутских ученых,
технологов и строителей **читайте** в этом
и следующих
номерах.



КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЕЗДЕСУЩИ. Многие области человеческой деятельности уже невозможно без них представить. Например, медицину. В клинике Виттингтона (Лондон) пациенты успели позабыть традиционный рентген. Новая радиографическая техника позволяет

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



получать изображения внутренних органов не на пленке, а на экране компьютера (1). Это дает возможность врачу более детально увидеть всю картину: изображение можно сделать темнее или светлее, акцентировать внимание на его определенных участках и, таким образом, уточнить диагноз. Что немаловажно, компьютерная радиография сводит к минимуму облучение пациентов. Снимки — так же, как и информацию о больном, — несложно передать по глобальной сети в любое место на Земле, что позволяет врачам при необходимости проконсультироваться с другими специалистами — вплоть до столичных светил. А еще компьютерные изображения удобно

хранить — они размещаются на небольших дисках, каждый из которых содержит не менее 600 снимков.

Не первый год используются компьютеры и сети правоохранительными органами различных стран. В цифровой вид переведены досье преступников, в том числе их фотографии и дактилоскопическая информация. С недавних пор сотрудникам Скотланд-Ярда нет нужды тащить подозреваемого в участок, чтобы проверить отпечатки пальцев. С помощью миниатюрного прибора (2) это можно сделать прямо на месте задержания. Достаточно приложить большой палец задержанного к поверхности устройства — и оно считает узор его папиллярных линий, а затем сравнит с отпечатками,



имеющимися в базе данных. И полисмену удобно, и правонарушитель умилен заботой о его чистоте — взяли, даже пальчика не запачкав!

Ну а при чем тут корзина с раками (3)? — спросит дотошный читатель. А при том. Хотя никаких преступлений эти членистоногие не совершали, их тоже ловят с помощью ЭВМ. По крайней мере, в американском штате Мэн. Информация о наличии ракообразных, полученная с бортового компьютера судна, сравнивается с данными о рельефе морского дна. На основании полученных сведений ловцы решают, где им лучше поставить ловушки.

Так что всеобщая компьютеризация не всем идет на пользу. Урки и раки вам подтвердят.

ТЕХНИКА молодежи

9/2001

Подписка
по каталогу АПР
на общедоступный
выпуск —
индекс 72098.



Ежемесячный научно-популярный
и литературно-художественный журнал.
Выходит с июля 1933 года.
Учредитель — редакция «Техники — молодежи».



ШЕСТАЯ ЧАСТЬ ЗЕМЛИ РОССИЙСКОЙ
Республика Саха (Якутия), ее науч-
ный и промышленный потенциал, ее
история и современность... Почему
заглавную тему номера определил
именно этот регион? Да хотя бы пото-
му, что он самый крупный в нашей
стране. Раскинувшаяся на тыся-
чи верст на северо-востоке Азии,
Якутия занимает площадь около
3,1 млн км², что составляет более
1/6 всей Российской Федерации.



С юга на север якутские земли про-
стерлись на 2,5 тыс. км, с запада на
восток — протянулись на три часовых
пояса (2 тыс. км). Республика распо-
ложена в трех климатических зонах:
арктической, субарктической и уме-
ренной. В ее пределах выделяются ▶

КУТИЯ

Тема номера

- Шестая часть земли
Российской **1**
Актуальное интервью Ю.Егоров.
Свет Ойкумены **4**
Становление научной школы
И.Алексеев, Б.Лоповок.
Формула хладостойкости **6**
Новости науки и техники
Сделано в Якутии **9**
Образование И.Измайлов.
Успешный «Шаг в будущее» **10**
Творчество юных
И.Боечин, Ю.Егоров.
Совсем недетские забавы **13**
Здравоохранение **15**
В помощь потребителю
Ю.Мешков.
То в жар, то в холод... **16**

Новости науки

- Электронные новости **17**
Вести с небес **18**
Академия изобретателя
Е.Фокин. Урок тридцать
первый: экспертиза
промышленного образца
по существу **20**
Теория и практика игр
С.Сафронников. **21**
Пространственные шахматы **22**
Историческая серия О.Курихин.
Тутаевская «Рысь» **24**
Автопрогноз А.Краснов.
Новая генерация
«глазастого» **26**
Из подземных кладовых
А.Ренкель.
Сокровищница России **28**

Первопроходцы

- Д.Шпаро. Прекрасные лица
бесстрашных людей **34**
Морской музей: авианосцы
С.Балакин. «Курьезы»
британского флота **40**
Современная сказка
А.Сашнева.
Сотворение мира. **42**
А.Силаев.
Приглашение в рай
Комиссионка Ю.Егоров.
«Эврика!» круглый год **46**
И.Боечин.
Вернисаж изобретений **50**
Метрология **50**
С.Александров.
По Бринеллю, Роквеллу,
Виккерсу, Шору?... По МЕТу! **57**

Патенты Ю.Ермаков.

- Старинный щит Москвы **58**
Технологии С.Соболь.
И в космосе, и в быту —
везде «на спирту»! **63**
● Вверху справа приведена 1-я
страница обложки номера в улуч-
шенном полиграфическом ис-
полнении (индекс 70973 по каталогу
Роспечати). На ней изображен
испытанный НАСА беспилотный
самолет «Гелиос», питаемый
от солнечных батарей (фото REX
Features). В нижней части облож-
ки — первое в мире судно, ис-
пользующее энергию ветра и
солнца, — творение австралий-
ского изобретателя Роберта Дэй-
на (фото «Popular Mechanics»).

на. Так, в районе Оймякона — Верхоянска находится «полюс холода» Северного полушария, где температура зимой достигает -70°C , а почти вся территория республики лежит в зоне вечной мерзлоты, толщина которой местами достигает 500 м и более. Климат резко континентальный. Короткое, но жаркое, с обилием солнца, лето позволяет выращивать многие сельскохозяйственные культуры, в том числе зерновые.

Население Республики Саха (Якутия) составляет около одного миллиона человек. Здесь проживают якуты (само название — саха), русские, украинцы, белорусы, представители других народов России; широко представлены так называемые малые народности Севера — эвены, чукчи, юкагиры, долганы и другие. В общей сложности — более 120 национальностей! Коренной этнос — саха

(по переписи населения 1989 г. — 382 тыс. человек).

Но наш интерес к Якутии определяется не только ее геополитическим положением и особенностями социума. В Якутии добывается более 99% всех алмазов России, а также множество других полезных ископаемых. В республике, благодаря государственной поддержке, продолжаются фундаментальные и прикладные научные исследования мирового значения, не угасает изобретательство, научно-техническое и художественное творчество. Короче говоря, несмотря на трудности последнего десятилетия, Якутия развивается, у нее большое будущее, предсказуемое в оптимистическом ключе. Опыт республики наверняка пригодится другим регионам страны, России в целом.

Фото Сергея ЛИДОВА



ШЕСТАЯ ЧАСТЬ
ЗЕМЛИ
РОССИЙСКОЙ

Возрождение отечественной экономики, развитие регионов России в не малой степени зависит от профессионализма и нравственной позиции российских промышленников и банкиров. Собеседник нашего корреспондента — В.А. Петрович, заместитель председателя правления Национального республиканского банка.



— Виктор Александрович, говорят, вы можете поведать о Якутии, глядя, так сказать, с высоты птичьего полета. Хотя, если, по Гоголю, «не всякая птица долетит до середины Днепра», то до середины Якутии, думаю, долетит не всякий самолет. Велика республика, и ее физическая и экономическая география представляют для нас особый интерес. С них и начнем.

— Россия — самая холодная страна в мире, Якутия — самый холодный ее регион. С высоты птичьего полета весь его не охватишь взором, а вот, скажем, из космоса он в течение восьми месяцев выглядит сплошным белым пятном. А в оставшиеся четыре — покрыт маревом, сквозь которое едва просматривается кровеносная система рек. 3/5 территории республики — тундра, 2/5 — тайга. Лишь по речным берегам да на самом юге просматриваются следы человеческой жизни.

Россия — не Америка, Якутия — не Канада. Мало кто знает, что в Лондоне и Хельсинки, например, в парках цветут магнолии, а на юге самой северной страны Европы — Норвегии — в мае собирают клубнику, выращиваемую в открытом грунте, что 80% населения Канады живет в климатических условиях Краснодарского края, который в России считается самым благодатным для земледелия. А на 80% территории России годовой перепад температур превышает 60°C; в Якутии же он — все 100!

И вот здесь, в уникальной по суровости земле, Бог создал уникальные залежи полезных ископаемых, включающие чуть ли не всю таблицу Менделеева. И поставил над ними стража — холод. И несметные богатства, запечатанные в вечной мерзлоте, остаются трудно востребованными.

Освоение территории напрямую зависит от организации производств, что влечет за собой капитальные затраты: строительство предприятий со всеми коммуникациями, обеспечение приемлемых условий жизнедеятельности, то есть создание инфраструктуры, и четкое транспортное обслуживание. Посмотрим, как со всем этим обстоит дело в Якутии. Согласно СНиПам, средняя толщина стен промышленных зданий и жилых домов в регионе в 3 — 4 раза больше, чем в Европе, США, Канаде и т.п. Стоимость фундаментов — а она составляет 30% от всей — впятеро превышает общепринятую. Об энерго- и теплоснабжении говорить нечего — потребление энергоресурсов здесь выше в несколько раз. В среднем в

СВЕТ ОЙКУМЕНЫ

Европе расходы на транспортировку по воде, железным и автомобильным дорогам соотносятся примерно как 1:3:5. То есть самый дешевый способ передвижения — по воде. Но в Якутии реки «работают» лишь 3 — 5 месяцев в году и охватывают далеко не всю ее территорию. Вот такая арифметика.

Потому-то Якутия и сосредоточилась на добыче редкого и очень дорогого минерала — алмазов. Циклопические карьеры на алмазоносных трубках, разрабатываемые в сложнейших условиях, все же рентабельны. А, например, богатейшие угли Нерюнгри востребованы недостаточно. Японцы 85% этого топлива завозят морем из далекой Австралии. Это, оказывается, дешевле, чем возить его всего за семьсот верст с самого юга Якутии.

одни задачи. Если же это абстрактные «реформы», «интеграция» и «глобализация» без учета конкретных исторических, культурных, природных и иных особенностей регионов, то есть «интеграция» ради «интеграции», то задачи и результаты получаются иные, очень похожие на наблюдаемые нами...

Нужно отдавать себе отчет в том, что интеграция в мировую экономику нам невыгодна. Экспортировать свою продукцию, содержащую

значительную составляющую прибавленной стоимости, мы не можем, она неконкурентоспособна, в том числе из-за неблагоприятных природных условий. К тому же продукция такого рода требуется нам самим. Импортировать сравнительно дешевые товары тоже невыгодно, так как подрывается оставшаяся собственная экономика — останавливаются производства, разваливается сельское хозяйство, растет безработица, разрушается жизненный уклад, вымирает село.

Жить в долг, набирая кредиты, преступно. Привлекать свободных инвесторов крайне сложно: они слишком хорошо умеют считать, чтобы рисковать, вкладывая капитал в заведомо дорогостоящие проекты. Ведь холодно у нас,



В том мире действуют простые экономические законы: в любом деле есть издержки и выручка. Первых должно быть как можно меньше, второй — насколько возможно больше. Эта «вилка» играет решающую роль: что выгодно, то предпочтительно.

— Вы полагаете, что эти прописные истины у нас не всем известны?

— Здесь решающим аргументом являются обязанности и задачи политиков. Если их главная обязанность — обеспечение проживания на данной территории нынешних и будущих поколений подданных государства, то из этого вытекают

Заботы президента не ограничиваются «текущим моментом». Помощь историко-археологической экспедиции (см. с. 34) — тоже его работа.

Фото Николая НИЗОВА.

не обустроено, неудобно! В любой другой стране мира добыча тех же ископаемых, их переработка и транспортировка обойдутся, как правило, гораздо дешевле.

Россия сегодня живет почти исключительно за счет экспорта энергоносителей и цветных металлов, получаемых с помощью электричества, цены на которое у нас в несколько раз ниже мировых.

— В какую сторону и как следует развивать российский корабль?

— Прежде всего, надо осознать, что Россия — не Америка, не Европа, и соответственно строить государственную политику. Простой пример: для того чтобы «лед тронулся» на наших северах, на мой взгляд, следует, в первую очередь, проиндексировать цены на ресурсы и ввести, как это было прежде, поясной коэффициент на зарплату, которая ныне уравнивается с «материковой». Анализ и расчеты должны зафиксировать факты неоднородности условий проживания и работы в различных регионах страны, а грамотные экономисты и финансисты положить полученные результаты в основу планирования и исполнения государственных программ.

...Злые языки любят повторять: русские (читай россияне) ленивы, много пьют. И все поминают «дураков и дороги». А как же случилось, что Россия в недавнем, по историческим меркам, прошлом была Империей? Как смогла стать великой державой? И почему это превратилась вдруг в экономически слабую страну с «пугающим» ядерным арсеналом? Что, холоднее стало в России, или земля оскудела?

Меж тем в истории известен единственный в своем роде факт, когда курс национальной валюты у страны, участвующей в войне, не изменился на международных биржах. Страна эта — Россия, война — Первая мировая!

Мы можем и способны побеждать и держать мировое первенство, но для этого необходимо слаженно взаимодействовать власти и народу на основе исконных российских ценностей — таких, как дух милосердия и общинный образ жизни. Русские сами объединяются и объединяют вокруг себя другие народы не на основе пресловутых «общечеловеческих ценностей», не по «общественному договору», а по самой своей природе.

Многонациональное же государство Российское произрастает, прежде всего, из семьи. Если дружная семья поставлена во главу угла, значит, крепко государство, а если нет, то имеем растление молодых, алкоголь и наркотики. Сегодня необходимо формировать цельное мировоззрение молодежи, основанное на духовных ценностях, на философском и культурном наследии.

— Вы уповаете на дух, призываете возрождать национальные традиции, опираться на собственные силы... но есть же технический прогресс, который играет весьма заметную, если не решающую роль в современном мире. Вы исключаете возможность изменить к лучшему экономическую ситуацию в России за счет модернизации и рационализации производств?

— Не исключаю, но и не уповаю на это. Модернизация требует инвестиций. Свои промышленность, сельское хозяйство, науку, НИИ и КБ мы продолжаем лихо разваливать. Откуда возьмутся деньги? Западные инвестиции? Они не про нас, их нам никто не дает и давать не собирается. Только не путайте займы и инвестиции! Займы — пожалуйста, но займы — разорительны. Не следует с ущербом для

нынешнего и будущих поколений залезать в долговую яму. Известно, что если у власти не хватает воли мобилизовать собственные ресурсы, то она в итоге все равно обложит налогами свой народ, но в гораздо большем размере — за счет процентов, уплачиваемых кредиторам.

Для того чтобы начать выходить из кризиса, необходимо дополнить государственную политику реформ ориентацией на использование в основном собственного политического, экономического и ресурсного потенциалов.

Россия — самодостаточная страна. У нас есть все: земли немерено, полезных ископаемых — как нигде в мире, энергетические возможности невероятные, леса бескрайние и экология пока что не подорвана. Чего мы ищем на Западе, чего ждем от него? «Мерседесы» нам необходимы? Или тряпки заморские так уж нужны? Или все то съестное изобилие, которое для одних неприемлемо из-за непомерных цен, а для других — из-за чужого, чуждого нам вкуса?

Преступно платить за всякую новомодную мишуру невосполнимыми природными ресурсами Отечества, забирая их у собственных детей... Слава Богу, в Якутии эти «плоды цивилизации» с трудом находят почву для произрастания. Ядовитый анчар не приживается на нашей земле, вымерзает.

— И все же вернемся к возможностям технического прогресса. Россия — самая богатая на таланты страна. Россиян сама природа заставляет мыслить неординарно, я бы даже сказал — изощренно, дабы достойно жить в суровых условиях. Изобретательность — наша национальная черта и важнейший ресурс. Что если его включить на полную мощность?

— Прежде — дух. Надо вернуть людям утраченную национальную гордость, уверенность в завтрашнем дне, ориентировав внутреннюю и внешнюю политику на благо своего народа. Надо вызвать интерес к производительному созидательному труду за счет собственных внутренних сил, национальной

Интерьер факультета естественных наук Якутского государственного университета.

идеологии, возродить традиционные для России верования. И когда народ поверит своим избранникам и поймет, что они пекутся о его благе, он горы свернет. Тогда и будут востребованы российские таланты — молодые ученые, изобретатели, рационализаторы.

Я закончил физтех (МФТИ) и знаю, что многие талантливые выпускники нашего курса не нашли себе применения на родной земле и сейчас работают за рубежом. Там они трудятся, там они ощущают свою профессиональную надобность. Там их головы нужны, а в России, похоже, нет, но это заблуждение: они нужны России. Вот где общая наша проблема.

— Опять выходит: куда ни кинь — все клин... Но ведь есть же, есть у нас научные объединения, творческие коллективы, сонмище изобретателей, которые постоянно генерируют новые идеи, проекты, инновации.

— И что? Для их реализации нужны опять же инвестиции. А у нас дело часто даже не доходит до сравнительного доказательства экономической и технологической перспективы изобретений и проектов — из-за отсутствия финансирования и осознанной поддержки.

— Согласен. Но обратимся к проблемам Севера. Возьмем живой пример. Как вы показали, сегодня в Якутии многие





издержки гораздо выше, чем в европейской части страны. Те же тепло и энергия... Но есть прекрасный проект использования энергетических ядерных установок малой мощности (ЯУММ). Роем шахту, ставим ЯУММ, а над ней — небольшой вахтовый городок добытчиков, скажем, цветных и редкоземельных металлов. Электростанция три десятка лет беспереывно будет работать почти без обслуживания, обогревая жилье и обеспечивая работу техники.

Транспортная проблема решается за счет организации в теплых регионах России массового производства экранопланов различной грузоподъемности. По всем показателям эти всепогодные, не требующие аэродромов машины, а также их эксплуатация — в разы дешевле авиации.

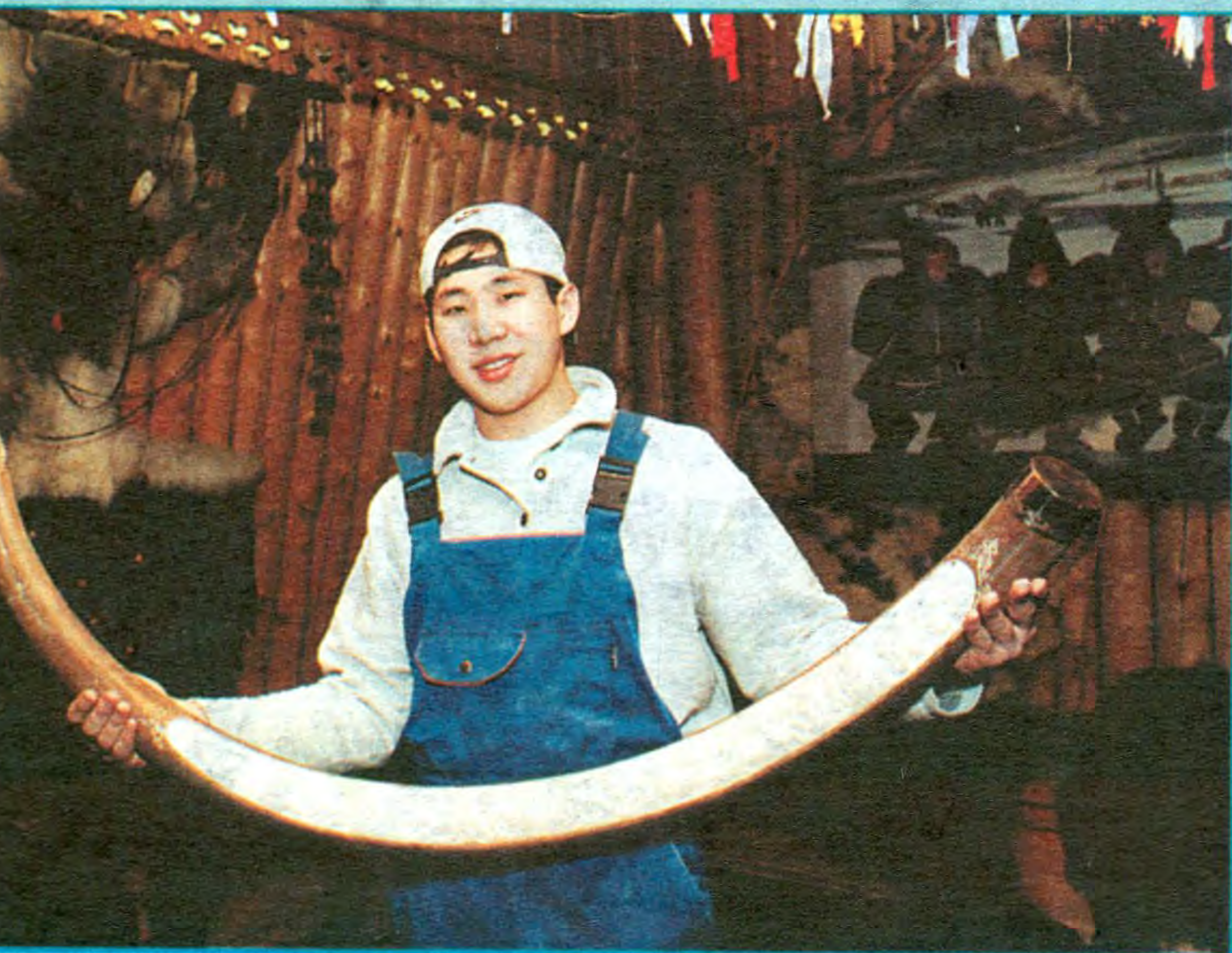
Полиметаллы, кои в мире дефицитны, станут приносить прибыль, которую можно опять же пускать на развитие, модернизацию производства, на инфраструктуру и обустройство быта северян.

— Маниловщина. Такой проект стоит очень больших денег и требует очень большой воли. Что же касается сохранившихся творческих коллективов и изобретателей-одиночек... Их надо беречь всеми правдами и неправдами. Пусть пока живут в плену иллюзий, лишь бы сохранили свои беспокойные бесценные души и ясные мозги. Сохранили для России — нынешней и будущей!

В Якутии научно-техническая мысль во многом концентрируется в Объединенном институте физико-технических проблем Севера СО РАН, в состав которого вошли Институт проблем нефти и газа, Институт неметаллических материалов, Научно-технологический комплекс и Научно-производственное хозяйство. Возглавляет ОИФТПС академик РАН Владимир Петрович Ларионов. Наработок масса, и все — для Севера, для Республики Саха и других регионов Сибири.

А вот внедрение даже перспективных инновационных проектов идет ни шатко ни валко. Институт выживает только благодаря тому, что на государственном

Наследник древней традиции.



уровне решен вопрос экстраординарного финансирования из бюджета научно-технических, социальных и культурных программ. Они обеспечиваются в два-три раза лучше, чем в среднем по России. Пример, достойный подражания.

Отрадно, что в последнее время пошел процесс реанимации Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР), признанного нянчить отечественных умельцев, учить их патентной грамоте, помогать им защищать свои инновации, адресно распространять сведения о них.

Видите, лед потихоньку трогается. И, обратите внимание, трогается оттого, что руководство республики повернулось лицом к творцам, без которых немисливо существование государства и какое-либо движение его вперед. Если такое отношение к новаторам переймут и в других регионах, если оно будет инициироваться на федеральном уровне, то находящиеся в анабиозе научно-технические инкубаторы заработают в полную силу и станут тем самым двигателем, который потянет корабль вперед.

— Значит, виден-таки свет в конце тоннеля? И где — в Якутии, в Гиперборее, на краю Ойкумены?

— А как же иначе? На нашей республике менее других регионов страны сказались недостатки скороспелых реформ. Люди прозревают, возвращаются к исконным ценностям, и эту тенденцию надо подогревать. Акция повсеместно любимой, уцелевшей благодаря энтузиазму редакции и сохранившей свое лицо «Техники — молодежи», поддержанная президентом Республики Саха (Якутия) Михаилом Ефимовичем Николаевым, — очередное свидетельство того, что общество обретает экономическое и духовное здоровье. Отрадно сознавать, что в сентябре тысячи якутских школьников раскроют этот номер «ТМ», посвященный перспективам развития сурового, но любимого нами края.

Пользуясь случаем, хочу привлечь внимание отважной и талантливой молодежи к особенностям нашей жизни. Сегодня Якутия — прекрасное поле для разработки и практической реализации идей проживания, развития экономики и культуры в экстремальных условиях, когда чередуются холод до -60°C и жара до $+40^{\circ}\text{C}$. Со стороны Национального республиканского банка обещаем поддержку всем предложениям, направленным на освоение и обустройство Республики Саха (Якутия) — крупнейшего региона России. ■

**Беседовал
Юрий ЕГОРОВ.
На с. 5—6 фото
Сергея ЛИДОВА**

**Игорь
АЛЕКСЕЕВ,
Борис
ЛОПОВOK**



не очень повезло в жизни — я всегда находил понимание и поддержку

у замечательных рыцарей Науки», — считает действительный член Российской академии наук Владимир Петрович Ларионов.

У «везения» глубокие корни. «В трудные послевоенные годы в школах, где я учился, — вспоминает Ларионов, — семилетней, а затем средней Мегино-Кангаласского сельского района Якутии, особенно гордились богатыми традициями народа саха и особенно ценили самостоятельную позицию в жизни». А педагогам тогда был свойствен высокий профессионализм, и их питомцы заканчивали обучение, обладая, как правило, глубокими знаниями.

Вот и выпускник обычной сельской школы Володя Ларионов не подкачал — успешно сдал вступительные экзамены в одно из старейших и лучших отечественных учебных заведений — Московское высшее техническое училище имени Н.Э. Баумана (ныне технический университет). «МВТУ всегда славилось выдающимися профессорско-препо-



Генеральный директор Объединенного института физико-технических проблем Севера СО РАН, директор ИФТПС, академик РАН, академик АН РС(Я) В.П. Ларионов.

давательскими кадрами, — пишет Ларионов. — Наше время было расцветом деятельности прекрасных профессоров, исследователей Г.А. Шаумяна, Д.Н. Решетова, С.Д. Пономарева, Н.Н. Прохорова, О.Н. Братковой. А в моей судьбе исследователя сварочной науки и техники неопределимую роль сыграли В.А. Винокуров, С.А. Куркин и Э.Л. Макаров». Не мешает напомнить, что в постановке высшего инженерного образования организацию научных исследований в вузах, в том числе разработку основополагающих направлений сварочной науки, технологии и техники определяла в те времена школа академика П.А. Николаева.

Закончив в 1962 г. МВТУ, Ларионов пришел на работу в созданную по предложению академика Н.В. Черского Группу хладостойкости машин и металлоконструкций якутского филиала Сибирского отделения АН СССР. И уже в следующем году опубликовал первые научные труды.

Начинал он простым лаборантом, потом последовательно поднимался по всем ступеням институтской служебной лестницы: младший, старший научный сотрудник; заведующий лабораторией, а затем отделом; директор института, генеральный директор объединенного института. Ларионов первым в Якутии был удостоен ученой степени доктора технических наук и первым же из соотечественников избран академиком РАН. Ему довелось участвовать в создании Института физико-технических проблем

ФОРМУЛА ХЛАДОСТОЙКОСТИ

Севера (ИФТПС) и Института горного дела Севера. На его счету — 5 авторских свидетельств и 7 патентов.

Расскажем о некоторых работах В.П. Ларионова, посвященных особенностям эксплуатации техники в специфических условиях зимней Якутии, славящейся необычно сильными морозами.

«Металлургические, конструктивные и технологические недостатки сварных соединений оказывают существенное влияние на ухудшение работоспособности при отрицательных температурах, — писал Ларионов. — Между тем, выявить специфику этого явления достаточно трудно». Для этого якутские ученые разработали свою методику. Они изучали журналы, которые ведет персонал, обслуживающий машины и агрегаты; акты расследования аварий и чрезвычайных происшествий, отчеты о различных ремонтах техники, в местах разрушения брали пробы металла. Проанализировали сведения о ее применении в 3 — 4 районах Якутии и сравнили их с данными, полученными из такого же числа мест с «контрастным»

климатом, учитывая виды техники, время года, повторяемость аварийных ситуаций, устанавливая, какие запасные части наиболее часто бывают востребованы, какие детали и узлы — самые надежные. Так удалось выявить зону опасных для технических устройств температур, при которых в металле могут возникать трещины и деформации.

Надежность и работоспособность техники обычного исполнения в экстремальных климатических условиях Крайнего Севера во многом определяется поведением сварных соединений. Да и производительность такой техники на открытых работах в зимний период по сравнению с нормативной снижается в среднем в 1,5 раза, а наработка на отказ и фактический срок службы сокращается в 2 — 3,5 раза, что приводит к народнохозяйственным потерям, исчисляемым миллионами рублей в год.

Организовали серию экспериментов, чтобы установить, каким образом технология электросварки может влиять на способность изделия выдер-

живать холода. Для этого подбирали разные режимы, использовали электроды и стали нескольких марок, постепенно нащупывая слабые участки. Исследователи пришли к выводу, что без правильного подбора материалов и оборудования становится вероятным повторение аварий.

Аварийное разрушение сварного соединения обусловлено склонностью конструкционного материала околошовной зоны к хрупкому разрушению при знакопеременном нагружении и недостаточной хладостойкостью металла шва. Природа образования холодных трещин связана также с наличием в металле шва и околошовной области активного водорода. Растворенный водород поступает в микротрещины и, скапливаясь в виде молекулярного газа, выполняет роль расклинивающей силы.

Разработали количественную оценку деталей машин и элементов конструкций на основе рассчитанного коэффициента тяжести их отказов и поломок и установили совокупность параметров процесса сварки. К ним, в частности,

относится величина расходуемой энергии при определенной толщине соединений и скорость охлаждения околошовной зоны — при сварке на морозе оно происходит быстрее обычного, что может послужить причиной возникновения упомянутых трещин. Поэтому было предложено будущий стык шириной 200 — 250 мм предварительно прогревать до 100 — 200°C.

Заметим, что результаты теоретических, практических исследований и экспериментов носили отнюдь не отвлеченный, академический, характер, а незамедлительно находили применение. Например, проанализировали случаи простоя используемой на северо-востоке страны техники из-за разрушения металлических деталей. Анализ показал, что максимум таких простоев приходится именно на зимний период.

Считалось, что подобные досадные и дорогостоящие происшествя объясняются охрупчиванием переохлажденных изделий либо некачественной работой сварщиков на предприятиях-изготовителях. Действительно, у машин, работающих в карьерах и открытых выработках, почти все несущие детали и узлы обычно соединены электросваркой. Значит, у тех машин, которые предна-



На якутских морозах ломаются и такие конструкции.



Институт физико-технических проблем Севера СО РАН основан в 1970 г. В 1980 г. на базе подразделений института сформирован Ин-

ститут горного дела Севера СО РАН, а в 1990-м — Институт неметаллических материалов СО РАН.

ИФТПС состоит из 15 лабораторий. Основные научные направления института: физика и механика прочности и разрушения металлов, в том числе сварных соединений и конструкции при

низких климатических температурах; теплофизика и тепломассоперенос применительно к инженерным сооружениям Крайнего Севера; физико-технические проблемы энергетики Крайнего Севера.

Общая численность работников — 137 человек, в том числе 74 научных сотрудника, из них 10 докторов и 35 кандидатов наук. Директор ИФТПС — Владимир Петрович Ларионов, член-корреспондент Российской академии наук, действительный член Международной и Российской инженерных академий, Академии наук РС (Я), доктор технических наук, профессор.

значены для эксплуатации в экстремальных погодных условиях, их следует выполнять из сталей повышенной прочности, а при сборке непременно следовать предписанной технологии.

К таким выводам Ларионов и его коллеги пришли, исследовав характерные отказы техники, в том числе карьерной. На добывающих предприятиях и в открытых карьерах Якутии даже в сильные холода работают большегрузные само-

свалы — в паре с экскаваторами. А 50-градусные морозы не лучшим образом сказываются на состоянии металла. Добавим последствия езды тяжело нагруженных автомобилей по промерзшим, нередко неровным дорогам, когда убирается и естественная усталость конструктивных материалов. Выявленные таким образом недостатки самосвалов грузоподъемностью 75 т позволили составить рекомендации для их модернизации, направленные разработчикам и производителям.

Экскаваторы, используемые в этом регионе и зимой, имеют дело с тяжелыми, смерзшимися грунтами, и у них из-за «недовара» наиболее часто выходят из строя стрелы, к которым крепится ковш.

Карьерные бульдозеры, как правило, страдают поломками удерживающих и направляющих нож-отвал брусьев в местах наибольших напряжений. Если их чинить с помощью электросварки на открытом воздухе при морозах в 35 — 50°C, исправленное таким образом оборудование держится до 3 недель. Если же ремонт производить согласно рекомендациям в теплом помещении, бывшие аварийными детали служат в 2,5 дольше.

В ИФТПС провели исследования процесса сварки в условиях температур ниже -40°C. Ученые установили, что температура плазмы дуги на оси разряда повышается на 780 — 840°C, а коэффициент ее тепловой мощности возрастает на 6 — 8%. Диффузия водорода в сварном соединении замедляется в 30 — 40 раз, а сопротивляемость шва образованию холодных трещин снижается на 10 — 40%. Исследования позволили оптимизировать уровень тепловложения и регламентировать содержание остаточного водорода в сварном шве применительно к конкретному сочетанию основного металла и сварочных материалов. Рекомен-



Институт горного дела Севера СО РАН основан в 1980 г. Имеет в г. Норильске научно-исследовательскую лабораторию по комплексному использованию углей. Основные научные направления ИГДС: исследование тепловых и механических процессов в массивах мерзлых горных пород и создание методов разработки месторождений полезных ископаемых Севера на основе управления этими процессами; разработка научных основ комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов и извлечения полезных компонентов из месторождений области многолетней мерзлоты.

В институте работает 152 человека, в том числе 9 докторов наук, 31 кандидат наук и 78 научных сотрудников. Директор ИГДС — Михаил Дмитриевич Новопашин, действительный член Академии наук Республики Саха (Якутия), доктор технических наук, профессор.



Взрывной метод позволяет упрочнять самые разнообразные конструкции, обходиться без дорогостоящего оборудования и затрат электроэнергии и может быть использован в полевых условиях.

дации ученых нашли широкое применение при изготовлении и ремонте конструкций в северном исполнении — трубопроводов, экскаваторов, драг, автосамосвалов, кранов и т.д.

Итак, было установлено, что горнодобывающая техника в Якутии выходит из строя либо по причине ее неудачной или несовершенной конструкции, что относится и к отдельным деталям, либо из-за нарушения правил эксплуатации. Больше всего аварий приходится на зиму и конец года. А в тот период, когда подводятся итоги в производственной деятельности предприятий, людей и машины понуждают работать с перегрузками. Разумеется, такое бывает не только в Якутии, но в других местах хотя бы не так холодно...

На зиму выпадает и изрядная доля подобных неприятностей с судами речного флота. Традиционные посадки на мель и столкновения тут не причем, поскольку эти суда находятся на зимнем отстое. Зато у них, из-за некачественной сварки при постройке или плановых ремонтах, в условиях переохлаждения на жестоких морозах, появляются трещины в палубах, бортах и подводной части корпуса, которые не только промерзают, но еще и оледеневают.

Кроме того, было выяснено, что на магистральных трубопроводах в сильные холода трещины появляются, в первую очередь, в кольцевых — понятно,

тоже сварных — соединениях. Дед Мороз прекрасно знает, куда бить — туда, где качество сварки оставляет желать лучшего, а в швах имеются нарушающие их прочность поры и шлаки.

Вот так якутские ученые, накапливая с годами статистические данные, узнают закономерности порожденных холодом неполадок техники. Зная же — удастся многое предвидеть и предотвратить. А также — советовать проектировщикам, что необходимо улучшить или изменить в конструкции, чтобы машины не доставляли лишних хлопот тем, кто их обслуживает.

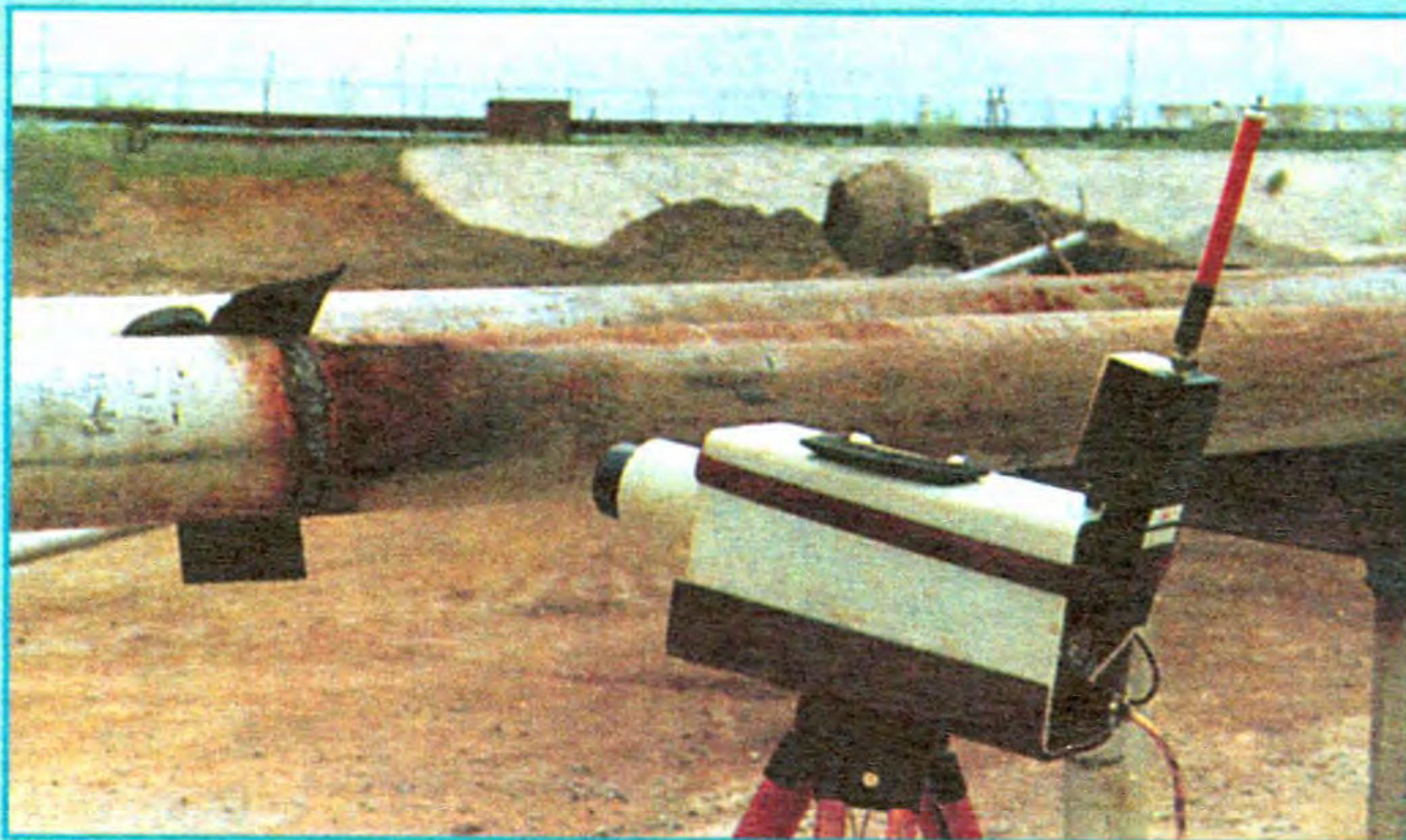
Специалисты ИФТПС создали сварочные материалы, обеспечивающие малое содержание водорода в наплавленном металле и отсутствие холодных трещин в сварном соединении. Уменьшение степени поглощения водорода сварочной ванной достигнуто введением в состав сварочного материала некоторых оксидов и фторидов. Легированием металла шва редкоземельными металлами, соединения которых (оксиды, карбиды и карбонитриды) являются ловушками водорода, ограничили его диффузию.

Разработаны и принципы легирования путем введения в покрытие электролитических добавок редкоземельных материалов.

За научный труд «Разработка и внедрение в производство прогрессивных сварочных процессов и высокоэффективных конструктивных и сварочных материалов, позволяющих изготавливать в тяжелом машиностроении крупногабаритные сварные конструкции» Владимир Ларионов и его коллеги удостоены правительственной премии.

Изобретатель дуговой сварки Николай Бенардос улучшал структуру металла сварного шва прокаткой. Специалисты ИФТПС для этой цели используют... взрывчатые вещества. В институте разработан высокоэффективный метод упрочнения и послесварочной взрывной обработки (ВЗО) сварных соединений. Впервые выявлены основные факторы, обеспечивающие увеличение сопротивления сталей хрупкому разрушению в результате ВЗО. Положительный эффект обусловлен перераспределением остаточных сварочных и субструктурных напряжений. Метод можно использовать для нейтрализации субструктурной поврежденности, что открывает возможность для

нового решения задачи восстановления прочности металлических материалов. Ис-



Усовершенствованная рентгеновская установка «Арина-05» с разработанным в ОИФТПС дистанционным управлением служит для просвечивания сварных швов в полевых условиях.

СДЕЛАНО В ЯКУТИИ

ледованием полей остаточных деформаций и физико-механических свойств сталей и сварных соединений после взрывной обработки на холоде обоснована эффективность использования ВЗО в полевых условиях зимой. Разрабатываются и патентуются новые способы взрывной обработки.

Обеспечение эксплуатационной прочности и повышение ресурса сварных соединений строящихся и эксплуатируемых объектов в условиях низких климатических температур не может быть достигнуто без совершенствования методов и средств технической диагностики, комплексного анализа состояния сварных соединений различных металлоконструкций и трубопроводных систем. Исходя из этого, в ИФТПС усовершенствована система управления рентгеновской установкой «Арина-05».

Проведены исследования особенности распределения остаточных и действующих напряжений в сварных соединениях, разработана методика оценки их остаточного ресурса в надземных трубопроводах...

Мы рассказали только о нескольких работах, выполненных якутскими учеными под руководством академика В.П. Ларионова и непосредственно им. Если же учесть все сделанное сотрудниками ИФТПС — можно говорить о «школе Ларионова» в этой специфической отрасли науки и техники.



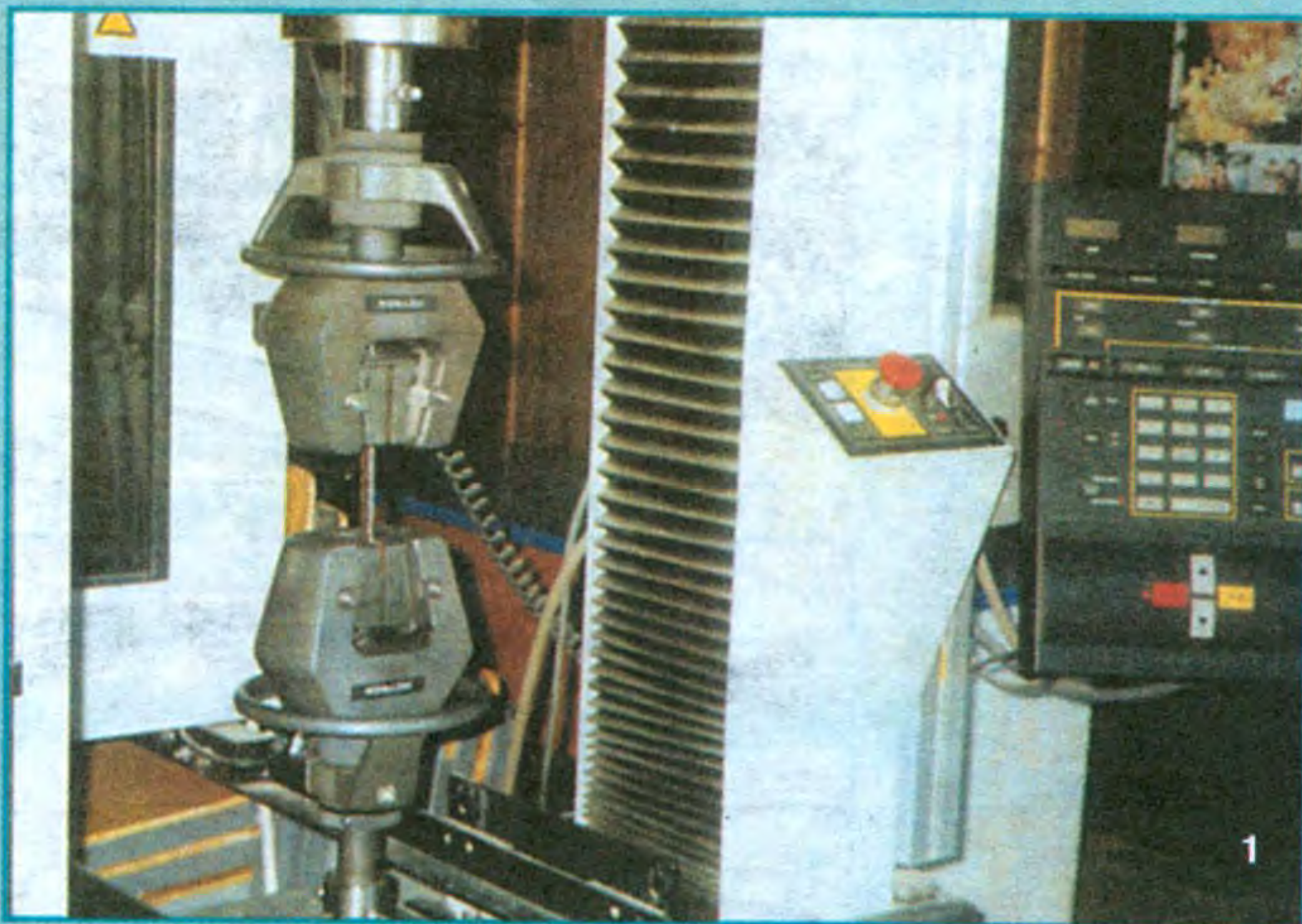
Институт неметаллических материалов СО РАН создан в 1990 г. на базе научно-исследовательского центра «Север», образованного

в Институте физико-технических проблем Севера тремя годами раньше.

ИНМ имеет в своем составе 6 научных подразделений. Основные научные направления: фундаментальные и прикладные исследования арктической трибологии; разработка научных основ создания полимерных и композиционных материалов для условий Арктики. В рамках прикладных исследований в институте разрабатываются: уплотнения и уплотнительные материалы для северной техники; рекомендации и технико-экономическое обоснование развития производства полимерных материалов и изделий; рекомендации и научно-техническое обоснование применения полимерных и композиционных материалов для трубопроводного транспорта; технология производства и применения алмазного инструмента на органической основе; материалы антифрикционного назначения; технология и оборудование для производства мелкоштучных стройматериалов.

Общая численность работников — 51, научных сотрудников — 22, докторов наук — два, кандидатов наук — 11. Директор ИНМ СО РАН — Игорь Николаевич Черский, действительный член Академии наук РС(Я), доктор технических наук, профессор.

ДЛЯ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ нефте- и газоперерабатывающей промышленности, связанной с эксплуатацией крупногабаритных тонкостенных металлоконструкций, проведены исследования по обеспечению надежности и безопасности таких объектов. Для ана-



лиза и прогнозирования их несущей способности разработаны научные основы количественной оценки хладостойкости с использованием температуры эксплуатации, как расчетного фактора, и методика оценки вероятности хрупкого разрушения трубопроводов и сосудов высокого давления. На фото 1 — испытания лабораторных образцов.

ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ МЕТОД лазерного зондирования разработан в ИФТПС на основе так называемых муаровых полос и голографической интерференции. Создано уникальное голографическое испытательное оборудование, позволившее впервые исследовать напряжения локального течения материалов. Впервые проведено систематическое экспериментальное исследование и получены новые данные о неоднородном поле напряжений.

ОСОБУЮ АКТУАЛЬНОСТЬ для получения износостойких поверхностных слоев при использовании концентрированных потоков энергии и порошковых материалов получили исследования теплофизических процессов на физико-механические и адгезионные свойства покрытий во взаимосвязи со структурообразованием. В результате экспериментов выявлены условия регулирования и формирования оптимальных составов и свойств покрытий; кроме того, разработаны новые порошковые материалы, применение которых повышает износостойкость поверхностей.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ алмазметаллических композитов с использованием в качестве связки порошков недефицитных сплавов (например, на основе железа) перспективным оказался метод взрывного прессования, когда в результате практически мгновенного вы-

сокоинтенсивного воздействия на порошки происходит их разогрев, деформирование и уплотнение. Полученные взрывным методом алмазметаллические композиты широко применяются в промышленности.

ИЗУЧЕНИЕ ГРУППЫ СИБИРСКИХ УЧЕНЫХ геологического и гидрогеологиче-



ского строения территорий с многолетнемерзлыми породами было признано научным открытием и получило признание — как в нашей стране, так и за рубежом. Была подтверждена реальность образования газовых гидратов в горных породах при пониженных температурах, изучены условия их разложения. Введено понятие «зоны гидратообразования» (ЗГО), разработан метод определения интервалов ЗГО в разрезе земной коры и показано, что она тесно связана с многолетнемерзлыми породами на континентах и занимает 3/4 дна Мирового океана. По оценкам общие ресурсы газа в ЗГО материков составляют более 100 трлн м³, а в ЗГО дна океана — на два порядка больше. Сделан вывод о том, что сами гидратные залежи могут служить покрывками для формирования под ними обычных залежей газа или нефти. Разработана общая схема поисков газогидратных залежей на суше и в акваториях и предложена методика вскрытия и проходки скважин. Газовые гидраты (фото 2) — достойная



альтернатива другим видам топливно-энергетического сырья. □

РАЗРАБОТАН НОВЫЙ СПОСОБ значительного повышения теплоустойчивости строительных конструкций путем использования сочетаний двух (или более) материалов с резко отличающимися теплофизическими свойствами. При их правильном подборе по теплофизическим свойствам, оптимальном соотношении слоев по толщине и рациональном их расположении теплоустойчивость слоистой конструкции становится значительно (на 80% и более) выше по сравнению с однослойной стеной такой же толщины. Применение многослойных панелей в малоэтажном строительстве районов Крайнего Севера позволяет снизить тепловые потери зимой и предотвратить перегрев помещений в жаркий летний период, обеспечив, тем самым, комфортные условия проживания. Соответствующие рекомендации были переданы для внедрения во все институты Восточной Сибири. □

СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ распределительных электрических сетей на Севере является протяженность, не соответствующая классу напряжения линии. Вследствие этого отклонения достигают 20-30% от оптимального значения, что приводит к потерям электроэнергии. Проведенный анализ показал, что в специфических условиях Севера наиболее перспективными являются устройства узкодиапазонного регулирования вольтодобавочного канала на основе импульсно-фазовых методов управления с искусственной коммутацией тиристорных ключей. Разработанные регуляторы-стабилизаторы обеспечивают нормальную работу потребителей, увеличивают радиус действия линий электропередачи, дают возможность исключить из работы дизельные электростанции, используемые в пиковых режимах. □

В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА огромный интерес представляет использование принципиально новых, повышенной надежности и безопасности, атомных станций малой мощности (АСММ) на базе ядерных реакторов В-640 и ледокольных КЛТ-40 с длительным периодом «горения» ядерного топлива (20 — 25 лет), как наземных, так и подземных. В настоящее время для завоза топлива в северные районы тратятся большие средства (более 3 млрд руб. ежегодно), и доставка осуществляется сезонными видами транспорта: морским, речным, автозимником. Внедрение АСММ может кардинально изменить ситуацию в энергетике северных территорий. □

КОНСТРУКЦИИ ФТОРОПЛАСТОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ, созданные в Институте неметаллических материалов, очень широко

применяются на Севере, в частности, в системах шасси практически всех самолетов. На фото 3 — шасси самолета АН-124 («Руслан»), где стоят уплотнения, разработанные институтом. Внедрению уплотнений в промышленность Якутии способствовала организация в ИИМ собственного опытно-промышленного производства, укомплектованного высококвалифицированным техническим персоналом и технологиче-



ским оборудованием, позволяющим производить до 500 тыс. уплотнительных деталей в год. Ассортимент продукции — более 400 типоразмеров эластомерных изделий различного назначения. Полимерные (фторопластовые) герметизаторы выполняются по отдельным заказам. На фото 4 — гидросистема сейсмического вибратора СВ-5-150. □

В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЛЕНСКОГО БАССЕЙНА Институт проблем нефти и газа совместно с Институтом геологических наук СО РАН выделена провинция углей с редкоземельным оруднением. В угольных пластах Жиганской группы месторождений установлено уникальное для этого типа пород содержание стронция, циркония, иттрия, скандия, лантана и всей группы лантаноидов — от церия до лютеция. С использованием новейших методов исследования, включающих индуктивно связанную плазму в комбинации с масс-спектрометрией высокого разрешения, определены особенности распределения изотопов вышеназванных элементов. Для Республики Саха (Якутия) это новый генетический тип месторождений редкоэлементного и редкоземельного сырья. Здесь также открыта новая на Востоке России крупнейшая Енисейско-Вилуйская цеолитоносная провинция, включающая Кемпендяйский цеолитоносный район с прогнозными ресурсами порядка 3,5 млрд т высококачественного цеолитового сырья. ■

УСПЕШНЫЙ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Игорь
ИЗМАЙЛОВ

«Мы хотим, чтобы наша республика, ее экономика и люди были конкурентоспособными... — заявил президент республики Саха (Якутия) М.Е. Николаев. — Поэтому мы берем на себя ответственность за развитие образования, будем стремиться быть впереди в этой области».

«Образование создает «человеческий капитал», который в соединении с «физическим капиталом» и дает увеличение производительности и качества, — подчеркивал доктор экономических наук, профессор, член Координационного центра программы «Шаг в будущее» В.Р. Дарбасов. — Это было верно всегда, но вдвойне верно для глобальной, технически сложной экономики XXI в. Как известно, в конкурентоспособной стране ее гражданам необходимо иметь высокий уровень функциональной грамотности, определенные основы знаний в области математики, статистики, экономики, научной методологии, способность наблюдать процессы, анализировать их, интерпретировать результаты и принимать действия».

Немного истории. В 1960 — 70-е гг. в нашей стране существовало массовое движение научно-технического творчества молодежи (НТТМ), в котором участвовали молодые ученые, специалисты, изобретатели — всего около 25 млн человек. Когда кураторы этого движения — ВЦСПС, ВЛКСМ, ДОСААФ — прекратили свою деятельность, оно до конца не угасло. И вскоре стало восстанавливаться в иных организационных формах.

Так, в 1991 г. по инициативе руководства Высшего московского технического училища имени Н.Э. Баумана (ныне технический университет) была разработана и принята к действию программа «Шаг в будущее». Целью ее было выявление и пестование молодых талантов, заявивших о себе уже на школьной скамье. Наряду с МВТУ, взявшим на себя роль координатора программы, ее инициаторами также стали администрация Президента РФ, комитеты по образованию и науке Государственной думы, многие другие, столь же заинтересованные в подготовке ученых, инженеров и техников организации. Достаточно сказать, что к «Шагу в будущее» пристроились полторы сотни высших учебных заведений, 50 научно-исследовательских учреждений, полсотни промышленных предприятий и почти тысяча школ. Работы около 150 тыс. дарований обсуждали и оценивали до 5 тыс. высококвалифицированных специалистов.



Высокоавторитетное жюри собралось для оценки участников национальной программы «Шаг в будущее».

Министр образования Республики Саха (Якутия) Е.И. Михайлова. Фото Сергея ЛИДОВА.

В Республике Саха (Якутия) программа «Шаг в будущее» эффективно работает уже более пяти лет. Здесь с 1995 г. функционирует ее региональный координационный центр, попечителем которого стал президент республики М.Е. Николаев, а председателем совета — академик РАН В.П. Ларионов. Этот центр организует выявление среди школьников и студентов тех ребят, кто проявил особый интерес к науке и технике, и их протектирование для получения углубленного, уже высшего, образо-

На открытии V республиканской конференции школьников. В первом ряду, слева направо — академик АН РС(Я) Г.Ф. Крымский; член-корреспондент РАН, академик АН РС(Я) Е.М. Махаров; доктор философских наук, ректор ЯГУ А.Н. Алексеев.



вания. В частности, их специализируют в математике, информатике (компьютерном программировании), теплофизике, конструировании, строительстве, горном деле, метеорологии, гидрологии, охране окружающей среды. Не обойдены вниманием и экономическая география, правоведение, социология и философия. Словом, республика заботится о подготовке национальных кадров почти по всем научным направлениям и специальностям. Иначе нельзя.

Уже в декабре 1996 г. в регионе организовали научную конференцию молодых ученых и специалистов под лозунгом «Молодежь и наука Республики Саха (Якутия)». В следующем подобном мероприятии участвовал 141 человек, было представлено 156 сообщений. С 1998 г. Якутский государственный университет стал проводить общегосударственные, а затем и региональные научные конференции студентов,

а с 2001 г. они становятся уже ежегодными. Заявки на них подавали до 10 тыс. учащихся средних и высших учебных заведений, а затем наступил и очередной этап — якутские школьники и студенты заявили о себе на международных выставках научно-технического творчества молодежи. Что же касается ЯГУ, то для призеров его руководство обеспечило их льготный прием на свои факультеты.

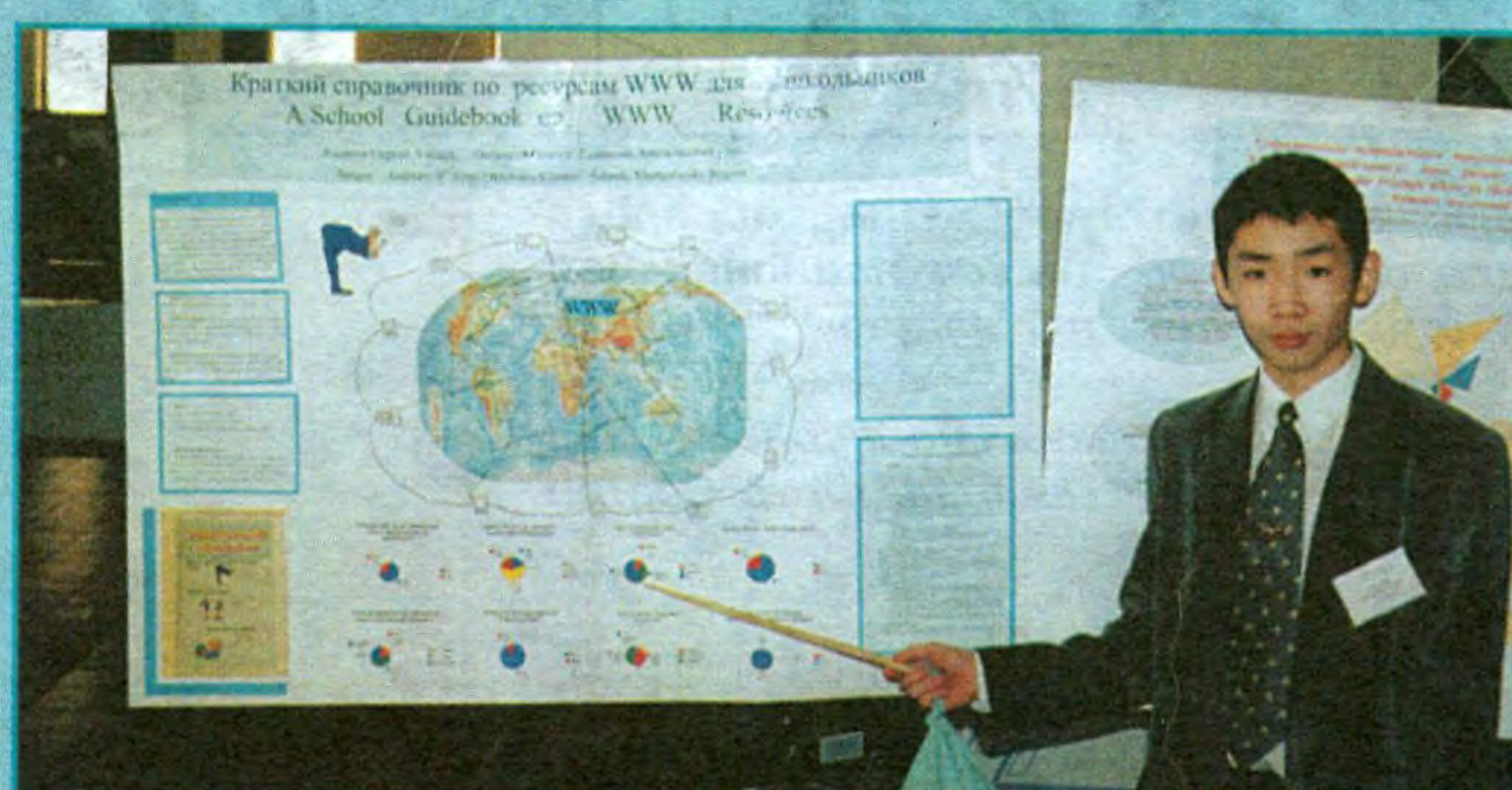
Результаты уже первых «Шагов в будущее» в Якутии обнадеживают: ежегодно 50 — 70 студенческих работ публикуются в специальных изданиях, их авторы становятся не только выпускниками якутских и центральных вузов, но и аспирантами, защищают кандидатские и докторские диссертации, превращаются в сотрудников научных отделов, кафедр, факультетов, а потом возглавляют научно-исследовательские отделы, лаборатории.



вается границами региона. Ребята из Якутии прекрасно сотрудничают, например, с киргизским международным благотворительным фондом «Мээрим», проводят с коллегами и друзьями конференции, встречи, в частности, в детском образовательном комплексе «Ак-Куу», где совершенствуют владение языками — английским, французским и... русским, обмениваются информацией об истории своих краев, особенностях их этнографии. Не забывают и проблемы истории и культуры всеобщей — нельзя же замыкаться в «своей стихии».

...В марте 2001 г. состоялась V республиканская конференция, предусмотренная якутской программой

Обсуждение очередных работ якутских школьников.



Более того, якутские молодые специалисты получили три десятка патентов на свои изобретения и разработки. А Александр Рожков из Олекминска в 2000 г. стал призером международной выставки «Intel ISEF» в США; студент физического факультета ЯГУ

Рожин был удостоен медали и премии Российской академии наук.

Участники якутского движения «Шаг в будущее» успешно сотрудничают с национальным фондом возрождения «Баргарыы», который патронирует президент республики. Дело не ограничи-



Участник 49-й научно-технической выставки «Intel ISEF» Иван Дягилев в штате Техас (США).

Очаровательные участницы секции «Мода и дизайн».

«Шаг в будущее». На ней были представлены 1158 работ школьников и студентов из 23 улусов республики, в ней участвовало 442 молодых специалиста. А их труды оценивали 27 докторов наук, сотрудников Якутского научного центра Сибирского отделения Академии наук России и Академии наук Республики Саха (Якутия). Так что оценка была профессиональной — качественной и беспристрастной.

Как видим, у якутского руководства слова не расходятся с делом.

На IV международном Салоне промышленной собственности «Архимед», который проходил в марте этого года в столичном выставочном комплексе «Сокольники» (см. «ТМ», № 5 за 2001 г.), можно было повидать немало интересного и необычного. И не только традиционные для мероприятий такого рода экспонаты. Их было предостаточно, от уникальных двигателей внутреннего сгорания до компьютеризованного растрового электронного микроскопа, от махолетов — до модели перспективной космической станции. А рядом, на стендах, было выставлено то, что, на первый взгляд, казалось игрушками. Однако к товарам, обычных для прилавков фирменных магазинов «Детский мир», они не имели ни малейшего отношения. Ну хотя бы потому, что представляли собой образцы научно-технического творчества школьников и создавались для познания законов физики и механики и показа их применения на практике.

Главное, ребята сами мастерят эти поделки из подручных, доступных материалов, используя, например, пришедшие в негодность бытовые предметы, посуду, пластмассовые бутылки и пробки к ним, упаковки для конфет, шарики от пинг-понга и прочее «сырье» подобного рода. Найти же каждой заготовке правильное применение помогает смекалка. Недаром подобные научно-технические клубы, кружки и прочие объединения работают по единой программе под лозун-

Модель архимедовской системы блоков, применявшейся на древнегреческих верфях, — с ее помощью суда извлекали на сушу для починки и очистки от обрастаний (работа учеников московской школы № 1911).



гом «маленькие и находчивые» (см. «ТМ», № 7 за 2001 г.)...

Кстати, в московском одноименном Центре научно-технического досуга детей начинали именно с наследия Архимеда, задавшись целью воспроизвести по разным источникам и описаниям придуманные великим ученым-универсалом и изобретателем устройства и проведенные им эксперименты.

СОВСЕМ НЕДЕТСКИЕ ЗАБАВЫ

Игорь БОЕЧИН, Юрий ЕГОРОВ (фото)

Например, ребята изготовили предназначенный для подъема воды «архимедов винт», только выполнили его из нынешних пластмассовых сосудов для прохладительных напитков, обвив их спирально гибкими трубками. Потом реконструировали предложенный Архимедом же способ определения материала по весу вытесненной изделием воды — знаменитый сиракузец применил его для

Вадим Булатов (6-й класс 1911-й школы) демонстрирует нам действие модели стенобитного тарана — такие в средние века применяли при осаде крепостей. Левее — модели древнегреческих катапульты и камнемета.

Слева (на фото внизу) — эксперимент с преломлением света в жидкости. Помещенный в пробирку карандаш не виден в заполненном водой стакане. Но стоит в пробирку добавить воды, как он тут же «проявится». На втором плане — опыт с моделью паука-серебрянки.



экспертизы короны, якобы сделанной из чистого золота. Проверили легенду о том, что, по совету Архимеда, его соотечественники сожгли неприятельский флот, сконцентрировав на деревянных кораблях тысячи солнечных «зайчиков», отраженных от отполированных до блеска бронзовых зеркал.

Затем повторили еще одно изобретение — систему блоков, облегчавшую перемещение по горизонтали и подъем всевозможных тяжестей, причем прилагаемые усилия наглядно замеряются динамометром. Сделали и модели архимедовой боевой техники — катапульты, причем старались придерживаться материалов, когда-то использовавшихся древними греками. Это дерево, тканые веревки. Исключение сделали лишь для нескольких деталей — пары пробок, катушки от ниток и спичечной коробки. Но и те — древесного происхождения. Никаких тебе пластиков, композитов и прочих современных заменителей.

После этого перешли к простым физическим опытам с самодельными приборами, а следом — и к усложненным, например, к имитации различных природных явлений. В частности, к моделированию механизма возникновения землетрясений, зарождения тайфунов, пробуждения вулканов; при этом все инструменты, приборы, приспособления

Маша Сатыбалдуева (7 класс 1862-й школы) показывает, как, не намочив пальцев, можно достать монету из тарелки с водой. Для этого нужно положить в легкую пластмассовую пробку бумагу, опустить ее в тарелку, поджечь и накрыть, скажем, стаканом. Когда бумага выгорит, в последнем образуется разрежение, в которое и втянется вода, и монета окажется «на суше».



и макеты делали сами дети, понятно, под наблюдением и по советам своих наставников.

...Преподаватель физики Г.Ф. Туркина рассказала нам, что ее школа № 1862 считается специализированной, «с языковым профилем», но в организованном ею года два назад кружке с удовольствием, увлеченно занимаются четыре десятка учеников 6 — 7-х классов.

— Мы начинали с того, что внимательно изучили знаменитую книгу Перельмана «Занимательная физика» и аналогичные по содержанию труды других популяризаторов этой науки, — объяснила Галина Федоровна. — После этого наметили, какие опыты воспроизведем и что для этого понадобится, чтобы выполнить задуманное без лишних затрат. Многие подсказали и предложили сами ребята. Впрочем, лучше посмотрите нашу экспозицию...

Что мы и сделали. И повидали немало любопытного и полезного. Например, устройство, иллюстрирующее основополагающий закон Архимеда, чье имя и традиции унаследовал Салон. Помните: «На всякое тело, погруженное в воду, действует равная ему по весу выталкивающая сила, направленная вверх»...

А вот пластмассовый шарик, прикрепленный шнурком к обычной бутылке. Их надо раскрутить столь расчетливо, чтобы «снаряд» полетел по определенной траектории и угодил в «цель» в заданной точке.

Затем Галина Федоровна подвела нас к тому, что она и ее питомцы прозвали «дурилками». Это всевозможные устройства, действующие в полном соответствии с законами физики, но, для того чтобы воспользоваться ими, нужно знать и правильно применять последние. Так, посетителям выставки, причем взрослым, ребята предлагали раскрутить волчок, сделанный из яйцевидной пластиковой упаковки кон-

Архимедов винт в современном, модельном, исполнении собран из пластмассовых бутылок с навитыми на них спирально трубками.



фет «киндерсюрприз», чтобы тот взбежал по наклонному желобу. Один берется — не выходит, да и другой безнадежно машет рукой и смущенно удаляется, а у школьника из 1862-й все получается. Вот уж действительно, знание — сила!

Не всем удавался и простенький вроде бы опыт. На раскрытую ладонь кладут стандартный гривенник, вручают обычную платяную

Попробуйте заставить волчок взбежать по наклонному желобу! У взрослых — не получалось...

Андрей Васенин (Зеленоградская школа № 1739) объясняет суть эксперимента: чтобы всажённые в пробку вилки вот так удерживались на булавке на кончике пальца, необходимо рассчитать, чтобы центры тяжести этих столовых приборов совпали бы с головкой булавки. Нарушение этого условия грозит срывом опыта.

щетку и предлагают смести ею монету. Не выходит. Вот вам наглядное доказательство разницы в силе трения между тремя разными предметами — эластичной щеткой, тонкой и гладкой монетой и кожей.

Экспонаты иного рода представил на «Архимеде» его взрослый участник — москвич В.А. Кайе. Только придуманное им предназначено не для обучения азам наук, а для всестороннего развития детей в возрасте от 1 года до 10 лет. Для этого он разработал всевозможные настольные забавы и игрушки. К ним относятся мозаики — комбинируя их, ребенок тренирует зрение, запуская ярко и причудливо раскрашенные волчки, незаметно для себя совершенствует координацию движений, занимаясь с поворотными и

Изделия В.А. Кайе пользовались на выставке неизменным успехом (и спросом) у посетителей, — как больших, так и маленьких. Справа — игрушечный плавающий танк, у которого на гусеницах устроены гребки-лопатки, внутри корпуса находится поплавок, кинематически связанный со стволами пушки, пулемета, люком и фигуркой танкиста. В центре, в емкости, — плавающая сборная мозаика.





Ольга Кабасакаян (10-й класс) показывает, что обычно паук-серебрянка не отличается от себе подобных. А перед погружением в воду в его ворсяном покрове скапливаются пузырьки, и тельце нырнувшего паука приобретает характерный отблеск.

сборными композициями и строительными наборами, вырабатывает навыки счета и развивает аналитическое мышление. В других наборах необходимо сразу взять определенную деталь и поместить ее на положенное место. Кстати, поработать с плавающими мозаиками не всегда удавалось и взрослым посетителям Салона...

Особое место на стенде Виктора Августовича занимали предметы, созданные им для детей, страдающих некоторыми забо-

леваниями, при которых поражается центральная нервная система. Для них Кайе сконструировал завлекательные пособия и игрушки, служащие для отработки координации ставшего рассеянным внимания и точных действий руками. Таким образом, Кайе лечит больных детей, обходясь без традиционных снадобий и специфических упражнений, ведь исцеляет сам процесс игры, вернее, направленное обращение с простыми и привлекательными техническими средствами. А главное тут — результат. При этом Кайе вовсе не собирается подменять докторов, он всего лишь нашел и занял подходящую для него нишу.

Недаром у стенда Виктора Августовича постоянно толпились не только любопытные. С ним советовались детские врачи и родители ребят, нуждающихся в столь



Набор сконструированного Архимедом оружия и устройств представлен моделями, изготовленными московскими школьниками..

необычной помощи. Удивляться тут нечему — в последние годы внедряемая у нас платная медицина многим стала недоступной, а расплодившиеся маги и целители больше обещают, чем делают. Разумеется, небескорыстно...

После осмотра «детской» экспозиции «Архимеда» сложилось впечатление, что образуется новая цепочка научно-технического образования подрастающего поколения: от совершенствования техническими средствами предоставленных природой навыков и способностей — к углубленному постижению школьниками основ точных наук. ■

ТОШНОТА ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ у истощенных женщин увеличивает риск потерять ребенка, утверждает профессор Айви Пайк, врач из Университета штата Огайя, в журнале «Human Nature». Таков результат обследования 68 кенийских женщин, ведущих кочевой образ жизни.

До сих пор считалось, что тошнота предохраняет мать и плод от усвоения вредной пищи. Обычно женщину тошнит в течение первых 20 недель беременности: именно в этот период развиваются органы ребенка, и тут особенно важны повышенная осторожность и соответствующее питание. Но обследование африканских кочевниц показало, что тошнота и рвота нанесли ущерб 44% из них. Многие беременные были истощены, и таким образом у плода могли возникнуть проблемы с питанием, считает Пайк.

Едва ли результаты этого исследования будут востребованы в развитых странах, ведь в них беременные женщины страдают, скорее, от избытка продуктов питания, а не от их недостатка. Нашим же врачам на отчет американского коллеги стоит обратить внимание. ■

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ТОМАТ, полезный для сердца, вывели ученые из Юнайлвера. По сравнению с природными аналогами, он содержит в 78 раз больше флавоноидов, пишут исследователи в журнале «Nature Biotechnology».

Флавоноиды — это защитные веществ-

ва клеток, предотвращающие воспаление и замедляющие их старение, а также тормозящие нормальное развитие некоторых раковых клеток. Есть данные, что флавоноиды снижают риск сердечных заболеваний. Исследователи под руководством Мартина Верхейена выделили из петунии ген, ответственный за производство этих защитных веществ, и успешно «вмонтировали» его в наследственный механизм томата. Вкус «усовершенствованных» таким образом помидоров не изменился, а вот флавоноидов в их кожуре стало заметно больше, и признак этот передается по наследству новым поколениям томатов. Но уменьшится ли теперь число сердечников, большой вопрос, ведь сомнения в безопасности генетически измененных культур могут свести на нет терапевтический эффект от их употребления в пищу. ■

ТОЛСТЯКИ СЧИТАЮТ СЕБЯ ГЛУПЕЕ, чем люди с нормальным весом! Фармоколог Костас Тракас из Университета Торонто обработал результаты опроса о состоянии здоровья канадцев, в котором участвовали без малого 40 тыс. человек. Исследователь установил, что толстые люди оценивают свои умственные способности ниже, чем худые. Кроме того, толстяки чаще страдают от всевозможных болей, да и вообще ощущают дискомфорт, оттого что недостаточно подвижны. При этом у женщин толщина собственного тела вызывает больше отрицательных эмоций, чем

у мужчин. Есть и другие отличия. Скажем, мужчины с избыточным весом плохо переносят такие заболевания, как мигрень, женщины же более опасаются диабета и кровоизлияния в мозг. ■

БОЛЬНЫЕ АНОРЕКСИЕЙ ДЕЛАЮТ КУЛЬТ... из своего недуга. К такому выводу пришла Меган Уорин, докторант Института антропологии и социальной науки Университета Аделаиды. В течение трех лет в Австралии, Канаде и Шотландии исследовательница наблюдала 46 мужчин и женщин, страдающих анорексией — отсутствием аппетита. В ходе их терапевтических групповых собраний она установила, что не все их участники относились к своей болезни как к психическому расстройству. Напротив, они воспринимали свою группу как род клуба, быть членом которого почетно. Здесь они чувствовали себя объединенными неким тайным знанием и особой манерой поведения. Уорин убедились, что больные анорексией исключают из числа своих приоритетов многие из тех вещей, которые считаются важными в отношениях людей, — дружбу, совместный прием пищи, посещение общественных мест и многое другое, что составляет жизнь здорового человека. Нарушение социальных связей, считает исследовательница, нагляднее всего проявляется в том, как такие больные относятся к смерти. Часто они желают ее. ■

По материалам сайта www.wissenschaft.de

ТО В ЖАРУ, ТО В ХОЛОД, или КТО ПОСТРОИТ «РУССКИЙ КОНДИЦИОНЕР»?

Кондиционер — вещь незаменимая, особенно в жару, которая одолевает нас уже не первый год подряд. И если еще недавно пределом мечтаний большинства служащих был заурядный и часто бесполезный вентилятор, то теперь нет никаких ограничений в выборе кондиционера той системы и марки, которые окажутся пользователю по душе (и по карману). Но всегда ли мы способны правильно сориентироваться в море предложений?

Простейшие кондиционеры, называемые моно-кондиционерами, бывают двух типов — мобильные и оконные. С оконными ящиками весьма внушительных размеров, вроде тех, что производили в Баку, знакомы многие. Шумноваты, и обзор из окна изрядно ограничивают. Удобней в этом плане — мобильные, выполненные в виде отдельной стойки на колесиках. Их можно перекатить в любое место в комнате. Но и они порядком надоедают потребителям своим шумом. Да и пространство в помещении никогда не бывает лишним, а железный шкаф на колесиках, как ни крути, съедает полезную площадь.

Описанных недостатков лишены так называемые сплит-системы. Бум на установку кондиционеров этого типа в России начался жарким летом 1999 г. и продолжается по сей день. Наиболее шумящие элементы системы — компрессор и осевой вентилятор — здесь вынесены за пределы помещения, что позволило заметно разнообразить гамму оставшихся внутри его устройств, появилась возможность маневра в установке внутренних элементов. Их можно повесить на стену (так называемые «мыльницы»), укрепить под потолком (консольные кондиционеры), а то и убрать под пол.

Наконец, появились кассетные кондиционеры, особенно популярные в солидных офисах, где под панели фальш-потолка можно запрятать малопривлекательные элементы системы — межблочные коммуникации (электрокабели, фреоновые провода и проч.), а также до 95% корпуса кондиционера.

Получили распространение и мульти-сплит-системы. Они хороши, когда нет возможности разместить на фасаде здания большое число блоков, и позволяют на один внешний блок «навесить» сразу несколько внутренних.

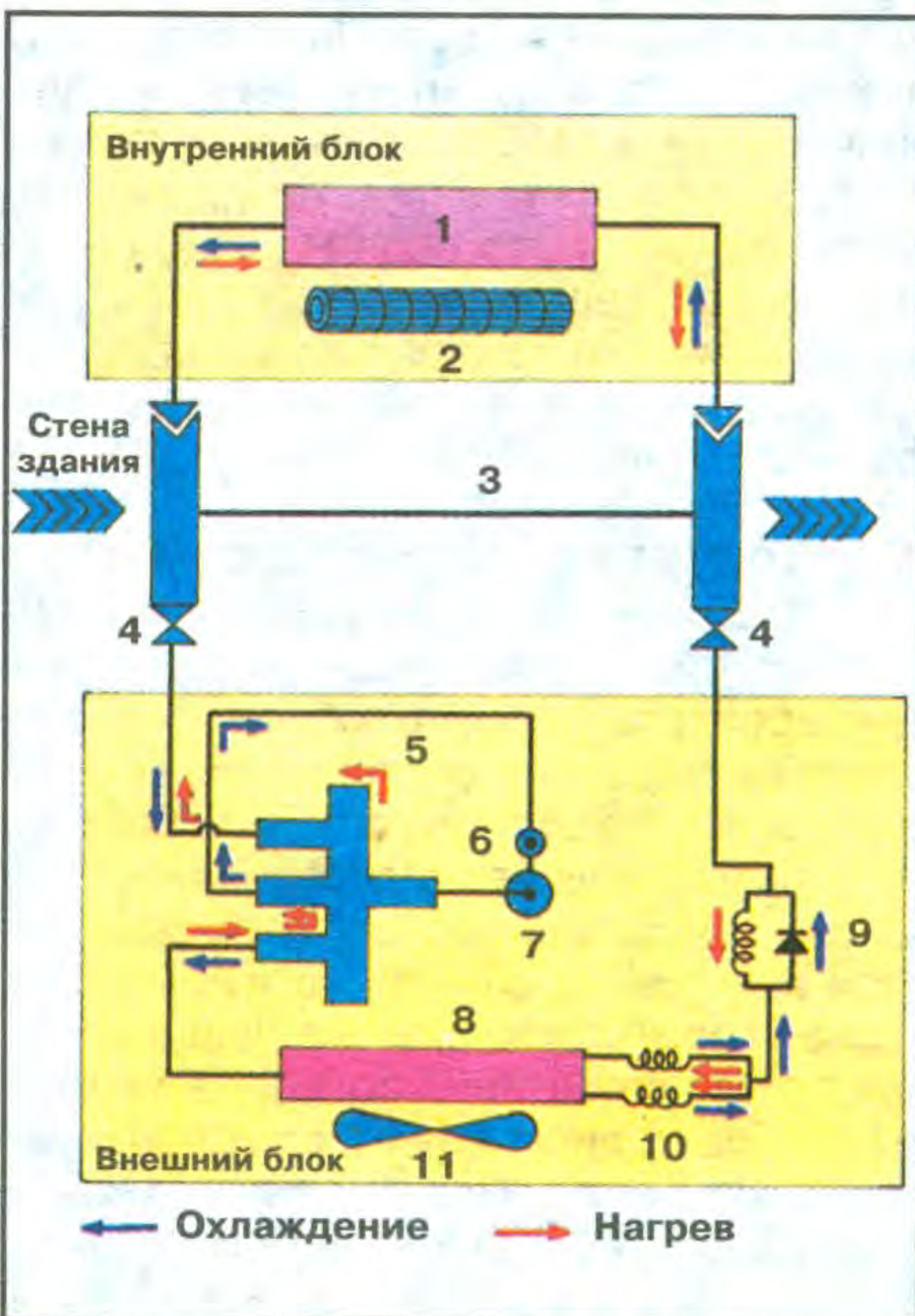
Выбирая кондиционер, следует учитывать, для какого помещения он предназначен. Скажем, для спальни, рабочего кабинета или жилой комнаты, где параметры воздушной среды более или менее постоянны, лучше подходят стандартные кондиционеры. А вот для кухни, с ее постоянным перепадом температуры во время приготовления пищи, или для гостиной, где в разное время может находиться разное число людей, нужен кондиционер инверторного типа — он способен адаптироваться к динамически изменяемым поступлениям тепла.

При небольшой площади помещения — что чаще всего и бывает, если вы решили установить кондиционер в своей кварти-

ре, — его мощность может оказаться избыточной. Это приводит к снижению надежности его работы. Часто включаясь и выключаясь, кондиционер работает, что называется, на износ. Изменение температуры происходит слишком быстро, а термические удары — будь то нагрев или охлаждение — вредны для здоровья пользователя и нередко приводят к простудам.

...Несколько лет назад в западной прессе появились будоражащие воображение обывателя истории о таинственных заболеваниях, связанных с многочасовым пребыванием человека в помещениях с кондиционированным воздухом. Выдвигались гипотезы об образовании в работающем длительное время кондиционере вредных микробов, которые попадают внутрь помещения и заражают людей. Но, по мнению наших специалистов по кондиционерам, всему виной... чрезмерная дисциплинированность западных потребителей техники, их врожденное стремление во всем следовать инструкции. В руководстве по использованию кондиционера сказано, что во время его работы двери и окна помещения должны быть закрыты. А значит, кондиционер, работающий на вытяжку, весь день «отсасывает» практически один и тот же объем воздуха — без притока свежего. И если в недавние времена воздух извне все же поступал в помещение — через щели оконных рам, дверных проемов и т.п., — то с появлением герметических оконных стеклопакетов

Схема кондиционера сплит-системы (теплового насоса): 1 — испаритель; 2 — вентилятор; 3 — фреоновый провод; 4 — сервисный порт; 5 — реверсивный клапан; 6 — аккумулятор; 7 — компрессор; 8 — конденсатор; 9 — обратный клапан; 10 — капиллярная трубка; 11 — осевой вентилятор.



тов этот канал обновления воздушной среды оказался перекрытым. Отсюда и негативное воздействие на здоровье человека. У нас же наставления закрывать окна и двери при работающем кондиционере не то, чтобы совсем игнорировали, но, мягко говоря, соблюдали весьма условно, поэтому и обошли соотечественников стороной пресловутые «кондиционерные» болезни.

Как бы там ни было, выбирая кондиционер, следует обратить внимание на возможность забора в процессе его работы свежего воздуха. Во многих кондиционерах (канальных и кассетных) это предусмотрено, зато и стоят они дороже.

При всем многообразии предложений на рынке кондиционеров, найти идеально подходящую для российских условий модель крайне сложно. Тому есть несколько причин. Во-первых, кондиционеры, произ-



веденные в странах Азии, «любят», когда за окном достаточно тепло, и потому плохо переносят русскую зиму. Свои нюансы добавляет проблема избыточной мощности бытовых кондиционеров (для малых помещений), о чем уже говорилось. В России весьма распространены малогабаритные квартиры, а для 10 — 15-метровой комнаты подобрать соответствующий кондиционер — дело практически безнадежное. И вот здесь — внимание! — открывается широкое поле деятельности для отечественных холодильщиков и электронщиков. Как считает Константин Дружелюбов, директор московской фирмы «Экрасс», не один год занимающейся монтажом кондиционеров всех систем, чисто российский кондиционер еще ждет своего создателя. Возможности микропроцессорной техники, без которой не обходится сегодня ни одна конструкция кондиционера, соединенные с опытом эксплуатации этой техники в условиях российского климата, способны дать отечественному потребителю идеально подходящую модель кондиционера, способного надежно работать в жару и в стужу, в маленькой спальне и в большой гостиной. Надо только захотеть! А рынок сбыта — вот он...

Мы рассказали лишь о небольшой части спектра современных кондиционеров, предназначенных для дома и офиса. В последующих публикациях на эту тему мы познакомим читателей с новейшими интеллектуальными системами кондиционирования воздуха — VRV (от англ. Variable Refrigerant Volume — переменный охлаждающий объем), положившими начало целому направлению в развитии климатической техники, а также с другими системами управления и принципами кондиционирования зданий.

ООО «Экрасс»,
Москва, ул. Усачева, д. 9.
Тел.: (095) 245-1963.

БИТВА С ПУСТЫНЕЙ... ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

Есть мнение, что все пустыни на Земле созданы не природой, а человеком. Подтверждением может служить песчаная пустыня вокруг заполярного села Кузомень на Кольском полуострове. Исследователи из Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ) в г. Кировске выяснили причины ее возникновения и пришли к выводу, что виноваты люди. Теперь ученые ищут способы остановить наступление этой пустыни на тайгу.

Когда говорят о пустынях, то представляют желтые бескрайние пески, палящее солнце, барханы, верблюдов где-то в Центральной Азии или Африке. И вряд ли кому придет в голову, что далеко за Полярным кругом, на Кольском полуострове, есть самая настоящая песчаная пустыня с барханами, а вместо верблюдов туда изредка забредают северные олени. Общую площадь оголенных земель ученые оценивают в 20 тыс. га, пески располагаются не единым массивом, а вкраплениями посреди тайги. Самый крупный массив подвижных песков в устье р. Варзуга занимает 2,2 тыс. га. Поморское село Кузомень по всей площади засыпано песком, сильные северные ветры постоянно переивают и переносят его. Так пустыня растет, завоеывая новые пространства. И все бы ничего, да только из-за переноса песка обмелело русло Варзуги: река стала несудоходной, а семга не может подниматься на нерест.

Сотрудники ПАБСИ выяснили, что пустыня в столь неподобающем месте возникла из-за вырубки леса и выпаса скота в лесу. Без защиты леса и подлеска тонкая лесная почва легко разрушилась. Когда это произошло? У чудом сохранившихся посреди песков редких деревьев-старожилов ученые взяли тонкие керны древесины и по годичным кольцам датировали периоды, когда условия их жизни ухудшались. Такие же анализы взяли у деревьев из ближайшего, полноценного леса, где ширина годичных колец зависела не от опустынивания, а только от погодных условий. Разница в размере колец позволила определить период, когда началось наступление песков. Это произошло в начале XX в. и длилось около 30 лет. У разных деревьев рост замедлился не одновременно, и ученые определили скорость продвижения песков — от 0,6 до 3,0 м в год. В 1950-х гг. деревья вернулись к нормальному росту. Судя по всему, они страдали только в периоды активного перемещения песков. Но после того как фронт опустынивания продвинулся дальше и условия среды стабилизировались, те немногие деревья, которые сумели выжить, оказались в благоприятных условиях. И сейчас им неплохо: стоя «по колено в песке», сосны обильно плодоносят каждый год. Но их семена обречены — в сухом зыбком песке они не прорастут, и естественное возобновление леса невозможно.

Ученые не смогли смириться с этим. Последние 15 лет они ведут эксперименты по оживлению кузоменских песков. Были испробованы разные варианты: сеяли многолетние травы и семена сосны, использовали сосновые саженцы, укореняли черенки разных видов ивы. В некоторых опытах песок предварительно закрепляли, огораживая

досками. На площади 5,8 га заложено 110 вариантов опыта, посажено около 50 тыс. деревьев. Эксперименты показали, что лучший способ закрепления песков — посадка соснового леса. Нужно только создать для саженцев подходящие условия. Желательно перед посадкой остановить движение песка, и с этой задачей хорошо справляется механическая защита, попросту ограждение, но строить его дорого. Дешевле закрепить почву с помощью луговых трав. Один из опытных участков засеяли луговыми злаками. На первый год всходы оказались засыпанными слоем песка. К счастью, растения не погибли, и на второй — сумели пробиться на поверхность. Несколько лет шла битва: песок засыпал траву, а она копила силы для новых всходов. Слой песка поднялся на 40 см, но трава выдержала. Через 5 лет в нее высадили 200 выкопанных из леса сосновых саженцев, и они успешно прижились. Так в распоряжении ученых оказался один эффективный способ восстановления растительности в заполярной пустыне. Другой подсказала сама природа. На песчаных участках беломорского побережья растет дикий злак — колосняк. А что если использовать его любовь к песчаному грунту для закрепления песка вокруг маленьких сосен? Саженцы сосны поместили в густые заросли колосняка, и они прижились даже без добавки органических удобрений: того небольшого количества природного торфа, которое обеспечивает колосняк, вполне достаточно. Пока сосенки совсем маленькие, он защищает их от ветра, обеспечивает питанием, и такая защита ничем не уступает искусственной, зато гораздо дешевле. На основе удачных экспериментов Терский лесхоз начал производственные лесовосстановительные работы. Сейчас уже создано 30 га сосновых посадок, и работы продолжаются. Ученые из ПАБСИ надеются помочь природе «залить раны», нанесенные людьми.

ТЮЛЕНИ ОКАЗАЛИСЬ НЕ У ДЕЛ

Василий Мишин, кандидат биологических наук, заведующий отделом морских млекопитающих Мурманского морского биологического института (ММБИ), научный директор Мурманского океанариума, обижен невниманием государства к собственным тюленям. Он утверждает: если бы в аварийно-спасательных работах по обследованию и подъему затонувшей подлодки «Курск» российским и норвежским водолазам помогали его ластоногие подопечные — риск можно было значительно снизить.

Мурманск — единственный город в мире, где изучают поведение семейства тюлени настоящие: в океанариуме на Семеновском озере живут морские зайцы, кольчатые нерпы, тюлени серые и гренландские. Еще в начале 1980-х директор ММБИ академик Г.Г. Матишов предложил исследовать способности ластоногих обитателей Баренцева моря. Цель — научиться вырабатывать у них сложные поведенческие навыки. Первые же эксперименты, начатые в 1984 г. под кураторством военных, показали, что по своему «интеллекту» эти животные ничуть не уступают ни морским львам, ни даже дельфинам. Более того, в сложных ситуациях, специально создаваемых учеными, серые тюлени порой превосходили по сообразительности всех своих южных сородичей.

В том, что «интеллектуальные» способности хозяев Баренцева моря на удивление высоки, сотрудники лаборатории морских млекопитающих убедились, когда отрабатывали на северных тюленях американские методики по программам «Быстрый поиск» и «Глубоководный поиск». Задача обучаемых состояла в поиске и подъеме на поверхность утерянного под водой военного оборудования. За полгода серые тюлени освоили годовой курс, по которому ВМС США обычно готовят к аналогичным работам морских львов. Тюлени следовали за катером, ныряли по команде, поднимали со дна предметы, знакомые им по тренировкам. Эффективность работы поразительна — 80%.

Тюлени могут погружаться на глубину до 200 — 450 м и находиться под водой до 20 — 30 мин, всплывая на поверхность со скоростью до 5 м/с без каких-либо симптомов кессонной болезни. Они весьма маневренны и способны ориентироваться в темноте. Обученные тюлени могли бы оказаться незаменимыми при работах в рамках Международной программы экологической защиты водных бассейнов России, предполагающей поиск и извлечение боезапасов с ОВ и других опасных захоронений в Балтийском море. Федеральной пограничной службе они могли бы помочь охранять государственную границу. Тюлени могут быть использованы при геологоразведочных и рыбохозяйственных работах, при ревизии различных подводных коммуникаций и сооружений, — они способны обеспечивать связь между водолазами, фотографировать дно и затонувшие объекты.

Оказывается, ластоногих можно научить опутывать большие предметы стропами и доставлять «добычу» к судну. Порезы и травмы, которые может получить животное в сплетении коммуникаций и покореженных перегородок, для него не смертельны. Чего не скажешь о водолазе: повреждение скафандра или любого узла системы жизнеобеспечения может оказаться для человека фатальным. Сейчас в Мурманске живут на «довольствии» два обученных помощника водолазам серых тюленя — Филя и Кай.

Специалисты ММБИ не могли предложить их использование для аварийных работ на «Курске». Причина для России последних лет самая банальная. Материально-техническая база, необходимая для переподготовки ластоногих, пришла за эти годы в полный упадок. Например, тюленей вынуждены были держать целых семь лет в бассейне с пресной водой и глубиной всего 4 м. Понятно, что после таких испытаний даже самые умные отупеют или хотя бы просто ослабеют. Тюлени очень долго помнят однажды выученный урок, но чтобы восстановить их способность к длительным погружениям на большие глубины, их необходимо провести по цепочке: бассейн — вольеры — полигон — море. Такой возможности у сотрудников ММБИ нынче нет. Правда, недавнее посещение Мурманского океанариума Президентом РАН академиком Ю.С. Осиповым добавило мурманским «тюленеводам» оптимизма. Академик был настолько поражен успехами ластоногих, что обещал посодействовать с финансированием. Если же этого не случится, ученые ММБИ готовы выпустить своих подопечных в море — зачем мучить животных? ■

**По материалам «Информнауки»
подготовил Андрей САМОХИН**

НАГРАДЫ ЗА НАСИЛИЕ — нанесение увечий или убийство персонажей — предусматривают три пятых видеоигр, признанных допустимыми для шестилетних детей. Таков результат исследования, проведенного сотрудниками Гарвардского университета. В отчете Кимберли Томпсона и Кевина Ханингера, опубликованном в журнале Американской медицинской ассоциации, говорится, что врачи и родители должны сознавать: популярные видеоигры категории E, эквивалентной кинофильмам категории G «с содержанием, приемлемым для лиц от шести лет и старше», способны культивировать насилие, поощряя детей за жестокость.

В 1994 г. для оценки детских видеоигр был создан Совет рейтингования развлечений на основе программного обеспечения. Он призван анализировать игры, описывать их содержание, предупреждая родителей о наличии в них насилия, и присваивать категорию E тем играм, в которых оно сведено к минимуму. Между тем ученые из Гарварда утверждают, что во многих таких играх степень насилия весьма высока — в них считается нормальным наносить удары и прибегать к другим насильственным действиям, применять оружие, убивать.

В 1999 г. Фонд семьи Кайзер исследовал, насколько широко распространены электронные игры, и пришел к неутешительному выводу: 70% американских детей в возрасте от 2 до 18 лет живут в семьях, где есть, по крайней мере, одна видеоигровая приставка к телевизору, а у трети детей такие плееры установлены в спальне!

Изучив список, включающий 672 игры категории E, сотрудники Гарвардского центра по анализу рисков поиграли в 55 из них, а затем проанализировали видеозаписи своих действий, оценивая количество и протяженность насильственных действий в каждой из игр. Оказалось, что 35 из 55 выбранных игр категории E стимулируют сознательные акты насилия. В игре в хоккей на них приходится 1,5% времени, в играх типа экшн — до 91%! В 27% игр насилие приводит к смертельному исходу.

«В играх экшн и «стрелялках» происходит большое количество убийств, и мы обнаружили значительную корреляцию между временем, проведенным за такой игрой, и числом смертей на единицу времени», — отмечается в отчете. Его авторы призывают ответственных лиц составлять более достоверные рейтинги и описания, информирующие родителей о характере насильственных действий в видеоиграх.

Другое недавнее исследование показало, что опасность для «компьютеризированных» детей представляют не только игры с элементами насилия. □

ХРОНИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ в развитии головного мозга могут происходить у детей, увлекающихся компьютерными играми. Этот вывод сделали ученые Университета Тохоку в Японии. Они обнаружили, что компьютерные игры стимулируют лишь те участки головного мозга, которые отвечают за зрение и движение, и не способствуют развитию других важных его областей. Особенно

обеспокоило исследователей то, что у некоторых детей, засиживающихся за игровыми приставками, не развиваются лобные доли — участки мозга, ответственные за поведение, тренировку памяти, эмоции и обучение. А ведь в нормальных условиях они продолжают развиваться до зрелого возраста. И стимулируют их развитие такие традиционные упражнения, как, скажем, решение арифметических задач.

В ходе исследования японские специалисты наблюдали за деятельностью головного мозга сотен учащихся, проводящих свой досуг за популярной видеоприставкой Nintendo, и сравнивали их с теми, кто вместо этого занимался арифметикой. Обнаружилось, что для решения простых арифметических задач требуется значительно больше интеллектуальных усилий, чем для компьютерных игр, и эти усилия в основном как раз и относятся к деятельности лобных долей. Профессор Рюта Кавасима, руководитель группы, выполнявшей исследование, считает полученные результаты чрезвычайно важными. Он уверен, что с детьми нового поколения — теми, кто чуть ли не с пеленок играет в компьютерные игры, — общество ждет проблемы, с которыми оно прежде не сталкивалось. Ученый убежден, что в детях нужно поощрять интерес к математике, чтению и письму — занятиям, которые активизируют работу лобных долей. Дети же, пристрастившиеся к видеоиграм, впоследствии будут склонны к совершению актов насилия, так как им труднее контролировать свое поведение, нежели тем, кто не «подсел» на видеоигровую «дурь». □

МИКРОСХЕМЫ ВОССТАНАВЛИВАЮТ ЗРЕНИЕ. В американском штате Иллинойс в рамках клинического исследования проводятся операции по вживлению микроскопических чипов в глазные яблоки пациентов с нарушенной сетчаткой.

В исследовании участвуют люди, ослепшие в результате наследственного заболевания, именуемого на латыни retinitis pigmentosa. Оно приводит к постепенному вырождению сетчатки. Отказ клеток фоторецепторов вызывает также дистрофия желтого пятна роговицы. Таковы два наиболее распространенных в развитых странах недуга, приводящие к необратимой слепоте: во всем мире ими страдает 20 млн человек.

Исследование в Иллинойсе началось больше года назад, когда двум мужчинам и одной женщине был имплантирован микрочип искусственной кремниевой сетчатки, разработанный корпорацией Optobionics. Он работает по принципу солнечных батарей, преобразуя свет в

электрические импульсы. Чип заменяет поврежденные фоторецепторы и помогает стимулировать оставшиеся действующие клетки сетчатки.

В этом году сделаны еще три операции. В ходе 2,5-часового хирургического вмешательства пациентам имплантировали микрочипы размером меньше булавочной головки и вдвое тоньше бумажного листа. Офтальмолог Алан Чу, возглавляющий бригаду из четырех хирургов, заявил, что результаты операций не разглашались несколько месяцев, пока Администрация по контролю за продуктами питания и лекарствами США изучала данные экспериментов. □

МАТЕРЧАТАЯ КЛАВИАТУРА изобретена британской компанией ElectroTextiles. Разумеется, для этого сгодилась не простая тряпка. Необычное устройство ввода данных изготовили из мягкой водоотталкивающей ткани. Разработчики утверждают, что осуществили технологический прорыв в области мобильных устройств и передачи текстовых сообщений.

Ткань, получившая название ElekTex, способна передавать и принимать электрические импульсы без проводов и внешних цепей. После использования ее можно сложить и убрать в карман — как носовой платок. Весит тряпичная клавиатура всего 28 г, но при этом довольно прочна и долговечна.

В первую очередь «тканая» клавиатура предназначена для карманных компьютеров. Она уже демонстрировалась в Нью-Йоркском музее современного искусства и на выставке IT Expo во Франции. В продажу новое устройство поступит в конце года.

ElectroTextiles намерена также выпустить трубку мобильного телефона, которую можно будет «безболезненно» комкать и бросать. В число планируемых разработок компании входит и автомобильное сидение, положение которого автоматически регулируется под водителя. □

САМЫЕ ТОЧНЫЕ ЧАСЫ В МИРЕ создали сотрудники Национального института стандартов и технологии в Боулдере (штат Колорадо). Физик Скотт Диддамс, руководитель проекта, и его коллеги использовали для этого усовершенствованную лазерную технологию и единственный атом ртути. Их атомный хронометр «тикает» квадриллион (10^{15}) раз в секунду. Эти интервалы в 100 тыс. раз короче отсчитываемых лучшими современными часами. Иначе говоря, новое устройство призвано отмерять время намного точнее нынешнего стандарта его измерения — микроволновых атомных часов на основе цезия. Отчет об этом проекте опубликован в журнале «Science».

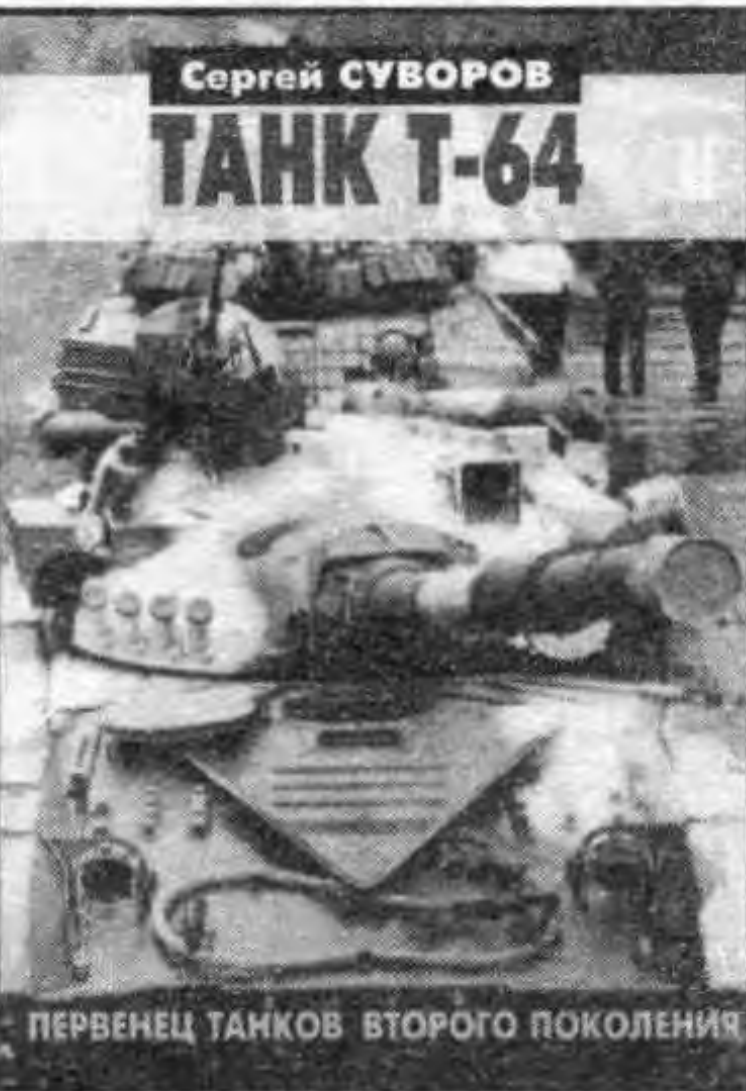
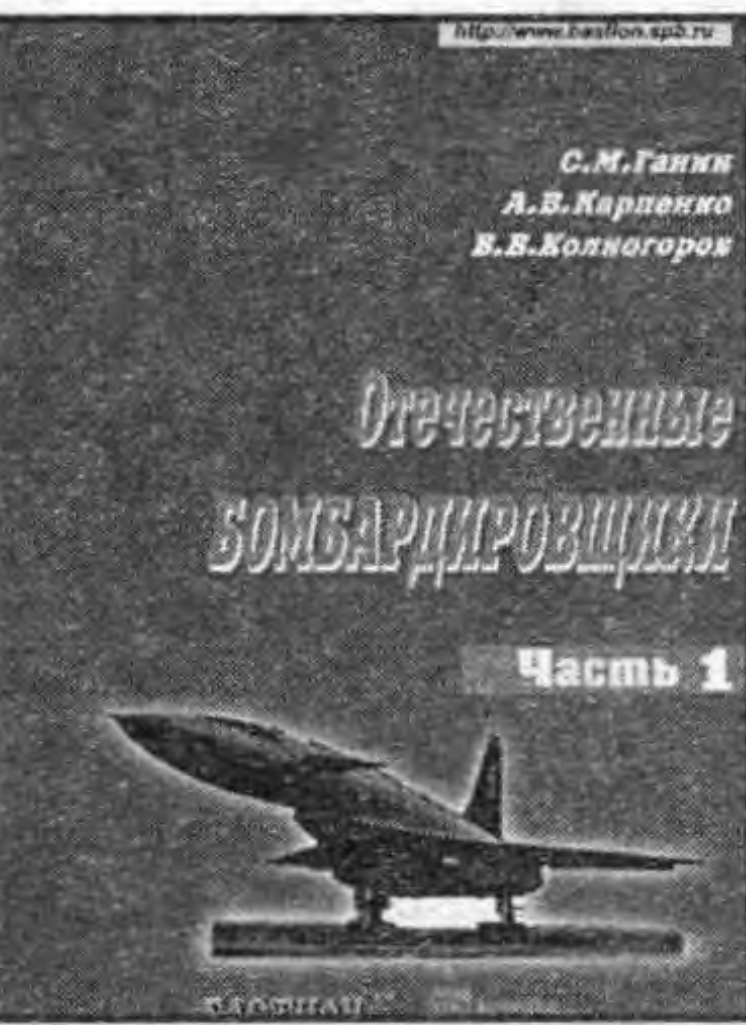
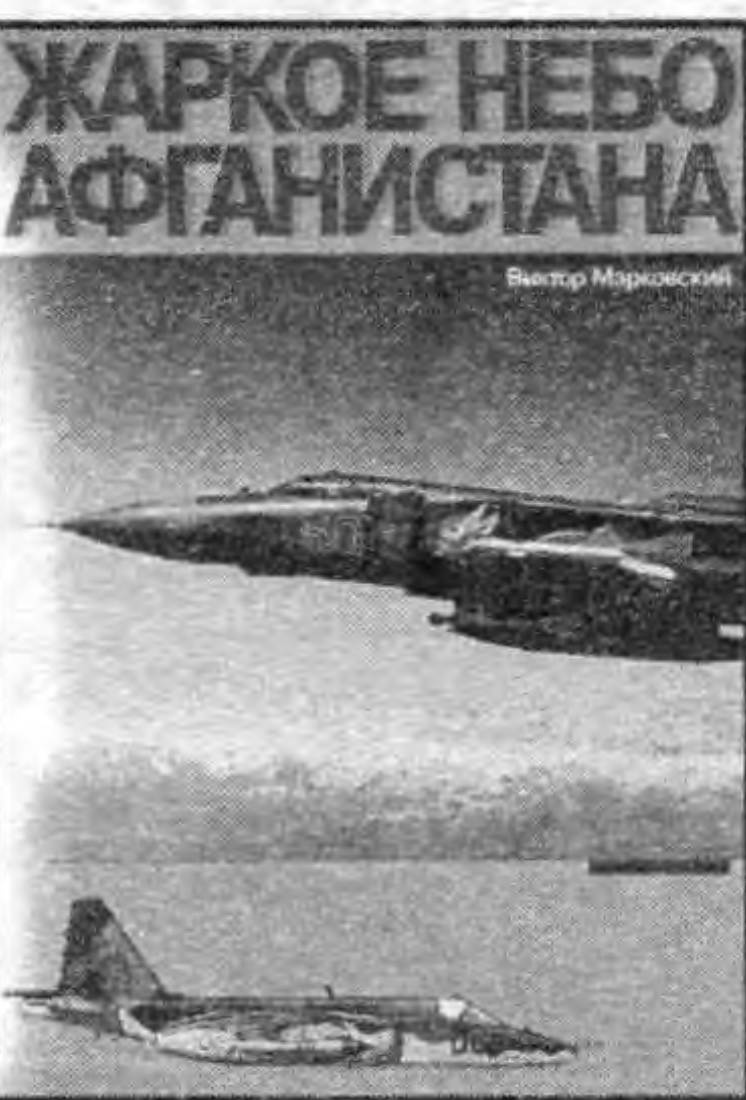
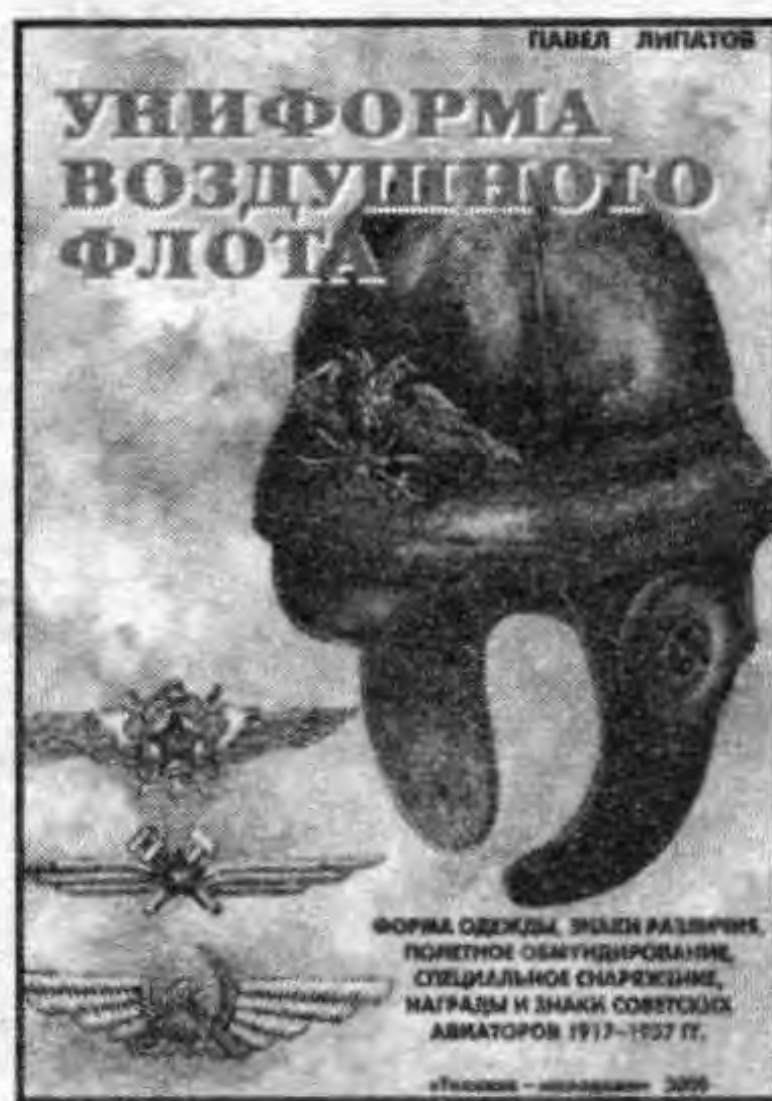
По мнению разработчиков, их атомные часы позволят усовершенствовать навигацию и такие телекоммуникационные технологии, как сотовая и волоконно-оптическая связь. Кроме того, новые часы помогут найти ответы на некоторые экзотические научные вопросы, относящиеся к общей теории относительности и так называемой эластичности времени. ■

По материалам «ZDNet News»

Мы просто делаем сайты

Мы не оцениваем свою работу в килобайтах и картинках. Мы решаем проблему Заказчика. Мы анализируем, зачем Заказчику нужен сайт и для чего. Делаем вывод и предлагаем свои варианты решения, основанные на опыте работы и анализе рынка.

Москва ☎ 483-60-92



УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Редакция журнала "Техника — молодежи" осуществляет рассылку следующих изданий (только по России):

ЖУРНАЛЫ

Названия журналов, год	Номера журналов	Стоимость одного экз. с пересылкой, руб.
ТЕХНИКА—МОЛОДЕЖИ		
2000	6-12	40
2001	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	45
АВИАМАСТЕР		
1999	3, 4, 5, 6	42
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1, 2, 3, 4	55
ТАНКОМАСТЕР		
1999	5, 6	45
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1, 2, 3	55
ГОРНЫЕ ЛЫЖИ		
2000	1, 2, 4, 5, 6	45
2001	1, 2, 3	45
ФЛОТОМАСТЕР		
1999	2	42
2000	1, 2, 3, 4	45
2001	1, 2, 3	55
ОРУЖИЕ		
2000	1, 10 (спец. выпуски)	50
	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	40
2001	1, 2 (спец. выпуск),	
	3, 4, 5, 6	50

КНИГИ

	Цена с пересылкой, руб.
1. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с.	90
2. Армия Петра I, 64 с.	30
3. История пиратства, 210 с.	95
4. Униформа воздушного флота, 88 с.	125
5. Индейцы великих равнин, в твердой обл., 158 с.	35
6. Пехотное оружие России.	
Противотанковые гранатометные комплексы, 68 с.	110
7. Неизвестная битва в небе Москвы 1941-1942 гг., 128 с.	120
8. Модель-серия № 1/99 (Шведский самолет-истребитель J-22)	30
9. Униформа армий мира 1880-1970 гг., 68 с.	120
10. Униформа армий мира 1804-1880 гг., 68 с.	120
11. Бронеавтомобили Русской Армии, 1906-1917 гг., 108 с.	160
12. Жаркое небо Афганистана 1979-1989 гг., 100 с.	160
13. Авиация Гражданской войны, в твердой обл., 168 с.	220
14. Отечественные бомбардировщики (1945-2000) часть I, в твердой обл., 270 с.	300
15. Танки Второй мировой: Красная Армия, 60 с.	120
Союзники, 60 с.	120
Вермахт, 60 с.	120
16. Горные лыжи без инструктора, 80 с.	130
17. Ski-гид. Экип-2001, 200 с.	100
18. Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с.	70
19. Моряки в гражданской войне, 80 с.	80
20. СУ-2. Ближний бомбардировщик, 100 с. (из них 10 с чертежами)	150
21. Униформа Красной Армии, 64 с.	125
22. Танк Т-64, 64 с.	80
23. Танки ИС, 80 с.	100
24. И-153, 110 с.	150
25. ТУ-2 (часть I), 104 с.	150

Для оформления заказа необходимо сделать денежный перевод по адресу: **125057, Москва, А-57, а/я 95, «Техника—молодежи», Савушкиной Ирине Владимировне.**
Тел. отдела распространения: (095) 285-20-18, 257-96-84.

Для гарантии доставки журналов на бланке денежного перевода в графе «Для письменного сообщения» разборчиво укажите Ф.И.О., точный адрес и названия изданий.

Наложенным платежом издания не высылаются!

Срок выполнения заказа по России — не менее 1,5 месяцев.

Цены действительны по 31 октября 2001 г.

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ «ГЕЛИОС» создан НАСА совместно с компанией «АэроВиронмент». Это огромное крыло длиной около 75 и шириной 2,5 м, вдоль которого установлено 5 блоков с оборудованием и 14 пропеллеров (см. 1-ю с. обл.). По всей верхней поверхности крыла расположены ячейки солнечной батареи, от которой аппарат и получает питание, — таким образом, он не нуждается в топливе. Как рассчитывают разработчики, подобные самолеты должны будут подниматься на большие высоты — туда, где нет облаков и вечно светит солнце, — и летать там до тех пор, пока им не прикажут садиться. При бесперебойной работе оборудования «Гелиос» вроде бы может находиться в воздухе сколь угодно долго. Интересно, что подобные аппараты американцы хотят использовать вместо спутников. Например, через них можно передавать радио- и телесигналы при значительно меньшей стоимости, чем через орбитальные спутники. Кроме того, «солнечные самолеты» будут работать метеорологическими зондами.

В ходе испытаний «Гелиос», управляемый компьютером из Центра исследований в Калифорнии, успешно поднялся над Тихим океаном на высоту 23 км и выполнил все запланированные маневры. Рассчитан же аппарат на полеты выше 30 км. Стоимость проекта — 15 млн долл.

Аналогичные проекты разрабатывались десяток лет назад и у нас — в частности, в НПО «Молния». Солнцекрылой фантазии нашим ученым и конструкторам не занимать. Если бы еще и такой же денежный ветер в паруса! Впрочем, закон сохранения

материи, в вольном переложении формулировки М.В. Ломоносова, гласит: если откуда-то что-то убыло — то куда-то это и прибыло...

РОССИЙСКИЕ РАКЕТЫ «СОЮЗ» могут стать в ближайшее время единственным средством доставки космонавтов Европейского космического агентства (ЕКА) на Международную космическую станцию. Причина — сокращение финансирования проекта со стороны НАСА. Согласно первоначальному плану, к 2004 г. на борту МКС должны были постоянно работать семь астронавтов, но из-за приостановки работы американцев над созданием дополнительных обитаемых модулей этому не бывать. Ныне на станции только один обитаемый модуль — российская «Заря» с российско-американским экипажем.

Старушка-Европа, обладающая 8-процентным долевым участием в проекте МКС и по соглашению имеющая право на одного астронавта-европейца каждый год, оказалась в щекотливом положении. Астронавты есть, а вот на чем лететь? Надо выбрать между Россией и Америкой. С одной стороны — союзнические отношения (хотя и порядком подточенные) с дядей Сэмом и сильное проамериканское лобби, с другой — трезвый расчет. Ведь полет на американском «шаттле» обходится «пассажирам» в сто раз дороже чем на ракете «Союз» (12,6 млн долл. против 126 тыс. долл.)! Есть и еще одно интересное обстоятельство. «Когда европейский астронавт летит на «шаттле», то он работает на НАСА, в то время как если он отправляется с русскими — у него появляется возможность выполнять свою собствен-

ную научную программу», — отметил пресс-секретарь ЕКА Жульен Гийом.

У европейских ученых до запуска в 2004 г. лабораторного модуля «Колумб» осталось еще достаточно времени для выбора. А у нас — появился реальный шанс обыграть янки «на космическом поле».

В МОСКВЕ ПОЯВИЛОСЬ ВОЗДУШНОЕ ТАКСИ. То бишь вертолет, прибывающий по вызову и готовый отвезти вас в любую точку мегаполиса, на пригородную дачу или в соседний регион. «Ми-8» в шашечку, правда, не покрашен, зато его салон отделан натуральной белой кожей, оснащен крутой шумоизоляцией, стереоцентром, телефоном и даже туалетом. Крейсерская скорость — 250 км/ч. Это ли не мечта утомленных пробками москвичей? Что в сравнении с ней цена — тысяча баксов за час полета! Для богатеньких буратино это... как два байта переслать. Впрочем, для «среднего класса» компанией-перевозчиком «Авиалайн» предложен менее «кусачий» вариант: персональный рейс в крупные региональные города России. По словам представителей фирмы, он обойдется не дороже поездки на обычном такси. Билетов нет — оплата наличными по «таксе» (а значит, и по «договоренности»). Первая линия крылатого такси по маршруту Москва — Тула — Орел — Курск начала работать еще в августе прошлого года. Сейчас планируется охватить Тверь, Нижний Новгород, Рязань. Центральным узлом этой паутины станет столичный аэропорт Домодедово.

От перспектив дух захватывает. Особенно на фоне развала обычных гражданских авиаперевозок...

Андрей САМОХИН

Ф. СП-1	АБОНЕМЕНТ		<div></div> (индекс издания)																									
			Количество комплектов																									
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																	
Куда																												
(почтовый индекс)		(адрес)																										
Кому																												
		(фамилия, инициалы)																										
ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА																												
<div></div> ПВ место лн-тер		<div></div> (индекс издания)																										
		Количество комплектов																										
Стоимость	по каталогу	руб.	коп.	Количество комплектов																								
	за доставку	руб.	коп.																									
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																	
Куда																												
(почтовый индекс)		(адрес)																										
Кому																												
		(фамилия, инициалы)																										

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ ЗА РУБЕЖОМ!

Вы можете подписаться на журнал «Техника — молодежи» и другие наши издания по каталогу агентства «Роспечать» «Russian Newspapers & Magazines-2001». Тел.: (007-095) 195-6677, 195-6418. Факс: (007-095) 195-1431, 785-1470. E-mail: ovs@rosp.ru <http://www.rosp.ru>

Оформить подписку можно также в Берлине — в книжном магазине «Радуга» через агентство «МК-Периодика». Тел.: (030) 22-65-1924.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Тел.: (095) 234-1678, 285-1687, 285-2018.



Евгений
ФОКИНУРОК ТРИДЦАТЬ ПЕРВЫЙ: ЭКСПЕРТИЗА
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБРАЗЦА ПО СУЩЕСТВУ

Прежде чем излагать содержание экспертизы заявки на ПО по существу, я должен сделать одно замечание общего характера. Авторы ПО, как и авторы изобретений, склонны бороться за свой продукт до последнего — и это правильно. Точно так же они порой бьются за свои формулировки — а вот это уже неправильно. Если замечания эксперта сводятся к предложениям заменить ту или иную словесную конструкцию на более удачную (то есть к литературному редактированию заявки), пожалуйста, не спорьте и сделайте, как он велит! Заверяю вас, ни один специалист ФИПС не станет ради забавы извращать сущность вашего ПО, поскольку его единственная цель — помочь вам привести заявку в соответствие с Патентным законом. А теперь подробности.

Сначала о СОДЕРЖАНИИ экспертизы ПО по существу. Она включает:

- 1) установление приоритета ПО, если он испрашивается согласно пп. 2 — 5 ст. 19 Закона;
- 2) проверку соответствия перечня существенных признаков ПО установленным требованиям;
- 3) проверку дополнительных материалов, ежели таковые имеются;
- 4) проверку соответствия ПО условиям патентоспособности.

Разберем каждый из четырех пунктов. В первых, ПРИОРИТЕТ заявки. В общем слу-

чае он устанавливается по дате ее поступления в ФИПС. Другие варианты: приоритет может быть установлен по более ранней заявке того же заявителя, если заявка, по которой испрашивается такой приоритет, поступила не позже чем через шесть месяцев с даты поступления упомянутой более ранней заявки (она в данном случае будет считаться отозванной — имейте это в виду!) и если более ранняя заявка вполне раскрывает сущность заявленного ПО. Кроме того, приоритет может быть установлен на основании НЕКОЛЬКИХ ранее поданных заявок, если соблюдены те же условия.

ВНИМАНИЕ: приоритет НЕ МОЖЕТ устанавливаться по дате поступления более ранней заявки, по которой уже испрашивался более ранний приоритет.

Приоритет ВЫДЕЛЕННОЙ заявки устанавливается по дате поступления той заявки, из которой она выделена, если выделенная заявка поступила до даты регистрации первоначальной заявки в госреестре (если по ней принято решение о выдаче патента) либо до принятия по ней решения об отказе в выдаче патента, возможности обжалования коего исчерпаны. Ну и, разумеется, сущность ПО должна быть вполне раскрыта в первоначальной заявке.

Наконец, приоритет может быть установлен по дате поступления дополнительных материалов, если экспертиза признала их изменяющими сущность заявки, после чего заявитель оформил их как отдельную заявку.

Тогда должны быть выполнены следующие условия:

а) заявка, «составленная» из дополнительных материалов, должна поступить в ФИПС не позже чем через три месяца с даты получения заявителем уведомления о том, что дополнительные материалы изменяют сущность ПО и не могут быть приняты во внимание. А если такой вывод был сделан на экспертном совещании, трехмесячный срок исчисляется с даты получения заявителем или его представителем копии протокола;

б) заявляемый ПО должен быть вполне раскрыт в дополнительных материалах, по которым испрашивается приоритет.

Как проверяется соблюдение усло-

вий установления приоритета ПО? Прежде всего, эксперт удостоверяется в том, что заявка, на основании которой испрашивается приоритет, не отозвана, не считается и не признана отозванной. Если с этим все в порядке, то проверяют: а) отражены ли на фотографиях, представленных в более ранней заявке (или дополнительных материалах), все существенные признаки, перечисленные в окончательной заявке; б) подтверждена ли возможность многократного воспроизведения ПО на испрашиваемую дату приоритета (разумеется, с учетом содержания ранее поданной заявки или дополнительных материалов).

При несоблюдении хотя бы одного из упомянутых условий приоритет устанавливается на общих основаниях, то есть по дате поступления заявки в ФИПС. Настоятельно рекомендую вам выяснять у эксперта все вопросы, касающиеся приоритета, одновременно с другими вопросами, касающимися рассмотрения вашей заявки.

И еще одна типичная ситуация: после установления приоритета заявитель представил измененный перечень существенных признаков. Тогда проводится повторная проверка наличия оснований для установления более раннего приоритета. Вывод один — тщательнее составляйте перечень, чтобы потом даже у вас не возникло желания переделать его.

Кстати, пора перейти к важному этапу экспертизы по существу — к проверке перечня существенных признаков.

Она проводится в отношении признаков, имеющих в перечне на момент завершения формальной экспертизы. Если же заявитель изменил перечень позже, новый перечень проверяется уже как дополнительные материалы.

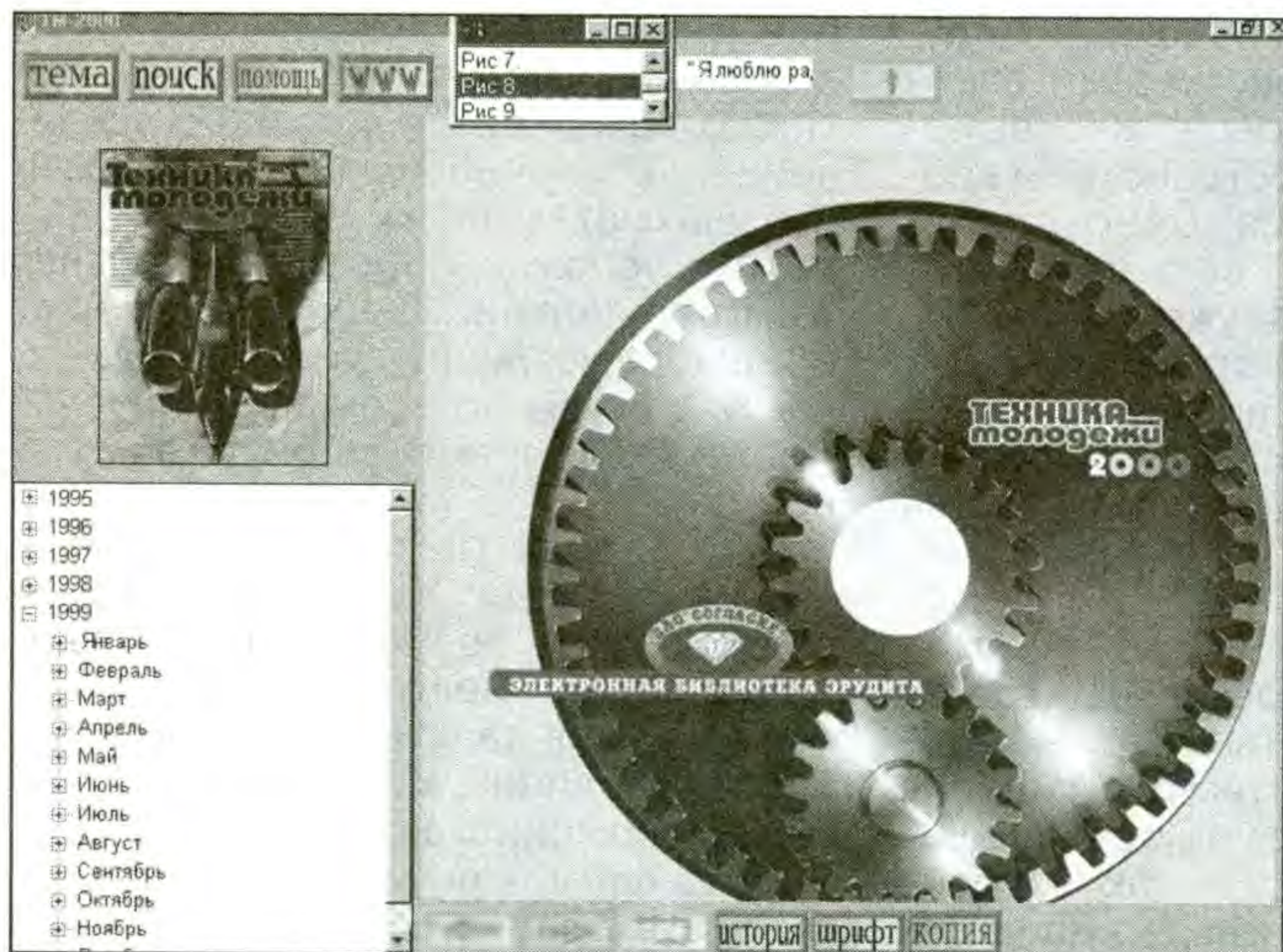
При нарушении требования единства, если заявитель в установленный срок сообщил, какой ПО (или какие его варианты) подлежит (подлежат) рассмотрению, он и подвергается экспертизе по существу; в противном случае проверяется ПО или вариант (-ы), указанный (-ые) первым (-и).

Суть проверки перечня существенных признаков такова: эксперт убеждается, что их совокупность достаточна для формирования отображенного на фотографиях внешнего вида изделия с указанными заявителем эстетическими и/или эргономическими особенностями. Если же в перечне отсутствует признак, отображенный на фотографиях и, по мнению эксперта, влияющий на имидж вашего изделия, эксперт предложит вам включить его в перечень и приведет доводы в пользу своего предложения. Настоятельно советую согласиться — и вы, и ПО только выиграете. Тем более что при вашем отказе упомянутый признак в дальнейшем не учитывается.

Если же, наоборот, эксперт обнаружил в перечне «лишние» признаки (то есть в описании ПО не сказано, как они влияют на эстетические и/или эргономические свойства изделия), он может запросить ваше мнение

CD-ROM «ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ» 2000

Этот компакт-диск, выпущенный ЗАО «Свобода», содержит электронный архив «ТМ» за 5 лет — с 1995 по 1999 год включительно. Сенсационные открытия и изобретения, смелые гипотезы и проекты, загадки и уроки истории, военные знания и оружие, фантастические произведения и репродукции картин... — всего примерно 4000 статей и рассказов, сопровождаемых 4000 иллюстраций. Мощная система поиска позволяет пользователю быстро найти интересующую его информацию по рубрике или ключевым словам. Минимальные требования к персональному компьютеру: операционная система MS Windows 95 и выше, видеопамять не менее 1 Мбайт. **Тел. для заказов: 285-2018.**



о целесообразности сохранения таких признаков в перечне. Подумайте — может, лучше и правда их выкинуть?

Важный компонент проверки перечня существенных признаков — установление возможности их идентификации. Если у эксперта есть в этом сомнения (скажем, вы воспользовались устаревшей либо не вполне подходящей терминологией), он направит вам запрос, где предложит скорректировать характеристику признака. Совет тот же — соглашайтесь! Имейте в виду, что признак, признанный неидентифицируемым, при отказе заявителя скорректировать его характеристику не принимается во внимание — то есть в дальнейшем эксперт его как бы не замечает.

Если выявлено несоответствие представленного перечня его структуре, установленной Законом, заявителю предложат исправить перечень. Вообще-то такое несоответствие должна «выловить» формальная экспертиза, но вы уж не придирайтесь к эксперту, что он «отстал по фазе», и выполните его требования.

Исправить перечень вам предложат и в том случае, если от вашей заявки «отпала» часть материалов — либо вследствие нарушения требования единства, либо из-за того, что вы уплатили меньшую пошлину, чем следует. В патентной экспертизе вообще действует правило — не отрезать заявителю путей к отступлению. И лишь если вы откажетесь скорректировать перечень существенных признаков, эксперт своей властью выберет для рассмотрения ПО (варианты), указанный (-ые) в заявке первым (-и) или соответственно «покрытый» (-ые) уплаченной вами пошлиной.

Проверка перечня существенных признаков, измененного заявителем по собственной инициативе (не позже чем через два месяца с даты поступления заявки в ФИПС) или по запросу экспертизы, проводится de novo, то есть в отношении соблюдения всех указанных выше требований.

Последний этап экспертизы ПО по существу — проверка его патентоспособности. Она проводится на основании совокупности существенных признаков, отображенных на фотографиях и включенных в перечень, с учетом изменений, представленных заявителем или согласованных с ним, — кроме признаков, не удовлетворяющих стандартным требованиям к перечню.

Существует три критерия патентоспособности ПО: ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ, НОВИЗНА и ОРИГИНАЛЬНОСТЬ. Кроме того, отдельно проверяется, не относится ли заявленный ПО к какому-либо из решений, признаваемых непатентоспособными (о чем речь шла в уроке двадцать первым — см «ТМ», № 11 за 2000 г.).

ВНИМАНИЕ: при проверке патентоспособности НЕ ПРИНИМАЮТСЯ ВО ВНИМАНИЕ источники, которые содержат информацию, относящуюся к данному ПО, раскрытую автором, заявителем или кем угодно другим так, что сведения о сущности ПО стали общедоступными, — если заявка подана не позже чем через шесть месяцев с даты раскрытия такой информации. Правда, надо еще установить эту самую дату — что делается с учетом требования общедоступности. Но оно относится к конкретному критерию патентоспособности, а именно к новизне, о чем мы поговорим в следующий раз. ■

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ШАХМАТЫ

Сергей САФРОННИКОВ,
кандидат
технических наук

Шахматы — великолепная игра, но и прекрасное должно развиваться. Попытки усовершенствовать шахматы неоднократно предпринимались в XX веке и ранее. Например, легендарный Хосе Рауль Капабланка предложил игру на доске 16x12. При этом пришлось удвоить число фигур, включая королей. Партии насчитывали более 100 ходов и продолжались часов по десять.

Известны самые различные версии древней игры, в том числе цилиндрические, тороидные, гексагональные (то есть шестигранные) шахматы. У последних доска и поля имеют вид шестиугольников; по ним даже проводились турниры. Одна-

вляются на одной плоскости. Игровые поля могут быть нарисованы или иметь слегка намеченные ступени. Таким образом, доска позволяет производить перемещение фигур не только на плоскости, но и в изображаемом ПД пространстве «горизонтально», «вертикально» и «наклонно» между ярусами. Большие клетки обозначены латинскими буквами от «А» до «Н» и цифрами от «1» до «8». Ярусные поля обозначены строчными латинскими буквами «а», «b» и «с».

Именно трехъярусные шахматы, где сохраняются количество и названия фигур, оказались наиболее удобными из нетрадиционных. Правда, увеличение



ко нетрадиционные шахматы пока не прижились.

Повысить сложность и интерес игры, без ущерба для ее правил и удобства, могли бы пространственные шахматы с перестановкой фигур на разных ярусах. Но если перемещать фигуры в эдакой этажерке еще возможно, то следить за ходом игры очень трудно, и совсем уж непосильная задача — обдумывать ее. Для перестановки вверх или наклонно фигуры нужно выносить из игрового пространства и вносить обратно. Невозможно одновременно увидеть всю позицию. А громоздкость сооружения исключает широкое распространение таких досок. Размещение ярусов на одной плоскости рядом или механические пространственные доски (патенты на которые имеются) не снимают затруднений в игре.

На рис. 1 показана плоская псевдопространственная доска (ПД). Трехъярусное пространство спроектировано на плоскость путем размещения полей верхних ярусов внутри квадратов нижнего яруса. На такой доске все перемещения наглядно предста-

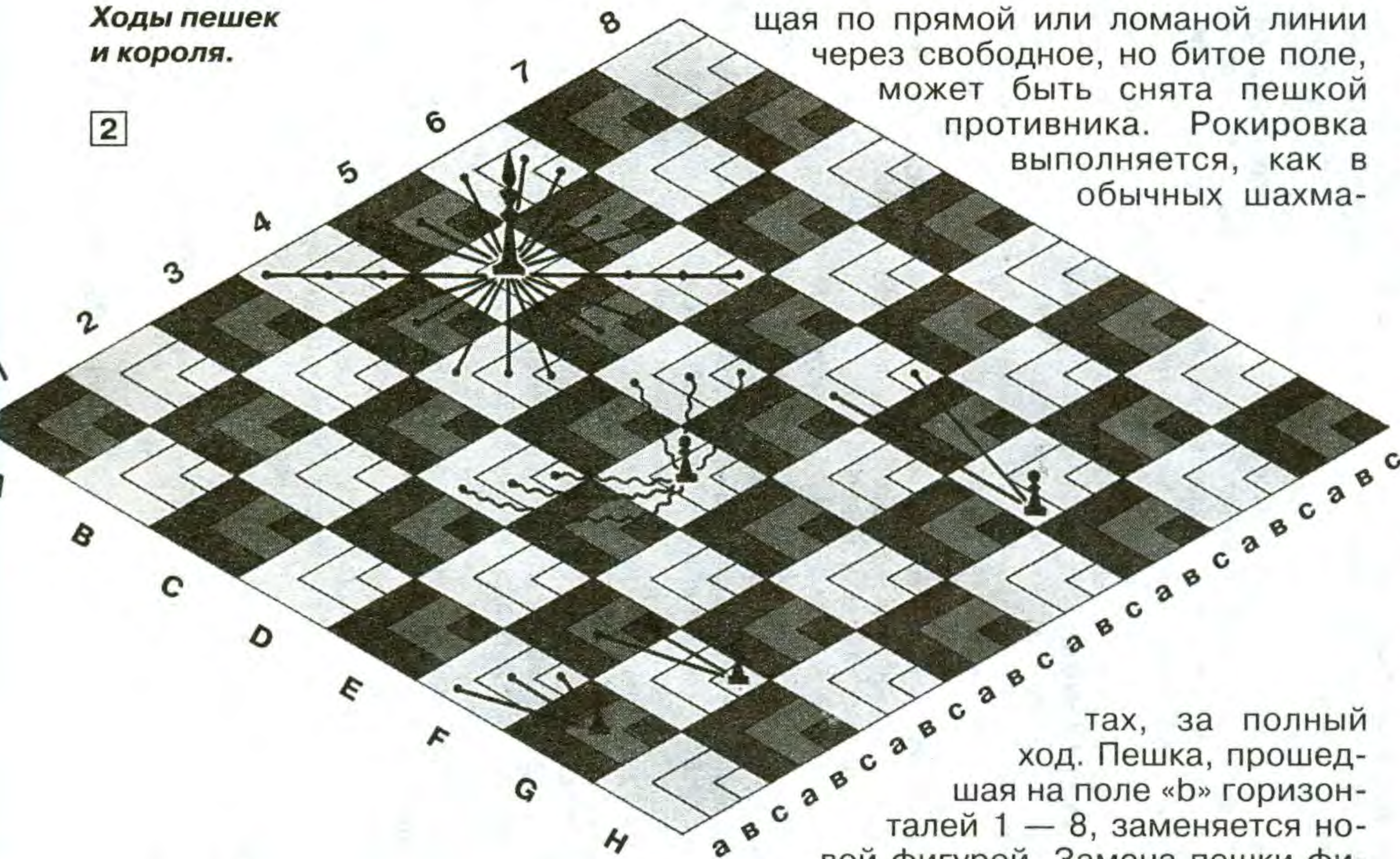
Трехъярусные шахматы на псевдопространственной доске.

числения ярусов и количества фигур приводит к очень «свободной», а значит, долгой игре. Проблема решается следующим образом: известно, что для обычных шахмат отношение числа свободных ходов фигур к числу игровых полей составляет 0,6. В предлагаемой игре это отношение примерно сохраняется в связи с увеличением степеней свободы. В обычных шахматах пешки закрывают фигуры и усложняют борьбу, создавая замысел партии. Здесь число пешек пришлось увеличить до 24, чтобы закрыть фигуры по всем трем ярусам. Пешки ходят прямо, вперед и наклонно (рис. 2).

Доска имеет 192 поля. При каждом ходе происходит перемещение двух фигур (за два полухода), двух пешек или фигуры и пешки, но фигура или пешка могут занять два полухода и ходить по линии, состоящей из прямого и наклонного отрезков. На поле излома фигура не может атаковать и быть атакованной. Пешка, проходя-

Ходы пешек
и короля.

2



ходящая по прямой или ломаной линии через свободное, но битое поле, может быть снята пешкой противника. Рокировка выполняется, как в обычных шахма-

тах, за полный ход. Пешка, прошедшая на поле «b» горизонталей 1 — 8, заменяется новой фигурой. Замена пешки фигурой требует полного двойного хода. Первый ход пешкой можно сделать на два поля по прямой. Пешки берут по диагонали вперед, вверх и вниз.

Ладьи ходят по прямой вперед, на-

Ходы ладьи
и ферзя.

3



зад, налево и направо, вверх-вниз, а также наклонно (рис.3). Конь ходит в виде буквы «Г», где поля, образующие большую и малую части этой буквы, могут быть расположены горизонтально или наклонно. При ходе коня изменяется цвет поля. Слоны ходят по одноцветным прямым линиям (рис.4). Такой привычный ход слона обу-

Ходы коня
и слона.

4



словил расцветку полей: в большой клетке яруса помещается три одноцветных поля.

Ферзь объединяет ходы ладьи и слона (рис.3). Король ходит на одно поле во всех направлениях: если он стоит внутри среднего яруса, то он может иметь 26 ходов (рис.2). Эта «свобода» практически исключает возможность объявить ему мат. Поэтому принято, что атакованный король может перемещаться только на том ярусе, на котором застаёт его атака, и получает мат, если не может защититься или отступить на свободное неатакованное поле. Если неатакованный король не может перейти на свободное неатакованное поле, он находится в позиции «пат». Игра получает ничейный результат.

Почему пространственная игра в данном представлении претендует на развитие шахмат?

Вероятно, можно говорить об интересе игры как одном из ее качеств. Мерой такого качества логично принять осуществляемую сложность интриг. Несомненно, наличие третьего измерения с появлением еще одной степени свободы перестановки фигур априори позволяет усложнить игру.

Сейчас используют понятие «наработка» как общий уровень опыта, знаний, искусства и т.д. Можно полагать, что современные шахматы имеют предельную наработку. Теперь только особые таланты способны достичь в них чего-то нового. Другие же, более сложные, варианты представляют новое широкое поприще для творчества. XXI век ждет новые шахматы.

Псевдопространственная доска создает пространственные игры, технически и психологически вряд ли прямо наблюдаемые в пространстве. ПД позволяет изобразить игру с помощью плоского описания пространства. Несомненно, такая доска может иметь применение при решении математических или практических пространственных задач.

ПД предназначена, в первую очередь, для шахмат, но открывает огромное поле для генерации других игр. Она позволяет создавать игры в очень широких диапазонах общих характеристик (размер доски, правильность или неправильность ее формы, число и разнообразие фигур, шашек, фишек, знаков и т.д.). От характеристик игры зависят ее интерес, увлекательность, сложность и т.д.

Позиции и перемещения фигур и пешек в партиях обозначаются так же, как в обычных шахматах. Из-за недостатка места здесь невозможно показать партию в диаграммах позиций с комментариями.

В текущем году планируется развернуть производство пространственных шахмат. Пока же ПД можно нарисовать на листе бумаги или картона (рекомендуемые размеры 500x500 мм), как показано на рис.1, а в качестве дополнительных пешек воспользоваться пуговицами или монетами.

Рисунки Михаила ШМИТОВА

Именем красивого и грозного хищника назвали свой 4-колесный мотовездеход на Тутаевском моторном заводе (ТМЗ). За границей подобных покорителей бездорожья относят к классу ATV (от англ. All Terrain Vehicle — вездеход). В 1982 г. японская фирма Suzuki впервые изготовила такие машины марки LT125. Успех новинки побудил производителей трициклов переклестись на выпуск 4-колесок. Сегодня на мировом рынке их ежегодные продажи приближаются к 800 тыс. экз. почти 100 моделей, причем около 80% — только в США, где парк таких экипажей превысил 2 млн. Квадрициклы строят в Японии, США, Италии, Канаде, Китае, на Тайване. Последние две страны уделяют этой продукции особенно большое внимание, задавая тон в новациях и объемах производства.

Обычно специалисты по ATV разделяют их на три группы: детские, утилитарные и спортивные. Детские мотовездеходы делали с моторчиками 50 см³, простыми в управлении и дешевыми. Последние же 2 — 3 года фирмы Китая и Тайваня заполнили рынок «мотоигрушками», оснащенными подвесками, автоматическими вариаторами, тормозами на все колеса.

Появившиеся 20 лет назад утилитарные 4-колесники поначалу оснащали одноцилиндровым 4-тактными двигателями рабочим объемом 250 — 300 см³ и мощностью 16 — 22 л.с., с автоматическим центробежным сцеплением, 4- или 5-ступенчатой коробкой перемены передач (КПП), 2-ступенчатым демультипликатором и карданными приводами на заднюю ось или обе. Лишь американская Polaris иногда применяла 2-тактники с автоматической клиноременной передачей и передней подвеской типа Мак-Ферсон. Однако и она вскоре стала делать машины «как все», памятуя, что с автоматическим сцеплением и вариатором — двигателем не затормозишь. Чтобы сохранить это свойство, не пользуясь рычагом КПП, конструкторы фирмы Honda на модели TRX500FA установили гидротрансмиссию с ключным управлением пальцем левой руки.

Спортивные мотовездеходы облегчаются до 150 кг (в частности, у них нет багажников) и оснащаются мощными моторами (по 5 клапанов в цилиндре), со спаренными карбюраторами и другими наворотами.

ATV способствовали прогрессу мотоцикlostроения и развитию связанного с ними рынка, что заметили наши специалисты и в первом делом в 1985 г. провели дискуссию о том, каким должен быть мотоцикл для села. Именно тогда главный конструктор Тулмашзавода В.И. Пудовеев высказал мысль: «Такую машину создать можно, применив 3- или 4-колесную схему». Не прошло и года, как на Ковровском заводе имени В.А. Дегтярева (ЗиД) В.Г. Андрианов, Б.К. Седенков, Ю.М. Смирнов и другие сделали 4-колесник марки ЗДК-175-4ШП и вскоре получили авторское свидетельство № 31639. В 1986 г. на ЗиДе начали изготавливать эти аппараты и через год выдали заказ на изготовление для них задних мостов ТМЗ, где разработку чертежей поручили конструктору С.М. Дворянкину. О тех днях вспоминает технолог ТМЗ В.Ю. Щипцов: «Корпусные детали пришлось неоднократно уточнять, чтобы обеспечить программу выпуска 300 штук в месяц». Изготовление заднему малому предприятию «Альтаир» Первые образцы новинки сделали в 1989-м, спустя год освоили серийный выпуск. С тутаевским задним мостом начали изготавливать харьковские (ЗиМ-350) и ковровские 4-колесники, применив на первом — 2-цилиндровый 2-тактный мотор с жидкостным охлаждением, а на втором — одноцилиндровый «воздушник».

Не дремали и самодельщики. Так, учитель труда из г. Нарвы А.Юлле изготавил 4-колеску «Бара-бу» и победил в конкурсе «Саммото-90». Это был вызов профессиональным конструкторам отечественных мотовездеходов. Ведь тогда ЗиД и ЗиМ приостановили выпуск 4-колесок, а ТМЗ — задних мостов (на его складе скопилось более 800 изделий).

Выход из «4-колесного тупика» подсказал руководитель «Альтаира» О.М. Свещинский. Он предложил выпускать собственную модель ATV — «Рысь», используя задел задних мостов. На уговоры заместителей директоров и главных конструкторов ушло два года. Наконец ему и его 18 сторонникам (Н.Н. Голубеву, Б.Г. Савельеву и др.) разрешили заняться этим,

ТУТАЕВСКАЯ «РЫСЬ»

но на свои деньги, собранные с большим трудом. Энтузиасты организовали малое предприятие «Минитехника» — и дело пошло.

Спроектировали машину быстро, но лишь в 1995 г. удалось сделать три опытных образца, истратив на них все собранные деньги. Спустя год выжирали тендер поддержки малого бизнеса. Чтобы им воспользоваться, подготавливали массу документов и проверили новинку на соответствие требованиям стандарта «Евро-1». Испытания оплатил ТМЗ, и именно поэтому на его имя выдали сертификат «Одобрение типа транспортного средства», разрешающий мотовездеходу «Рысь» движение по дорогам общего пользования. Езда же по бездорожью — это его особое свойство.

Вот как устроен тутаевский мотовездеход. Основа конструкции — просторанственная трубчатая сварная рама. Передняя подвеска — двухрычажная поперечного типа с пружинно-гидравлическими амортизаторами; сходение колес регулируется рулевыми тягами. Задний мост жестко установлен на раме. Двигатель типа ИЖ-Ю5КСБ1-08, разработанный на «Ижевском механическом заводе», крепится, как на мотоцикле. Тормоза — колодочные с двухконтурным диагональным «жигулевским» гидроприводом, стояночный тормоз приводится тросами, и только на задние колеса. Передача от мотора к ведущему мосту — цепная. Последний содержит 2-ступенчатый демультипликатор, планетарный блокируемый дифференциал и реверс. Шины — специальные. Передние — шириной 220 мм, задние — 270 мм. Пластиковая и металлическая облицовка крепится к раме.

В 1999 г. началось изготовление мотовездехода «Рысь» на «Минитехнике», и через год за серийный выпуск этой машины стал ответственным ТМЗ. Первые тутаевские ATV вызвали большой интерес. В самом городе их захотели приобрести около сотни человек, но счастливицов оказалось чуть более 20 — завод не смог удовлетворить все заявки. Столько же машин продали в московском регионе, по два — в Чебоксарах и Харькове, по четыре — в Курске и Ростове-на-Дону, один — в Ижевске, зато 22 экспортировали в Англию.

Вот что рассказал начальник мотопроизводства на ТМЗ Н.Н. Голубев: «Освоить выпуск мотовездеходов стоило больших усилий. Мы организовали специальный участок с восемью стапелями. Я лично участвовал в зимних испытаниях «Рыси» по снежной целине. Наш соперник «Хонда» вернулся на трассе более 5 раз, а «тутаевский хищник» — лишь однажды. Причиной тому был неподдрессоренный задний мост. Мы поняли, с чего нужно начинать модернизацию нашего изделия».

Одну из «Рысей», прошедшую «зимний марафон», на год передали в подмосковное деревенское хозяйство А.Архангельскому для испытаний сельхозработами. Бывалому фермеру «дикая кошка» понравилась. Движок легко запускался в любую погоду во все времена года и никогда не перегревался, даже отработав сутки. Выручало жидкостное охлаждение с автоматическим включением вентилятора. На самой тихой скорости передаточная машина таскала прицеп весом до 800 кг и при замкнутом дифференциале вообще не буксовала. На дороге даже с максимальной нагрузкой гнала за 40 км/ч, а налегке — под 60. Фермер очень сожалел, что к 4-колеснику не предусмотрели навесные орудия: снегоборочный шнек, скребок, борону, плуг, концевик для отбора крутящего момента; что трескался пластик панелей и крыльев, ржавела рама. На неровностях дороги от тряски спина водителя сильно уставала. Зато задний мост ни разу не подвел, несмотря на варварские условия эксплуатации.

Казалось, завод быстро усовершенствует машину. Однако из-за финансовых проблем ТМЗ приостановил поставки мотовездеходов. Наступил «мертвый сезон» в изготовлении тутаевских ATV... И снова делу помог О.М. Свещинский. Олег Михайлович вспоминает: «Прекращение выпуска «Рыси» я воспринял как личное горе и сразу же стал хлопотать об аренде заводской площади, обещая для начала сделать 20 машин. В сентябре 1999 г. администрация ТМЗ предоставила в аренду помещение, и к концу

декабря мы выполнили обещание: в сентябре сделали 2 машины, октябре — 6, ноябре — 12. В следующем году планировали выдать 200 — 250 мотовездеходов. Завод же снова взял производство в свои руки».

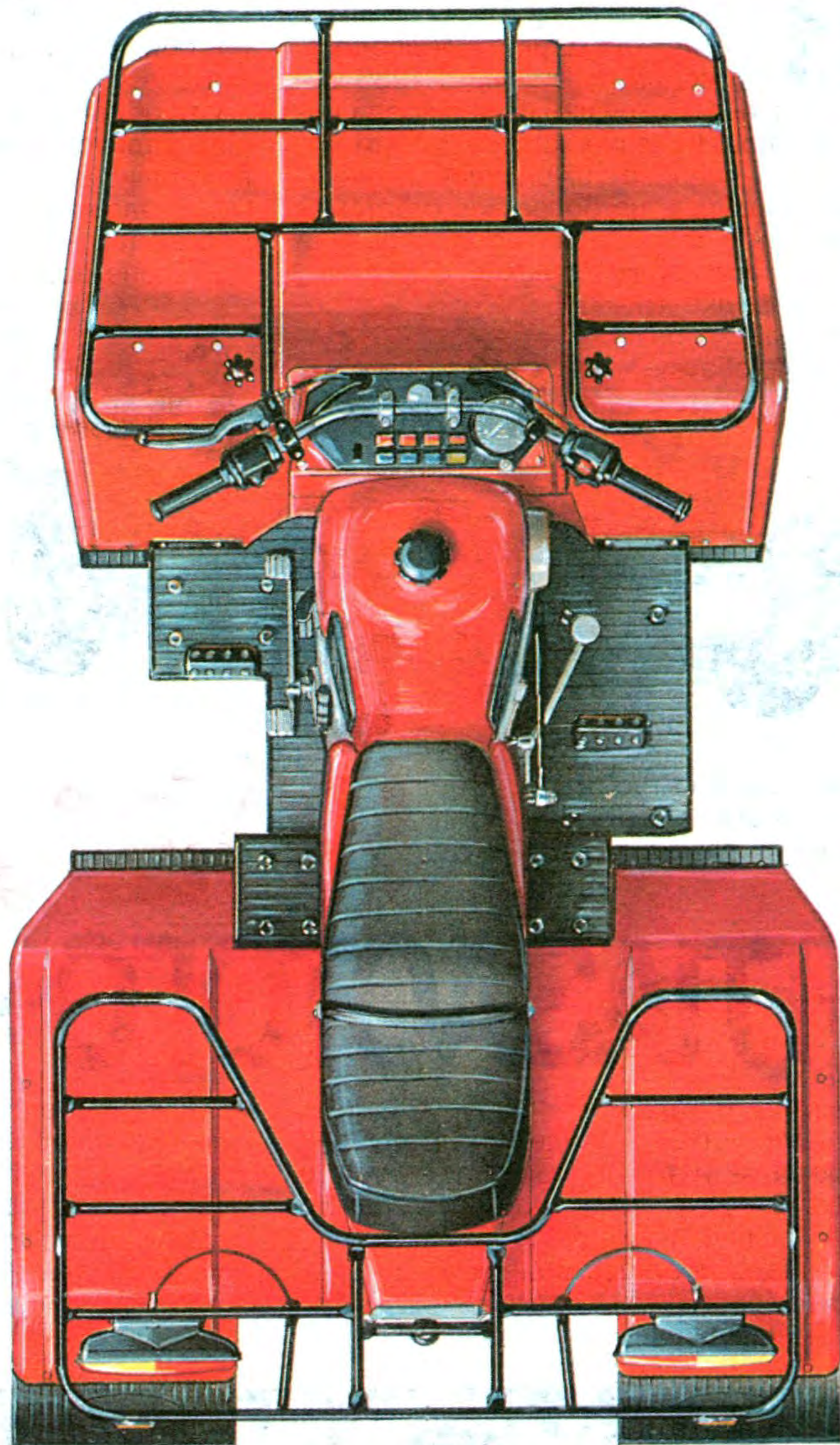
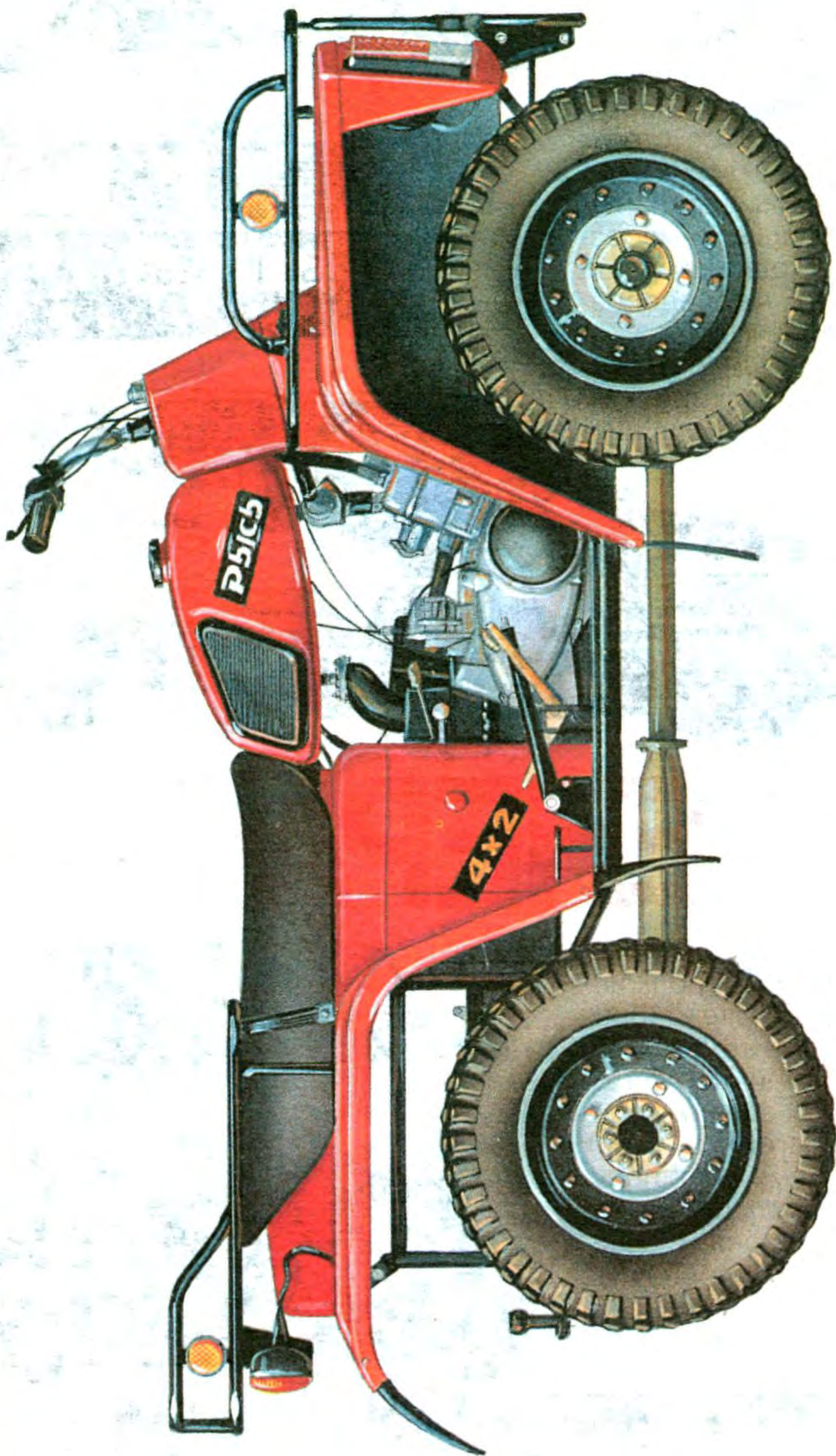
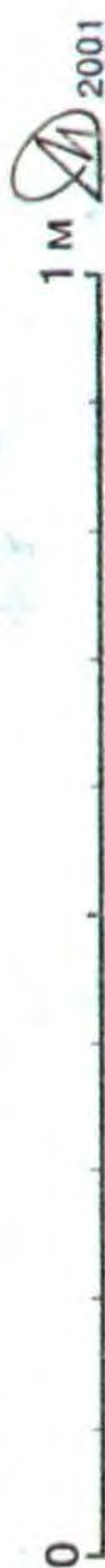
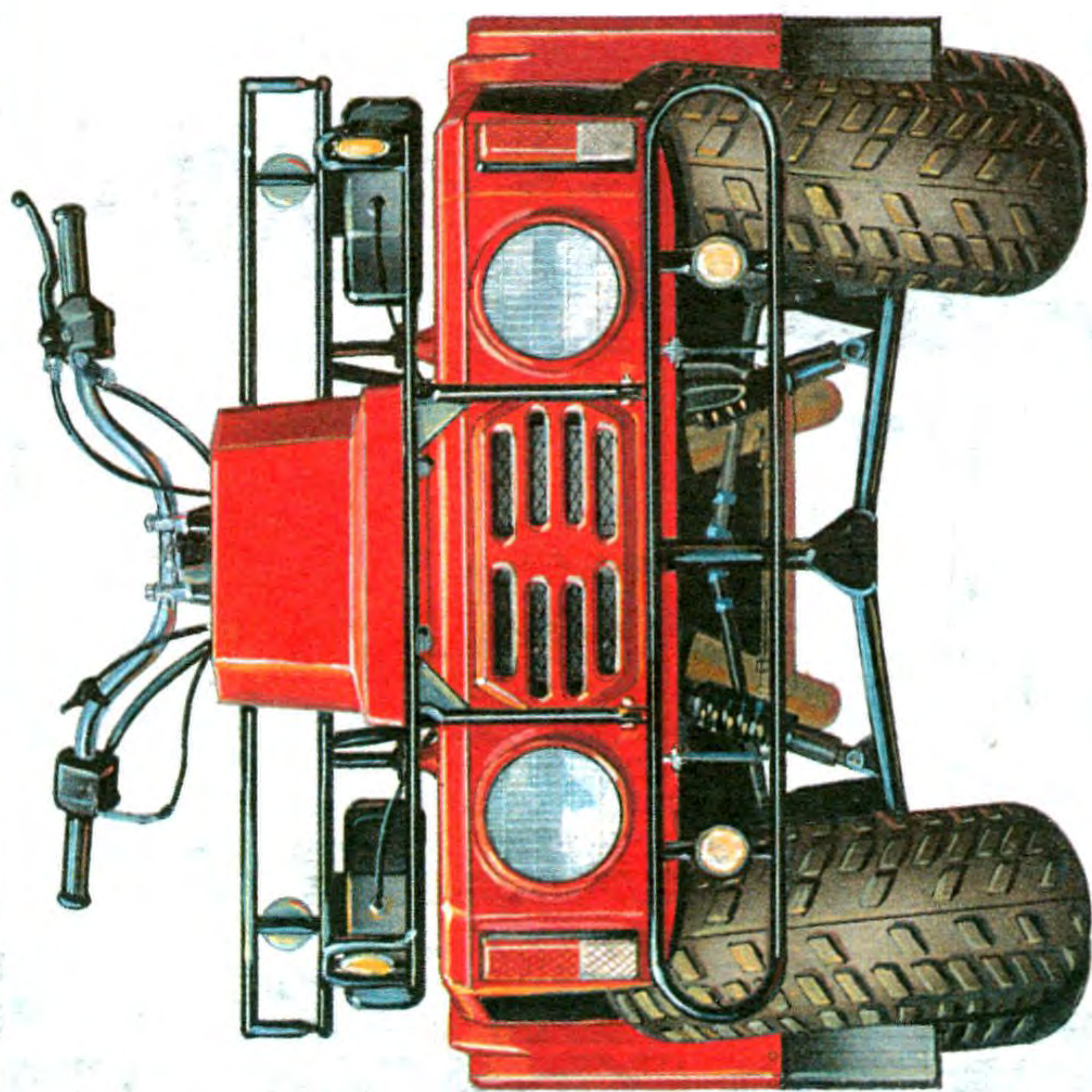
В течение 2000 г. на ТМЗ ежемесячно строят по несколько «Рысей». Участком, где их делают, руководит способный инженер и хороший организатор А.С. Коробко, обеспечивающий выпуск ATV и накопление запаса как по узлам, изготавливаемым на ТМЗ, так и по комплектующим изделиям с 18 смежных предприятий Ярославля, Ижевска, Киржача и других городов. Александр Степанович поделился со мной заветным: «По личной инициативе я в отдельном помещении собрал семь 4-колесников разных моделей для будущего заводского музея». Этот поступок заслуживает всяческого поощрения. Ведь музей станет своеобразной школой конструкторского мастерства и своего рода базой данных о прогрессе в изготовлении мотовездеходов.

К сентябрю 2001 г. на складе ТМЗ оставалось немногим более 400 задних мостов (были поставки на ЗиД). Когда запас начнет исчерпываться, на заводе развернут их производство по сохранившейся технологии. В дальнейшем, чтобы сохранить и расширить выпуск мотовездеходов «Рысь», потребуется существенно модернизировать их. Прежде всего, наряду с изготавливаемыми сегодня аппаратами, предполагается освоить выпуск полнопродессоренных машин. Но это лишь малая часть планов по совершенствованию тутаевского ATV. О его обновлении — опять по собственной инициативе — печется все тот же О.М. Свещинский. Уже в качестве индивидуального предпринимателя он, вкuple с В.Б. Купцовым, спроектировал и приступил к изготовлению опытного образца полнопродессоренной модели «Рысь-2», вместе они разрабатывают проект полноприводного квадрицикла «Рысь-3». Проведенные О.М. Свещинским маркетинговые исследования показали, что рыночная ниша подобных машин в России пока еще не заполнена и спрос на 4-колесники исчисляется тысячами экземпляров. Это вселяет в него надежду убедить руководство ТМЗ расширить изготовление ATV. По его расчетам, уже при годовом выпуске более 300 тутаевских «кошек» их производство станет прибыльным, а имеющиеся производственные мощности предприятия позволяют к 2003 г. увеличить поставки «Рысей» до 3000 штук в год.

Основным конкурентом ТМЗ является ЗиД, продолжающий строить свои ATV. В течение 1986 — 2000 гг. там сделали 2682 машины (25 — на экспорт) и собираются их выпуск увеличить.

Современная же (без задней подвески) «Рысь», похоже, долго будет востребована сельскими жителями (ежегодно продается до 150 машин) в качестве этакого мини-трактора, который целесообразно укомплектовать арсеналом навесных и прицепных сельхозорудий. Устойчивый спрос (до 300 штук в год) ожидается и на полнопродессоренную модель. Ее покупателями станут непоседы — туристы, охотники, рыбаки, лесники, обходчики. Для укрепления позиций ATV на российском моторынке полезно выпустить на ходовой части «Рыси» мотогрузовики с различными кузовами, в том числе бортовые, фургоны, самосвалы. Спрос на такую технику предполагается до 5000 машин в год. Воплощение этих планов потребует быстрого расширения производства 4-колесников на ТМЗ. А чтобы успешно противостоят конкурентам, понадобится усовершенствовать ходовую платформу, применить более совершенную переднюю подвеску, например, типа Мак-Ферсон, полноприводную схему с более мощным движком, более эстетичный дизайн, прочной и нарядней материал крыльев и панелей, электрический запуск мотора — всего не перечислить. Как видим, создателям тутаевской «Рыси» предстоит увеличить как объемы производства, так и типаж выпускаемой продукции — от довольно-таки простой существующей модели до более комфортабельной, добротной, изящной и даже экстрарагантной. Нужно, чтобы на ТМЗ (или его дочернем предприятии) выпускались тысячи ATV 5 — 7 заводских марок. Такое, думаю, вполне по силам Тутаевскому моторному заводу. ■

Олег КУРИХИН,
ведущий научный сотрудник Политехнического музея



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОВЕЗДЕХОДА «РЫСЬ»

Длина, мм.....	2360	задние,	марки Я-417, мм...580x270
Ширина, мм.....	1270		
Высота, мм.....	1200		
База, мм.....	1330		
ДВИГАТЕЛЬ			
Тип.....	двухтактный,		
	двухцилиндровый,		
	с жидкостным		
	принудительным		
	охлаждением		
Рабочий объем, см³.....	350,4		
Диаметр			
цилиндра, мм.....	62		
Ход поршня, мм.....	57,6		
Степень сжатия.....	9,3		
Максимальная			
мощность, л.с.....	21,7		
Частота вращения			
коленвала			
при максимальной			
мощности, 1/мин.....	4883		
Число ступеней в коробе			
передач.....	4		
Число ступеней			
в демультипликаторе.....	2		
Колея:			
передних колес, мм.....	880		
задних колес, мм.....	930		
Дорожный просвет, мм... 180			
Сухая масса, кг.....	360		
Максимальная нагрузка			
(водитель, пассажир,			
багаж), кг.....	270		
Максимальная масса			
буксируемого			
прицепа, кг.....	325		
Наибольшая скорость			
(с прицепом), км/ч.....	60(40)		
Контрольный расход			
топлива на 100 км			
пути по шоссе			
со скоростью 30 км/ч, л.....	8		
Шины:			
передние,			
марки Я-419, мм...580x220			

Наши читатели, наверное, знают, что так прозвали у нас серию Е знаменитой марки «Мерседес». Эта серия появилась в 1985 г. и произвела настоящий фурор среди дизайнеров. Конечно, как и в любом новом «Мерседесе», в ней полно технических новинок, но более всего автомобилистов и конструкторов поразили необычные эллиптические фары на передке (ил.1). Многие были просто обеску-

над серийной моделью в жестких рамках конструкторского замысла, на сей раз они смогли выдать НЕЧТО в лучшем смысле этого слова. Кузовные поверхности обрели большую кривизну, большие радиусы сопряжения; все стекла получили больший наклон. Ну и, конечно, — эллиптические пары фар на передке. Так на автомобильном небосклоне возшла еще одна звезда с фирменной мерседесовской «звездочкой».

Кроме версии седан, вскоре появился кузов уни-



Александр КРАСНОВ,
automal@netclub.ru
Рисунки автора

НОВАЯ ГЕНЕРАЦИЯ

«ГЛАЗАСТОГО»

ражены, и мало кто мог предположить, что этот стиль — надолго. Но прошло время — и теперь так «носят» почти все, от крошечного «Фольксвагена» до роскошных лимузинов.

А ведь предшественник «глазастого» «Мерседеса» пользовался огромной популярностью. Внешне он про-

версал (ил.3). Получился роскошный, очень пропорциональный семейный автомобиль. При сложенных задних сидениях салон обретал багажный отсек объемом 1975 (!) л. Время шло, популярность модели росла, до 1999 г. было выпущено более миллиона «глазастых». Тем не менее в 1999-м прошла ее серьезная модернизация и незначительный рестайлинг. Конструкторы го-



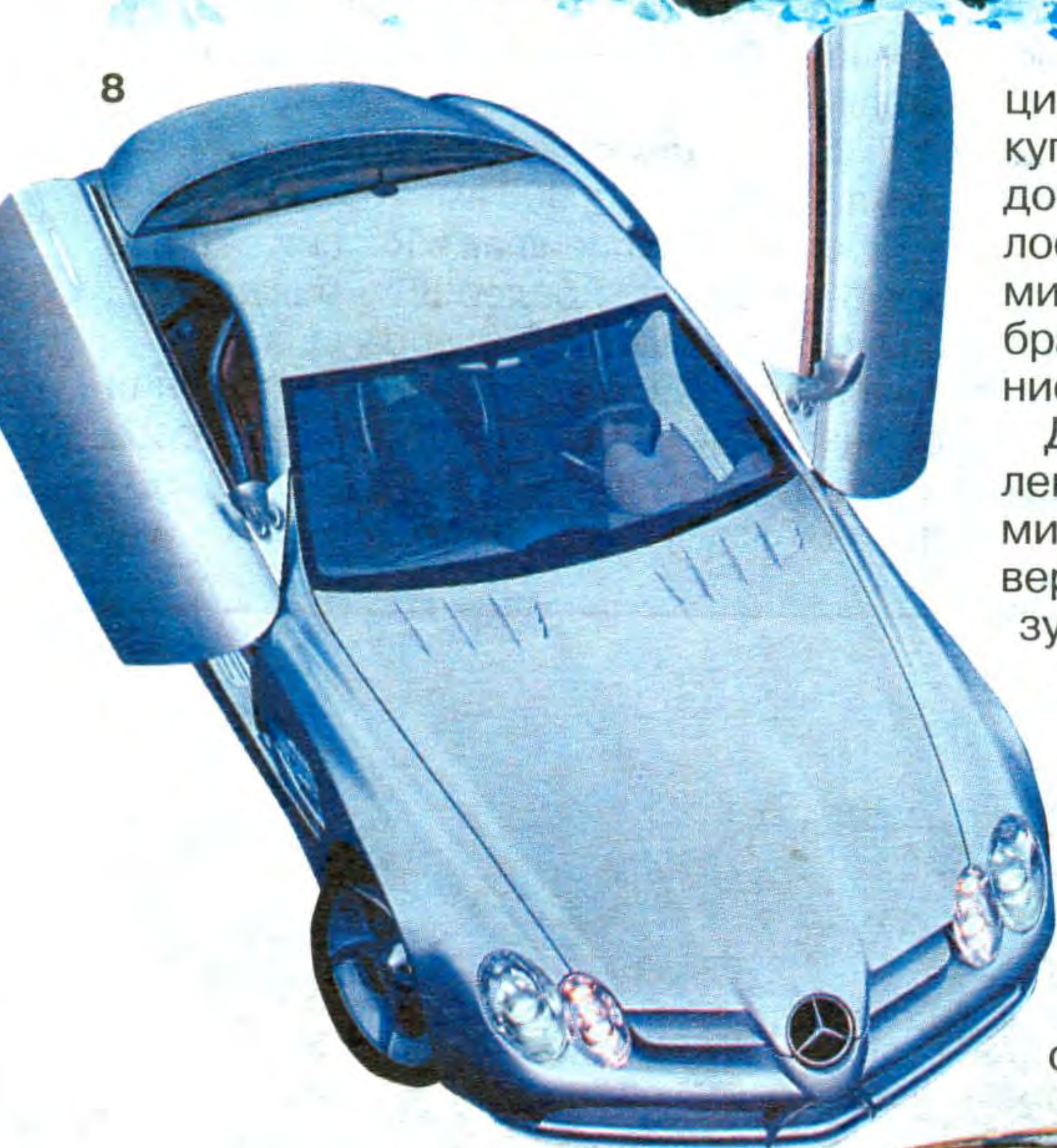
должал взятый фактически много лет назад фирменный стиль. Это, как правило, прямоугольные фары, расположенные вертикально или горизонтально, и довольно строгий дизайн кузова (на ил.2 показан вариант Е-класса 1984 г. — как видим, строгость во всем). Однако руководство и дизайнеры компании «Даймлер-Бенц» решили шокировать публику и предложили новое видение мерседесовского фирменного стиля (ил.1).

Несмотря на то, что международные и национальные требования по безопасности, вместимости и многие другие сграницения сводят свободное творчество дизайнеров практически к минимуму, и те фактически работают

ворят, что в автомобиле сделаны более 1800 изменений! Передок, правда, кардинально не изменился, но стал значительно «свежее» (ил.4).

А затем — пошло-поехало! Каждая высокочлассная машина, помимо технических новинок, обязательно имела пе-





цией эллиптических фар. Например, купе ЦЛК уже «носило» знакомую «мордочку» (ил.5). Затем оно «превратилось» в кабриолет с той же «физиономией» (ил.6). Все убедились, что выбранный «Мерседесом» стиль — явление далеко не временное.

Доказательством этого стало появление модели ЦЛК-ЖТР (7). Перед нами уже не дорожная, а специальная версия, построенная на базе ЦЛК (разумеется, с громадными переделками) для участия в гонках в Ле Мане. И у совсем новой модели — те же фамильные черты (ил.8).

А теперь — о перспективной модели «Мерседеса» Е-класса. Скажем сразу: эллиптические «глазки» и облицовка (правда, с другими пропорциями) останутся. А вот кузов получит совершенно

новые панели (что будет особенно заметно на надоконном бруске) и обретет более плавную, почти радиусную, кривизну (9). Сильно изменится наклон заднего стекла, придав силуэту кузова подобие купе, что сегодня в моде (и, похоже, эта тенденция сохранится надолго).

По некоторым сведениям, новый Е-класс оснастят пневматическими подвесками и электромеханическими тормозами. Предполагаемые двигатели будут иметь от 4 до 12 цилиндров.

Почти одновременно появится и модификация кузова, как у нас говорят, «сарай», то есть кузов типа универсал, по стилю близкий к своему «донору» (10).

Презентация новинки ожидается в 2002 г.

Другие рисунки автора — на сайтах www.automal.netclub.ru, www.automal.ilm.net



СОКРОВИЩНИЦА РОССИИ

Алексей
РЕНКЕЛЬ,
наш спецкор

Республика Саха (Якутия), занимая территорию в 3,1 млн км² — чуть ли не сороковую часть всей земной суши, является наиболее крупным по площади и одним из самых богатых по минерально-сырьевым ресурсам регионом России. Якутия занимает первое место в нашей стране по добыче алмазов, олова и сурьмы. Здесь интенсивно ведется отработка месторождений золота, газа и угля. А к перспективным полезным ископаемым относят нефть, титан, ниобий и другие редкоземельные элементы, железо, свинец, апатиты, графит, наконец — драгоценные камни.

Открытие в Западной Якутии месторождений алмазов явилось важным событием XX в. Для нас оно означало весомый вклад в валютный фонд государства и выход на мировой алмазный рынок. Находки алмазов на реке Вилюй в 1949 г. послужили толчком для постановки в этом районе планомерных работ, включающих в себя

геологосъемочные, поисково-разведочные, геофизические и тематические исследования.

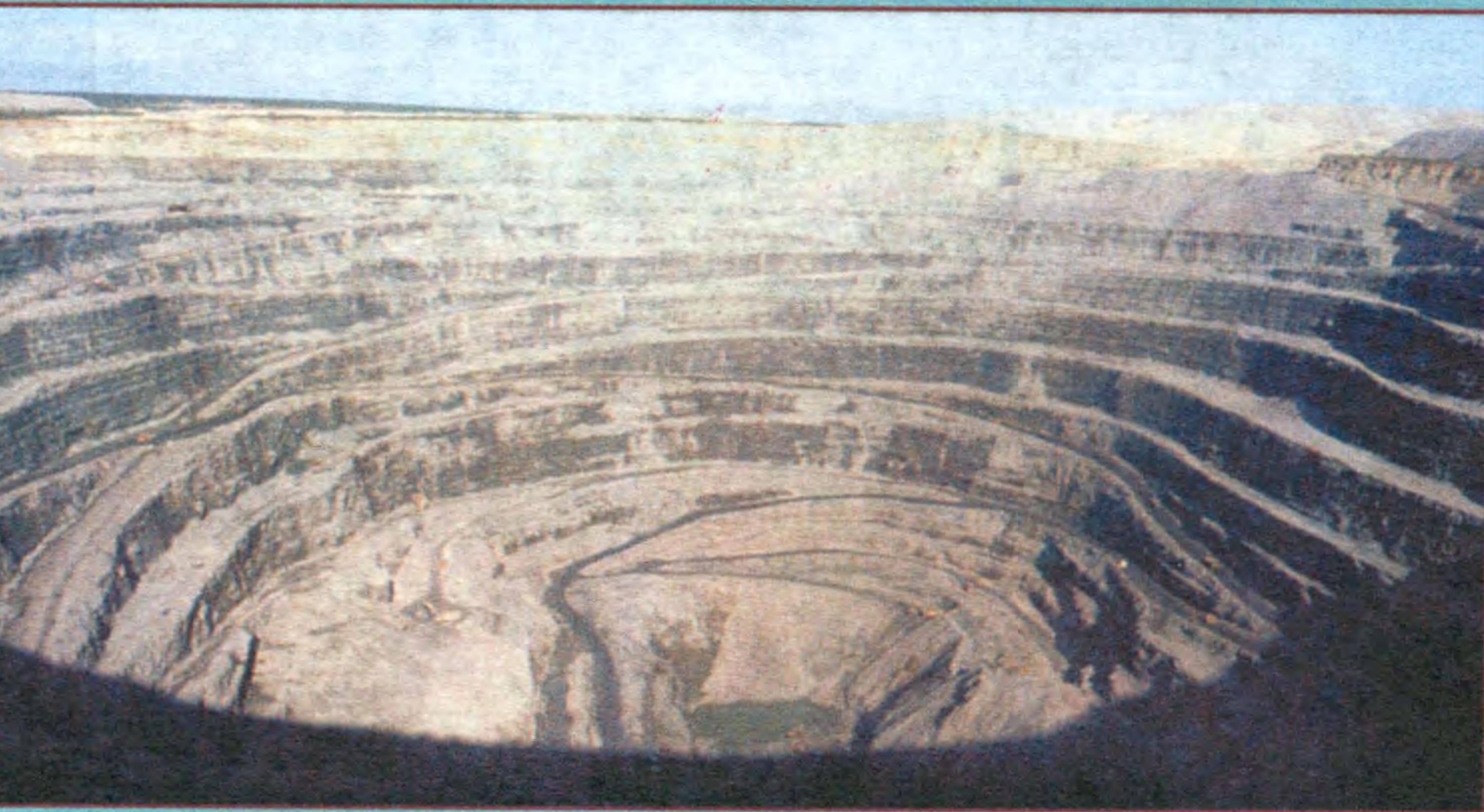
Алмазодобыча в Якутии ведет свою историю с 1954 г., когда была открыта трубка «Зарница» — первое коренное месторождение алмазов на территории СССР. Перед трестом «Якуталмаз», образованным три года спустя, стояла сложная задача — в короткие сроки создать технологии добычи и переработки алмазосодержащего сырья. Западные эксперты в то время писали, что советские алмазы появятся на мировом рынке не раньше XXI в. Прошло 7 лет, и отечественные алмазодобытчики достойно ответили «предсказателям» 16-кратным увеличением добычи алмазов уже к 1965 г., и в последующие годы увеличивали рост производства.

Соколиная коса на реке Вилюй. Здесь в августе 1949 г. был найден первый якутский алмаз.

Среди алмазных месторождений Якутии известны как коренные, так и россыпные. Имеется более 800 кимберлитовых трубок, но только 150 из них содержат алмазы, в том числе 13 — с промышленными концентрациями. По уровню содержания и запасам алмазов такие якутские месторождения, как трубки «Удачная» (1955), «Мир» (1957), «Айхал» (1961), «Юбилейная» (1996), «Интернациональная» (1999) и россыпь «Эбелях» находятся в первой десятке крупнейших месторождений мира. В 1997 г. карьер «Мир» достойно отметил свое 40-летие. На этом опытно-промышленном полигоне получили путевку в жизнь многие отечественные инновации. Успехи тружеников карьера отражены в названии поднятого здесь алмаза «Горняк» массой 44,62 карата. В последние годы роль «крестного отца» новой техники взял на себя карьер «Удачный».

Якутская алмазоносная провинция занимает площадь в 900 км². По своим масштабам она крупнейшая в России — на ее долю приходится более 80% балансовых запасов и более 99% добычи алмазов. Разработку алмазных месторождений осуществляет ведущее в стране (и второе в мире) предприятие — акционерная компания «Алмазы России-Саха» («АЛРОСА»),





Карьер трубки «Удачная».

созданная в 1992 г. в соответствии с указом Президента Российской Федерации. На четырех рудных карьерах и трех приисках «АЛРОСА» ежегодно добывает алмазов на 1,5 млрд долл. США.

Обладая солидным багажом патентов и лицензий, активно поддерживая целенаправленные научные изыскания, «АЛРОСА» решает перспективные технологические и организационные задачи на базе современных идей, передового мирового опыта.

Карьер трубки «Мир».



Одна из наиболее острых проблем, стоящих сейчас перед алмазодобытчиками, — снижение объемов производства, вызванное истощением освоенных месторождений и... возможностей традиционных методов их разработки. «Раскуривание» новых алмазных трубок — дело необходимое, но сложное и нескорое. Однако и старые пройдены далеко не до дна.

Гигантские кратеры открытых карьеров были визитной карточкой отечественной алмазодобывающей промышленности, однако с ростом глубины выемки их преимущества перед шахтами пропадают. Поэтому в последние годы компания ведет активную работу по переводу алмазодобычи с открытого способа на подземный. В России первый подземный алмазный рудник «Интернациональный» был введен в строй в 1999 г. Консервируется и известнейший карьер «Мир», добыча алмазов этой трубки также будет продолжена при помощи шахт.

Но выдать «на гора» алмазоносную породу — полдела. Нужно еще извлечь из

нее сам кристаллический углерод. И вот здесь у «АЛРОСЫ» еще немалые перспективы совершенствования и роста.

— Существующие технологии буровзрывных работ и обогащательные процессы на фабриках, — говорит вице-президент компании Владимир Петрович Дюкарев, — пока не могут обеспечить полную сохранность кристаллов алмаза, снижают его товарную ценность.

Поэтому повышение эффективности процессов рудоподготовки и обогащения алмазосодержащей породы является важной научной и технико-экономической задачей. С 1992 г. на объектах АК «АЛРОСА» ученые Института проблем комплексного освоения недр РАН под руководством академика Валентина Чантурия исследуют принципиально новое направление интенсификации обогащательных процессов — электрохимическую водоподготовку с целью воздействия на поверхностные свойства алмазов и повышения их извлечения.

Полупромышленные испытания «Способа обогащения алмазосодержащего сырья» (патент № 2071836) показали, что введение электрохимической обработки технологической воды в цикл пенной сепарации позволяет увеличить извлечение алмазов от 13 до 23%, а в отдельных сериях испытаний — до 30 — 40%. Для обработки водной системы применен бездифрагменный аппарат, который включает электродный блок с чередующимися элементами противоположных полюсов. Конструктивные особенности аппарата позволяют изменить физико-химическую характеристику водной системы за счет насыщения пузырьками электролитических газов — кислорода, водорода — и коагуляции взвешенных веществ. Гарантированный годовой экономический эффект на всех предприятиях «АЛРОСА» от внедрения электрохимического метода водоподготовки в процессах пенной сепарации составляет 82,7 млн руб.

Качественный технологический прорыв связан с внедрением рентгенолюминесцентной сепарации (РЛС) алмазосодержащих руд. При РЛС используется способность алмазов и некоторых сопутствующих минералов люминесцировать под воздействием рентгеновского излучения. Люминесцентное свечение минералов преобразуется фотоприемником в электрический сигнал. После соответствующих преобразований сигнал вызывает срабатывание исполнительного механизма, отклоняющего порцию руды с люминесцирующим объектом в концентрат.

РЛС используется как при первичном обогащении руды, так и при доводке концентрата. На этом переделе компания извлекает наиболее ценные алмазы. Сепаратор модели РЛА-2К обеспечивает извлечение в концентрат люминесцирующих минералов в широком диапазоне — от 0,3 до 80%. При разработке сепаратора РЛА-2К и его изготовлении в АО «Буревестник» (Санкт-Петербург) использован ряд изобретений (патенты № 2066244, 2101101 и 2101102). За создание и внедрение в производство РЛС группе изобретателей в 1998 г. присуждена премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

В состав компании «АЛРОСА» входит институт Якутнипроалмаз, который представляет собой комплекс научно-исследовательских лабораторий, проектных отделов и подразделений, выполняющих инженерно-исследовательские работы на строительных площадках и обеспечивающих подготовку исходных данных для проектирования. Институт имеет экспериментальное производство и патентную библиотеку, что в наше время является большой редкостью.



В институте созданы оригинальные технологии вскрытия кимберлитовых трубок, добычи и обогащения алмазосодержащего сырья, запатентованные в России и за рубежом. Одним из первых и весьма обещающим шагом реализации идеи бездефектной добычи алмазов явилось создание и применение на алмазодобывающих карьерах технологии взрывного разрушения кимберлитов специально для этих целей разработанными малоплотными взрывчатыми веществами (патенты № 2094415, 2102367). Высокая эффективность этой технологии подтверждена рядом сравнительных опытно-промышленных испытаний и длительными наблюдениями за изменениями качественных и стоимостных показателей добытой продукции.

Научные исследования в области обогащения алмазосодержащих руд пенной сепарацией проводятся под руководством заслуженного изобретателя РФ Михаила Злобина.

Карьер трубки «Юбилейная». При добыче алмазов используется мощная и надежная техника.

Поверхностный комплекс первого в нашей стране подземного рудника «Интернациональный».





В производство внедрены новые пневмофлотомашин (патент № 2067889), средства автоматического управления процессом флотации, аппараты для гидроклассификации материала (патент № 2067886) и обесшламливания технологических вод.

Для развития «АПРОСА» создана схема получения ресурсов через гарантии дви-

Проходческий комбайн рудника «Интернациональный».

жения бриллиантов, и в ее копилку ежегодно поступает дополнительная прибыль в размере 30%. Вот почему компания твердо стала на путь развития гранильного производства. Ювелирное искусство у народа Саха издавна относится к традиционным промыслам. Изделия ручной работы старинных мастеров и поныне поражают творческой фантазией, незаурядной техникой исполнения, уникальной искусностью отделки. История огранки драго-

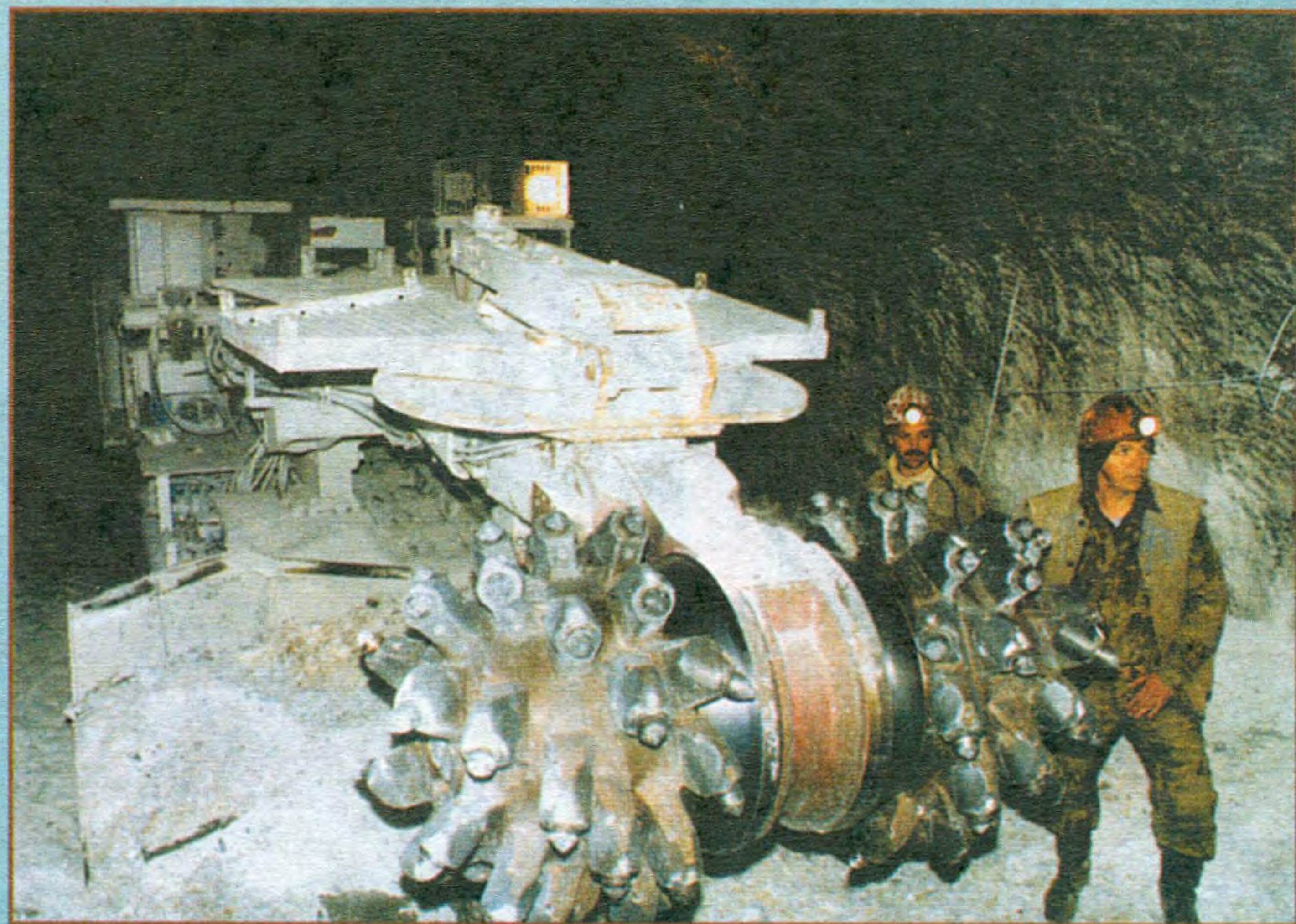
В одном из цехов обогатительной фабрики г. Мирного. Фото Сергея ЛИДОВА.

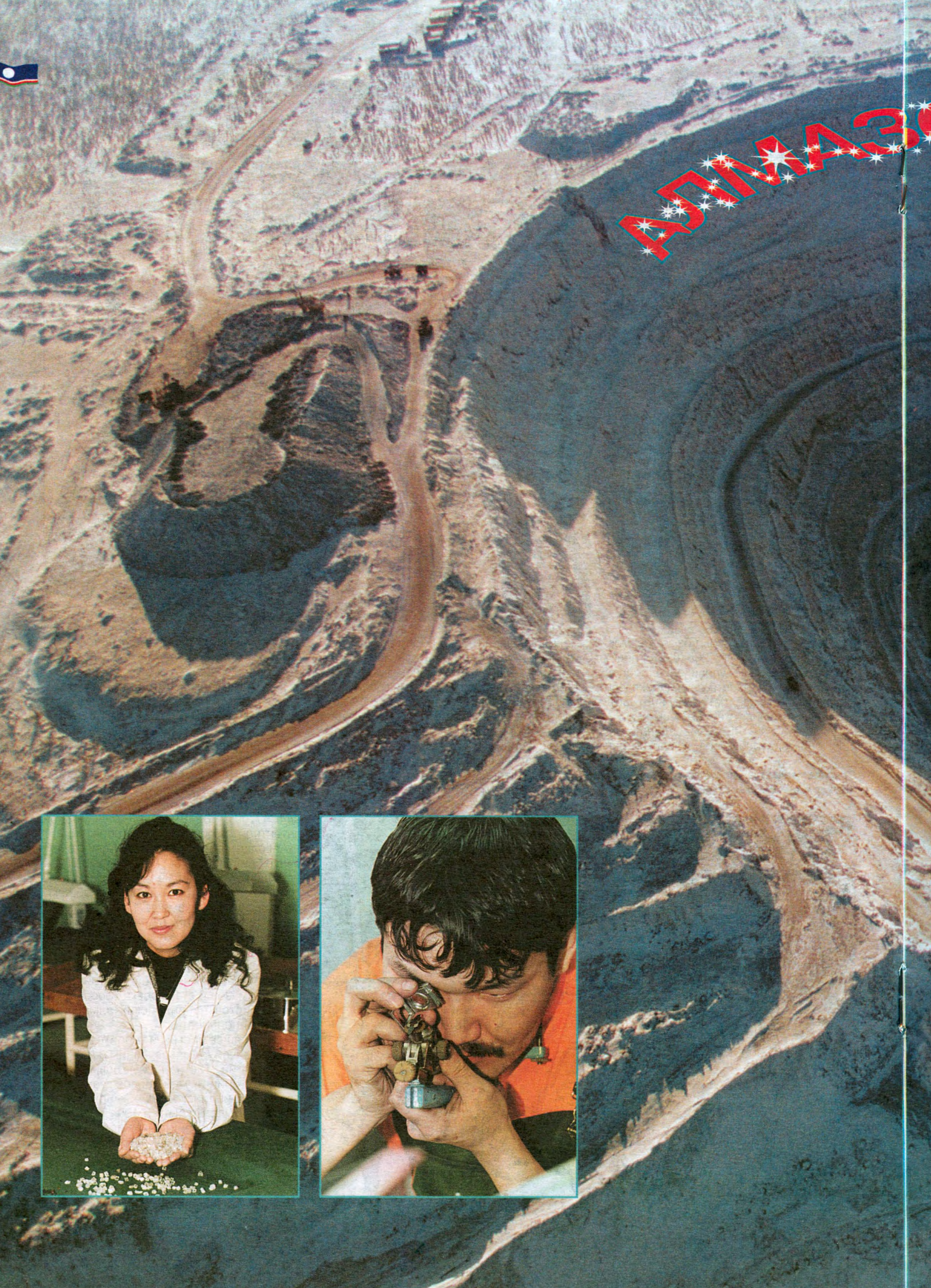
ценных камней в Якутии не столь велика. Лишь в 1991 г. на Сунтарском заводе был огранен первый бриллиант в 0,3 карата. В 1999 г. все якутские заводы огранили бриллиантов на сумму 90 млн долл.

Новаторам индустрии гранения драгоценных камней и изделий следует обратить внимание на мировые достижения в этой области, которые проходят по кл. А44С17/00 и В24В9/00 Международной патентной классификации изобретений.

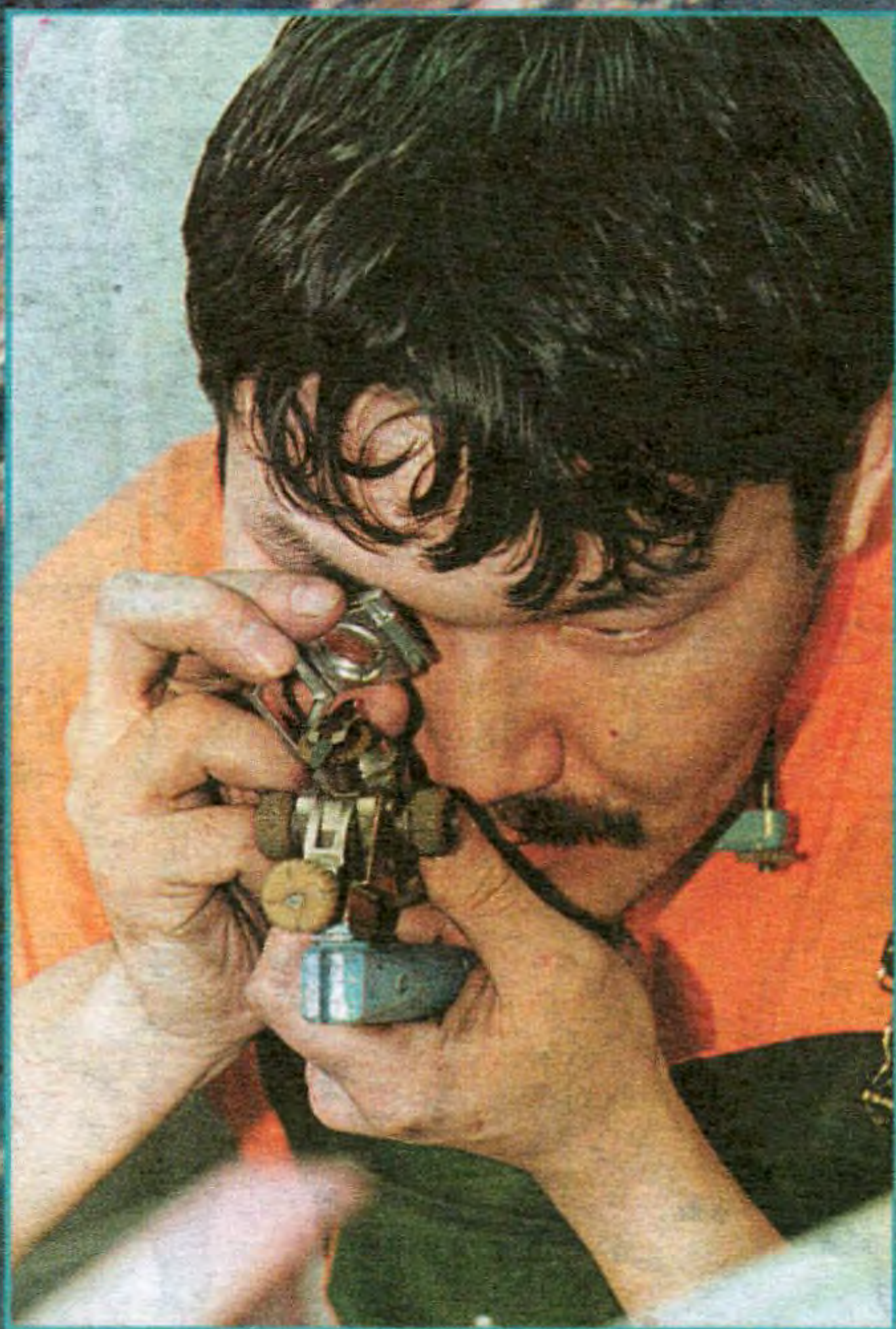
Абсолютным мировым лидером в огранке бриллиантов весом меньше 0,25 карата является Индия. Она входит в первую тройку «бриллиантовых стран» по общему весу ограненных камней. Гранильная отрасль дает работу миллиону жителей страны и приносит ежегодно 6 млрд долл. в индийскую экономику. Якутия и Индия достигли договоренности о создании в России совместных предприятий по огранке алмазов и стажировкам российских специалистов на индийских алмазогранильных предприятиях.

В настоящее время на территории России огранкой алмазов занимаются 130 предприятий, 124 из них — совместные. На территории Якутии первое гранильное российско-индийское СП — «Чорон Даймонд» — было открыто в 1994 г. Объемы производства гранильных предприятий постоянно растут. В частности, предприятие «ЭПЛ Даймонд» за период с 1996 г. увеличило объем производства почти в 50 раз — до 80 тыс. карат.





Азия 30



ОНОСНОЕ ЛОНО ЯКУТИИ

Фото Сергея ЛИДОВА.

Дмитрий
ШПАРО,
директор Клуба
«Приключение»

ПРЕКРАСНЫЕ ЛИЦА БЕССТРАШНЫХ ЛЮДЕЙ

Витус Беринг

В апреле 1732 г. императрица Анна Иоанновна подписала указ об организации Второй Камчатской экспедиции или, как ее потом стали называть, Великой Северной. В сентябре Адмиралтейств-коллегия утвердила план. Документы эти весьма примечательны, ибо намечались географические исследовательские работы, самые масштабные во всей истории человечества.

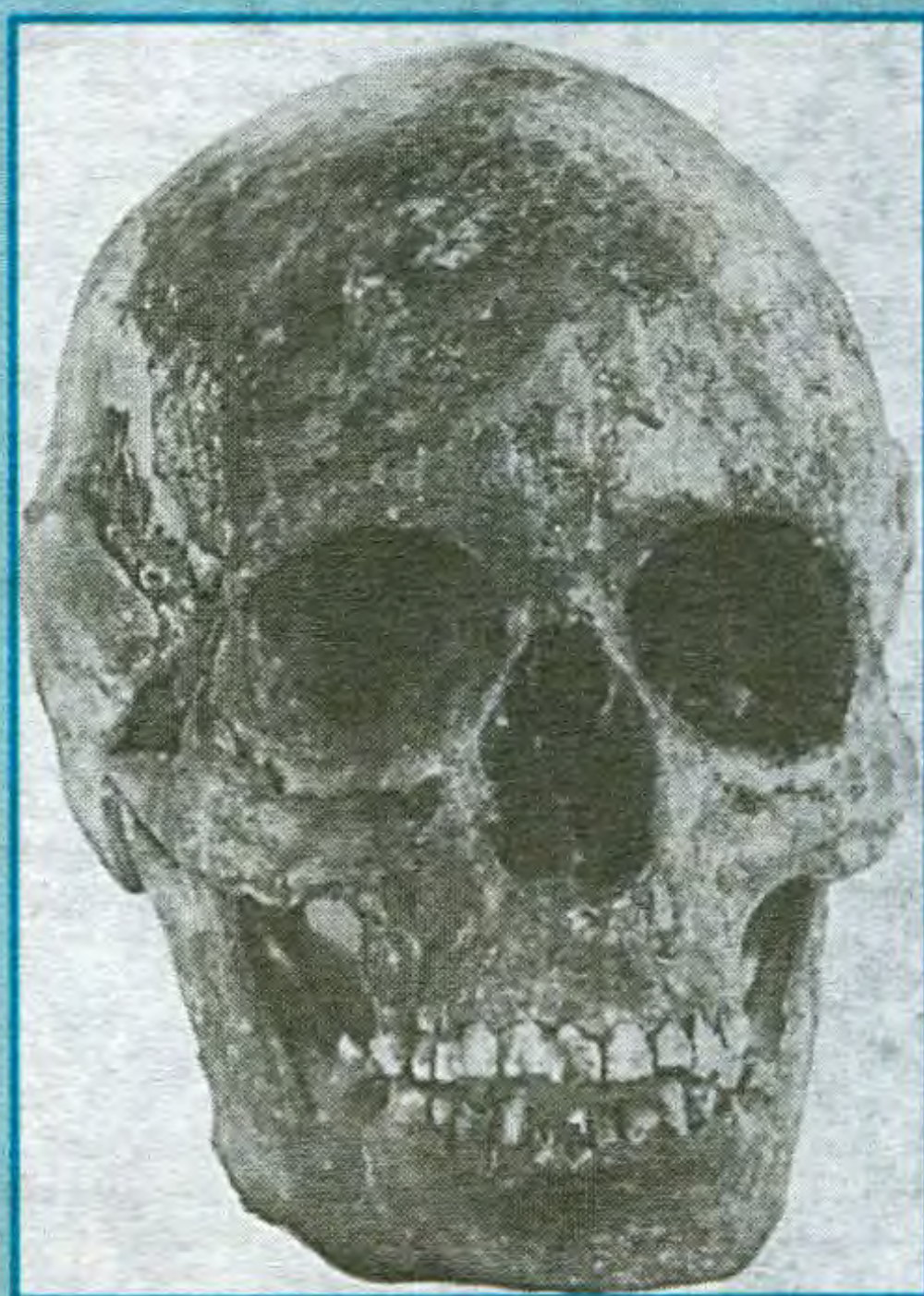
Оно и понятно: каждую солидную книгу сопровождал портрет автора.

В 1991 г. Клуб «Приключение» организовал российско-датскую экспедицию на Командорские острова, на остров Беринга, с целью найти утерянную могилу Витуса Беринга. Мы мечтали сделать это открытие, а затем воспроизвести прижизненный облик великого мореплавателя. Руководителем археологических работ

Основы метода пластической портретной реконструкции заложил знаменитый отечественный антрополог, археолог и скульптор, доктор исторических наук, профессор Михаил Михайлович Герасимов. Идея Герасимова состояла в том, что физические параметры костей черепа и прикрепленных к ним лицевых мышц жестко коррелированы между собой. Следовательно, по черепу можно восста-



Портрет, традиционно считавшийся изображением капитан-командора Витуса Беринга.



Череп Витуса Беринга из раскопа.



Так выглядел настоящий Беринг. Реконструкция В.Н. Звягина, 1992 г.



Бронзовый бюст Беринга. Скульптор Юрий Чернов.

600 российских моряков вошли в состав семи отрядов, а еще 5000 человек обеспечивали транспортировку грузов, доставляя за тысячи верст массу необходимых вещей: гвозди, мачты, паруса, пушки, ядра, порох, продовольствие... Отряды работали на северных и восточных границах России от Северной Двины до Чукотки и от Чукотки до Амура. Во главе грандиозной эпопеи стоял капитан-командор Витус Ионассен (по документам Иван Иванович) Беринг (1681 — 1741), по происхождению датчанин. Результаты его работ колоссальны. Обследованы огромные пространства Восточной Сибири, Курильские и Алеутские острова, побережье Северо-западной Америки. Составлена первая достоверная карта Российской империи на всем ее протяжении.

Имена Беринга и многих его доблестных сподвижников остались на карте, но лица первооткрывателей неизвестны. Зато дошли до нас портреты ученых мужей Иоганна Гмелина, Степана Крашенинникова и Герарда Миллера, написавших капитальные труды по географии и истории Сибири.

стал доктор исторических наук Андрей Станюкович, судебно-медицинскую экспертизу, идентификацию личности и восстановление прижизненного облика капитан-командора взял на себя доктор медицинских наук профессор Виктор Звягин.

По сути, мы выступили инициаторами внедрения в исследования новых методов, в частности, метода пластической реконструкции. В Клубе этой работой занимался кандидат географических наук Александр Шумилов и его ученик историко-географ Сергей Епишкин.

новить человеческий лик. Понятно, что каждый череп индивидуален, и воссозданное изображение, бесспорно, отражает все индивидуальные черты личности...

Экспедиция завершилась сенсационным успехом. В результате совместных действий датских и российских



Захоронение Беринга. Слева — останки капитан-командора.



Елена Каллистова, Виктор Звягин и Дмитрий Шпаро с портретом Беринга.

Профессор Звягин предложил оригинальный метод доказательства этой «теоремы». По его рекомендации сотрудники Клуба, и в первую очередь Епишкин, в течение двух лет собирали материалы о роде Берингов по мужской и женской линии. В результате мы получили разветвленную родословную: более 160 персонажей; 8 поколений вверх и 11 вниз, вплоть до сегодняшнего дня. В роду Берингов оказались весьма знаменитые люди, например, герой войны с турками 1878 г., освободитель Софии генерал-фельдмаршал И.В. Гурко, гра-

доначальник Москвы в 1854 — 57 гг. А.А. Тимашев-Беринг. Мы искали и иконографический материал: портреты, гравюры, литографии, фотографии. Всего собрали 75 изображений. Специалист (и классный!) Звягин выделил черты, передающиеся в роду Берингов из поколения в поколение. Таких признаков оказалось 38. В черепе, найденном на Командорских островах, из них четко определились 35. Вывод: исследуемый череп принадлежит роду Берингов. Вероятность ошибки 10^{-15} . А из многочисленных Берингов, разбросанных по всему свету, на Командорских островах мог погибнуть только один — капитан-командор.

Виктор Николаевич Звягин выполнил по черепу пластическую реконструкцию. Его работу, то есть бюст Беринга, можно увидеть сейчас в экспозиции Областного краеведческого музея в Петропавловске-Камчатском и в Муниципальном музее в датском городе Хорсенсе, где родился мореплаватель. На основании звягинской реконструкции свою версию облика капитан-командора отлил в бронзе народный художник России Юрий Чернов. Первые портреты Витуса Беринга написали московские художники Евгений Богданов и Елена Каллистова. Портрет кисти Каллистовой был преподнесен в дар мэру Москвы Юрию Лужкову и находится в здании

московской мэрии. (Напомню, что один из потомков Беринга был градоначальником Москвы, а стало быть, предшественником Юрия Михайловича. Чем не повод вручить мэру такой подарок?)

Уместно будет рассказать следующую любопытную историю. Всем нам хорошо известный портрет Беринга, с одутловатыми щеками, был найден в 1945 г. у пра...правнучки мореплавателя Е.Трегубовой. Ниоткуда не следовало, что на нем изображен знаменитый капитан-командор. Тем не менее портрет прижился в России и был размножен в миллионах копий на марках, открытках, занял место на стенах географических кабинетов едва ли не во всех школах Российской Федерации.

Датские же историки с самого начала заявили, что на этом портрете изображен не мореплаватель Витус Ионассен Беринг, а его некогда знаменитый дядя, датский королевский историограф и поэт Витус Педерсен Беринг. Возможно, поэтому датчане быстро и бесповоротно признали и «канонизировали» работу Звягина. В нашей же стране до сих пор можно увидеть и старое изображение, и новое. (Может быть, потому, что Дания маленькая страна, а Россия — большая?) Мы, к примеру, в Клубе досадовали по поводу книги «История гидрографической службы Российского флота» (1997). В 1-м томе, где описывается ход Первой и Второй Камчатских экспедиций, приводится «новый» портрет Беринга. А при подготовке 4-го тома, где даются биографии, составители, видимо, засомневались, и в очерке о Беринге его портрет опустили. Еще большее огорчение вызвала фотография поэта Витуса Беринга, иллюстрирующая рассказ о мореплавателе Витусе Беринге в известном фильме «Российская империя» Леонида Парфенова.

Василий и Татьяна Прончищевы

Поиск и исследование захоронения капитан-командора Беринга стали предметом первой историко-археологической экспедиции Клуба. В 1999 г. аналогичные работы были проведены нами совместно с газетой «Московская правда» на севере Якутии в устье р. Оленёк (научные руководители — известный полярный археолог, доктор исторических наук, профессор Вадим Старков и уже знакомый читателям Виктор Звягин). Удалось получить еще два портрета участников Великой Северной экспедиции. Это начальник отряда лейтенант Василий Васильевич Прончищев (1702 — 1736) и его супруга Татьяна Федоровна Прончищева (1713 — 1736) — первая в истории полярная путешественница.

Рискну предположить: далеко не всем читателям журнала известна эта фамилия. А вот, скажем, Челюскин у всех на слуху. Причин такой известности две. Первая — на карте России обозначен примечательный

археологов удалось найти затерянную могилу, а в дальнейшем воссоздать портрет Беринга.

С археологической точки зрения, захоронение вполне соответствовало историческому описанию. Но, как и следовало ожидать, далеко не все поверили, что нам удалось найти останки Беринга. Против нас была, пожалуй, и кажущаяся простота, с которой мы сделали открытие. Оппоненты приводили весомые аргументы. Да, найдено шесть скелетов, и один лежит в некоем подобии гроба, обмотанного канатом. (Именно так должно выглядеть захоронение, согласно историческим документам.) Да, этот человек умер в возрасте от 57 до 63 лет. (Берингу было 60.) Да, могила найдена вблизи землянки, и с одной стороны от нее — одиночное захоронение, а с другой — групповое. (Беринг был похоронен рядом с землянкой между бывшим адъютантом и двумя грендерами.) Но это все косвенные доказательства. Ведь могли здесь лежать и русские промышленники, и участники каких-либо малоизвестных иностранных экспедиций. Почему-то говорили все больше об англичанах.

Итак, мы сформулировали утверждение: скелет, найденный на острове Беринга, обнесенный, будто заборчиком, досками, — останки капитан-командора Российского флота Витуса Беринга.



мыс Челюскин — северный предел континента, крайняя точка не только нашей Родины, но и всего огромного Евроазиатского материка. Вторая причина — название легендарного ледокольного парохода, затертого льдами и затонувшего в 1934 г. в Чукотском море. Привычно и слово «челюскинцы». Причем так называют не жителей поселка Мыс Челюскин (расположенного, разумеется, на одноименном мысе), что было бы естественно, а тех, кто оказался после гибели парохода «Челюскин» в ледовом лагере Отто Юльевича Шмидта. Так вот, Семен Иванович Челюскин (ок. 1700 — после 1760) был штурманом в отряде Великой Северной экспедиции, которым руководил Василий Прончищев.

В Якутске лейтенант Прончищев построил дубель-шлюпку «Якутск». Отряду было предписано идти вниз по Лене до Северного Ледовитого океана и затем на запад до устья Енисея, нанося на карту берега Таймырского полуострова. (Это теперь мы знаем очертания п-ова Таймыр, который как раз и увенчан мысом Челюскиным. Тогда же, в первой половине XVIII в., кромка земли между Енисеем и Леной рисовалась на картах прямой.)

На Севере нет удобных мест и легких путей, но маршрут, выпавший Прончищеву, оказался наитруднейшим.

Летом 1735 г. моряки благополучно прошли по Лене, обогнули дельту ре-

Арктический поселок Тикси. Фото Олега КАРАДЖИ.

Грузовой Ан-12. На таком воздушном судне прилетела в Усть-Оленёк нынешняя экспедиция. Фото Николая НИЗОВА.



Бот «Иркутск», рисунок XVIII в. На таких суденышках плавали первооткрыватели сибирских земель.



ки и в конце августа вошли в Оленёкский залив. Здесь, в устье р. Оленёк, Прончищев построил две избы для зимовки.

На следующий год вновь пошли в море. Открыли несколько островов, в том числе острова Самуила (на нынешней карте — острова «Комсомольской правды»). На севере стояли сплоченные льды, только извилистая полоса воды шириной в полсотню метров вела вперед. Штурман Челюскин записал: «Мы с дубель-шлюпкою зашли меж тех льдов в самую расселину и очень удивительно, что как она расселина учинилась... В самые глухие льды зашли...».

В полдень 19 августа канал сузился настолько, что дальнейший путь стал невозможен. Челюскин определил широту: 77°29'. На самом деле корабль был севернее. Вот что пишет в

книге «Навстречу неизведанному» русский историк Иван Глушанков: «В наше время установлено, что отряд Прончищева по причине неточности навигационных инструментов определял широту с занижением примерно до 20—25 минут.

Кроме этого, измеряя глубину в тех местах лотлинем в 120 сажень, что равняется 219 метрам, дна не обнаружили, а такие глубины к востоку от мыса Челюскин имеются только се-



вернее широты 77°35'. Все это дает основание считать, что Прончищев достиг широты примерно 77°50'...».

Итак, 19 августа «Якутск» находился севернее еще неоткрытого края Земли, широта которого 77°43'.

В 1878 — 79 гг. шведский полярный исследователь Нильс Адольф Эрик Норденшельд (1832 — 1901) на корабле «Вега» впервые прошел северной морской трассой из Европы вдоль берегов России в Берингов пролив. Не скрывая гордости, Норденшельд писал: «Мы достигли великой цели, к которой стремились на протяжении нескольких столетий! Впервые судно стояло на якоре у самой северной оконечности Старого Света!»

Славу Норденшельда невозможно умалить, ибо его «Вега» первой прошла по всему Северо-восточному проходу или, как говорят у нас в России, Северным морским путем. Но не она была первой у самой северной оконечности Старого Света. Первым известным нам судном, за 142 года до «Веги», был здесь «Якутск» Прончищева.

...Командир пригласил всех унтер-офицеров к себе в каюту на совет. Приняли решение: возвращаться назад.

Между тем сам Прончищев был болен и состояние его ухудшалось с каждым днем.

28 августа «Якутск» вошел в Оленёкский залив, но пройти к месту зи-

мовки не смог: дул сильный южный ветер, из-за которого обмелел фарватер. Видимо, уже смертельно больной, Прончищев пересел в ял и отправился с матросами искать проход для корабля. Поздно вечером он вернулся, с трудом взобрался на борт, прошел в каюту и потерял сознание. На следующий день Прончищев скончался.

4 сентября «Якутск», покрытый ледяной коркой, смог подойти к зимовью. 6 сентября состоялось погребение командира. А через шесть дней умерла жена лейтенанта. Татьяну Прончищеву похоронили рядом с мужем.

Отчего мы так мало знаем о великом рекорде Прончищева? Горький ответ дал еще в 1880 г. В.Н. Майнов в журнале «Исторический вестник», в статье «Норденшельд и его последние путешествия»: «Люди эти (офицеры экспедиции Беринга. — Д.Ш.) были про-

стые и родились не в Западной Европе, где память их наверное была бы увековечена, тогда как у нас в России они едва известны и никто не знает, как велика заслуга этих предшественников Норденшельда. Не было у них недостатка в мужестве, обладали они замечательной настойчивостью и терпением, с которыми переносили и труды, и невероятную усталость, и разные пути; но не от них зависело то, чтобы Россия воспользовалась их трудами себе во славу и на пользу».

Минуло более 250 лет. Могила Прончищевых — полулегенда, полубыль — летом 1999 г. была вскрыта.

Звягин определил сразу, что умерли Прончищевы не от цинги, как счи-

Раскопки на могиле Прончищевых. Фото Николая НИЗОВА.



талось два с половиной века. Василий Васильевич Прончищев скончался от заражения крови, первопричиной которого был открытый перелом ноги... Его жена Татьяна Федоровна, в девичестве Кондырева, пошедшая за любимым мужем и в Сибирь, и в Арктику, опередившая в своем прекрасном подвижничестве жен декабристов на 90 лет, умерла от лишений и тоски.

...Московский художник Елена Каллистова, написавшая портреты Василия и Татьяны Прончищевых, пожаловалась мне:

— Василий умер в 34 года, Татьяна в 26. Они были совсем молодыми

людьми. Научная реконструкция повторяет очертания черепа и очертания мускулов, но из-за множества выпуклостей и провалов лица получаются старые. Только кожа скрадывает все эти неровности. Именно кожа придает человеку молодой вид. Как вы думаете, я могу сделать Прончищевых молодыми?

Я ответил, что Лена не только может, но и должна справиться с этим.

Портреты готовы. Прекрасные лица! Спасибо Каллистовой, спасибо Звягину. Спасибо 12 участникам экспедиции в поселок Усть-Оленёк (особенно, конечно, руководителю Сергею Епишкину и главному археологу

Вадиму Старкову). Еще поблагодарим патрона экспедиции главнокомандующего ВМФ Владимира Куроедова, директора ФПС К.Тоцкого, который дал нам вертолет, командующего Дальней авиацией Михаила Опарина, Президента Республики Саха (Якутия) Михаила Николаева, жителей поселка Усть-Оленёк. Благодарим всех за то, что экспедиция собралась и успешно работала. Какой все-таки необыкновенный и добрый финал: милые простые лица замечательных людей из XVIII в.

После исследования останков могилу полностью восстановили. Наступило время прощания. Епископ Якут-



Научные реконструкции портретов Василия Прончищева и Татьяны Прончищевой. Автор реконструкций Виктор Звягин.

Так выглядела вскрытая могила Прончищевых. Фото Николая НИЗОВА.

ский и Ленский Герман, прилетевший в Усть-Оленёк вместе с Президентом Якутии Михаилом Николаевым, прочитал над могилой поминальную молитву и окропил останки Прончищевых святой водой.

После похорон собрались в маленьком зале местной почты. Участник экспедиции старший криминалист Генеральной прокуратуры Владимир Соловьев, приверженец строгих фактов, сказал:

— Сегодня с утра дул пронизывающий ветер. Свинцовое небо простиралось над нами от тундры на юге до моря на севере. Мы стояли, сняв шапки, у могилы и вслушивались в

В море начались невероятные испытания. Бот плохо держался на волнах, его раскачивало так, «что нельзя человеку ходить или стоять на палубе». Пришлось наращивать киль и менять руль.

Из-за задержек благоприятное время было упущено. С севера надвинулись большие ледяные поля, выпал обильный снег. Пришлось думать о зимовке. Подходящее место нашли в устье р. Хара-Улах.

19 августа встали в «отстойное место». Сразу приступили к разгрузке и строительству казармы. Стоячего леса кругом не было — тундра, однако на берегу лежали многочисленные бревна плавника, выброшенные п о л о в о д ь е м, вполне пригодные для строительства.

Положение дел вроде бы не внушало опасений. Команда подобралась сильная и здоровая, лишь один матрос чувствовал себя плохо. Работы велись быстро: построили казарму длиной 23 м, шириной 9 м и высотой 4 м. К ней пристроили

кухню и нужник, рядом соорудили баню на 10 человек.

Дом поделили внутренними перегородками на 4 части: для лейтенанта, священника, унтер-офицеров и рядовых. В комнате священника сложили камин, в остальных помещениях построили печи, которые топились по-черному.

Подробное описание казармы приведено в книге И.Гмелина «Путешествие по Сибири» (Gmelin Iohann. Reise durch Sibirien. Zweiter Teil, Gottingen, 1752). Гмелин особо подчеркивает: «В казарме постоянно был необычайный холод, и имеющимися в наличии дровами печи не могли быть прогреты. Ни у одной печи нельзя было согреться... Согласно устным сообщениям, лейтенант, кроме печи возле него, в которой он велел поддерживать огонь, постоянно держал в своей комнате большой котел с горящими углями и все же не мог согреться... Пол в казарме был постоянно влажным, а стены всегда были покрыты льдом».

Началась цинга, болезнь быстро прогрессировала. Если в октябре был только один больной, то в ноябре все чувствовали себя плохо. 5 ноября в права вступила полярная ночь. Когда солнце утром не взошло, часть команды охватил ужас. Лассиниус и подштурман Василий Ртищев пытались объяснить людям причины явления, но беспокойство только усилилось.

Лекарь Симон Греннер, не зная, как бороться с цингой, описал ход болез-

ни: «...по началу были боли в разных местах, не хватало воздуха, на теле появлялись синие пятна, слабость, дрожание в ногах. Больные сильно чихали, и при чихании у них были острые колющие боли в крестце. Зубы шатались, рты источали плохой запахом. Слабость распространялась по всему телу, наступала невыносимая жажда вместе с сухим кашлем и сильнейшим запором. Многие не могли справиться нужду по две — три недели. Сильнейшие слабительные не оказывали действия».

Люди умирали один за другим. Первым скончался лейтенант Питер Лассиниус. Это случилось 18 декабря 1735 г.

Сухие строчки вахтенного журнала передают безысходность положения:

«6 генваря... умре боцманмат Алексей Толмачев. Умре солдат Василий Соловьев».

«9 генваря... умре солдат Герасим Новопашенной».

«10 генваря... умре парусник Антон Полубородов».

И так далее.

В декабре умерло 2 человека, в январе — 7, в феврале — 10, в марте — 14, в апреле — 3. Из отряда в 45 человек погибли 36...

Поразительно. Несчастье, а вернее сказать, кошмарная трагедия разыгралась в местечке, находящемся всего в 65 км от современного порта Тикси. И никто, похоже, все-таки не знает, где стояли казармы отряда Лассиниуса, где находятся места погребения (или одна братская могила) первопроходцев.

В июле нынешнего 2001 г. новая историко-географическая экспедиция Клуба «Приключение» вылетела в устье р. Хара-Улах. В команде снова Старков, Звягин, прокурор Соловьев. Но вошли в ее состав и совсем молодые люди, которые еще вчера занимались в географической школе Клуба: Дима Владимирский, Вася Чижилов. Патрон экспедиции — по-прежнему главком ВМФ России адмирал флота Владимир Куроедов, по-прежнему нам помогает наш большой друг командующий Дальней авиацией генерал-лейтенант Михаил Опарин. Руководитель — Сергей Епишкин — нашел в архивах уникальные документы. Мы подготовились на все сто и были уверены в успехе.

...Сейчас, когда я пишу эти строки, уже известно, что нынешняя экспедиция Клуба «Приключение» место гибели отряда Лассиниуса не нашла.

Но я не назову такой исход поисков неудачей. Я всегда считал, что процесс, который ведет к результату, подчас важнее, чем сам результат. Очень хорошо, что очередная экспедиция Клуба состоялась.

Будем держать «тайну отряда Лассиниуса» в уме и будем стараться разгадать ее. Думаю, если не мы, то наши потомки все-таки увидят лицо лейтенанта Питера Лассиниуса. Прекрасное лицо бесстрашного человека.



Василий Прончищев и Татьяна Прончищева. Портреты, выполненные Е.Каллистовой. Фото Олега КАРАДЖИ.

слова молитвы владыки Германа. Обратили ли вы внимание, что, когда владыка закончил молитву, тучи раздвинулись и внезапно блеснуло солнце?

Я тоже видел неожиданное солнце, окрасившее оттаявшую вечную мерзлоту в яркий кирпичный цвет, но не придал его появлению значения. А профессиональный следователь не только увидел, но и увязал увиденное со всем остальным. Соловьев продолжал:

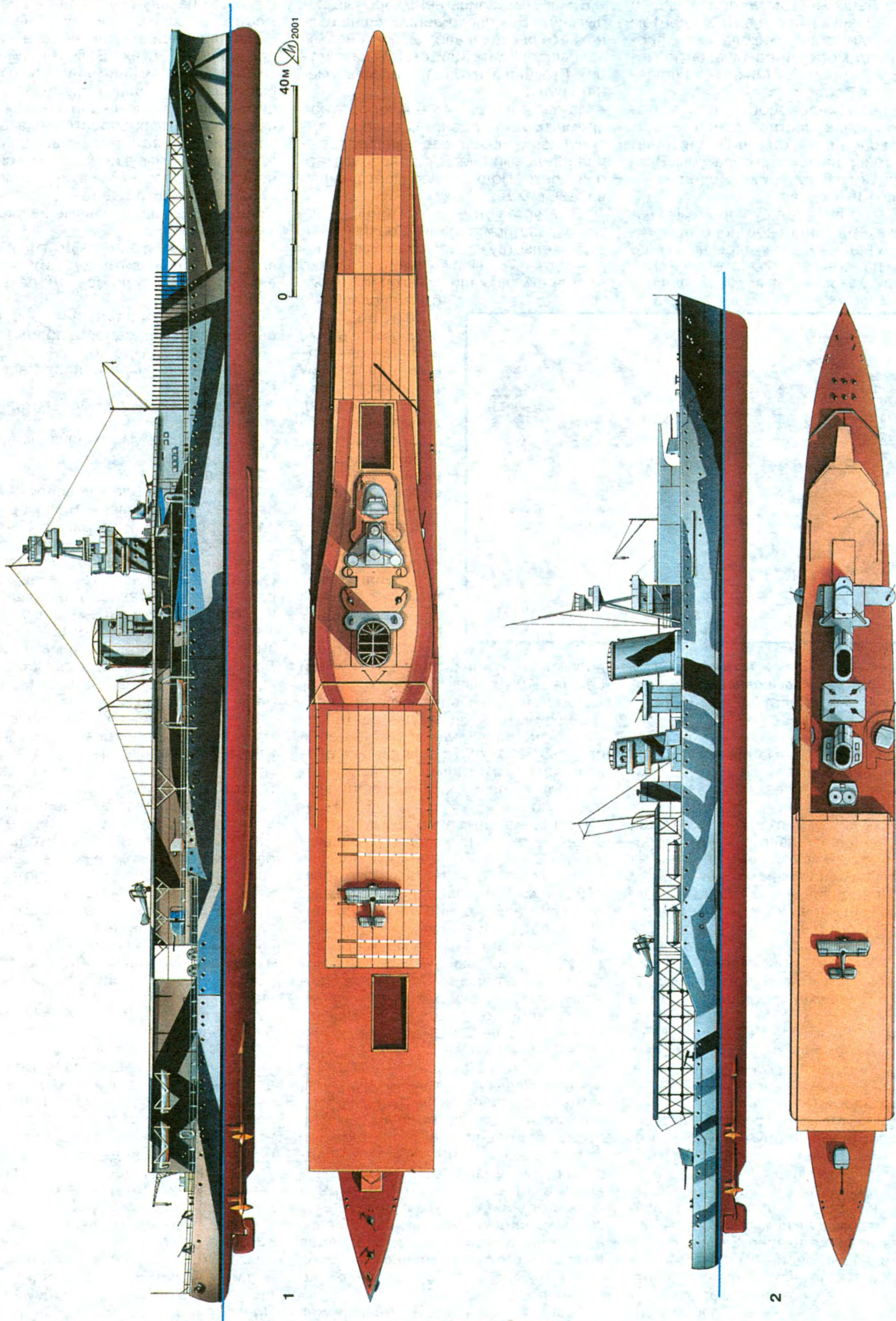
— Все, что происходило в июле 1999 г. в Усть-Оленёке, было угодно Богу, и блеснувшее солнце стало Его знаком.

Думаю, на язык атеиста слова Соловьева перевести очень просто: «Воистину сделано хорошее дело».

Питер Лассиниус

В Якутске вместе с судном «Якутск» было построено и другое суденышко, которому дали имя «Иркутск». Бот «Иркутск» тоже пошел вниз по Лене, но от дельты ушел не на запад, к Енисею, а на восток, к проливу, разделяющему Азию и Америку, который в будущем назовут именем Беринга.

На судне длиной 18 м находилось 52 человека, теснота была страшная. Как пишет сам начальник отряда Питер Лассиниус: «...не имелось место внизу рядовым 10 человекам».



В 1916 — 1917 гг. в состав британского Гранд Флота (флота метрополии) вошли три необыч-

«КУРЬЕЗЫ» БРИТАНСКОГО ФЛОТА

ные корабли — так называемые «легкие линейные крейсера» типа «Корейджес». Созданные по инициативе энергичного, но иногда чрезмерно упрямого адмирала, первого морского лорда Дж. Фишера, они сочетали качества крейсера (бронирование, скорость) и линкора (калибр главной артиллерии, водоизмещение). Увы, опыт Ютландского боя между английским и германским флотами в 1916 г. наглядно показал, что идея быстрого, но слабо защищенного артиллерийского корабля в корне ошибочна. В итоге огромные и дорогостоящие корабли оказались не у дел и получили прозвище «белые слоны» — то есть, по-нашему, «белые вороны».

Особенно не повезло последнему, наиболее экстравагантному в этой тройке, кораблю — «Фьюриесу». Если главным оружием его предшественников являлись две двухорудийные 381-мм башенные установки, унифицированные с линкорами и линейными крейсерами, то «Фьюриес» решили оснастить двумя сверхтяжелыми 457-мм пушками в одноорудийных башнях. Однако уже в ходе постройки от носовой башни — в духе новых веяний — отказались, и крейсер переделали в «полуавианосец»: в носу соорудили ангар на десять самолетов-бипланов и стартовую дорожку длиной 69,5 м. В освоившемся после монтажа башни погребу оборудовали склад авиабомб и разместили 600 канистр с 4542 л бензина. В итоге гигантский корабль, вооруженный лишь одной тяжелой пушкой и сомнительными по боевой ценности аэропланами, выглядел настолько странно, что моряки тут же переименовали его из «Фьюриеса» (furious — яростный) в «Кьюриес» (curious — любопытный). И, как показала дальнейшая судьба этого корабля, не ошиблись.

«Фьюриес» вступил в строй в начале июля 1917 г. На нем базировались восемь самолетов — три поплавковых разведчика «Шорт» S-184 и пять колесных истребителей «Сопвич» «Пап». Экипаж корабля, составивший ранее 796 человек, увеличился на 84 авиатора и техника. Возглавлял авиагруппу командер Эрнст Даннинг. Испытания авиатехники заняли примерно месяц. В целом технология старта и посадки не отличалась от применявшейся на авиатранспортах. Гидросамолеты могли садиться на воду и затем поднимались на борт кранами; стартовавшие с палубы истребители с колесным шасси должны были приземляться на береговых аэродромах. Но 2 августа произошло знаменательное событие: Даннингу впервые удалось посадить самолет прямо на палубу. В тот день «Фьюриес» шел 10-узловым ходом против ветра, дувшего со скоростью 21 узел. Даннинг сначала летел на небольшой высоте параллельно курсу корабля, затем обогнул надстройку с ле-

вой стороны и приземлился точно по центру носовой палубы. Чтобы уменьшить пробег аэроплана, применялся своеобразный «аэрофинишер»: к нижнему крылу биплана прикрепили канаты с петлями, за которые следовало ухватиться находившимся на палубе авиатехникам!

Первая посадка была проведена безукоризненно, и таким образом «Фьюриес» стал первым в мире настоящим авианосцем, способным и запускать самолеты, и принимать их на палубу. Однако попытка повторить маневр стоила Даннингу жизни. 7 августа он коснулся палубы в расчетной точке, но не успел выровнять крен своего самолета... «Сопвич» на одном колесе пересек палубу и упал за борт. Пилот запутался в поврежденных расчалках и утонул.

И все же эксперимент Даннинга, как в свое время и его предшественника Эли, сыграл важную роль. Именно он натолкнул на мысль оснастить «Фьюриес» второй — посадочной — палубой. Адмиралы не возражали: ценность «курьезного» крейсера как артиллерийского корабля была нулевой. И с ноября 1917 г. по март 1918-го авианосец прошел второе капитальное переоборудование. С него убрали грот-мачту, кормовую 457-мм башню, одно 140-мм орудие; одновременно установили (видимо, в качестве компенсации за снятую артиллерию!) четыре трехтрубных торпедных аппарата. Позади дымовой трубы разместили второй ангар на шесть самолетов и полетную палубу размером 86,5 x 21 м. Обе палубы соединили «американскими горками» — они окатывались надстройкой эстакадами, по которым самолеты перекатывались вручную. Кормовой ангар оборудовали воротами и двумя кранами для спуска на воду и подъема гидросамолетов. Ангарами — и носовой, и кормовой — оснастили лифтами-самолетоподъемниками. На посадочной палубе установили примитивный аварийный барьер из вертикально натянутых канатов. А чтобы не повторилась трагедия, произошедшая с Даннингом, над палубой натянули горизонтальные тросы, предотвращающие горизонтальное смещение самолета.

«Фьюриесу» принадлежит первая воздушная победа палубной авиации: 18 июня 1918 г. стартовавшие с него истребители сбили германский гидросамолет. А месяц спустя состоялся первый в истории удар авианосца по береговому объекту. На рассвете 18 июля с «Фьюриеса», находившегося у побережья Дании, стартовали семь самолетов «Сопвич» «Кэмел». Один из них из-за неполадок в двигателе вскоре повернул назад, но остальные достигли цели — базы немецких дирижаблей в Тондерне — и успешно отбомбились, уничтожив в одном из ангаров цепелины L-54 и L-60. Правда, топлива на обратный путь у самолетов оставалось мало, что назы-

вался в обрез, и три пилота, дабы не рисковать напрасно, приземлились в нейтральной Дании. Два других «Сопвича» едва добрались до британских кораблей и сели на воду вблизи дозорных эсминцев. Шестой самолет исчез — вероятно, он также совершил вынужденную посадку на воду, но так и не был найден.

По типу «Фьюриеса» англичане переоборудовали еще один корабль — легкий крейсер «Кавендиш», переименованный по этому случаю в «Виндиктив». По компоновке и конструкции он повторял своего «старшего брата», но малые размеры палуб делали его малопригодным для нормальной эксплуатации самолетов.

В 1919 г. «Фьюриес» и «Виндиктив» находились на Балтике и обеспечивали поддержку британских экспедиционных сил в действиях против Советской России. В частности, 30 июля палубные самолеты совершили налет на Кронштадт. Впрочем, особого успеха не добились, а «Виндиктив» к тому же серьезно пострадал при посадке на мель в Финском заливе.

Накопившийся опыт использования корабельной авиации показал, что оба авианосца с разделными взлетной и посадочной палубами — и «Фьюриес», и «Виндиктив» — обладают общим важным недостатком. Посадка самолетов на них была сопряжена со значительным риском из-за завихрений воздуха, которые возникали при обтекании им надстроек и дымовых труб, расположенных в диаметральной плоскости. Поэтому «Виндиктив» вскоре опять превратили в крейсер. «Фьюриес» в 1922 г. тоже снова отправился на верфь. Ему, как и другим «белым слонам», предстояло в очередной раз радикально изменить свой облик. Но об этом речь впереди. ■

Сергей БАЛАКИН

1. Авианосец «Фьюриес» (Англия, 1918 г.). Переоборудован из легкого линейного крейсера. Водоизмещение нормальное 19513 т, полное 22890 т. Длина наибольшая 239,7 м, ширина 26,8 м, осадка 6,4 м. Мощность паротурбинной установки 90 000 л.с., скорость 31,5 узла. Экипаж 880 чел. Вооружение: десять 140-мм пушек, пять 76-мм зениток, 18 торпедных аппаратов, до 20 самолетов. Внешний вид корабля показан по состоянию на ноябрь 1918 г.

2. Авианосец «Виндиктив» (Англия, 1918 г.). Переоборудован из легкого крейсера «Кавендиш». Водоизмещение нормальное 9394 т, полное 12100 т. Длина наибольшая 184,4 м, ширина 19,8 м, осадка 5,9 м. Мощность паротурбинной установки 60 000 л.с., скорость 29 узлов. Экипаж 658 чел. Вооружение: четыре 190-мм и восемь 76-мм пушек (в том числе четыре зенитки), шесть торпедных аппаратов, шесть самолетов. В 1923 — 1925 гг. вновь переоборудован в крейсер по первоначальному проекту.

Александра
САШНЕВА

СОТВОРЕНИЕ МИРА

Фаня прохаживала предполетный осмотр, и, естественно, именно в этот раз «пузырек» и заглянул. Черт знает, как мы оказались на этой планете. Но треснулись как следует — ремонта не меньше недели. «Пузырек» по самую маковку в песке. Пустыня.

Савка замерил средь. Машинка говорит — все зашибись. Пойдем попробуем на зуб. Фаня проштрафилась — ей и ковыряться в машинке.

— Пока, Фаня! Не скучай!

Фаня махнула лапкой и уткнулась в монитор. Вылезли из «маковки».

— Савка! Мы это и за месяц не откопаем! Может, ну его? Фаня починит машинку, винт запустим.

— Копай! — скомандовал Савка и воткнул саперную лопатку в песок.

Копаем. Барханы, точно стадо морских котиков, ползут к горизонту. Небо — как будто из колодца смотришь — среди бела дня сияют золотыми крапинками звездочки. Жара. Песок на зубах, пот ручьями. В висках молоточки застучали. Пора пару минут передохнуть. Я оглядываюсь на Савку — пытит, но роет, как снегоуборочная машина. Выпрямляюсь. Лопатку в песок. Сухая струйка потекла вниз.

— А зачем это, Савка? — спрашиваю я, вытирая пот. — Почему мы так делаем?

Савка тоже кинул лопатку:

— Так дедушки учили. Почему, не говорят, только, говорят, обязательно надо на новой планете что-то очень тупое сделать сначала. Если вода — ведром зачерпнуть, если грязюка — хорошенько поместить ее. Только до пота обязательно. Старики говорят, что так планетный бог прописывает.

— Савка! — взмолилась я. — Но мы уже три раза взмокли. Уже хватит. Пусть Фаня копошится, а мы поедем — покатаемся... Потом докопаем, когда она все починит.

— А тогда и не надо... — ответил Савка, но видно было, что он в сомнении. — Ладно! Пойдем.

Мы вылетели из «маковки» на паре мопедов. Летели-летели. Долго ли коротко ли... надоело. Приземлились. Один песок. И жара. Нотки какие-то тоскливые в шелесте ветра. Савка сел в позу лотоса.

— Медитировать, что ли, собрался? — недовольно спросила я. Савка ничего не ответил.

— Ну и пошел ты... Тоже мне, цаца... Гуру хренов. — Я пнула песок, подняв фонтанчик.

Но Савка на такую фигню не реагировал. Он был, типа, выше этого. От нечего делать я плюхнулась рядом.

Вот забавно, чем крепче сжимаешь песок, тем он быстрее убегает. Щекотно, приятно и, в то же время, фигово — как-то по-мазохистски. Все время в голову лезет дурацкая ассоциация: кабинет физиотерапии, УФЛ от гайморита и стеклянная воронка со временем — если искоса посмотреть, то видно, сколько крупинок осталось. Жалко, что тут нету никакой воды. Откуда же такой приличный воздух, если ни одной бактерии, ни кустика?

Вдруг что-то щекотнуло меня по руке. Муравьи! Все-таки есть.

— Эй! — я оглядываюсь на Савку. — Я нашла букашек! Смотри!

— Ммм! — замычал Савка. — Как ты умеешь достать! Где?

Он неохотно встал и подошел ко мне, едва не наступив на мое кишасщее открытие.

— Ты, слон! Отойди! — я недовольно толкнула его.

Муравьев становилось все больше и больше, они разъедали песок, как огонь разъедает снег по краю кострища. Савка растерянно топтался и смотрел на меня, как на дурную:

— Где букашки-то? Заключило? Ты же проходила тесты...

— Да вот же! Вот! — неожиданно злобно крикнула я. — Целая куча! Они кишат, как чайники на дне стакана. Вот!

Я ткнула пальцем в муравьиную гущу.

— А... — Савка опустился на колени и сощурился. — Да... Букашки. А чего орешь-то?

— Не знаю... Ты иногда бесишь меня, но я не могу объяснить почему. Но, как только узнаю, — я тебя грохну. — угрюмо пообещала я.

— Какие странные... — нежно курлыкал Савка. — Первый раз вижу таких тварей.

— Чего в них странного-то?! Муравьи как муравьи...

— Какие же это муравьи?! — Он снова посмотрел на меня как на полную дебилку и постучал меня по макушке.

Вот этого я уже точно не потерплю. Я гаденько улыбнулась и заявила, что это вообще жуки-пожарники, у нас в деревне такие по заборам стаями бегали.

— Какие пожарники?! — заорал Савка. — Это обычные букашки!

— Пошел ты! — я не выдержала и треснула Савку по пузу.

Бесполезный шлепок, но Савку он бесил больше всего. Когда-то мы с ним один раз переспали, по его настоянию, и он, похоже, завис. А для меня это было так — тридцать третье удовольствие. Но я его этим шлепком заякорила. Что-то у него там связалось с его мужской состоятельностью. Да я и не хотела, но это сильнее меня. Будто бес какой-то.

Савка рассвирепел — и на меня с кулаками. Дурацкая у него манера — хватать за запястье.

«Белый журавль расправляет крылья». Не прошел. Ладно. «Пан» и в сердце. Понарошку, конечно, но за руку меня уже никто не держит. Мало ему. «Белая обезьяна предлагает фрукты». Отлично. Савка протирает лицо от песка. Убил бы, но ничего не видит.

Пока мы дрались, муравьи куда-то исчезли. Песок на зубах. Внутри все пылает. Сейчас бы воды. Хотя бы лужу. Бассейн, озеро, море... Глоток. Но лучше море...

— Сука! — Савка не простил мне «белую обезьяну».

— Савка... Я не хотела... — огорченно вздохнула я. — Но ты ведь удушил бы меня? Нет?

— Удушил бы, — мрачно сказал Савка. — Пошли на базу.

Он достал передатчик и вызвал Фаню.

Море... Теперь Савка точно не даст из своей фляги глотнуть. Белая звезда, незаметно зардевшаяся оранжем, приближалась к горизонту. Черные, до красноты в глазах, тени шли впереди нас. Мотики нагрелись до температуры варки яиц. Море, море...

Вдруг я ощутила сильный запах воды.

— Савка! Тут где-то вода! Ты чувствуешь?

Савка молча остановился. Я догнала его и сказала голосом скромной серой мышки:

— Давай слетаем?

— Давай.

Даже голову не повернул, бедненький. Сам же меня протащил в команду. На что надеялся, дурашка? Если я что решила — то уже ничего не поможет. Почему нельзя просто дружить? Все-таки некоторые парни ужасные зануды.

Зажигание. Мотик упруго подмял под себя волну воздуха. Сколько раз на нем летаю, и всегда меня возбуждает этот момент. Это похоже на подъем на американских горках или на трамплин, когда катаешься на сноуборде. Мы взяли в сторону воды. Барханы, барханы, барханы.

— Что говорит Фаня? — спросила я Савку, чтобы заговорить ему зубы.

От жары уже знобит. Хочется укутаться в шерстяное одеяло, как тогда, по дороге в Керчь. В одеяле, кстати, легче...

— Да так. Ковыряется. Говорит, что вокруг «пузырька» черепахи ползают. Скучает.

— Хм... Откуда оно все берется... — спросила я сама себя и забрала еще немного вверх.

За небольшими красными горками открылась огромная синяя-синяя гладь.

— Ты видишь? — спросил Савка, и я услышала в его голосе нетерпение.

— Да!!!

Мы выгрузились на пляж. Савка сунул в воду машинку. Норма. Как в Ялте. Прикольно, все-таки. Море такое... Медузы горстями, крабы среди камней какие-то витринные... Я нырнула в глубину и открыла глаза. Йо! Мойо! Амфора. Ракушки и бороды водорослей скрывали целую грудку посуды. Обломок ионической колонны...

— Савка! Савка! — заорала я, вынырнув наружу. — Я нашла амфору! Тут была древняя Греция!

— Где? — Савка поплыл ко мне своим фирменным московским кролем. В бассейн, зараза, ходил.

— Смотри. — Я нырнула вниз. Савка за мной.

Он нашел золотую денежку. Когда мы вынырнули, вода была уже розовая, красное солнце касалось моря нижним краем. Вылезли на берег. Вдалеке у горизонта я заметила еле заметный остров с силуэтами башен и крыш. Но Савка сказал, что это игра воображения. Или мираж.

— Савка! Тут должны быть люди!

— Были...

— Что же они, вымерли бесследно?

— Наверно... Завтра займемся этим подробнее. По инструкции и по опыту, нам не стоит ночевать врозь. Пойдем. Пора. — Савка поплелся к мопеду.

Солнце как-то мгновенно исчезло, и на планету рухнула темнота. Вышли на связь с Фаней. Она взвыла — замоталась одна. Черепахи говорить не умеют. Фаня уже все свои пластинки на два раза переслушала. Мы рванули на полную железку.

Нырнули в «маковку». Фаня лежала на полу в наушниках и дергалась в такт музыке.

— Фаня! — Савка потрогал ее носком ботинка.

Та, не открывая глаз, махнула лапкой:

— Привет!

— Фаня! Мы нашли там такое! Море и затонувший город. Амфоры. Колонны. Савка нашел монетку.

— Да?! — Фаня моментально поднялась. — Ты гонишь. Все обитаемые планеты описаны в учебниках.

— Да... Но вот... — Савка протянул монету на открытой ладони. — Вот.

— Бластер вам в задницу! Нумизматы! — Фаня цинично покрутила монетку в руке. — Надо же было тащить с собой эту медяшку? Где выловили-то? В Херсоне? Или на рынке? Разводилы.

Савка внимательно уставился на монету. Фаня равнодушно откинулась на спину. Я достала баночку икры и принялась наворачивать.

— Фаня! — жуя, прошамкала я. — А что ты скажешь, ешли я тебя жавтра отвежу на то мешто, где мы нашли монету?

— Я уступлю тебе свою порцию барбарисок... Шма, Израэль, Адонай — Элохейну, Адонай — эхад... — пробормотала Фаня довольно скептически. Она всегда это бормотала, когда хотела отстраниться от событий.

— О'кей, — сказала я.

А Савка заморочился, откуда на этой планете взялась такая монета. И нас понесло. Типа, древние греки умели делать гравилеты, боги их были пришельцами, и они заселили Землю. Я стала вспоминать все, что знаю на этот счет. Но кроме Фазтона ничего путного на ум не приходило. Фаня сказала, что мы гоним, что на самом деле Землю заселили евреи. На это я возразила, что зато китайцы всегда на ней жили. В общем, решили с утра лететь к морю.

Утро было прозрачным и чистым. Словно кто-то протер всю планету от пыли — воздух, песок, небо, белое солнце...

— Фаня! — заорала я. — Классно-то как!

Ни эха, ни отзвука. Что ли, они к вечеру выползают? Я машинально посмотрела на часы — в Москве одиннадцать утра. Здешные сутки почти совпадали с земными. Только всегда одинаковые ночь и день — на этой широте точно поровну.

— А где твои черепахи? — вспомнила я.

— Да знаешь, — Фаня опять кисло ухмыльнулась и приплющила пальцем кончик носа. — Я подумала тут ночью и поняла, что никаких черепах не было.

— А что же? — я почесала ухо.

— Это глюк. Мы просто нашли Солярис... Все думали, что это фантастика, а оказалось, правда. Потому что не может быть, чтобы я их видела, а вы нет.

— И что, монета — тоже Солярис? — подцепила я Фаню.

— Блин! — Фаня со стоном перекинула ногу через бортик люка. — Достали вы меня этой монетой. Таких монет на Земле — у каждого нумизмата по пять штук.

Я пожала плечами: если Фаня уперлась, существует только один способ — ткнуть ее лицом.

Мы вышли на поверхность пустыни, абсолютно свободную от каких бы то ни было выпуклостей. Савка высунулся, осмотрелся. Поехил. И вдруг прохладой потянуло, как на Керченском проливе в шесть утра. К ногам подполз молочный туман, хотя только что ничего не было!

Фаня вдаль посмотрела с волоокой печалью:

— Ну... Поехали. Где там ваши монеты?

Я знаю, что она про себя сказала. Пошла она. Этот ветхозаветный цинизм иногда невыносим.

Около моря Фаня пожала плечами и опустилась на песок. Я с трудом затащила ее в воду, после того, как она долго разглагольствовала на ту тему, что глюк не может быть мокрым. Потом мы с Савкой на нее плюнули. Купались. Нырляли. Ловили медуз. Савка нашел еще монету. Я, как ни старалась, выуживала только какие-то странные стеклянные шарики, как в Питере на заливе, хотя в Питере мне никогда не удавалось найти ни одного.

К вечеру я набрала гору этих шариков. Сидела и рассматривала, как луч заходящего солнца собирается в глубине стекла в светящееся пятно.



Когда стемнело, Савка вытащил из мотика брикеты, и мы развели костер. Искры кусали темное небо... Огоньки плясали в темных глазах Фани. Вдруг она встревоженно оглянулась и пробормотала:

— Шма, Израэль, Адонай — Элохейну, Адонай — эхад...

— Ты чего? — я посмотрела туда, куда косился испуганный Фанин взгляд. Ничего. Только клубящаяся тьма. В кишках нехорошо шевельнулось.

И тут началось — впотьмах какие-то птицы, ящеры, вспышки, крики, в голове — голоса. Точь-в-точь, как в лесу в сумерках, — восемнадцатое поле на всю катушку заработало... Так все закишело, что нам пришлось применить правило номер 00. До изнеможения читать традиционные для своих этносов молитвы.

Савка, он из русских, начал бормотать «Отче наш». А у меня бабка китайка. Только я не скажу, что бормотала и каким образом пальцы сомкнула. Все равно не поможет, если китайцев в роду не было. В книжке одной психической тетки из XXI века написано, что структура фонем каким-то образом в генотипе зашита и во время беременности активизируется. Потом, правда, доказали, что тетка не психическая, а все так и есть.

Отлегло. Значит, все-таки глюки.

Мы решили от греха подальше обратно в «пузырек» подаваться. Солярис там, не Солярис... Может, тут в воздухе молекулы ЛСД летают. Правило 01 гласит — в привычную среду и «мыть стаканы».

Рванули к мотикам. Только я зажигание повернула, меня за руку что-то волосатое хват и не отпускает. «Одиноким журавль управляет крылья». Вот зараза! Этот волосатый еще круче меня тайцзы знал. Прямо один в один мастер Ван. Ну, если не мастер Ван, то Скотт Родел точно. Лохматый начал проступать впотьмах. Красноватое тело тусклым костром металось вместе со мной в смертельном танце. Я совсем перестала испытывать страх, потому что косматый так меня возил, что на страх не было времени. Косматый становился все сильнее. А я чувствовала, что начинаю выгорать. Где же эти гады? Я рывкнула в говорильник, но оттуда донесся только вопль ужаса — это была Фаня, и остервенелое бормотание Савки.

Вдруг косматый воспламенился, и я увидела в сполыхе огня перекошенное Савкино лицо. Он, не целясь, стрелял вокруг себя в темноту. Его губы артикулировали:

— Отче наш, иже еси на небесех...

Вдруг мою ногу обожгло, струйка крови потекла в песок.

— Савка! Козел! Куда палишь? — заорала я злобно.

Косматый, пылая, но не горя, смерчем вертелся между нами.

Фаня! Где Фаня?

Вторая пуля, задев другую ногу, свалила меня окончательно. На автомате я предприняла соответствующие меры предосторожности и отрубилась.

Утро наступило внезапно. Пустыня исчезла, или я исчезла из пустыни, но только вокруг были поросшие бурьяном сырые буераки, над которыми стелились желтоватый туман и запах анаши. Я опустила лицо в лужу и начала пить пахнущую палой листвой воду. В мозг закралась мысль, что тут не может быть никакой палой листвы, потому что нет никаких деревьев. Но вода была настоящая. Я пила и чувствовала, как наполняюсь ее холодом. Потом опустила лицо еще ниже и ощутила, как она впитывается в меня сквозь кожу.

После беглого осмотра стало очевидно, что дырки в ногах не опасны — насквозь мясо, я таки успела их заклеить, Севки с Фаней нет поблизости, мотика тоже. Так. Вероятно, меня уволок косматый, но где он сам? Я поднялась и поковыляла, прихрамывая на обе ноги. Нашла говорильник. Как ни странно, целый и сухой.

— Эй! Придурки! — вяло пробормотала я, не надеясь на ответ. И точно — ответа не последовало.

Так. Я теперь тут всегда буду жить. Это ясно.

Надо кого-то съесть. Если есть трава, значит, есть какие-нибудь зверьки. Ну хоть черви. Я выдрала куст конопли. Нет, эту планету зовут не Солярис. Ее зовут Конопля. Черт бы ее поимел!

Под корневищем оказался рыхлый чернозем. Розовый червяк шуганул и, извиваясь, попытался скрыться со света. Я его съела. Подумаешь. И не такое едали. Уж не хуже сладких мясных червей моей узкоглазой бабушки! Но... Если тут есть черви, должен быть кто-то, кто их может есть. Хотя слово «должен» по отношению к этой чертовой планете весьма натянутая условность. Я съела еще десяток червей, кое-как отмылась в луже и двинулась куда глаза глядят.

Брела довольно долго, пока не услышала свисток поезда и стук колес. Пошла на звук, скорее, из любопытства. Я перестала верить своим ощущениям.

Споткнулась — ржавая заброшенная железная дорога. Я поплелась по ней наугад, перескакивая со шпалы на шпалу.

— Фейхон! — раздался у меня в наушниках голос Савки.

Я вздрогнула.

— Да! Ты где? — я заорала как резаная.

— Да тут. На берегу. А ты где? Где Фаня?

— А я знаю? — я врубила пеленгатор. — Я тут в каком-то болоте. Среди сплошной анаши. Я предлагаю назвать эту планету Конопля.

— Давай, дуй сюда. Потом будем Фаню искать.

— Дуй! После того, как ты мне вчера прострелил обе ноги, я могу дуть только на обезболивающей программе. У меня батарейки так сядут через час, а потом такой отек будет, что просто...

— Ну давай я к тебе пойду...

— О, нет! Раз уж ты рядом с мотиками, то сиди лучше на месте.

— Перестань бредить. Пока я еще старший в группе.

— Да пошел ты! — сказала я и заплакала от внезапно наступившего припадка жалости к самой себе.

Рельсы вели прямо к Савке. Надо же...

Снова послышался свисток тепловоза, из-за горизонта показался поезд. Издавая протяжные стоны, он угрожающе приближался ко мне. Земля загудела под тяжелым телом. Ветер рванул кусты, и впереди, сквозь кусты конопли, блеснула сталью стрелка. Товарняк, подсыпая себе под колеса песок, загрохотал передо мной. Я тупо смотрела, как шевелятся под грохотом колес шпалы, как промасленные камешки катятся по насыпи вниз. Ноги начинали болеть опять. Батарейке — звездеч.

Когда товарняк наконец закончился, пасмурный день прояснился. Я подняла глаза и увидела Савку. Он стоял в мотике на той стороне переезда, и точно над ним светило солнце. Стаи бабочек и щеглов кружились над его головой в ярко-синем небе. Странно, что он не летел на нем, а ехал. Боялся пропустить меня сверху?

Я обалдело смотрела на Савку и думала, что, возможно, это и не он. От этой Конопля-анаша чего угодно можно ожидать. Я молча ждала, когда он окажется рядом.

Савка остановился прямо передо мной.

— Ты чего? — спросил он, с опаской рассматривая мое лицо.

— А ты?

— Посмотри на свою рожу...

Я заглянула в зеркальце — конечно, все лицо в грязи.

— Ну и что? Я позавтракала, — сказала я равнодушно. — Савка! А это ты? Если это ты, скажи, что мы вчера нашли.

— Монету. Вот она.

Он покрутил пальцем у виска и опустил в седло мотика.

— Дай мне батарейку, а то у меня ноги отвалятся, — сказала я и задрала штанину.

— Е-е-етит твою! Это я тебя так? — Савка с виноватой жалостью смотрел на мои распухшие икры.

— Давай! — я довольно раздраженно выхватила из его руки батарейку. Теперь хватит часа на четыре.

Ветерок опять пробежал по гривам бурьяна. И опять донесся свисток поезда... вернее нет, я вспомнила — это был свисток маневрушки. В детстве я гостила у бабушки в маленьком сибирском городке. Ее дом стоял практически рядом с товарной станцией. И маленький черный паровозик, одиноко посвистывая, гонял туда-сюда связки вагонов и цистерн.

— Савка... Но ведь если тут есть поезда, то есть и люди...

— Поезда?! Какие поезда?! — он повернул ключ зажигания.

— Ну, только что поезд прошел. Черные цистерны с нефтью. И маневрушка где-то ездит. Слышишь? Опять свистнула.

— Где? Поезд? Это носороги. Это они так свистят.

— Блин!

— По-моему, кроме носорогов тут ничего и никого нет. — Он наклонился и что-то поднял со дня кабины.

— Носороги?! Это что-то новенькое... — Мне опять стало хреново. — А вообще, расскажи, что вчера было, а то у меня провал в памяти, — попросила я Савку и села на второе сидение.

— Вчера мы собрались в «пузырек», и на нас напали. Честно говоря, я не знаю, кто это. Это было похоже на стаю не то кошек, не то лисиц... Они сыпались на меня со всех сторон и пытались укусить. У всех были человеческие лица. Я начал стрелять. Вот смотри, одна меня укусила.

Савка вздернул рукав. Действительно, рука была изрядно располосована. Савка поднял мотик в воздух.

— А где были мы с Фаней?

— А вы куда-то делись. Кстати, куда?

Я глубоко задумалась, осторожно озираясь вокруг. Волны бурьяна по-прежнему мягко вздыхали под ветром.

— Савка, а что ты видишь сейчас?

— Сейчас я вижу то же, что и вчера. Гребаная пустыня. А что?

— Остановись! — заорала я. — Сейчас же! Быстро!

Савка притормозил. Злобно вздохнул и откинулся к спинке сидения:

— Ну!

— Выходи! Скорее!

— Зачем?

Я достала пушку и сняла с предохранителя. Савка, затаив злобу, выбрался на землю.

— Подбери горсть песка и дай мне! — потребовала я.

Савка наклонился и зачерпнул горсть чего-то, что он считал песком. Он поднялся и внимательно посмотрел мне в глаза. В руке была кучка мелких серых камешков, которыми обычно посыпают насыпи. Ветер шевельнул его русый хаер.

— Вот... — сказал Савка. — Это песок.



— А это что? — я выдрала куст конопли.
— Хрен его знает... Саксаул какой-то.
Я опустила пистолет и пошла к мотику. Савка внимательно разглядывал то, что он считал песком.
— Поехали на берег.
Савка швырнул камешки и завел свой драндулет.
Берег оказался в километре. Фани там не было. Вода холодно плескалась в каменистый берег. Мой мотик валялся чуть поодаль. Фанин аккуратно стоял в той же позе, что и вчера. На месте костра темнели черные головешки. Гранулы совсем сгорели, а брикеты типа «полено» только наполовину. Значит, конопля выросла за ночь. Или мы за ночь сошли с ума.
Я пнула краба, медленно копошащегося возле пустой банки. Савка полез в воду купаться. Я включила говорильник:
— Шма, Исраэль, Адонай — Элохейну, Адонай — эхад... Фаня!
— Это ты? — раздался слабый измученный голос Фани.
— Я. Ты где?
— Ой! Я даже не знаю... Тут все так странно. Я сижу на большом камне и смотрю с ужасом вокруг себя.
— Включи пеленгатор.
— Ага. Ой! Да вы совсем рядом. — Фаня радостно взвизгнула. — А я вчера так перепугалась. Я закрыла глаза и, повторяя молитву, побежала, куда глаза глядят.
— Фаня! А что было-то? Я вырубилась, ничего не помню.
— На вас напал дух места, и вы стали драться и палить из пестика.
— А ты?
— А я начала молиться. Я знаю, что я не богоборец. Мне лучше было в это не ввязываться.
— Так ты нас кинула, Фаня? — лениво упрекнула ее я.
— Ну... нет. Я бы так не сказала. Я молилась за вас.
Савка подошел ко мне:
— А чего она не откликнулась?
— А чего ты не откликнулась?
— Я боялась, что это не вы. Но когда Фейхон сказала «Шма Исраэль», я поняла, что это она.
— Она свихнулась, — сказала я мрачно, выключив говорильник.
— Ой! Не отключайтесь, а то я боюсь. На меня какие-то змеи кидаются. Цепляются за ноги и пытаются укусить.
Мы с Савкой переглянулись. Саксаул, конопля, а теперь еще и змеи. Зашибись!
— А мы сошли с ума! А мы сошли с ума! А мы сошли с ума! — заорала я в припадке неуместного веселья.
Савка размахнулся и врезал мне по затылку. Довольно крепко. Я не ожидала от него такой подлянки. Поэтому долбанулась носом об руль. Припадок жалости к себе захватил меня при виде крови, я зарыдала:
— Почему ты меня хочешь убить? Только потому, что я не хочу тебя? Ты специально придумал носорогов, чтобы свести меня с ума.
— Заткнись! Это ты со своими вечными бреднями. То она пожарников видит, то поезда. Психическая!
— Правду мне бабушка говорила, русские мужики — сволочи! Чуть что — руки распускают. Да и не русские тоже. Блин! Ненавижу!
Новый припадок поверг меня в ярость. Я вылезла из мотика и влепила Савке изо всей силы, так что он повалился на землю. Я достала пестик и уже спокойно сказала:
— Ты меня знаешь, я выстрелю.
С этими словами я пошла к воде — хоть вода-то однозначная, — стала на колени и опустила лицо в прохладную плоть волны. Савка, конечно, мог подойти сзади и отметелить, но, во-первых, я услышала бы шорох шагов, а во-вторых, мне стало фиолетово. Волна толкнула меня и всплеснула, сломав ровные ромбики ряби.
Когда я оглянулась, Савка злобно чистил свой мотик. Я спрятала пушку и села думать.
Однозначно, нас всех глючит. Тут и разбираться нечего. Надо просто добраться до «пузырька» и сваливать отсюда.
На вершине холма показалась Фаня. Она остановилась и ошалело смотрела на мой разбитый нос и простреленные, уклеенные пластиком ноги. Она перевела взгляд на Савку, потом снова на меня:
— Вы что, опять подрались? Блин! Сколько можно драться? Как вы меня достали!
— Фигня... — сказала я облегченно, — ты пришла — вот и хорошо. А то — где тебя искать?
Мне стало как-то все равно, как я выгляжу и что чувствую. И что Савка чувствует и думает. Зато было страшно интересно, что Фаня сейчас видит. Я решила развести ее.
— Где твои змеи? Ты говорила, что они кусали тебя... Пойдем, поймем пару и зажарим. Я знаю, как классно сготовить змею.

Фаня с сомнением оглянулась:
— Мне кажется, они несъедобные.
— Это неважно. — Я потащила ее за руку. — Савка! Ты пойдешь с нами?
Он нехотя оторвался от протирки мопеда и догнал нас. Я вдруг поняла, что он чувствует. Савка боялся. С ним такого никогда не было. Он боялся, но ему было запаadlo признаться в этом.
Мы двинули вперед.
— А как же твои ноги? — вдруг спросила Фаня.
— На пару часов хватит, — отмахнулась я. — А потом мы двинем на базу, и я буду там лечиться. Все равно я не успокоюсь, пока не увижу твоих змей.
Савка шел чуть сзади нас. Такого в инструкции не было, но мы с Фаней инстинктивно взяли за руки. Вдруг я споткнулась о кусок телефонного кабеля.
— Вот! — заорала Фаня.
— Это не змея, — сказала я мрачно. — Это кабель.
Савка присел на корточки:
— Вот это?
— Да... — кивнула Фаня.
— Потрогай, — сказал он мне. — Это шланг с водой.
Вдруг «шланг» сорвался с места, завертелся волчком, вышвыривая из хвоста фейерверк электрических искр, и пополз по бархану. Слава Богу, берег еще был виден. Мы кинулись обратно к мотикам.
— Пошло оно все к черту! Давайте на базу, — скрывая страх, командовал Савка.
Мы сели в мотики и взяли направление к «пузырьку». Мотики быстро поднялись на крыло. Проклятая конопля колыхалась подо мной. Мы летели очень быстро. Но еще быстрее поднялась буря. Ветер завился в смерч и стал собирать с земли куски кабеля, тучи пыли и вообще все, что мог собрать. Мотики стали неуправляемыми. Самое лучшее было — сесть на почву и ждать, когда эта напасть утихнет. Но Савку заклинило. Я видела, как он нажал на гашетку, и из обоих стволов мотика полились огненные струи.
— Савка! — заорала я. — Ты чего делаешь?
— Сейчас я его замочу! — пригрозил Савка и продолжил штурм.
— Там никого нет... Кого ты собрался мочить?
В ответ я услышала только, как затих отключенный Савкин говорильник.
— Фаня! Ты кого видишь? — спросила я, увидев на лице Фани выражение религиозного экстаза.
— Это Он! Шма, Исраэль, Адонай — Элохейну...
— Неужели Господь Бог Израилев?
Фаня посадила мотик и окончательно перешла на иврит. Я опустилась с ней рядом, оставив Савку одного расстреливать того, кого он видел. Губы Фани фанатично шевелились под крышкой мотика. Я вылезла наружу и подошла к Фаниному мопеду. Встала перед ее лицом и начала маячить руками, чтобы Фаня открыла крышку. Но Фаня закрыла глаза. Тогда я плюнула и села на землю. Ветер все сильнее трепал волосы и одежду, больно чиркая по коже мелкими камешками. Я закрыла глаза и легла ничком. Черт, даже если это все глюк, кровь-то настоящая.
Правило номер 00. Привет от китайской бабушки.
Вдруг я увидела: вся планета была не песком, не почвой, не камнем, не бурьяном, и ветра на ней никакого не было. Она была ничем. Вернее, она была всем. В глазах засбоило, как на взбесившемся мониторе. Я видела: то, что видела Фаня, то, что видел Савка, то, что видела я... Восемнадцатое поле перегрузилось и замкнуло.
Я увидела себя в Абсолютном Ничём.
Я знала все, что происходит вовне и во мне. Я знала, что Савка бьется со Змеем Горынычем, что Фаня молится косматому иудейскому богу. Но на самом деле ничего этого нет. На самом деле — только неустойчивые нити света, сбивающиеся в клубки, спирали и горбы. Из этого плотного света и состоит вся планета. И змеи, и поезда, и носороги, и Фанин бог.
— Стойте! — я вскочила на ноги.
Но они не слышали. Они не видели, продолжая свою безумную битву. Фаня молилась, Савка палил в смерч. Я подумала, что он справился бы с ним, если бы был один. Потому что никто не знал бы, то это не Змей. И тогда смерч поверил бы в то, что он Змей, и рухнул бы под ноги русскому герою Савке.
Я вытащила пестик и расстреляла в воздух весь свой запас ракет. Но они все равно не видели, тогда я стала терпеливо ждать, когда они устанут.
Смерч увеличился в объеме и, подхватив нас всех, понес над ревущей планетой. Никаких физических причин для такого атмосфер-

ного явления не было. Неужели эта Конопля так реагирует на всплески наших эмоций?

Бабушка! Спаси меня! Мне плевать, куда нас несет! Я хочу покоя в своем личном индивидуальном сердце.

Ши-хо. Вдох-выдох. Надо как-то удержать в себе эту тишину.

Все стихло. Мы снова нашли себя в молчаливой пустыне. Без мотиков и диалогов. И только песок тихо шептал неясные слова.

Я задумалась, вспоминая последние часы нашего пребывания на Конопле.

— Эй! Ма! — дочка дернула меня за рукав. — И чем все закончилось?

Стоит ли ей говорить? Это нанесет суровый удар по ее юным либеральным мозгам. Она еще не понимает, что, чтобы выжить всем, иногда кому-то приходится умереть. Или всем — чуть-чуть.

— Мы поняли, что все, что мы видим, — это только интерпретация поля, из которого состояла вся эта планета. И совершенно не важно, как это интерпретируется, главное, чтобы интерпретация вызывала одинаковую трактовку. Поэтому мы решили присваивать первую интерпретацию. Мы шли, взявшись за руки, по очереди меняя первого.

Идущий впереди рассказывал, что видит, потому что те, кто шел следом, закрывали глаза и верили ему на слово.

Когда мы улетали, на Конопле остались шуметь леса, полные зверья, текли реки, полные рыбы. Только поезда и шоссе мы не стали придумывать. Пусть их придумают те, кто будет на Конопле жить. □

**Александр
СИЛАЕВ**

ПРИГЛАШЕНИЕ В РАЙ

Букв было много, буквы были разные и, что самое удивительное, они складывались в слова. Могли ведь и не сложиться, верно?

А так все ясно, как трижды три. Котеночка отдадут в хорошие руки. Уведомляют, что звать котеночка Пухом. И еще просят, чтоб руки были добрые. В добрые руки Пуха отдавали за так, за спасибо и за пожалуйста. А если руки плохие, не видать вам зверька, как ушей своих... Неплохая судьба у Пуха — он ценим старым хозяином, и обречен на любовь, и благоволит ему могучий кошачий бог.

А когда шило меняют на мыло, утюг на сапог, тачку на хату, редиску на лук с доплатой — это все неинтересно, это на любителя, это на особого ценителя и на желающего обменять редиску на лук. Такое можно изучать только с меркантильных позиций.

То ли дело, мужик хочет на баяне сыграть. Но мужик деловой, не хочет за спасибо наяривать. Бабки, говорит, хочу. Так и говорит: сыграю, мол, хоть на похоронах, хоть на танцах — за бабки, само собой. Ушлый мужик, наверное, смекалистый.

Центр просветленных технологий зовет в нирвану. Он там был, нирваны не видел. Все проще: садятся людишки в круг, выходит один как бы гуру и начинает стругать окрошку из пятнадцати мировых и немировых религий. Говорит, могу чудеса вершить. Но не буду. Вам, дуракам, только покажи, вы ж сорок лет потом не уснете. Вас, дураков, только вытяни в астрал — загнетесь там, как пить дать. А мне за дураков перед Шамбалой отвечать. Не покажу чудес, лучше еще вам баламутить постругаю, как Христос с Магометом водили дружбу и почему у Будды глаза такие печальные.

А потом они встают и орут. Минуту орут, десять минут, полчаса. Процент сорок рыдает. Процент двадцать впадает в ступор. Процент пять всегда тянет на групповой секс, а кто-то малочисленный всегда хочет набить морду всем остальным, включая гуру и Атмана. Но зато все они начинают любить бога. Среди ночи разбуди и спроси: «Бога любишь?», сразу ответит. Ладно, богу богово. А где нирвана, мать вашу? Самое кощунственное, что все это в мире есть: и Атман, и нирвана, и чудеса — все есть, а иначе и слов бы таких не было. И только исконная доброта этих феноменов позволяет валять дурочку центру якобы просветленных технологий.

А вон ребята рок-группу создают. Вокалисты, значит, нужны. И гитаристы. И мастера игры на клавишине, кстати, потребны. И юные барабанщики. И профессионалы игры на ложках. И свистуны с плясунами. И поэты. И спонсоры. И поклонники. Сами пишут — не имея поэта, вокалиста и гитариста, честолюбивые парни сразу ищут поклонников. И опытного мастера клавишину.

Кто-то купит ордена Первой и Второй мировой. Кто-то развращает народ, предлагая за полцены искусственный член. Сумму не гово-

рит, уверяет, что половинная, вот и верь ему после этого... Кто-то навязывает юного муравьеда, сразу предупреждая, что муравьед — это дорого. Хороший муравьед, мол, стоит хороших денег. А уж юный-то муравьед! Неполноценен тот новый русский, кто не разводит у себя муравьедов, клянется автор.

А рядом сводят знакомства. Скучно им одним, сиротно, хоть подушку трахай с печали или копи два года на искусственный член. Или беседуй за жизнь с радиоприемником, пей вечерами на троих с диваном и телевизором. А тут попроще — свел себе знакомство, и радуйся, утоляй ненасытное. Вот и пишут мужики в надежде на счастье. И прекрасная половинка не отстает, ищут себе девочки и старушки принца в белом на рысаке.

Буду верной и душевной любовницей, уверяет белый свет дама лет тридцати. А затем говорит, чего ей, даме, угодно, чем ее дамская душа утешится: автомашина там, деньги, квартира, и обязательно почему-то выезд к теплым морям. Вот у теплых морей она и будет отдаваться — тепло и с благодарным светом в женских глазах. (Не самая плохая, наверное, дама. Точная — раз. Смелая — два. Честная — три. Другие хотят, честных слов сразу не говорят, а бедным мужикам потом заявляют: ты козел и неудачник, Васисуалий. И брошенный Васисуалий бежит топиться вместо того, чтобы пять лет назад заиметь деньжонки и квартирнку.)

Уркаган вопил с зоны, как его нежная мальчишеская душа истомилась по женской ласке, как ему сиротливо в своем чертоге одиночества и как найдет добрая фея, которая разрушит злые чары, и как он будет эту фею боготворить, как будет ее носить на руках, целовать ей мизинцы всех рук и ног, осыпать розами и полынью, как будут они жить долго и счастливо, жить да поживать, и добра, наверное, наживать, и умрут, поди, в один день.

Девочка искала мальчика лет четырнадцати, не старше и не младше, чтобы дружить. Мужик пятидесяти годов искал подругу, согласную на сельскую мест-

ность. Сулил ей корову и много чего веселого. Любовь свою, как положено, обещал.

Кто-то искал отца девочке двенадцати лет и ее старшему братику. Кто-то искал сексуальную няню ребенку двадцати годов. Кто-то предлагал вольным девушкам вступить в обоюдную переписку, слать друг другу честные рассказы и домодельную порнографию. Одним словом, мастурбировать вплоть до следующей жизни. А женщина сорока пяти лет искала мужчину, чтобы впервые в жизни сделать кого-то счастливым. Авось получится, мало ли.

Супружеская чета разыскивала супружескую чету. Высокий мужчина зачем-то разыскивал себе лесбиянку. Тельцы искали Овнов, а Весы — Рыб. Козерог-Обезьяна хотел Дракона-Близнеца. Несчаст-



ные женщины хотели себе всех, кроме эков. Юноша хотел денег с женщиной любого возраста и любых оригинальных привычек. Девственница клялась выспаться с лучшим мужчиной в мире. Кто-то просил поделиться опытом. А кто-то отчаянный искал партнершу национальных взглядов для создания патриотичных детей. А ведь кто-то еще увлекался теннисом и поэзией Мандельштама...

Но это красоты, а есть конкретные рубрики.

Лелик и Хрыч, Чума с гундосиками ждет вас у Камня. Приходите, забухаем.

Школа номер шестьдесят шесть, выпуск славного 1968-го! Соберемся в среду, помянем лихие дни?

Девушка в белой шубке, я стоял на остановке, увидел вас, опешил и растерялся, а вчера понял: Вы — это Вы. Подходите в двадцать тридцать на остановку.

Дорогого Бориса Ольгердовича поздравляем с рассасыванием бороды. Ваши тугрики.

Метеля, кончай глупости. Доброхот.

Уважаемого Александра Александровича с юбилеем. Творческих вам успехов на поприще, Александр вы наш Александрович.

Фанатки Пупкина искали таких же фанаток Пупкина. Вместе-то веселей шагать по просторам.

...Через промежуток пошли деловые вещи.

Неизвестный менял книги о вкусной и здоровой пище на «Заратустру».

Библиотеку юного зрителя хотели продать за гроши.

Давали уроки у-шу.

Предлагали создать партию любителей водки.

Выдвигали идею Общероссийского Демократического Альянса.

Продавали мешки монет, покупали вагоны марок, меняли альбомы бабочек, завещали коллекцию трусов. Предлагали оставить кому-то квартиру. Предлагали подзаняться туризмом и рвануть в матушку-тайгу. Предлагали купить за рубль идею, как заработать состояние за шесть месяцев. Предлагали учредить на ровном месте масонскую ложу. Предлагали создать клуб держателей хомяков. Предлагали возродить музей Ленина. Предлагали меняться информацией о неопознанных летающих штуках. Зазывали на курсы бухгалтеров и водителей; заманивали на тренировки боевиков и ускоренное формирование юберменшей с выдачей диплома международного образца. Ниже за тысячу долларов предлагали гарантированный вход в Царствие Небесное.

В случае неудачи тысячу долларов обещали вернуть. Честность его заинтриговала.

— Девушка, но разве оно сохранилось? — недоверчиво спросил он.

— Если не сохранилось, мы вернем ваши деньги, — успокоил его ласковый женский голос.

— Ладно, — сказал он в телефонную трубку. — Тысяча долларов не цена?

— Конечно, не цена, — ответила незнакомая. — За такое — точно не цена. Мы же продаем вечность.

— Да, я понимаю, святое дело, — издевательски серьезно сказал он.

Девушка родилась умной, она поняла, засмеялась. Так они и смеялись знающе.

— Но вы приедете?

— Приеду, — весело ответил он.

— А скоро?

— Сегодня, — пообещал он. — С деньгами.

— А вас правда зовут Альберт?

— Мой папа был фашистом и выбрал имя Адольф. А мама хотела назвать ребенка Альфонсом. Выбрали нечто среднее.

Они снова посмеялись, не так знающе, но все равно от души.

Все по-другому, конечно. Никому не верил Альберт Леонардович, не имел на то весомых причин и благодушного настроения. Его, конечно, интересовало безумие. Письмо от тугриков про бороду Бориса Ольгердовича, мен поваренной книги на «Заратустру», мысль объединить держателей хомяков и все прочее — тоже безумие, но простое, так сказать, безумие первого порядка. Любое безумие так или иначе объяснимо разумом, а все это объяснимо очень просто. Или подростковая шутка, или слабоумие обывателя, или праздность, или жадность, или шиза, или непонимание простейших законов жизни.

Интереснее с прижизненным царством божьим. Это безумие в куобе, и оно почти объяснимо умом как шизофрения. Но трубку подняли, и живой девичий голос представился секретаршей, ответил, посмеялся, позвал приезжать. Ум отступает на дальние рубежи: фан-

тастическая шиза или здоровое, но тогда непонятно, что. Не корысть. Это слишком загибистый путь обмана, есть другие, почеловечнее и попроще. Кто обманется на такое? Лохи ведь ищут тысячу годовых, а не билета в рай.

Альберт Леонардович спустился вниз, хлопнул дверцей «ландкрузера» и покатил, куда звал его улыбчивый женский голос. Приткнул недешевый джип к бордюру, прыгнул в мелководную грязь и пружинисто зашагал, распугивая прытких мартовских воробьев. Другие люди бегали вокруг него, на свой манер распугивая весенних птиц и друг друга...

Увы, голос оказался симпатичнее женщины, так тоже случается, и не в том суть, что девушка была некрасива: просто голос был сногшибательным, а лицо было ничего, и фигура была ничего, одним словом, ничего была девушка, но до собственного голоса ей было — не рукой подать, и не ногой дотянуться.

— Вы Марина? — спросил он шепотом бывшего заговорщика.

— Альберт Леонардович? — оживилась она. — Очень приятно.

Было ей от роду двадцать пять зим — примерно. Носила она несочетаемое, но у нее сочеталось — вольный пиджак и строгие джинсы, все темное, а еще носила светлые волосы и улыбку. Блузка светилась желтым, а сережки слегка покачивались, и никого в комнате не было, и не было двери, ведущей к начальнику. Альберт Леонардович полагал, что бытие секретарши немыслимо без ее начальника, а все-таки нет...

В кабинете было метров семь по диагонали, тяжелый стол и легкий стул для Марины, два кресла для посетителей, телевизор в углу и телефон — для нее же, видимо. Экран показывал с приглушенным звуком: красивые мужчины и женщины в нерусских платьях говорили нерусскими голосами, демонстрируя страсти, по всему видать, нерусские, да и нечеловеческие вообще, может быть, даже и марсианские.

Альберт Леонардович сел в одно из кресел, назначенных для клиентов, в то, которое дальше. Хотел, куда ближе, а не сумел — занято было, лежала там пачка цветных журналов «Космополитен».

— Ваше? — спросил он.

— Мое, — вздохнула девушка. — Здесь все мое.

— Вы что-то делаете весь день?

— Ничего не делаю и ничего не знаю, — призналась она. — Мне платят, чтобы я бездельничала.

— Вот оно как, — сказал Альберт Леонардович.

— Ваш звонок был первый за две недели, — продолжала Марина. — До этого никто не звонил, никто не приходил, а по пятницам платили деньги. Правда, немного.

Клиент присвистнул, клиенту нравилось...

— И что вы будете со мной делать?

— Возьму ваши деньги, — просто ответила Марина. — Дам вам телефон. Все.

— А если я откажусь?

— Ваше право. У меня инструкция никого не уговаривать, — объяснила она. — Нужный человек согласится без уговоров.

— А если я дам сто долларов?

— У меня инструкция не торговаться. Вы же понимаете.

— Конечно, понимаю, — кивнул Альберт Леонардович. — Все правильно.

Он вынул пачку из внутреннего кармана, отсчитал ровно десять.

— Я позвоню отсюда?

Марина протянула бумажку с цифрами, извинительно улыбаясь.

— С девяти до десяти вечера.

— Хорошо, — покорно сказал он. — А если я захочу деньги обратно?

— Придете завтра утром, я верну, — сказала Марина.

— За ночь-то пропьете, — ужаснулся Альберт Леонардович.

— Потрачу на героин, — уточнила Марина. — Или сниму себе жиголо.

Она радостно тряхнула копной светлых волос.

— А скучно здесь? — посочувствовал он.

— Не-а, — выпалила она. — Здесь такое бывает!

— А что бывает?

— Ну как что, — сказала Марина. — То про негров покажут, то про пепси, то про дельфинов. Интереснее всего про импичмент и лесные пожары.

— Ух ты, — позавидовал Альберт Леонардович. — Пряма-таки про лесные пожары?

— А как же без них?

— Серая у меня все-таки жизнь...

Уже в лифте он пожалел, что не поцеловал Марину в курносый носик, и свидание не назначил, и на колени не встал, слов не сказал

подобающих — хотел даже вернуться. Но не вернулся, вспомнил, что так нельзя — то есть возвращаться нельзя, раз ушел, то ушел.

Да и другое намечено.

23-39-98, так, кажется.

— Приходите, — сказал обыкновенный мужской голос и назвал адрес.

Дом стоял в центре города. Добротный, пятиэтажный. Не хрущевка заурядная, не брежневка и не андроповка — сталинка возвышалась, гордясь своим именем. Он загнал «крузер» во двор.

Хозяин ждал Альберта Леонардовича в недрах восемнадцатой квартиры. Он на глаз прикинул, в какой из шести подъездов ему идти. Туда и двинул. Угадал.

Дверь открыл мужчина лет тридцати, гладко выбритый и черноволосый, в черном свитере и черных же тренировочных брюках. Он пожал узкую ладонь Альберта Леонардовича, махнул приглашающе: заходи, мол, брат, раз пришел.

— Володя, — назвался он.

Больше никого не было, по меньшей мере, ему так виделось: не могло быть в квартире и пять человек, и десять, и сорок пять — явно не однокомнатной строили восемнадцатую квартиру. Черноволосый, понятно, всех комнат не показывал. Он сразу толкнул застеленные створки напротив прихожей, и они оказались в гостевой комнате, в гостиной, как ее называют.

— Дело не в деньгах, — говорил он, — это ведь очевидно. Нужен просто показатель энтузиазма, пускай в денежном выражении. Я понимаю, что получилось пошло, но лучшего мы не придумали. Доллары вернем обязательно.

— Это хорошо.

— Так вот, к делу, — начал Володя. — Пива хотите?

— Да нет, вроде.

— Водки? Вина? Ужинать, наконец?

— Да ну, рано еще...

— Мы исходим из буквального понимания текста Библии, — объяснил Володя. — Там две категории: нищие духом и страдающие за правду. Первое отмечается, поскольку нищий духом в России не может ездить на «тойоте-ландкрузере». Для него в девяносто восьмом это нереально. Козел может. А нищий духом и по деньгам босяк, у него штаны в заплатах, куда ему. А за правду вы у нас пострадаете.

— Это как?

— Это просто, — рассмеялся Володя.

— Откуда я буду знать, что за правду? Люди обычно хрен знает за что страдают, нравится им, наверное. Страна мазохистов.

— А вот здесь самое интересное, — довольно сказал Володя. — Желание познать Бога и заслужить его милость — наверное, и есть стремление к высшей правде? Да?

Альберт Леонардович ответил, что понимает.

— Вот и ладненько, — заключил Володя. — Любые проблемы, вытекающие из знакомства со мной, будут для вас страданием за правду.

— Наверное, — сказал он.

— Не наверное, а точно. Контракт подписан.

Альберт Леонардович засмеялся, и Володя засмеялся, и долго они смеялись, и звонко, и заразительно. Смешно им было обоим, вот и смеялись. А потом им стало печально, и они перестали звенеть своим хохотом.

Они пили пиво и водку. Они ужинали салатом и колбасой сервелат, пиццей с грибами и голландским майонезом, солеными огурчиками и огромным батонem с городского хлебозавода. Они говорили о динамике цен на Лондонской бирже и приватизации нефтяных компаний, о столичных банках и выборах в горсовет, о броске к Индийскому океану и начале Третьей мировой, о громких тусовках и закрытых борделях, о проститутках и педиках, о воре Губе и авторитете Малом, о маньяке Лапушонке и воспитании подростков, об особенностях вина и полезности водки, о закате Европы и русской национальной идее. Они говорили о Ницше и Достоевском, о Возрождении и соленых огурчиках, о тюрьмах и зоофилии. Они обсудили прозу Джойса и Виктора Астафьева. Они говорили о поисках утраченного времени и пассионарных толчках. Они говорили о «Битлз», «Пинк Флойд» и Гребенщико-ве. Говорили, как с пары ударов завалить хулигана. Под конец беседовали о тиграх и персидских котах. Беседовали о бабах. Упомянули погоду и сказали несколько слов о будущем.

Расстались под утро. Альберт Леонардович шел пошатываясь, от макушки до пят проникнутый спиртом, мудростью и любовью. Он шел верным путем в сторону джипа. Но джипа не было.

Он рванул назад. Звонил и бился в железную дверь восемнадцатой квартиры. Не открывали. Вышел сосед и сказал, что на часах

без пятнадцати три. Ну и хер, сказал Альберт Леонардович. Мужик повторил свое: на часах, мол, того уже. На часах — время. Я знаю, что время, заорал Альберт. А что орешь, мать твою? Хочу и ору, ответил Альберт. Подумал малость и послал надоедливую на хер.

Мужик сбил Альберта коротким ударом в лоб.

В шестом часу он приехал домой на отловленном «жигуленке».

Открыл дверь своими ключами и зашел сразу в спальню. Жена сидела верхом на юном охраннике, шепча тому нежные слова и резво подпрыгивая. Хорошо ей было, наверное. Жене-то.

Тысячу долларов ему не вернули. Джип милиция не нашла. И братва не нашла. И сам не нашелся. Как в воду канул японский автомобиль. Как будто не ездил такой по городам, полям и весям.

С супругой развелся. И любил ее, конечно, и ненавидел, и юного охранника не хотел в живых оставлять, а ее простить собирался, но не мог по-другому, просто не мог, дело не в любви и не в ненависти, дело в принципах, а они важнее того и другого...

Через неделю пришла налоговая полиция. А чего ты, молодец, бедокуришь, деньги там укрываешь, в балансе разную хрень мутить, наличкой берешь, наличкой даешь, и без проводок все, и с амортизацией у тебя не то? И зачем, негодник, Пенсионный фонд обижаешь, не любишь стариков, мля, а, твою мать? Мы уж не говорим, что ты просто ненавидишь бюджеты всех уровней? И дача у тебя в три этажа, ой, не то, брат, все у тебя не то... Остолбенел он от такой несуразности, от обращения столь злобивого. Понятно, что в балансе он хрень мутит, и с амортизацией у него не то — так все мутят, и у всех не то. И наличкой берут, и без дебета обходятся, и без кредита, и наличкой дают, а чем еще давать? Все не любят Пенсионный фонд, и у всех дача в три этажа. Ну в два, может быть. Что, одному за всю Россию страдать? Да-да, покивали аккуратными головами парни из силовых структур, тебе-то, козлу, и отвечать, тебе-то, мудаку, и платить за все перед народом, партией и лично товарищем президентом. Аль не понял чего?

И пошел Альберт Леонардович к вице-губернатору, слезой ковер орошать да дружбу прежнюю поминать, закадычную, старинную, университетских еще годов. Водочки попить да делов развести, по старой памяти, за долю в пакете, да за лондонский счет, на предъявителя. Ан не принял его губернаторский зам. Не знаю, говорит, такого, и знать не хочу. Не помню, говорит, хоть убей, и годков университетских, и водочки, и каких-то фунтов стерлингов. Чего их помнить-то? И вообще, слух ходит, что вы жулик, а стало быть, вор, а чего администрации с ворами делить? Воров надо судить. Вешать их, воров, четвертовать и кастрировать, а не разговоры с ними говорить. Так-то вот, мой грешный подозреваемый.

Без спроса влезла городская прокуратура. Зато авторитет Малой подошел к нему в ночном клубе. Сказал, что имеет дело. Сели они за столик, разлили. Где-то там наяривала музыка, и смелые девчонки плясали стриптиз. Где-то там — в десяти шагах, пяти верстах, на другой планете. За столик подсели еще двое. И предложил ему Малой продать заводик и торговую сеть. Зачем они тебе? — спросил он. Тебе уже ничего не нужно. Цену дам божескую, клялся Малой. И сказал он цену.

Альберт Леонардович, конечно, послал Малого. Как знаешь, сказал тот, как хочешь, твоя судьба. Через два дня трое дерзких парнишек увезли дочку. Насиловали по очереди. Затем все вместе. А затем отдыхали. А затем ребятишки притомились, не богатыри все ж, можно понять, члены не алюминиевые, и дочка, правду сказать, так себе — страшенькая школьница лет тринадцати. А давай подпалим ей косы? А давай трахнем ее бутылочкой из-под итальянского алкоголя? Все просто, пацан сказал — пацан сделал.

Ребята по очереди расписались на ее бедре ножиком «крокодил»... Хотели убить, конечно. Страшно ведь. Знали, что на зону можно попасть, и чего на зоне бывает — слышаны пареньки. Но не велено убивать. Девочку довели до родного дома.

Она все рассказала милиционерам, и маме с папой, и своей колли по кличке Рыжик. Собака плакала, а Альберт Леонардович плюнул на три магазина и пять киосков, и на заводик паршивый наплевал — изменил своим принципам, разумеется... тем самым, что когда-то вывели его в люди, тем жестким и злым, которые только и позволяют победить мир, победить хаос, победить даже смерть (это можно, если захотеть). Мужик сломался, говорили знакомые.

Конечно, следовало плюнуть не на заводик, когда надлежало плюнуть на свою жизнь. И на жизнь своих близких. И на любовь. И на последствия. Быть здесь и сейчас. Стоять и драться. Упасть и драться. Умирать и драться. И в конце победить. Но не было желания. Какая уж тут победа.

Он уехал на дачу. Не в новый особняк, а в старый родительский дом из бруса, с огородом в двадцать соток, на отшибе гнилой де-

ревеньки, подальше от честного прокурора и бесчестной жены, в сторону от жизни, автобусов и прохожих, криков и пыли. Он бродил с ружьишкой по лесам, тихо браконьерствовал, пил горькую, заедал сладкой, ходил в дощатый сортир или в кусты за баней. Чинно беседовал с окрестными стариками, получая странное наслаждение от их дури.

Днем неудержимо клонило спать, он чувствовал себя в полудреме. Ночью мучился от бессонницы. С ревом и матом отгонял мысли о самоубийстве, подсознательно он чувствовал, что жизнь наладится, не может не наладиться, ему же всегда везло, всегда, сколько он себя помнил, с четырех или пяти лет.

Пробовал возродить огород, увлечься садоводством, научиться копать землю, полоть, окучивать. Время подходящее, месяц май. Ни черта не вышло. Он быстро уставал и не получал удовольствия. Отвергла мать-земля мои шашни, думал он, лежа на брезенте в сарае. Еще он думал о Марине и черноволосом Володе, как же без них? Он подумал о них сразу же, как пришел в себя перед дверью восемнадцатой квартиры.

Сначала понял, что зря послал случайного мужика. Тот мог и убить, с таким-то прямым ударом... Но мужик попался незлой: дал разок в морду и пошел спать. Думать и еще раз думать, решил тогда Альберт Леонардович, не все тут безответное быдло. Он минут двадцать ломился в тяжелую дверь, обделанную снаружи деревом. Молчали равнодушные деревяшки, не отвечало железо. Он вышел и остановил утренний «жигуленок».

Через день он зашел в кабинет Марины. Там был и стол, и два кресла, и телевизор без звука показывал то же самое. Нерусские мужчины и женщины разыгрывали марсианские страсти. Но не виднелось цветных журналов и курного носика. Вместо него за столом сидела грустная дама лет сорока. Завидев человека, начала скучным голосом расписывать ему дивное снадобье «гербалайф». И такое оно, и этакое, толстяки от него худеют, старики молодеют, а паралитики начинают скакать по деревьям, и многие виды африканских обезьян им завидуют. Ну и ну, подумал Альберт Леонардович, купить уже захотел. Но вспомнил, зачем пожаловал. А где Марина? — спросил он. Дама поскулила еще больше и сказала, что знать Марины не знает. С сегодняшнего дня комнату снимает ее контора. И начала гнуть про паралитиков, ночующих на ветвях. Ему было интересно, но некогда. И он пошел прочь. Катись, катись, шипела вслед дама, потом на коленях приползешь. Он не слышал.

Владелец здания отказался поведать об арендаторах.

Телефон 23-39-98 молчал. Володя мог спать, бегать трусцой, уехать точить детали на завод «Наштяжмаш». А мог уйти на фронт, в запой или вообще из нашего мира. В астрал, например. Но он мог вернуться к вечеру: с завода, с войны, из царства теней. Был такой шанс. Последний.

В закатный час он давил кнопку звонка, давил и давил, с замиранием и с надеждой. Дверь открыла сердитая старуха. Зачем трезвоните, спросила она. Я не буду, покался Альберт. Я никогда и ничего не буду. Я никогда не войду в вашу жизнь, уверил он. Владимир Владимирович уехал, раздраженно сказала она. Это ваш сын? Ваш племянник? Внук? Он и сам знал, кто он ей.

...Альберта Леонардовича нашел Митя, сельский дурачок и рубаха-парень. Он лежал лицом в одуванчиках, рядом лежала отпиленная ножовкой кисть левой руки. Тело в синяках. Экспертиза сказала, что его пытали всю ночь. У живого пилили руку. Головой бросали в огонь. Кончили выстрелом в сердце. Душа отлетела. Тело отнесли и положили на одуванчики.

Рисунки Виктора ДУНЬКО

Об авторах

Александра Ивановна САШНЕВА родилась в г. Ярцево Смоленской обл. Закончила Тюменское училище искусств. Работала корреспондентом в газете «Мегаполис-Экспресс». Живет в Москве; под псевдонимом Фелічіта исполняет в ночных клубах песни собственного сочинения, жанр которых определяет как «симфонический рок»; готовит свой первый диск. Автор книги «Наркоза не будет» (М., «АиФ-Пресс», 2001).

Александр Юрьевич СИЛАЕВ родился в 1978 г. в Красноярске. Закончил гуманитарный факультет СибГТУ (специальность — менеджмент). Параллельно с учебой в университете работал в газете «Красноярский комсомолец», в других периодических изданиях, в пресс-службе Красноярского алюминиевого завода, занимался рекламно-маркетинговой деятельностью, участвовал в проведении избирательных кампаний. Живет в Красноярске, учится в аспирантуре СибГТУ по направлению «социальная философия». Автор нескольких повестей и сборника рассказов. Семь его произведений опубликованы в красноярском литературном журнале «День и ночь». В 2000 г. Александр Силаев удостоен Астафьевской премии, ежегодно вручаемой лучшему молодому литератору Красноярского края.

В «ТМ» Александр Сашнев и Александр Силаев печатаются впервые.

ПРИГЛАШАЕМ

в магазин-клуб

Техника
молодежи



Для всех любителей авиационной, бронетанковой, железнодорожной, корабельной техники, автомобилей, униформистики, а также для всех интересующихся военной историей мы предлагаем большой выбор моделей-копий и аксессуаров известных фирм, тематическую и справочную литературу, видеофильмы. Розничная продажа, рассылка по почте, доставка по Москве курьером.

Опытные консультанты помогут советом в постройке различных моделей. Встречи с интересными людьми.

Наш адрес: Москва, 9-я Парковая ул., д.66, стр.3, второй этаж. Проезд: метро «Щелковская». Тел./факс: 468-0082,

464-2306. Режим работы магазина: 10:00—20:00, в воскресенье 10:00—18:00, без перерывов и выходных.

Наш адрес в Интернете: <http://www.club-tm.ru>

E-mail: info@club-tm.ru

Для тех, кто не имеет возможности пользоваться услугами Интернета, высылаем бесплатный прайс-лист в самоадресованном конверте. Наш почтовый адрес: 105215, Москва, а/я 5, Сумарокову Борису Юрьевичу.

Приглашаем к сотрудничеству производителей моделей, представителей фирм, торгующих моделями, авторов книг.

«ЭВРИКА!» КРУГЛЫЙ ГОД

Технопарк «Восток» — заперщик инновационного Салона «Архимед». «Техника — молодежи» — в значительной мере обеспечивает его наполнение и рекламно-информационное обеспечение. Именно «Восток» и «ТМ» добились того, что отныне «Архимед», наряду с ежегодными «залповыми» представлениями, предлагает специалистам постоянно действующую и регулярно обновляемую выставку с тем же названием. Ее патронируют Министерство промышленности, науки и технологий РФ вкупе с подведомственным ему Всероссийским научно-техническим информационным центром (ВНИИЦ), Правительство Москвы и Роспатент.

Дебют выставки состоялся на Смольной, 14, в специально для этого спланированном зале ВНИИЦ площадью 400 м². Ее открытие приурочили ко Дню изобретателя, который проводится ежегодно в последнюю субботу июня.

Премьера называлась «Интеллектуальная собственность России» и по своему охвату могла сравниться с региональной экспозицией любого международного салона.

Отсутствие рекламы не помешало технопарку «Восток», ВНИИЦ и «ТМ» отобрать из того лучшего, что не успело попасть на мартовский «Архимед-2001», полторы сотни экспонатов, представленных 56 организациями, предпри-

ями России и «примкнувшего» к ней Казахстана.

Под бравурные марши военно-морского оркестра выставку открыли заместитель министра промышленности, науки и технологий В.В. Груздов, генеральный директор ВНИИЦ А.И. Бабушкин и президент «Архимеда» Д.И. Зезюлин. Собравшихся благословил православный батюшка.

Вслед за ритуальным обходом экспозиции состоялась пресс-конференция, на которой присутствовали три десятка представителей СМИ. Затем началось «перекрестное опыление» — экспоненты стали общаться друг с другом и многочисленными посетителями.

Теперь — пусть немного скучноватый, но необходимый перечень того, что дала выставка.

Ее организаторы, совместно с Роспатентом, Союзпатентом и Росинформресурсом провели семинары:

- «Патентная охрана объектов промышленной собственности в России»;
- «Оценка интеллектуальной собственности в России и за рубежом»;
- «Вопросы патентования объектов промышленной собственности за рубежом».

Прошли «круглые столы» по темам:

- «Особенности проведения аукциона изобретений»;
- «Роль средств массовой информации в процессе введения объектов промышленной собственности в хозяйственный оборот».

Состоялись презентации проектов:

- «Виртуальная космическая станция»;
- «Международный аэрокосмический технопарк»;
- «Виртуальная сфера».

В программе выставки приняли участие около 400 экспонентов и гостей. Участники провели деловые переговоры с 46 представителями различных фирм, как российских, так и зарубежных (из Казахстана, Индии, Германии). Результаты этих контактов обобщаются специалистами технопарка «Восток».

Все участники выставки «Интеллектуальная собственность России» удостоены дипломов Министерства промышленности, науки и технологий РФ. Авторам наиболее интересных разработок вручены 20 медалей «Лауреат международного Салона промышленной собственности «Архимед» и 20 именных часов от ВНИИЦ.

Итак, 30 июня 2001 г. случилось то, чего так долго ждали российские изобретатели. У них появилась возможность продемонстрировать свои инновации не эпизодически, а планомерно.

В ближайшее время можно принять участие в следующих тематических экспозициях постоянно действующего «Архимеда»:

- проблемы энергоресурсосбережения в России и возможности их решения (10 — 14 сентября);
- медтехника и диагностические приборы (15 — 19 октября);
- информационные ресурсы России (26 — 30 ноября).

Юрий ЕГОРОВ,
директор «Комиссионки»

ВЕРНИСАЖ ИЗОБРЕТЕНИЙ

СЕНСАЦИЕЙ ПРОШЕДШЕГО В ЭТОМ ГОДУ IV Международного салона промышленной собственности «Архимед» стал двухтактный, двухцилиндровый двигатель Ю.Н. Скрипова ДСКР-3. В нем московский изобретатель применил разработанную им систему газораспределения с объемным нагнетателем и неуправляемыми газодинамическими клапанами. Это техническое решение позволило Скрипову увеличить ресурс силовой установки и ее удельную мощность при уменьшении оборотов, расхода топлива и размеров. Менее токсичным стал выхлоп. На сей раз Скрипов продемонстрировал ДСКР-3 установленный на серийной «восьмерке» (1) вместо завод-

ского — каждый мог убедиться, что в моторном отделении образовалось изрядное свободное пространство (2). Самое же замечательное заключается в том, что уникальный по характеристикам, не имеющий аналогов ни у нас, ни за рубежом двигатель (у знаменитого австрийского «Ротекса» при той же мощности ресурс 700 ч, а у скриповского — годы) спроектирован и сделан дома, что назы-

вается, на коленке, без поддержки государства или частных фирм, без помощи спонсоров.

Как-то к машине Скрипова подошли двое военных — как оказалось, танкисты — внимательно осмотрели ДСКР-3, профессионально расспросили автора и вздохнули:

— Нам бы такой...





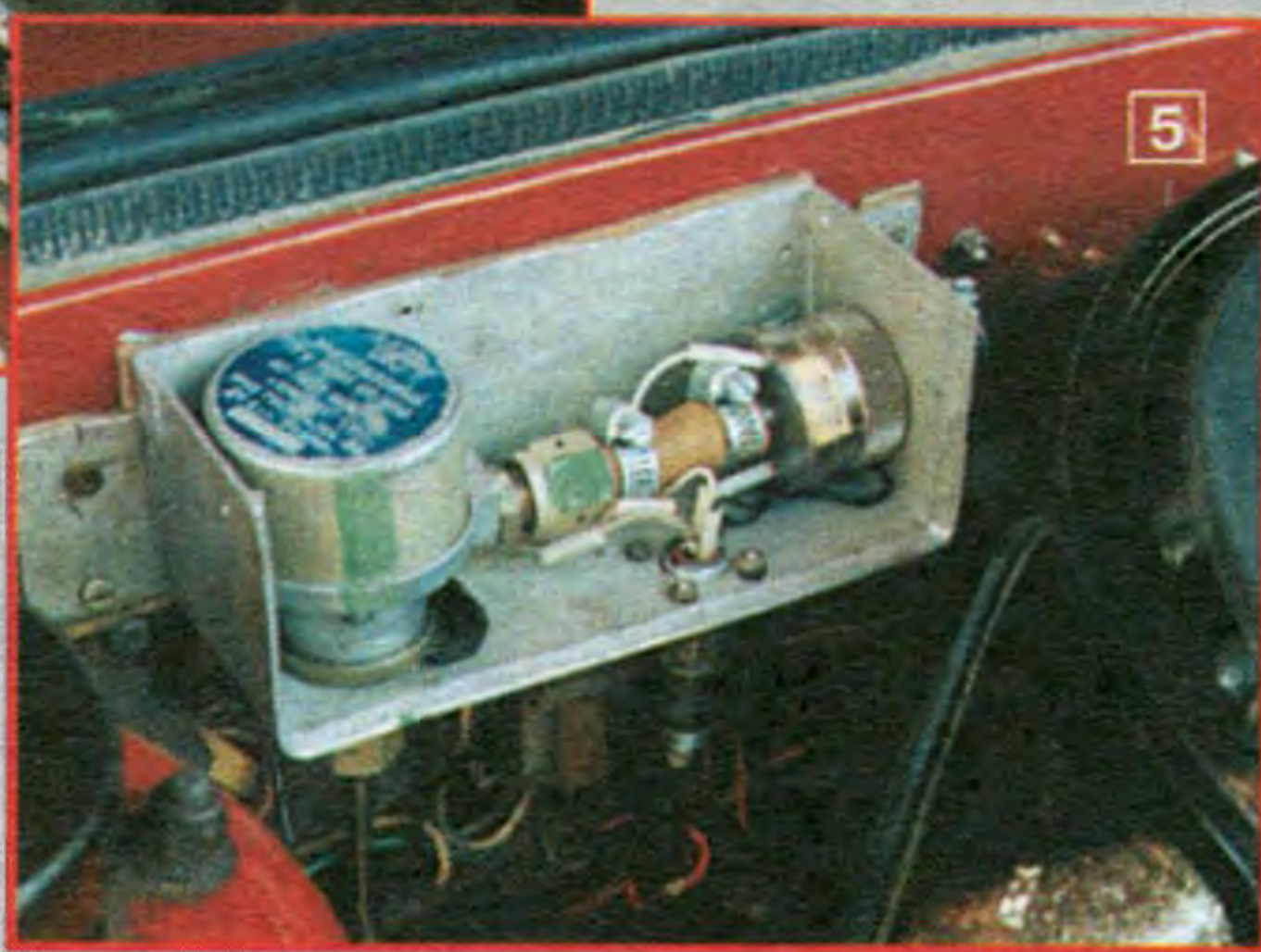
«ДЕВЯТКА» СТОЯЛА С ОТКРЫТЫМ БАГАЖНИКОМ и капотом. В багажнике виднелись небольшие блоки с серебристыми баллонами (3), от которых к двигателю тянулся тонкий трубопровод.

— Сейчас в Москве 3 млн автомашин. В среднем каждая проходит в год до 15 тыс. км и выбрасывает на улицы 3 т CO_2 , 100 кг NO и немалое количество других, столь же вредных веществ, — сказал доктор технических наук А.И. Захаров. — Загрязненность атмосферы города приблизилась к критической черте, скверы и парки не успевают восстанавливать отравленный выхлопными газами воздух. Давно настала пора найти замену бензину и дизельному топливу...

Наш собеседник много занимался сплавами, прежде чем взялся за решение проблемы автомобильных силовых установок. Для лучшего знакомства с предметом получил любительские права и приобрел машину — на первых порах «Запорожец». После экспериментов, проведенных со специалистами московских научно-исследовательских и других организаций, предпочтение отдал водородно-бензиновой смеси. Однако возникли сложности с хранением водорода в автомобиле. Известно, что в смеси с воздухом он образует гремучий газ, взрывающийся от малейшей искры, что послужило причиной гибели многих воздушных шаров и дирижаблей. Держать водород под давлением в баллонах было технически трудно, для содержания его в сжиженном виде требовалась сложная аппаратура. Но ничего подобного не понадобилось бы, находишь водород в химически связанном состоянии.

Для этого его следовало заключить в сплав титана с железом. Что и сделали, поместив газ в баллоны «Экостат» (4), вмещающие по 0,35 кг водорода под давлением всего 30 — 40 атм. «Экостаты» нагревают до 50 — 95°C, после чего водород выделяется и поступает по трубопроводу к двигателю, а в нем — к магнитному клапану и инжектору-дозатору (5).

При запуске двигателя клапан открывается, а режим работы дозатора определяется числом оборотов мотора. На холостом ходу — скажем, на стоянке, у светофора, в гараже — в двигатель пода-

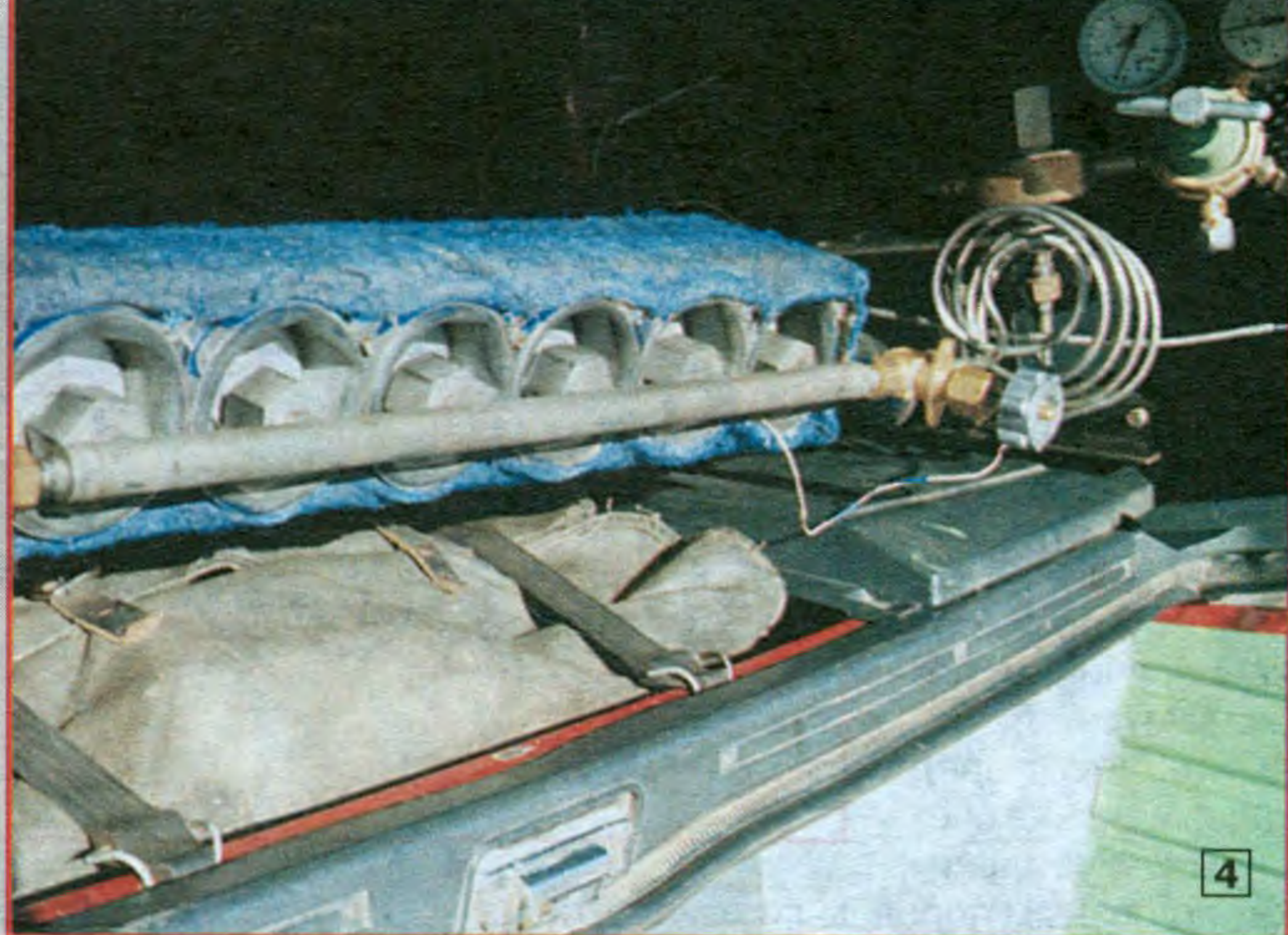


ется только водород, поэтому в выхлопе нет токсичных веществ, к тому же мотор не перегревается, а для поездки на 300 км нужно всего 3 кг газа.

Захаров подчеркнул, что все детали водородного мотора давно освоены производством, специально проектировали и изготавливали лишь «экостаты», собирая их в компактные блоки, и термостат, служащий для их нагрева.

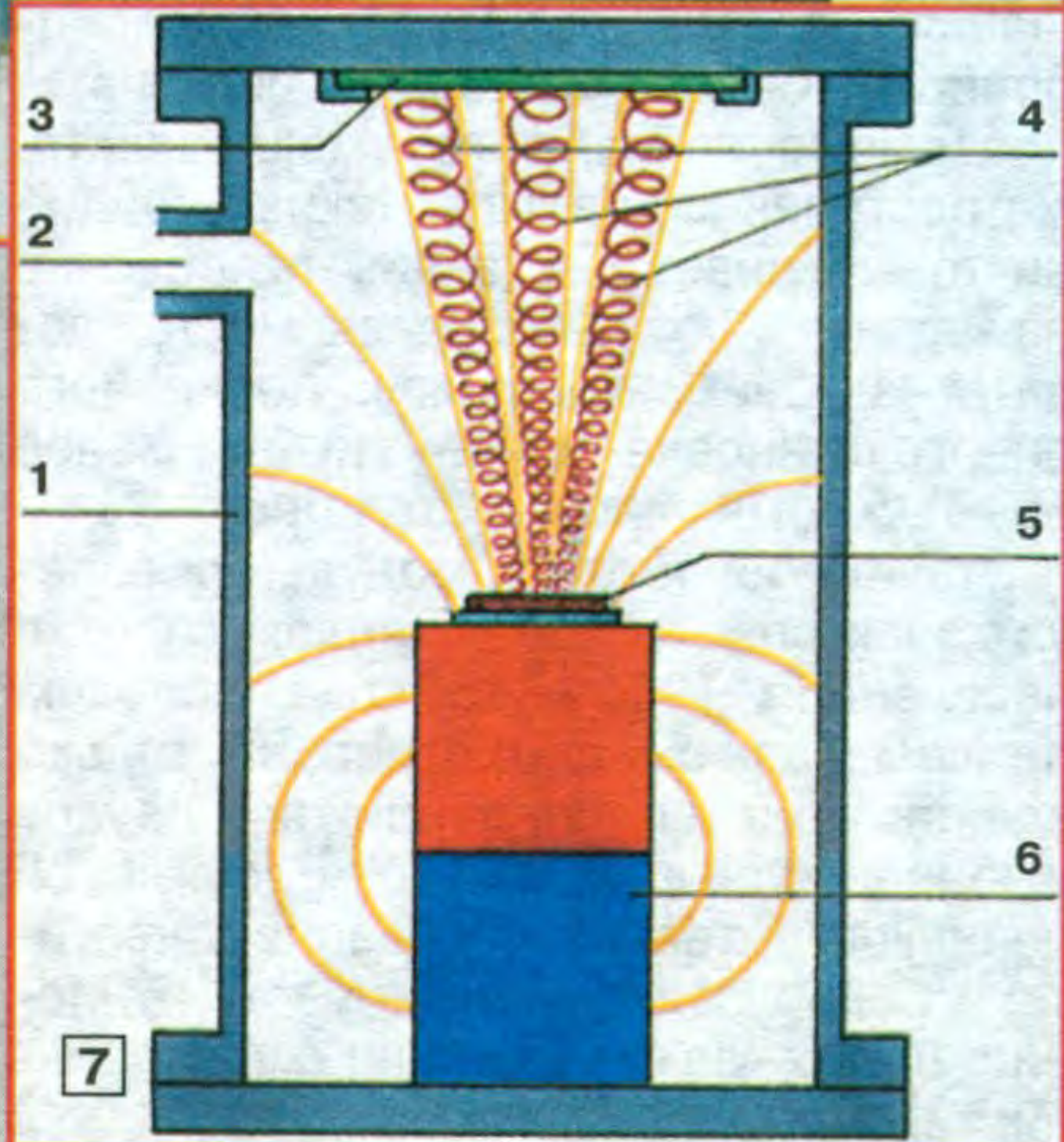
По мнению изобретателя, в начале XXI в. отечественный автомобилizm должен пройти два этапа — на первом инженерам и водителям предстоит «освоить водородную культуру», а на втором — перевести весь шоссейный транспорт на экономичные и безопасные для людей и окружающей среды новые силовые установки. Захаров отметил, что над этой проблемой не первый год работают такие крупные компании, как «Мерседес-Бенц», «Дженерал моторс», «Мазда». Как бы нам не опоздать...

На схеме магнитного микроскопа цифрами обозначены: 1 — корпус; 2 — патрубок для откачки воздуха; 3 — детектор (фотопленка); 4 — траектория движения заряженных частиц в магнитных силовых линиях; 5 — источник эмиссии (исследуемое вещество); 6 — постоянный магнит.



МАГНИТНО-ЭМИССИОННЫЙ МИКРОСКОП (6) продемонстрировали ученые одного подмосковного института. В герметичном корпусе (7), из которого откачан воздух, установлен магнит. На него помещают исследуемый образец, а испускаемые им частицы направляются по магнитным силовым линиям к высокочувствительной фотопленке, фиксируются на ней и через электронно-оптический преобразователь поступают на монитор компьютера и идентифицируются. Новый микроскоп может найти применение в медицине, геологии, биологии, микроэлектронике, ядерных технологиях, экологических исследованиях и других областях науки и техники.

СПИСОК ДЕФИЦИТОВ В НАШЕЙ СТРАНЕ в последнее десятилетие пополнила



электроэнергия. У всех на слуху практикуемые РАО ЕЭС перманентные отключения электричества в далеких от Москвы регионах — в самой столице делать это, по понятным причинам, побаиваются. Любопытно, что перед такими «выключениями рубильника» по разным поводам почти прекращались поставки мазута, угля и газа электростанциям Крайнего Севера и Дальнего Востока. Вот и возникла нужда в не зависящих от «олигарха» источниках электроэнергии.

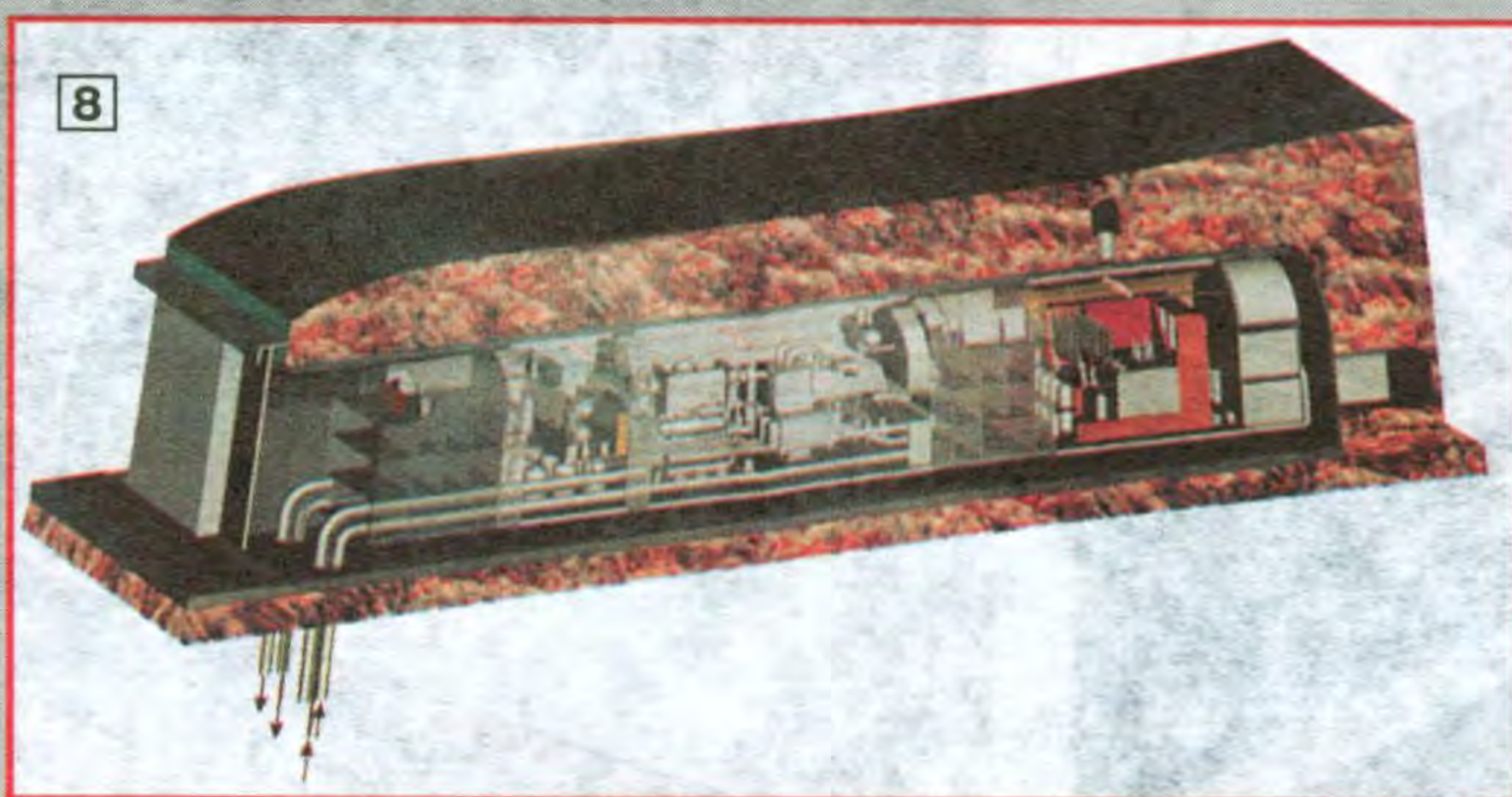
Конструкторы-судостроители одного из старейших в стране научно-исследовательского учреждения создали проект автономной атомной теплоэлектростанции, которую нетрудно привязать к потребностям любого города или поселка. При этом разработчики воспользовались опытом, накопленным при проектировании боевых кораблей с компактными, мощными и хорошо защищенными ядерными силовыми установками.

Станция может состоять из одного или четырех одинаковых модулей (8), каждый длиной 50 и высотой 11 м, находящихся в земле, на глубине 50 м. Например, под производственными помещениями или жилыми кварталами. Количество блоков зависит от нужд получателя энергии.

В блоке размещен крейсерский водородный реактор с соответствующим оборудованием и биологической защитой. Надежность их проверена делом — на атомных крейсерах и ледоколах не было чрезвычайных происшествий с силовыми установками. Не «фонят» и автоматически выключившиеся при авариях реакторы на затонувших на больших глубинах подводных атомоходах К-8, К-219 и К-278. А реакторы, находящиеся в подземных отсеках, выдержат и 9-балльное землетрясение.

Экономичность станции, определяемая затратами на получение одного киловатта энергии, объясняется тем, что нет необходимости разрабатывать и налаживать выпуск новых агрегатов и оснащения: они давно производятся на предприятиях Северо-Западного региона, а подземные сооружения умеют делать метростроевцы. Так что такие станции ничто не мешает изготавливать по блокам на заводах и после сборки на месте сдавать заказчику под ключ, после чего энергоустановка прослужит не менее 30 лет, а помещение — столетие.

Станция из четырех модулей обеспечит электроэнергией и теплом город с населением 100 — 150 тыс. человек, причем возможен обогрев не только зданий, но и теплиц, парников и прудов рыборазводных хозяйств. Российской новинкой уже заинтересовались энергетики Белоруссии, Крыма, Китая и Японии. Дело — за отечественными специалистами. □



НА МЕЖДУНАРОДНЫХ САЛОНАХ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ, проходящих в подмосковном городе Жуковском, именитые фирмы, а также самодеятельные конструкторы не раз представляли проекты, модели и опытные образцы вертолетов. Подобное мы увидели и на этой выставке. Например — макет легкого, многоцелевого винтокрылого аппарата Ми-60 МАИ, разработанного под руководством академика РАН М.Н. Тищенко (9).

Вертолет выполнен по классической схеме, с трехлопастным бесподшипниковым несущим винтом, оборудованным упругими элементами вместо шарниров и антиобледенительным устройством. Рулевой винт — двухлопастный. Ми-60 МАИ намечено оснастить двумя поршневыми, четырехтактными двигателями чешского производства М-332А «Лот-Прага» воздушного охлаждения, взлетной мощностью по 140 л.с., потребляющими авиационный бензин. Они прикрыты съемными капотами, что облегчает их



обслуживание на земле, запускаются же они от бортового аккумулятора.

Фюзеляж комбинированный, ферменно-каркасный, металлический, с панелями и капотами из композиционных материалов. В двухдверной кабине впереди, слева — место пилота, справа располагается пассажир или курсант, за ними — еще кресло, снимаемое перед приемом дополнительного груза.

Генератор переменного тока вырабатывает энергию для бортового оборудования, постоянного — для систем управления и навигации. Обогрев и вентиляция кабины осуществляются от системы охлаждения двигателей.

Возможные применения машины: перевозка одного пассажира и 120 кг груза, крепящегося в кабине либо на наружной подвеске, или двух человек и 40 кг, либо только 200 кг; наблюдение за наземными

объектами; патрулирование в течение 3 ч; сельскохозяйственные работы; а с двойным управлением — первоначальное обучение пилотов. По расчетам проектировщиков, потребность разных ведомств и организаций в таких вертолетах ныне составляет 400 — 600 машин. Значит, все зависит от средств, которые могут выделить потенциальные заказчики, а свободные производственные мощности при нынешнем состоянии дел в авиапроме найдутся. □

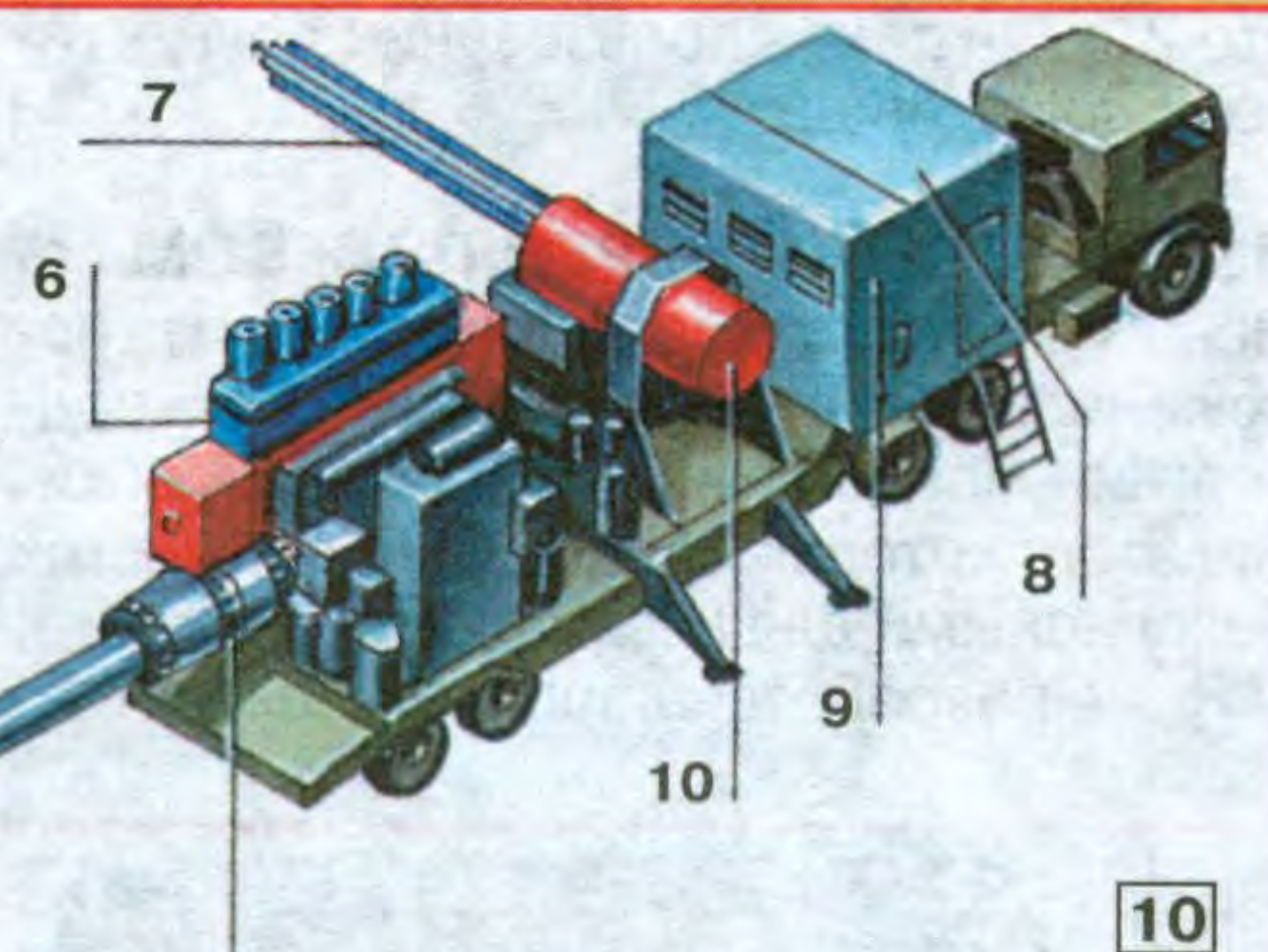
«ПРЕДУПРЕЖДЕН — ЗНАЧИТ, ДОПОЛНИТЕЛЬНО ВООРУЖЕН». Следовать этому правилу военных и политиков хотели бы и производители, да не располагали нужным для того оборудованием. А было бы неплохо не исправлять последствия очередной аварии, а заранее знать, где она «готовится», чтобы предотвратить ее.

Теперь же корабельщики создали многофункциональную и многоканальную акустически-эмиссионную систему весом 10 кг. В нее входят несколько (до 16) датчиков, размещаемых на корпусе исследуемого агрегата. Они улавливают отраженные импульсы и фронтовые волны, чья форма и спектр анализируются компьютером и выводятся на экран монитора. Таким образом оператор узнает, где в металле конструкции возникли необычные напряжения и вероятно возникновение трещин. Заметим, что при подобном контроле выключать агрегат или комплекс необязательно. С помощью такой аппаратуры проверяют и качество сварки. □

НЕЛЕГКО РАЗОБРАТЬ НА ЧАСТИ то, что отслужило свое либо негодно для восстановления после серьезной аварии, чтобы доставить к месту переработки. Особенно — крупные изделия, например, списанные корабли и суда, морские сооружения, самолеты, буровые установки.

Судостроители предлагают для этого метод холодной терморазделки. К избранным местам подлежащей разборке конструкции крепятся с помощью прижимной оснастки емкости с жидким азотом, которым и производится локальное замораживание металла до -200 — -250°C, в результате чего меняется его структура. Затем там же помещают малые, 10 — 20-г, заряды пластической взрывчатки, которая превращает изделие в запланированные фрагменты. Все происходит быстро, на месте операции

Передвижной лазерный комплекс МЛТК-50: 1 — емкость с жидкой углекислотой; 2 — устройство для выхлопа отработавших газов и шумопоглощения; 3 — авиадвигатель; 4 — топливный бак; 5 — эжектор 2-й ступени; 6 — блок забора воздуха; 7 — излучатель



8 — пульт управления; 9 — электрический шкаф; 10 — телескоп системы наведения; 11 — генератор лазерного излучения; 12 — эжектор 1-й ступени.

не остается ничего, что могло бы навредить окружающей среде и людям. Разработано и оборудование, предназначенное для подъема, погрузки и транспортировки образовавшегося металлолома.

БЕЗОПАСНУЮ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ТЕХНИКУ, предназначенную для тушения пожаров на буровых установках с расстояния до 50 м и, при необходимости, их последующего демонтажа, разрабатывают в Подмосковье по заказу «Газпрома». Наиболее подходящими для этого сочли передвижные лазерные комплексы, действующие по принципу фантастического гипербоида инженера Гарина.

Один из них, МЛТК-5 (цифра — мощ-

ность в кВт) создан на основе непрерывного электроразрядного лазера ЛТ-1, который оснащен измерителем мощности, блоком регулирования выходного излучения и оптической системой его фокусировки на дистанциях 5 — 20 м, управляемым по заданной программе микропроцессором. МЛТК-5 монтируется на полуприцепе.

Установка НОТА-203 мощностью 20 кВт спроектирована на базе двух 10-киловаттных модулей, размещенных на двух

На схеме электромагнитного генератора, предназначенного для разрушения почечных и желчных камней, цифрами обозначены: 1 — ультразвуковой датчик; 2 — акустическая линза; 3 — излучатель плоской ударной волны; 4 — плоская катушка индуктора; 5 — разрядник.

углекислый газ. Для его прокачки через разрядную камеру и выброса отработавших веществ применен авиационный газотурбинный двигатель. Оптическая аппаратура формирования луча и его наведения позволяют производить перефокусировку на дистанциях 20 — 100 м. «Огонь» по цели ведется 6-минутными импульсами с интервалами в 20 — 30 мин (10).

А в сотрудничестве с работниками других организаций спроектирован недорогой ударно-волновой аппарат для разрушения камней в печени и почках — электромагнитный генератор (11).

Над емкостью с жидкой средой расположена плоская катушка, на которую импульсами подается напряжение от конденсатора. Образующееся давление магнитного поля передается от катушки на пластину, а от нее — жидкой среде, в которой возникают импульсы давления длительностью несколько мкс, воспринимаемые акустической линзой. Ударная волна фокусируется в нужной точке на теле пациента — происходит своеобразный массаж на клеточном уровне. Более действен многопучковый аппарат. Кстати, те и другие использовались при экспериментах совместно с онкологами для нанесения «точечных ударов» по злокачественным опухолям.

НА СЧЕТУ МОСКОВСКОГО ИНЖЕНЕРА Ю.П. Катрича, по меньшей мере, полтора десятка изобретений и оригинальных разработок. Это и кресло, мгновенно



же полуприцепах, сопровождаемых автомашиной управления.

В импульсном 50-киловаттном лазере МЛТК-50 впервые в мире в рабочее тело добавляется атмосферный воздух и

превращающееся в столик для массажа, и сиденье микроавтобуса, преобразуемое в стол либо лежанку, и универсальная сумка-тележка для походов по магазинам и поездок на дачу, и кресло с рычагом, нажав на который, тут же получают кровать либо тренажер.

Но на выставку Катрич привез не очередной образец универсальной, трансформируемой мебели, а две части обычных водопроводных фланцев.

До сих пор их делали так: 7 — 8 рабочих отдельно вытачивали фланцы из металлических заготовок, после чего сверлили дюжину отверстий для соединительных деталей.

Катрич же запатентовал совмещенную, «башенную» технологию, по которой обе части фланцев изготавливают в изобретенном им штампе разом, одновременно в них пробивают и все 12 нужных отверстий (12).

По старой технологии на получение одного комплекта уходило до 11 кг металла, по новой — 9,7 кг. Штамп обслуживают всего 3 человека, куда меньше расходуется электроэнергии. Сейчас устройство Катрича осваивается на электромеханическом заводе во Владимирской области. Автор надеется, что это только начало. □

ОЧКИ-ТРЕНАЖЕРЫ ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛ на выставке профессор Г.Г. Демирчоглян (13). Они снабжены особым устройством для тренировки глазных мышц. Как объяснил автор, перед глазами с переменной скоростью вверх-вниз мелькают «дворники» и расположенные по бокам, внутри очков, светодиоды. При неосознанном слежении за ними разные группы глазных мышц поворачиваются и, как говорят спортсмены, «накачиваются». Такие очки пригодятся не только людям, профессионально занимающимся спортом, в том числе при разгрузке между тренировками и соревнованиями, но и представителям других «глазастых» профессий — операторам, кассирам, ювелирам. И не только им. □

ОРИГИНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР ГАНК-4 уже знаком читателям «Комиссионки» («ТМ», № 4 за 2001 г.). А к открытию выставки его создатели успели подготовить и модификации прибора.

Мобильный ГАНК-4М перевозят на любом транспорте, а на месте им замеряют концентрацию в воздухе 12 вредных для человека веществ, полученная же информация передается, как и на описанных ниже образцах, на диспетчерский пункт.

Один многокомпонентный, стационарный ГАНК-4С (14) заменяет пост экологического контроля, непрерывно определяя наличие в воздухе подобных загрязнителей и пыли. Кроме того, он фиксирует температуру, давление, влажность, скорость и направление ветра.

ГАНК-4СО специализирован на выявление доли окиси углерода в помещениях. Возможна его настройка и на другие газы.

Вариант ГАНК-4ДП (15) представляет собой допожарный извещатель, который постоянно наблюдает за температурой установленных где-либо приборов, аппаратов и агрегатов и, если она превысит норму, поднимает тревогу до появления дыма и огня.

Автоматический контролер рабочих мест ГАНК-4АРМ (16) выявляет пригодность помещения для персонала по концентрации опасных веществ, уровню шума, освещенности, температуре, влажности. На весь анализ уходит 30 с — вме-

сто 2 — 3 ч при использовании других газоанализаторов. □

ИЗВЕСТНО, ЧТО ПЕРЕД ПОСЕВОМ семена сельскохозяйственных культур положено обрабатывать. Обычно их подвергают воздействию различных ядохимикатов, которые формально считаются безопасными для всех живущих.

Ныне разработана простая, эффектив-



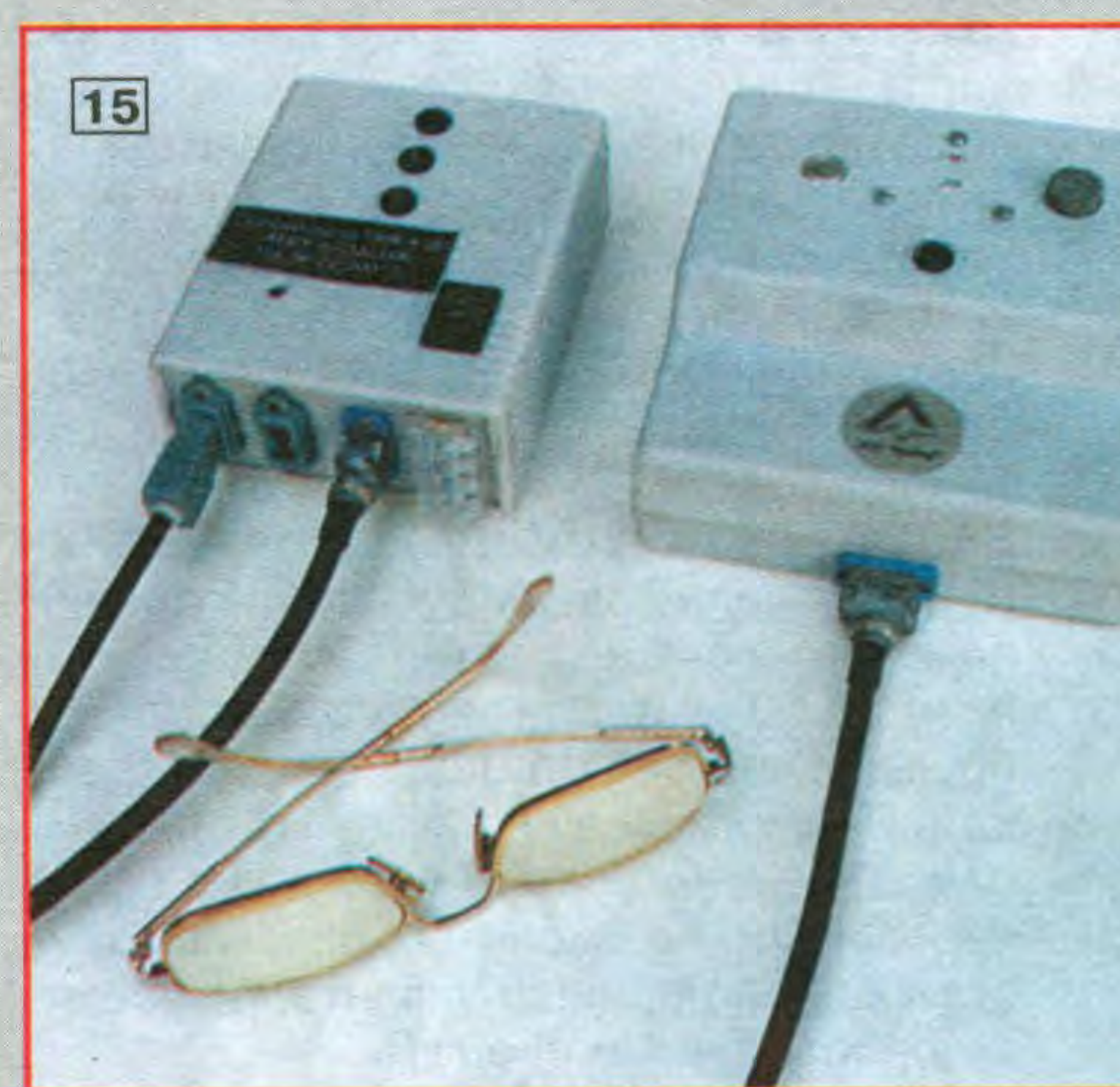
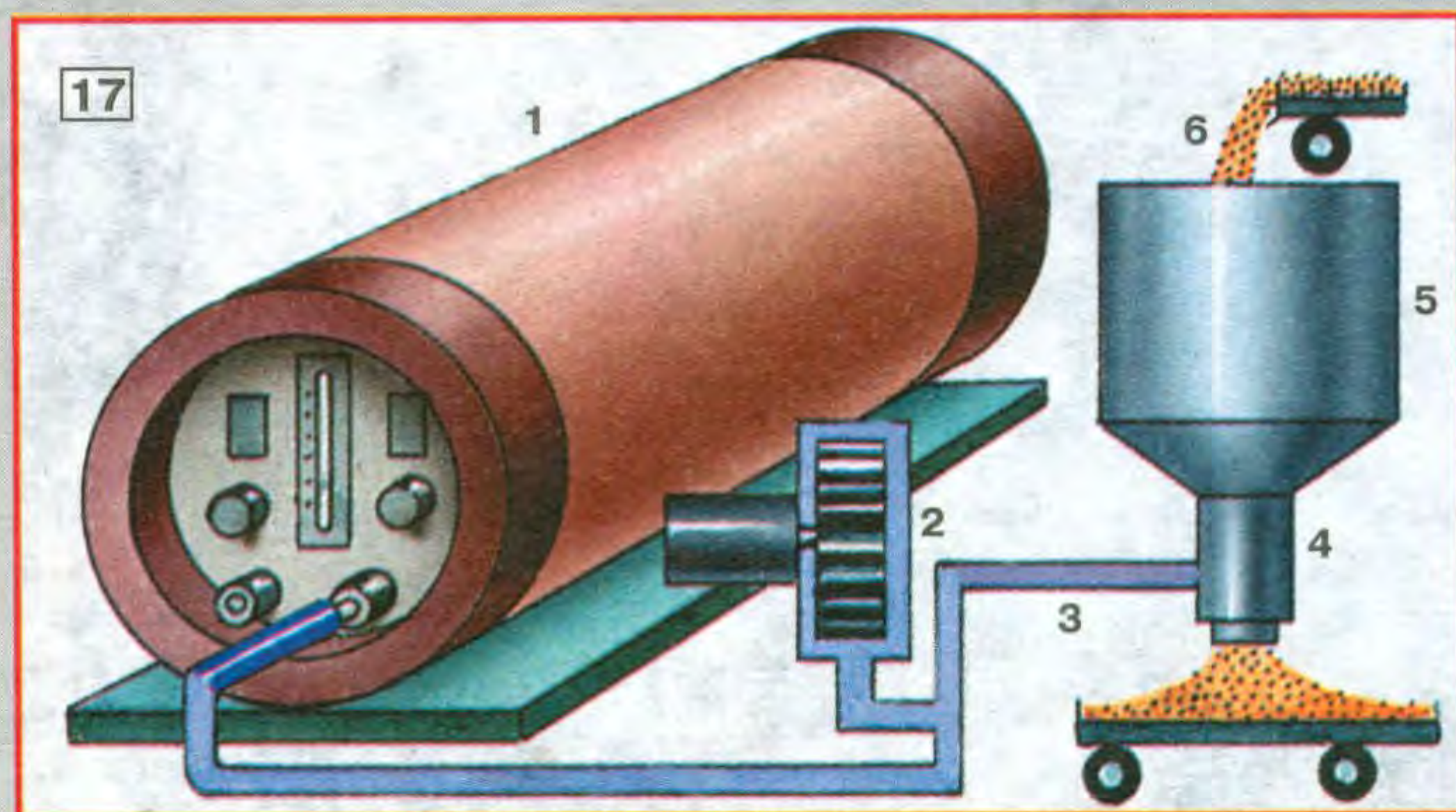
ная и действительно безопасная установка для озоновой дезинфекции зерна, комбикормов, костной муки и прочих сыпучих продуктов (17). Воздух подается в цилиндрическое устройство, где создается электромагнитное поле, смешивается с озоном и поступает в нижнюю часть бункера. То есть зерно просыпается через озонированное пространство.

Такой агрегат гораздо меньше прочих, аналогичного назначения, его эффективность достигает 99%, обработанное зерно дольше и лучше хранится. Кстати, новый способ годится и для фармацевтической промышленности, а возможно, ему найдутся и другие сферы применения. □

ЧИСТУЮ ПРИРОДНУЮ ВОДУ, получаемую из обычных либо артезианских колодцев, потребляют жители деревень и дачных поселков. А в городские квартиры воду подают из водопроводов, предварительно подвергнув обеззараживанию хлорированием. Теперь заговорили, что этого уже недостаточно, и появились всевозможные устройства, предназначенные для очистки водопроводной воды. Некоторые из них были представлены на выставке.

Установка «Бета-Рт» (18) спроектирована для доочистки воды, подаваемой в жилые дома, школы и больницы; ее производительность — от 0,1 до 50 м³ в час. Она выполнена в виде цилиндров длиной 490 или 570 мм, диаметрами 98, 118 и 127 мм. Внутри них помещены U-образные ртутные лампы мощностью

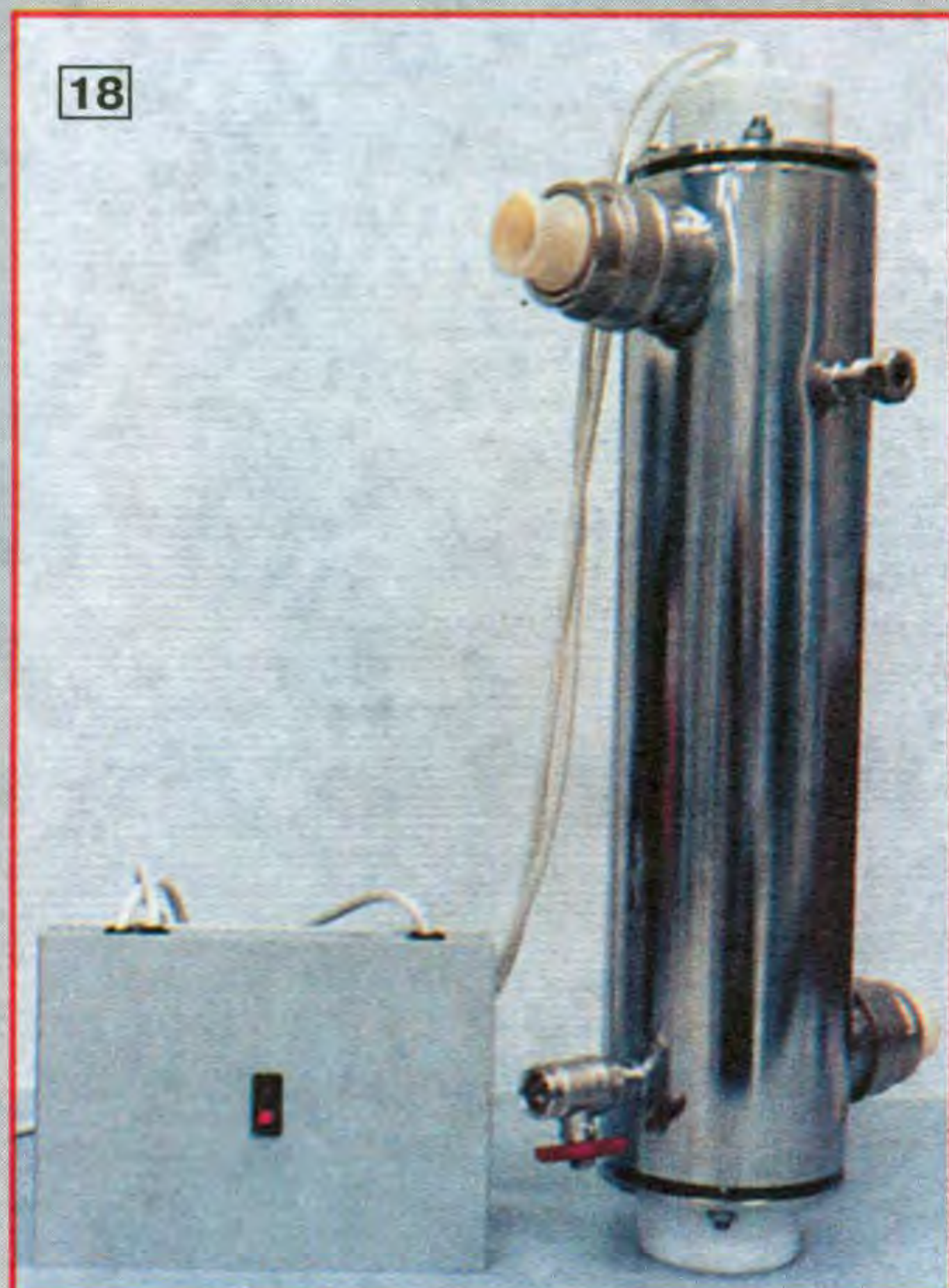
Схема озоновой дезинфекционной установки: 1 — камера; 2 — вентилятор; 3 — подача газовой смеси; 4 — сброс обрабатываемого продукта, выходное отверстие бункера (5) с зерном (6).



от 40 до 250 Вт со сроком службы 8 тыс. ч. Они облучают ультрафиолетом протекающую по прибору воду, при этом, в отличие от хлорирования и озонирования, ее структура не меняется, зато содержащиеся в ней вредные микроорганизмы ликвидируются на 99%.

Разработан и фильтр «Ваше здоровье» (19), служащий для доочистки воды, получаемой из водопроводов и колодцев. Здесь разработчики тоже обошлись без хлорирования, воспользовавшись извечным природным способом фильтрации через мелкодисперсные породы (оттого-то в горах вода изумительная). Только сделали все по-современному (20).

18



требителю. Зато отфильтровываются 85% различных производных нефти, 83% меди, 89% алюминия, 90% железа, 97% нитратов и 99,9% вредных бактерий.

Другой «водоочиститель» — стандартная армейская фляга, дополненная фильтропакетом с набором дезинфицирующих таблеток, предназначенных для придания годности воде, добытой

на набор колес, по которым перекачивается в разных направлениях, не сходя с места. Эксперимент начинается с того, что оператор вводит в компьютер программу — свою, либо по выбору любителя острых ощущений. Тому вручают шлем виртуальной реальности с очками-экранами, он входит в сферу и принимается бродить по воображаемому трехмерному миру, поворачивать, огибать углы и препятствия, а датчики, размещенные на шлеме, сообщают компьютеру о курсе, скорости испытуемого и направлении его взгляда.

Следуя разным программам, можно совершить увлекательное путешествие, побывать в разных городах и странах, посетить знаменитые музеи, «слетать», как в фантастической «машине времени», в прошлое и даже принять участие в пого-не или бою.

На выставке были представлены и работы изобретателей-энтузиастов, и изделия специалистов научно-исследовательских учреждений, и перспективные проекты «смежников». Словом, предложений достаточно. Дело — за спросом.

Игорь БОЕЧИН,
фото Юрия ЕГОРОВА,
рисунки Михаила ШМИТОВА

АДРЕСА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ФИРМ, упомянутых на страницах «Комиссионки», высылаются заинтересованным лицам почтой. Стоимость одного адреса — 100 руб., каждого последующего — 75 руб. Для получения этой информации надо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, а/я 95, «Техника — молодежи», Савушкиной И.В. (с пометкой «Комиссионка»). Копию квитанции об оплате, запрос и самоадресованный конверт необходимо отправить в адрес редакции: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, д. 5а, журнал «Техника — молодежи», «Комиссионка».

20

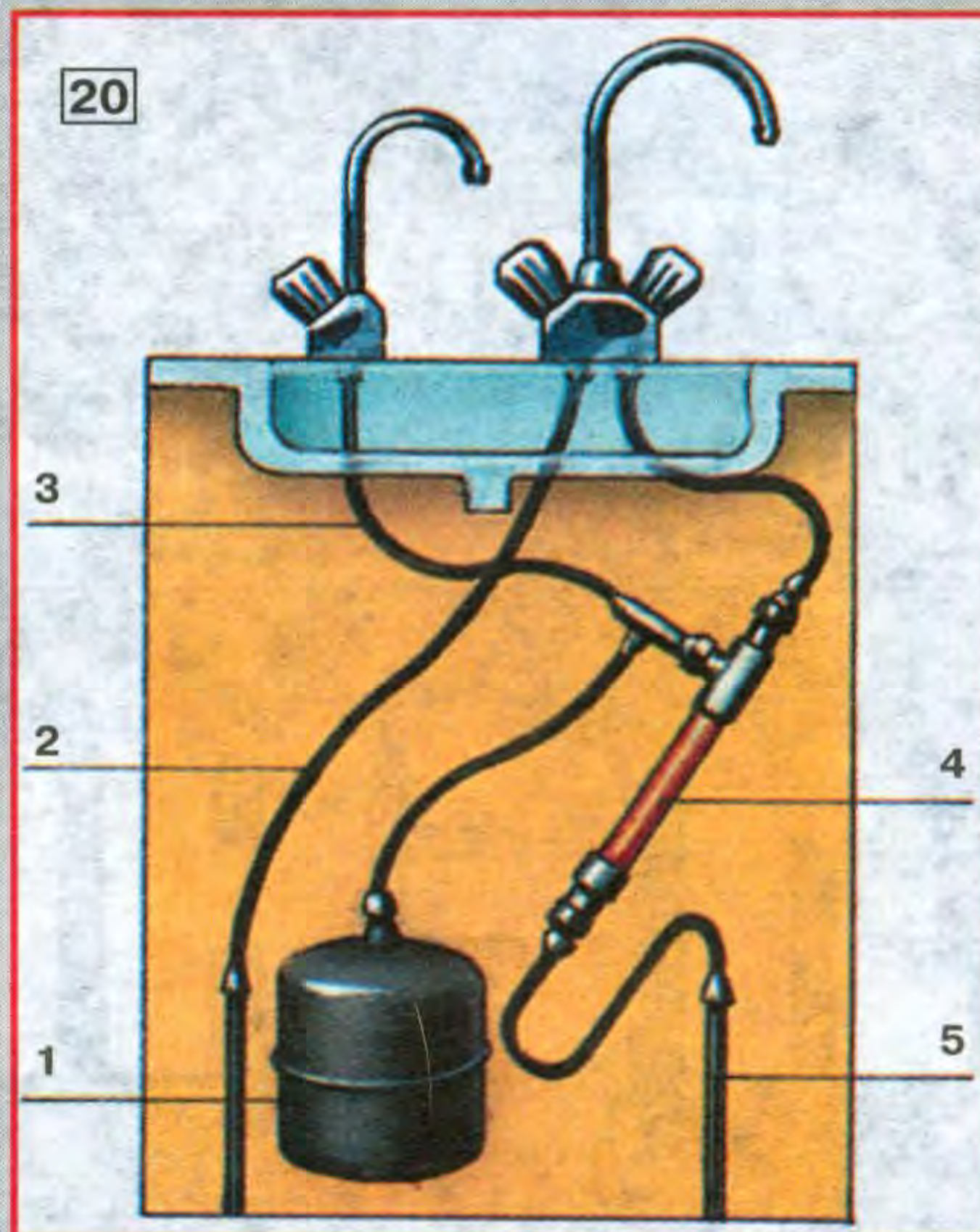


Схема фильтра для питьевой воды «Ваше здоровье»: 1 — гидроаккумулятор; 2 — подвод горячей воды; 3 — отвод очищенной воды; 4 — фильтр; 5 — подвод холодной воды.

в полевых условиях. Они действуют так же, как аналогичные препараты в «Бирюсе».

ВОЗЛЕ ЧЕРНОГО РЕШЕТЧАТОГО ШАРА постоянно толпились посетители. Иногда кто-нибудь надевал странного вида очки, забираясь в шар и принимался шагать, а тот медленно, в такт движениям, вращался на месте. В общем, нечто вроде аттракциона «белка в колесе».

— Так и есть, но лишь отчасти, — объяснил президент «Фонда идей XXI века» Н.Н. Латыпов. — Эта «Виртусфера» предназначена для погружения в виртуальную реальность.

Все сооружение весом 200 кг, высотой 2,75 м и диаметром 2,6 м (21) расположено на специальной платформе и опирается

21



Это устройство представляет собой полипропиленовую трубу, вода поступает в нее по входному патрубку, проходит по внутренним проточным керамическим фильтрующим элементам и мелкодисперсной мембранной структуре и через боковой отвод выливается наружу. А по торцевому патрубку, противоположному входному, удаляются отходы.

Кроме таких, сугубо «коммунальных», устройств, на выставке демонстрировались и индивидуальные. Одно из них называется «Бирюса». Оно весит 750 г и рассчитано на рыбаков, охотников, туристов, геологов, спасателей, которым приходится пользоваться водой из естественных источников. В пластиковом корпусе размером 140 x 90 x 300 мм размещены предварительный фильтр и сорбционные пластины из активированного угля. В снимаемую крышку заливают воду и растворяют в ней таблетки с препаратом «Аквасан», через 2 мин перемешивают и спустя 15 мин, удалив осадок, просветленную жидкость выливают в корпус «Бирюсы», а после очистки в ней — в бутылку или флягу. Таким образом получают 5 — 10 л чистой воды в час. Заметим, что нужные человеку микроорганизмы и соли фильтрационной системой не задерживаются и исправно поступают к по-



ТЕХНОЛОГИИ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Первая
выставка-симпозиум идей и инвестиций

МИЛЛЕНИУМ

14-17 февраля 2002 года

Одесса, Морской вокзал

www.sudohodstvo.com

Учредители:



Министерство экономики
Одесский горисполком
Одесская облгосадминистрация

Патронат:

Российский морской
регистр судоходства



Организатор:

Выставочный центр
"Морские технологии"



При поддержке:



Выставочная
федерация
Украины



Украинский союз
промышленников и
предпринимателей



Ассоциация
судостроителей
Украины



Одесский
морской торговый
порт



Одесский
государственный
морской университет



Одесский
национальный
университет

Юридическая
поддержка:



фирма

Генеральный информационный
спонсор:



Информационные спонсоры:



Оргкомитет выставки: переулок Сабанский, 1, офис 2, г. Одесса, 65014, Украина
тел.: +38 (0482) 22-63-19, 21-05-92; факс: +38 (0482) 25-09-66; E-mail: exhibit2@sudohodstvo.com

ПО БРИНЕЛЛЮ, РОКВЕЛЛУ, ВИККЕРСУ, ШОРУ?... ПО МЕТУ!

4 стационарных твердомера — в одном карманном.

Техника — ломается! Ошибки эксплуатации, нерасчетные внешние воздействия, невероятные стечения обстоятельств... Ну и, конечно, ее собственная ненадежность. А чем надежность определяется?

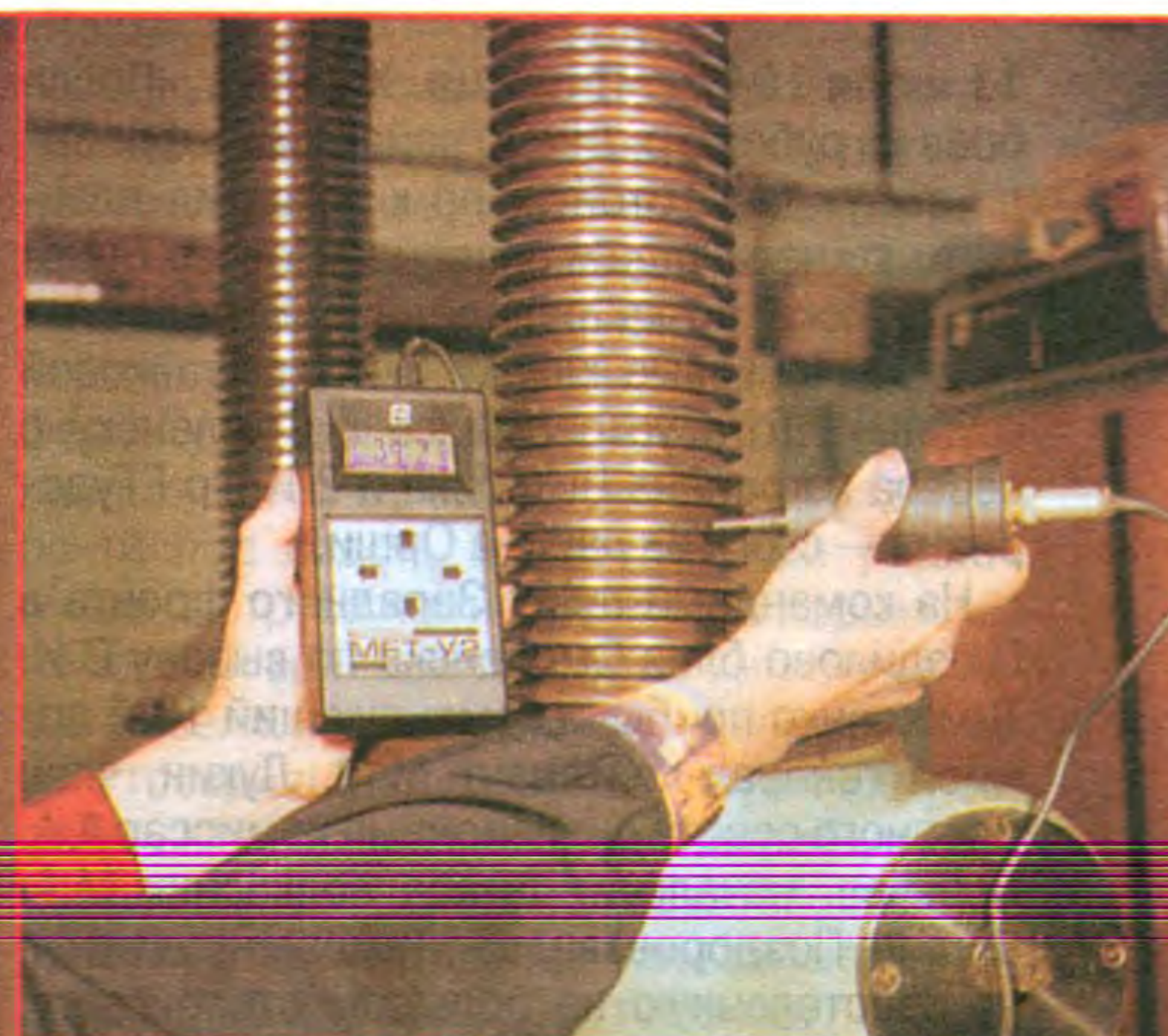
Оказывается, это сложная, интегральная, вероятностная характеристика, которую нельзя измерить непосредственно. Но ее можно рассчитать, исходя из других параметров деталей машины. Важнейший из них — твердость. Именно она определяет стойкость рабочих поверхностей деталей,

альные условия — горизонтальная поверхность, открытая сверху).

Маленький экскурс в другую область. Технически столь же сложно регулировать тягу рулевых ракетных микродвигателей космических кораблей. Там задачу решили так: двигатель пульсирует, выдавая точно дозированные микроимпульсы, а автоматика просто отсчитывает их число, дожидаясь требуемой величины. Чем-то похожее решение применено в семействе ультразвуковых твердомеров «MET-Y1» и «MET-Y2», разработанных в Цент-

Электронный блок осуществляет собственно измерение, отслеживает внедрение пирамидки в образец и изменение частоты резонатора. Для выбранной оператором шкалы микропроцессор электронного блока вычисляет твердость образца. Фактически, электронный блок — это специализированный микрокалькулятор, хранящий в своей памяти как индивидуальные особенности датчика (его калибровку), так и основные свойства шкал твердости.

Твердомер калибруется по эталонным мерам твердости, поверенным на государственных эта-



откуда, чаще всего, и начинается разрушение машин.

Твердость можно измерить, но... как именно? В исследуемую поверхность вдавливаются алмазная пирамидка, конус или, скажем, стальной шарик. Если посчитать соотношение нагрузки и диаметра отпечатка стального шарика, получится величина твердости по методу Бринелля. Если определяется площадь следа от 4-гранной алмазной пирамидки, это будет уже метод Виккерса. Разумеется, размеры шариков и пирамидок, а также прилагаемые усилия стандартизованы. По методу Роквелла последовательно прилагаются две разные нагрузки, замеряется же приращение глубины внедрения. Наконец, по методу Шора твердость определяется по высоте отскока бойка, падающего на образец с определенной (стандартной) высоты.

Во всех случаях цифровые показатели сравниваются с эталонными, полученными таким же образом, и результат фиксируется в форме «твердость столько-то чисел по Бринеллю (Виккерсу, Роквеллу, Шору)».

Только вот все четыре метода сами по себе не идеальны. Несмотря на усовершенствования, механические приборы громоздки, требовательны к квалификации метрологов, малоприспособны для измерений в труднодоступных местах (иде-

ре физико-механических измерений «MET» совместно с Главным Центром эталонов твердости Всероссийского научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений Госстандарта РФ.

Алмазная пирамидка взята из метода Виккерса, в образец она вдавливается фиксированным усилием калиброванной пружины, но на этом сходство с предшественниками заканчивается. Пирамидка здесь — акустический резонатор генератора ультразвука. В полном соответствии с законами акустики, собственная частота резонатора зависит — при прочих равных — от того, насколько пробник-пирамидка внедрилась в исследуемую поверхность. Что, в свою очередь, однозначно зависит от твердости последней. Относительные изменения частоты резонатора преобразуются электронным блоком в числа твердости выбранной шкалы.

лонах твердости по шкалам Бринелля, Виккерса, Роквелла и Шора D, что обеспечивает высокую точность измерений. Твердомер позволяет работать в любой стандартизованной шкале, поскольку величины, получаемые разными методами, связаны определенными зависимостями. Можно самостоятельно откалибровать еще три дополнительные шкалы — это важно, если нужно работать, например, с алюминием, медью или любыми другими материалами. Можно, наконец, запомнить до 100 результатов измерений, предварительно обработать их, а с твердомера MET-Y1 — «слить» по интерфейсу RS-232C в персональный компьютер.

Но самое главное: компактными (чуть больше микрокалькулятора или сотового телефона) приборами можно обеспечить оперативный контроль твердости практически любой поверхности и детали — причем в любом направлении.

Юрий ЕРМАКОВ,
заслуженный изобретатель
РСФСР, доктор технических наук,
профессор, почетный работник
высшего образования РФ

СТАРИННЫЙ ЩИТ МОСКВЫ

(Окончание темы
«Ты помнишь, Алеша,
дороги Смоленщины...»,
«ТМ», № 7–8.)

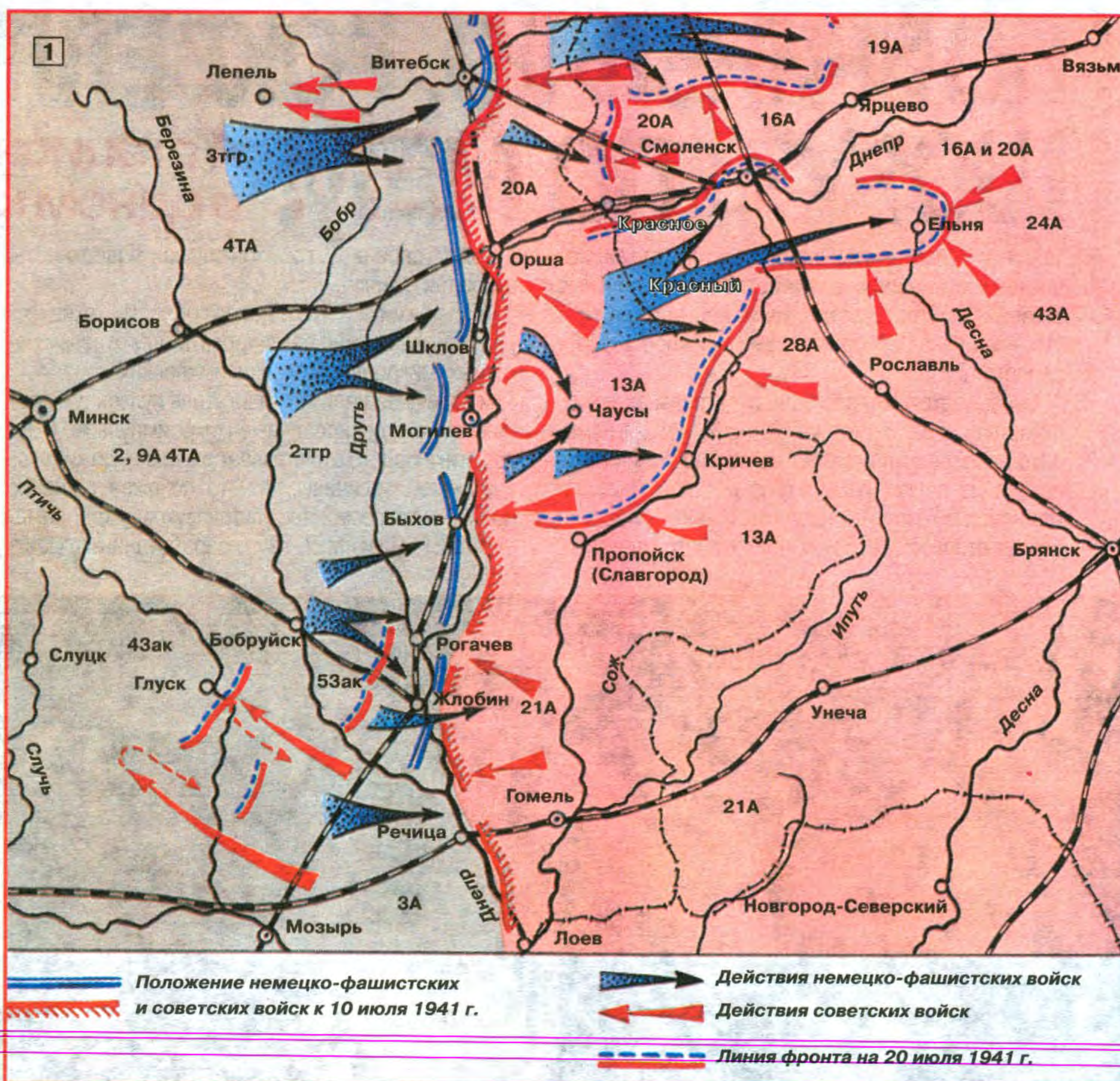
**К 60-летию Смоленского сражения
10 июля — 10 сентября 1941 г.**

11 июля 1941 г. Пятница. Хроника: «После боев на рубеже р. Днепр войска Зап. фр. были вынуждены отойти; пр-к захватил плацдарм южнее Орши и севернее Нового Быхова. Войска пр-ка овладели г. Витебском» (рис. 1). Танковые клинья 3-й тгр (танковой группы) Г. Гота устремились к Смоленску с севера из района Витебска и 2-й тгр Г. Гудериана — с юга из района Орши.

На командный пункт Западного фронта в Гнездилово близ Смоленска по вызову С. И. Тимошенко прибыли командующий 16-й армией генерал-лейтенант М. Ф. Лукин, член Военного совета дивизионный комиссар А. А. Лобачев, начальник штаба полковник М. А. Шалин. Поздоровавшись, Тимошенко кивнул на расстеленную на большом столе карту: «Смотрите, ваша армия, товарищ Лукин, должна перекрыть все дороги на Смоленск с севера и юго-запада (рис. 1). Ни в коем случае, сами понимаете, нельзя пропустить врага севернее Смоленска на Ярцево и южнее — через Красный». — «При всем желании, товарищ маршал, сплошного фронта обороны создать невозможно. У меня очень мало войск». Наступило молчание.

«На подкрепление ни мне, ни вам рассчитывать нечего, — прервал затянувшуюся паузу Тимошенко. — Думайте, товарищи, активно используйте ночные действия, создавайте сводные подвижные отряды, прикрывая фланги Смоленска. Помогите транспортом. Выделю, сколько могу, танков. Все, что только будет прибывать по железной дороге, подчиняйте себе. Надо готовить город к уличным боям. Энергичнее привлекайте изобретателей».

Жители Смоленска и окрестностей готовились к защите города. Они рыли окопы, противотанковые рвы, устраивали заграждения на дорогах и улицах, сооружали взлетные площадки для самолетов. Изобретатели из будущего А. А. Месяц, П. Я. Малевич и В. В. Чурилин разработали быстрособираемый и перевозимый блиндаж (а. с. СССР № 1784831, 1992). Он состоит из стыкуемых каркасов в виде металлической спирали 1, обтянутой плотной материей 2 (рис. 2, а). Когда в первый раз устанавливали блиндаж (после жестокого налета на город 6 июля), удивлению саперов не было предела. К заранее подготовленной траншее подъехала полуторка. Из ее кузова четверо красноармейцев сняли, взяв за ручки, круглый брезентовый пакет 3. Этакое серо-зеленое колесо диаметром два метра и высотой полме-



тра (рис. 2, б). Поставили его на ребро и вкатали по пологому входу в траншею. Длина ее — метров семь — заведомо превышала высоту пакета. Под наблюдением Месяца снимают крепежные ремни, поднимают торец пакета на полметра от дна траншеи и за тросы 4 растягивают каркасы вместе с брезентовой оболочкой 2 (рис. 2, а). Затем в выемках траншеи закрепляют торцевые витки 5 каркасов и устанавливают растяжки 6. Лейтенант саперной роты смотрит на часы: 15 мин с момента выгрузки до установки. Отлично! Остается обсыпать грунтом, что и делают в следующие полчаса красноармейцы, и блиндаж готов. И не просто блиндаж, а настоящая квартира, семь на два. Всем хочется посмотреть, как она выглядит изнутри, и вот уже человек десять набилось в «колбасу»: «А что, вполне приемлемо». Смолянам понравилось новшество. Они быстро организовали производство пружинных блиндажей на опытно-экспериментальном заводе имени М. И. Калинина, несколько изменив профиль помещения: вместо овального на треугольный (рис. 2, а).

12 июля 1941 г. Суббота. Стемнело. В небе высоко гудели самолеты. В разных местах на окраинах города стали взлетать ракеты. Значит, диверсанты были и здесь. У коменданта города полковника П. Ф. Малышева, в распоряжении которого находились два батальона милиции и бригада ополченцев-смолян, не хватало сил вылавливать шпионов, диверсантов и провокаторов.

События на Смоленском направлении принимали все более грозный оборот. На правом фланге нашей армии немецкая 3-я тгр генерала Гота вновь захватила город Демидов. На левом фланге обстановка тоже ус-



Маршал СССР С. К. Тимошенко (1895 — 1970), нарком обороны СССР в 1940 — 41 гг.

ложилась. По сообщениям партизан, подтвержденным показаниями пленных, кроме 29-й моторизованной дивизии и дивизии СС «Рейх», Гудериан дополнительно нацелил на Смоленск 180-ю моторизованную и 17-ю танковую дивизии.

В Москве подписано соглашение «О совместных действиях правительств СССР и Великобритании в войне против Германии», положившее начало юридическому оформлению антигитлеровской коалиции.

13 июля 1941 г. Воскресенье. Четвертое воскресенье войны... Хроника: «Войска 21-й А Зап. фр. с участка Рогачев, Жлобин начали наступление в направлении на г.Бобруйск».

Главный удар наносил 64-й стрелковый корпус, которым командовал генерал-лейтенант Л.Г. Петровский. Танкам ударной группы удалось скрыто форсировать Днепр. Они были оснащены понтонными средствами, разработанными изобретателями с Украины. За неделю до операции Леонид Григорьевич лично ознакомился с плавучим средством (а.с. СССР № 906786, 1982 г.). Докладывал первый автор И.Л. Варшавский, ему ассистировал В.А. Рябокобыла, последний по списку. Всего изобретателей четверо, кроме указанных, еще — Дыбский В.П. и Максименко А.И. Все — из Института проблем машиностроения АН УССР.

«Начинайте, товарищ Варшавский». — «При форсировании глубоководных речных преград, каковой является Днепр, высота воздухозаборной трубы недостаточна для продвижения танка по дну реки. Мы предлагаем оснастить танк двумя понтонами 1, — показывает указкой на схему (рис. 3), — и соединить их шлангами 2 с устройством 3 на наполнения газом. Им может служить как сам двигатель с переключателем выхлопных газов, так и отдельный газогенератор, похожий на толовую шашку (патент РФ № 2035217, 1995 г.)».

«А это что за тарелка 4 над башней танка?» — показывает на каплевидную чашу начальник инженерной службы корпуса подполковник И.А. Москвин. Ему предстоит заниматься оснащением техники плавучими средствами. «Это компенсирующий груз», — опережает Варшавского В.А. Рябокобыла. Пока он объясняет назначение груза, напомним, что газогенератор нейтральных газов для тушения горящего на пароме танка Т-34 успешно использовали солдаты 9-го стрелкового корпуса генерала И.П. Рослого, форсировавшие Шпрее в центре Берлина 23 апреля 1945 г. («Патенты», «ТМ» № 5 за 2000 г.). Саперов интересует форма понтонов, загнутые внутрь их концевые секции 5. — «Они служат для компенсации дифферента транспорта на нос или корму».

Комкору понятны преимущества плавсредства: преодоление больших глубин; скрытость форсирования под водой; использование собственной плавучести техники, что уменьшает размеры понтонов. Но он думает о ведении боя сразу же после форсирования: «Как быстро может танк освободиться от плавсредства?» — «Нами продумано два варианта, — отвечает Рябокобыла. — Первый — когда обстановка требует решительной атаки, танк продолжает движение в полной амуниции, ведя огонь по противнику. Второй — если переправа осталась незамеченной, то устройство снимается силами экипажа за 15 мин, а с помощью саперов — за 10. В обоих случаях демонтаж начинается на ходу. После уверенного касания гусеницами грунта механик открывает кран выпуска газов, и через три минуты можно начинать укладку понтонов».

Участники совещания — танкисты, саперы и изобретатели выходят из блиндажа в лес, чтобы посмотреть на опытный образец устройства. Танк в пятнистой маскировочной окраске, с притороченными к бортам оболочками понтонов, стоит среди сосен. При снятой воздухозаборной трубе устройство в

походном положении не выходит за габариты машины. «Рябоконь хорош. И вовсе не похож на весеннюю лягушку с резонаторами, которую мы видели на схеме» (рис. 3), — шутит комкор. Все улыбаются, шутка разряжает напряженную атмосферу.

Поскольку Днепр на участке корпуса в руках немцев, решили испытать плавсредство в ближайшем водоеме. Лесное озеро глубиной около 2 м не позволяло полностью погрузить машину, и испытания проводили только на плавучесть. Сначала наполнили понтоны выхлопными газами дизеля танка, затем, опорожнив, — от газогенератора. Время наполнения от генератора оказалось на минуту меньше. Далее отработывалась система уравнивания. Танк оседал на корму — в ней находятся самые тяжелые узлы машины: дизель, трансмиссия, система питания. Для устранения дифферента подкачали кормовые секции 5 понтонов и стравили носовые. Крен на левый борт устранили подкачкой левого понтона и разрядкой правого.

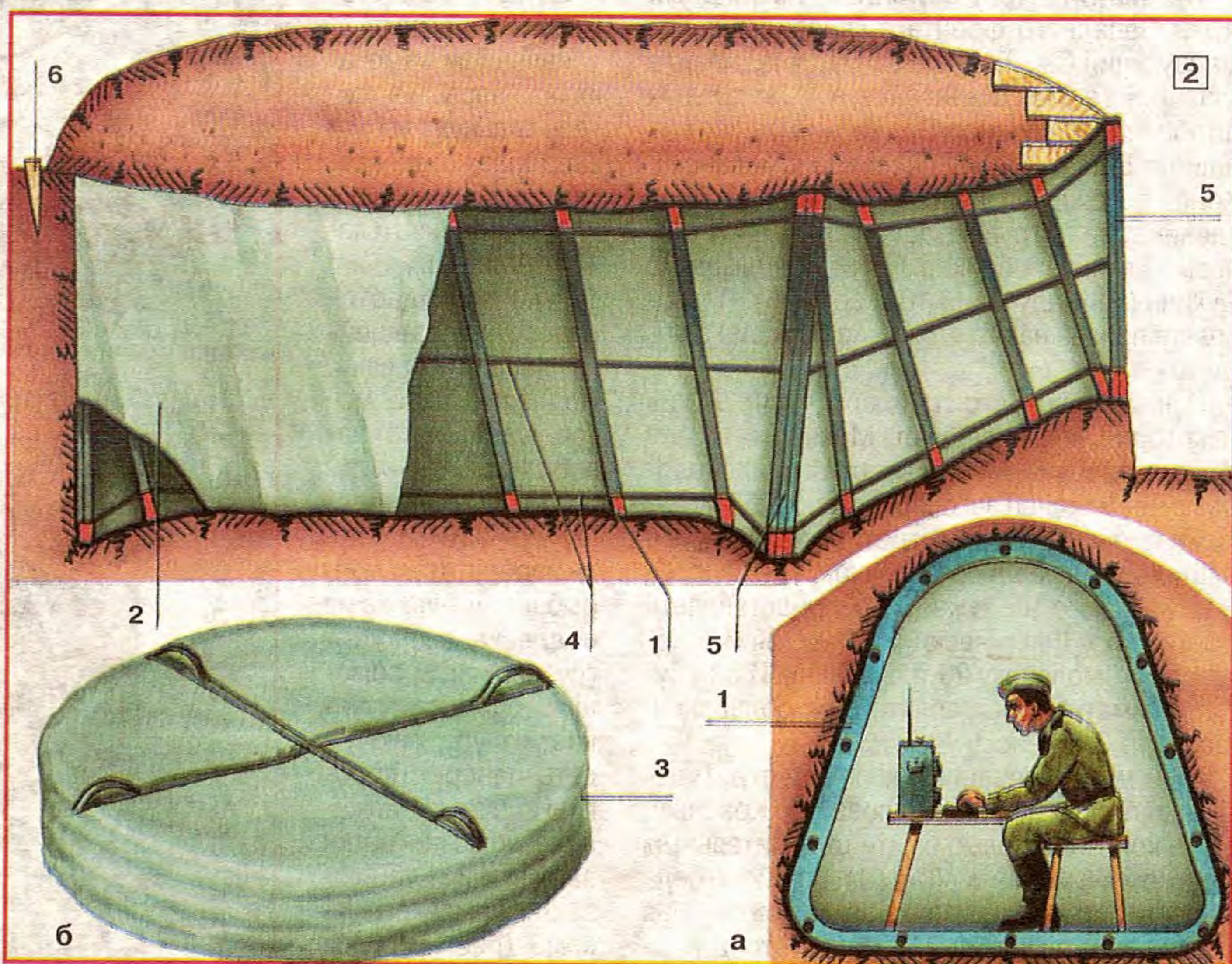
Система всем понравилась. Решили ее несколько упростить, избавиться от компенсирующего груза 4 — не хватает средств в это трудное время. Разработали инструкцию по наполнению понтонов: сначала от газогенератора (быстрота), затем выхлопными газами от дизеля для регулировки горизонта и плавучести. Допустимый дифферент на корму — до 15° — удобнее движение на плаву и гусеницы надежнее касаются дна; на борт — до 10°... До наступления удалось оснастить плавсредствами танковую роту (11 танков Т-34).

Ранним утром 13 июля 1941 г. части 21-й армии (командующий генерал-полковник Ф.И. Кузнецов) начали форсирование Днепра. Первыми по плану операции скрытно двинулись танки. Еще заблаговременно, ночью, через Днепр переправились на подручных средствах саперы и красноармейцы штурмовой группы. В их задачу входило встретить танки, демонтировать понтоны, а штурмовой группе — разместиться на танках и после артподготовки пойти в наступление по тылам и коммуникациям 24-го механизированного корпуса противника.

Рекогносцировка показала, что правый (западный) берег Днепра, занятый немцами, имеет переменный рельеф. Для лучшего выхода на него танков выбран стык возвышения и луга. На нашей стороне в песчаном обрыве проделали проходы. По ним сейчас спускаются в воду надувные чудовища. 4 ч утра. На переправу танков и демонтаж плавсредств отпущено 40 мин: хотя Днепр в эту жаркую июльскую пору и неширок — 400 — 500 м, но скорость машин на воде от гусеничных движителей мала — 2 км/ч. Необходимо учесть и снос машин течением реки. Учли. Получается водный путь 800 м.

Первый танк уже плывет в 15 м от берега. Белые клочья стелящегося над водой тумана маскируют выступающие детали понтонов, лишь воздухозаборная труба торчит, как перископ подводной лодки, но и она скоро исчезает в предрассветной мгле. Все тихо. «Пошел второй!» — командует начальник переправы, командир 232-й стрелковой дивизии полковник А.И. Буянов. За переправой наблюдают в бинокли комкор Л.Г. Петровский, члены штаба, изобретатели. Второй танк ныряет в воду и, гоня броней и понтонами волну, постепенно погружается. По дифференту на корму и крену на левый борт становится ясно, что он плывет. Вот он уже весь почти под водой. Только дульный участок пушки да труба чертят волновые дорожки, а за кормой всплывают пузыри выхлопных газов дизеля. «Ну что, поплыли твои «рябоконы», товарищ Рябокобыла! — шутит Петровский. — Ни пуха, ни пера им, амфибиям!» — «Лучше бы крен иметь на правый борт, товарищ генерал-лейтенант, — высказывает недовольство Варшавский и поясняет: — Тогда бы меньше сносило течением». — «Лейтенант! — немедленно отдает распоряжение радисту Петровский, — передайте Буянову: крен взять на правый борт!»

Семь танков уже плывут, держа дистанцию 50 — 60 м. В бинокль видна диагональная трасса на темной воде с точками-палками, от которых расходятся волны; клубятся выхлопы дизелей, прикрываемые молочными клочьями уже поднимающегося над водой



тумана. Немцы не стреляют. Розовеет восток. Или это зарево наших дальних пожаров? Командующий смотрит на часы. 4 ч 20 мин. Пора бы первому танку коснуться дна. Так оно и есть. Машина, задрав ствол, взбирается на берег, выливая потоки воды, и уходит вправо и вперед, освобождая выход второму танку. Ее встречают саперы и приступают к съему уже спущенных понтонов. «С прибытием, товарищ капитан! — приветствует командира танка, открывшего люк, лейтенант инженерных войск. — Как плылось?» — «Плылось, как вам спалось! — отвечает саперу танкист. — Давай, снимай брезентовый костюм. Поспешать надо, славяне!»

4 ч 35 мин. Пять минут до начала артподготовки. Все танки уже на том берегу. С двух последних снимают понтоны. Машины выстраиваются в боевой порядок двумя рядами: пять машин в первом и шесть во втором. Десант занимает удобные места за башнями. Ровным пламенем разгорается восток, обещающая жаркий день. «Огонь!» Дрогнула земля. С того, нашего, берега на немецкие позиции обрушился огневой шквал. Ровно в 5 ч артогонь прекратился. Танковый десант пошел вперед, дивизии начали переправу на подручных средствах. Через 5 мин взошло солнце и осветило путь нашим войскам. Противник настолько не ожидал удара с этого направления, что вначале почти не оказывал организованного сопротивления. Развивая успех, части корпуса вышли к окраинам Рогачева и Жлобина, а основные силы 21-й армии продвинулись к вечеру того же дня на 8 — 10 км.

В тот же самый день на центральном участке Западного фронта немецкие танки 2-й тгр Гудериана заняли Оршу и двинулись по Минскому шоссе в сторону Смоленска. 73-я стрелковая дивизия полковника А.И. Акимова и 1-я мотострелковая дивизия полковника Я.Г. Крейзера, отличившаяся в сражениях за Борисов, оказались в окружении. Фронт без флангов, напоминающий прорывами и выступами гигантские зубья земного колеса (рис. 1), проворачивал в жестоком зацеплении армии, танковые группы и корпуса.

14 июля. Понедельник. Командный пункт Западного фронта в Гнездилово. Командующий С.К. Тимошенко: «Доклаживайте главное, Герман Капитонович». Начальник штаба Г.К. Малинин: «Вражеские танки вышли на Шклов. Плохо севернее Смоленска. Конев доложил, что оставлен Демидов. Противник забил в группировку наших войск танковые клинья с обеих сторон». — «Вызовите Лукина (командующий 16-й армией). Подготовьте приказ на объединение всех сил в его руках».

Ознакомившись с приказом, М.Ф. Лукин некоторое время молчал. Молчал и Семен Константинович. «Я понимаю, Михаил Федорович, — наконец заговорил маршал, — с какими трудностями вы встретитесь. Но верю в вашу волю, в ваши организаторские способности. Вы же не хуже меня представляете обстановку. Фактически 16-я армия и отходящая к Смоленску 20-я в клещах. И они будут сжиматься. Не теряйте самообладания. Держите Смоленск!»

47-й моторизованный корпус 2 тгр Гудериана прорвался от Шклова на Красный, имея конечной целью выйти стремительным броском к Смоленску (рис. 1). В районе села Красный преградили путь захватчикам 57-я танковая дивизия 20-й армии и отряд под-

полковника П.И. Буняшина, сформированный за несколько дней из стрелкового батальона, двух саперных рот, дивизиона 76-мм пушек и дивизиона 122-мм гаубиц. В задачу саперов входило минирование дорог и мостов, установка заграждений. При саперных ротах находятся изобретатели фортификационных сооружений. С двумя из них, А.А. Месяцем и П.Я. Малевичем, читатели уже знакомы по спиральному блиндажу (рис. 2). Еще двое, В.И. Ларионов и А.И. Гусев, присоединились к ним для монтажа своего секретного противопехотного заграждения (а.с. СССР № 1385749, опубликовано в 1999 г.). Заграждение — колючая лента S-образной формы 1 уложено на кузове грузовика (рис. 4).

На большаке у Красного показались немецкие мотоциклисты. Три мотоцикла с ручными пулеметами на колясках катят с небольшой скоростью. Это разведка. В полукилометре за ними следует основной отряд мотоциклистов.

«Разведку пропустить и бесшумно убирать! — приказывает П.И. Буняшин. — Сразу же ставьте за поворотом проволоочное заграждение». Бесшумно убирать! Это не часовой, который ходит взад-вперед у своего объекта. Это вооруженные до зубов профессионалы, мчащиеся на мотоциклах. Стрельба недопустима — услышит противник. В роте саперов имеется отряд диверсантов. Это физически крепкие и тренированные люди. Среди них есть и изобретатель С.С. Сагаков, заядлый рыбак, неистощимый на выдумки. Сейчас он раздает стрелкам свои «водяные» патроны (патент РФ № 2163709, 1999 г.). Патроны как патроны — кто знает, что в их гильзы 1 налита вода 2, а в середине расположены термитные ампулы 3 (рис. 5)? После удара бойка по капсулю 4 термитная смесь вспыхивает и мгновенно сгорает внутри ампулы, не разрушая ее. Мощный тепловой импульс в доли секунды превращает воду в пар, и тот разгоняет пулю почти без звука.

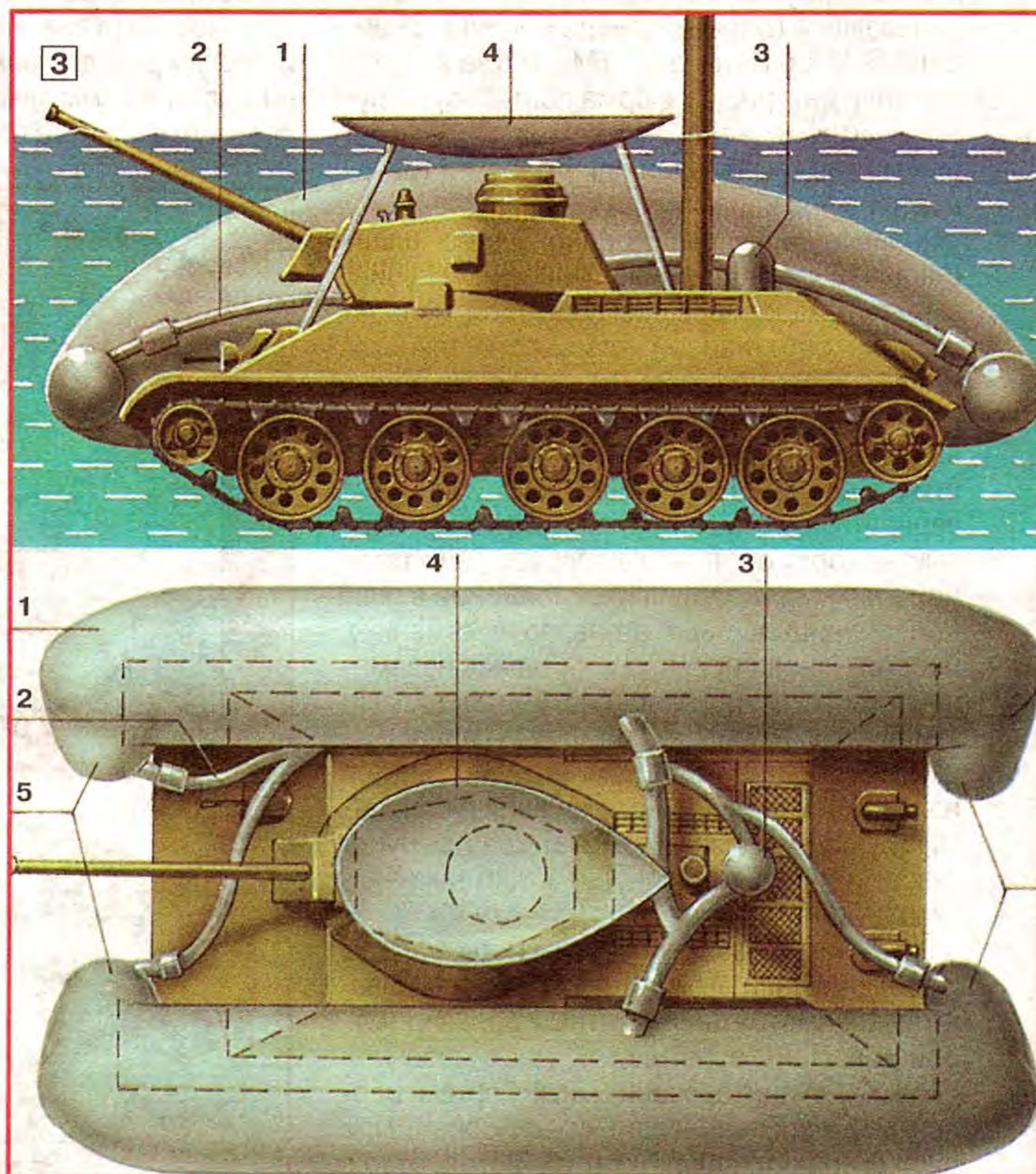
Едущие на мотоциклах немцы с удивлением замечают, что первый водитель вильнул рулем и завалился на бок. Оба его попутчика тоже свалились и лежат без движения. Только вращается колесо задравшейся вверх коляски. Подъезжающие мотоциклисты хотят разобраться, в чем дело, но всех их бесшумно настигают пули изобретательного рыбака. Тотчас же из подлеска выезжает грузовик и с помощью саперов начинает тянуть колючую сеть поперек дороги. Солдаты удерживают колючие витки за ручки 2 и пришивают к земле штырями 3 (рис. 4). Едва

успели отогнать полуторку, как из-за поворота выскочила голова колонны и сходу врезалась в заграждение. Еще несколько мотоциклов влетело в кучу, пока группа не остановилась и не открыла беспорядочную стрельбу. Итог внезапной схватки: полностью уничтожены две мотоциклетные роты и захвачены богатые трофеи — около ста мотоциклов.

В этот день на станции Орша скопилось много немецких эшелонов с войсками, техникой, боеприпасами, горючим. Маршал Тимошенко отдал приказ нанести удар по станции первой экспериментальной батарее полевой реактивной артиллерии. Это было строго секретное оружие. Оно находилось под охраной специального подразделения, перевозилось лишь в чехлах. Использовать в бою ракетные установки разрешалось с чрезвычайными предосторожностями. Только командующий армией и член Военного совета имели право видеть новое оружие, даже командующий артиллерией не допускался к нему.

Первая отдельная экспериментальная батарея была сформирована в течение четырех суток, с 28 июня по 1 июля 1941 г. Пусковые установки только что прошли полигонные испытания и сразу же после устранения недостатков были переданы Красной Армии. Советское командование приняло решение не дожидаться изготовления серийных установок, а сформировать из опытных образцов отдельную батарею и направить ее на фронт. Там, используя опытную партию реактивных снарядов РС-132 (калибр 132 мм), всесторонне проверить качество и боевую эффективность установок, а также выработать наставление и тактику по боевому применению этого нового реактивного оружия.

Батарея включала 7 боевых машин, 50 грузовиков со снарядами и еще 100 машин в обозе. Командиром был назначен капитан И.А. Флеров. Для обучения личного состава стрельбе на фронт были командированы



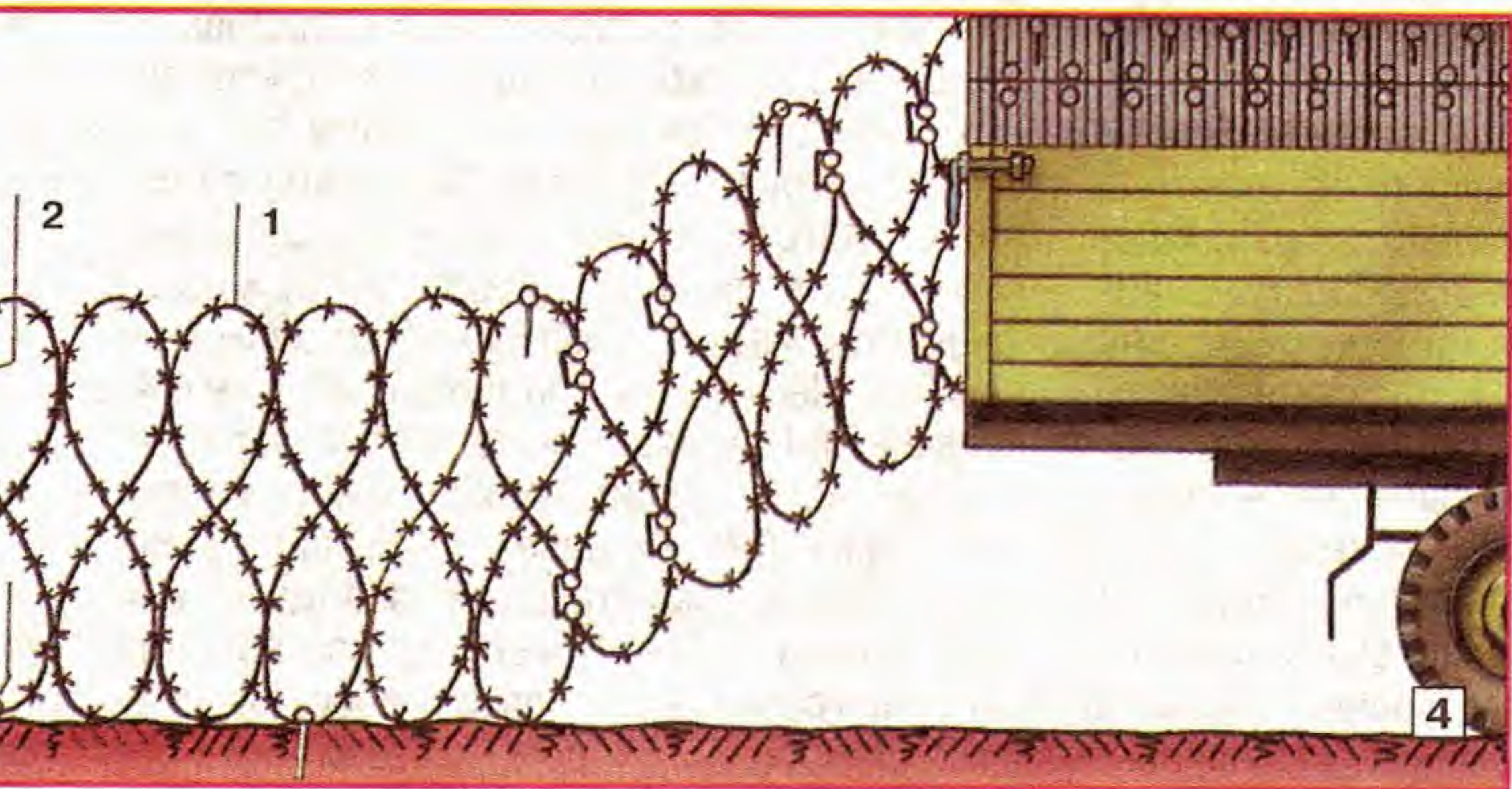
конструктор А.С. Попов и инженер-майор Д.А. Шитов — он занимался снарядами. В ночь с 1 на 2 июля батарея ушла из Москвы по Минскому шоссе. 9 июля она заняла позицию под городом Борисовым. В ночь с 12 на 13 июля состав подняли по тревоге, и батарея ушла к Орше. 14 июля батарея заняла позицию за горкой в 5 — 6 км от железнодорожного узла. Стоял жаркий солнечный день. В 15 ч 15 мин капитан Флеров дал команду открыть огонь. За 7 — 8 с было выпущено 112 снарядов. «Результаты отличные. Сплошное море огня», — записано в журнале боевых действий батареи за этот день... (Подробнее о БМ-13 — легендарной «Катюше» — см. материал В.Мирянина «Первый залп», «ТМ», № 8 за 2001 г. — Ред.)

Ночь 14 июля 1941 г. Вместе с военными корреспондентами К.М. Симоновым и П.А. Трошкиным побываем в расположении защитников Могилева на позициях 388-го стрелкового полка. «После того, как в землянке проверили наши документы, мы снова вышли на воздух. Ночь была холодная. Полковник С.Ф. Кутепов с мальчишеским задором рассказывал о только что закончившемся бое, в котором он со своим полком унич-

тельной операции «Багратион». Из хроники того дня: «Закончилась Могилевская операция: войска 2-го Белорус. фр. завершили форсирование Днепра севернее и южнее Могилева, овладели Могилевом и вышли в междуречье рек Друть и Днепр (в 160 — 170 км от Минска). За отличия в боях 23 части и соединения получили почетные наименования» (Могилевских).

15 июля 1941 г. Вторник. Обстановка на Западном фронте становилась все более тревожной и сложной для обеих сторон. Несмотря на прорыв к Смоленску 2 тгр Гудериана, правый фланг группы армий «Центр» находится в опасном положении под контрударами русских: войска 21-й армии освободили Рогачев и Жлобин и продолжают развивать наступление на Бобруйск; а за Бобруйском сковали целую дивизию защитники Брестской крепости (22 июня — 20 июля 1941 г.); стойко защищается Могилев частями находящейся в окружении 13-й армии; коммуникации противника чрезмерно растянуты и снабжение моторизованных корпусов не поспевает за движением танков. На левом фланге группы армий «Центр», в полосе обороны нашей 20-й армии, в этот день мощный

огневой удар снова нанесла батарея реактивных установок капитана И.А. Флерова. Вот как об этом доносил маршал Тимошенко в Ставку: «V-я (20-я) армия товарища Курочкина (П.А.), сдерживая атаки противника, нанесла поражение двум немецким дивизиям, в том числе вновь прибывшей на фронт 5-й пехотной дивизии,



тожил тридцать девять немецких танков... Это был высокий худой человек с усталым лицом, с ласковыми, не то голубыми, не то серыми глазами и доброй улыбкой. Старый служака (ему было тогда сорок пять лет), прапорщик военного времени в Первую мировую войну, настоящий солдат, полковник Кутепов как-то сразу стал дорог моему сердцу», — писал Симонов.

«Мы так уж решили тут между собой: что бы там кругом ни было, кто бы там ни отступал, а мы стоим вот тут, у Могилева, и будем стоять, пока живы». Кутепов, очевидно, уже знал то, чего мы еще не знали: что слева и справа от Могилева немцы форсировали Днепр и что ему со своим полком придется остаться в окружении. Но у него была гордость старого солдата, не желавшего знать и не желавшего верить, что рядом с ним какие-то другие части плохо дерутся». Через несколько дней «Известия» напечатали фотопанораму этого боя на Буйническом поле, сделанную фоторепортером П.А. Трушкиным, и очерк Симонова «Горячий день». Командир полка Семен Федорович Кутепов станет прототипом генерала Серпилина в романе К.М. Симонова «Живые и мертвые».

Стойкая оборона Могилева (11 — 26 июля 1941 г.) 172-й стрелковой дивизией генерала М.Т. Романова — славная страница героической летописи Великой Отечественной войны. Могилев будет освобожден 28 июня 1944 г. в ходе Белорусской стратегической наступа-

наступавшей на Рудню. Особенно эффективны были действия батареи РС, которая тремя залпами по сосредоточенному в Рудне противнику нанесла ему такие потери, что он весь день вывозил раненых и убитых, остановив наступление».

«Войска 3-й танковой группы, — записывает в своем дневнике ее командующий генерал Г.Гот, — понесли большие потери. Моральный дух личного состава подавлен... Противник появляется повсюду и ожесточенно обороняется». Днем Смоленск был подвергнут сильной бомбардировке и артиллерийскому обстрелу. Последнее означало, что немцы уже подошли к городу.

Смоленск, расположенный на обоих берегах Днепра, известен с 863 г. как центр славянских племен кривичей. Устюжский летописный свод гласит, что в том году князь Аскольд и Дир, плывшие вниз по Днепру, увидели на его берегах красавец-город. Следующее упоминание о Смоленске в «Повести временных лет» относится к 882 г., когда дружина новгородского князя Олега проходила через него на юг, к Киеву. С этого года Смоленск вошел в состав Киевской Руси и вписал немало славных страниц в защиту своего Отечества. Отважные смоляне участвовали в больших военных походах против половцев в 1078 и 1095 гг., стойко сражались с польскими шляхтичами Сигизмунда III в 1609 — 1611 гг., шведской армией Карла XII в 1708-м, с французскими войсками Напо-

леона 4 — 6 августа 1812 г. и героически сражаются в эти жаркие июльские дни 41-го.

Население Смоленска к 1941 г. составляло почти 165 тыс. человек. По сравнению с до-революционным, оно увеличилось в три раза. Город превратился в развитый промышленный центр с крупным железнодорожным узлом... Немцы сожгли и разрушили древний русский город. Красноармейская слобода — кладбище труб и развалин. Пролетарская, Почтамтская, Университетская улицы сползали вниз к Днепру обгоревшими столбами и трубами.

Вечером гитлеровцы ворвались в южную часть города со стороны Краснинского большака, Киевского и Роставльского (Брянск — Смоленск) шоссе (рис. 1). Их встретили огнем бойцы подразделения полковника И.С. Нестерова и отошедшего из-под Красного отряда П.И. Буняшина. Вместе с ними город обороняли сводный отряд работников милиции, курсанты милицейской школы и истребительный батальон Красноармейского района, сформированный из работников типографии, обувной фабрики, партийных и советских учреждений. Схватка с врагом была жестокой. В танки противника полетели бутылки с горючей смесью. Рядовой милиционер коммунист Г.И. Поддубный бросился со связкой гранат под фашистский танк и подорвал его. Смелчаки из истребительного батальона сходились врукопашную с немцами. Но противник бросал все новые и новые части и пробился к площади Смирнова и городскому парку культуры и отдыха. Наши войска были вынуждены среди ночи отойти на правый берег Днепра, взорвав за собой мосты по приказу начальника гарнизона полковника П.Ф. Малышева.

16 июля 1941 г. Среда. Генералу М.Ф. Лукину, штаб которого находился в 10 км севернее Смоленска в д. Жуково, стало известно о захвате гитлеровцами южной части города примерно в час ночи. И он вместе с членом Военного совета генерал-майором А.А. Лобачевым сразу же выехал в не занятую противником северную часть, чтобы принять решительные меры к обороне. В ночном городе стояла зловещая тишина. Он казался вымершим. Но стоило генералам подъехать к Днепру, как гитлеровцы открыли по ним пулеметный и орудийный огонь с противоположного берега. Пришлось укрыться в кирпичном здании колхозного рынка.

Ознакомившись с обстановкой, М.Ф. Лукин отдал приказ нашим подразделениям срочно укрепиться в зданиях, расположенных на правом берегу реки, и открыть по противнику беспокоящий огонь. Когда ранним утром Лукин и Лобачев возвращались в свой штаб, у развилки на Минском шоссе они повстречали незнакомого генерала с охраной. Был он высокого роста, крепкого телосложения, подтянут. Четко доложил: «Генерал-майор Городнянский, командир 129-й стрелковой дивизии!» Командарм удивленно посмотрел на него: такой, мол, фамилии что-то не припомню. А тот продолжал доклад: «Отхожу из-под Витебска. Прошу принять в оперативное подчинение вверенной вам 16-й армии!» — «Охотно принимаю, — оживился Лукин, но тут же усмехнулся: — Генерал без войска?» Авксентий Михайлович чуть повел плечами: «Почему же без войска? Вон оно, в том лесочке. Два стрелковых полка и два полка артиллерии. Правда, потрепаны, но, полагаю, вполне бое-способны». — «Вот как!» — теперь уже не

скрывая радости, воскликнул Лукин. И тут же, не теряя времени, поставил боевую задачу Городнянскому — оборонять центр северной части Смоленска.

Немцы на южной окраине города, полагая, что через несколько часов он будет в их руках, почувствовали себя полными хозяевами. Утром защитники Смоленска услышали — их разделяло от немцев две-три сотни метров, — как они загорланили: «Дойчлянд, Дойчлянд, юбер аллес...». — «Вот именно... Убирались бы фрицы к своей чертовой дойчлянд, — обыграл строчку «Германия превыше всего» из немецкого марша подполковник Буняшин и командовал артиллеристам: «Огонь!» Залп орудий потряс воздух. Песня оборвалась, послышались крики и стоны раненых. А Буняшин с перекошенным от ярости лицом снова и снова командовал: «Огонь!.. Огонь!.. Огонь!..».

В этот день рейхсминистр пропаганды д-р Геббельс заявил: «Смоленск — это взломанная дверь. Германская армия открыла путь вглубь России. Исход войны предрешен», а фюрер созвал специальное совещание на тему: как поступить с Советским Союзом?

В 3 ч дня в кабинет Гитлера в его ставке «Вольфшанце» («Волчье логово») недалеко от города Растенбург, Восточная Пруссия, вошли Геринг, Кейтель, Розенберг, Ламмерс, Борман и оставались у него до вечера. Как всегда, больше всех говорил Гитлер. Он определил свои главные пожелания по поводу судьбы Советской страны: «В принципе речь идет о том, чтобы правильно разделить огромный пирог, дабы могли: во-первых, им овладеть; во-вторых, им управлять; в-третьих, его эксплуатировать. Русские теперь отдали приказ на партизанскую войну за линией нашего фронта. Эта партизанская война имеет свои преимущества: она дает нам возможность истребить всех, кто идет против нас».

После споров был окончательно одобрен план расчленения Советской России и включения в состав Германии Прибалтики, Белоруссии, Украины, Крыма, Кавказа и Поволжья. Несколько часов Гитлер и его окружение провели в перебранке по поводу назначения

на посты рейхкомиссаров оккупированных территорий. Порешили, что в Прибалтике будет хозяйничать Лозе, группенфюрер СА, гауляйтер (руководитель земли) Шлезвиг-Гольштейна; в Москве — Каше, видный нацист (после разгрома немцев под Москвой послан в Хорватию); на Украине — Кох, обергруппенфюрер СС, гауляйтер Восточной Пруссии; в Крыму — Фрауэнфельд, старинный друг Гитлера, гауляйтер Вены; на Кольском полуострове — Тербовен, обергруппенфюрер СС, гауляйтер Эссена; на Кавказе — Шикеданц, прибалтийский немец, заместитель Розенберга по внешнеполитическому ведомству. Альфред Розенберг возглавил вновь созданное министерство по делам оккупированных территорий на Востоке.

Участь этих «хозяев» окажется плачевна: Тербовен и Шикеданц покончат жизнь самоубийством, другие будут повешены партизанами (Коше) и по приговору Международного трибунала; лишь Лозе получит десять лет тюрьмы, из которых до помилования отсидит три.

17 июля 1941 г. Четверг. Немцы предприняли первую попытку форсировать Днепр в черте города. Напомню, что оба моста через Днепр были взорваны в полночь 16 июля по приказу начальника гарнизона полковника Малышева, а днем пришел приказ Ставки: «Не сдавать Смоленск! Мосты через Днепр не взрывать!» Кто-то усмотрел во взрыве мостов трусость и даже предательство. Малышева арестовали. Но в армейских частях его знали как исключительно храброго, разумного и дальновидного командира, истинного патриота. «Его не наказывать, его наградить бы надо, — узнав о случившемся, сказал генерал-майор А.А. Лобачев. — Если уж кто герой сражения за Смоленск, так это он!» Такого же мнения были и остальные члены Военного совета 16-й армии. Все они единодушно взяли полковника Малышева под защиту. Он был оправдан и освобожден из-под стражи.

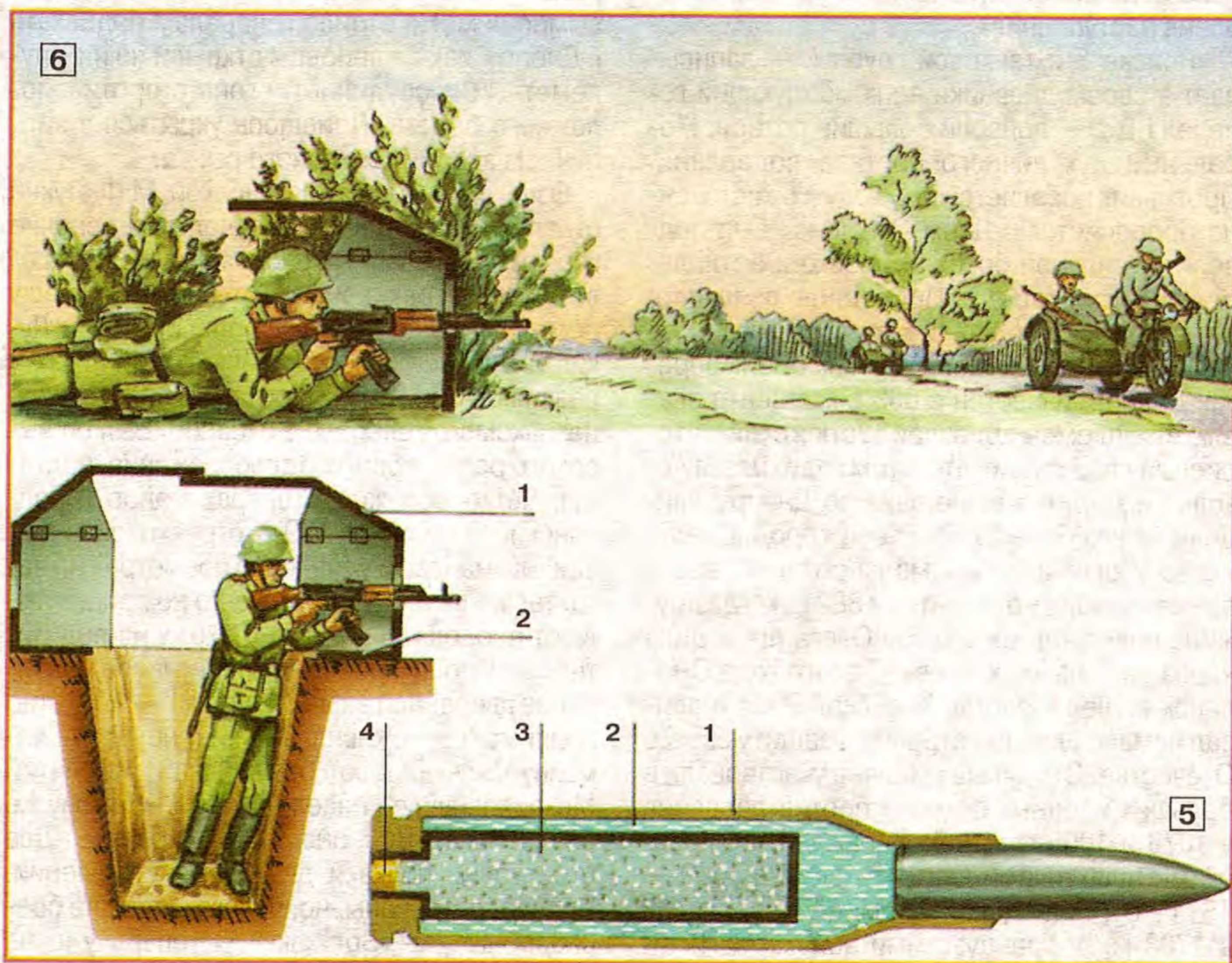
В районе форсирования у спиртоводочного завода завязался жестокий уличный бой. Фашисты оказались в ловушке: сзади Днепр,

а слева и справа наши бойцы перекрыли улицу. Гитлеровцы, как ошалелые, носились из конца в конец улицы и натыкались на кинжальный огонь пулеметов и винтовок. Разгром довершил пулеметчик с ручным пехотным пулеметом Дегтярева. Он пробрался по канализационному туннелю к середине улицы и, отбросив крышку канализационного колодца, развернул складной защитный кожух с амбразурой в переднем листе 1 (рис.6). Сзади он прикрылся вместо кожуха крышкой люка, благо колодец находился близ стены дома. Открыв огонь по фашистам из центра в оба конца улицы, он довершил дело. Через полчаса десант был уничтожен. Надо сказать, что находчивому маневру помогла памятка о том, как действовать в бою на улицах и площадях города. Эти памятки, напечатанные в многотиражных армейских газетах, были буквально нарасхват. Мотоциклисты прямо с печатной машины забирали их и увозили в роты, батальоны, полки, а там уж устраивались коллективные читки и обсуждения. Они учили ближнему, штыковому бою, метанию бутылок с зажигательной смесью, использованию защитного кожуха (а.с. № 1098375, опубликовано в 1999 г.) Кожух может приобретать вид жилета. Тогда нижний лист 2 П-образной формы надевается на плечи, а амбразурный лист 1 с уложенными на него боковыми и нижним листами служит нагрудной частью. Листы жилета соединяются с помощью ремней, продеваемых в отверстия листов. Изобретатели многофункционального укрытия — уже знакомые нам А.А. Месяц и В.И. Ларионов, а также Е.А. Шевченко, П.А. Ахременков и М.О. Борисов. Производство защитных кожухов упрощенной формы (рис. 6) наладили было рабочие опытно-экспериментального завода имени М.И. Калинина, находящегося на северной стороне города, но, в связи с обострившейся обстановкой и уходом большей части рабочих в добровольческий батальон, выпуск был прекращен. Однако опыт переносного заграждения впоследствии пригодился. В боях при освобождении Смоленска (25 сентября 1943 г.) наши пехотинцы впервые наступали в панцирях. Панцирь — предшественник современных бронежилетов — представлял собой лист, выгнутый по форме груди. На левом плече он крепился специальной лапой, а на спине пристегивался ремешком. Нижняя часть панциря шарнирно соединялась с верхней, что позволяло «бронированному» пехотинцу нагибаться.

19 июля 1941 г. Суббота. Указом Президиума Верховного Совета СССР народным комиссаром обороны назначен И.В. Сталин. Тимошенко становится заместителем наркома обороны.

Гитлер, опасаясь за судьбу группы армий «Центр», вынужден отдать директиву № 33, первую после подписанной 11 июня 1941 г. директивы № 32 о реализации плана «Барбароса». Согласно директиве № 33 приостанавливалось наступление группы армий «Север» (командующий Р. фон Лееб). Командующему группой «Центр» Ф. фон Боку было приказано заняться наведением порядка в своих армиях и особенно восстановить боеготовность танковых соединений, К. фон Рундштедту — группа армий «Юг» — приложить все силы для уничтожения советских армий и не позволить им уйти на восток, за Днепр.

Блицкриг (молниеносная война) неожиданно потребовал «подзарядки батарей»...



Сергей СОБОЛЬ Топливо научно-технического прогресса — спирт. А почему нет?

Первым ракетчикам завидовали все Вооруженные силы: в баллистические ракеты, созданные на основе трофейной ФАУ-2, тоннами заливалось горючее — спирт! Очень скоро его сменили более эффективные компоненты — настолько ядовитые, что работать с ними можно было только в химзащите. Но именно на спиртовых машинах учились конструкторы, заводские коллективы и боевые расчеты — те самые, что создали и запустили первый спутник и первый пилотируемый космический корабль.

Любые аналогии, конечно, условны, но как знать — не станет ли для фирмы «ПрагмаТехник» спирт тем «горючим», что вынесет ее к лидирующим высотам экономики страны?

В начале 1990-х гг. отечественная «оборонка» успешно... уничтожалась. Невозможно поверить в случайность государственных мер, направленных на всемерное торможение и разрушение самых высокотехнологичных производств. Без работы и средств к существованию оказались сотни, тысячи специалистов уникальной квалификации, способных решать любые технические задачи, но мало ориентирующихся в дебрях «рыночной» экономики. Именно таких людей собрал в «ПрагмаТехнике» Александр Матвеев, в недавнем прошлом — один из руководителей авиамоторного КБ «Сатурн».

Он понимал, что в новых условиях — хотя бы поначалу — придется делать то, что можно быстро продать. А что в нашей стране ВСЕГДА было и еще долго будет «товаром повседневного спроса и первой необходимости»? Правильно — спирт.

Однако конкуренция в этом сегменте рынка не просто жесткая, но жестокая. И за «разбор-

ками» стоят гигантские предприятия с многотысячными коллективами, столетней историей и фирменными марками, дорогими сами по себе. Но, вместе с тем, спрос на «жидкий хлеб» в стране такой, что чуть не каждая вторая (на селе, почитай, каждая) семья варит самогон — и травится «огненной водой» неизвестного состава и качества. Так Матвеев нашел нишу: технологическое оборудование для производства высококачественного спирта на дому (это — не для продажи, а для собственного потребления — разрешено действующим законом от 8 июля 1999 г.).

А что такое аэрокосмические технологии? Приведу пример: автолюбители знают, что практически в любом отечественном двигателе что-то подтекает: масло, антифриз, не приведи Господь, бензин — словом, до полной герметичности соединений далеко. А в ракетной технике уже 40 лет существуют двигатели, которые при работе полностью, по сопло, «утоплены» в топливном баке, — и ничего. Ракеты с такими агрегатами хранятся в заправленном состоянии по два десятилетия, а потом прекрасно поражают цель на другом конце континента.

И вот эти-то технологии пришли в пищевую промышленность! В результате получились малогабаритные (как можно убедиться по фотографиям), технологичные (о чем свидетельствует цена) устройства, в которых, тем не менее, организовано сложнейшее движение газожидкостных смесей, позволяющее получить спирт высшего качества из практически любого сырья.

Именно жесткая конкуренция на водочном рынке заставила фирму «ПрагмаТехник» обратить особое внимание на вопросы, которые большинство изобретателей игнорировало. Создатели микроспиртозаводов скрупулезно за-

патентовали все применяемые технические решения, получили сертификаты на выпуск оборудования для пищевой промышленности (те же установки позволяют получать и другие полезные в хозяйстве и медицине жидкости).

Но успешная схватка с патентным ведомством и лицензирующими организациями была бы невозможна без команды профессионалов, сформированной на фирме специально для этого. Для нужд компании такая команда сегодня избыточна — в конце концов, на создание и доведение «до ума» новой технологической установки требуется время. Но ведь всем известно, что многие отечественные изобретатели не могут преодолеть патентный барьер (даже с помощью публикаций нашей «Академии начинающего изобретателя») — просто по причине дороговизны всей процедуры. Да и далеко не всегда одиночка способен пройти многотрудный путь от идеи, даже опытного образца, до изделия, готового к массовой серии.

Сегодня команда патентных экспертов фирмы готова помочь в патентовании, а ее инженеры способны превратить любое изобретение в серийную продукцию — если, конечно, она найдет спрос. Изобретатель в накладе тоже не останется.

И еще «ПрагмаТехник» готов — конечно, не без выгоды для себя — помочь компаниям, далеким от Москвы, выйти на столичный рынок. В конце концов, львиная доля денег в стране крутится здесь, это объективная реальность. А взаимовыгодное сотрудничество может быть весьма многогранным.

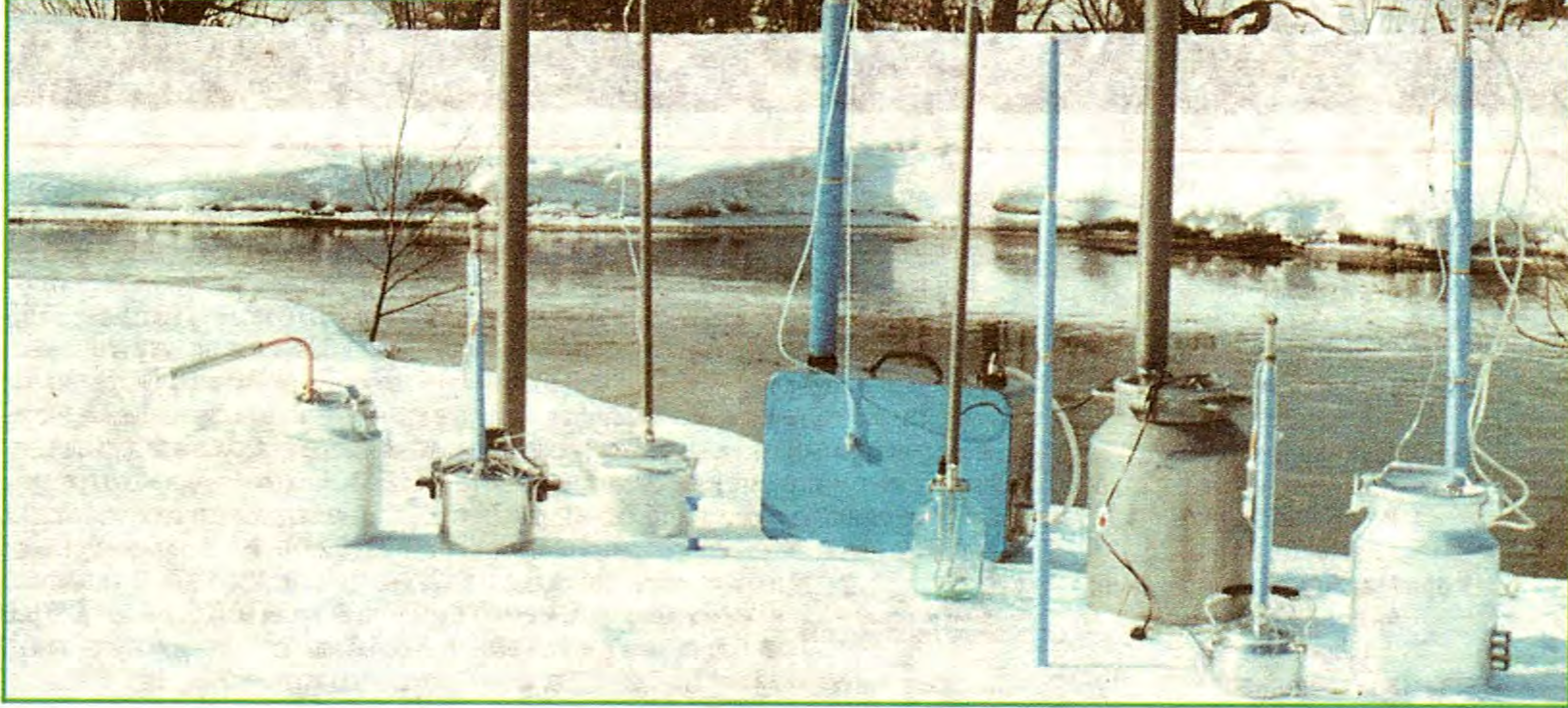
«ПрагмаТехник»:

107553, Москва, 1-я Пугачевская ул., владение 17, офис 29.

Тел.: (095)105-00-22.

Тел./факс: (095)161-24-60, 161-65-48.

**И В КОСМОСЕ И В БЫТУ —
ВЕЗДЕ «НА СПИРТУ»!**





АКЦИОНЕРНЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ БАНК

ФЬЮЧЕР

ТЕМ КТО ДУМАЕТ О БУДУЩЕМ

- **БЕСПЛАТНО** - ОТКРЫТИЕ И ВЕДЕНИЕ
ВАЛЮТНЫХ И РУБЛЕВЫХ СЧЕТОВ
- **ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЕРЕВОДОВ В ЛЮБУЮ СТРАНУ**
- **ВЫГОДНЫЕ ТАРИФЫ**

Тел. (095) 737-86-43

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Ответственный секретарь
и ведущий редактор
Анатолий Вершинский

Обозреватели и корреспонденты:
Сергей Александров,
Игорь Боечин,
Юрий Егоров,
Станислав Зигуненко,
Олег Курихин
Борис Понкратов,
Николай Сорокин

Оформление:
Валентин Примаков
(художник)

Техническое обеспечение:
Людмила Емельянова
(корректор),
Оксана Петрова,
Екатерина Ермакова (верстка),
Ренат Фейзуллин,
Антон Диденко,
Игорь Макаров (цветоделение),
Андрей Конюшков
(компьютеры),
Тамара Савельева (набор)

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефакс: (095) 234-16-78.
● Тел. для справок — 234-16-78, 285-16-87; отдела распространения — 285-20-18. С предложениями по рекламе обращаться: 234-16-78, 285-57-57 ● За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет ● Подписка на «ТМ» — индексы по каталогу Роспечати: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение); для предприятий — 72998. По каталогу АПР индекс 72098 (общедоступный выпуск «ТМ») ● В розницу цена свободная ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 2000 — периодические и продолжающиеся издания (журналы, сборники/бюллетени) ● Подл. к печати 05.09.2001. ● Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-56-25, факс: 234-16-78 ● Отпечатано в Чеховском полиграфическом комбинате ● Тираж 60 000, 1-й завод 45 000 ● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции ● ISSN 0320 — 331X ● © «Техника — молодежи», 2001, № 9 (816).

ИЗ ЧИСЛА СМОТРЯЩИХ В НЕБО

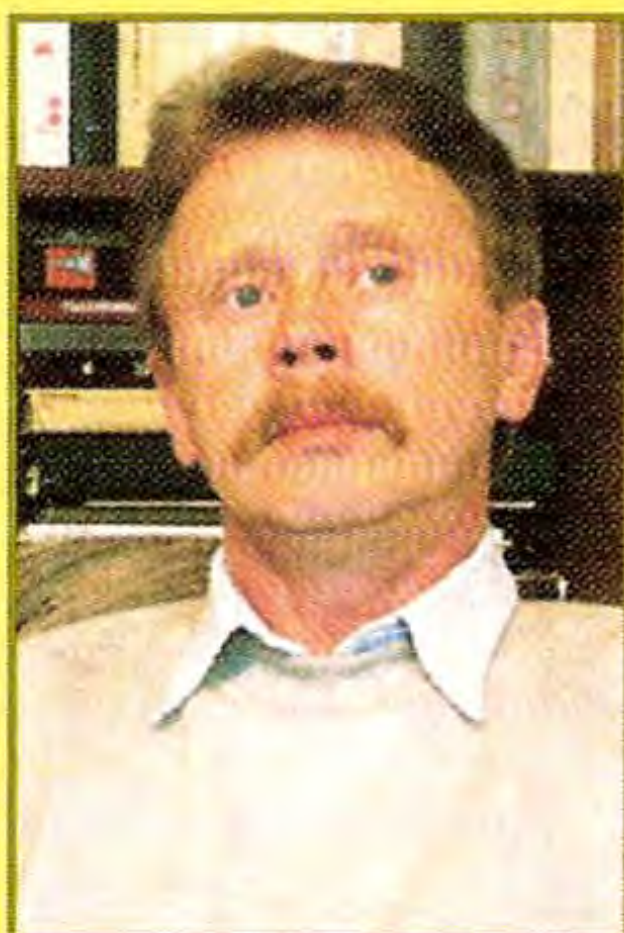
Стимулы к творчеству бывают самые неожиданные. Красноярский художник Геннадий Николаевич Орлов частенько вспоминает слова школьного завуча: «Придешь завтра в школу с родителями, а сегодня рисуй сам себя в стенной газете!». Вот так и вырос — компенсируя небезупречное поведение отличной учебой и оформлением наглядной агитации.

Как и многие в краевом центре с миллионным населением, Геннадий не коренной красно-

манускрипт затеряется, произведение не покинет автора — оно доступно ему и другим издателям.

Картина уходит от художника безвозвратно. А при продаже в частную коллекцию — неред-

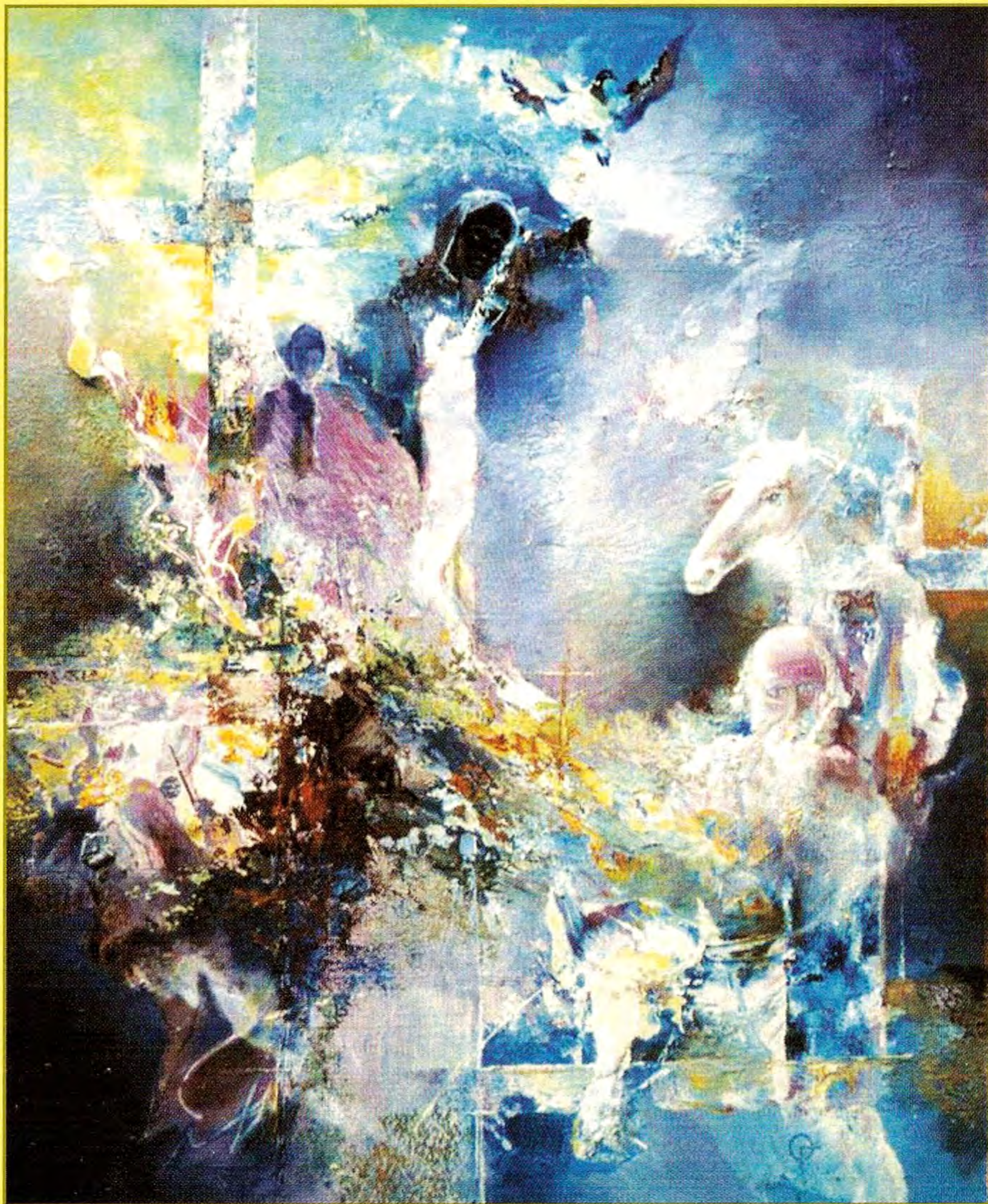
ко и бесследно. Так в пору безденежья ушли от Геннадия задешево несколько живописных полотен. Увидеть их теперь он может лишь на кадрах любительского видеофильма, снятого на его персональной выставке. Ни копий, ни



Художник Геннадий Орлов.



Витраж в административном здании «Сибавиатранс». 1997 г.



День поминовения. Холст, масло. 1993 г.

ярец. Родился в 1949 году в Кировской области. Жил на Украине. Сложилась судьба иначе — был бы ныне для нас «иностранным подданным». Но планида занесла его в город на Енисее, славный художественными традициями (одно имя Сурикова чего стоит!). Закончил Красноярский государственный художественный институт, с 1985 года начал участвовать в выставках. Затем вступил в Союз художников России. Основная специальность — дизайн среды обитания человека. Много работает в жанре монументального и декоративного искусства, но отдает дань и живописи — художеству благодарному и... жестокому.

Любому творцу знакомо чувство расставания со своим творением, когда оно закончено и начинает жить собственной жизнью. Но участь, скажем, писателя не столь беспощадна, как доля живописца. Мастер слова, продавая рукопись издателю, оставляет у себя копию текста, и, если даже книга не выйдет, а



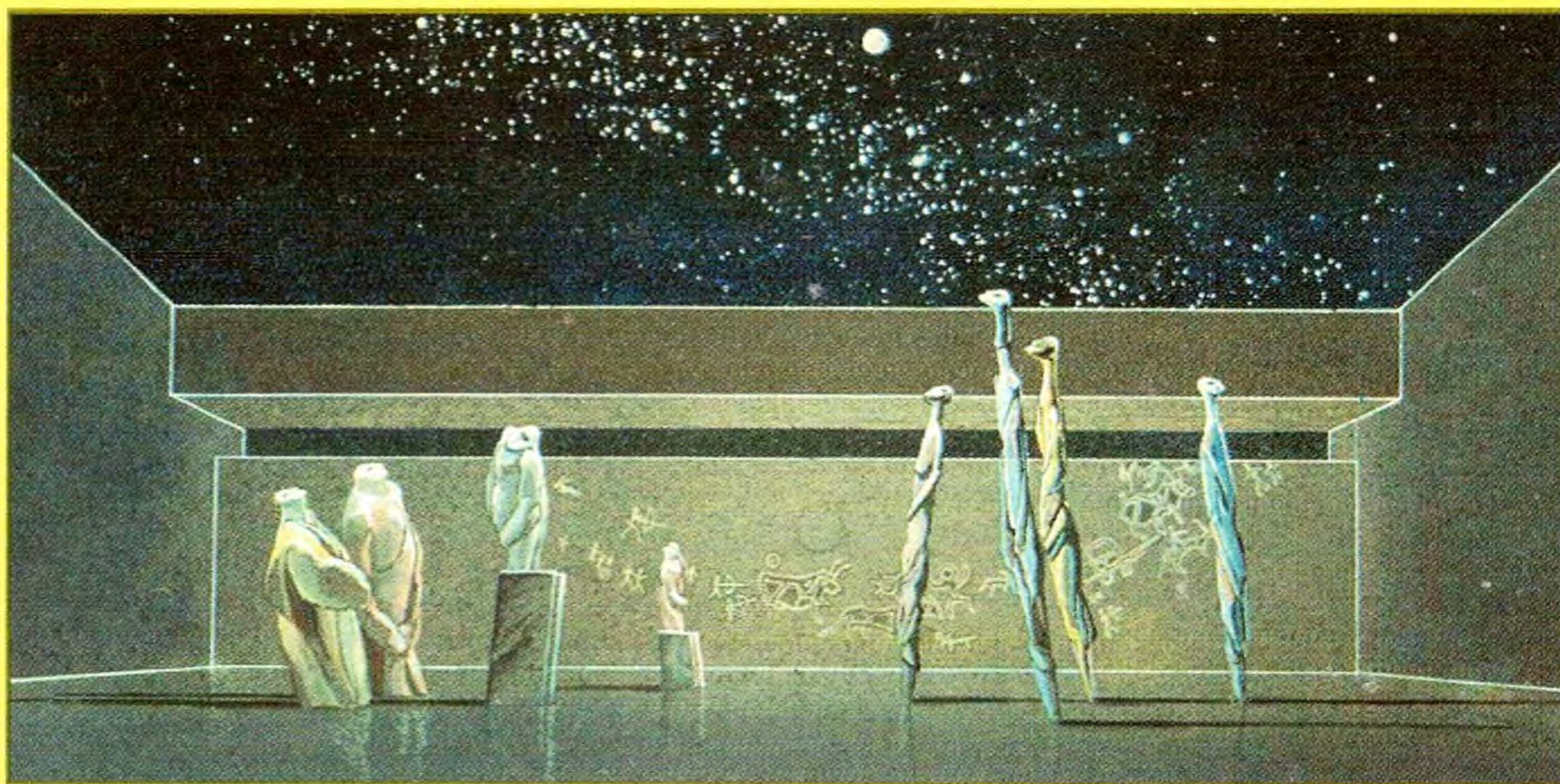
Мировое яйцо. Холст, масло. 1992 г.

фотографий, ни адресов покупателей...

Впредь такое не повторится. Геннадий освоил цифровые технологии: он фотографирует свои работы, сканирует с высоким разрешением фотоотпечатки и, по мере накопления, «сбрасывает» графические файлы на лазерный диск. Теперь копии его творений всегда доступны — для собственного просмотра, для показа друзьям и коллегам, для публикации в иллюстрированных изданиях или Интернете (georlov.narod.ru).

Собственно, и нашел я Геннадия — через Сеть, эту всемирную стенгазету, где каждый может «нарисовать» себя и своего ближнего. На веб-сервере Красноярского государственного технического университета (www.kgtu.runnet.ru) размещены несколько работ бывшего технолога Орлова.

— Черчение, рисование и геометрия были моими «родными» предметами, — поясняет он. — Поэтому, наверное, первый мой диплом — технический.



Смотрящие в небо. Бумага, темпера. 1998 г.



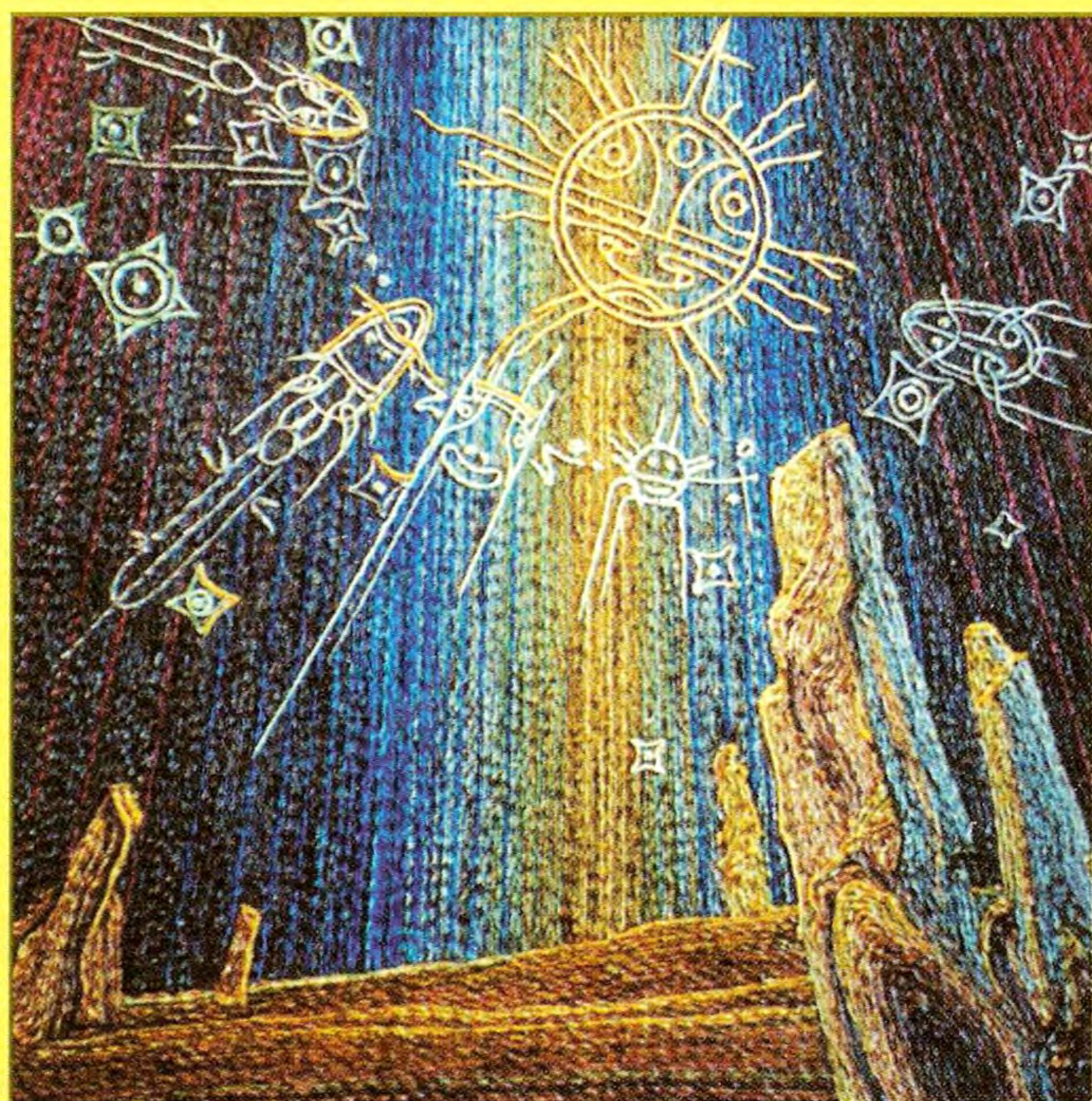
А в ряду «художественных университетов» немалую роль сыграла армейская служба.

— Когда меня провожали в армию, — рассказывает Геннадий, — отец полушутя напутствовал: «Держись поближе к кухне». «Кухня» — это хозвзвод, а в нем оказался и я — полковой художник, выдержавший

строгий экзамен по рисованию перед замполитом полка. Два года армейской «худшколы» не прошли даром: уволившись в запас, я работал оформителем. И только в 35 лет, наконец, задумался: «А что же дальше?». И, пока мой поезд совсем не ушел, вскочил на подножку последнего вагона — подал документы в Красноярский

художественный. Поступок неслыханно дерзкий, ведь, не имея за плечами художественной школы и училища, поступить в подобный вуз — дело почти немыслимое...

Поступил. Пять лет учился художественному проектированию, дипломный проект «Дом знаний» защитил на «отлично». Но в



Космос Древних хакасов. Аппликация вискозной нитью. 1999 г.



Птица-тройка. Холст, масло. 1994 г.

Падение Тунгусского метеорита. Фрагмент оформления городского кафе. 1992 г.



Экспозиция выставки «Храм Древних богов Сибири». Автор и руководитель проекта Геннадий Орлов. 1998 г.

рамках институтской специализации, как видим, не замыкается.

...Из мастерской Геннадий возвращается едва ли не за полночь. Чтобы выжить в это смутное для созидателей время, нужно потрудиться. Он сожалеет, что строить в городе стали меньше, оттого и заказов, по-настоящему творческих, не так уж много. Но работа находится, что позволяет прочно стоять на земле. Тем не менее художник убежден:

— Все земное — преходяще. Небо — вечно. Поэтому чаще смотрю в небо, а не под ноги, поэтому предпочитаю ходить с высоко поднятой головой. Чего и другим желаю...

В небо глядят его крылатые витражи, в небо мчится романтическая птица-тройка, бескрайним Небом-Космосом раскрывается легендарное Мировое яйцо. Небо — ключевое понятие в творчестве Геннадия Орлова. А как же иначе — с такой-то фамилией!

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ
<http://www.aha.ru/~aver>

ТЕХНИКА
молодежи