

# ТЕХНИКА

# МОТОСКИ

НОЯБРЬ 2001

Подписка по каталогу  
Роспечати — индексы  
70978, 72998, 72337,  
72338.

Сколько раз мы писали об отечественных сапогах-скароходах?

В 1976-м и 83-м, в 95-м и 2000-м...

Изобретают подобную «обувь» и за границей.

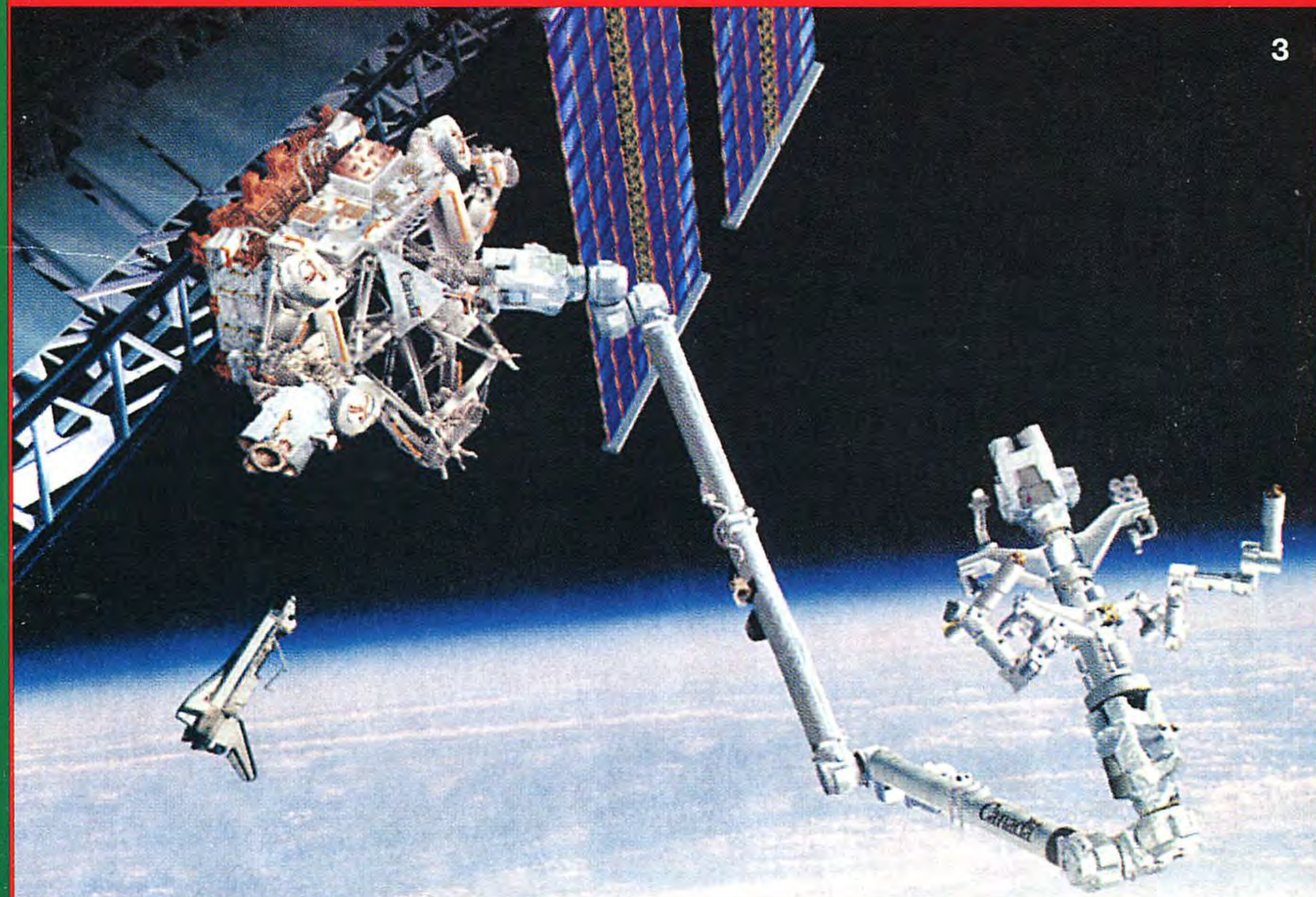
Из алюминия и фибerglassа юный англичанин Кей Сеймур  
«стачал» сапоги, в которых скачет, на манер кенгуру,  
двухметровыми прыжками. Свое изобретение он привез в Калифорнию,  
где надеется выгодно пристроить.





**ИНОСКАЗАТЕЛЬНОЕ ВЫРАЖЕНИЕ**  
«КАК БЕЗ РУК» обретает прямой и трагический смысл, когда человек лишается хотя бы одной из этих конечностей... Живую руку ничем не заменишь, и все-таки современная техника позволяет создавать не просто декоративные протезы, но устройства, способные выполнять практиче-

# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



ски все функции утраченной конечности.

Так, 47-летний житель Англии Кемпбел Эйрд лишился своей правой руки 16 лет назад в результате операции по поводу онкологического заболевания. Но недавно в клинике Эдинбурга ему изготовили протез, с помощью которого он может не только выполнять простую домашнюю работу, но даже вдевать нитку в игольное ушко и... стрелять из пистолета. В этот протез, весом всего 1,8 кг (что вдвое меньше веса руки взрослого человека), вмонтированы не только двигатели и приводящие их в действие батарейки, но и микрочипы,

позволяющие инвалиду управлять своей рукой буквально силой воли: нервные импульсы воздействуют на микродатчики, а те, в свою очередь, приводят в действие соответствующие исполнительные механизмы. На фото 1 показано устройство этой искусственной руки, в действительности же она покрыта кожей на основе силиконового каучука, и ее почти невозможно отличить от настоящей.

Еще одно устройство подобного рода (2) изготовлено в Австралии; помимо прочего, эта система, связанная с компьютером, позволяет с помощью электрических

импульсов управлять мышцами конечностей, утратившими свои функции вследствие заболеваний нервной системы.

А вот эта «рука» (3) длиной около 18 м, установленная на Международной космической станции, дает возможность выполнять операции, которые ранее требовали выхода космонавтов в открытое пространство. При этом специальные датчики позволяют оператору, остающемуся на станции, контролировать силу, с которой его «рука» воздействует на объект.

■  
**Фото агентства Rex Features (1, 2) и журнала «Popular Mechanics» (3)**



# ТЕХНИКА молодежи

II/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».

Автосалон <b>О. Курихин.</b> За пятый — пятерка	2
Новости науки	
<b>Б. Лучков.</b> Укрощение света	6
Комиссионка	8
Из истории техники	
<b>А. Хомяков.</b> Чтобы полетели ворота...	12
Медицина	
<b>Б. Самойлов.</b> «Каштан» помогает выжить	15
Магнитом по голове	15
Институт человека	
<b>Л. Мельников.</b> Homo multiplicabilis	16
Приматология <b>М. Яблоков.</b> Существуют ли обезьянолюди?	18
Портрет героя <b>Ю. Каминский.</b> Его называли птицей	20
Историческая серия <b>О. Курихин.</b> Ирбитский «Волк» тебе товарищ!	24
Военные знания <b>В. Маликов.</b> Второе поколение огневержцев	26
По следам катастроф <b>С. Александров.</b> Неизбежное происходит	30
Вокруг земного шара	35
Загадки истории <b>И. Боечин.</b> Аэролифт для Имхотепа?	36
Морской музей: авианосцы <b>С. Балакин.</b> Несостоявшиеся линкоры	40
Наш анонс <b>Д. Хазанов.</b> Контрнаступление советских войск...	42
Современная сказка <b>Д. Захаров.</b> Б.лики	44
Эхо «ТМ»	48
Автопрогноз <b>А. Краснов.</b> Опелевский малыш	48
Картинки с выставки <b>А. Вершинский.</b> Инструмент судьи и палача	50
Антология таинственных случаев <b>Ю. Росциус.</b> «Блазнительный камень»	54
Вскрывая конверты <b>А. Заболотский.</b> Деревянный протон нуждается в смазке	57
Патенты <b>Ю. Ермаков.</b> Ад верхнеднепровских переправ	59
● Вверху справа приведена 1-я страница обложки номера в улучшенном полиграфическом исполнении (индекс 70973 по каталогу Роспечати). На снимке агентства Rex Features (Фото- банк) — юный англичанин Кей Сеймур в своих сапогах-соро- ходах. Как видим, эту «сказоч- ную» обувь изобретают не толь- ко в нашем Отечестве (см. «ТМ», №9 за 1976 г., №2 за 1983-й, №1 за 1995-й и №8 за 2000-й).	



**АМЕРИКАНСКИЕ МОРСКИЕ  
ПЕХОТИНЦЫ** тренируются  
для проведения  
антитеррористических операций.  
Из вертолета,  
зависшего на высоте 30 м,  
свешивается канат,  
и привязанные к нему  
солдаты выполняют  
различные упражнения.

Такая подготовка помогает  
им быстро входить в зону боевых  
действий и покидать ее  
без приземления винтокрылых  
машин: морпехи соскальзывают  
на землю по канату, захватив  
с собой лишь самое необходимое.  
Снимок сделан после терактов  
в Америке, незадолго  
до последовавшей за ними  
акции возмездия...

Фото Rex Features (Фотобанк)



## ЗА ПЯТЫЙ

Олег КУРИХИН,  
наш собкорФото  
Николая КОНОВАЛОВА

## ПЯТЕРКА

**Речь — о 5-м Российском международном автомобильном салоне, проходившем в столичном Выставочном комплексе «Экспоцентр» на Красной Пресне под девизом «На автомобиле в XXI век».**

**МЫ НЕ «ИВАНЫ, НЕ ПОМНЯЩИЕ РОДСТВА»**

В России, как и в США, форумы автомо-

Проведение Автосалонов возродили у нас в 1993 г. Их устраивают по нечетным годам, а по четным, начиная с 1994-го, организуют автомобильные выставки, называемые «Мотор-шоу». Место встречи подобных автомобильных форумов в столичном Экспоцентре изменить нельзя, поскольку в столице больше нет так хорошо приспособленных для этого территории и павильо-

щих все необходимое для автомобилей и автовладельцев: комплектующие изделия, запасные части, испытательную аппаратуру и приборы, средства связи и диагностики, предметы комфорта и безопасности, море литературы и игрушек, а также многое другое. Внешнюю территорию Экспоцентра заполнили автомобилями, причем так плотно, что люди протискивались



**Милицейская версия микроавтомобиля «Ока».**



**«Лада-Тарзан УТС», приспособленный для городского хозяйства.**

**Полноприводный пикап ГАЗ-216900 «Комбат».**

билльных фирм начали проводить в 1907 г. К тому времени по планете уже бегали сотни тысяч самоходных экипажей: легковушки, грузовики, автобусы, пожарные машины, да мало ли еще какие. Однако наше Отечество только вступало в эпоху автомобилизации и на этом поприще уже отставало от наиболее промышленно развитых стран мира. Чтобы как-то сократить увеличивавшийся разрыв, русская автомобильная общественность взялась за свои деньги проводить выставки иностранных автомобилей, на которых, естественно, демонстрировались и отечественные машины. Первая столичная выставка самодвижущихся экипажей прошла с большим успехом и стимулировала развитие русского автомобилестроения. Через год аналогичное мероприятие провели в Москве. Вскоре после него за серийный выпуск, как тогда говорили, самоходов взялся знаменитый на всю страну Русско-Балтийский вагонный завод (РБВЗ) в Риге. Строившиеся на нем с 1909 г. «Руссо-Балты» прославили и российскую промышленность, и Россию в целом. Аналогичные, но с каждым разом все более обширные показы моторизованной техники проводили в Санкт-Петербурге в 1910 и 1913 гг. Выставка 13-го года была просто феноменальной. В ней участвовало 159 фирм и демонстрировалось 316 автомобилей. И если первый показатель в 2001 г. удалось превзойти, то второй — пока остается непобитым рекордом.

нов. Возрождение российских международных автосалонов прошло незаметно на фоне трагического противостояния тогдашних парламента и президента. Зато в последующие годы проведение этих выставок стало центральным событием августа для столичной культурной жизни. Чтобы увидеть своими глазами очередное подобное действо, будь то Автосалон или «Мотор-шоу», тысячи москвичей и гостей столицы так организуют свой летний отпуск или поездку в Первопрестольную, чтобы последнюю полную неделю августа провести в деловом центре страны и посетить Экспоцентр.

#### ЧТО ЖЕ ТАМ БЫЛО?

Итак, в конце минувшего лета состоялся 5-й Московский международный автосалон. Такого представительного автомобильного форума здесь еще не бывало. Тем, кто посетил в эти предосенние дни выставочный городок на Красной Пресне, показалось, что его площадей явно недостаточно для проведения столь грандиозного мероприятия.

В двух павильонах располагались прекрасно оформленные экспозиции легковых иностранных автомашин. Что же касается отечественных фирм, лишь для ВАЗа в одном из них нашлось место. В четырех других павильонах теснились стенды более 600 компаний, изготавливающих и поставляю-

между ними с большим трудом и из-за тесной расстановки не могли как следует рассмотреть их и толком сфотографировать. Это были легковые машины (только отечественные), грузовики, автобусы, троллейбусы, пожарные, технические, вездеходы, элегантные городские броневики — всего не перечислишь.

Я бывал на предыдущих Московских автосалонах и «Мотор-шоу» и помню, что за одно посещение успевал все осмотреть, всласть поснимать и сделать необходимые записи. В этот же раз отведенного времени — восьми часов — едва хватило на осмотр всего двух павильонов с легковушками и автотранспорта под открытым небом. Меня приятно удивило, более того, обрадовало не только обилие выставленных образцов, но и небывалая прежде красота, изящество экспозиций легковых автомобилей. Машины, фон, сопутствующие аксессуары, как никогда приветливые стендисты, энергичные и весьма напористые представители фирм — все это, а также многое другое создавало волнующую атмосферу праздника. 5-й Московский международный потрясал невиданным дотоле напором автомобиля на человека. Судите сами: марок авто стало так много, что уже не найти человека, знающего про них все, как это случалось еще недавно. А качество даже серийных машин стало необычайно высоким.



### ВЗГЛЯД С БАЛКОНА В ПАВИЛЬОНЕ

В роскошных американских и европейских автомобилях пробил себе дорогу новый стиль Expedition, который можно охарактеризовать как стремление к истинной безопасности в сочетании с уверенным движением по любой дороге, когда не страшны дождь, лужи, замасленные участки пути, снег, грязь. Все представленные зарубежные модели были оснащены 5-ступенчатыми коробками перемены передач с ручным управлением или 4-скоростными авто-

матическими. Едущих в них выручают в экстремальных ситуациях системы, предотвращающие блокировку тормозов (ABS) и должным образом распределяющие тормозное усилие на каждое колесо (EBD). Их применение позволяет существенно сократить тормозной путь автомашины. Разумеется, не одним торможением обеспечивается безопасность езды. При движении по скользкой трассе с большой скоростью необходимо, чтобы автомобиль «держал дорогу». А это возможно, когда все колеса постоянно сохраняют с ней необходимый контакт, для поддержания которого служит особая и довольно та-

ки сложная система контроля сцепления с дорогой (TCS). Она помогает шоферу вводить автомобиль в крутые повороты на большой скорости. Нетрудно было заметить, что почти все выставленные в павильоне иномарки снабжены названными системами.

Сидения в машинах удобны, подстраиваются под любого водителя и пассажира. Предусмотрено и специальное убирающееся место для ребенка (ICS), оснащенное специальными ремнями безопасности. Эти элементы защиты

**Развозной электромобиль «Лада Бронтокар».**





людей от возможных травм тоже охвачены регулированием. Так, система затягивания ремня автоматически несколько ослабляет усилие его натяжения, чтобы водитель чувствовал себя комфортно при управлении автомобилем. А система перетяга, включающаяся за долю секунды до столкновения, накрепко прижимает шофера к спинке сидения независимо от его воли и вопреки силе действующего на него тор-

**Микролитражка «Смарт Кабрио» компании «Даймлер-Крайслер».**

рых были и весьма оригинальные машины. Например, так называемые «городские внедорожники» с колесной формулой 4x4. Базовая 7-местная модель представляет собой наш российский минивэн; на ее ходовой платформе сделали компактное такси, которое, надеюсь, вскоре потеснит изрядно поднадоевший своим непрофессиональным апломбом частный извоз. Въедливым посетителям с инженерным образованием приглянулся концепт-кар «Лада Антел» — автомобиль на топливных элементах. В нем из баллонов водород и

ленин. Этот концепт свидетельствует о серьезных научных исследованиях ВАЗа с прицелом на дальнюю перспективу.

### ПРИЯТНАЯ ПРОГУЛКА СРЕДИ ЗАНЯТЫХ АВТО

Вырвавшись из роскоши павильонных экспозиций, я очутился в бурлящей толпе, в тысячу глаз разглядывающей грузовики, автобусы, троллейбусы, спецтранспорт из разных стран, а также лег-

**Английский «Лендровер» для экстремальных путешествий.**



мозного ускорения. Становится нормой каждую автомашину снабжать двумя передними и парой боковых надувных подушек безопасности, автоматически срабатывающих при столкновениях транспортных средств.

Почти в каждой модели установлены: кондиционер, подогреватель воздуха в салоне, электроподъемники дверных стекол, электрообогреватели наружных зеркал заднего вида, подсветка арок дверей и прочее в том же духе. В салоне также обычно размещена та или иная автоматическая система слежения за микроклиматом, работающая по принципу «включил-и-забыл». Словом, все машины, в меру возможностей и запросов покупателей, подтягиваются к представительским, или, другими словами, к VIP-классу.

Но это все — о зарубежных моделях. А что же ВАЗ, которому нашлось-таки место в павильоне? (Знаменитое предприятие — своего рода осколок Европы в России. Интересная подробность: в журнале «Столица и усадьба» за 1914 г. писали о стремлении фирмы «Фиат» построить на Волге у Жигулевских отрогов филиал своего завода. При царе итальянцам отказали, сославшись на бережливое отношение к пахотным землям; в СССР их мечта сбылась. На ВАЗ удалось перенести европейское качество, массовость и разнообразие изготавливаемой продукции. Может, именно поэтому машины, сделанные на нашем «российско-европейском» заводе, поместили в павильоне, рядом с иномарками?) Прославленный, Волжский автомобильный завод (отметивший недавно свое 35-летие) представил 19 новинок, среди кото-



кислород поступают в электрохимический генератор, в котором и сгорают, заставляя особые элементы вырабатывать электричество. Постоянный ток подзаряжает пусковую батарею и питает тяговый электродвигатель. Управление скоростью движения осуществляется педалью, остальное — как у всех автомобилей. Продукт сгорания — экологически чистая вода. Что и говорить, действующая модель стоит очень дорого. Зато восторгают ее качества: экологичность, бесшумность, простота управ-

**Американский универсал «Линкольн LX470».**

ковушки отечественных производителей, кроме ВАЗа (удостоенного, как мы уже видели, экспозиции под крышей).

Много было автобусов. Как и в прежние годы, «Даймлеры» и «Скании» поражали чистотой, комфортом, множеством мелких, но важных удобств. Да, они очень хороши: и городские, и пригородные, и междугородные. Но меня, естественно, больше интересовали россий-





**Микроавтобус для путешествий «Микробус 2.3» фирмы «Фольксваген».**

ские и белорусские разработки. Из них лучшие, на мой взгляд, — городские «омнибусы» из Минска: МАЗ-103 и 3-осный МАЗ-107. Одной из важнейших характеристик городских автобусов является высота пола в салоне над дорогой. Так вот, для этих машин она составляет 360 мм. На остановках же водителем нажатием кнопки наклоняет машину вправо, пол снижается до 290 мм и становится почти на уровне тротуара. Каков эффект? Люди гораздо быстрее входят и выходят, им легче вкатывать ручные тележки и детские коляски, время стоянки на остановках сокращается почти вдвое. В результате удастся быстрее доставлять пассажиров, а значит, как говорят специалисты, возрастает провозная способность городского транспорта.

В России автобусы строят 8 заводов: ЗИЛ, ГАЗ, ПАЗ (Павловский), «Волжанин» (в г. Волжский), «СканТат Алабуга» (г. Елабуга), ГолАЗ (Голицынский), НЕФАЗ (г. Нефтекамск). В некоторых городах в небольших количествах по лицензии собирают иностранные машины. На ряде заводов (ПАЗ, «Волжанин», «СканТат») изготавливают междугородные автобусы. Городские и пригородные у нас производят с высоким полом (как говорят шутники, «три ступеньки вверх»). Входить, особенно с вещами, в такие машины не так-то просто, но выбора нет, приходится с трудом взбираться и осторожно спускаться. Может, стоит учесть белорусский опыт?

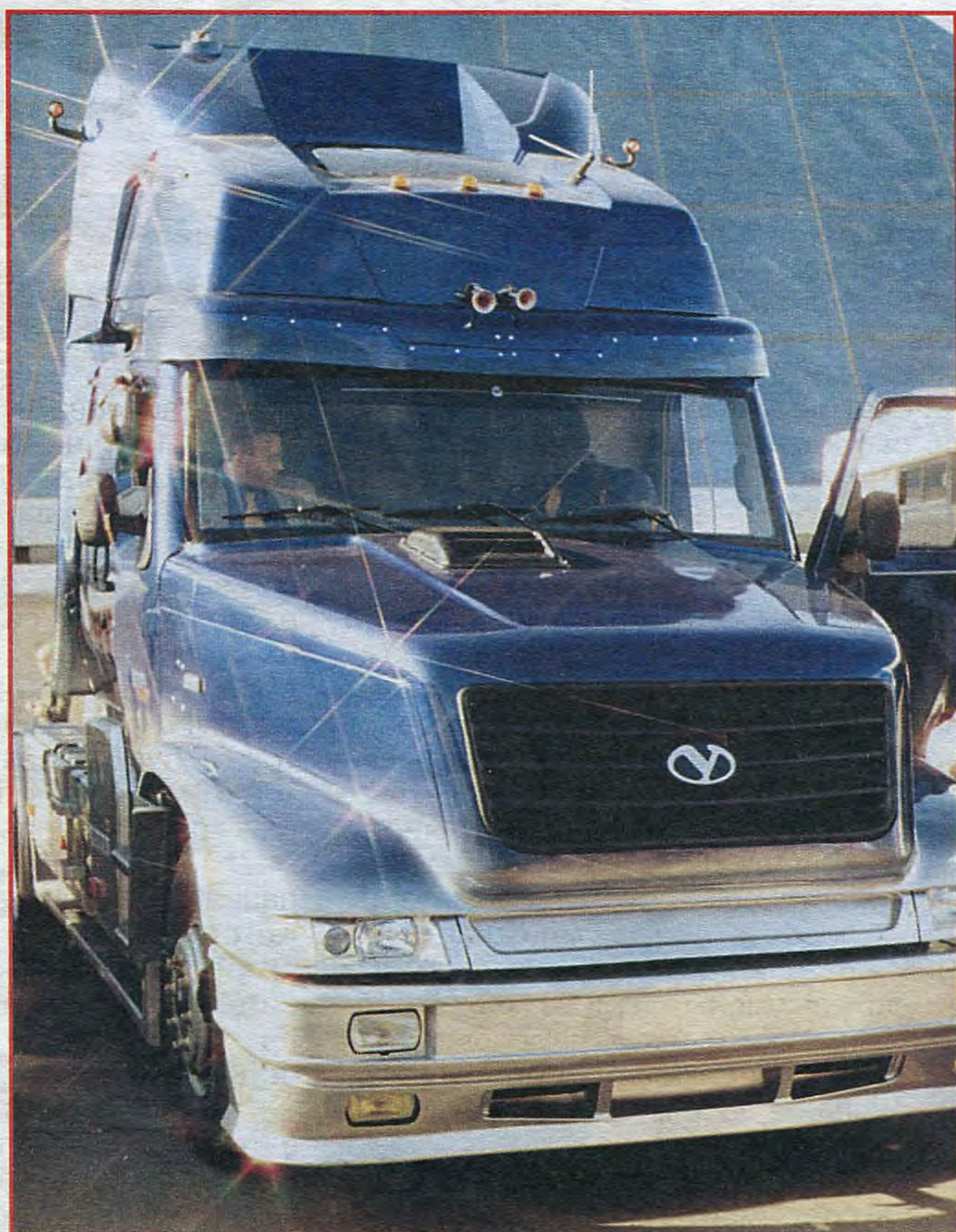
На сегодняшний день в нашем автохозяйстве используются старые отече-

ственные автобусы и импортные (чаще всего «Икарусы») — совместно с новыми российскими и иномарками, в основном «Мерседесами». Современные автозаводы в России имеют высокий производственный потенциал и готовы заменить устаревший автобусный парк всей страны. Но денег катастрофически не хватает...

Если заводы, выпускающие грузовой автотранспорт, выстроит по нарастанию его средней грузоподъемности, получится следующий ряд: ГАЗ — «Урал» — ЗИЛ — КамАЗ.

В этом году ЗИЛу «стукнуло» 85 лет. Завод, как и многие другие предприятия страны, испытывает финансовые трудности. Но, невзирая на них, выпускает 68 марок автомобилей. Новинкой Автосалона стал фургон ЗИЛ-479740 с колесной формулой 4x4. Аналогичные полноприводные грузовики, сделанные на ЗИЛе, в дни выставки испытывались на армейском автополигоне в подмосковном городе Бронницы. Машины хорошо проявили себя на всех видах препятствий и, похоже, скоро их начнут поставлять в нашу армию. Новинку же зиловцы назвали перспективной моделью. Значит, вскоре на ее основе появится немало различных модификаций, которые, возможно, представят на ближайших автомобильных показах в Экспоцентре.

На ЗИЛе возродили некогда прерванный выпуск представительских автомобилей. Сейчас роль былого «членовоза» выпала на долю лимузина ЗИЛ-41047. В телехрониках политической жизни страны мы пока что видим, как члены правительства и другие высшие



**Новейший седельный тягач Уральского автозавода.**

чиновники выходят из «Мерседесов» да «Саабов». Есть надежда, что скоро «слуг народа» станут возить на российских автомобилях.

Итак, на ЗИЛе изготавливают самые большие отечественные легковые машины. А где строят самые маленькие? В городе Набережные Челны, на Заводе микролитражных автомобилей, и на его филиале в подмосковном Серпухове. Нашу малютку «Оку» где только не встретишь! У нее появились и спецварианты: для инвалидов (ОКА СеАЗ 11113-01,02) и... для милиции. Ничего странного тут нет. Эта самая маневренная микролитражка способна заехать во всякий закуток. Передний привод обеспечивает ей отличную устойчивость и управляемость на любой дороге. Скорость у нее — под 130 км/ч. Оснащенная проблесковыми маяками и особо мудреным бампером крошка-автомобиль стала грозным соперником дорожных и прочих хулиганов. Милиционеры довольны. Им теперь легче получать автотехнику («Ока» вдвое дешевле УАЗов и «Жигулей») и приятнее работать в комфортных условиях на быстроходном транспорте. По ходовым качествам автомобильный «приток Волги» не уступает более солидным машинам: и «дорогу держит», и не завязнет на накатанной колее в чистом поле, и развернется на городском «пятачке».

...Автосалон закончился. На очереди — «Мотор Шоу» 2002 г. Какие сюрпризы готовит нам новая выставка? Надеюсь, не менее приятные. ■



Борис ЛУЧКОВ,  
Московский инженерно-  
физический институт

# УКРОЩЕНИЕ СВЕТА

**ДВА ГОДА НАЗАД** ученый мир облетела сенсационная весть: группа молодых исследователей Роулан-довского института (Кембридж, США) провела эксперимент, показавший, что луч света можно затормозить в 20 млн раз — он движется не быстрее автомобиля в часы пик, со скоростью около 40 миль в час. Сенсация, однако, быстро погасла: обсудив детали эксперимента, пришли к выводу, что ничего особенно-го не произошло.

Скорость света в вакууме, равная 300 тыс. км/с, — предельно возможная, ничто в мире не может двигаться быстрее, но тот же свет в среде распространяется медленнее — в зависимости от ее электромагнитных свойств, обычно выражаемых через коэффициент преломления. В стекле и других оптически прозрачных материалах скорость света уменьшается в 1,5—2 раза. Конечно, удивительно, что ее удалось уменьшить в 20 млн раз. Ну нашли какую-то необычную среду — молодцы. Ничего экстраординарного, выходящего за рамки существующих представлений.

Пошумев немного, проведя похожие эксперименты и убедившись, что такие среды, обладающие экстремально высокими коэффициентами преломления, можно искусственно создать, ученые успокоились и даже слегка пожурили молодежь за излишне сложный метод: вовсе не надо, оказывается, применять сверхнизкие температуры (около абсолютного нуля, равного  $-273,15^{\circ}\text{C}$ ), что технически довольно сложно, — можно такого же «торможения» света достичь и в теплой среде.

Но молодая группа, руководимая доктором Лин Хау из Гарвардского университета, продолжала работать в прежнем направлении (низкие температуры, сверхвысокий вакуум). Их нежелание прислушиваться к советам, возможно, отчасти объясняется тем, что Лин — женщина, достаточно упрямая и, по-видимому, уверенная в себе. И вот новая сенсация: в январе 2001 г. в журнале «Nature» опубликованы результаты последних исследований группы. Луч света был не только замедлен до «человеческих» скоростей, но на некоторое время задержан в той же необычной, искусственной среде. Неудержимый свет остановлен! Эта новость, еще до выхода статьи, выплеснулась за пределы научных институтов и пошла гулять по экранам телевизоров и страницам газет, обрастая, как положено, и неумышленными ошибками, и откровенной «кляквой».

Если останавливается свет, то, в соответствии с теорией относительности Эйнштейна, должно замереть и время. Вблизи черных дыр, в их огромных гравитационных полях, оно действительно может остановиться (для внешнего наблюдателя). Но чтобы это можно бы-

ло «организовать» здесь, на Земле, — такого никто не ожидал. Чем не мировая сенсация? В голову приходит фаустовское «Остановись, мгновенье, — ты прекрасно». Почему бы и нет, если со светом творятся такие чудеса? Давайте разберемся, где чудеса, а где — не очень.

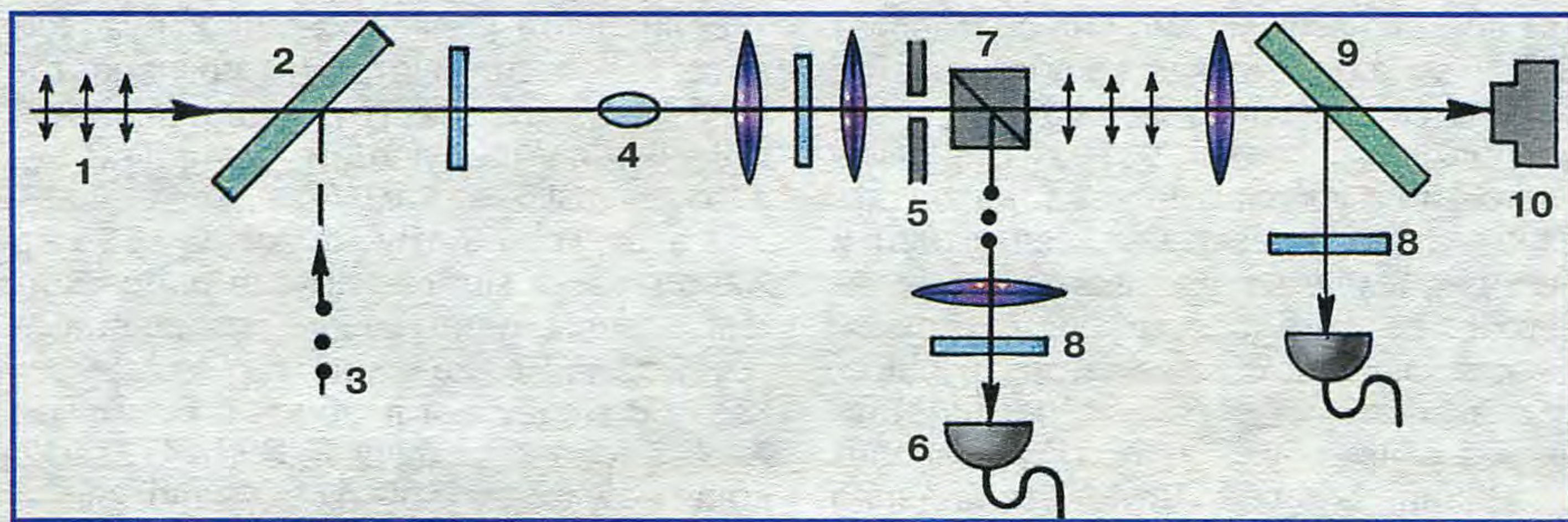
**МОЖНО ЛИ ЗАМЕДЛИТЬ СВЕТ?** Он, как было известно еще Ньютону, — поток корпускул, названных позднее фотонами. А фотон, как установили в XX в., — элементарная частица с нулевой массой покоя. Посему энергия фотона равна его импульсу, и он всегда движется с одной и той же скоростью — скоростью света в вакууме. Остановить фотон нельзя, он бы тогда просто пропал: энергия покоя  $= mc^2 = 0$ , то есть отсутствует.

Как же так? А замедление луча света в стекле и других прозрачных средах? Дело в том, что нельзя замедлить фотон, но можно — поток фотонов, электромагнитное поле, создаваемое ими и распространяющееся с разными скоростями в разных средах. Взаимодействуя с электромагнитным полем атомов среды, фотонное поле вынуждено уменьшать скорость своего движения. Это можно представить как поглощение и переизлучение фотонов движущегося пучка атомами среды.

В магнитную ловушку, предварительно хорошо вакуумированную, помещали небольшое число (около 10 млн) атомов натрия, практически неподвижных (на физическом языке — лишенных всех степеней свободы). Это достигалось путем глубокого охлаждения, до температуры 0,9 мК (что само по себе технически очень непросто). Глубокий вакуум в установке до ее заполнения рабочим телом гарантировал отсутствие столкновений атомов натрия с остаточным газом, что могло бы вывести их из летаргического состояния. Образовалось то, что называют Бозе-конденсатом, — газовое облако, все атомы которого занимают низшее энергетическое состояние. Магнитное поле удерживало облако — сигарообразной формы с продольным размером 339 мкм и поперечным 55 мкм — в центре камеры, препятствуя контакту с ее стенками.

И такой крохотный газовый сгусток мог полностью останавливать проходящий через него лазерный импульс! Вследствие чего? Во-первых, из-за большой плотности Бозе-конденсата, но главное — в результате тонкой подстройки энергетических уровней системы: возбужденного уровня натрия (линия D1 с длиной волны 589,6 нм) и энергий двух лазерных пучков. Резонансное поглощение фотонов проходящего лазерного импульса атома-

**Блок-схема эксперимента. Цифрами обозначены:** 1 — пробный пучок; 2 — расщепитель пучка; 3 — связной пучок; 4 — атомы Na; 5 — пластина изображения; 6 — ФЭУ связного пучка; 7 — расщепитель поляризованного пучка; 8 — линейный поляризатор; 9 — поворотное зеркало; 10 — ПЗС-камера.



Если лучом света называют поток фотонов — например, импульс лазерного излучения, то никакого противоречия нет. Он действительно будет иметь разную скорость в разных материалах. Но к эффекту замедления времени это не имеет никакого отношения.

Эксперимент группы Лин Хау не проверял теорию относительности, его достоинство и новизна совсем в другом.

**СРЕДА С БОЛЬШИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ.** Экспериментаторам впервые удалось создать среду со столь необычными свойствами. Над ней они работали несколько лет, и первый свой опыт провели как испытание нового образца, ставшего мишенью для лазерного импульса.

ми натриевого конденсата и обеспечивало огромный коэффициент преломления среды, характеризующий ее «тормозящие» способности для луча света. Основой для получения аномального «торможения» света стал метод электромагнитно стимулированной прозрачности (ЭСП), предложенный несколько лет назад и успешно примененный в рассматриваемом эксперименте.

**СТИМУЛИРОВАННАЯ ПРОЗРАЧНОСТЬ.** Говоря кратко (и потому не очень точно), метод ЭСП заключается во взаимодействии двух лазерных пучков с атомами среды, в результате которого возбуждаются два подуровня тонкого расщепления линии D1. Кроме короткого лазерного импульса, тормо-



звещающего в мишени, который будем называть «пробным», в нее одновременно должен поступать второй, более длинный лазерный импульс, выполняющий роль «связного» агента. Образуется трехуровневая система: основной уровень и два подуровня возбуждения атомов натрия, к которым точно подогнаны энергии фотонов пробного и «связного» пучков.

Тонкая настройка обеспечивает резонансное поглощение фотонов пробного пучка атомами среды, переходящими на верхний подуровень, и резонансный индуцированный сброс их фотонами «связного» пучка на нижний подуровень. Действие пучков обратимо: с той же легкостью фотоны «связного» пучка забрасывают атомы натрия с нижнего подуровня на верхний, а фотоны пробного пучка индуцируют их переход в основное состояние. Происходит, казалось бы, бесполезный круговорот атомов по возбужденным состояниям. Все равно, что толочь воду в ступе или зачерпывать ее решетом. Но бесполезен он только на первый взгляд. Это взаимное отрицание пучков и приводит к индуцированной прозрачности среды, а также к торможению и сжатию пробного лазерного импульса.

В эксперименте группы Лин Хау метод ЭСП обеспечил торможение пробного пучка до скорости около 100 км/ч и одновременное сжатие его до 0,1 мм. Первоначально пробный пучок, длительность которого была 3 мкс, имел длину 1 км. Сжатый пучок полностью помещался в газовой мишени, затрачивая на прохождение через нее 12 мкс. Внешне это выглядело как исчезновение луча света при входе в конденсат с последующим выходом через указанное время. При этом интенсивность выходящего пучка заметно падала.

**ПТИЦА ФЕНИКС.** Все, о чем было сказано выше, явилось, в основном, повторением первого эксперимента. Пока ничего принципиально нового. Новое проявилось тогда, когда «связной» лазерный импульс резко выключался. Происходил дисбаланс трех-уровневой системы, и взаимообмен атомов натрия с пробным пучком коренным образом изменялся. Пучок резонансно, то есть крайне активно, взаимодействовал с мишенью и не мог выйти из нее. Пучок пропадал. Память о нем, однако, оставалась в газовом конденсате в виде, как объясняет Лин Хау, застывшего «квантово-когерентного состояния» атомов натрия, которое сохранялось в течение 1 мс, что представляет большое время по сравнению с длительностью самого пучка и его задержкой в конденсате. Световой импульс действительно был остановлен.

Опять никакой мистики. Лазерный луч был просто полностью поглощен в мишени, и выделенная им энергия че-

**Поведение лазерных пучков во времени.** Цифрами обозначены: 1 — связной пучок; 2 — входящий пробный пучок; 3 — выходящий пробный пучок.

рез некоторое время спокойно перешла бы атомам натрия. Мишень, нагревшись, перестала бы быть Бозе-конденсатом — произошла бы обычная диссипация энергии.

Необычное и очень удивительное случилось тогда, когда «связной» лазер был снова включен (через интервал времени в пределах 1 мс). Пробный пучок оживал, как птица Феникс, и снова выходил из мишени! Регенерация светового пучка спустя большое время после его остановки в мишени и является главным научным достижением эксперимента.

**ДРЕССИРОВАННЫЙ СВЕТ.** На с. 6 приведена схема эксперимента, проведенного группой Лин Хау. Два лазерных пучка направлялись одновременно в натриевую мишень (Бозе-конденсат, назначение и свойства которого уже описаны). То, что происходило в натриевом конденсате, фиксировалось двумя детекторами — пластиной изображения, расположенной в средней части установки, и ПЗС-камерой в конце ее. Их данные, показывавшие излучение натрия, пока не приводятся. Более важна информация о лазерных пучках. Они регистрировались двумя фотоэлектронными умножителями (ФЭУ). Для отделения пучков друг от друга они были по-разному линейно поляризованы, а перед каждым ФЭУ стоял свой поляризатор, пропускавший излучение только одного пучка. Остальные детали на схеме — оптические элементы, направляющие пучки на мишень и отводящие их, после мишени, на детекторы. Основные результаты получены по сигналам ФЭУ.

На с. 7 показаны временные профили пучков в двух режимах измерения: а) с длительным (не выключенным)

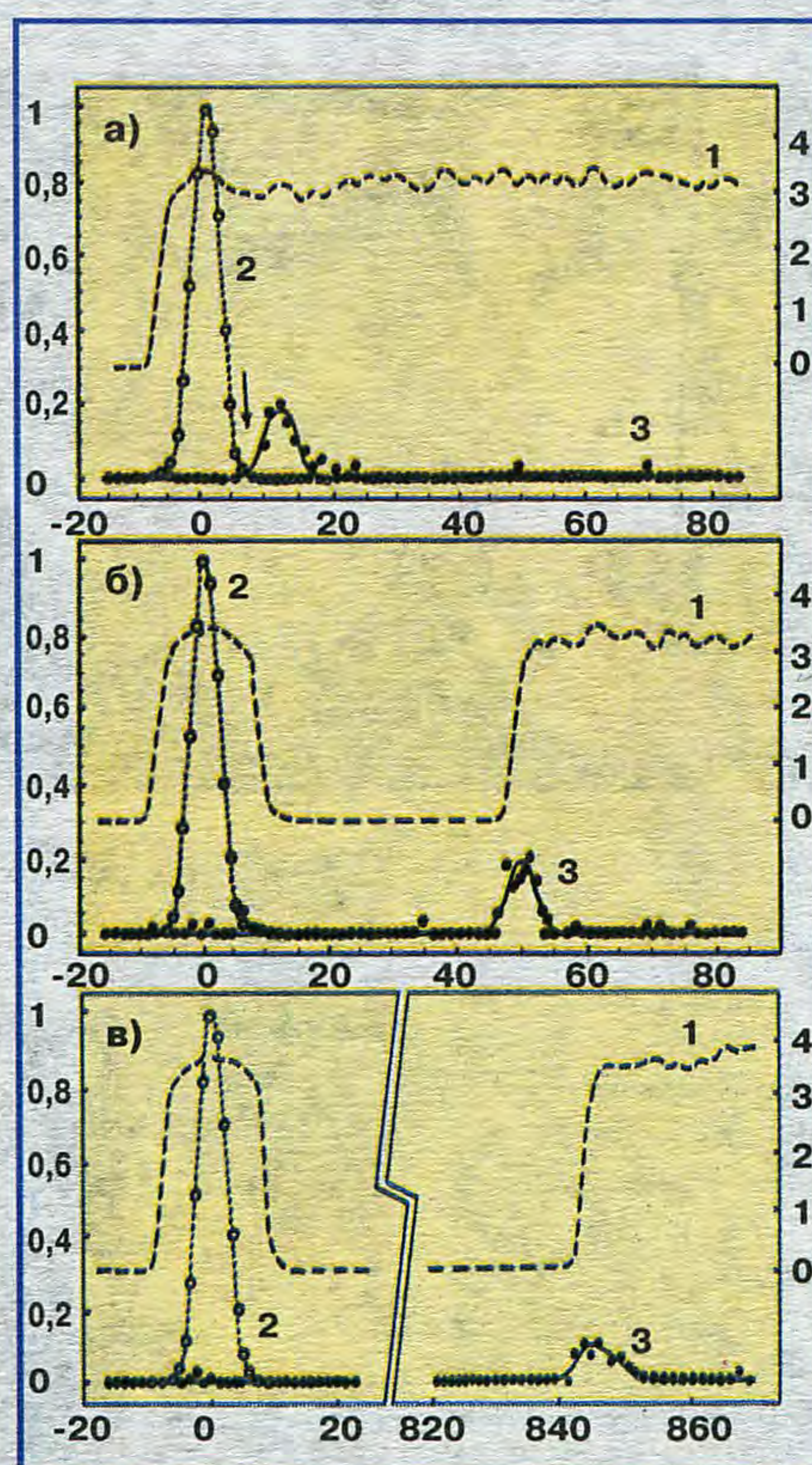
«связным» лазерным пучком; б) и в) когда он выключался во время прохождения пробного пучка через мишень и вновь был включен через  $t = 40$  мкс и 840 мкс соответственно. В первом режиме пробный импульс, уменьшенный по амплитуде, выходил из мишени, как и ожидалось, через 12 мкс. Когда «связной» пучок выключался, пробный импульс «застревал» в мишени, но снова появлялся на выходе, как только первый включался вновь. Наглядно видна регенерация пробного пучка. Видно также, что с увеличением задержки  $t$  его амплитуда убывает. Из полученных результатов можно определить время памяти конденсата, то есть тот промежуток времени, через который пробный пучок еще может быть регенерирован. Это время составляло 1—1,5 мс. Память конденсата оказалась долгой, а возможность регенерации достаточно большой.

Варьирование амплитудой и временем включения «связного» пучка показало широкие возможности управлять светом. Выходящий пробный пучок мог сжиматься и растягиваться. При сжатии его амплитуда возрастала. Повторяя выключение—включение «связного» пучка несколько раз за время памяти конденсата, можно было «оживлять» пробный пучок по частям, как бы разрезая его на части и выводя их последовательно друг за другом. Свет вел себя, как послушный дрессированный зверь в цирке, подчиняясь воле человека, и даже выдавал номера, какие не увидишь и на арене.

В этом, наверное, и состоит суть открытия: Бозе-конденсат запоминает информацию о поглощенном пучке, хранит ее достаточно долго и выдает хранимое по команде оператора.

**«РУССКИЙ СЛЕД».** Лин Хау и ее коллеги — не единственные, кому удалось приручить свет. Параллельно и почти одновременно с ними в Гарвардском университете проводила подобные исследования научная группа, руководимая Михаилом Лукиным. В ее составе были и другие наши соотечественники, в недалеком прошлом — студенты МИФИ и Физтеха. Результаты, полученные ими, ненамного отличаются от достигнутых в Кембридже: та же индуцированная прозрачность среды (в качестве которой выступал другой щелочной элемент — рубидий), та же тонкая настройка двух лазерных пучков и та же, в конце концов, регенерация пробного пучка. Одно отличие все же было — «русская группа» не так тщательно готовила атомную мишень, не прибегая к сверхглубокому охлаждению. Так как главные результаты обеих групп совпали, можно заключить, что криогенная техника в данном случае не так и нужна.

Публикация М.Лукина и его сотрудников появилась в «Physical Review Letters» через несколько дней после выхода «Nature» со статьей Лин Хау, то есть практически одновременно. В комментариях и отзывах, замелькавших в Интернете, появился термин «русская группа», что, конечно же, при-





ятнее, нежели чаще упоминаемая «русская мафия». Наши люди оказались на высоте.

На самом деле «русский след» в исследовании нелинейных эффектов взаимодействия лазерных пучков со средой виден гораздо дальше и глубже. Именно М.Лукин разработал теорию регенерации лазерного пучка, успешно примененную в двух экспериментах, а далекие истоки этой тематики уходят к явлению динамической голографии, которой впервые активно занимались в 80-х гг. в Киевском институте физики АН Украины.

**И ЧТО С ТОГО?** Любые открытия в науке рано или поздно находят применение в повседневной жизни. Но не всегда оно бывает видно сразу. Напомним, что частота светового излучения на много порядков больше частоты радиоволн, и использование света как носителя информации должно привести к значительному увеличению ее объема и скорости передачи. Это понимали давно, но приручить свет оказалось трудной задачей. Наконец это удалось.

Сделанное открытие — возможность управлять светом — почти наверняка найдет применение в информатике, в новых типах компьютеров, в системах хранения и передачи данных. Специалисты уверены в том, что оно существенно приблизило возможность создания квантового компьютера, в котором все операции будут проходить на молекулярно-атомном уровне. Так ли это, покажет время. Технические возможности разработки квантового компьютера еще очень туманны.

Итак, использование в информатике «замедленного света» потенциально позволяет передавать данные значительно большего объема, в более сжатом виде и с меньшими энергетическими затратами. Возможность изменять скорость распространения световых сигналов в миллионы раз существенно повысит эффективность таких передач и понизит уровень шумов.

Можно будет создать новые типы лазерных проекционных систем и камер ночного видения с энергетическими требованиями, на порядки меньшими, чем в существующих системах. Открываются большие перспективы для применения эффекта в оптических ключателях, широко используемых в различных устройствах — от телефонов до суперкомпьютеров.

Конечно, на пути возможных применений встанет вопрос об упрощении и удешевлении техники, используемой в настоящее время для замедления и управления светом. Сейчас она прецизионна и потому очень трудоемка и дорога. Здесь, несомненно, необходимо пройти тот же путь поиска новых технологий, какой, например, прошли компьютеры от первых громоздких ламповых машин до современных персоналок.

Но самое важное — открытие сделано. На очереди — его грамотное использование.

**Рисунки Михаила ШМИТОВА**

## ЛЕД ТОЛЬКО ТРОГАЕТСЯ

В доперестроечные времена любой директор знал, как таблицу умножения, что 17% стоимости основных фондов ежегодно, как ни крути, следует «отстегивать» от бюджета предприятия в виде амортизационных отчислений. Эти средства использовались на поддержание техники в нормальном рабочем состоянии, а также на ее модернизацию. Отчетность по этой строке была строжайшей, и нарушителей ждала отставка — замена на более мудрого руководителя, понимающего, что неисполнение установленного порядка приведет к разрухе.

Что же произошло в России за последние десятилетия?

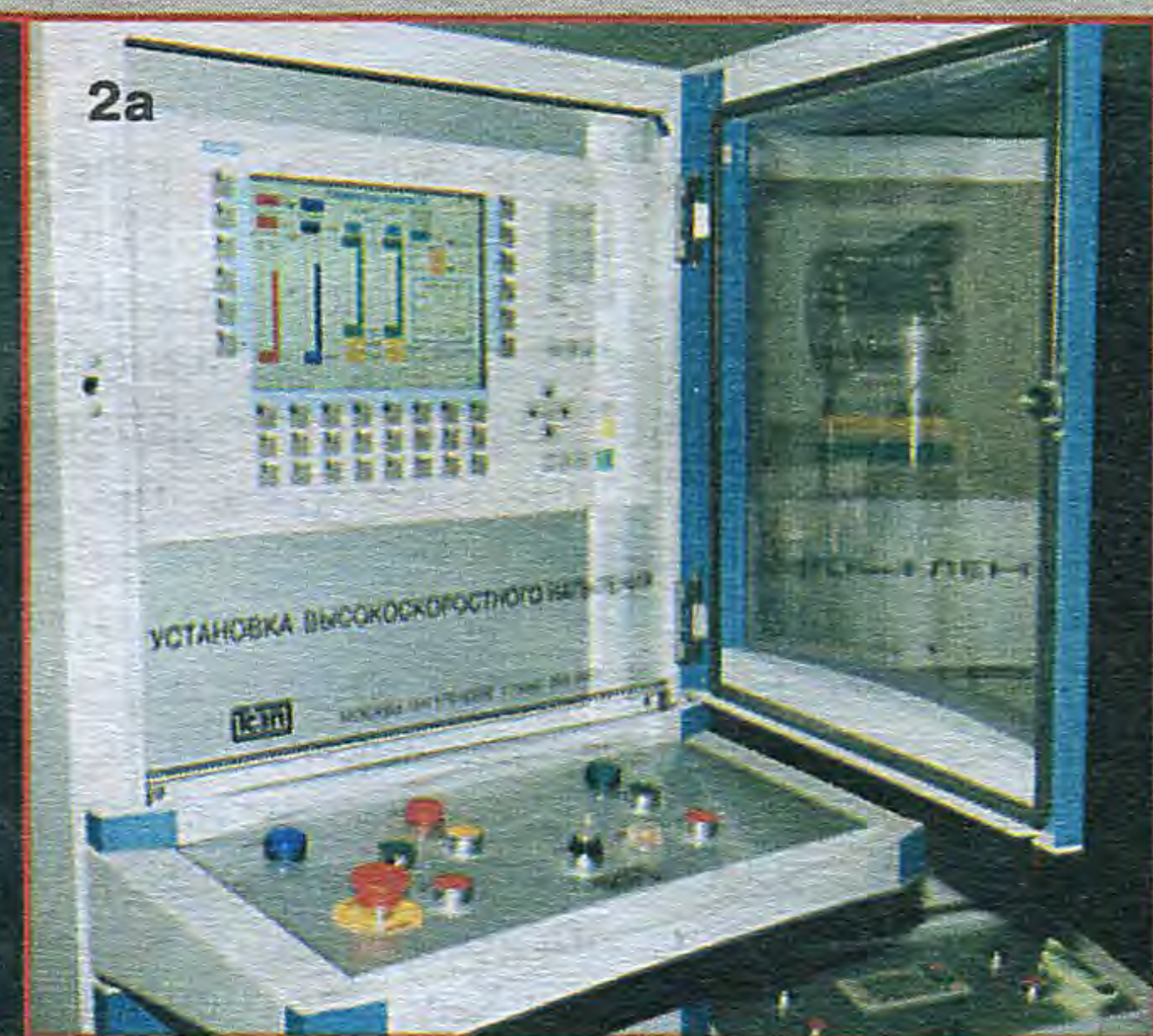
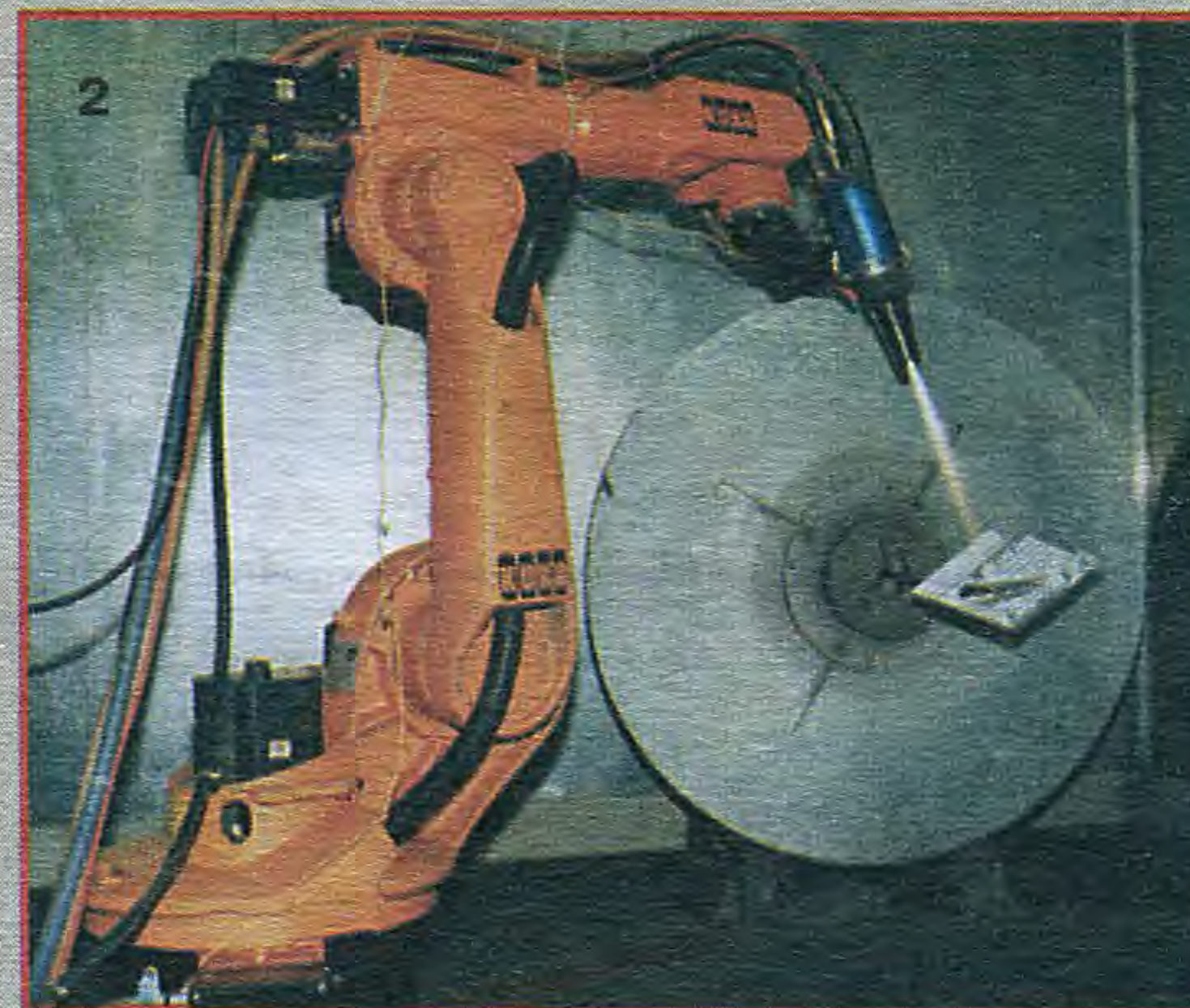
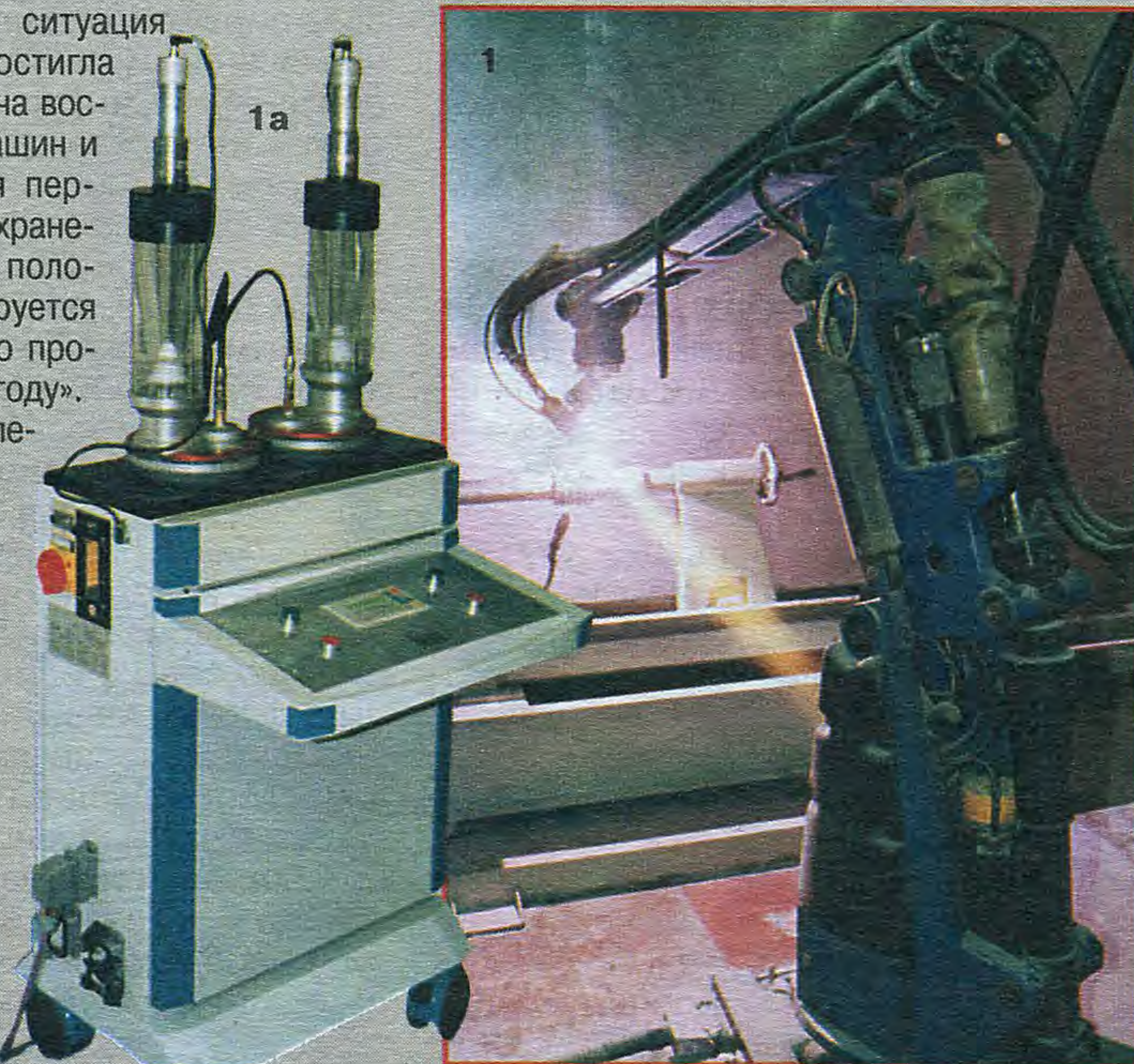
Вот выдержка из официальной справки для членов Правительства РФ: «...в части физического износа основных средств производства в промышленности и сельском хозяйстве сложилась предкризисная ситуация (степень износа достигла 80%), и поэтому задача восстановления парка машин и механизмов является первоочередной. При сохранении существующего положения дел прогнозируется обвал промышленного производства уже к 2003 году».

Это грустное вступление написано для того, чтобы читатель осознал самую животрепещущую проблему, стоящую ныне перед нашим обществом.

Ждать обвала не долго, но — тем более преступно. Поэтому, когда слышатся разговоры, что, дескать, «падение производства прекратилось, и наметился поворот к

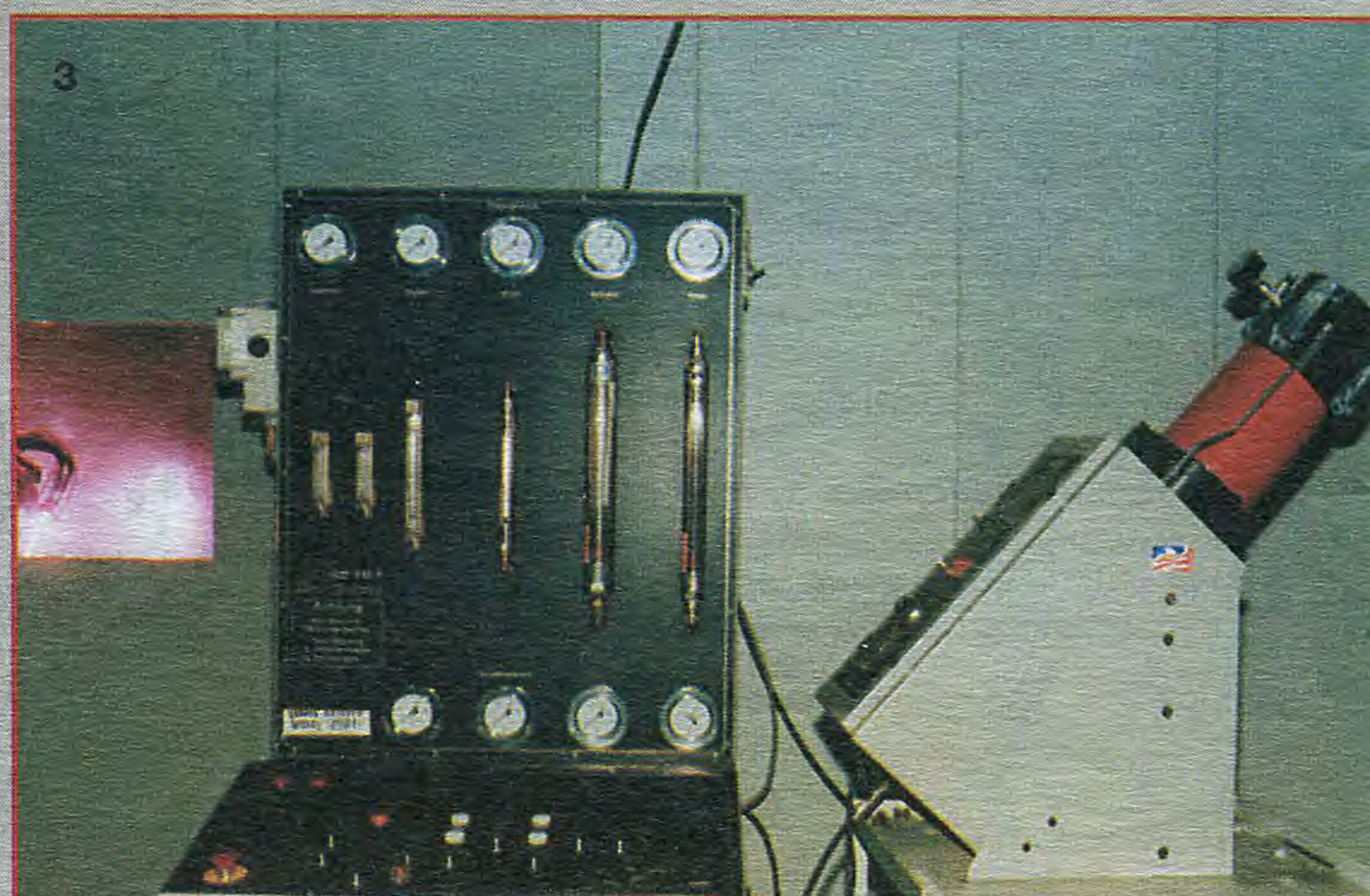
мотных специалистов старой закалки, но с новыми взглядами. Лидирует же в стране на сегодняшний день в этой области ООО «Технологические системы защитных покрытий» (ТСЗП), созданное на базе одного из ведущих научно-исследовательских институтов России — НПО ЦНИИТМАШ, который и прежде занимался решением проблем восстановления, упрочнения, улучшения эксплуатационных и физико-механических характеристик узлов и деталей машин методами напыления.

Высококвалифицированный персонал, владеющий уникальными технологиями нанесения покрытий, создавший комплексы необходимого оборудования, уже сегодня направляет свои интеллектуальные силы и немалые производственные мощности на то, чтобы начать поправку дел в целом ряде отраслей промышленности:



росту», в первую очередь на ум приходит именно этот вопрос: а кто занимается (и занимается ли) восстановлением и модернизацией парка машин и механизмов?

Слава Богу, такие предприятия потихоньку, помаленьку появляются — по мере прихода к управлению отраслями гра-







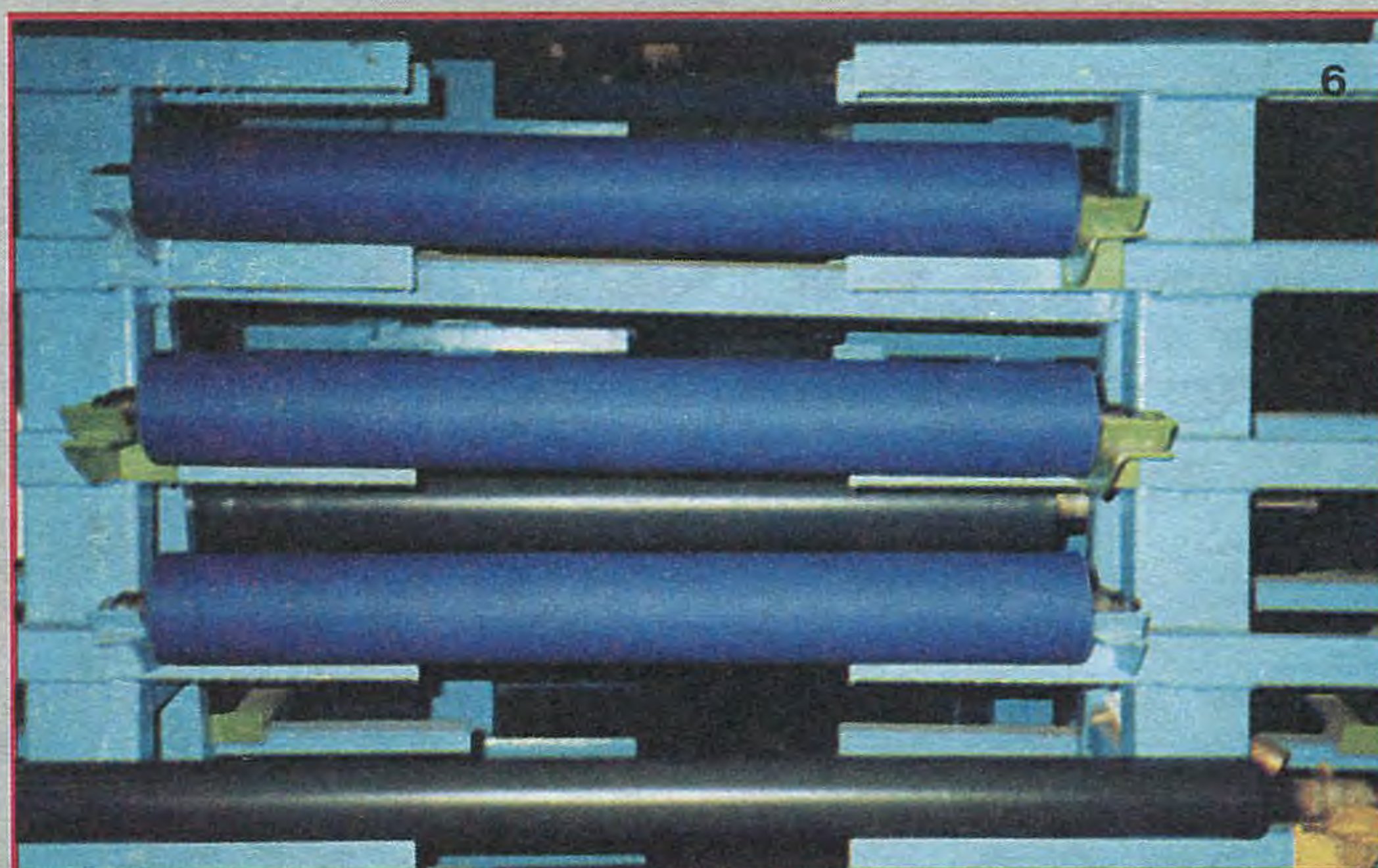
4

металлургической, нефтегазовой (добыча и переработка), оборонной (авиа- и судостроение, производство вооружений), энергомашиностроительной (атомные и тепловые электростанции), в транспортном машиностроении, в химической, текстильной, полиграфической и целом ряде других отраслей.

ТСЗП имеет сертификат соответствия ГОСТа РФ и международный сертификат ISO 9002.

Ежемесячно специалисты ТСЗП, ученые НПО ЦНИИТМАШ и МГТУ имени Н.Э. Баумана проводят отраслевые семинары, на которые съезжаются главные и ведущие инженеры со всей России. А посмотреть и пощупать, осознать и оценить на базовых предприятиях ТСЗП есть много чего. Судить можно уже по основным направлениям деятельности. Это комплексные технологии восстановления геометрических размеров деталей машин, упрочнения поверхностей, подвергающихся интенсивному износу, защита от всех видов коррозии, нанесение электроизоляционных, теплозащитных и прочих видов покрытий.

Для решения этих задач ТСЗП обладает самым современным роботизированным и компьютеризированным оборудованием для плазменного напыления (фото 1 и 1а), в том числе высокоскоростного (фото 2 и 2а), газопламенного напыления (фото 3), электродуговой металлизации (фото 4), нанесения все-



6

возможных полимерных материалов (фото 5 и 6), поверхностного модифицирования (фото 7).

Газотермические комплексы позволяют наносить покрытия из таких материалов, как конструкционные и легированные стали, цветные металлы и их сплавы, карбиды и оксиды различных металлов, полимеры. При этом гарантируется высочайшее качество и 100-процентная воспроизводимость результатов, что

исключает брак, связанный с личностными факторами.

ТСЗП владеет передовой технологией для производства и ремонта баббитовых подшипников, а также оборудованием и материалами для упрочнения и восстановления шеек валов различных насосов и роторов, коленвалов двигателей, штоков гидроцилиндров, тяжело нагруженных пар трения (винт — гайка), приводов и рабочих поверхностей запорной арматуры и других деталей.

Следует отметить, что речь идет не о реанимации полуживых машин, а о придании осво-енному и испытанному оборудованию новых замечательных качеств. При правильном под-боре материала покрытий в сочетании с опти-мальной технологией их нанесения, ресурс восстановленных деталей по сравнению с но-

выми не только не ниже, но, в большинст-ве случаев, в не-сколько раз выше. А по точностным и прочностным харак-теристикам — корот-

5



кая справка для специалистов. Аргонно-водородный способ плазменного напыления позволяет создавать слой толщиной от 0,05 до 2 мм при прочности сцепления с основой 3 — 8 кг/мм<sup>2</sup> и пористости 1 — 3%, а высокоскоростной газопламенный обеспечивает толщину

**Министерство  
промышленности, науки  
и технологий РФ**

**Российское агентство по  
патентам и товарным  
знакам**

**Объединение  
"Союзпатент"**



**Министерство обороны РФ**

**Департамент науки и  
промышленной политики  
Правительства Москвы**

**ВНТИЦ**

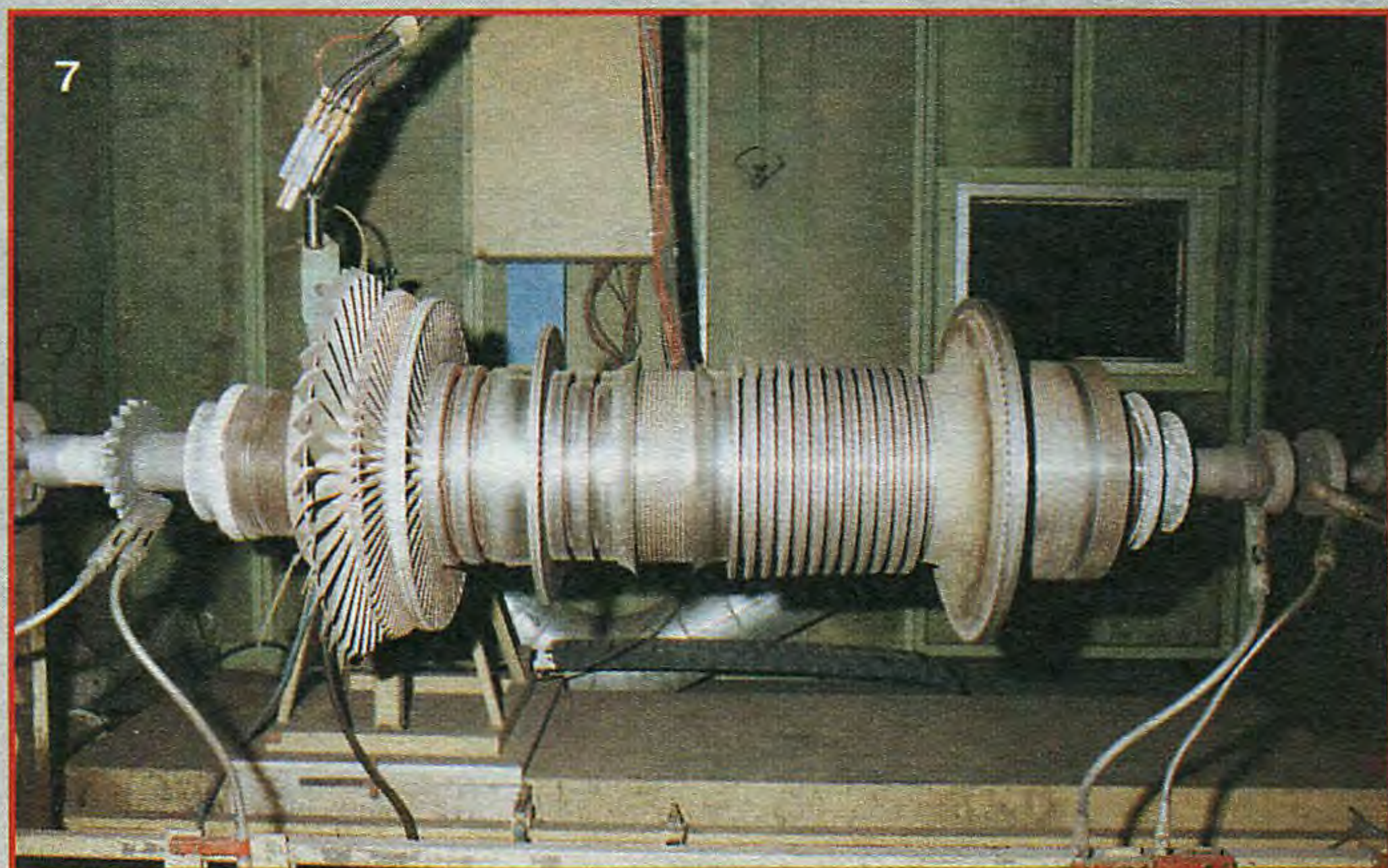
**НП "Технопарк "Восток"**

**При поддержке: Правительства Российской Федерации,  
Правительства Москвы  
Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС)**

**ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ БИЛЕТ**

**АРХИМЕД -2002**





слоя от 0,05 до 5 мм, адгезию до 0,5  $\sigma_{\text{вр}}$  и пористость не более 0,3%.

Важными направлениями деятельности ТСЗП являются изготовление, сборка и поставка специализированного оборудования для нанесения покрытий, в том числе роботизированных комплексов «под ключ», необходимых материалов (отечественных и импортных), обучение персонала, проведение авторского надзора на договорной основе. Предприятие также может поставлять комплексные лаборатории контроля качества покрытий и обеспечивать соответствующими методиками и стандартами.

Судя по деятельности интеллектуального ядра ТСЗП и их последователей, коих еще, правда, считанные единицы, истинный поворот в деле восстановления основных средств производства вполне реален. Рассвет брезжит, но до него еще ой как далеко. И все же тенденция радует, и «Комиссионка» всеми доступными способами будет способствовать новому перспективному движению. Обращайтесь к нам — поможем. □

#### ГАРАНТИЯ ОТ СТУПОРА

Это слово из латыни и означает отсутствие реакции на внешние раздражители. Так вот, выяснилось, что в данное состояние могут впасть даже и толковые люди, создавшие нечто принципиально новое. Подобное случилось с изобретателями «Алплаза» — аппарата для плазменной резки и сварки металлов, работающего на воде.

Напомним вкратце суть.

Вода, как и любое вещество, может находиться в четырех агрегатных состояниях: твердом, жидком, газообразном и плазменном; последнее представляет собой смесь ионизированных газов тех элементов, из которых состоят молекулы данного вещества. Впервые водную плазму использовали в космической технике в качестве реактивной струи в двигателях ориентации спутников. «Спустившись на землю», идея обрела новое назначение: факел, имеющий температуру Солнца, стал работать не для создания реактивной тяги, а для резки всяческих материалов — хоть вольфрама-титана, хоть керамики-железобетона...

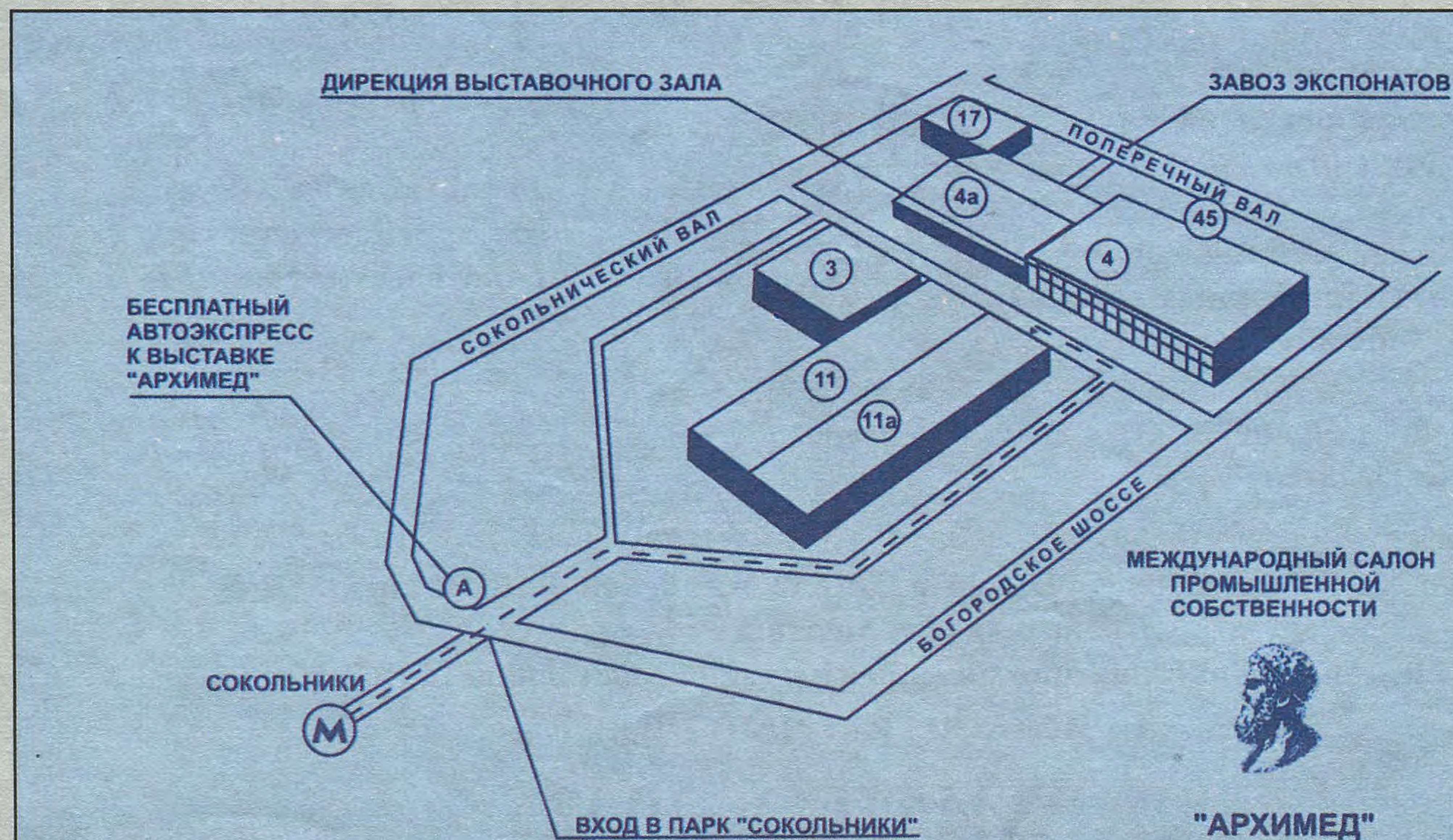
Изобретатели сумели создать хорошего дизайна аппараты двух типов «Алплаз-0,4» и «Алплаз-2,2» (второй — мощный и потому самого широкого спектра применения), «гостировать» и сертифицировать их, запатентовать где только можно и наладить мелкосерийное производство, а также продажу. Все, кто хотя бы пытался совершить подобный подвиг в наше время, знают, сколько это стоит здоровья, нервов, денег.

Попытка проникнуть на Запад была обречена: там россиян особо не ждут и не жалуют, в лучшем случае — замалчивают. Впрочем, за блистательное техническое решение «Алплаз» был удостоен Гран-при на Международном инновационном салоне в Женеве. А потом — тишина.

Что ж, российский рынок тоже просторен. Сделай еще шаг навстречу массовому потребителю, модернизируй — и расширяйся. Тут-то у создателей «Алплаза» и наступил ступор.



Но на одном из подмосковных предприятий идею подхватили, проанализировали «Алплазы» и нашли в них десятки не то что слабых мест, а «точек роста» для улучшения аппаратов. Уточнив параметры, заняли нишу между моделями «0,4» и «2,2» и запатентовали устройство «Плазар» с





существенными отличительными признаками (фото 8). Так, например, кварцевое стекло, которое у «Алплаза» служит изолятором, заменили на более стойкую специальную керамику. Новая элементная база, применение современных процессоров для управления источником питания сделали «Плазар» надежнее, намного проще, вдвое легче и, что особенно важно, почти вдвое же дешевле прототипа. Выигрывает новинка и в дизайне. Получился изящный неразборный «пистолет», предельно простой в обслуживании, рассчитанный на потребителя, имеющего самое примитивное представление о резке и сварке металлов. Достаточно внимательно изучить сопроводительную инструкцию, чтобы сходу приступить к работе.

А дел у «Плазара» — море: в жилом доме и на даче, в гаражах и на станциях техобслуживания, у работников ЖЭКом и у ювелиров-скульпторов — всего не перечислишь. Судите сами: аппаратик размером с телефон и весом меньше 3 кг подключается в обычную розетку и потребляет 1,8 кВт электроэнергии. Сама горелка — смешно говорить — весит вдвое меньше любого боевого пистолета, прикладистая и к тому же снабжена всякими «прибамбасами» для удобства пользования. Через две минуты после включения «Плазар» выходит на рабочий режим — и вы имеете у себя в руках кусочек Солнца в виде слепящей голубой иглы, способной раскрыть любой материал, либо сварить-спаить что угодно. Замети, что для процесса резки используется дистиллированная вода, а для сварки и пайки — водка или раствор ацетона.

«Плазар» уже не потоке. Продается. Однако руководство завода «Элак», взявшегося за серийный выпуск, проводит и дополнительный активный маркетинг. В частности, недавно прошла презентация, на которую пригласили специалистов-сварщиков и потенциальных оптовых покупателей из Московской области (фото 9). Интерес проявлен большой, а главное, несмотря на, казалось бы, совершенство конструкции, гости высказали массу практических замечаний, которые заводчане восприняли как должное и с благодарностью. Вот он, правильный подход, гарантирующий от ступора. □

#### МАГНИТНОЕ ЛЕКАРСТВО

В отличие от высокочастотных электромагнитных полей, широко используемых в терапевтических целях, магнитные поля совсем не греют живые ткани, что позволяет применять их при лечении заболеваний, которым нагрев противопоказан. Особенно это касается болей — предупредительных сигналов организма. Если боль хроническая или острая, то без квалифицированного врачебного диагноза и соответствующих рекомендаций не обойтись. Во всех же остальных случаях — при ушибах, гематомах, вывихах, растяжениях, остеохондрозе, артрозах и т.п. — магнитотерапия просто незаменима. Для этой цели и создан малогабаритный прибор семейного пользования «ЭДМА» (фото 10).

Как магнитное поле может облегчать боль? Что при этом происходит? Главным эффектом здесь следует считать релаксацию (расслабление) мышц и связанное с этим улучшение циркуляции крови и лимфы в микрососудах. Это интенсифицирует жидкостный обмен в поврежденной ткани, за счет чего вымываются токсичные вещества, являющиеся главной причиной боли и



воспаления, увеличивается поступление кислорода и других важных ингредиентов к клеткам. В результате ускоряется нормализация функций тканей и органов, и боль исчезает. Есть и второй лечебный эффект магнитотерапии — регенерация (восстановление) поврежденных тканей, прежде всего соединительной. Наконец, важна и подпитка организма магнитной энергией.

Прибор «ЭДМА» прошел испытания в ведущих мединститутах России и рекомендован Минздравом РФ к применению в лечебной практике. К нему прилагается подробнейшее и доходчивое методическое пособие по лечению двадцати самых распространенных «болячек», написанное тремя докторами медицинских наук.

В «Комиссионке» знают, где можно покупать «ЭДМА» оптом и в розницу. □

#### ЮГОСЛАВСКИЙ РЕЙД

В сентябре наш напарник по «Комиссионке», председатель технопарка «Восток» Дмитрий Зезюлин со товарищи посетили Республику Югославию по приглашению Ассоциации югославских изобретателей. Принимали их на самом высоком уровне, который только можно было ожидать. Достаточно сказать, что делегация провела весьма конструктивные переговоры с руководителем Ассоциации г-ном Божи-чем, председателем Торгово-промышленной

палаты Сербии г-ном Филиповичем, с директорами крупных производственных фирм, таких как «Бамби» (экологическая пища), «Атлантик Пешович» (передовые аква-технологии), «Флорес» (югославский «Смирновъ»), «Экосан» (химзащита) и другими — кстати, уже хорошо знакомыми нам по участию в предыдущих салонах «Архимед». Сопровождал наших коллег большой друг «Техники — молодежи» и технопарка «Восток», соорганизатор «Архимеда» профессор Миленко Манигодич.

Одной из главных целей визита была и организация Международного консорциума под флагом Салона промышленной собственности «Архимед». И эта цель достигнута: подписаны соглашения об участии Ассоциации югославских изобретателей и промышленников в очередном V Салоне, который пройдет в Москве с 27 по 31 марта 2002 г.

Большое впечатление произвело на нашу делегацию посещение музея Николы Теслы, где представлены оригиналы воплощенных идей великого изобретателя в области электротехники и электроники. Директор музея Мария Сечич с благодарностью приняла предложение российской стороны о формировании музейного стенда на V Салоне. Так что в марте поспешите в Сокольники — будет много интересного. Тем более, что читатели «ТМ» смогут посетить выставку бесплатно — предъявив вырезанный отсюда пригласительный билет (контролеры будут проинструктированы!).

И уж совсем неожиданным и замечательным стал прием российской делегации и югославских коллег Патриархом сербским Павлом. В своей резиденции в старой части Белграда иерарх провел интереснейшую беседу на тему интеграции усилий российских и югославских изобретателей и ученых для обеспечения процвета-

ния обеих стран. Глава сербской церкви благословил деяния новаторов и пожелал россиянам успехов и удач (фото 11, 11а, 11б). □

#### АДРЕСА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ФИРМ

упомянутых на страницах «Комиссионки», высылаются заинтересованным лицам почтой или по факсу. Стоимость одного адреса: для организаций — 300 руб., для физических лиц — 100 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», или по факсу: (095) 232-16-38. ■



#### 11а МОЛИТВА ПРЕСВЕТОЈ БОГОРОДИЦИ

Богородице Дјеве, радуј се  
Благодатна Маријо, Господ је  
с Тобом: благословена си Ти  
међу женама, и благословен је  
плод утробе Твоје, јер Си  
родила Спаситеља душа наших.

С БЛАГОСЛОВОМ,  
АЕМ и ПАТРИЈАРХ СРПСКИ

+ Павле





**И**звестна шутка авиадвигателестроителей: дескать, с хорошим мотором и ворота полетят. Но то — с хорошим... Авиационный, тем более ракетный, двигатель — вершина научно-технической мысли XX в. Просто не существует других технических устройств, в которых на еди-

ницу массы конструкции приходилось бы столько энергии, преобразуемой из химической в тепловую, а потом в механическую. И люди, создавшие эти чудеса техники, — бесспорно, герои нашего времени. Их много, даже перечень ведущих моторостроителей внушителен. Но в числе самых-самых на почетном месте всегда будет упоминаться Борис Сергеевич Стечкин (1891 — 1969).

**ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕБЕДЕНКО.** Первые упоминания о Стечкине относятся к середине 1916 г. В июньском номере «Известий Московского военно-промышленного комитета» приводятся краткие заметки о двух совещаниях «по организации в Москве Всероссийского съезда по изобретениям в связи с делами обороны». На втором совещании председательствовал профессор Н.Е. Жуковский. Вот там-

Но самой грандиозной работой лаборатории стало строительство опытного образца первого русского танка весом 35 т. Ходовая часть танка, по идее Лебедева, представляла собой трехколесное шасси с двумя передними ведущими колесами велосипедного типа диаметром 10 м и задним колесом-катком в 2 м. При постройке монстра выяснилось, что для его расчетного движения со скоростью 35 км/ч необходим более мощный мотор, чем тот трофейный, который предполагалось использовать. И тогда, в 1916 г., Микулин и Стечкин изобретают свой первый мотор оригинальной конструкции мощностью 300 л.с. и называют его «АМБЕС». Оригинальность мотора заключалась в том, что кривошипно-шатунный механизм был заменен наклонной шайбой, позволявшей поршням двигаться не перпендикулярно валу, а параллельно. Сегодня такие агрегаты называются аксиальными и широко применяются в торпедах.

Не все начинания лаборатории были осуществлены, тем более — доведены до серийного производства. Но, как впоследствии заметил Борис Сергеевич, «ни одна из этих идей не осталась без развития». Лаборатория Лебедева была прообразом будущих отечественных опытно-конструкторских бюро (ОКБ). Работа в ней дала Стечкину



Академик Борис Сергеевич Стечкин.

сам термин «воздушно-реактивный двигатель» (ВРД). Им же теоретически обосновано применение ВРД со всеми его возможными разновидностями — от газотурбинного до прямо-

# ЧТОБЫ

то и присутствовали два молодых человека — Микулин и Стечкин — как представители научно-технической лаборатории (ее называли еще военной) известного в те годы в Москве и Петрограде инженера Н.Н. Лебедева. В этой лаборатории Стечкин исполнял обязанности научного руководителя, а Микулин — главного конструктора. Первому еще не было 25 лет, а второму только что исполнилось 22.

Работа в лаборатории основывалась на реализации изобретений и предложений, которые собирал Комитет по изобретениям при Московском отделении Военно-промышленного комитета. Опытные образцы при этом изготавливались на заводах и в мастерских Москвы — там, где это было возможно. И Стечкину приходилось, помимо расчетов, осуществлять общее руководство ходом производства и выполнения заказов.

Перечень основных тем лаборатории, запланированных на 1915 — 17 гг., свидетельствует о широком фронте ее работ. Здесь и «бомбосбрасывающий аппарат» для самолетов, и акустический прибор для улавливания местоположения орудия по его выстрелу, механизм для автоматической стрельбы зениток по самолетам, трассирующие пули, зажигательные бомбы, наконец — новый артиллерийский порох «Московит».

# П О Л Е

Анатолий  
ХОМЯКОВ,

доцент кафедры

энергосиловых

установ

первый неоценимый опыт самостоятельной ответственной практической деятельности. А в московском особняке на Новинском бульваре, 11, где в свое время размещалась лаборатория, хорошо было бы установить памятную доску в ее честь.

## ИХ ДВИГАТЕЛИ БЫЛИ ЛУЧШИМИ.

Б.С. Стечкин, познав с первых шагов своей творческой деятельности удивительную силу формул и уравнений, навсегда поверил в свои силы и стал жить по простому правилу: думать самостоятельно и не зависеть от чужих решений. Для него было очевидным: заимствованный метод расчета, как правило, хранит в себе такие упрощения и условности, которые при решении конкретной задачи приводят к ошибочным результатам. Поэтому вернее решить задачу заново и самостоятельно. В этом Стечкина поддерживал и его единомышленник, генеральный конструктор авиадвигателей А.А. Микулин, говоривший: «Мой девиз — не брать чужой мотор, чужое изобретение, потому что с его достоинствами усваиваются и недостатки, которые порой невозможно устранить в конце работы. Зря потеряем время».

Борис Сергеевич усовершенствовал тепловой расчет поршневого и создал теорию воздушно-реактивного двигателя, введя в наш словарь

Сам ученый на вопрос, копировать или не копировать зарубежные образцы, отвечал более определенно: «Копировать иностранные образцы, хотя бы и лучшие, можно только на первом этапе самостоятельного творчества. А дальше надо смело прокладывать собственные пути. Следует твердо помнить мудрые слова Леонардо да Винчи: «Идущий по следу никогда не обгонит».

В свое время Гете, объясняя феномен искусства Древней Греции, заметил: «На счастье греков, их не смущали никакие образцы». Феноменальные успехи завода и ОКБ-300 тоже объясняются тем, что Микулина и Стечкина не смущали «никакие образцы». И в послевоенное время, когда отечественные заводы под руководством своих главных конструкторов стали осваивать — кто трофейные германские, кто лицензионные английские авиационные реактивные двигатели, Стечкин и Микулин остались верны своему правилу: не брать чужое! Опираясь на наработки отечественных турбиностроителей и собственный опыт по проектированию лопаточных машин (все расчеты взял на себя Стечкин вместе с руководимым им расчетным отделом), они создали целую серию авиадвигателей, обеспечив тем самым полную победу отечественной реактивной авиации



1950 — 60-х гг. в мировом техническом соревновании.

Действительно, к 1955 г., когда Стечкин и Микулин вынуждены были покинуть ОКБ, их двигателями были оснащены истребители МиГ-19 и -21, Су-15, Як-25, различные модификации многоцелевого Як-28, межконтинентальный стратегический бомбардировщик М-4, самый массовый тяжелый бомбардировщик реактивной эпохи Ту-16, первый советский пассажирский реактивный лайнер Ту-104.

**ТЕОРЕТИК ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ.** Работая над созданием газотурбинных двигателей, Стечкин утвердился в своей давней идее о значении газовой турбины как основного машинного преобразователя тепловой энергии в механическую и электрическую. Тем более — в России, с ее огромными запасами природного газа. В течение 15 лет (1951 — 1966) Борис Сергеевич руководил деятельностью Комиссии по газовым турбинам при Академии наук и широко пропагандировал внедрение газовых турбин в народное хозяйство на транспорте и в электроэнергетике. «Газовая турбина, — писал Стечкин в 1964 г., — полностью овладевшая авиацией, ждет своего внедрения в наземный транспорт. Успехи в создании новых жаропрочных материалов, систем охлаждения и конст-

ходит к пониманию надвигающейся катастрофы от загрязнения наших городов и промышленных центров выхлопными газами автотранспорта. Он первый, еще в 1968 г., дает квалифицированную оценку этого явления и высказывает ряд практических идей по совершенствованию транспортных двигателей.

Эти основные направления образуют как бы единый ствол «древа» деятельности Б.С. Стечкина. Ветвями этого «древа» стали его работы в самых разных, порой неожиданных, областях техники: динамо-реактивное оружие, автотранспортные двигатели на легком и тяжелом топливах, самолетные прямоточные ускорители, скоростные торпеды и реактивные двигатели на гидрореагирующем топливе, электроракетные двигатели для космических летательных аппаратов, безмашинные преобразователи энергии (МГД-генераторы), двигательная установка ракеты-носителя Н-1.

Еще два направления деятельности академика логически замыкают круг его разнообразных работ — подготовка инженерных и научных кадров в ведущих вузах Москвы: МВТУ, ВВИА, МАИ, МАДИ; организация научных институтов: ЦАГИ, НАМИ, ЦИАМ, ИМАШ, Институт двигателей и его филиалы.

тельную тягу. Дожигать горючее особенно необходимо, если оно токсично. Это предложение Стечкина даже не обсуждалось и не обсуждается в наше время ракетчиками, известные проекты силовых установок с эжектированием атмосферного воздуха — все же несколько не то.

В середине 1930-х гг. на лекциях в РНИИ Стечкин предложил схему воздушно-ракетного двигателя, работающего на сжиженном воздухе. Воздух попадает через входное устройство (воздухозаборник) в конденсатор, после него, уже в жидком виде, поступает в сепаратор, где разделяется на жидкие азот и кислород. Последний направляется в камеру сгорания, где встречается с бортовым горючим — водородом. Такой двигатель до сих пор рассматривается как «гипотетический», попытки специалистов Великобритании и Японии создать такие машины не увенчались успехом.

В середине 40-х гг. Стечкин подал заявку на изобретение воздушно-реактивного двигателя внешнего сгорания. Идея изобретения проста и остроумна: если в область повышенного давления воздуха у передней кромки крыла подать и зажечь топливо, то можно получить тягу, достаточную для самостоятельного полета крылатого летательного аппарата. Такой двига-

# ТЕЛ И ВОРОТА...

рукции регенераторов должны выдвинуть эти турбины на передний край технического прогресса».

Эти работы Стечкина ставят его в один ряд с великими отечественными инженерами-созидателями. И если Августин Бетанкур внедрил в России паровые машины и строительную технику, а Владимир Шухов способствовал превращению огромной страны из «деревянной» в «стальную», то заслуга Бориса Стечкина — в широком применении газовой турбины в двигателях и энергоустановках.

Занимаясь непосредственно процессами горения топлив, ученый при-

**И НА ЗАВТРА...** Самостоятельность мышления, которая выручала в самые напряженные моменты промышленной гонки и, прежде всего, в авиационном моторостроении, позволило Стечкину предложить ряд полезных технических идей и сделать несколько значительных изобретений. Вот некоторые из них.

В самом начале полетов в космос Стечкин заметил, что использование на первых ступенях ракет-носителей ракетных двигателей (ЖРД или РДТТ) не экономично, рациональнее в атмосфере Земли применять воздушно-реактивный двигатель. Эта идея не осуществлена до сих пор.

Для повышения экономичности жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) Стечкин предлагал применять дожигание пристеночного слоя камеры в атмосферном воздухе. На двигателях первых ступеней ракет при дожигании пристеночного слоя можно получить дополни-

тель рассматривается как перспектива для гиперзвуковой авиации.

Другие идеи Стечкина, правда, без упоминания его имени, находят или нашли сторонников их внедрения в технику на рубеже XX — XXI столетий. К таким идеям относится предложение о широком применении горящих газов (природного, коксового и др.) в качестве топлива для энергоустановок и двигателей. В наши дни намечается использование сжиженного природного газа (СПГ) в авиационных и ракетных двигателях. Наконец, внедрение охлаждаемых лопаток турбин началось с изобретения в начале 1946 г. первой в мировой практике охлаждаемой лопатки «для высокотемпературной турбины» (заявка подана от имени А.А. Микулина, Б.С. Стечкина, Л.Г. Шереметьева).

**МЫСЛИ УМНОГО ЧЕЛОВЕКА.** Помимо конкретных идей и предложений, для инженеров и ученых полезны замечания Стечкина по общим вопросам техники. Эти замечания помогают молодым специалистам ориентироваться в их творческой жизни. Можно привести несколько таких высказываний.

Первое. В тех случаях, когда изобретательская деятельность противопоставлялась конструированию, и в качестве веского аргумента приводились слова Рудольфа Дизеля:

**Сечение охлаждаемой лопатки газовой турбины по заявке А.А. Микулина, Б.С. Стечкина и Л.Г. Шереметьева. Цифрами обозначены: 1 — «тело» лопатки; 2 — накладки, образующие профиль лопатки и каналы для подачи охлаждающей жидкости.**





«Кончайте изобретать, начинайте конструировать», — Стечкин возражал: необходимо конструировать и изобретать одновременно, если это помогает созданию новой машины или двигателя.

Второе. При оценке нового двигателя, какой бы совершенной не была его теоретическая схема, Стечкин всегда подчеркивал, что окончательный вывод можно сделать только после изготовления и испытания опытного образца. Тогда, когда проявят себя не только физические процессы, но и связанные с ними свойства конструкции, ее механики, материалов и технологии производства.

Третье. На призывы создавать простые конструкции, потому что они надежные, Стечкин замечал: простые конструкции соответствуют «простым» режимам работы машины или двигателя, но те и другие часто вынуждены работать на разных режимах и в сложных условиях. Поэтому их конструкция не может быть простой. Вот его слова: «Опыт нас учит, что простота и надежность понятия различные. Надежность достигается конструкцией и производством, а простота, как правило, покупается снижением качественных показателей изделия... Например, рабочий процесс двигателя сопровождается использованием автоматики как средства улучшения и качественных пока-

ния по своему значению не менее значимы, чем достижения Стечкина в практическом и теоретическом двигателестроении. Особенно для перспективы отечественной техники и, в том числе, авиации.

Когда Борис Сергеевич после работы в промышленности перешел в Академию наук и возглавил Лабораторию двигателей, перед ним в полном объеме предстала трудно обозримая структура научно-исследовательских организаций разных уровней и практически всех направлений техники. И предстала в таком виде, что стало ясно: работа отечественных НИИ имеет мало общего с менделеевским пониманием науки как «предвидения и пользы».

Проблема осложнялась еще и тем, что к 1960-м гг. технические НИИ, ранее находившиеся под юрисдикцией Академии наук, были вверены соответствующим отраслевым министерствам и ведомствам. Научкой в стране стали руководить не ученые, а чиновники. Формально роль НИИ заключалась в обеспечении научной поддержки соответствующих отраслей промышленности. Но на самом деле отраслевые и головные НИИ обеспечивали поддержку своих министерств в осуществлении узковедомственной технической политики, которая ничего, кроме копирования и разного рода

рий, ибо, как настаивал академик: «Исключительное значение имеет последовательное приближение научно-исследовательских и конструкторских организаций к производству и всемерное развитие исследовательской работы на самих предприятиях».

**НЕ ЗАБЫТЬ, НЕ ПОТЕРЯТЬ!** Среди ветеранов, мотористов и двигателистов слова «работал у Стечкина» или «работал со Стечкиным» воспринимаются как редкий и значительный орден на груди счастливец. И как же не помнить Стечкина!

При Стечкине у нас были лучшие в мире моторы. Теперь, в начале нового века, как и сто лет назад, на заре отечественной авиации, у нас нет своих полноценных моторов. Снова «моторная голодовка»! И некогда не слишком удачливые конкуренты-соперники ОКБ-300 — зарубежные фирмы «Пратт-Уитни», «Дженерал Электрик», «Роллс-Ройс» — выступают уже лет девять с дерзкими для нашего патристического чувства предложениями по ремоторизации основных типов российских самолетов, что означает замену устаревших отечественных двигателей на современные иностранные.

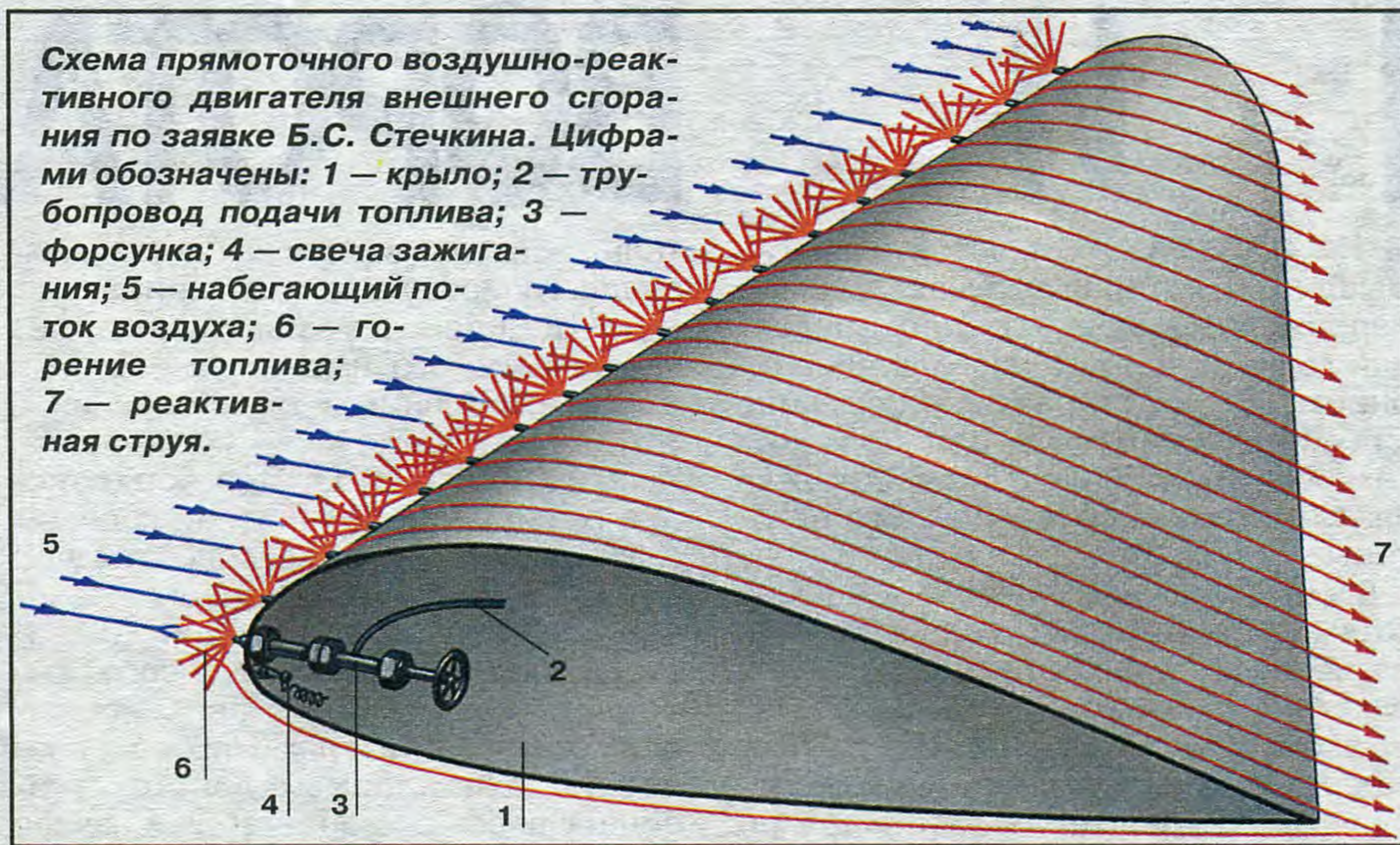
За эти же годы ОКБ-300 и Опытный завод — коими всегда гордились Стечкин и Микулин как своими детищами, способными творить чудеса двигателестроения, — фактически прекратили свое существование. К чему приложили руку другие конкуренты-соперники «местного значения».

При Стечкине постоянно обращалось внимание на развитие газового турбиностроения. Но впоследствии оказалось, что газовая турбина так и не вышла за пределы авиационной и ракетной техники, не нашла широкого применения в народном хозяйстве.

При Стечкине был поставлен вопрос о спасении наших городов от выхлопных газов автотранспорта. Но после Стечкина этот вопрос практически забыли. И только совсем недавно вновь заговорили об экологической безопасности отечественных двигателей, когда российский автотранспорт перестали пускать в Европу в связи с несоответствием международным экологическим нормам. И больше того, российские двигатели повсеместно изымаются из автомобилей и самолетов, создаваемых по совместным проектам с инофирмами. Получается так: кузов или планер в России хорош, а двигатель — нет.

Наконец, при Стечкине был поставлен вопрос государственного значения о роли и эффективности научных исследований по основным направлениям развития народного хозяйства. И этот важнейший для нашей перспективы вопрос остался открытым.

Почему погибли дела академика Б.С. Стечкина, вопрос риторический. Но слова и дела академика пора понять и продолжить самостоятельно, не ожидая «чужих решений» и «чужих моторов».



зателей двигателя, и надежности его эксплуатации, несмотря на усложнение конструкции двигателя в целом... Производство и конструкция в состоянии справиться с любой сложностью, лишь бы это было рационально и прогрессивно. Поэтому не следует бояться научно обоснованных требований принципиального усовершенствования конструкции изделия, хотя бы и связанных с усложнением производства. К усложнению привыкают, а усовершенствование остается».

Но самое важное из подобных высказываний Стечкина — его предложения по реформированию сложившейся за десятилетия сети научных учреждений в стране. Эти предложе-

заимствований из опыта развитых стран, не содержала.

Стечкин отвергал сам принцип узаконенного в советское время разделения труда между учеными, помещенными в особые «резервации» — НИИ, и теми, кто трудился на производстве инженерами, техниками, рабочими. Такую организацию «общего дела» он рассматривал как малоэффективную и безответственную, настаивая на другом: ученый должен работать в заводской научно-исследовательской лаборатории, рядом с производственниками, и с ними вместе отвечать за все, что создается на предприятии. И для этого, по Стечкину, необходимо поднимать роль заводских лаборато-



**Р**оссийскими специалистами разработано и внедрено в клиническую практику специальное устройство для спасения жизни тех, кто пострадал в экстремальной ситуации. Наш корреспондент Борис САМОЙЛОВ побывал в Институте скорой помощи имени Н.В. Склифосовского и побеседовал с автором новинки известным травматологом, профессором Владимиром Анатольевичем Соколовым.

Статистика неутешительна. 88% людей, получивших в автомобильных и другого рода авариях травмы конечностей, груди, живота, головы, погибают потому, что реанимационные действия запоздали. Есть примерно один час после аварии, его называют «золотым», когда пострадавшего еще можно спасти. Далее, в результате большой потери крови ее давление в сосудах падает, и она не поступает в головной мозг, а растекается по телу. Лишенный питания, мозг погибает. И другая цифра. В тех же автомобильных авариях примерно в 70% случаев страдают молодые люди... Эти данные не могут не тревожить. По рекомендации Всемирной организации здравоохранения в большинстве развитых стран смертность от травм исчисляют не только по фактическому количеству погибших, но еще и по годам не дожитой ими жизни.

Как найти выход из создавшегося положения? Профессор Владимир Соколов, за-

# «КАШТАН» ПОМОГАЕТ ВЫЖИТЬ

ведующий отделением Института скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, изобрел специальный костюм, который продлевает жизнь травмированных людей, помогая тем самым их спасти. Костюм получил название «Каштан». Он удостоен Золотой медали на выставке ноу-хау в Брюсселе, имеет международный патент.

— «Каштан», — говорит профессор, — предназначен для использования в экстренных целях. Показаний к его применению множество. Шок, сложные переломы таза и нижних конечностей, черепно-мозговые и брюшные травмы, внутренние кровотечения и многое другое. «Каштан» помогает поддерживать жизнь больного от 6 до 12 ч, без него же время реанимационных мероприятий, как уже указывалось, ограничено часом. Надетый на пациента, костюм сдавливает его брюшную полость и нижнюю часть тела. Это ограничивает

потерю крови. Кроме того, полтора-два литра собственной крови пострадавшего выдавливается из мышц ног и таза для снабжения жизненно важных органов: сердца, головного мозга, легких.

Костюм выполнен из специальной ткани и состоит из четырех надувных секций. Наложение и надувание его занимает всего около 5 мин. В нижних частях давление достигает 70 мм ртутного столба, а в брюшной секции — 40 мм, благодаря чему обеспечивается перераспределение крови. Раздельные камеры позволяют врачам свободно производить осмотр пострадавшего и даже оперировать его.

Сделан «Каштан» на аэрокосмическом заводе. При разработке использован опыт высотных и противоперегрузочных костюмов для военных летчиков. Первым испытателем новинки стал ее автор, с помощью своего изобретения он спасал на операционном столе тех, кто, по мнению его коллег, был уже безнадежен.

Вот лишь один случай. Под большегрузный автомобиль попал мужчина. Переломы обеих бедер. Таз раздавлен. Разрыв бедренной артерии. Артериальное давление на нуле. Пульса нет. Операция проводилась прямо в «Каштане» — он и к такому пригоден. Человека спасли.

Костюм апробирован во многих городах России, в частности, им полностью обеспечены машины «скорой помощи» в городе автомобилей Тольятти. Результаты везде более чем хорошие. ■

# МАГНИТОМ ПО ГОЛОВЕ

Десять клинических центров Германии испытывают новый метод лечения. Его название — «повторная транскраниальная (то есть транскраниальная) магнитная стимуляция» («repetitive transkranielle Magnetsi-mulation», rTMS). Несмотря на жутковатое наименование, процедура довольно безобидна. Ведь магнитом по голове не бьют. Сначала по ней водят специальной сверхчувствительной катушкой, отыскивая особую точку. Потом, именно в этой точке, врач-невролог стимулирует головной мозг пациента сфокусированным в пучок магнитным полем. Цель — вывести больного из депрессивного состояния. В будущем этот метод поможет приводить в уравновешенное душевное состояние многих людей с психическими проблемами.

Что точно происходит в головном мозге депрессивных пациентов, по сей день загадка. Тем не менее часто удается с помощью психотропных средств настолько активизировать обмен веществ в головном мозге, что такие симптомы, как тоска, вялость, внутреннее беспокойство, быстро проходят. Но если медикаменты и психотерапевтические средства не дают желаемого эффекта, последним средством для врачей все еще остается электросудорожная терапия. При этом головной

мозг больного подвергается воздействию высокого напряжения, что вызывает судорожный припадок, охватывающий все тело пациента. Проводят сеанс такого лечения под общим наркозом — иначе корчащийся от боли человек может переломать себе кости. Это «ударное» воздействие почти гарантирует успех, но сторонников у него немного даже среди психиатров, не говоря уж о пациентах.

«rTMS — в какой-то степени, мягкая форма электросудорожной терапии», — говорит Йенс Рольник, главный врач Клиники неврологии и клинической нейробиологии Медицинского института Ганновера. — rTMS предлагает целенаправленное лечение, которое, к тому же, обходится почти без боли и риска». Во-первых, действию электротока подвергается не весь головной мозг, а лишь узко ограниченные области в его лобных долях, стимулируемые магнитными импульсами, которые точно дозирует соленоид. Во-вторых, токи, индуцируемые в клетках мозга магнитным полем, не сильнее обычных нервных импульсов. Иными словами, больной ощущает лишь легкий зуд во лбу.

Прежде чем начать сеанс лечения, нужно точно определить место стимуляции, которое у различных людей может распо-

лагаться несколько по-разному. Для этого в коре больших полушарий головного мозга пациента ищется точка, воздействуя на которую магнитным полем, можно вызвать вздрагивание большого пальца руки. Отсюда отмеривают 5 см в направлении лба. Подобрать подходящую частоту колебаний, врачи стимулируют это место по 20 мин в течение 10 дней.

Какие процессы вызывает магнитная стимуляция в головном мозге, пока не



**От сильной депрессии спасет слабый электрошок.**

вполне ясно. В любом случае, после такого лечения стимулируемые области лучше снабжаются кровью, повышается потребление глюкозы.

По мнению исследователей, метод повторной транскраниальной магнитной стимуляции еще не отвечает медицинским стандартам, но достигнутые результаты обнадеживают. ■

**По материалам «Bild der Wissenschaft»**



Почему человек и его душа столь трудно познаваемы? Почему столь непредсказуемы законы развития природы и общества? На эти и подобные им вопросы люди давно ищут ответы — и не находят их. В статье «Многоликое «Я» («ТМ», №6 за 2001 г.) автор коснулся данной проблемы. Но в чем заключается причина этой многоликости?

В основе европейского научного менталитета лежит принцип редукции — сведения сложного к простому (по-латыни *reducere* означает «приводить в известное состояние»). Использование принципа редукции не раз и не два давало ценные результаты. Так, какое-либо физическое или химическое явление можно свести к приближенным моделям и на их основании делать практически ценные расчеты. Но при этом такие модели явля-

*Проекция разных двумерных геометрических фигур на одномерную ось выглядят совершенно одинаково.* ►

*Фотография, представляющая собой «развертку» человека в пространстве и времени.* ▼

Лев МЕЛЬНИКОВ,  
действительный член  
Российской академии  
космонавтики  
имени К.Э. Циолковского

# НОМО MULTIPLICABILIS

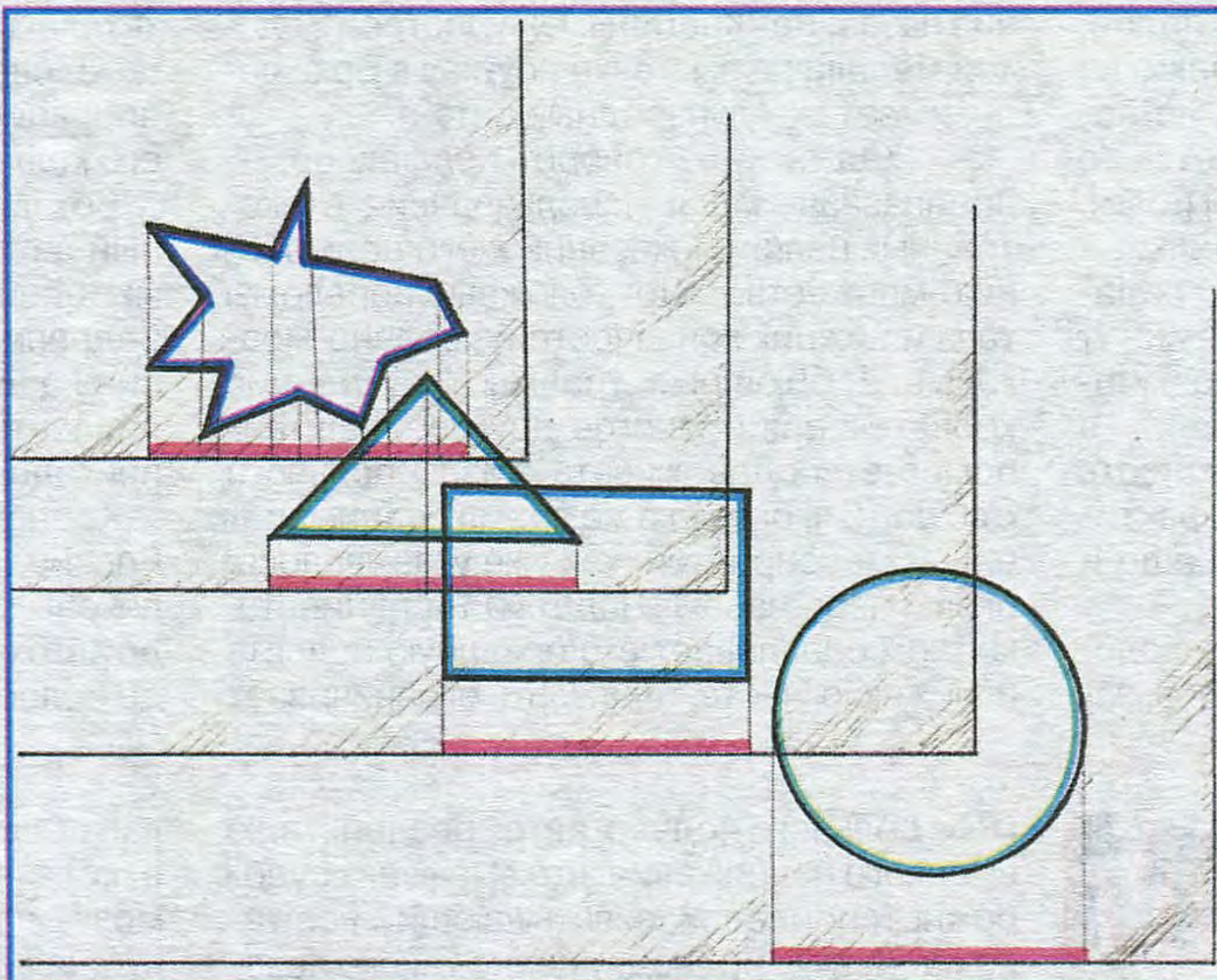
ются лишь с конечной точностью идентичными реальным объектам. Во многих случаях это допустимо, однако как только дело доходит до столь сложных систем, как живой организм, общество или, тем бо-

лее, Вселенная, принцип редукции оказывается несостоятельным, приводит к искаженной картине мира и накоплению научно необъяснимых фактов наподобие парапсихологических и им подобных феноменов.

## Мир в проекциях

Любая модель представляет собой лишь частичное отображение реальной действительности. Грубые ошибки, которые может дать подобное упрощение, наиболее наглядно видны на примерах проекций геометрических фигур. Например, если круг, квадрат, треугольник или какую-либо иную плоскую фигуру спроецировать на одномерную ось, то все они предстанут перед нами в виде отрезков прямых линий, и по этим «моделям» совершенно невозможно понять, что именно лежало в их основе (ил. 1). Более того, на таком пониженном уровне размерности изображение становится не только редуцированным, но и многозначным по смыслу. Ведь в основе одной и той же линии может лежать все что угодно...

*Рисунок, иллюстрирующий изменения, происходящие с телом человека в течение его жизни.* ▼





А теперь от простейших геометрических фигур перейдем к человеку. Мы — существа трехмерного мира. Но отображения трехмерных объектов на плоскость подчиняются тому же закону редукции и предстают в искаженном, упрощенном виде. Скажем, тень человека на стене вряд ли кому придет в голову отождествлять с реальным человеком. Но даже если смотреть на трехмерную скульптуру, то и тут мы сталкиваемся с типичной редукцией: ведь это просто как бы одномоментное изображение натурщика, не имеющее никакого отношения к реальному человеку.

Конечно, мы живем не в трех, а в четырех измерениях — четвертым служит время. Представим себе, что при движении в пространстве мы оставляем за собой светящийся след. Как это выглядит, иллюстрируют эффектные фотографии, сделанные при помощи специальной стробоскопической техники (ил. 2).

Так, может быть, адекватной моделью человека может служить его образ в театре или кино? Но и тут человеческая сущность оказывается как бы урезанной: ведь за кулисами (или за кадром) остаются многие моменты жизни реального героя — начиная с момента его зачатия и до кончины. Для искусства это не имеет значения, но с научной (и даже вполне житейской) точки зрения — весьма существенно. Посмотрите, например, как меняется человек от рождения до смерти (ил. 3).

Значит, следует говорить о том, что человек живет, по крайней мере, в пяти измерениях, а сиюминутно мы видим лишь его существенно редуцированное изображение. А может быть, число измерений, в которых живет человек, в действительности намного больше пяти...

### Путешествие в точку «алеф»

Как постичь многомерную сущность человека? Для этого наше сознание должно как бы выйти в иной, многомерный мир. Известный математик Г. Кантор, занимавшийся теорией множеств, пришел к выводу, что в бесконечности существует некая точка «алеф» (так называется первая буква древнееврейского алфавита), находясь в которой, можно одномоментно обозреть все прошлое, настоящее и будущее мира, как бы изображенное на одном листе бумаги. Придя к этому выводу, Кантор сошел с ума...

Допустим, что точка «алеф» действительно существует. При этом, по видимому, путешествие в нее возможно лишь в состоянии так называемого измененного сознания — например, при медитации, во сне, под действием гипноза. Такое путешествие небезопасно (чему пример — трагическая судьба того же Кантора), но, возможно, некоторые люди от рождения обладают даром безвредного для своей психики путешествия в миры высших измерений. Таким даром, на-

верное, обладала знаменитая Ванга. История сохранила имена и других прорицателей, среди которых наиболее известен Нострадамус.

Способностью видеть недоступное органам чувств обычных людей обладают, похоже, экстрасенсы. Они утверждают, что тело каждого человека окружено аурой, которая более или менее длительное время сохраняется в пространстве. Пояснить это можно таким примером: мимо прошла женщина и обдала нас ароматом духов; самой женщины уже и след простыл, а ее запах — так сказать, химическая аура — еще длительное время сохраняется в том месте, где она побывала. Более того, этот запах способен дополнить зрительное восприятие и что-то неуловимое рассказать нам об его носителе. Еще более точное представление об информативности химической ауры дают феромоны, половые привлекающие вещества насекомых, так как самцы, руководствуясь их запахом, следуют только за самками своего вида.

Примерно так же любой человек оставляет после себя и некий энергетический след, ощущаемый экстрасенсами. При этом, конечно, необходимо иметь в виду, что этот след тоже представляет собой редукцию подлинной, синтетической сущности человека. Тем не менее даже такие редуцированные и неопределенные по своему смыслу следы позволяют восстанавливать некоторые скрытые особенности Homo multiplicabilis — человека многосложного, многомерного: ставить диагнозы, узнавать кое-что о его прошлом, настоящем и будущем.

### Гадание на кофейной гуще

Почему гадание считают не наукой, а шарлатанством? Да потому, что гадание (на кофейной гуще, на картах и т.д. и т.п.) никогда не позволяет делать однозначные заключения, а наука дает точные (или, правильнее сказать, наиболее вероятные) предсказания.

Сейчас установлено, что линии руки генетически запрограммированы и позволяют судить о некоторых наследственных заболеваниях — например, у новорожденного ребенка с синдромом Дауна (врожденным слабоумием) ладонки пересекают глубокие складки. Установлением подобных закономерностей занимается наука, называемая дерматоглификой.

А почему хиромантию, гадание по линиям руки, считают шарлатанством? Да потому, что, хотя линии руки несут в себе образ многомерного человека, они, вследствие редукции, допускают многозначное толкование. Разворачивая линию жизни на руке в непрерывную цепь событий, мы получаем веер самых разных возможностей того, что происходило, происходит и будет происходить с человеком. И остается только гадать, какая из этих возможностей соответствует

действительности. Гадалка и гадает, произвольно выбирая то, что ей больше нравится и что ей дополнительно подсказывают внешность человека, манера его поведения, а также просто ее интуиция, природа которой никому еще неизвестна. Именно поэтому гадалки облачают свои предсказания в нарочито общие и туманные формулировки, допускающие возможность их различного истолкования. Кроме того, не следует забывать, что человек, которому гадают, сам может чисто подсознательно делать правильный выбор. (Ярким примером подобного рода могут служить туманные предсказания Нострадамуса: они таковы, что люди разных эпох видят в них то, что хотят видеть.) Итак, гадалка переводит редуцированную проекцию действительности в ее редуцированное же словесное описание, и поэтому более точные предсказания в принципе невозможны. Но из этого еще не следует, что, с точки зрения высших измерений, прошлое, настоящее и будущее вообще непостижимы.

### Человек в кармане Вселенной

Давно известно, что однояйцовые близнецы не только внешне похожи друг на друга, обладают одинаковыми характерами и страдают одними и теми же болезнями — иногда даже до удивления одинаково складываются их судьбы. Тем не менее это совершенно разные люди: один близнец не может считаться абсолютно точной копией, моделью другого. Абсолютно точной моделью человека может быть только он сам, а его близнец представляет собой лишь его редуцированное отображение — каким бы точным оно нам ни казалось.

Точно так же полной моделью всего нашего мира может быть только сам этот мир, и поэтому попытки (ученых ли, оккультистов ли) познать его до конца дают лишь редуцированную, искаженную картину действительности. Это можно пояснить таким образным примером. Представьте себе, что вы сидите в кармане огромного пальто. «Пальто» — это вся Вселенная, но можем ли мы узнать, как выглядит все это «пальто», сидя в ограниченном объеме его «кармана»?

Трагическая ошибка представителей конкретных дисциплин заключается в непонимании одномерности их инструментариев и попытках применять их к столь сложным системам, как природа, человек, общество: им не хватает, если можно так выразиться, многомерного видения мира. Научная картина мира не находится в прямой связи с отдельными накопленными знаниями, а определяется талантом и интуицией, лежащими в каких-то высших измерениях.

Так представление о неизбежности редукции пространства-времени позволяет понять многомерную сущность человека и окружающего его мира и их кажущуюся непостижимость. ■



**В** 1920—30-е гг. ученый муж Илья Иванович Иванов носился с «революционной» идеей скрестить человека с обезьяной. Энциклопедия о нем сообщает: «Иванов Ил. Ив. (1870 — 1932), советский биолог-животновод. Разработал теоретические основы и методику искусственного осеменения и скрещивания животных». В начале 20-х гг. по методикам Ильи Ивановича и при его непосредственном участии удалось вывести овцебыка. Животное соединяло неприхотливость в корме и выносливость одного родителя с невероятной силой другого. По Москве потек устойчивый слухок, будто Иванов надумал сделать из разных животных «гибридного человека». А в научной среде заговорили о том, что, мол, Иванова приняли наркомы Луначарский и Цюруп, имели с ним длительную беседу. Долгое время факт такой беседы никто подтвердить не мог, пока историк-исследователь Н.Н. Невдолин не нашел недавно в архивах подтверждение — да, встречались. Причем наркомы проявили огромный интерес к опытам «в силу их антирелигиозной направленности» — беседа длилась около 4 часов! Но стенограмма не велась, остался только протокол-резюме на четверть машинописной страницы.

#### Где-то в Западной Африке

Дальше — самое интересное. Спустя два дня Главнаука РСФСР сообщила всем московским газетам: «проекты» Иванова И.И. решительно отклонены. Публично было отказано и в финансировании. Но вот загадка. Еще через несколько дней те же газеты, а за ними и провинциальные издания поместили обращение Ильи Ивановича. Он, оказывается, надумал переехать со всей своей лабораторией в Западную Африку и призывает добровольцев следовать за ним. Причем от них не требовалось ни денежных взносов, ни покупки снаряжения за свой счет.

Почему Западная Африка? Иванов не скрывал в своем призыве главной цели — создать человека-гориллу. Зачем везти обезьян за тридевять земель, если проще поехать к ним? Тем более что Иванов, как и некоторые его коллеги-биологи, знал: нападая стадами на африканские деревни, гориллы никогда не убивают женщин, принимают их в свои сообщества в качестве, извините за натурализм, полноценных жен со всеми вытекающими отсюда последствиями... Говорили даже, что от этих «браков» появляются гибридные детишки.

Уже из Африки Иванов писал друзьям: «Работа идет полным ходом. Получается не все из задуманного, однако унывать некогда... Необходимо не только увеличить число опытов искусственного осеменения шимпанзе и горилл

спермой человека, но и поставить опыты обратного скрещивания...».

Впрочем, официально экспедицию Иванова объявили неудачей. Однако сам профессор, похоже, был иного мнения. В письме к тем же московским друзьям (в 30-е гг. все они исчезли без следа) Илья Иванович сообщает: «Гибридный человек, который соответствует антропоидам, с рождения растет быстрее, нежели обычный, к трем-четырем годам набирает невероятную силу, гораздо менее чувствителен к боли, неразборчив в пище, из всех забав предпочитает половые наслаждения. Важнейшее его преимущество перед живыми существами, включая человека, простота в управлении и безукоризненное послушание. Возможности использования безграничны — от работы в сырых забоях до солдатской службы».

Разве так пишут о неудаче? К тому же опыты И.И. Иванова с 1926 г. были взяты под контроль НКВД, — так же, как впоследствии работы по созданию ядерного оружия. Архивы же этой организации и преемников ее не видел в полном объеме никто.

#### «Мичурин от зоологии»?

Лет сорок тому назад научная общественность Запада проигнорировала сообщение бельгийского биолога Бернара Эйвельманса, который описал замороженного в ледяную глыбу «человека», виденного им на ярмарке в США. Между тем описание бельгийца чуть ли не слово в слово совпадает со строками письма И.И. Иванова. Загоревшись темой и зная об опытах российского «Мичурина от зоологии», Эйвельманс начал поиск возможных свидетелей. И обнаружил во Франции и США нескольких эмигрантов, сбежавших из СССР за рубеж и отсидевших многие годы в советских концлагерях. Они утверждали, что

«тянули срок» — кто за отказ осеменять самок горилл и шимпанзе самым что ни на есть естественным способом, кто за принципиальное несогласие работать с Ивановым. По их мнению, СССР вел полным ходом создание гибридов человека с приматами. Опыты, вроде бы, проводились в больничном управлении ГУЛАГа. Русские, полагает Эйвельманс, вывели расу обезьянолюдей ростом 1,8 м, покрытых шерстью, обладавших геркулесовой силой и трудившихся почти без отдыха на соляных коях. Росли они быстрее, чем люди. Единственным их недостатком была неспособность к воспроизводству себе подобных.

В книге «Загадка замороженного человека» Эйвельманс пишет: «Не мог ли такой суперурод, этаким набор отдельных нарушений, получиться в результате коренного потрясения генофонда? Именно такого хромосомного беспорядка следует ожидать в случаях противоестественной любви, связи между представителями различных видов. Не логично ли бы было предположить, что обезьяночеловек, существо, похожее и на человека и на обезьяну, могло быть плодом связи мужчины с обезьяной-самкой или женщины с обезьяной-самцом...» И далее бельгийский зоолог выдвигал предположение, что такая гибридизация вполне осуществима. Можно себе представить, как человеческое существо с его 46 хромосомами, соединившись с человекообразной обезьяной, обладающей 48 хромосомами, может породить гибрид с 47 хромосомами. Впрочем, благодаря нечетному числу хромосом такое существо окажется стерильным — так же, как мул или лошак, имеющие по 63 хромосомы, продукты скрещивания домашней лошади с 64 и осла с 62 хромосомами.

Словом, Эйвельманс пришел к выводу, что труп, сохраненный Хансеном, мог быть гибридом человека и обезьяны. Но

чтобы считать такое мнение окончательным, должно быть, по крайней мере, еще одно тому подтверждение — следует найти еще такой же экземпляр. Пока он не найден, допущение о том, что обезьянолюди были выведены и работали в сибирских рудниках, остается полуфантастической гипотезой. «Тем более, можно только гадать — что стало с ними после закрытия лагерей? — пишет Эйвельманс. — Они были уничтожены или умерли своей смертью? Не ушли же они в Гималаи и не стали одной из разновидностей йети...»

Впрочем, как могла выжить стерильная популяция?

#### Отправимся в Сухуми?

Сведения Эйвельманса, кстати, вполне согласуются с данными, полученными в ходе

*Так, по мнению некоторых исследователей, может выглядеть гибрид человека и обезьяны.*

СЫЩЕСТВУЮТ ЛИ



ОБЕЗЬЯНОЛЮДИ?



расследования, предпринятого в прошлом году журналистами еженедельника «Жизнь» Ириной Алексеевой и Александром Ломакиным. Отправной точкой этого расследования послужил фрагмент документа, который прислал в редакцию военный химик К. (офицер просил не называть его фамилию). Собирая в середине 80-х гг. материалы об испытании химического оружия на животных, в архивах Реввоенсовета он наткнулся на письмо сотрудника сухумского обезьянника профессору Иванову. Это послание заинтересовало К., и он сделал выписки.

«В ответ на публикации в газетах в гос-обезьянник обратились некоторые товарищи (мужчины и женщины) с просьбой использования их в опытах, свидетельствующих об эволюционном происхождении человека. Они предлагали себя для экспериментов с обезьянами, не требуя платы, а исключительно ради науки и просвещения подверженных религиозному невежеству сограждан... Но из-за большой силы обезьян допускать к ним людей необходимо с большой осторожностью. Несколько дней назад одна из женщин вошла во флигель, где жили шимпанзе, и одна схватила ее, пытаясь задушить. Освободить ее удалось только с помощью подоспевшей подмоги из нескольких мужчин».

Что это: бред сумасшедшего, отрывок из фантастического романа? Но серьезность источника указывала на то, что за этим стоят какие-то настоящие засекреченные исследования.

### История обезьянника

О Сухумском обезьяннике питомнике в свое время многие слышали. Он расположен у подножия Кавказских гор на берегу Черного моря, во влажном субтропическом климате. На площади в несколько гектаров там обитали несколько тысяч человекообразных обезьян. Посмотреть на них всего десять лет назад съезжались со всего СССР туристы и зоологи. Сегодня сухумский обезьянник выглядит удручающе. От 7500 обитателей осталось всего 280. Часть поголовья была вывезена под Адлер, но большинство животных погибли во время абхазо-грузинской войны. А вот архив питомника сохранился почти полностью. Там и отыскились документы, пролившие дополнительный свет на опыты профессора Иванова по скрещиванию человека и обезьяны. Видимо, потерпев фиаско в Африке, он не успокоился и сумел договориться с советским правительством о покупке за рубежом партии обезьян. Именно с них и начался сухумский питомник.

Вот что писал 27 мая 1925 г. профессор Иванов о целях и задачах обезьянника председателю Совета народных комиссаров СССР Алексею Рыкову: «Мои работы с методом искусственного осеменения млекопитающих, естественно, привели меня к мысли поставить опыты скрещивания путем искусственного осеменения между различными видами человекообразных обезьян и между последними и человеком. Опыты эти могут дать чрезвычайно важные факты для выяснения вопроса о происхождении человека. Получение гибридов между различными вида-

ми антропоидов более чем вероятно. Можно почти ручаться за получение этих новых форм. Рождение гибридной формы между человеком и антропоидом менее вероятно, но возможность его далеко не исключена...». В заключение письма исследователь просил выделить ему на эксперименты 15 тыс. долл.

На председателя СНК СССР доводы профессора, видимо, произвели впечатление: спустя всего четыре месяца, 30 сентября 1925 г., президиум Академии наук решает, что экспедиция профессора Иванова в Африку «для организации опытов гибридизации на антропоидах» должна быть признана «заслуживающей большого внимания и полной поддержки».

К осени 1927 г. место базирования обезьяннего питомника уже определено. Ускорение решению вопроса придает заинтересованность в нем химотдела Реввоенсовета, который, судя по всему, намерен использовать обезьян при испытании химического оружия. До Сухуми, впрочем, добираться в живых только половина закупленных Ивановым обезьян. После того, как привезенные животные акклиматизировались и прошли карантин, ученые приступили к опытам. Об их целях в августе 1927 г. «Красная газета» писала прямым текстом: «Предполагается поставить здесь искусственное осеменение обезьян разных видов между собой и с человеком. В виде опытов будет поставлено искусственное оплодотворение женщины от обезьяны и обезьяны от мужчины по способу проф. Иванова».

В Сухуми со всех концов страны начинают стекаться добровольцы. Однако почти сразу же как в СССР, так и за рубежом возникает волна возмущенных требований «немедленно прекратить безнравственные, аморальные эксперименты». Общественность успокаивают: говорят, что это недоразумение, никакие эксперименты по скрещиванию не ведутся — на обезьянах испытывают новые лекарства и прогрессивные методы лечения. Действительно, при питомнике создается научно-исследовательский институт, который занимается чисто медицинскими исследованиями. Однако и Иванов из Сухуми никуда не уезжает. Его программа продолжается — только становится еще более секретной. Интенсивные эксперименты по скрещиванию человека и обезьяны продолжались до 1932 г., вплоть до самой смерти экспериментатора! Причем наступила она, говорят, при довольно странных обстоятельствах. Однажды в питомнике произошел неприятный случай: ночью сбежал один из сотрудников, выпустив на волю гибриды. Иванова и его ближайших помощников тут же арестовали. Их обвинили в измене Родине и расстреляли, а лабораторию гибридизации закрыли...

### Finita la comedia...

Впрочем, ничто не исчезает бесследно. Некоторые исследователи утверждают, что весь научный материал, наработанный в ходе многолетних экспериментов профессора Иванова, был изъят спецорганами и в обстановке строжайшей секретности переправлен куда-то в Сибирь, где эксперименты, вроде бы, были про-

должены! Таким образом, сведения Эвельманса об экспериментах в ГУЛАГе получают косвенные подтверждения... Ходят весьма любопытные байки и по Абхазии. Старики рассказывают, что в горах даже после Второй мировой войны можно было встретить «диких людей», похожих на больших обезьян. Не были ли то сбежавшие из питомника гибриды, доживавшие свой век на свободе?..

Ученые, впрочем, весьма скептически относятся к рассказам о возможности получения гибридов обезьяны и человека. «Это в принципе невозможно, — уверяют они. — Иначе теория о происхождении человека от обезьяны была бы неоднократно подтверждена, скажем, в средние века, когда среди моряков был распространен обычай брать с собой в рейсы обезьянок. Причем не только для того, чтобы они забавляли мореплавателей своими ужимками». По словам директора Медико-генетического научного центра Российской академии медицинских наук (РАМН), академика, доктора биологических наук, профессора Владимира Ильича Иванова (однофамильца И.И. Иванова), «все сведения о якобы имевшихся результатах удачного скрещивания человека с человекообразными обезьянами (с гориллами, прежде всего) и получении от них жизнеспособного потомства не имеют ни единого научного подтверждения».

(Попытка воспроизвести от обезьяны человеческое потомство может иметь успех лишь в одном случае. Недавно газеты обошла история жителей Неаполя Анджелы и Карло Конове. Спустя 10 лет после свадьбы им, наконец, удалось обзавестись ребенком — пухлой розовощекой Марией весом 3,5 кг, без каких-либо физических и умственных отклонений. Необычность истории заключалась в том, что в качестве суррогатной матери — своеобразного инкубатора — была использована... самка гориллы. Как пишет «Уикли уорлд ньюс», будущей матери понравилась 14-летняя горилла Мина. В ее матку и был помещен зародыш. Когда подошел срок рожать, Мину усыпили и, прибегнув к кесареву сечению, извлекли на свет здорового младенца, которого и передали родителям.)

Последние генетические исследования однозначно показали, что мы с обезьянами — довольно отдаленные родственники. И никак не могли от них произойти. Хотя человек и человекообразные обезьяны обладают довольно близко совпадающими по набору и последовательности ДНК в составе генома, но по структурной организации ДНК они не совместимы. Клетки человека и обезьяны отторгают друг друга, и плод не образуется. Во времена, когда работал И.И. Иванов, не было возможности преодолеть это препятствие.

Впрочем, это вовсе не значит, что невозможное вчера не стало возможным сегодня. Ныне появились способы слияния двух клеток, принадлежащих разным животным: ученые научились с помощью специальных ферментов оголять клетки, снимать с них оболочки и таким образом «монтировать» их или инъектировать одну в другую. Но жизнеспособный плод путем подобных комбинаций пока не получен... ■



**Л**егкая тряска рулей возникла неожиданно — и стала стремительно превращаться в нарастающую вибрацию всего самолета. «Флаттер...» — только и успел подумать летчик, с трудом удерживая управление. А машину так трясло, что стали вываливаться из гнезд приборы, в любой момент самолет мог взорваться либо рассыпаться. Летчик взялся за кольцо, чтобы сбросить фонарь кабины и включить катапульту, но заклиненный от вибрации фонарь лишь приоткрылся. Летчик попытался протиснуться в щель, но она слишком узка.

И все же нечеловеческим усилием он сорвал фонарь и стал переваливаться на крыло, чтобы его сбросило набегающим потоком. Не тут-то было — парашют зацепился за сидение! Чуть ли не в последнюю секунду пилот оставил гибнущую машину.

Сергей Анохин. Его безупречное летное мастерство, вызывавшее всеобщее восхищение, и сейчас в памяти друзей и коллег. Сам он не очень любил рассказывать о своих приключениях, ибо считал их обычной работой. Ну а если его «разговоришь», то услышишь совершенно невероятное.

— Однажды, при испытаниях, начался небольшой пожар. Я решил садиться, — рассказывал автору этих строк Сергей Николаевич. — Когда подлетел к аэродрому, горело уже сильно, в кабине дым, дышать нечем, а фонарь сбросить нельзя — в лицо ударит пламя. Захожу на посадку и думаю — как бы не перевернуться, а огонь к ногам подбирается. Сел, как только скорость пробега стала гаснуть. Скинул фонарь, лег на крыло, и меня сбросило на «бетонку». Лежу, а горящая машина кружит вокруг меня...

Для Анохина путь в авиацию начался с необъяснимого стремления к высоте — мальчишкой облазил крыши самых высоких домов и церковные купола в Замоскворечье. После того как увидел аэроплан, стал ходить в музей Авиакима, на Ходынское поле (позже Центральный аэродром). Был очевидцем катастрофы: обьятый пламенем аэроплан упал за деревьями Петровского парка. Но это лишь укрепило его уважение к профессии летчика и желание стать им. Однако мечта осуществилась не сразу и не просто.

В 1928 г. Анохин пытался поступить в Военно-теоретическую летную школу, но ему не повезло. Тогда он стал заниматься в планерных школе и кружке, в последнем — вместе с такими же одержимыми сверстниками строил паритель «ИМ-4», спроектированный будущим авиаконструктором И.Толстых, и на нем совершил первый полет. А потом была Центральная школа планеристов в Коктебеле.

В 30-е гг. там ежегодно проводили слеты планеристов, они летали и на аппаратах, созданных будущими конструкторами Б.Шереметьевым, В.К. Грибовским, О.К. Антоновым, С.П. Королевым. В 1933 г. на IX слете Анохин на учебном планере

**Турция, конец 30-х гг. С.Н. Анохин вышел на фюзеляж биплана перед демонстрационным прыжком с парашютом. Снимок публикуется впервые.**

«Упар» поставил всесоюзный рекорд, продержавшись в воздухе 15 ч 47 мин (позже довел этот показатель до 32 ч).

Через год ему довелось выполнить не совсем обычное задание — испытать крыло на вибрацию. Чтобы читатель оценил проведенный эксперимент, напомним, что тогда одной из самых неприятных и неожиданных проблем в авиации представлялся флаттер, вид вибрации, который опасен тем, что иной раз ведет к быстрому, за секунды, разрушению самолета. Однако специалисты посчитали, что довести скорость до критической, намеренно провоцируя флаттер, на аэроплане нецелесообразно. Другое дело — легкий и дешевый планер.

В 1934 г. Анохин довел одноместный паритель «Рот-Фронт» до предельных нагрузок и флаттера в глубоком пикировании, и, когда тот стал разваливаться, летчика выбросило из кабины. Анохин знал, что ему грозит, и осознанно пошел на риск.

— Вскоре известный летчик и планерист В.А. Степанчонок предложил Сергею перейти на испытательную работу, — вспоминала жена Анохина, рекордсменка мира по планерному спорту Маргарита Карловна Раценская, — но судьба распорядилась иначе — в 1935 г. Централь-



# ЕГО НАЗЫВАЛИ ПТИЦЕЙ

Юрий  
КАМИНСКИЙ

**Полковник Сергей Николаевич Анохин (1910 — 1986), Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР (удостоверение № 1!), лауреат Государственной премии СССР, дважды заслуженный мастер спорта, облетавший около двухсот всевозможных летательных аппаратов.**

ный совет ОСОАВИАХИМа направил его на инструкторскую работу в Турцию. Через год туда послали и меня. Нам предстояло популяризовать авиацию, парашютизм и планеризм, устраивать показательные полеты и прыжки, учить турецкую молодежь. Экипировку, планеры и самолет У-2 бесплатно предоставил Советский Союз. А у нас появились конкуренты — немецкие фирмы «Габих» и «Краних», продававшие туркам дорогие планеры для высшего пилотажа. Соперники не очень-то стеснялись в борьбе за рынок — ведь и мы собирались продавать Турции технику. В день национального праздника Сергея попросили выполнить на самолете демонстрационный полет в присутствии руководителей страны. Он решил взять меня — во вторую кабину, и это спасло его. Летим, и неожиданно машина начинает терять вы-

соту. Сергей поворачивается ко мне: «Бери управление и сажай!». На земле оказалось, что ручка управления в передней кабине была кем-то расконтрена и в полете отвалилась — расчет был на то, что летчик полетит один. Потом на учебном планере кто-то перекусил трос руля высоты. Да так, что тот держался на паре провололок. Но Сергей после первого происшествия сам тщательно осматривал аппараты. В Москву мы вернулись в январе 1940 г. Почему-то многие знакомые обходили нас стороной, боялись даже здороваться. Три месяца нас проверяли и устраивали на новую работу...

С началом войны Анохин стал испытывать новую авиадесантную технику и проверять ее в разных условиях, иной раз нео-





бычных, требовавших филигранного мастерства.

— Мне пришлось на больших грузовых планерах Г-11 возить по ночам боеприпасы и медикаменты в белорусский город Бегомль, который удерживала в окружении партизанская бригада «Железняк», — рассказывал Сергей Николаевич. — Взлетали в 80 км от линии фронта, шли к обозначенным партизанами кострами площадкам. Примерно в 10 км от линии фронта я отцеплялся от буксировщика и планировал. Конечно, риск был — над передовой могли обстрелять, а буксировщик с планером были лишены возможности маневрировать. Немцы, зная о нас, выкладывали свои костры. Да и садиться на скорости 120 км/ч ночью в лесу было опасно.

Обычно планеры после посадки и разгрузки уничтожали, а на этот раз — спрятали в зарослях. И не зря. Через несколько дней за Анохиным прислали небольшой самолет, а командир бригады обратился к летчикам с отчаянной просьбой вывезти раненых партизан. В самолет все не помещались, и Анохин решил грузить их в свой планер. Риск был велик — взлет ночью с необорудованной площадки, известные проблемы над линией фронта. Нужно было быть Анохиным, чтобы пойти на такое. Полет удался.

Осенью 1942 г. он проделал еще одно уникальное испытание — аппарата «КТ» («Крылья танка»). Задумали осуществить доставку к тем же партизанам легкого танка, к которому крепились разработанные О.К. Антоновым бипланная коробка крыльев и хвостовое оперение, управление же провели в танк. Предполагалось, что после посадки летчик-водитель сбросит крылья, и танк пойдет в бой. Результаты испытаний — «КТ» буксировался тяжелым бомбардировщиком ТБ-3 — были удачными, но по ряду причин применения это изобретение не нашло.

С 1943 г. Анохин перешел на испытания авиационной техники.

...Полет ответственный и сложный, растет высота, остается главное — установить предел прочности самолета при наибольшей перегрузке при выходе из пикирования. Машина мчит к земле... хватит, задание выполнено, летчик тянет ручку управления на себя, и вдруг треск, рывок, что-то сильно бьет его в лицо и в бок. Разрушившийся самолет беспорядочно падает, Анохин пытается стереть заливающую глаза кровь, но рука сломана. Отстегнув привязные ремни, он с трудом открывает фонарь, вываливается из кабины, раскрывает парашют. Поскольку этот случай стал своеобразным рубежом в жизни Анохина — по принципу «до и после», приведем воспоминания о нашем герое.

«Этот скромный, застенчивый, хрупкий на вид человек, для того чтобы испытывать прочность самолета (истребитель Як-3. — Ю.К.), проверить фактические нагрузки и сравнить их с теоретическими, взялся довести нагрузку на крылья до максимальной, — писал авиаконструктор А.С. Яковлев. — Он сознательно и охотно пошел на это, отлично понимая опасность такого полета. Наука получила ценнейшие данные для расчета прочности машин, но Анохин лишился глаза...»

— Это случилось 11 мая 1945 г., — говорит Раценская. — Сергей ушел на работу, и сутки о нем не было ничего известно. И вдруг звонок в дверь. Входит — голова в бинтах, рука в гипсе — вид ужасный. Оказывается, его уже положили в госпиталь, но он уговорил врачей разрешить поехать домой, успокоить меня и повидать новорожденную дочь. Разбитый, на второй день после аварии, он сам поднялся на 7-й этаж, — лифт не работал. Самое тяжелое началось после его возвращения, — Сергей остался без глаза, и летная работа для него закончилась. В этом были уверены все, кроме него. Мы поехали на дачу, он заставлял меня бросать ему разные предметы и учился их ловить. Я рисовала на земле круги разного диаметра, и он прыгал в них с крыши в унтах, чтобы не повредить ноги. Забирался на деревья и кидал камушки в разные цели — с упорством фанатика восстанавливал объемное зрение. И этот кошмар продолжался год...

Потом Анохин приехал в Летно-исследовательский институт и, видимо, убедил специалистов в том, что может летать, и в



должной подготовке. Ему разрешили взлеты, потом посадки и полеты. Руководство ЛИИ представило его на медкомиссию, но наткнулось на понятное противодействие. Дело дошло до И.В. Сталина, после чего появилось специальное правительственное решение. Анохин вернулся в авиацию! И не просто вернулся, а летал до рекордного возраста 53 года на множестве разных машин А.Н. Туполева, С.В. Ильюшина, А.С. Яковлева, С.А. Лавочкина, А.И. Микояна, П.О. Сухого, одним из первых преодолел звуковой барьер.

Один авиаконструктор дал ему, пожалуй, самую точную характеристику: «Я не

помню, чтобы Анохин уклонился от любого, даже сложного и рискованного задания. Всякого рода подобные предложения он принимал просто: «Ну что же, попробуем. Думаю, все будет в порядке». А после полета на огромных высотах и скоростях спокойно и невозмутимо докладывал: «Ну, все в порядке», — и записывал впечатление о машине».

...Описанный в начале статьи случай — одна из тех драматических ситуаций, в которых ему пришлось побывать. Летом 1949 г. на испытания передали всепогодный одноместный истребитель-перехватчик Су-15 (П). Летали на нем Г.М. Шиянов (на максимальные скорость и высоту) и Анохин (набирал «статистику» на других режимах). Летные данные выходили отличными. Но в одном полете при скорости 1030 км/ч Шиянов ощутил незначительные вибрации самолета и тряску педалей. Приборы молчали. Вернувшись, Шиянов доложил, что не дошел до максимума и объяснил, почему. Конструктор П.О. Сухой попросил Анохина повторить полет.

**1940 г. Летчик, планерист и парашютист Анохин на Центральном аэродроме в Москве. К очередному полету готов...**

**40-е гг. Перед тем, как поднять в небо опытную машину. Предельно собран, спокоен: «Ну что же, попробуем. Думаю, все будет в порядке...»** ▼



— На высоте 10 тыс. м при наибольшей скорости никаких вибраций не было, — рассказывал Сергей Николаевич. — Стал спускаться. На 4 тыс. м, на скорости, близкой к максимальной, попал во флаттер. Гашу скорость, снимаю обороты двигателей — тряска не прекращается. Отключаю один двигатель — трясет. Отключаю второй — трясет, и начинается пожар. Решил покинуть машину, что удалось с большим трудом в последний момент. Только раскрылся парашют — услышал взрыв... И надо же, я приземлился у той же деревушки, над которой когда-то потерпел аварию, был ранен и потерял глаз.



На этот раз я цел, а единственный экземпляр опытной машины разбит. До сих пор тяжело это переживаю, хотя, кажется, сделал все, чтобы спасти машину...

Анохин выполнял программу взлетов на сверхзвуковом истребителе МиГ-19 с безаэродромной пусковой установки (катапульты), одним из первых отрабатывал на бомбардировщике Ту-16 методику «конусной» дозаправки в полете, создавал на летающей лаборатории Ту-104ЛЛ эффект невесомости для первой группы будущих космонавтов. В 50-е гг. построили управляемый по радио самолет-снаряд. Для ускорения испытаний решили отработать систему управления с участием летчика — первым сделать это вылезал Анохин...

Как-то я спросил Сергея Николаевича, в чем суть его подхода к работе летчика-испытателя.

— Я бы сказал так: преодоление и совершенствование себя в интересах дела. Хочется сделать что-нибудь такое, чего еще никогда не делал, и, если все проходит нормально, это радует. Мне приходилось первым поднимать опытные образцы, проводить многочисленные эксперименты и тематические испытания, связанные с научными исследованиями. Это всегда путь в неизведанное, связанный с неожиданностями. Возникает ли страх перед вероятной опасностью? Поначалу да, но у профессионалов он атрофируется. Человеку, постоянно испытывающему чувство страха, на нашей работе делать

планшете. Сваливаю самолет в штопор и наблюдаю за обтеканием крыла на различных участках, поведение шелковинок переношу на планшет. А машина в штопоре, из которого — кто ее знает! — может и не выйти. Если бы я думал об этом, то не выполнил бы задания. Теперь представьте современный истребитель, где испытатель — и летчик, и бортинженер, и штурман, и радист. Но главное, он испытатель и должен одновременно следить за показаниями десятка приборов, все запоминать, да еще записывать, ситуации бывают же разными. Мне приходилось шесть раз покидать самолеты. Но и такой ценой добываются необходимые сведения...

Друзья называли его «человеком-птицей», для следующего поколения его имя стало легендой. И не потому только, что он был Героем Советского Союза, заслуженным летчиком-испытателем СССР, заслуженным мастером парашютного и планерного спорта. Просто жизнь Сергея Анохина стала эталоном, к которому стоит стремиться. А сам он огорчался, что не все сделал «такое, чего еще никто никогда не делал». Это касалось космоса.

В 1964 г., когда Анохин закончил работу испытателя, его нашел старый товарищ по давним планерным слетам в Коктебеле С.П. Королев и предложил работу в своем конструкторском бюро. Анохин возглавил летно-методический отдел подготовки космонавтов-исследователей для полетов на орбитальных кораб-

кругу коллег, Сергея Николаевича Анохина. Ему было 56 лет, когда он присоединился к нашей группе. Невысокий, худощавый, он многим из нас давал фору в силе, упорстве, прекрасно работал на спортивных снарядах.

Врачи закрыли ему дорогу в космос, но нашим воспитателем, наставником он остался на многие годы, и все мы благодарны за школу мужества и мастерства...

В одной из наших последних бесед Анохин заметил:

— Чем я мог бы объяснить столь долгую жизнь в авиации? Наверно, в первую очередь, тем, что очень любил свою работу. Быть первопроходцем — значит, этим жить, и к этому нужно быть постоянно готовым. Знаете, немного не полетаешь по каким-то причинам — даже настроение портится. Летчик-испытатель должен летать много, не обязательно по программе, а для себя, чтобы всегда быть в форме...

Сергей Николаевич гордился дружбой с товарищами по профессии, но особое чувство — даже преклонения — испытывал к М.М. Громову.

— Трудно воспитать летчика-испытателя, да и как найти тех немногих, кто способен на это, — говорил Анохин. — Таким безошибочным чутьем обладал Михаил Михайлович. Он организовал Летно-исследовательский институт и Школу летчиков-испытателей. До войны я много летал на планерах, а Громов следил за моими полетами и неожиданно пригласил к себе в институт.



нечего. Я, например, больше всего боялся по своей вине разбить какую-либо машину — стыдно было бы. Что касается риска, то нам часто приходится работать на предельных режимах, определяя степень надежности машины. К примеру, самолет рассчитан на определенную скорость, на ней он вполне безопасен. Полетишь быстрее — от скоростного напора, от перегрузок могут возникнуть деформации и даже разрушение конструкции. А испытатель должен дойти до предела технических возможностей аппарата: самолет для нас — это летающая лаборатория, в которой выполняющий конкретную программу инженер-исследователь отключен от любых посторонних эмоций. В конце войны мне пришлось летать на американском истребителе П-39 «Аэрокобра», плохо вышедшем из штопора. Перед испытанием крыло разрисовали на квадраты с номерами и обклеили шелковинками. Такая же схема была у меня на



**На праздновании 40-летия отечественного планерного спорта в ЦК ДОСААФ. Слева направо — С.Н. Анохин и летчик-космонавт Ю.А. Гагарин и В.Ф. Быковский.**

**Последний совместный снимок С.Н. Анохина и М.М. Громова, датированный 1984 г.**

лях «Восход», «Союз», станциях «Салют». Среди его учеников — А.С. Елисеев, В.Н. Кубасов, В.И. Севастьянов, Н.Н. Рукавишников, Г.М. Гречко, В.В. Аksenov и многие другие. Готовился к полету и сам Сергей Николаевич.

«Был в группе кандидатов и еще один человек, глубокое уважение к которому мы храним по сей день, — писал летчик-космонавт СССР В.Н. Кубасов. — Он не стал космонавтом, хотя пришел в наш коллектив с благословения самого Королева. Я говорю о личности, легендарной даже в

— Наше дело требует высокого мастерства, — сказал он. — Особенно в пилотировании. У вас есть ощущение машины, а остальному научим.

Но началась война, и я стал возить грузы за линию фронта. Громов не забыл меня и напомнил о своем предложении. Впоследствии я осознал, что он лучше разглядел меня...

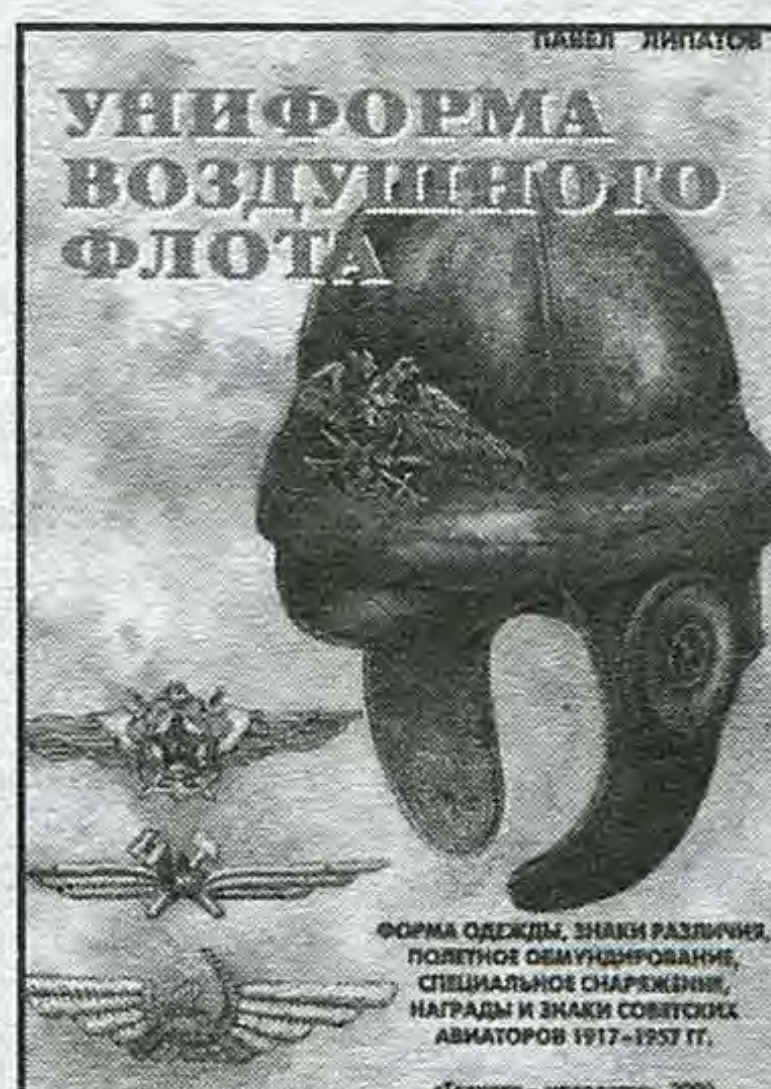
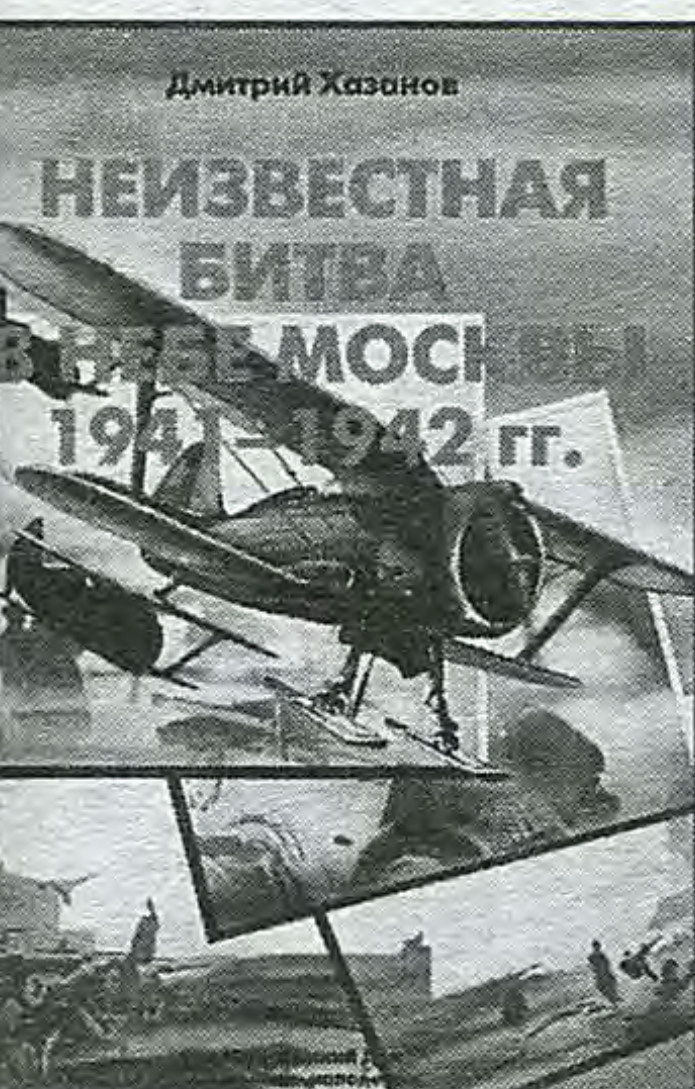
А вот о чем рассказал Громов:

— Сергей Анохин — человек безусловного бесстрашия. Для него не существовало никаких пределов. Он летал необычайно красиво, виртуозно, всегда с определенным замыслом и только ему присущим неповторимым почерком.

...В 1984 г. мне удалось собрать этих представителей двух авиационных эпох, поршневой и реактивной, на квартире Громова. Конечно, я и подумать не мог, что сделанный тогда снимок окажется последним в их жизни...

**Фото из архива автора**





# 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.
<b>ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ</b>		
2000	6-12	40
2001	1-10	45
<b>АВИАМАСТЕР</b>		
1999	3, 4, 5, 6	42
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1, 2, 3, 4	55
<b>ТАНКОМАСТЕР</b>		
1999	5, 6	45
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1, 2, 3	55
<b>ГОРНЫЕ ЛЫЖИ</b>		
2000	1, 2, 4, 5, 6	45
2001	1, 2, 3	45
	4	50
<b>ФЛОТОМАСТЕР</b>		
1999	2	42
2000	1, 2, 3, 4	45
2001	1, 2, 3, 4	55
<b>ОРУЖИЕ</b>		
2000	1, 10 (спец. выпуски)	50
	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	40
2001	2, 4, 8 (спец. выпуски), 1, 3, 5, 6, 7	50
<b>КАЛИБР</b>		
2001	1	35

## 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 I ч. 1506-1804 гг., 88 с.	120
II ч. 1804-1871 гг., 88 с.	120
III ч. 1880-1970 гг., 68 с.	120
10. Бронеавтомобили Русской Армии, 1906-1917 гг., 108 с.	160
11. Жаркое небо Афганистана 1979-1989 гг., 100 с.	160
12. Авиация Гражданской войны, в твердой обл., 168 с.	220
13. Отечественные бомбардировщики (1945-2000) часть I, в твердой обл., 270 с.	300
14. Танки Второй мировой: Красная Армия, 60 с.	120
Союзники, 60 с.	120
Вермахт, 60 с.	120
15. Горные лыжи без инструктора, 80 с.	130
16. Ski-гид. Экип-2002, 208 с.	120
17. Ski-гид. Курорты, 176 с.	120
18. Основной боевой танк США M1 «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. Танк Т-72, 64 с.	100
24. Танки ИС (часть I), 80 с.	100
25. И-153, 110 с.	150
26. 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 декабря 2001 г.



ка и каплевидный бензобак, а наклон передней вилки договорились довести до 35°. Остальное, условившись, мы спроектируем самостоятельно и совместно с ними уточним общий вид новой машины».

Приступив к разработке чоппера, конструкторы поняли: всю его несущую часть придется спроектировать заново. Они постарались максимально унифицировать свою разработку с имевшимся производственным заделом. В конце 1998 г. на «Урал-мото» приехал представитель «Ночных волков». Он все одобрил, кроме расположения глушителей. Ему предложили самому найти им место, и, повозившись пару дней, байкер согласился с конструкторами. Окончательно общий вид чоппера вычертили к 10 января и, экономя время, решили детализировку совместить с изготовлением опытного образца. Днем рождения русского чоппера «Волк» считается 10 февраля 1999 г. Именно тогда сияющий хромом и лаком новый мотоцикл своим ходом прибыл из сборочного цеха в КБ. Вскоре изготовили еще две такие же машины.

Покуда выпускали конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию, пришла весна. Ирбитского «зверя» начали опробовать на ходу. Старейший испытатель «Урал-мото» А.Ю. Тюленев рассказывал: «Обкатку «Волка» мы начали 11 мая 1999 г. и закончили 6 октября, и в следующем году повторили в те же сроки, наездив всего 35 тыс. км. Внешне он мне показался «неправильным», созданным не для дальних странствий, а для байкерских тусовок и ближних поездок... Сидеть на «Волке» было неудобно: широкое сидение утомляло бедра, в глубоком вираже маятник заднего колеса изгибался, и машина плохо «держала» дорогу. С этими недостатками вскоре справились: переделали и то, и другое. Выявляемые затем «мелочи» оказывались производственным браком, их быстро исправляли. Обнаружили и неустраняемый дефект, который следует отнести к «чопперным» особенностям. Так, при длительной езде сапоги, а значит и ноги, очень уж нагревались от цилиндров из-за низкой установки дублирующих, то есть вынесенных вперед подножек. Располагать их выше нельзя — ноги взлетят к рулю. Сообща решили оставить все на месте, полагая, что байкер на «Волке» в основном куражится, а значит, нагрев пяток стерпит. Когда же ногам становилось невмоготу или от высокого расположения они уставали, я переставлял «молсы» на нижние подножки и благодарил конструктора за то, что он их оставил, позаботившись о мотоциклисте». Все исправления в испытуемом экземпляре вносили в конструкторскую документацию.

Когда ирбитских «зверей», более или менее, довели до кондиции, возникла идея совершить на них дальний пробег. Решили отправить чопперы своим ходом в Москву на Автосалон и Байк-шоу. Набег «Волков» на столу взяли на себя представители генерального директора «Урал-мото» В.А. Тряпичкин и создатели новинки А.Ю. Строкин и В.Е. Шевченко. Стартовали в Екатеринбурге 15 августа 1999 г. и уже через четыре дня гоняли по Первотрестольной. Поездка оказалась удачной: лишь одна маленькая авария, да и та по вине мотоциклиста. Вырвавшись из кабинетов, начальники, вспоминая молодость, испытывали на себе все прелести путешествия на чоппере с оппозитом. К чести «гонщиков», они критически оценили собственную разработку и, вернувшись в Ирбит, внесли уточнения в конструкцию аппарата. Главным стало изменение положения глушителей: теперь они там же, где у всех дорожных «Ирбитов».

С октября 1999-го на «Урал-мото» начали серийный выпуск «Волков». К настоящему времени сделан 371 экземпляр: в 1999 г. — 31, в 2000-м — 233 и на 30 июня 2001 г. — 107. Из них 96 машин отправлено за границу, соответственно — 1, 35 и 60. Они появились в 11 странах: США, Англии, Германии, Чехии, Египте и др.

Отрадно отметить: первый русский чоппер с оппозитным мотором «Волк» уже помещен в музей «Урал-мото».

**Олег КУРИХИН,**  
ведущий научный сотрудник Политехнического музея

работу над мотоциклом для путешествий. Коллеги быстро выработали концепцию создаваемой машины, названной «Вояж». В отличие от «Соло», ее сидение было общим, но с выделенными местами и спинкой для пассажира. Задние дуги убрали. Более короткие глушители сдвинули назад и приподняли. «Сольную» переднюю вилку наклонили назад и снабдили «рогатым» рулем. Применили мотор большей мощности, рабочим объемом 750 см³ и с электростартером. Воздухоочиститель соединили гибким трубопроводом с ресивером, расположенным под бензобаком за фарой. В новинке не предусмотрели кофры, из-за чего она больше походила на «чоппер».

Тогдашний гендиректор «Урал-мото» А.М. Иванов прежде всего пека о выполнении госзаказа на вездеход «Тайга». Как-то увидел сработанный еще черне «Вояж», очень рассердился и заявил: «Тайга» — да, «Вояж» — нет!». Но прошел квартал, и ему показали доведенный до кондиции новый мотоцикл. Генеральный был в восторге и тут же публично извинился перед конструкторами и рабочими за нелестную оценку их творческой инициативы.

Для «Вояжа» старались применить все новейшие отечественные разработки. Так, в Ижевске и ВНИИМотопроме (г.Серпухов) позаимствовали импортные тормозные системы. Но чтобы их использовать, пришлось самим разрабатывать длинные шланги высокого давления, тормозные диски и другие детали. А.Ю. Строкин рассказывал: «Вояж» создавали в муках. К этой принципиально для нас новой машине много пришлось проектировать специально. Зато руководство нам полностью доверяло. Видимо, поэтому после изготовления опытного образца и восторженного приёма его на областном Салоне новой техники дирекция заказала изготовление сразу пяти еще необкатанных и неотработанных машин, а затем одну из них отправила на испытания в Германию. Немцы выявили немало конструкторских недочетов и производственного брака. Но, понимая наши трудности, дали вполне приличную оценку. В журнале «Motorad» эксперты писали: «Покуда BMW рекламируют свою разработку как первые созданный чоппер на базе оппозитного двигателя, уже год как по сибирской тайге нарезает километры русский чоппер с оппозитом». Эта поддержка вдохновила нас, и мы решили создать нечто необыкновенное». Но прежде «Вояж» запустили в серийное производство.

Ирбитчанам захотелось создать упрощенный, как можно более дешевый мотоцикл, широко унифицированный с серийными моделями. Зимой 1996 — 1997 гг. это удалось осуществить, и к весне построили экспериментальный экземпляр. У новинки, получившей имя «Кобра», не было задней подвески. Машина выглядела весьма экстравагантно — толстое заднее колесо, «чопперный» передок, низкая посадка и мощный движок придавали ей особый шарм. Обкатывал «Кобру» и представлял на столу личном автосалоне 1997 г. и Байк-шоу известный байкер и дилер «Урал-мото» В.С. Введенский. Виктор рассказывал: «На таком мотоцикле приятно прокатиться. От сознания, что под тобой уникум, получаешь удовольствие. Но регулярно ездить на такой «змее» невозможно: избыток мощности превосходил динамическую устойчивость, а это всегда ведет к авариям». Аналогично о «Кобре» отзывались испытатели журнала «Мото» и бывалые «пилоты» Московского Байк-клуба «Ночные волки». Они-то и предложили заводу на базе этого мотоцикла создать чоппер для мотолубителей средней квалификации. Ирбитчанам предложение понравилось.

В начале 1998 г. представители объединения «Ночные волки» приехали в Ирбит. Покуда их вожак Саша Хирург (это кличка, так уж принято у байкеров) улаживал разные дела с генеральным директором «Урал-мото», другие члены клуба беседовали с заводскими конструкторами о том, каким мог бы быть первый отечественный серийный тяжелый чоппер. Главный дизайнер завода В.Е. Шевченко вспоминает: «Мы многое обсудили и согласились с гостями, что у нового мотоцикла должна быть задняя подвес-

ка, «Волк» верно служил своему владельцу, конструкторам пришлось изрядно потрудиться...

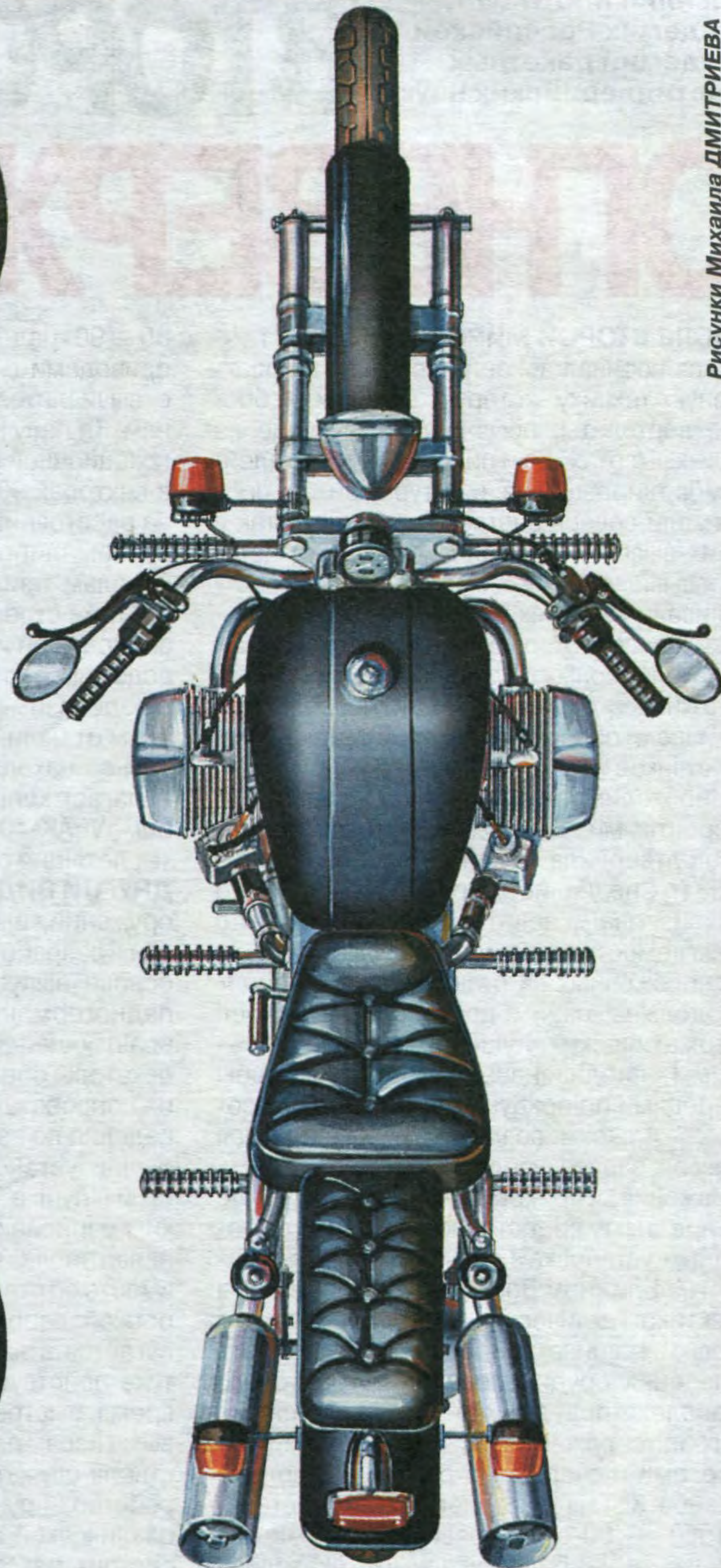
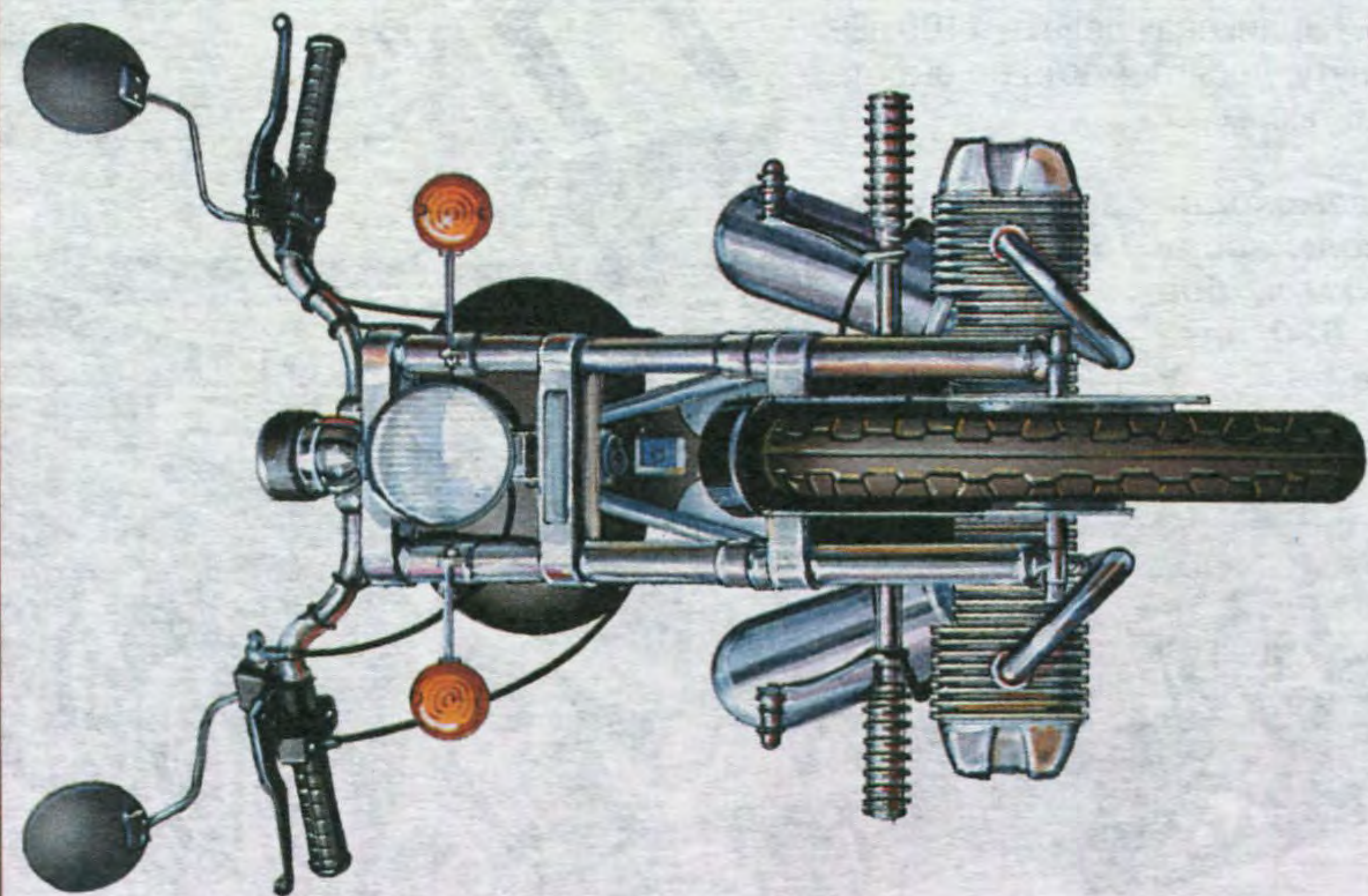
Так сложилось, что в Ирбите уже 60 лет строят мотоциклы с оппозитными двигателями. В 1905 г. впервые аналогичный мотор приспособил к велосипеду англичанин Джозеф Бартер. Цилиндры мотора на его экипаже располагались внутри охватывающей трубчатой рамы и вдоль нее, а привод на заднее колесо осуществлялся клиноремной передачей. Бартер назвал свое детище «Фери» (Faigü), что означает фея — волшебница, приносящая добро. Как в воду глядел! Еще при заказе некоторых литевых деталей фирме «Дуглас» конструкция Бартера приглянулась владельцу завода. Он предложил изобретателю объединить его знания и свои капиталы, чтобы освоить серийный выпуск этого мотоцикла. Пару лет спустя по дорогам Королевства раскатывали новенькие «Дугласы». На одном из них в 1910 г. Эли Кларк совершил смелый пробег, названный «End to End» — «из конца в конец», то есть от северной оконечности Англии до южной. А еще через три года команда на «Феях» блестяще выиграла кубок «Турист трофи». Ее гонщики заняли 1-е, 2-е и 4-е места. Производство этих машин пошло в гору, их начали экспортировать, им стали подражать — с дальнейшей модернизацией. Возрастание рабочего объема движка так увеличило его габариты, что немцы первыми, еще в 1923 г., расположили цилиндры поперек и применили карданный вал для привода заднего колеса. Новинку обозначили BMW R32. Она вызвала сенсацию на Парижском мотосалоне и явилась прототипом множества конструкций наших мотоциклов: от первого отечественного «оппозитника» М-72 до последнего — «Волка».

С 1941 г. и по настоящее время отечественные тяжелые мотоциклы строили только с колясками (см. «ТМ», № 12 за 1989 г.; № 7 и 12 за 1999-й). Когда пришли трудные времена, сбыт «Уралов» стремительно уменьшился. Ирбитскому мотозаводу, чтобы остаться на плаву, пришлось освоить выпуск мотоциклов без коляски. Сначала решили патентовать выпуск мотоциклов в «гражданскую». С прототипа убрали дополнительную фару, щитки для рук и прочие «мелочи». Зато снабдили ветровым щитком и, следуя моде, загнули вверх глушители, обогородили сидение и бензобак. Получилась ладная машина, и назвали ее певуче — «Соло». Ею сразу же заинтересовались в родном отечестве и за границей. Так, Боб Геренд даже основал фирму «Урал-Америка» и задумал переделывать поставляемые в Штаты «Ирбиты», чтобы довести их до соответствия тамошним высоким экологическим и дорожным стандартам. Довольно-таки быстро выяснилось: осуществить замысел не удастся. Наши двигатель, карбюраторы, электрооборудование и светотехнику требовалось существенно усовершенствовать или заменять западными, что представлялось равносильным созданию новой высококачественной машины, загодя названной русско-американским мотоциклом — RAM. Блистательная идея тихо умерла, открыв, однако, новые перспективы ирбитским конструкторам.

Начали с наведения лоска на «Соло». Применили внешне стремительные глушители; снизив сидение, удобнее посадили водителя; на переднее колесо установили двойной дисковый тормоз с гидроприводом, а на раму — передние и задние дуги безопасности; стилизовали весь облик мотоцикла, не жалея хрома и лака. Засиявший «Соло» привлек к себе еще большее, чем прежде, внимание, обилие которого обернулось как заказами на изготовление эксклюзивных машин, так и суровой критикой. Теперь ирбитчан корили, главным образом, за уставший дизайн новинки. Ведь на дворе был 1995 г., и по дорогам планеты уже мчались сотни тысяч «крузеров» и «чопперов». Их то и не достало в программе Ирбитского мотозавода.

В 1996 г. руководитель отдела перспективного проектирования «Урал-мото» А.Ю. Строкин и главный дизайнер В.Е. Шевченко начали





**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ  
МОТОЦИКЛА «ВОЛК»**

Длина, мм.....	2320	Наибольшая скорость, км/ч.....	130
Ширина, мм.....	850	<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>	
Высота, мм.....	1300	Тип.....	четырёхтактный, двухцилиндровый, оппозитный
База, мм.....	1700	Рабочий объем, см³.....	750
Дорожный просвет, мм.....	125	Диаметр цилиндра, мм.....	78,0
Емкость топливного бака, л.....	23	Ход поршня, мм.....	78,0
Размеры шин: передней, дюймы.....	3,50 — 18	Степень сжатия.....	8,8
задней, дюймы.....	5,10 — 16	Максимальная мощность, л.с.....	40
Тормоза с гидроприводами: передний.....	два дисковых	Частота вращения коленвала при максимальной мощности, 1/мин.....	5400
задний.....	барабанный	Сцепление.....	сухое, фрикционное, двухдисковое
Сухая масса, кг.....	245	Число передач.....	4
Расход топлива на 100 км при движении по шоссе со скоростью 90 км/ч, л.....	7	Главная передача.....	карданная с коническим редуктором

Рисунки Михаила ДМИТРИЕВА



Василий МАЛИКОВ,  
академик Российской  
академии ракетных  
и артиллерийских наук

# ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ

## ОГНЕВЕРЖЦЕВ

**ПОСЛЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ** почти вся военная авиация перешла на реактивную технику, которую дополнили боевые вертолеты, обычно действующие на малых высотах. Да и пилоты истребителей-бомбардировщиков и штурмовиков продолжали совершенствовать тактику атак с таких высот — внезапно выходя на цель, сбрасывали на нее бомбы и ракеты, обстреливали из пушек и столь же стремительно исчезали. А расчеты скорострельных малокалиберных пушек еще не располагали техническими средствами, позволявшими издали обнаруживать приближающихся налетчиков и готовить им встречу.

Необходимость оружия для борьбы со скоростными, маловысотными самолетами подтвердила Корейская война 1950 — 1953 гг. Специалисты пришли к выводу, что с дивизионами зенитных орудий и ракет с досягаемостью по высоте 10 — 20 тыс. м, расположенных на стационарных позициях, должны взаимодействовать батареи автоматических пушек калибром 20 — 40 мм, предназначенных для стрельбы очередями по воздушным целям на высотах 2 — 4 тыс. м: создаваемая ими плотная огневая завеса увеличивала вероятность поражения. А прикрывать войска на марше по-прежнему предстояло подобным самоходным установкам. Опыт войн во Вьетнаме и на Ближнем Востоке внес коррективы в тактико-технические требования к таким боевым машинам. В частности, скорость наведения орудий по данным бортового радиолокатора должна быть не меньше 90 град./с, режим огня — одиночными выстрелами и очередями разной продолжительности. Такие автономные артсистемы в 1960 — 80-е гг. появились во многих странах, а наиболее удачными оказались шведские, швейцарские, итальянские, французские и, особенно, советские.

**В 50-е гг. КОНСТРУКТОРЫ** шведского концерна «Бофорс» усовершенствовали зенитную пушку L-60 калибром 40 мм, дополнив механизм ручного наведения силовым приводом, увеличив длину ствола с 60 до 70 калибров, скорострельность — в 2-3 раза, а начальную скорость снарядов — с 875 до 1000 м/с. К 1956 г. появилась спаренная зенитка VEAК-40 того же калибра со стволом-моноблоком, пружинным накатником и клиновым затвором. Пушка вышла удачной, и ее приняли не только для шведской, но и для армий некоторых стран — членов НАТО, а также Азии и Южной Америки.

Шведы же использовали ее и на самоходной установке на базе танка S, принятого на вооружение в 1966 г., оборудованного комбинированной силовой установкой с 240-сильным дизелем для экономического хода и газовой турбиной для движения на скорости 60 км/ч. VEAК-40 разместили в башне, поворачивающейся со скоростью

85 — 90 град./с, наводящейся двумя гидроприводами с электромотором, связанным с вычислителем системы управления огнем. Та получает данные о целях от радиолокационной станции, которая ведет поиск в секторах 90 или 240° и обнаруживает их на расстоянии до 20 тыс. м, сопровождая в ручном либо автоматическом режимах. Стволам придаются углы возвышения до 75°, при стрельбе они охлаждаются водой, забираемой из бака емкостью 100 л. Огонь ведется осколочно-фугасными снарядами с радиовзрывателями, срабатывающими в 4,8 м от цели, либо бронебойными. 425 патронов находятся в магазине. Расчет располагает кольцевым прицелом и перископом. VEAК-40 способна поражать самолеты, летящие со скоростями до 450 м/с.

**ДРУГОЙ ВИДНЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ** вооружений, швейцарская компания «Эрликон» разработала подобную установку на основе выпускавшегося по лицензии западногерманского танка «Леопард». Во вращающейся башне разместили радиолокаторы обнаружения воздушных целей и их сопровождения и силовые приводы наведения по азимуту и углу места. По бокам башни установили по 35-мм «эрликоновской» пушке с жестким запирающим канала ствола, который вместе со ствольной коробкой свободно располагается в люльке. Автоматика действует при отводе во время выстрела части пороховых газов, для сокращения хода ствола служат противооткатное устройство, пружинный накатник и гидравлический амортизатор. Боекомплект состоит из осколочно-фугасных и бронебойно-зажигательных снарядов весом по 550 г, обладающих начальной скоростью 1150 м/с. Оба «Эрликона» делают 1100 выстрелов в минуту, досягаемость по высоте составляет 3,5 тыс. м.

**Английская самоходная зенитная установка «Фолкон»:** вес — 15,8 т, скорость — 50 км/ч, боекомплект — 620 патронов, скорострельность на ствол — 650 выстрелов в минуту, досягаемость по высоте — 4000 м, мощность силовой установки — 240 л.с., запас хода — 390 км.

**АНГЛИЧАНЕ ВЫБРАЛИ** для зенитной самоходки «Фолкон», весящей 15,8 т, ходовую часть гусеничной гаубицы «Аббот» с 6-цилиндровым многотопливным двигателем мощностью 240 л.с., обеспечивающим наибольшую скорость 50 км/ч, с запасом топлива для езды на расстояние 400 км. В бронированной башне, разворачивающейся со скоростью 80 град./с, поставили две автоматические пушки «Эрликон» британского производства со стволами длиной 75 калибров; в их автоматике используется отвод пороховых газов. Наведение по кругу и вертикали от -10 до +85° со скоростью 40 град./с осуществляется приводами исполнительных моторов, связанных с редукторами подъемных механизмов. Сопровождение цели может быть ручным и автоматическим, в последнем случае следящие приводы сопряжены с приборами управления огнем, темп которого 650 выстрелов в минуту. Боекомплект содержится в двух ящиках по 320 выстрелов с осколочно-фугасными и бронебойно-зажигательными снарядами по 550 г и начальной скоростью 1080 м/с. Могут быть и бронебойно-подкалиберные с отделяемыми поддонами.

Англичане предпочли комбинированную систему управления огнем с оптическим прицелом переменного увеличения и счетно-решающим устройством для вычисления углов упреждения. Для стрельбы по наземным целям служит оптика 6-кратного увеличения с полем зрения 60°. Командир и наводчик сидят в башне, водитель — в отделении управления.

**В 70-е гг. ПОДОБНОЙ УСТАНОВКОЙ ТА-20** обзавелись и французы. Ходовую часть они взяли у переделанного для этого колесного бронетранспортера «Панар» М-3. По мнению разработчиков, так вышло дешевле, да и машина получилась быстроходнее — развивает







**Южноафриканская зенитная установка ZA-35: вес — 34 т, скорость — до 120 км/ч,**

**вооружение — спаренная 35-мм пушка, боекомплект — 460 выстрелов.**

до 90 км/ч. Внедрили опробованные агрегаты, узлы; спаренную швейцарскую пушку HS-820.SL калибром 20 мм, делающую до 2000 выстрелов в минуту; итальянскую систему наведения и прицеливания Р-56Т «Галилео»; а для наблюдения за воздушной обстановкой при хорошей видимости — оптическую аппаратуру. Применили автоматизированный комплекс для сопровождения воздушных целей с помощью высокоточного тахометрического прицела и вычислителя — наводчику остается только совмещать цель с перекрестием прицела. Каждая ТА-20 оборудована еще и доплеровским радиолокатором с дальностью действия 8 — 10 тыс. м. Как только оператор одной машины заметит цель, он тут же передаст данные о ней на две другие.

В возимом боекомплекте — 700 выстрелов с осколочно-зажигательными и бронебойно-зажигательными снарядами весом по 120 г и начальной скоростью 1050 м/с. Их досягаемость по высоте составляет 2 тыс. м, а по горизонтали вдвое больше.

Французы использовали модульные принципы проектирования, улучшили условия повседневной службы и боевой работы расчета из трех человек. Судя по испытаниям, машина получилась удачной — весьма эффективно сбивает маловысотные мишени.

**В 90-е гг. КОНСТРУКТОРЫ ФИРМЫ АРМСКОК** из ЮАР подготовили для своей армии, а также для поставок на экспорт самоходную установку ZA-35 на усиленной ходовой части колесной разведывательной машины «Ройкат». Она получила спаренную пушку М-35 калибром 35 мм южноафриканской компании «Литтлтон инженеринг». Каждый ствол производит 550 выстрелов в минуту, поражая самолеты на высотах до 6 тыс. м. В машине держат 440 выстрелов с осколочно-фугасными, бронебойными (с корпусами из вольфрама или обедненного урана), бронебойно-зажигательными и бронебойными подкалиберными снарядами с отделяемыми поддонами.

Весят они по 560 г и обладают начальной скоростью 1080 м/с.

**ИТАЛЬЯНСКИЕ РАЗРАБОТЧИКИ** подобной техники предпочли для СИДАМ-25 ходовую часть американского гусеничного бронетранспортера М113. По бокам башни смонтировали по паре 25-мм пушек «Эрликон», выпускающих в минуту до 2400 снарядов: по самолетам — на высотах до 2,5 тыс. м, по наземным объектам — на дистанциях 6 тыс. м. Внутри башни разместили двигатель приводов ее поворотов на 360° и наведения пушек по вертикали от -5 до +87°, боеприпасы и аппаратуру управления огнем. В последнюю входит баллистический вычислитель, информирующий командира и наводчика о целях и углах наведения пушек. В распоряжении первого имеется панель с экраном отображения воздушной обстановки. В башне же находится аппаратура опознавания целей типа «свой — чужой», лазерный, оптический и запасный прицелы, телевизионная система наблюдения и

**Итальянская самоходная установка «Мадис»: вес — 12,5 т, боекомплект — 630 патронов, скорость — до 570 выстрелов в минуту, наклонная дальность стрельбы — 2000 м.**



переключатель режима стрельбы одиночными выстрелами либо очередями по 15 или 25 снарядов.

В боекомплекте 670 боеприпасов, из них 640 — для ведения огня по самолетам и вертолетам. Масса каждого 280 г, начальная скорость 900 м/с.

Другую машину подобного назначения «Мадис» конструкторы компании «ОТО Мелара» разработали на той же базе, но в башне смонтировали счетверенную 25-мм пушку «Гочкис», приводы ее наведения по вертикали от -5 до +87°, универсальный, дневной-ночной прицел и лазерный дальномер. В минуту все стволы выбрасывают 100 снарядов весом по 230 г с начальной скоростью 1100 м/с. Дальность стрельбы по самолетам и вертолетам составляет 2,8 тыс. м, по наземным целям — 6,8 тыс. м.

Заслуживает внимания и самоходка «Отоматик» на шасси самоходной гаубицы «Палмария» (возможно использование базы танков «Леопард», «Леопард-2» и американского М1 «Абрамс»). «Отоматик» предназначена не только для поражения самолетов и вертолетов, но способна также сбивать беспилотные разведывательные аппараты, крылатые и подобные им ракеты класса «воздух-земля». На самоходке применили корабельную 76-мм пушку в башне кругового вращения с гидравлическими приводами, повысив ее скорострельность с 25 до 120 выстрелов в минуту. У нее моноблочный ствол с эжектором, гидравлический тормоз отката с компенсатором и гидропневматическим накатником, углы возвышения от -5 до +60°. Выстрелы массой 12,5 кг снаряжены снарядами по 6,3 кг с готовыми и полуготовыми осколочными поражаю-



щими элементами и корпусами из вольфрамового сплава, обладают начальной скоростью 910 м/с. При подрыве снаряда радиолокационным взрывателем его корпус разлетается на 3750 кубических элементов, прошивающих обшивку летательных аппаратов толщиной до 8 мм. Подкалиберные бронебойные снаряды с отделяемым поддоном обладают начальной скоростью 1220 м/с, что вполне достаточно для уверенного поражения бронетранспортеров и боевых машин пехоты с расстояния 2,5 тыс. м.

Радиолокационное оборудование «Отоматик» состоит из импульсно-доплеровской станции обнаружения целей на дальностях до 15 тыс. м (вертолетов — до 5 тыс. м) PS-A05S с твердотельными схемами. Небольшая мощность излучения делает ее трудно заметной для ракет, наводящихся по лучу радиолокатора. Станция сопровождения целей VPS-A06 испускает узкий луч — 0,6° по вертикали и 1,2° по направлению. Оптико-электронная система сопровождения целей и наведения на них пушек включает командирский прибор наблюдения за обстановкой в воздухе и на земле, прицел наводчика с оптическим и телевизионным каналами, лазерный дальномер и индикаторы.

**В 1973 г. в ФРГ приступили** к проектированию автономной, всепогодной самоходки «Гепард», которой предстояло заменить М42 американского производства, вооруженную 40-мм пушкой. Ходовую часть заимствовали у своего танка «Леопард».

Снаружи, по бокам бронебашни, смонтировали две швейцарские пушки «Эрликон» калибром 35 мм, делающие 550 выстрелов в минуту — по одной с каждой стороны. Они оснащены двойным ленточным механизмом заряжания, позволяющим расчету подбирать боеприпасы, соответствующие цели, — 600 с бронебойно-зажигательными зенитными снарядами и 40 бронебойных для ведения огня с 12 тыс. м по вражеской наземной технике. Масса тех и других — 550 г, начальная скорость — 1175 м/с.

Система управления огнем выполнена с импульсно-доплеровским радиолокатором PDR-12 обнаружения целей, подобной станцией их

**Западногерманская установка «Уайлдкет»:** вес — 18,5 т, скорость — 80 км/ч, вооружение: спаренная 30-мм пушка, запас хода — 600 км.

сопровождения «Альбис» с дальностью 15 тыс. м, оснащенными средствами подавления эхо-сигналов от местности. При появлении активных помех они переводятся на иную частоту. Кроме того, имеются стабилизированные гироскопические прицелы. По данным радаров, учитывая скорость снарядов и крен «Гепарда», два полупроводниковых аналоговых счетно-решающих устройства вычисляют данные для стрельбы, время входа цели в зону поражения и потребное для ее уничтожения количество снарядов. «Гепард» оснащен навигационной аппаратурой и средствами защиты от радиации и отравляющих веществ.

В 1976 г. его запустили в производство, а в следующем — приняли для бундесвера. По мнению специалистов, этой 47,3-тонной машине нет равных в армиях НАТО и США. Однако и она далека от идеала — слишком тяжела и дорога (последнее —

из-за насыщенности автоматикой и электроникой). К тому же в наши дни сочли неудовлетворительной дальность стрельбы по новым противотанковым вертолетам, выпускающим ракеты с 5 — 6 тыс. м.

Поэтому разработчики компании «Краусс-Маффей» создали установку «Уайлдкет» весом 18,5 т на трехосном колесном шасси с двумя 30-мм пушками «Маузер», смонтированными по бокам башни. Они наводятся по показаниям радара обнаружения целей с

убираемой в походе антенной, лазерного дальномера, телевизионной системы слежения; эти показания обрабатываются электронным баллистическим вычислителем.

**В 60 — 70-е гг. ЭКСПЕРТЫ НАТО** пришли к выводу, что для буксируемых и самоходных ствольных зениток предпочтительны пушки калибром 20, 30, 35 и 40 мм, причем их расчеты должны взаимодействовать с маловысотными ракетными комплексами. Разработку новых машин без лишних финансовых затрат и потерь времени организовали на международном уровне. Например, спаренную пушку калибром 30 мм,

**Западногерманская установка «Гепард»:** вес — 45,6 т, скорость — 65 км/ч, боекомплект — 660 выстрелов, наклонная дальность стрельбы —

4000 м, скорострельность на ствол — 600 выстрелов в минуту, запас хода — 660 км.



изготовленную в ФРГ, в 1966 г. разместили на шасси серийного французского танка AMX-13. Возможна ее замена спаренной швейцарской HSS-91, делающей 600 — 650 выстрелов в минуту снарядами весом 380 — 550 г с начальной скоростью 1180 м/с.

В систему управления огнем входят радиолокатор DPNS-1A, счетно-решающее устройство и оптические прицелы командира и наводчика. Установка должна поражать воздушные цели на высотах до 2 тыс. м при наклонной дальности до них 3 тыс. м и их скоростях 50 — 300 м/с. Горизонтальная дальность стрельбы составляет 10 тыс. м. Достоинством этой машины считается «скромная» масса в 20 т.

В 70-е гг. появилась улучшенная установка на шасси нового французского танка AMX-30 с усиленным двигателем и увеличенным боекомплектом. Тогда же германский концерн «Крупп» и итальянский «ОТО Мелара» разработали для НАТО установку HEFAS-76-L1, предназначенную для борьбы с боевыми вертолетами и миниатюрными, потому малозаметными, беспилотными воздушными целями. Она выполнена на шасси «Леопарда» (либо «Леопарда-2» или «Абрамса»), в бронебашне — переделанная итальянская флотская пушка калибром 76 мм с углами возвышения от -5 до +60°, на полу боевого отделения, а также справа и слева от пушки, в боеукладках находятся 80 выстрелов, которые подаются в механизм автоматического заряжания, применены вращающиеся магазины барабанного типа. Это унитарные боеприпасы с оско-



лочно-фугасными снарядами весом по 6,36 кг с шариковыми поражающими элементами и начальной скоростью 910 м/с, а также бронебойные подкалиберные с начальной скоростью 1620 м/с. Установка оснащена радаром для обнаружения воздушных целей на дистанциях до 12 тыс. м и станцией орудийной наводки. Основным недостатком самоходки считают чрезмерную массу в 45 т, которая ограничивает ее проходимость и маневренность.

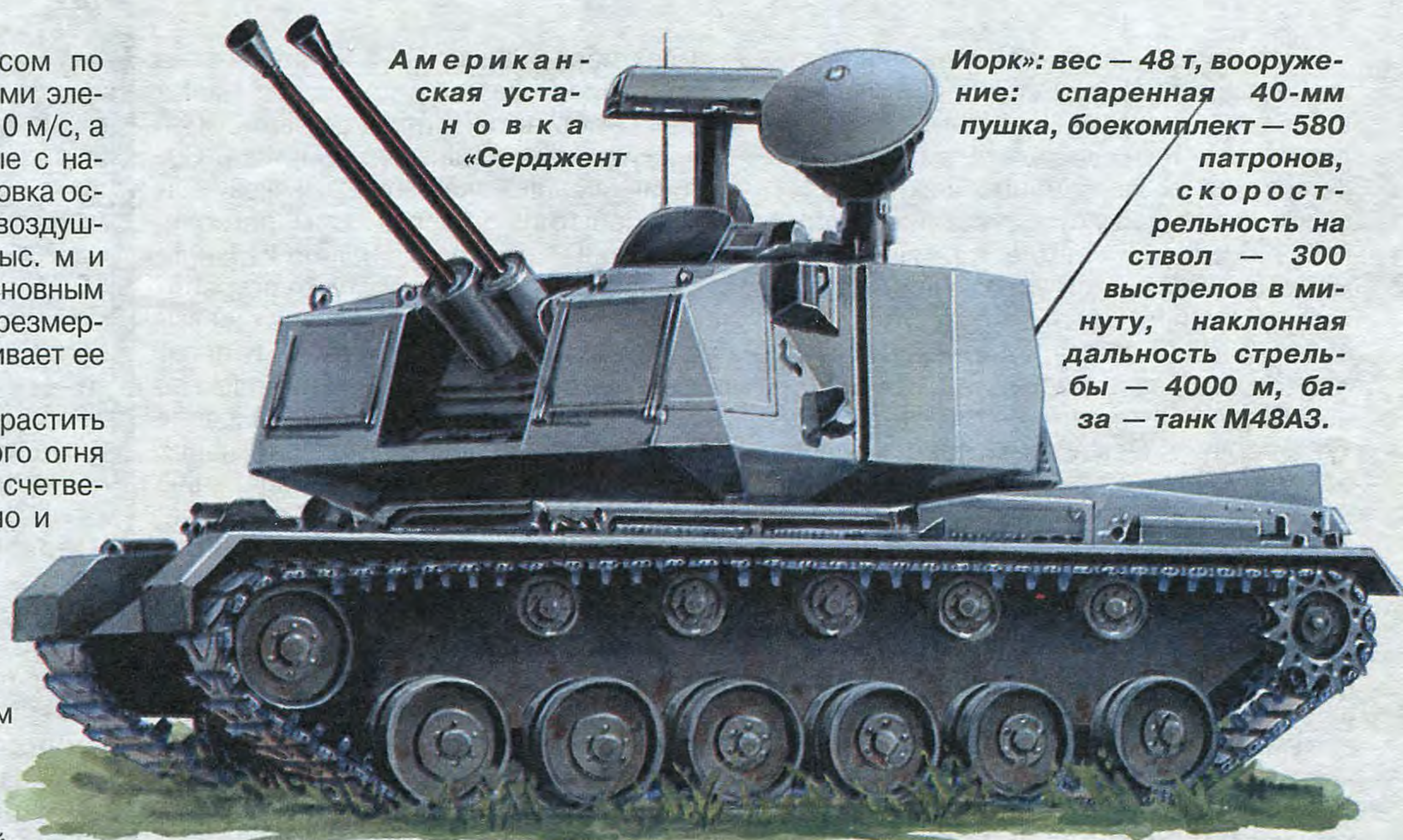
**В СВОЕ ВРЕМЯ СТРЕМЛЕНИЕ** нарастить плотность и темп артиллерийского огня привело к появлению спаренных и счетверенных автоматических систем, но и этого оказалось недостаточно. И тогда вспомнили об основательно забытых многоствольных «адских машинах» и «органах», у которых несколько малокалиберных пушек укладывали рядом на лафете или ярусами. Тогда медленность заряжания дульнозарядных бомбард и пищалей компенсировалась непрерывной серией выстрелов.

В середине XIX в. такими орудиями занялся Гатлинг, создавший несколько их образцов, включая 10-ствольную картечницу (во Франции их называли митральезами), а в России по проекту инженера В.С. Барановского изготовили 6-ствольную, делавшую 350 выстрелов в минуту. Однако Барановский изобрел и одноствольную скорострельную пушку, и век новоявленных «органов», казалось, закончился.

Но нет, в наши дни вспомнили, что такие артсистемы обладают не только высоким темпом стрельбы, но и не перегреваются, ведь огонь поочередно ведут из нескольких стволов. По принципу картечницы Гатлинга американцы создали 6-ствольную авиапушку «Вулкан» калибром 20 мм, а затем попробовали поставить ее на самоходное шасси. «Вулкан» поместили в бронебашню из алюминиевого сплава, в ней же установили электропривод, особое устройство служило для регулирования длины очередей в 10, 30, 60 и 100 выстрелов при расчетной скорострельности в 3000 выстрелов в минуту. Углы вертикального наведения со скоростью 45 град./с были ограничены 80°. Два силовых при-



**Советская самоходная зенитная установка ЗСУ-23-4 «Шилка»:** вес — 19 — 20,3 т, скорость — 50 км/ч, вооружение: счетверенная 23-мм пушка, боекомплект — 2000 патронов, наибольшая длина очереди — 150 выстрелов, углы вертикального наведения от -4 до +85°, скорость наведения по вертикали — 60 град./с, скорость наведения по горизонтали — 70 град./с, расчет — 4 человека.



**Американская установка «Сердент»**

**Йорк:** вес — 48 т, вооружение: спаренная 40-мм пушка, боекомплект — 580 патронов, скорострельность на ствол — 300 выстрелов в минуту, наклонная дальность стрельбы — 4000 м, база — танк M48A3.

вода башни и один для «Вулкана» получали энергию от никелево-кадмиевой батареи, заряжавшейся на 45 мин, или от пары генераторов — штатного на бронетранспортере и выносного. Самоходку XM163 оборудовали радиолокационным дальномером, рассчитанным на 5 тыс. м, стабилизированными телескопическими ночным и инфракрасным прицелами и счетно-решающим устройством.

1200 из 2000 унитарных выстрелов находились в магазине барабанного типа, остальные — в боевом отделении. После израсходования 1100 — боекомплект пополняли. 100-граммовые снаряды с начальной скоростью 1030 м/с могли быть осколочно-зажигательными или бронебойно-трассирующими, огонь вели одиночными выстрелами и очередями по самолетам, летящим со скоростью 1120 м/с и наземным объектам с дистанции 400 — 1000 м.

Испытания XM163 выявили ее низкую эффективность — радиолокатор обнаруживал противотанковые вертолеты слишком поздно, а попытка заменить эту машину самоходной зениткой «Бушмастер» с 25-мм пушкой успехом не увенчались, и только в 1981 г. на вооружение приняли массивную, 48-тонную, башенную установку «Сердент Йорк», созданную специалистами фирмы «Форд эйрспейс» на шасси танка M48A3.

Для нее выбрали уже упоминавшуюся шведскую спаренную пушку L-70 калибром 40 мм со стволом-моноблоком, пламегасителем, клиновым вертикальным затвором, ручными и электрогидравлическими приводами в механизме наведения. Она снаряжалась унитарными патронами с осколочными снарядами, содержащими готовые боевые элементы; осколочно-фугасными, осколочно-трассирующими и бронебойно-зажигательными весом по 980 г и начальной скоростью 1060 м/с. «Йорк» делает 300 выстрелов в минуту, наклонная дальность зенитной стрельбы составляет 4 тыс. м, горизонтальной — 12,5 тыс. м, для поражения вертолетов предназначены кумулятивные снаряды. В 90-е гг. боекомплект дополнили выстрелами DM31A3 и DM81A2 весом 2,51 кг, длиной 544 мм с осколочно-зажигательными снарядами массой по 960 г и начальной скоростью 1005 м/с.

«Йорк» также оснастили радиолокаторами обнаружения и сопровождения целей, аппаратурой их опознавания, цифровым вычислителем, панелью отображения окружающей обстановки и стабилизированным комбинированным оптическим прицелом с лазерным дальномером.

750-сильный дизель с гидромеханической трансмиссией «Кросс драйв» позволяет развивать на хорошей дороге до 48 км/ч, запас хода около 280 км.

**ОДНОЙ ИЗ ГЛАВНЫХ ЗАДАЧ** американской авиации во время войны во Вьетнаме было уничтожение мостов и переправ на так называемой «тропе Хо Ши Мина», — читаем в американском справочнике «Уор машин». — Подход к ним был возможен с двух направлений, а когда самолеты шли на малых высотах, на них часто выплескивалось море огня».



Американцы начали воздушные налеты на Демократическую Республику Вьетнам в 1964 г., однако зенитная артиллерия и ракеты советских комплексов С-75 вскоре согнали их бомбардировщики с больших и средних высот и заставили летчиков прижиматься к земле. А там их встречал огонь пулеметов и даже винтовок и автоматов, иной раз наносивших их машинам серьезные повреждения. В том же году командование авиации США в Южном Вьетнаме отметило, что потери растут, а вернувшиеся летчики рассказывали об охватившем их том самом «море огня». Вскоре американская разведка установила, что его создавали советские зенитные комплексы «Шилка».

Их проектирование начали под руководством генерального конструктора Н.А. Астрова в 1958 г. и завершили в 1961-м. Зенитная самоходка ЗСУ-23-4 «Шилка» предназначалась, как и описанные выше иностранные аналоги, для прикрытия стационарных объектов и войск на марше от самолетов, летящих на высотах 100 — 1500 м, дальностях 200 — 2500 м (для наземных целей — 2000 м) со скоростями до 450 м/с.

Ее вооружили четырехствольной пушкой АМ-23 М.Н. Афанасьева и Н.Ф. Макарова калибром 23 мм. Небольшая мощность осколочного снаряда весом 195 г с начальной скоростью 950 — 1000 м/с компенсировалась массой секундного залпа при расчетной скорострельности 3400 выстрелов в минуту. Пушки разместили в передней части закрытой башни попарно в два яруса, между их стволами установили коробки с боеприпасами. По азимуту башня перемещается со скоростью 70 град./с, стволом придаются углы возвышения от -4 до +85° со скоростью 60 град./с. Сама башня, в которой находится радиолокационное и прочее оборудование, опирается на погон танка Т-54, а тот — на легкую коробчатую раму.

«Шилку» оснастили радиолокатором РПК-2 с антенной на кронштейне в кормовой части, которым ведут поиск и сопровождение воздушных целей на расстояниях до 12 тыс. м и высотах до 1,5 тыс. м, оптическим визиром определяют их координаты. При появлении ракет, ориентирующихся по излучению радаров, оно прекращается. Навигационная аппаратура непрерывно вычисляет местоположение установки. Как и вся современная техника, «Шилка» оборудована системами противорадиолокационной и химической защиты.

На ходу электроэнергию вырабатывает генератор с приводом от основного двигателя В-6Р мощностью 260 л.с. (на форсаже — 280 л.с.), на позиции или стоянке он приводится от 80-сильного газотурбинного ДТ-4.

Артиллерийская часть и аппаратура управления огнем устроены на гусеничной машине ГМ-575 с 6 опорными катками на борт от плавающего танка ПТ-76, торсионной подвеской, амортизаторами на 1-м, 5-м и 6-м катках. Крутящий момент передается от двигателя через 5-ступенчатую коробку перемены передач с синхронизатором, гитару и главный фрикцион.

Для пополнения боекомплекта в полевых условиях служит транспортно-заряжающая машина, вмещающая 4 короба с лентами на 1000 патронов.

16 октября 1962 г. ЗСУ-23-4 приняли на вооружение Советской армии, а с 1964 г. начались поставки «Шилок» во Вьетнам и в арабские страны Ближнего Востока. Советский военный специалист Дьяков, участник событий 1973 г. в этом регионе, вспоминал: «Сразу после налета израильской авиации привезли обломки истребителей, сбитых «Шилками» (вскоре они вынудили противника подниматься и попадать в зону действия ракетных комплексов С-75 и С-125. — В.М.). Разведка Израиля разнюхала, что арабы применяли именно их, и оперативно спланировала операцию по захвату «Шилки» и успешно провела ее. Но исследовали трофей специалисты НАТО. Их интересовало, в чем она превосходит американскую ХМ163 и нельзя ли использовать ее конструктивные и эксплуатационные особенности при доводке западногерманского «Гепарда», который только начал поступать в войска ФРГ и некоторых стран НАТО».

В начале 80-х гг. подобную операцию предприняли США, рассчитывая заполучить модификацию «Шилки» — улучшенную ЗСУ-23-4М «Бирюса». У нее появился командирский прибор для наведения и быстрой переброски башни на цели и ряд других усовершенствований. Любопытно, что помогали американцам родственники президента Румынии Н. Чаушеску...

«Шилка» отлично показала себя и в Афганистане, хотя противник и не располагал там авиацией. «Не было командиров, которые относились бы к ней безучастно, — рассказывали ветераны. — Идет колонна, и вдруг из засады — огонь. Попробуй организуешь оборону — машины уже пристреляны. Спасение одно — «Шилка».

Завидев ее, моджахеды немедленно отходили, а если задерживались, то «Шилка» поднимала стволы и сметала их со склонов гор. На основе афганского опыта создали вариант с новым ночным прицелом и увеличенным с 2000 до 4000 патронов боекомплектом. «Шилки» воевали не только в горах. Моджахеды прятались в селениях, в глинобитных дувалах, а снаряды «Шилок» с взрывателями мгновенного действия просто превращали их в пыль...

При боевых действиях в зоне Персидского залива «Шилки» успешно взаимодействовали с переносными зенитно-ракетными комплексами «Стрела-3» конструкции С.П. Непобедимого.

«Шилка» состоит на вооружении многих стран уже четыре десятилетия. Причина тому — изрядная огневая мощь ее, маневренность, простота обслуживания и максимальное соответствие критерию «эффективность — стоимость».

Теперь ЗСУ-23-4 уже не производится, на смену пришли более совершенные самоходные зенитно-артиллерийские комплексы, спроектированные с учетом боевого опыта локальных войн последней четверти XX столетия. А он свидетельствует, что промышленно развитые страны, в первую очередь США, начинают военные действия внезапным ударом с воздуха. Так было во Вьетнаме, на Ближнем Востоке, в Югославии, Афганистане. А в наступившем XXI в. они, несомненно, будут прибегать к космическим средствам нанесения первого удара...

**Рисунки Михаила ШМИТОВА**

## XXI ВЕК ДЕЙСТВИТЕЛЬНО НАСТУПИЛ...

Подлинные границы эпох редко совпадают с круглыми датами григорианского календаря. Хронологически XX столетие началось в 1901 г. Но многие историки полагают, что отсчет — так сказать, культурно-психологический — следует вести с 1912 г., когда ледяным отблеском будущих трагедий грянула катастрофа «Титаника». Другие называют 1914-й (Первая мировая война), некоторые — даже 1870-й (война франко-прусская, первая империалистическая). Что же касается XXI в., он и впрямь наступил, окончательно и бесповоротно, только случилось это не 1 января с.г. и уж, конечно, не годом раньше, а 11 сентября 2001-го.

**ЧТО ЭТО БЫЛО?** Пусть вопрос не покажется странным: несмотря на прямые репортажи с места событий, мы не скоро узнаем о том, что же НА САМОМ ДЕЛЕ произошло на восточном побережье Северной Америки в солнечное сентябрьское утро.

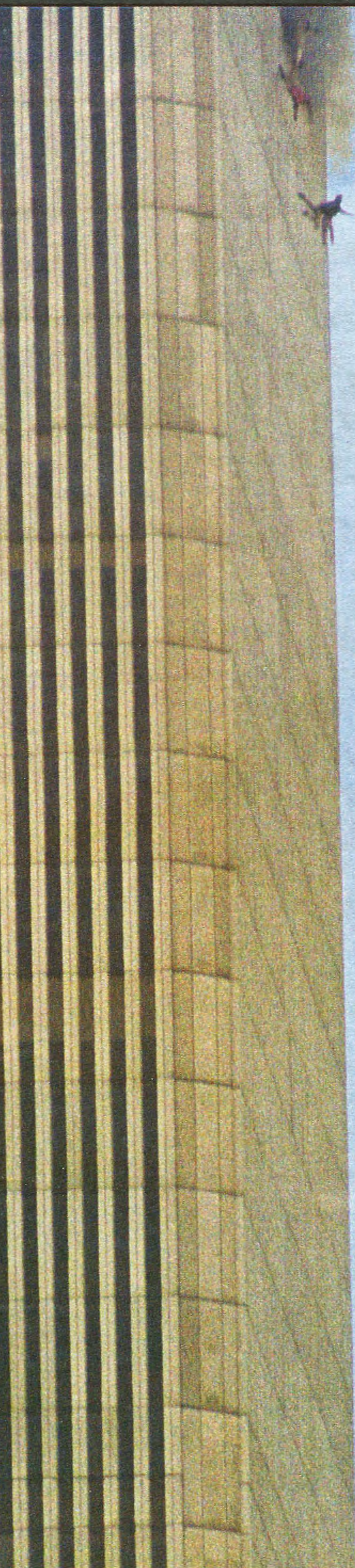
Для нескольких десятков летчиков и авиапассажиров, для сотен сотрудников Минобороны США, нью-йоркских полицейских, спасателей и пожарных, для людей, погибших в зданиях Всемирного торгового центра и вокруг него (их число до сих пор неизвестно) — страшная, для многих мучительная смерть. Для тысяч уцелевших и выживших — увечья и психические травмы. Для десятков тысяч членов семей погибших — величайшая личная трагедия. А для Соединенных Штатов как государства? Для всего остального мира?

Когда идет речь о неимоверно сложной секретной операции, да еще против мощнейшей мировой державы, закономерен вопрос: кому это было выгодно? Официальная версия вызвала недоумение ряда изданий, в том числе даже американских: фанатик-миллиардер из своего бункера в самой бедной и разоренной стране мира опутал планету незримой смертоносной сетью... Невольно выстраивается зловещий ряд: Гарри Киллер (персонаж малоизвестного романа Жюль Верна «Невероятные приключения экспедиции Барсака»), мистер Бейли (негодяй из «Продавца воздуха» А.Беляева), доктор Моро (злодей из первого фильма о Джеймсе Бонде) и... дьявол во плоти Усама бен Ладен в траковке западных масс-медиа.

Уничтожив общепризнанные символы не просто страны, а оп-

Неизвестно, что это было? Открытые уроки сентября





Люди бросаются вниз с отрезанных пожаром этажей Всемирного торгового центра.

ределенного образа жизни, да «еще и» несколько тысяч человек «в придачу», любая организация просто автоматически поддается сокрушительный ответный удар. А что дальше? Война? Какими силами? И уж если говорить о войне, то объектами нападения могли бы стать другие, не столь удаленные от пораженных цели, уничтожение которых было бы куда эффективнее, с военной точки зрения. В конце концов, выждав еще пару недель, таким же аэробусом можно было сравнять с землей Капитолий, уничтожив законодательную и немалую часть исполнительной власти США (эта идея, кстати, обыграна американским же писателем Томом Клэнси). Далее. Недалеко от того же Нью-Йорка есть атомные электростанции. На прицельное падение ПОЛНОСТЬЮ ЗАПРАВЛЕННОГО аэробуса ни один реактор в мире не рассчитан, а последствия будут таковы, что Чернобыль курортом покажется!

Так, может быть, удар преследовал целью не столько нанести реальный урон Америке, сколько спровоцировать ее на большую войну? А кто от этого выигрывает больше всех?... Не секрет, что Вторая мировая позволила США наконец-то преодолеть последствия экономического кризиса 1929 г. А в последнее время даже самые оптимистически настроенные эксперты предсказывали Штатам не меньшую экономическую катастрофу в течение ближайших двух лет, большинство же считают, что кризис уже разворачивается.

СМИ неоднократно сравнивали сентябрьские тараны с бомбежкой 6 декабря 1941 г. Пёрл-Харбора, когда японская палубная авиация серьезно сократила линкорные силы американского флота. Но... Япония, между прочим, не собиралась разгромить Америку, прекрасно понимая, что при семикратном (на тот момент) экономическом превосходстве последней шансов на это нет. Все, чего тогда хотела дальневосточная держава, это потеснить американцев из Восточной и Юго-Восточной Азии. Зато удар по Жемчужной Гавани пришелся как нельзя кстати... для руководства США — помог сломить их колоссальную внутреннюю расположенность к традиционному изоляционизму и во всеоружии влезть в глобальную «разборку». И немало американских историков возлагают ответственность за это на Ф.Д. Рузвельта...

#### Уязвимая сложность системы.

В ожидании результатов расследования (думается, нескоро) задумаемся вот о чем. Атаки на нью-йоркские небоскребы и здание Минобороны США заставили вспомнить важный вывод вы-

дающего с я ученого и писателя И.А. Ефремова (чьи замечательные произведения,

не столько фантастические, сколько философские, — «Туманность Андромеды» и «Час быка» — впервые увидели свет в нашем журнале): темпы социального и научно-технического прогресса должны быть соразмерны, синхронизированы. Иначе неизбежны трагедии.

Магистральный путь развития жизни, тем более разумной, — постоянное усложнение. Ефремов исходил из общих философско-исторических положений, мы же сегодня можем опираться еще и на теорию надежности: чем сложнее система, тем надежнее, безотказнее должны быть ее элементы; в данном случае — чем сложнее общественная жизнь и техносфера, тем больше значение (и ответственность) каждого отдельного человека.

Анализируя (к сожалению, с большим опозданием) провал нашей лунной программы, эксперты ЦНИИМАШа вывели прямую зависимость сложности технической системы, которую можно довести до работоспособного состояния, от технического уровня отрасли (и страны в целом). Наверное, можно вывести и аналогичную — строго математическую — зависимость от уровня социального развития общества (каюсь, не слыхал про такие работы: либо они «совершенно секретны», либо прикрыты).

Сложная система, отдельные части которой конфликтуют друг с другом, очевидно, нестабильна. Но как еще могут «взаимодействовать» жители планеты, на которой от половины до 2/3 всего производящегося, добываемого и выращиваемого потребляют около 4% населения! Тогда как 50% — не только голодают, но и не имеют доступа к чистой питьевой воде. Уже лишь этого одного достаточно для самых мрачных прогнозов насчет будущего такого общества. Но мало того, некоторая часть из этих 4% (большинству окружающих безразличны) упорно и, чаще всего, бездарно пытается поучать весь остальной мир, как надо жить.

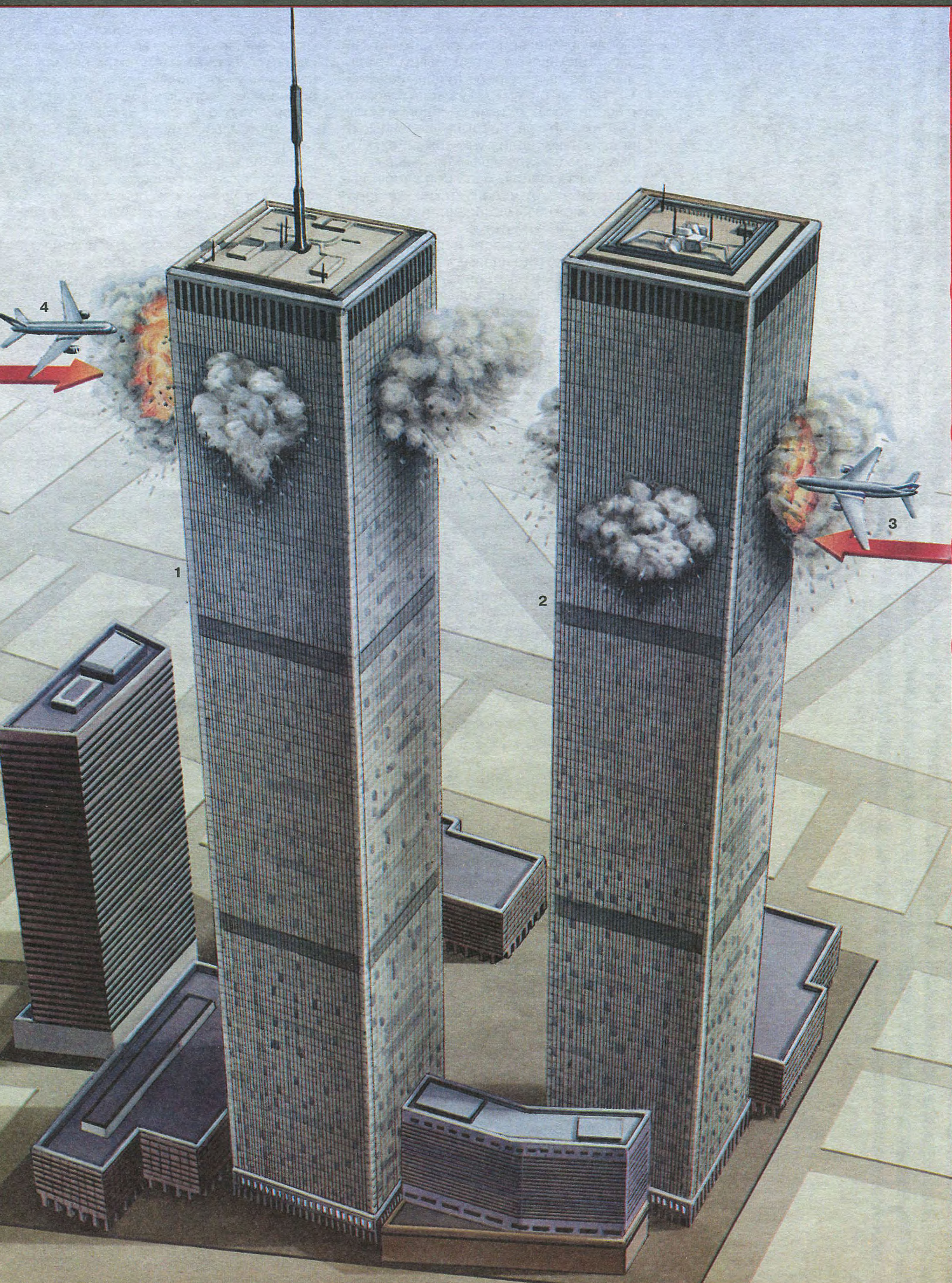
В результате неизбежна крайняя форма сопротивления — террор: с одной стороны, нищета абсолютного большинства населения планеты пополняет ряды боевиков-смертников, для которых ужасный конец лучше, чем ужас без конца; с другой — неизбежные при таком социальном расслоении жестокие (пусть с каждым годом все более утонченные) формы подавления большинства меньшинством не могут не вызывать в некоторой части последнего острое недовольство и желание исправить положение — всеми доступными средствами. Вот вам и несметные армии террористов, ведомые грамотными организаторами.

Но то же общество и техносферу создает предельно уязвимую!

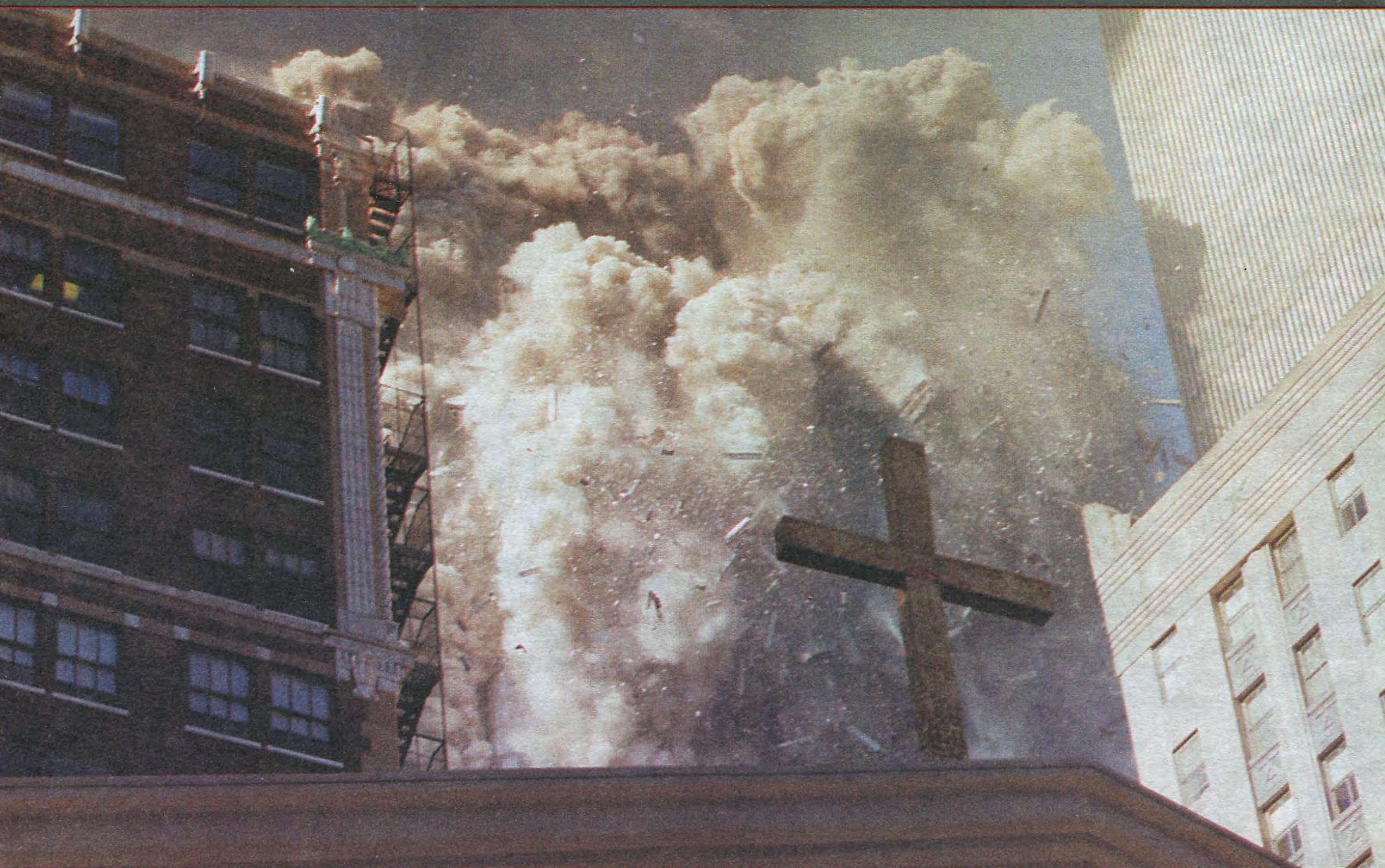
#### КАТАСТРОФЫ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫ.

Человек принялся ставить себе на службу природные силы гораздо раньше, чем познал их. Искусство плавать под парусами возникло за тысячи лет до теоретической метеорологии и гидродинамики; мосты и своды веками строились «на глазок» — теория проч-









На рисунках цифрами обозначены:

1. Северная башня ВТЦ. Построена в 1970 г., 110 этажей, под офисы использовались с 9-го по 105-й, 97 пассажирских и 6 грузовых лифтов.
2. Южная башня. Построена в 1972 г., использовались этажи со 2-го по 109-й.
3. Рейс 11 «Америкэн Эйрлайнз».
4. Рейс 175 «Юнайтед Эйрлайнз».
5. Пентагон.
6. Вертолетная площадка.
7. Рейс 77 «Юнайтед Эйрлайнз».

#### ХРОНИКА КАТАСТРОФЫ

(время указано по данным сайта «Страна.Ru»)

8.46. В северную башню Всемирного торгового центра (ВТЦ) врывается самолет «Боинг-767» (рейс 11 компании «Америкэн Эйрлайнз», Бостон — Лос-Анжелес, 92 пассажира).

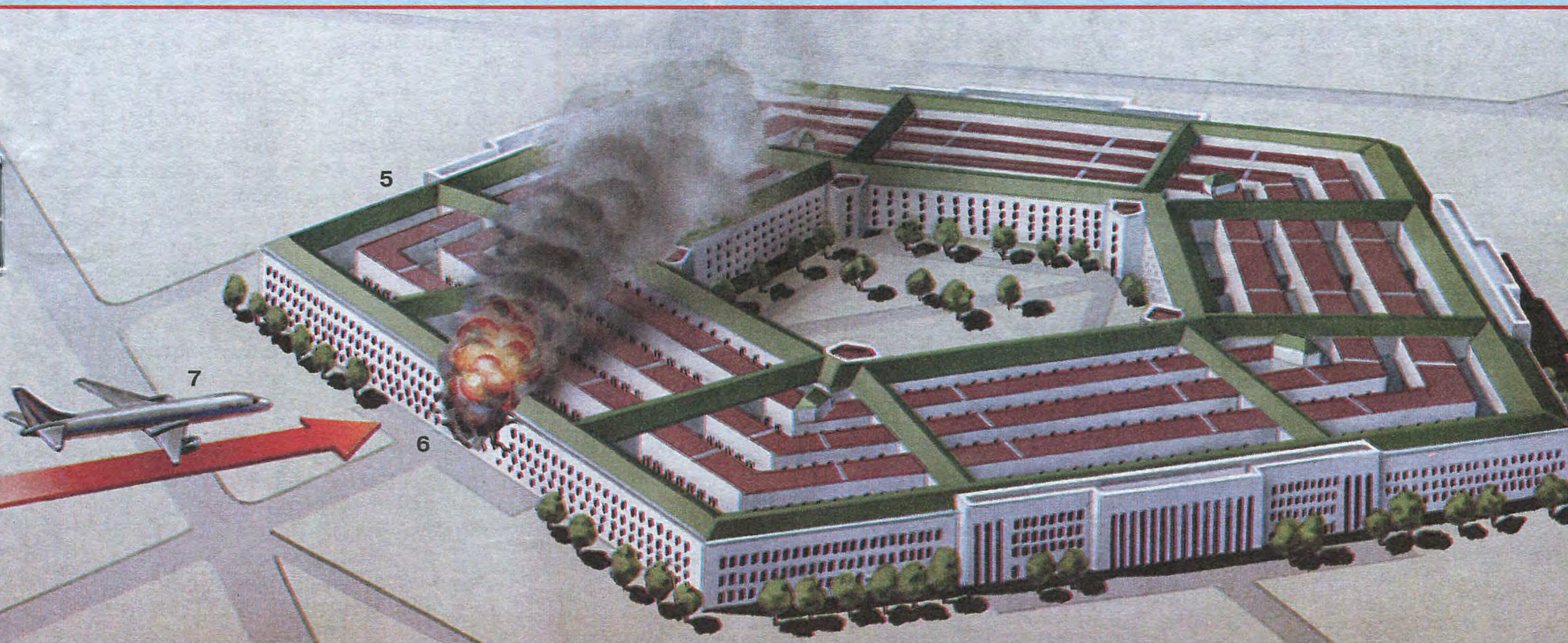
9.03. Такой же лайнер (рейс 175 компании «Юнайтед Эйрлайнз», тот же маршрут, 65 пассажиров) таранит северную башню.

9.55. «Боинг-777» (рейс 77 компании «Юнайтед Эйрлайнз») врывается в Пентагон — здание Министерства обороны США — со стороны вертолетной площадки.

10.05. Южная башня ВТЦ обрушилась. Северная продержалась еще 22 мин.

18.16. Поврежденный обломками, сотрясениями и пожаром, обвалился и третий, более низкий, корпус ВТЦ.

Рисунки Михаила ШМИТОВА







ности появилась лишь недавно; далека от завершения теория электромагнитного поля, но это ничуть не мешает триумфальному шествию по планете электрооборудования и электроники... Примеры можно множить.

Итак, мы пока НЕ ЗНАЕМ всех процессов, которые могут происходить в созданных нами же конструкциях. Следовательно, они способны отказать, сломаться в самый неподходящий момент, и надежность техники — характе-

#### **Апокалипсис?**

ристика вероятностная. Значит, при создании новых образцов чего бы то ни было (в том числе и высотных зданий) конструктор ОБЯЗАН учитывать возможные аварийные ситуации. Но... в реальных обстоятельствах он ВЫНУЖДЕН закрывать глаза на явные несуразности проекта.

#### **Горит Пентагон...**

Что мы видели в Нью-Йорке? Обрушившийся Всемирный торговый центр буквально похоронил под своими обломками соседние сооружения, исключив возможность подхода и подъезда. А ведь здания-близнецы именно обрушились, как бы свернулись «внутри себя». Представьте, что было бы, упали они набок...

Меж тем широко известен элементарный способ минимизировать последствия таких катастроф. Многие учили, но большинство забыли: по требованиям гражданской обороны, расстояние между соседними зданиями, если там проходит какая-то важная дорога, должно быть не меньше половины высоты большего из них. Конкретная цифра зависит от конструкции, но идея понятна: при разрушении объекта его развалины не должны перекрыть проход!

Однако в Манхэттене (как и почти в любом городском районе, застроенном небоскребами) это правило проигнорировано. По предельно простой причине: высотное домостроение в США (а потом и в других капиталистических странах) и началось-то из-за чудовищной дороговизны земли в городах. О каких там пустых пространствах может идти речь?! Это вам не плановое хозяйство с общенародной собственностью на землю. И тем, кто у нас ратовал за ее свободную куплю-продажу в городах, есть над чем задуматься...

**Фото из журнала «Тайм» (с.31–34, вверху) и агентства Rex Features — Фотобанк (с.34, внизу)**





**ПОВРЕЖДЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА** часто приводит к тому, что человек теряет речь и не может объяснить, что с ним произошло. А это нужно знать не только врачам, но и полиции. Так, еще в апреле 1994 г. 19-летний бас-гитарист Джофри Вайлдсмит ехал вместе со своей рок-группой в поезде Портс-мут — Лондон. Вдруг он почувствовал себя плохо и вышел из купе подышать свежим возду-



даже на сильных пожарах. «Баррикада» уже успешно используется пожарными Лос-Анжелеса и привлекла к себе внимание американской армии.

**ЕЩЕ ОДНО СРЕДСТВО ПОЖАРОТУШЕНИЯ** изобретено в Великобритании. Это не обычный брандспойт, требующий подключения к пожарным насосам с помощью громоздких шлангов, а как бы компактное и автономное «водяное ружье», выбрасываю-



можно установить инвалидную коляску (4). Лодкой можно управлять либо с помощью рычагов, либо отдавая ей команды голосом, если инвалид не может пользоваться руками. Предусмотрен и вариант такого катамарана, на котором могут разместиться сразу две инвалидные коляски.

**ПАЦИЕНТ БОЛЬНИЦЫ В ШТАТЕ ИЛЛИНОЙС** может самостоятельно брать нужные ему ле-

карства в специальном кабинете, не боясь ошибиться (5). В этом кабинете находится компьютер, внимательно следящий за тем, чтобы пациент взял именно то лекарство, которое ему прописал врач. При этом компьютер приятным голосом напомнит больному: «Не забудьте взять ваше лекарство...»

**НА ЗАРЕ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ** многие детали машин были деревянными. Потом на смену дереву пришла пластмасса. Но теперь древесина вновь входит в моду. Так, фирма «Даймлер-Крайслер» стала использовать для изготовления сидений автомобилей «Мерседес-Бенц» класса А волокна кокосовых орехов; такие сиденья создают водителям значительные удобства, так как пропускают воздух и влагу, как бы «дышат». Кроме того, сотрудничество всемирно известной фирмы с бразильской организацией по охране окружа-

хот. А спустя несколько минут его нашли в коридоре с разбитой головой. Что произошло: бандитское нападение или несчастный случай? Увы, ответить он не мог, так как оказался парализованным и целых два года находился в глубокой коме.

Однако наступил момент, когда состояние Джофри улучшилось, и он стал узнавать окружающих. Но говорить все же не мог, а был только способен шевелить пальцами. И тогда врачи использовали уникальную компьютерную систему, позволяющую разговаривать с больным, как с глухонемым (1). При движении пальцев Джофри по экрану компьютера перемещалась стрелка и замирала около нужной буквы. А из букв Джофри складывал слова и фразы.

Этим воспользовались транспортные полицейские и, проведя несколько часов у койки больного, узнали, что травма Джофри была следствием нападения каких-то хулиганов, а не несчастного случая (первоначально полагали, что молодой человек сильно высунул голову из окна и ударился о ферму моста).

Конечно, никто не может гарантировать того, что бандиты будут пойманы (ведь прошло уже немало лет), но случай с Джофри показывает, что криминалисты теперь могут получать ценную информацию даже от тяжело больных.

**АМЕРИКАНСКИЙ ПОЖАРНЫЙ ДЖОН БАТЛЕР** однажды обнаружил в доме, сгоревшем дотла, совершенно не поврежденную салфетку. Он заинтересовался этим явлением и, исследовав салфетку, обнаружил, что она была пропитана неким полимерным веществом, впитывающим и долго удерживающим влагу. С помощью знакомого химика Батлер создал на основе этого полимера вязкую жидкость (ее назвали «Баррикадой»), способную эффективно бороться с огнем (2)



щее под давлением сжатого воздуха порции воды на расстояние до 15 м (3). Достоинство этого устройства заключается в том, что оно позволяет пожарным пробираться к очагам возгорания, расположенным в труднодоступных местах.

**ЛЮДИ, ВЫНУЖДЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ** инвалидными колясками, лишены многих радостей жизни. Например, не могут самостоятельно проводить отдых на водных просторах. Теперь, однако, такой проблемы на существует: сконструирована лодка, похожая на катамаран и снабженная двигателем мощностью 20 л.с.; между двумя полиуретановыми баллонами находится платформа, на которую



ющей среды позволило сократить уничтожение тропических лесов, а для местных жителей было создано немало рабочих мест (6).

**По материалам агентства Rex Features (1—3)**

**и журнала «Popular Mechanics»**





Из семи чудес света, насчитанных древними, первым и самым главным считались египетские пирамиды, которые, в отличие от шести остальных, сохранились почти в первоизданном виде. Их описывали античные историки и географы, однако не уточняли, кто, когда и как их соорудил, ограничиваясь утверждением, что эти каменные колоссы высились над песками всегда...

В 1798 г. французское правительство задумало отвоевать у турок Египет, чтобы начать действия против английских колоний в Азии и распространить свое политическое и экономическое влияние на восточное Средиземноморье. Для этого из Тулона отправили внушительный флот из трехсот транспортов и 55 боевых кораблей. На первые погрузили 32 тыс. солдат и офицеров, пушки и боеприпасы, а командующим экспедиционной армией назначили молодого, но уже отличившегося в Итальянской кампании генерала Наполеона Бонапарта. При этом, наверное, впервые в состав сил вторжения зачислили и штатских — ученых разных специальностей и художников.

Тщательно продуманное и неплохо начатое предприятие обернулось неудачей: французские боевые корабли были уничтожены под Абукиром британской эскадрой адмирала Горацио Нельсона; Наполеон, одержав ряд побед над войсками местных властителей, оставил армию и вернулся наводить порядок на родине.

Зато добыча ученых — а это зарисовки и описания исторических объектов, древних надписей, копии барельефов — оказалась уникальной. Но только в 1822 г. Жану Франсуа Шампольону удалось расшифровать древнеегипетскую грамоту и прочитать старинные тексты. С этого, собственно, и началось второе открытие царства фараонов и восстановление его истории, эпизоды которой европейцы раньше знали только из произведений античных авторов, да еще из Ветхого завета.

Огромное впечатление произвели на французов монументальные сооружения — храмы, обелиски и особенно пирамиды.

Через некоторое время представители новой отрасли истории — египтологи — установили, что к строительству пирамид приступили в период Древнего царства и продолжили его в эпоху Среднего (XXI — XVIII вв. до н.э.). «Древнее царство было молодостью Египта, — писал французский историк Пьер Монте. — Именно тогда было создано все великое и прекрасное, что прославило эту страну».

Считается, что пирамиды служили престижными гробницами почивших фараонов. Одну из первых, высотой 60 м, в 2609 — 2590 гг. до н.э. в местечке Саккара построил для правителя Джосера придворный архитектор Имхотеп. Позже, в Медуме, для фараона Снофру, возвели более солидное сооружение, высотой около 100 м. Обе пирамиды были ступенчатыми, в не-

Игорь БОЕЧИН

# АЭРО-ЛИФТ ДЛЯ ИМХОТЕПА

сколько этажей, сложенными из тщательно подогнанных каменных блоков. Внутри прокладывались ложные ходы, уводившие грабителей от основного, ведущего в погребальную камеру, где стоял саркофаг с мумией фараона и имущество, которое должно было пригодиться ему в царстве мертвых.

А в Гизе, для фараонов Хеопса, Хефрена и Микерина построили иные пирамиды, уже ставшие классическими, четырехгранные с гладкой облицовкой. Наиболее внушительной стала пирамида Хеопса высотой 146,6 м, собранная из 2 млн блоков весом от 2,5 до 30 т. По свидетельству древнегреческого географа Геродота,

**Перевозка колоссальной статуи (Среднее царство).** ►

**Так, по мнению современного художника, рабы Египта перемещали каменные плиты для пирамид. Рис. из «Детской иллюстрированной энциклопедии».** ►

более 100 тыс. рабов, трудясь днем и ночью, воздвигали ее почти два десятилетия (2551 — 2528).

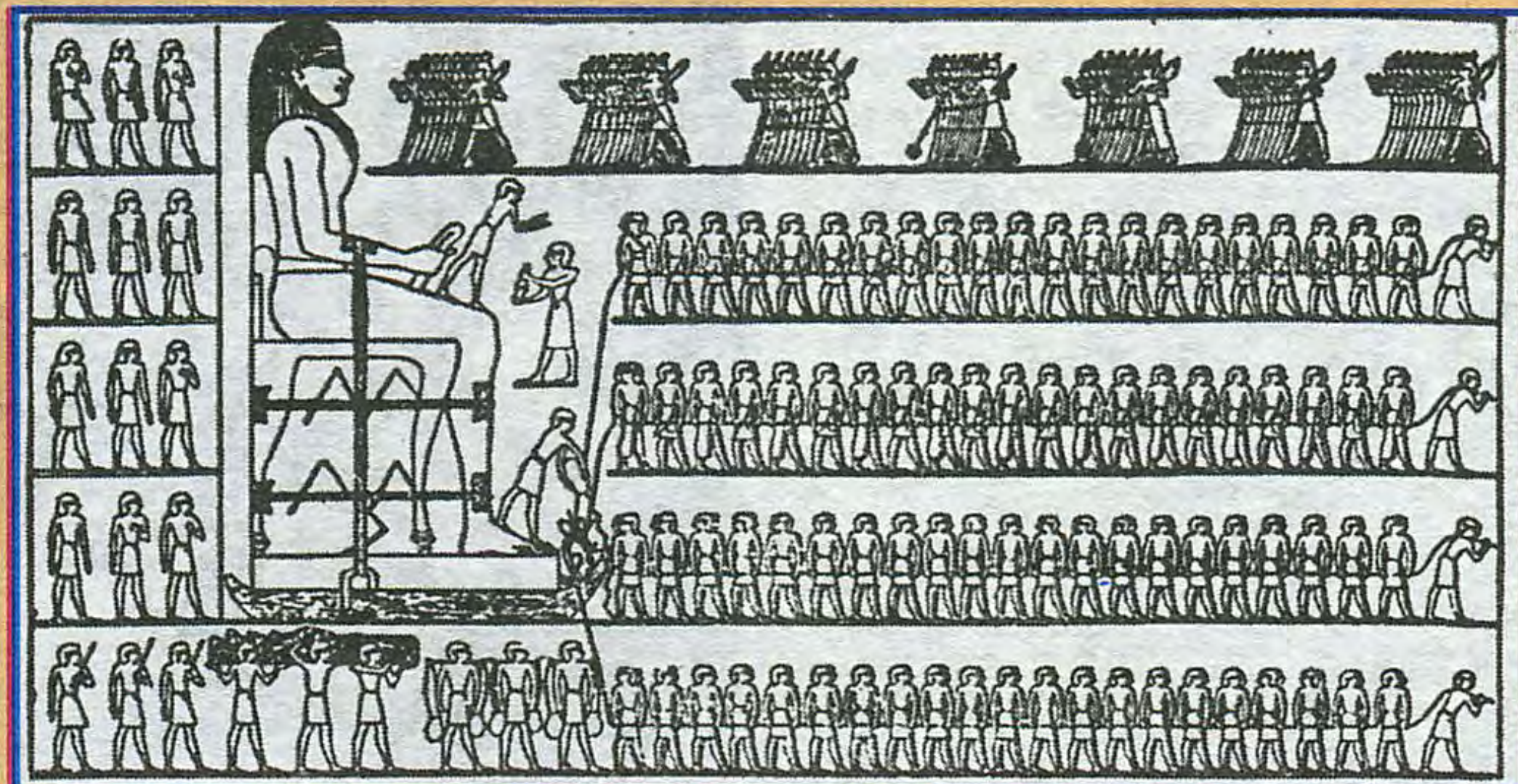
В период Среднего царства пирамиды стали скромнее, их делали попроще, кирпичными, а в Новом (XVI — XI вв. до н.э.) — саркофаги и прочее имущество прятали в склепах, выдолбленных в скалах, и маскировали от злоумышленников.

Пирамиды поражали и обитателей Древнего Египта, и посещавших его иностранцев, и, много позже, в XVIII в. н.э., — наполеоновских солдат и ученых, затем — уже в наше время — многочисленных туристов. В самом деле, пирамида Хеопса высотой с 50-этажный дом, длиной основания граней по 230 м и весом 6,4 млн т, казалась, да и кажется, чем-то сверхъестественным. Видимо, поэтому заговорили о тайнах египетских пирамид. Так, некоторые считают, что в необычном соотношении главных размеров зашифрованы намеки на утраченные потомками знания древних. Появилась и легенда о «проклятии фараонов».

В начале 1923 г. британский археолог Г.Картер телеграфировал в Лондон лор-

ду Карнавону, финансировавшему раскопки, что нашел не тронутую грабителями усыпальницу фараона Тутанхамона. Вскоре в ее погребальной камере побывало 17 человек. Находок было очень много, в том числе небольшой амулет со злобной надписью: «Я тот, кто логово пустыни обращает в бегство осквернителей могил». На другом амулете было предостережение: «Вилы смерти пронзят того, кто нарушит покой фараона». Предупреждения игнорировали и, как оказалось, напрасно — через некоторое время при странных обстоятельствах умерли более двух десятков человек, посещавших гробницу Тутанхамона или обследовавших его мумию.

...Много позже изготовили уменьшенную модель пирамиды Хеопса. Одну сориентировали, как и оригинал, строго в направлении север — юг, другую поставили случайным образом. В обе положили по куску мяса. И что же? В первой оно высохло и мумифицировалось, а во второй — протухло на



третий день. Вода, помещенная в сосуде в первую копию, оставалась свежей в течение трех недель.

А в 1959 г. чех К.Дрбал запатентовал устроенную подобно той же пирамиде машинку для заточки лезвий для безопасных бритв — побывавшие в употреблении и уложенные в нее, они через неделю приобретали прежнюю остроту. Мистика?

Не в меньшей степени интересовало специалистов, и не только египтологов, как это древнеегипетские рабы, располагавшие примитивной строительной техникой, получали такие каменные монолиты и доставляли их к месту сооружения пирамиды или храма. Пришли к мнению, что, скорее всего, сначала в скале намечали очертания будущей плиты либо блока, затем по периметру проделывали отверстия, вбивали в них деревянные клинья и поливали их водой. Разбухнув, те расширялись и раскалывали камень. Оставалось обработать отделенную заготовку молотками, теслами, долотами, полировальными гладилками и уложить на деревянную платформу с сотнями катков или с приподнятыми впереди поло-



зьями типа санных, соединенными мощными поперечинами. После этого в платформу впрягали сотни рабов, военнопленных и преступников, и те, по командам надсмотрщиков, начинали тянуть канатами «грузовик», а другие невольники подталкивали его с боков и сзади рычагами и вагами, третьи же непрерывно поливали перед полозьями либо катками землю, чтобы уменьшить трение, либо подкладывали под них мокрый тростник.

Однако после того как дешифровали и прочли новые документы и изучили настенные рисунки, египтологи пересмотрели прежние представления. В первую очередь усомнились в данных Геродота о 100 тыс. рабов, воздвигавших пирамиду Хеопса, — они просто не поместились бы на строительной площадке и не помогали, а скорее мешали бы друг другу. Поэтому число занятых сократили до разумных 8 тыс. При этом исходили из зафиксированных в документах аналогий. Так, фараон Рамзес III отправил на работы в каменоломни армию из 9,3 тыс. человек, но «активными шты-

ками» в ней были 20 специалистов-инженеров, 130 каменотесов, 2 тыс. рабочих, предоставленных храмами, и 800 «шабашников» из крестьян и горожан. Дело в том, что Нил разливается в июне, и вода держится на полях до ноября, земледельцам на них делать нечего, вот они и нанимались трудиться на пирамидах, благо, получали плату едой, одеждой и денежным жалованьем. А для многих египтян было делом чести приобщиться к величию их повелителя...

Для пирамиды Хеопса выбрали место с прочным основанием, способным выдержать массу будущей махины, размеченный квадрат окантовали валом из песка и камней, разровняли. Потом внутри проложили сеть не очень глубоких, пересекающихся каналов, заполнили водой и «срезали» все, что возвышалось над ее поверхностью. После этого каналы осушили и засыпали, получив ровную площадку, на которой, строго по плану, укладывали стандартные блоки размером 0,8 и 1,45 м весом по 7,5 т. Их вырубали в каменоломнях с помощью клинов, кувалд, буравов и пил, обтесывали и тщательно отшлифовывали.

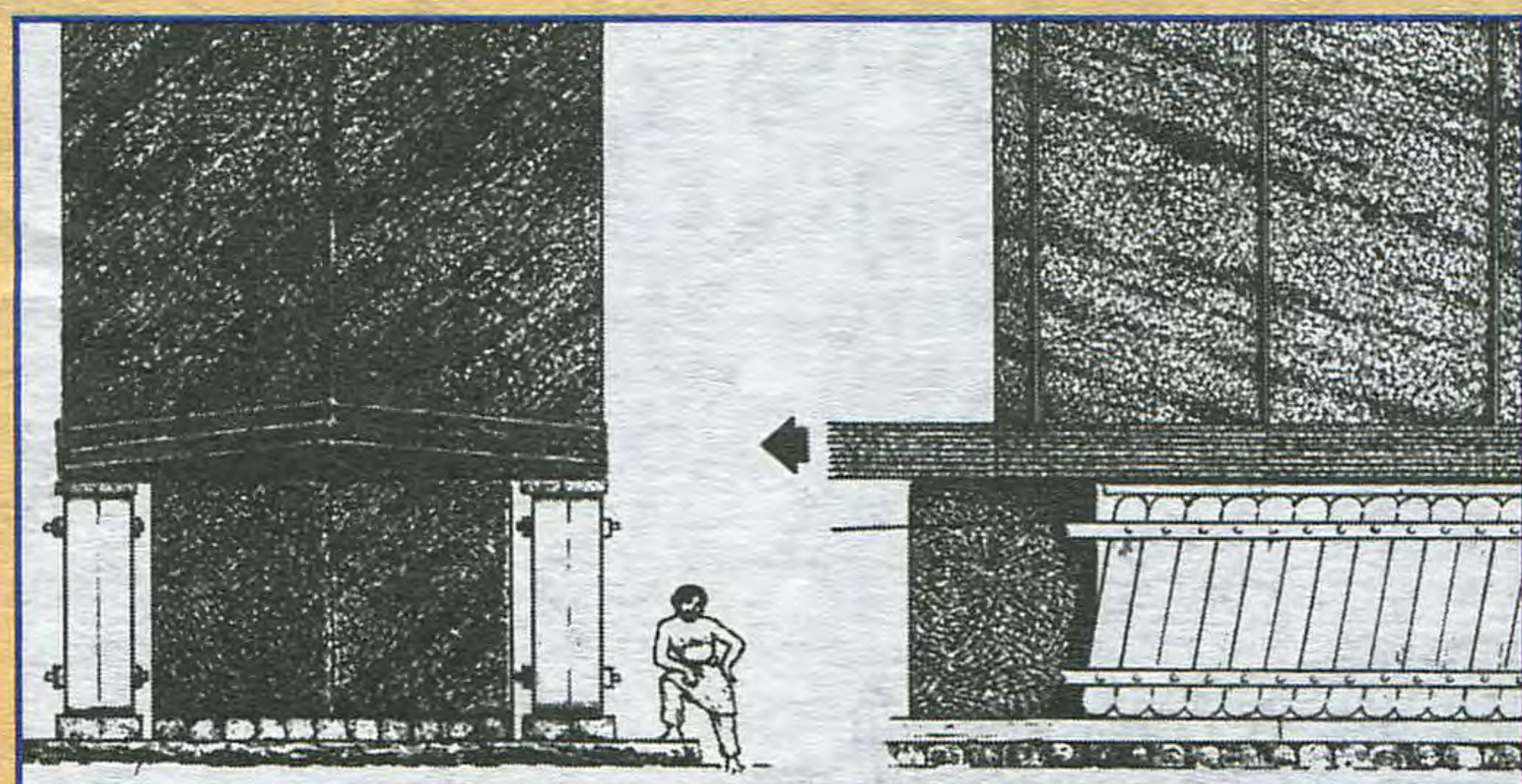
Потом канатами и рычагами на платформах отта-

скивали по проложенному деревянному настилу к берегу реки и переплавляли на баржу, а ту отводили к строительной площадке. Там операции повторяли. На пирамиду блоки поднимали рычагами и канатами по наклонным помостам. Затем блоки прикрывали отполированными до блеска плитами белого известняка, подогнанными так, что между ними не просовывалось лезвие ножа.

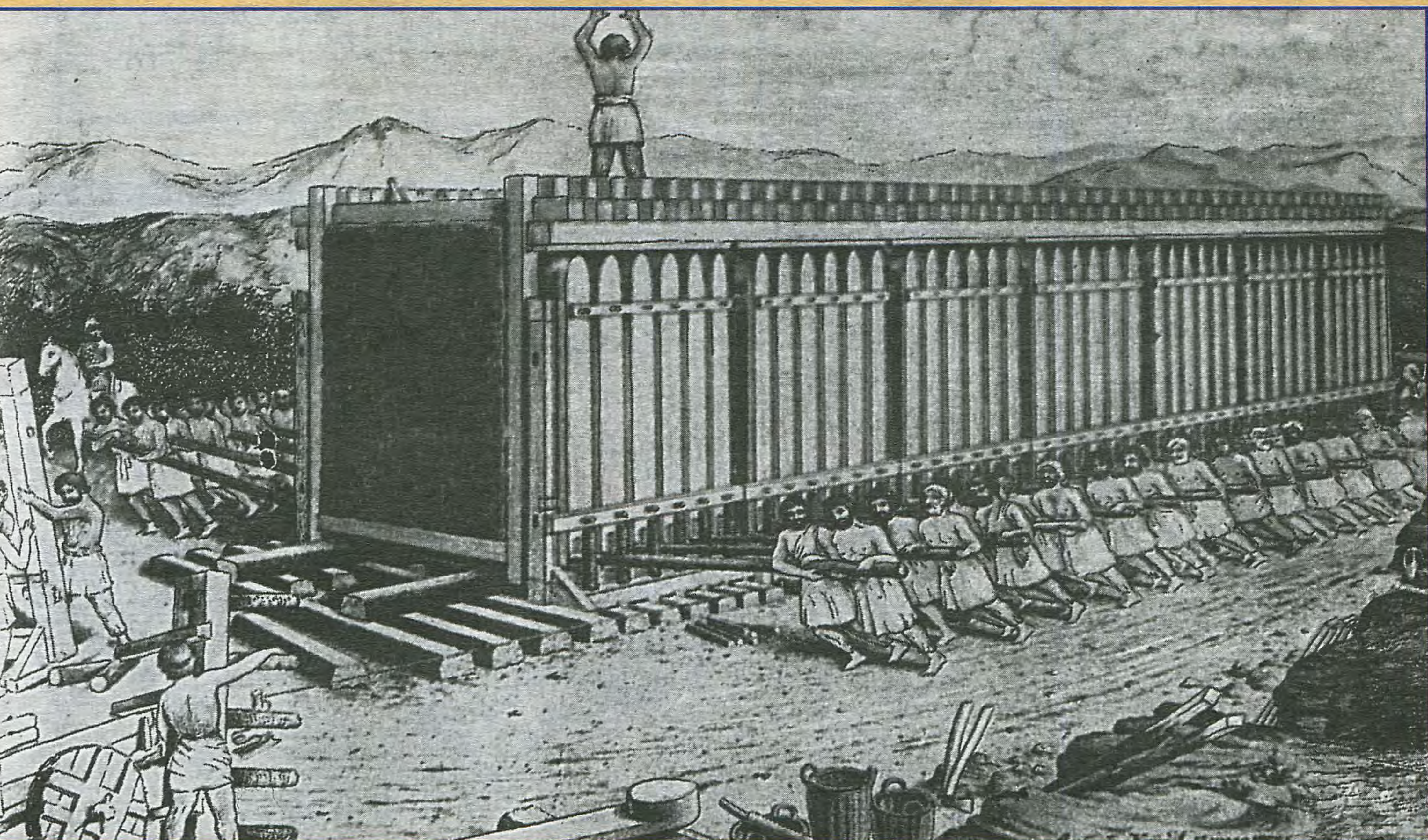
Впрочем, не менее поразительными были и другие постройки Древнего Египта. Скажем, храм Юпитера Гелиополиссского в ливанском местечке Баальбек, что в часе езды от Бейрута. Вернее, не сам храм, воздвигнутый римлянами в I в. н.э., а его основание, точнее, массивная платформа, состоящая из трех глыб высотой по 4, длиной 20, шириной 3,6 м и весом 700 т. А в расположенной в 1,5 км каменоломне осталась неоконченная заготовка для четвертой плиты длиной 21,7 м и весом 1211 т!

Судя по расчетам, выходит, что для перемещения столь крупных и тяжелых блоков на платформах с катками или полозьями требовались одновременные усилия не менее 30 тыс. человек. А в Египте есть обелиски, выточенные из гранитных глыб весом до 2 тыс. т. И как это работали с ними люди, не располагавшие мощными транспортными и подъемными средствами?

В общем, вопрос так и оставался открытым. Поэтому в 1960 — 70-е гг. предположили, что египтяне при таких операциях пользовались... приемами телекинеза. Либо им безвозмездно помогали могущественные пришельцы с иных планет. И все для того, чтобы генерал Бонапарт произнес: «Солдаты!



◀ **Две проекции гипотетической деревянной «многоножки» древних строителей и ее общий вид. Перемещение блоков по Альберту Корнееву.** ▼





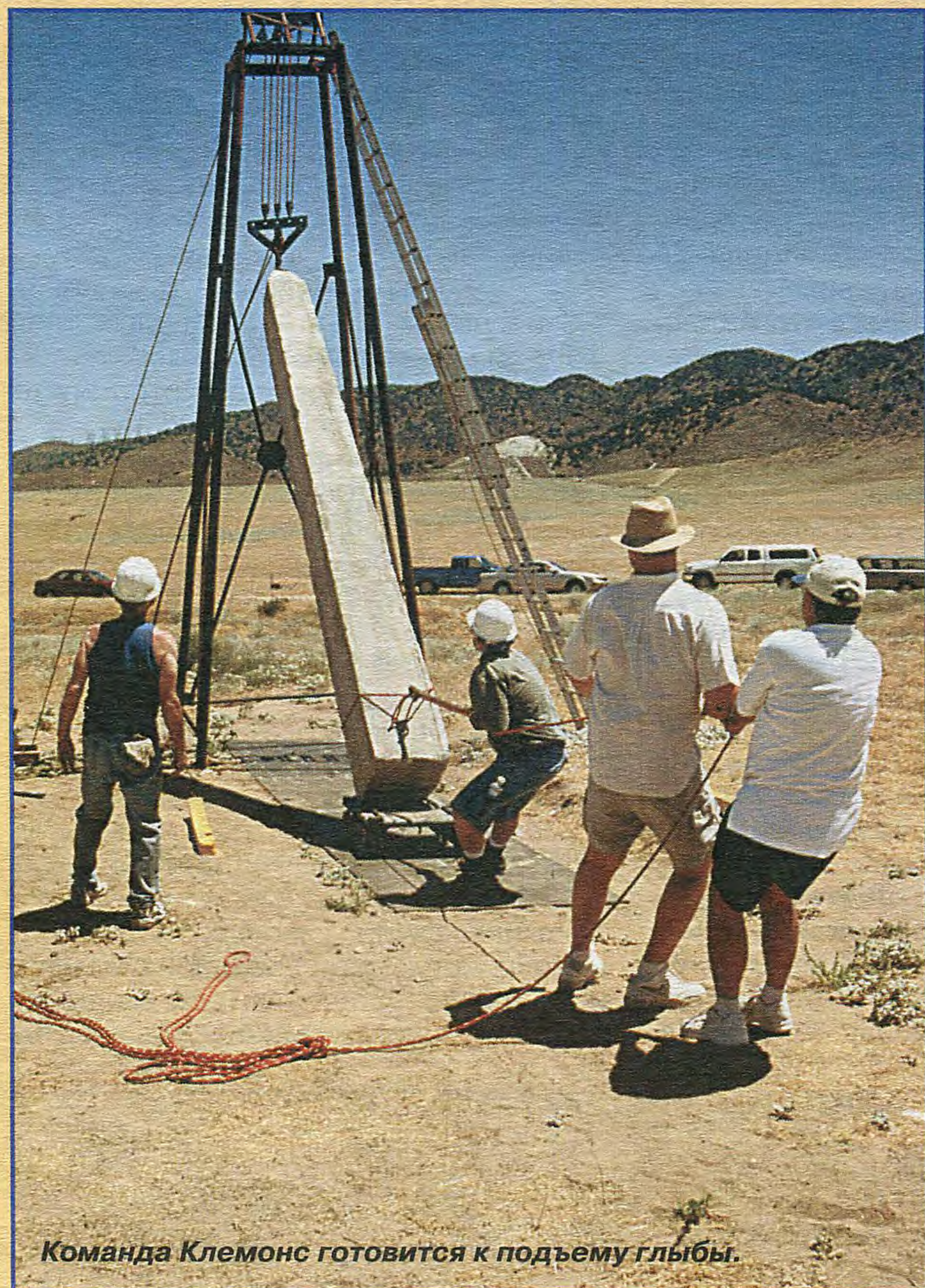
Сорок веков смотрят на вас с высоты этих пирамид!»...

Инженеры и энтузиасты-любители пробовали отыскать более простые и разумные ответы на эти вопросы. Так, конструктор Альберт Корнеев из Запорожья выдвинул и опубликовал в «ТМ», № 6 за 1981 г., свою гипотезу. По его мнению, египетские строители придумали для столь грандиозных работ хит-

меняемому на современных аэропланах и планерах. Мессих сделал по образу и подобию «птички» модель и запустил в небо — она прекрасно летала! Выходит, древние египтяне разбирались и в авиации? И это касается не только безмоторных парителей.

Маурин Клемонс, 44-летняя предпринимательница из Калифорнии, однажды усомнилась в том, что сотни тысяч стро-

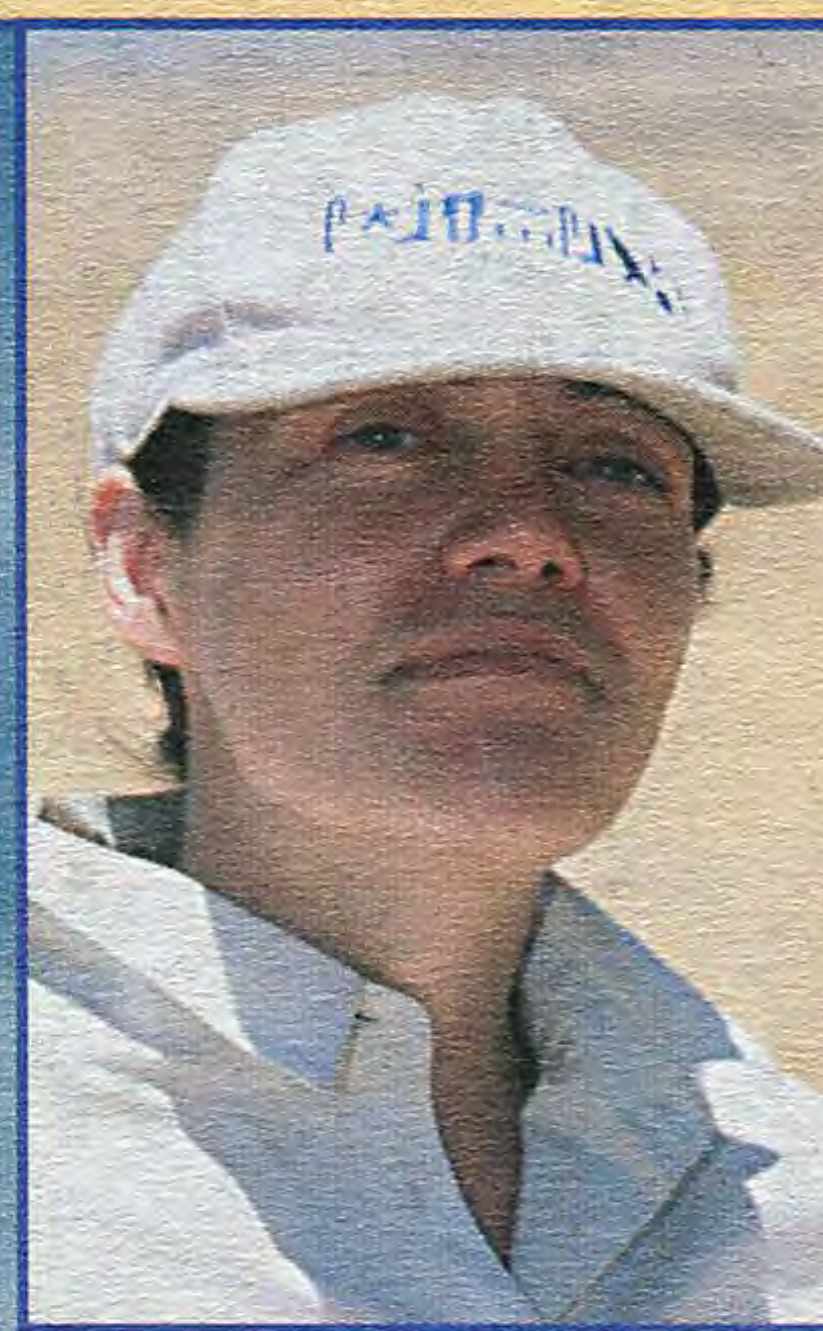
ителей пирамид перетаскивали и поднимали громадные блоки, используя катки, рычаги и канаты. По ее мнению, они умели пользоваться подъемной силой ветра, возникавшей, скажем, при запуске воздушных змеев. Четыре года ушло у энтузиастки на обдумывание столь необычной гипотезы, но лишь после публикации статьи о ней в серьезном журнале автора поддержал специалист по аэро-



Команда Клемонс готовится к подъему глыбы.



Аэролифт начинает набирать высоту.



Маурин Клемонс обдумывает последние детали предстоящей операции.

роумную систему простых по устройству воротов, рычагов, сопряженных с яйцевидными деревянными катками и канатными приводами. Это позволяло создателям пирамид обходиться меньшим числом рабочих. А для перемещения блоков на изрядные расстояния и их подъема они могли подкладывать под передвижные платформы вертикальные стойки высотой около 2 м, отклоняющиеся вперед и назад на 10°, управляемые сложным комплексом подобных приспособлений. В результате блоки, ритмично покачиваясь, сдвигались в нужном направлении. По расчетам Корнеева, каменную глыбу весом, скажем, 1 тыс. т, таким способом могла передвигать всего лишь сотня трудяг.

...В конце XIX в., при очередных раскопках в Египте, археологи нашли деревянную фигурку птицы. Особого значения ей не придали и отправили в музей, где она пробыла полвека, пока на нее не обратил внимания кипрский профессор Х.Мессих. Он заметил, что, вместо обычного для пернатых хвоста, у нее нечто подобное вертикальному рулю, при-



Воздушный змей, предназначенный для вознесения тяжелого каменного блока.



навтике, профессор Мори Гариб. «Мы хотим определить, применяли ли древние египтяне силу ветра при сооружении пирамид и для других целей», — заявил он. Видимо, американский профессор подразумевал то, что сейчас называют аэролифтами, хотя обычно понимают под этим аэростаты-подъемники.

Версию Клемонс проверили пилоты-любители — им удалось поднять на со-

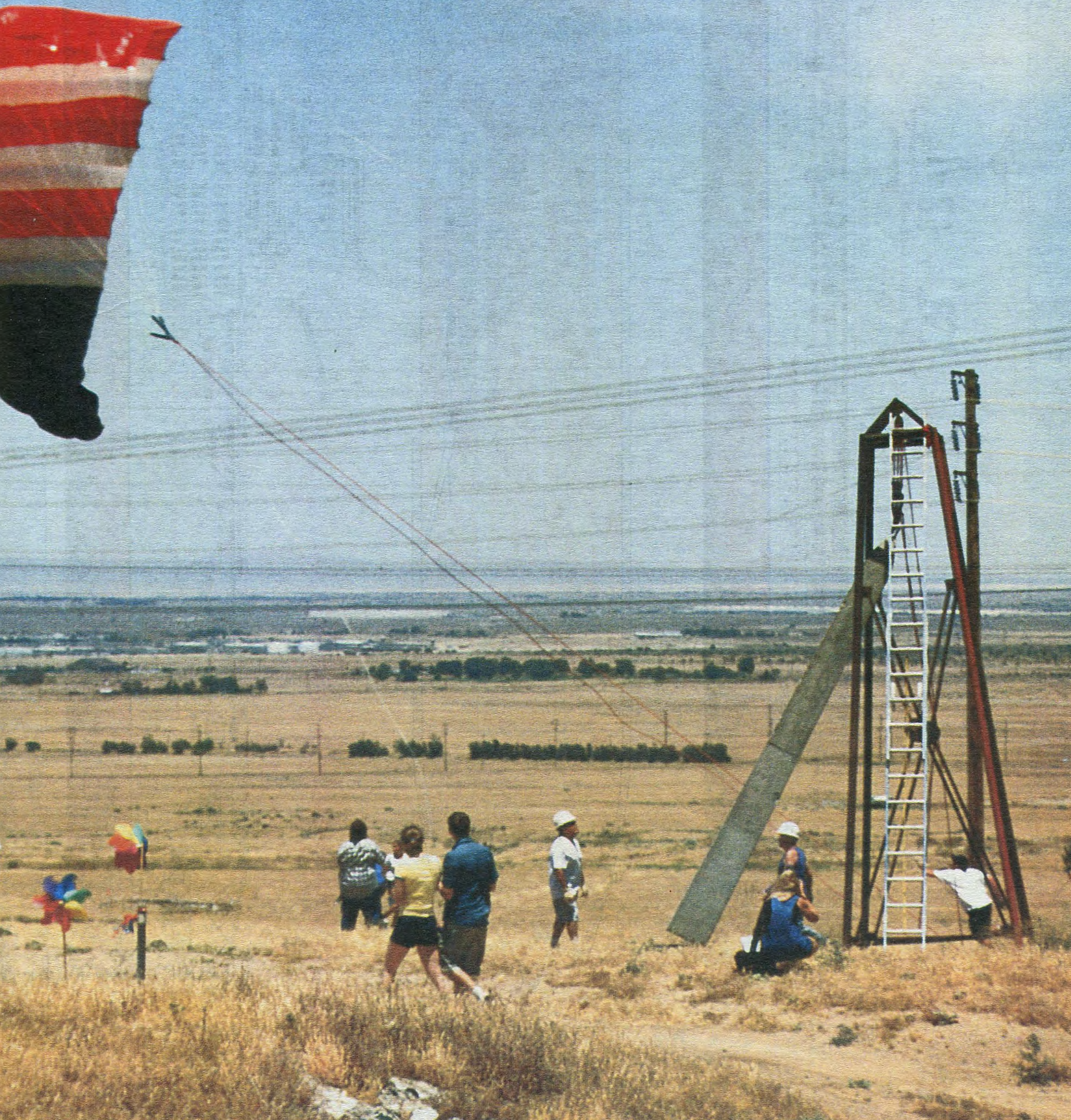
лидном змее камень весом 3,5 т. Сейчас Клемонс и Гариб намереваются вознести таким же образом уже 20-тонную глыбу. Впрочем, удачный эксперимент ничуть не уменьшил скептицизм египтологов. Вряд ли на них повлияет и следующий опыт.

Впрочем, если монтажники-высотники времен Снофру и Хеопса действительно пользовались этим способом, то

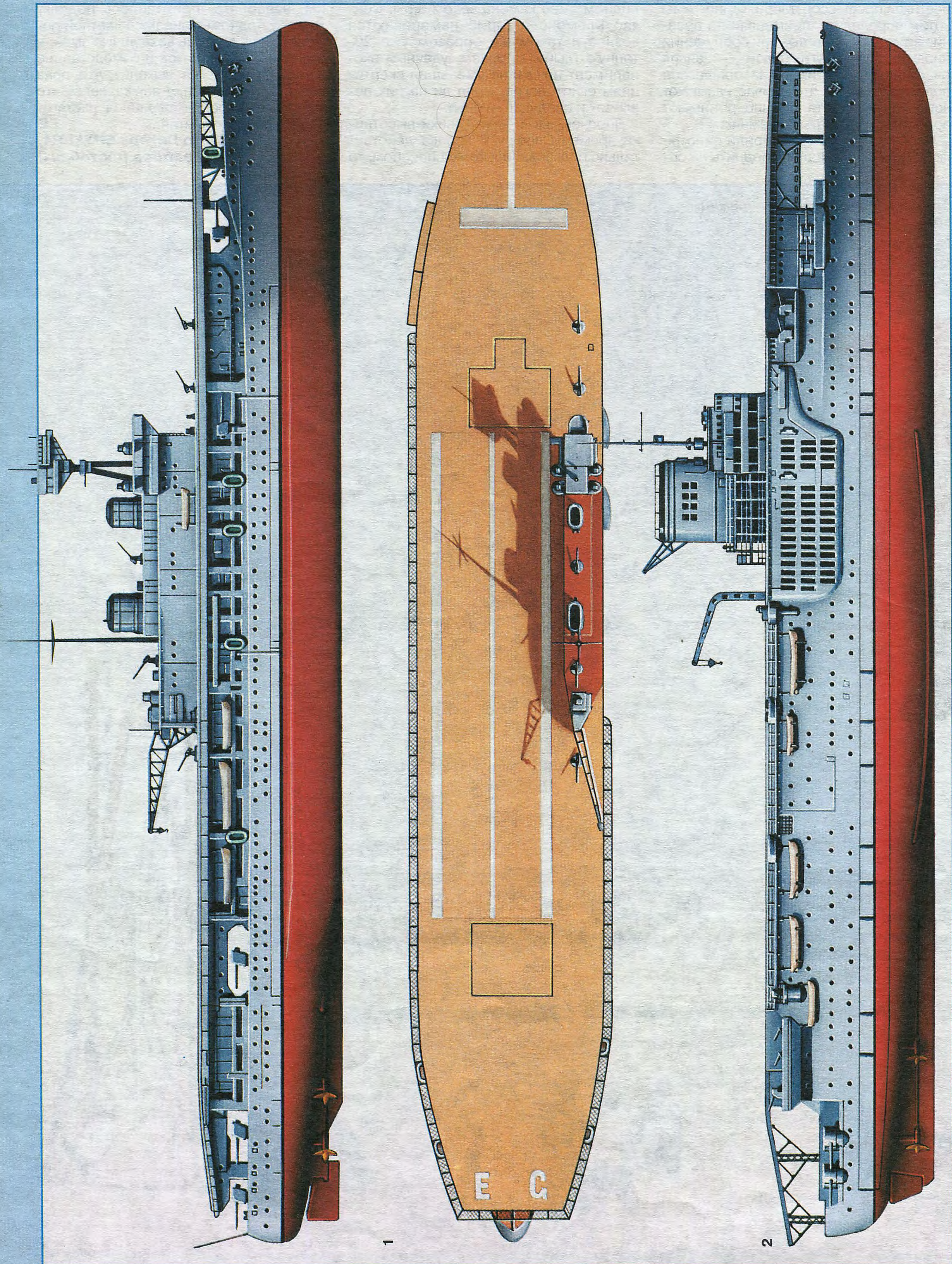
им, наверняка, приходилось подолгу ждать у подножья пирамид «летней погоды», ведь в штиль воздушные змеи, в отличие от аэростатов и самолетов, не запускаются. Тогда выходит, что прав был старик Геродот, утверждавший, что «ударные» стройки фараонов растягивались на десятилетия...

**Фото Питера БРУКЕРА,  
Rex Features (Фотобанк)**

**Блок для гипотетической пирамиды  
возносится в небо!**









Охватившая весь мир эпидемия «дредноутной лихорадки» в преддверии Первой мировой войны докатилась и до Латинской Америки.

Соревнуясь друг с другом за право считаться «великой морской державой» своего региона, Бразилия, Аргентина и Чили заказали на верфях Великобритании и США семь огромных линкоров. Наиболее впечатляюще выглядели чилийские корабли. «Альмиранте Латорре» и «Альмиранте Кохрейн» должны были иметь полное водоизмещение более 32 тыс. т, длину 201,5 м и нести вооружение из десяти 356-мм орудий главного калибра в пяти башнях. С началом войны англичане реквизировали строившиеся корабли, переименовав их соответственно в «Канаду» и «Индию». Но если первый из них уже в 1915 г. вошел в состав Гранд Флита, то на втором работы шли неспешно, и к концу 1917 г. его корпус еще не был готов к спуску на воду. Как раз в это время и возникло предложение построить «Индию» в качестве авианосца.

В августе 1918 г. бывший чилийский линкор переименовали в «Игл». По первоначальному проекту предполагалось соорудить две надстройки-«острова» с полетной палубой между ними, затем от такого решения отказались в пользу лишь одной, смещенной к правому борту. Авианосец планировалось ввести в строй в марте 1919 г., но окончание войны нарушило планы. Работы тотчас же приостановились, и о дальнейшей судьбе корабля начались бурные споры. В Адмиралтействе обсуждался даже вопрос о достройке «Игла» в качестве линкора для последующей продажи Чили.

Впрочем, это вполне закономерно: в сознании большинства тогдашних адмиралов боевая ценность линкора и авианосца были настолько несопоставимы, что сама мысль о превращении дредноута в «плавбазу для эскадр» выглядела кошунственной. Переоборудовать торговое судно или какой-нибудь малоценный военный корабль — еще куда ни шло, но ЛИНКОР! С этим многие чины Адмиралтейства смириться не могли. Неудивительно, что процесс рождения первого авианосца классической схемы (а именно таковым суждено будет стать «Иглу») был долгим и мучительным.

Испытания частично укомплектованного авианосца (на нем действовали только два паровых котла, не было одной дымовой трубы и вооружения) состоялись в Портсмуте с апреля по октябрь 1920 г., после чего корабль вновь встал к заводской стенке. Достройка затянулась из-за значительных изменений в проекте, необходимости которых выявилась в результате испытаний. В частности, котлы перевели на нефтяное топливо, ширину корпуса увеличили за счет надделки булей, число 152-мм орудий уменьшили с 12 до 9, «остров» удлинили для придания ему лучших аэродинамических свойств. Фактически «Игл» был принят флотом лишь 26 февраля 1924 г.

вания французского флота, не понимавшего значения столь большого и слабо вооруженного, на их взгляд, судна.

Конструктивно «Беарн» напоминал «Игл», но отличался рядом важных особенностей. Во-первых, его полетная палуба защищалась броней, хотя и не очень толстой (24 мм). Во-вторых, ангар был двухъярусным. Правда, готовые к старту самолеты находились лишь в верхнем (размерами 124 x 19,5 м), а нижний (98 x 18 м) служил для хранения летательных аппаратов в разобранном виде. Там же находились ремонтные мастерские. Подъем самолетов наверх осуществлялся тремя электрическими лифтами; на полетной палубе имелись три линии тросовых аэрофинишеров. Официально «Беарн» мог принимать на борт 40 самолетов, однако на деле его авиагруппа включала в себя не более 25 машин.

В наследство от линкоров типа «Нормандия» «Беарну» досталась комбинированная энергетическая установка с паровыми машинами для крейсерского хода и турбинами — для полного. Кроме того, французский корабль стал единственным авианосцем, сохранившим вплоть до Второй мировой войны столь архаичное оружие, как надводные траверзные торпедные аппараты, располагавшиеся чуть позади миделя.

В отличие от английского «сородича», «Беарн» за время боевой карьеры непосредственно в морских сражениях не участвовал. В годы Второй мировой войны он преимущественно использовался в роли авиатранспортера и перевозил сухопутные самолеты из США в Европу. Затем его переоборудовали в плавбазу подводных лодок. Сменивший несколько профессий корабль-ветеран продался на слом только в 1967 г.

**Сергей БАЛАКИН**

**1. Авианосец «Игл» (Англия, 1923). Переоборудован из недостроенного линкора «Альмиранте Латорре». Водоизмещение нормальное — 22 960 т, полное — 27 940 т. Длина наибольшая 203,5 м, ширина 32 м, осадка 8,1 м. Мощность паротурбинной установки 50 000 л.с., скорость 20 узлов. Броня: пояс до 114 мм, противоторпедная переборка до 102 мм, палубы 38+38+25 мм. Экипаж 953 человек. Вооружение: девять 152-мм пушек, четыре 102-мм зенитки, шестнадцать 40-мм автоматов, до 25 самолетов. Данные корабля приведены по состоянию на 1942 г.**

**2. Авианосец «Беарн» (Франция, 1927). Переоборудован из недостроенного одноименного линкора. Водоизмещение нормальное — 22 146 т, полное — 28 400 т. Длина наибольшая 182,6 м, ширина 31 м, осадка 9,3 м. Мощность комбинированной (паротурбинной и паросиловой) установки 37200 л.с., скорость 21,5 узла. Броня: пояс 80 мм, полетная палуба 24 мм, нижние палубы 22+60 мм. Экипаж 875 человек. Вооружение: восемь 155-мм пушек, шесть 75-мм зениток, 4 торпедных аппарата, до 25 самолетов.**



К 60-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ КРАСНОЙ АРМИИ под Москвой Издательский дом «Техника — молодежи» выпустил вторую книгу Дмитрия ХАЗАНОВА «Неизвестная битва в небе Москвы 1941 — 1942 гг. (Контрнаступление советских войск)». На основе российских и немецких архивных документов автор показывает действия авиации и войск ПВО обеих сторон в период с декабря 1941 г. по февраль 1942-го. Книга содержит малоизвестные подробности исторического сражения, она богато иллюстрирована фотографиями военных лет, многие из которых ранее не публиковались.

В настоящее время Д.Б. Хазанов работает над третьей, завершающей, частью монографии, где будут освещены события, развернувшиеся в небе Москвы и ее окрестностей, начиная с весны 1942 г., а также рассказано о Вяземской воздушно-десантной операции — крупнейшей на советско-германском фронте минувшей войны.

Книга «Неизвестная битва в небе Москвы 1941 — 1942 гг. (Контрнаступление советских войск)» в ближайшие дни поступит в продажу. Отрывок из нее предлагаем вниманию наших читателей. Заказать книгу можно по тел.: (095) 285-2018.

# КОНТРНАСТУПЛЕНИЕ СОВЕТСКИХ ВОЙСК

под Москвой началось без существенной подготовки как развитие ряда контрударов. В ходе оборонительного сражения для Красной Армии объективно сложились благоприятные условия, и их постарались использовать. Конкретные задачи наступления определились, когда стало ясно, что гитлеровские войска окончательно выдохлись.

Г.К. Жуков, в то время командовавший Западным фронтом, вспоминал: «29 ноября я позвонил Верховному Главнокомандующему и, доложив обстановку, просил его дать приказ о начале контрнаступления».

И.В. Сталин внимательно слушал, а затем спросил:

— А вы уверены, что противник подошел к кризисному состоянию и не имеет возможности ввести в дело какую-нибудь новую крупную группировку?

— Противник истощен. Но, если мы сейчас не ликвидируем опасные вражеские вклинения, немцы смогут подкрепить свои войска в районе Москвы крупными резервами...».

Сделать такое заключение позволили Георгию Константиновичу данные разведки, в том числе воздушной. Здесь отличились экипажи самолетов Пе-3. Например, авиаторы 95-го иап, возглавляемые майором А.В. Жатьковым, вначале оборудовали самолеты обычными фотоаппаратами, а затем спаренными АФА-Б2. С октября 1941 г. по февраль 1942-го летчики полка представили 275 разведдонесений с фотопланшетами Ставке ВГК и 75 — штабу 6-го иак. Одновременно экипажи Пе-3 участвовали в штурмовке вражеских войск и в боях с «мессершмиттами».

1 декабря 1941 г. Сталин утвердил план контрнаступления, представленный Жуковым. Даже после получения подкреплений Западный фронт не имел превосходства над противником в танках, артиллерии и живой силе. Однако

наши соединения обладали такими важными преимуществами, как исправность техники и ее готовность к работе в условиях зимы. Близость складов и малая протяженность главных коммуникаций позволили оперативно восполнять потери вооружения. Уступая неприятелю в количестве автомобилей и транспортных самолетов, советские войска в начале зимы оказались более мобильными за счет использования развитой сети железных дорог восточнее Москвы и гужевого транспорта. Красная Армия получила несравнимо большие подкрепления, чем немцы, во всех видах вооружений.

За ноябрь 1941 г. авиационная группировка люфтваффе на Востоке не пополнилась ни одной свежей авиагруппой, в то время как советское командование перебросило с Дальнего Востока, из Забайкалья и Закавказья 12 новых авиадивизий, из которых значительная часть прибыла в полосы Западного и Калининского фронтов. Советский Союз мобилизовал все свои ресурсы, а в Германии царил обстановка благодушия, боль-

шинство немцев ожидали скорого конца войны против СССР.

Немецкие источники подчеркивают неожиданность советского контрнаступления. К тому времени армии и танковые группы, подчиненные фон Боку, были вынуждены прекратить наступательные действия, но еще не успели занять выгодных рубежей для обороны. Коммуникации группы армий «Центр» оказались сильно растянутыми и могли быть быстро перерезаны. Немецкое командование израсходовало резервы, а выдвинувшиеся вперед ударные группировки временно оказались без должной поддержки остальных соединений. Помимо всего прочего, германские дивизии так и не получили зимнего снаряжения. Не знавшие поражений солдаты вермахта оказались не готовы и морально к контрнаступлению Красной Армии.

«Поздно вечером 4 декабря, — отмечал Г.К. Жуков, — позвонил Верховный и спросил, чем еще помочь фронту... Мы просили поддержать нас авиацией из

*Разбитая вражеская техника у Клина.*





**Летчик Иван Сыроватко и штурман Вениамин Самсонов из 95-го иап у самолета Пе-3.**

**За подвеской бомб.**



резерва ВГК и ПВО страны и, кроме того, выделить хотя бы две сотни танков...

— Танков нет, дать не можем, — сказал Сталин, — авиация будет».

С учетом последних пополнений, к 5 декабря 1941 г. ВВС Красной Армии на центральном направлении количественно несколько выросли; понесенные в ноябре потери удалось восполнить.

Изменения в составе советской авиационной группировки приведены в таблице.

	10.11. 1941	05.12. 1941
Фронтовые бомбардировщики	158	168
Дальние бомбардировщики	265	237
Легкие ночные бомбардировщики	—	183
Фронтовые истребители	187	242
Истребители ПВО	471	432
Штурмовики	46	82
Разведчики	11	32
Всего боевых самолетов	1138	1376
Из них боеготовых	738	859

Как видно из таблицы, количество штурмовиков Ил-2 и разведчиков возросло, но наиболее ощутимый прирост в боевых самолетах пришелся на ночные легкие бомбардировщики. В условиях

**Этот «мессершмитт» противник бросил в полностью исправном состоянии.**



сложной зимней погоды они сыграли важную роль в наступлении. Заметно обновился парк истребителей: на три четверти он состоял из машин новых типов Як-1, ЛаГГ-3 и МиГ-3. В то же время группировка люфтваффе под Москвой продолжала сокращаться, и в начале декабря имела не более 500 боевых самолетов, из которых боееспособных насчитывалось около половины.

Тенденция изменения соотношения сил авиации на центральном участке Восточного фронта оказалась для немцев неутешительной: командование люфтваффе вынуждено было перестраивать боевую работу в связи с выводом из-под Москвы 2-го авиакорпуса и 2-го воздушного флота. На совещании в ставке Гитлер утверждал, что сокращение воздушных флотов до двух ничего не изменило с точки зрения оперативно-тактического использования авиации на трех направлениях. В развитие указаний фюрера штаб группы армии «Центр» подготовил письмо № 2834/41, где, в частности, говорилось:

«Штаб 2-го воздушного флота отводится для выполнения других задач. Командование соединениями 2-го воздушного флота, действующими в районе группы армий «Центр», с 30.11.1941 г. принимает 8-й авиакорпус, подчиненный непосредственно главному командованию ВВС... Права 2-го военно-воздушного округа с 01.12.1941 г. переходят к военно-воздушному округу «Москва», который входит в оперативное подчинение 8-го авиационного корпуса». Ему же подчинили «2-е авиакমানдование» генерала Фибига, оставшееся на Восточном фронте.

Оценивая переброску в Италию 2-го авиакорпуса, германский историк С.Беккер так это прокомментировал: покинул Восточный фронт только штаб корпуса. Основные эскадры, которые входили в его состав: SKG210, KG3, KG53, JG51 и StG77 — остались в России. Однако необходимость заново сформировать 2-й авиакорпус в Италии потребовала перебросить туда резервы из Германии. Поэтому оставшиеся под Москвой соединения, как уже неоднократно отмечалось, не получили пополнений.

Не только в Италию убывали штабы и части люфтваффе. Советские контрודה-

ры под Ростовом и Тихвином вынудили германское командование «расташить» эскадры по широкому фронту. Так, бомбардировщики из KG76 действовали одновременно против советских войск, сражавшихся на Ленинградском, Волховском и Калининском фронтах. Начальник штаба верховного главнокомандования вермахта генерал-фельдмаршал В.Кейтель предложил использовать эскадру StG77 для облегчения положения в районе Ростова. 28 ноября 1941 г. в дневнике начальника Генерального штаба сухопутных сил генерала Гальдера появилась запись: «Поскольку эти авиагруппы должны быть взяты у Гудериана, где они необходимы для успеха дальнейшего наступления, приходится отказаться от этого предложения». Но уже через день авиагруппы I и III/StG77 переместили на юг для участия в боях у Ростова, в Крыму и на реке Миус. Понятно, почему Г.Гудериан впоследствии признал: «Ростов стал началом наших бед; это был первый предостерегающий сигнал».

Эскадры люфтваффе встречали зиму 1941 — 1942 гг., значительно уступая советским ВВС в количестве самолетов, особенно исправных. Но немцы не признавали этого факта. Они оценивали численность авиации Западного фронта всего в 210 самолетов, из которых 88 якобы составляли истребители. 6 декабря 1941 г. в гитлеровской ставке обсуждался вопрос о возможном использовании части имевшихся на центральном участке авиасоединений под Ленинградом. И хотя решение о перебазировании групп и эскадр не состоялось, налицо была явная недооценка противника.

В ходе этих обсуждений никто из высшего руководства Третьего рейха не высказал опасений за судьбу группы армий «Центр». 3 декабря 1941 г. главное командование сухопутных сил также констатировало: противник «истек кровью и неспособен к контратаке»; «следует считать, что у неприятеля в настоящее время нет значительного числа сформированных соединений».

После 5 декабря в Германии со страниц газет и в передачах по радио почти исчезло слово «Москва». В них регулярно начали появляться сообщения об «отвратительных погодных условиях и скверном состоянии дорог на центральном участке Восточного фронта». 8 декабря газета «Фелькишер беобахтер» — главный рупор нацистской партии — под заголовком «Успешные бои на Восточном фронте» информировала только об обстановке на Карельском фронте и под Ленинградом, обходя молчанием центральное направление. Правда, на второй странице выпуска сообщалось: «Здесь, под Москвой, ежедневно видишь, что большевикам нанесено тяжелое поражение, их авиация почти разгромлена. Передышка, которую предоставила погода, им уже не поможет. Изменить свою судьбу русским не удастся, как бы они ни сопротивлялись».

Однако вскоре события на Восточном фронте заставили геббельсовскую пропаганду перестроиться...



Дмитрий  
ЗАХАРОВ

# БЛИКИ

Дротик ударился в дырку от нуля и отскочил куда-то под стол.

Ну и черт с ним. Вот второй обязательно воткнется в президентский орден.

Не попал. Как говорил Винни-Пух, не то, чтобы совсем не попал, просто не попал в шарик.

Ладно, зато в любви мне обязательно повезет.

Я выбрался из-под одеяла и прошел к мишени-календарю подбирать дротики. Один вижу, один под столом и еще один... Эй, парень, короче, ты не хочешь втыкаться в президента? Не хочешь быть слепым оружием в руках мастодонтов старого мира? Протестуешь против насильственной попытки диссидентского реванша? Тогда сам виноват.

Выкатился? Ну, то-то...

Я включил телевизор и снова плюхнулся на кровать. До работы еще два часа, а до начала интенсивных сборов на работу — час. Так что календарь вряд ли выживет — сегодня не его день. Сегодня праздник. Не помню какой.

Родители рассказывали, что раньше на праздники ходили большие толпы людей, а по телевизору показывали большие толпы танков и ракет. А что мы имеем сейчас?

В ящике нечто невнятное: не то новости, не то передача для садоводов. Ведущая с халтурно приклеенной улыбкой восхищается урожайностью зранга зеленого... Ну и название придумали... а зранг этот весь еще и в каких-то бородавках.

Я уже хотел потянуться за дистанционкой, когда вытеснивший синелистное растение мужик сказал: прогноз погоды на сегодня — и через паузу — благоприятен.

Я удивленно хлопнул глазами, а телевизор завел про решение проблем озоновых дыр и беспокойство экологов.

Однако...

— ...Состоялось подписание совместного коммюнике. Лидеры мирового сообщества выразили уверенность в том, что они и их партнеры останутся верны курсу на интеграцию и углубление взаимовыгодных связей.

Вот это хорошо сказано про взаимовыгодные. Это мне нравится. Коротко и по существу. Вранье, конечно, зато по-доброму.

А с народом именно по-доброму и надо. И еще: «Грудью вперед браво, Флагами небо оклеивай».

А то без этого эффект смазывается...

Друзья считают, что я — диссидент. Мои высказывания записываются на диктофоны и прослушиваются в уединении. Раз два их пытались транслировать местные радиостанции, но после этого им срочно приходилось закрываться. На проверку соответствия трудовому кодексу.

В кругах, близких к городской элите, считается, что я человек свободомыслящий, а посему должен сообщать всю правду...

И тут есть проблема.

Я не совсем понимаю, что это такое — правда.

А на слово не верю. Ни на слово, ни на жест, ни на ошупь... Некоторое время назад я решил: пусть правдой будет считаться все, что бы я ни сказал. У диссидентов, говорят, так принято. Друзья меня поддержали, все, кроме, пожалуй, Киры. Возможно, именно за это я ее и люблю.

Да, а система пытается меня сослать. Думаю, по инерции. Уже два раза мне предлагались регионы, а вчера приходил чиновник из эмиграционного управления. Смотрел грустными глазами, теребил усы, а потом сказал:

— Ланитольд Александрович, нельзя же так, в самом деле.

А я и не утверждаю, что можно...

Нет, эмиграция — это слишком глупо. В ссылку — с роялем, на какому — по справке о состоянии здоровья...

Иногда я думаю, что система должна меня казнить. Грустный чиновник перестанет из-за меня страдать, Ленечка получит Киру в безраздельную собственность, а я в последнюю минуту жизни трагично взгляну в глаза любимой. Кира заплачет, а потом будет видеть меня во сне...

Неплохую картинку нарисовал, аж где-то сам себе, убитому, завидую.

Только ведь чушь все это. Бред — иго-го — сивой кобылы.

Во-первых, умирать мне хочется только в определенные моменты, сейчас, например, желание ушло. Во-вторых, кто сказал, что на казнь будут рассылаться приглашения? И наконец, кто наследовать станет мне?

А теперь без шуток.

Мне не нравится картина ближайшего будущего. И она не нравится мне тем сильнее, чем больше ее сторонников я замечаю. Так уж получилось, что я не склонен доверять мнению большинства. Особенно в глобальных проектах. Старая истина: свое мнение, как и задница, есть у каждого...

Начал изрекать истины. Еще немного, и до правд дело дойдет. Черт знает что.

Нет, в душ, два горячих бутерброда с чаем и яблоко. А потом по улице Победы до Пушкинской. Посижу в сквере, посмотрю на фонтан...

Погоду действительно можно было назвать благоприятной.

Люди казались весьма довольными собой, друг другом и, возможно, даже мной. Нелюди пока не казались никак.

Я шел по мощеному именными камнями тротуару и ел мороженое.

Почти каждое утро я иду здесь и размышляю над тем, за что же я люблю Киру. Выводы бывают самыми разными. К примеру, вчера мне казалось, будто дело в ее космическом оптимизме, а дней пять назад — что в слегка раскосых серых глазах. Иногда я думаю, что люблю ее просто так, а иногда вообще не думаю ничего.

Тем более что все это — пурга. Глаза у Киры на самом деле карие, оптимизм — в рамках, а любить просто так нельзя...

Мимо вереницей протопали Новые граждане. Да... и некоторым после этого еще не нравятся панки.

— Сударь, вы нацист? — строго спросили меня откуда-то с северо-западного направления.

Я чуть замедлил шаг и повернул голову в сторону говорившего. Похож на мента. Форма камуфляжно-асфальтовая, глаза глупые. Наверное, из всех сил стережет родину и не высыпается.

— Если у вас нет нацистского удостоверения, то придется уплатить штраф, — сказал мент. — Так смотреть на Новых граждан не разрешается.

— А как я на них смотрел?

— Грубить будете, сударь?

— Буду.

— Пройдемте.

— Пройдемте.

Я взглянул на часы — времени вагон. Можно и прогуляться. В самом деле, не платить же этому козлу деньги, которые он вымогает. Кстати, он не мент. Шевроны другие.

— Сударь, — обратился я к своему провожатому, — а к каким силам правопорядка вы принадлежите?

— К охране посольства.

Надо же, подумал я, козлов уже берут охранять посольства. А может, и не подумал, может, сказал. Не знаю.

По крайней мере, козел развернулся ко мне нефотогеничным лицом и потянул из кобуры парализатор. Э, подумал я, да вы, батенька, масон в худшем смысле этого слова.

И сделал два шага назад. В кармане — пятидесятирублевая купюра, пистолет и коричневая корка удостоверения. Вот интересно, какая из этих вещей мне сейчас пригодится?

Козел решил наступать. А я решил, что мне это все равно.

Я — диссидент, а у него — дубинка. Значит, я выше по статусу.

И вот как только ты это открываешь, все козлы мира теряют для тебя актуальность.

Пистолет бахнул в воздух, и охранник посольства попятился. Проходившая мимо женщина закричала.

А я положил пистолет в карман, развернулся и ушел.

В магазине оставалось еще два патрона...

Считается, что я состою на службе у корпорации «О.Р.ЛАН». Считается также, что я специалист по базам данных. Сам я не очень в это верю...

В инспекции уже два года идет спор, можно ли допускать к обработке важной государственной информации человека с корочками диссидента. Начальство меня давно бы выгнало, но профсоюз вступился. Теперь меня бесконечно вызывают на разные слушания и собрания, просят изложить свою точку зрения на ситуацию. Я зову СМИ и провожу сетевые конференции.

Начальство на меня плюнуло, и, я думаю, это к лучшему.

Сижу себе за пластиковой перегородкой и составляю картотеку на Новых граждан. Никто результатами моих изысканий не интересуется — да и как интересоваться, если это подсудное дело.

За соседним столом обитает Лева Новгородцев. Вот он — действительно специалист по базам данных. Неплохой парень, но излиш-



не подчиненный. Никогда не поймешь, с чем он согласен, а с чем соглашается.

Начальник отдела на него все время орет. На меня, впрочем, тоже орет, но я из этого выводов не делаю. А Лева имеет привычку под давлением менять мнение о проделанной работе. И очень зря.

Когда разговариваю с Левой, он все жалуется. Хотел бы, говорит, ко всему относиться, как ты, а не получается. Становись диссидентом, советую. Нет, отвечает, у меня жена, дети, старые родители...

Однажды интересуется: почему это, говорит, Лан, ты в свое время решил получить коричневые корки? Все бочком-бочком, а ты — на амбразуру. Очень просто, говорю, у меня тоже жена, дети, старые родители...

Вру, конечно. Жены у меня нет, и детей нет. Старые родители умерли еще до Официальной встречи с Новыми г. А что касается корок...

— Почему эта сволочь опять съела последние ячейки! — прошипел у меня над ухом Слав. — Ее ведь только из сервиса притащили.

Слав мой второй сосед. Он начальник сектора, и мы с Левой, по идее, находимся у него в подчинении. Слав тоже неплохой парень. Я бы сказал, что у него вообще нет недостатков. Разве что он волк-оборотень.

Я, говорит, в полнолуние покрываюсь шерстью и, разорвав оконную штору, бегу на проспект Тридцати двух мотоциклистов. А там — по домам и рву всех, кто против наших замыслов.

Лева как-то на это сказал: «Наш Слав просто внутренний партизан. Ему бы орден — за скрытую борьбу в самом себе». А я думаю, какая разница? Некоторые и в себе не спешат быть партизанами...

Слав вскочил и убежал в сервисный. Потом снова материализовался, прошел мимо меня в одну, в другую сторону. Вернулся, по очереди выдвинул все ящики стола, надо полагать, ничего в них не обнаружил и принялся хлопать себя по карманам.

— Что потерял-то? — спросил я, крутанувшись на стуле.

— Да вот, понимаешь... — начал Слав и не договорил. Он вытащил из кармана пиджака правую руку и с удивлением на нее воззрился. В руке был винчестер. Тогда он вытащил и левую руку — в ней тоже был «винт».

— Хочешь, угадаю? — сказал я. — А во внутреннем кармане у тебя кролик...

Наш сектор в полном составе спустился в буфет. Лева принялся рассуждать, как все-таки хорошо, что Энки Харуму взяли с поличным. Слав скептически поглядывал на него сквозь дымчатые стекла очков, а я кивал в такт интонационным ударениям. Я не люблю Энки.

В буфете стоял запах.

То есть, ни чего-то конкретно, а всего сразу. Что-то варилось и пахло, кто-то сидело и воняло, и еще в воздухе присутствовал некий освежитель.

Запах краски витал отдельно, концентрируясь над новыми плакатами, сохшими на подоконнике. Бело-голубые девизы гласили: «Помни о небе над головой!»; «Наше будущее — в Объединении!» и «...ело всех и каждого».

Непонятно о чем, но бодрит.

Слав морщил нос и поглядывал в сторону полотнищ неодобрительно.

— Не любишь запах краски? — поинтересовался Лева.

— Не люблю.

Лева хмыкнул и ушел за компотом.

Слав задумчиво проводил его взглядом и непонятно чему кивнул.

— Взгляни, — сказал он, доставая из кармана вчетверо сложенный бумажный лист.

Я развернул его и пробежал глазами по коротким строчкам письма Новых. Посмотрел на иероглиф инстанции, на инициалы автора. Ссылки на информатора, конечно, нет. И числа нет.

— Забавно, — сказал я, возвращая лист.

— Более чем.

— Кстати, ты ничего не знаешь о последних двух строчках?

— И о первых пяти тоже.

Нарисовался Лева. В одной руке тарелка с булкой и соус, в другой — два стакана.

— Вы съели что-нибудь нехорошее, пока меня не было, — поинтересовался он, подходя к столу. — Что рожи такие кислые?

Слав пожал плечами.

— Да вот разговор тут у нас завязался...

— На тему?

— Без темы, но с бумагами.

— Понятно, — сказал Лева и принялся за компот.

Я сидел и думал, сказать Славу, о чем первые пять строчек, или не надо. Наверное, не надо. И про инициалы тоже. Спать он будет от этого легче, что ли?

Слав снял очки и посмотрел в их стекла.

— Что будем делать? — спросил он.

— Всех расстреляем в темном подвале, — предложил я.

— Но куда-то этот лист надо передать.

— Куда?

Слав покачал головой.

— Не знаю.

— И я не знаю. Может, Лева знает?

Лева посмотрел на меня поверх стакана и хмыкнул.

— Нет, мужики, давайте все эти ваши штучки без меня.

— Вот видишь, — сказал я, — некуда нам это девать, Слав, некуда.

Слав прижал ладони к вискам и закрыл глаза.

— Хоть на диск закатать, да спрятать, — сказал он.

— Закатай, — согласился я, — может быть, это и выход. Закатай, а я попробую перевезти.

Слав кивнул и резко — как он любит это делать — поднялся и ушел.

Я посмотрел на стакан остывшего чая и тарелку с сосисками. Есть не хотелось.

— Ну что, — предложил Лева, — выпьем за всеобщее Объединение, новые горизонты интеграции и сверкающие звезды?

— Угу, — сказал я. — Именно так. Только против.

После работы я пошел к Кире. Имею обыкновение иногда к ней заглядывать. Мой рабочий день укороченный, и с Ленечкой мы не пересекаемся. Он ведь допоздна на своем ответственном посту...

Кира каждый раз, увидев меня, разводит руками и говорит про лета-зимы. Мы целомудренно чмокаем друг друга в щечку и идем пить чай. Обсуждаемых тем три: что нового, искусство и политика. Именно в такой последовательности.

Вот проговариваю это все, и получается, что наши встречи — протокольное шарканье ножкой. А ведь на самом деле они мне кажутся очень даже непринужденными. И небезынтересными для высоких разговаривающих сторон.

С другой стороны, иногда я думаю, что есть что-то ущербное в самой идее подобного общения с любимой женщиной. Как есть что-то ущербное и в однонаправленной любви. Тут ты неравнодушен не столько к предмету «нежной страсти», сколько к своей рефлексии по поводу неразделенности чувств. Возможно даже, что это разновидность мазохизма. Ибо я убежден: неразделенная любовь — индивидуальный феномен личности, ее осознанная позиция...

Мы сидим за маленьким круглым столом. По-моему, ему лет пятьдесят, как и электрическому самовару, в котором долго закипает вода. Как там у классика: «И самовар у нас электрический, и сами мы довольно неискренние»... А все-таки есть что-то в этом самоваре, и в столе есть. Наверное, потому, что псевдорусский стиль лучше псевдореального...





— Через двадцать лет мы уже будем жить после Объединения, — сказала Кира и, зажмурившись, улыбнулась.

— А ты уверена, что после Объединения мы вообще будем жить? — спросил я, размешивая в чашке несуществующий сахар.

— Ты просто злишься, Лани.

Она с полуулыбкой посмотрела в мою сторону и тряхнула головой.

— Нельзя быть таким меланхоликом. В конце концов, почему бы и не радоваться идее Объединения?

— Сейчас ты скажешь: разве не для этого жили наши отцы и деды. Было это уже. Поверь мне на слово, было.

— А между тем, Леонид говорит...

— Ну, если сам Леонид...

— Лани, а это уже мелко.

Ну и что, что мелко, подумал я. А вслух сказал:

— Извини.

Странно. Вот я уже и извиняюсь из-за Ленечки.

А в кармане у меня лежит диск, на котором, помимо прочего, весь Леонид Клаевский, в разрезе и с комментариями специалистов. Получается, что Леня — стукач. Что он продает личные номера и пароли своих сослуживцев. Что ему имплантирован жетон доверия, и он Стронник с восьмилетним стажем...

И вот я сижу, смотрю на его жену и говорю ей: извини.

Наверное, это любовь.

Не отдать ей диск — любовь. И отдать ей диск — тоже любовь.

Такое липкое холодное чувство.

Про него много врал в умных и красивых книжках, и только старина Шопенгауэр тихо говорил нечто, похожее на правду...

— Мне можно быть немного злым. Я вчера сдавал кровь.

Кира сразу напряглась. Она внимательно посмотрела мне в глаза, и я подумал, что они не такие уж и карие.

— И что? — спросила она.

— В ближайшие три месяца выбраковывать не будут.

— Слава Богу, — вздохнула Кира.

— А вот это лишнее.

— Ты о чем?

— Об упоминании религиозного термина. Тебе нельзя, ты на хорошем счету.

Кира сжала губы.

— Ты прав. Хотя я этого и не понимаю.

— Если так, тебе пора записываться в диссиденты.

Кира налила себе еще чаю, но вместо того чтобы его пить, поставила чашку на подоконник.

— Ты же прекрасно понимаешь, что это бутафория.

— Что бутафория? — поинтересовался я, разглядывая календарь — такой же, как у меня, но не истыканный дротиками.

Кира чертила пальцем на стекле слова какого-то нового откровения.

— Все бутафория, Лани. Ты делаешь вид, что борешься против властей, а они — что считают это серьезной проблемой.

— Не люблю я это слово — борьба...

— Ты вообще не любишь конкретных слов.

— Почему же, конкретное слово любовь мне очень даже нравится.

— Снова будешь ко мне клеиться?

— Что еще значит «снова», я разве когда-нибудь переставал?

Кира засмеялась.

— Ты — идиот, — сказала она и положила руки на спинку стула.

— Можно считать это комплиментом?..

Я знаю ее одиннадцать лет... Хотя нет, неверно выразился. Я знаком с ней одиннадцать лет. А знаю три года с четвертью — ровно столько, сколько Кира с Ленечкой женаты... Абсолютно не понимаю, почему Кира вышла за него замуж. И зачем он на ней женился, не понимаю. А еще почему-то на ней не женился я. И это самая большая загадка.

— Четыре доходит. Нас будут ждать в музее, — сказала Кира.

— Кто нас будет ждать?

— Леонид.

Ах, Леонид, захотелось сказать мне.

— Что молчишь? — Кира отошла к зеркалу и стала внимательно его разглядывать.

— Да вот думаю, как бы точнее сформулировать вопрос. Давай так: Леонид там ждет нас или тебя?

— Какие глупости, — сказала Кира.

— Это не ответ.

— Все-таки ты зануда, Лани.

— Не зануда, а человек, относящийся к делу с необходимой долей ответственности.

— Учебник политкорректности читаешь?

— Нет, пишу.

Синее пудингоподобное здание называлось Музеем футуризма. Об этом говорили указатели на дороге и телепередача, которую я смотрел на прошлой неделе, — что-то про выставку новомодных естественных картин. Я их никогда не видел, но думаю, что это будут волосяные холсты с мозаиками из кусочков ногтей. А может, и что-нибудь похуже.

Сам я никогда бы в подобное заведение не пошел. А Кире эти скопления интеллектуальных экскрементов нравятся. Она любит ходить в галереи некрописцев, клуб «Пассатижи» и на концерты официального андеграунда...

При входе в музей стоял муляж летающей тарелки, попираемой мраморными ногами Нового гражданина. Пропорции были таковы, что статуе ничего не стоило взять валявшийся под ее ногами диск одной рукой. Я бы назвал композицию: «Реванш карликов», но она уже носила имя: «К звездам».

В самом музее, как я и ожидал, было скучно.

Единственный обходчик показался мне персонажем сказок Туве Янсон. У него была большая бесформенная шляпа и длинный ширококрылый нос, а еще полосатый форменный жилет и оранжевая восьмиконечная звезда значка. Ее деду — не иначе подарил герой космического сериала.

Я подумал, что все остальные экспонаты на фоне экскурсовода Снус-мумрика должны выглядеть просто классикой реализма. И точно, мы принялись ходить вокруг блестящих межпланетных конусов, коробок — ремонтных модулей и континентальных экспресов, больше похожих на швейные машинки.

Мой зеленый пиджак здесь казался абстракцией...

Кира остановилась около экрана с картой районов Второго Пришествия. Рядом с ней автоматика тут же запустила голо-макет «Апокалипсиса-2».

— Вот что могло бы случиться с человечеством, если бы идея Объединения не была привнесена... — случайным образом расставляя паузы, заговорил грустный голос.

Заглушая его, вопили жертвы бессмысленных войн. Остановившимися глазами они смотрели на красивые сполохи над своими домами.

— Даже не верится, — сказала Кира.

— Пропаганде с первого раза почти никогда не веришь.

Мы еще немного походили по экспозиции.

Я отыскал голограмму первого контактера и посмотрел ему в глаза. Глаза, как у всякого нормального человека, были испуганные — явная недоработка Совета по нравственности.

И зовут его забавно — Петр Иванов. Впрочем, это, наверное, только у нас. В Англии он Джон Смит, в Китае — какой-нибудь Чанг... Национальный раритет, в общем...

Кира нырнула в дверь зала Объединенных миров, и я последовал за ней. Здесь абсолютно все экспозиции рассказывали, как хорошо нам будет жить лет этак через ...дцать. Смотреть было не на что.

— Где же твой благоверный? — поинтересовался я у Кире. — Мы уже час ходим по этой сокровищнице ущербной мысли, а Ленечки все нет. На твоём месте я бы начинал ревновать и беспокоиться.

— Сразу или по очереди?

— Это как тебе удобней, — сказал я и подумал, что лучше бы Лене придти прямо сейчас. Я уезжаю, и очень важно успеть переговорить. Отвести в сторонку и рассказать о собранных данных. То-то он удивится.

Кира улыбнулась.

— А ты не думаешь, что я пригласила тебя сюда на тайное свидание?

— Не думаю.

— А почему?

— Для неверной жены у тебя слишком яркое нимб над головой.

— Звучит как оскорбление, но ты прав, — Кира села в стилизованное под срасе-стиль кресло. Проектор объемных слайдов щелкнул и родил какую-то черно-пластиковую загогулину.

— Однако беспокоиться и ревновать я не буду, — сказала Кира, рассеянно глядя на экран пояснения. — Он, наверняка, сразу поехал за подарком.

— За каким подарком?

— За подарком на нашу годовщину. Мы с ним встретились в этом музее.

— О, господи, — сказал я.

— С ума сошел! — цыкнула на меня Кира. — Ты соображаешь, что это за здание?





— Еще как. Я только не соображаю, что ж ты раньше мне ничего не сказала.

Вот и поговорил с Ленечкой, подумалось мне.

По-моему, Кира удивилась. А может быть, даже обиделась.

— Лани, ты все-таки друг семьи...

— Очень хорошее определение. Ладно, Кира, я же говорил, что буду здесь казаться лишним. Да еще в праздничный день.

— Лани...

— Не спорь, я пошел, привет Леониду.

Наверное, нужно было поступить как-нибудь иначе. Может быть, даже дожидаться Ленечку и, дежурно улыбаясь, поздравить их обоих. Может, даже пойти с ними в ресторан и посидеть за столом. Сказать нечто праздничное, поднять бокал... Только это абсурд. Так нельзя, потому что нельзя так. И вообще я все испорчу: скажу что-нибудь не то... или Лене по морде надаю...

Достаю из кармана диск и протягиваю его Кире.

— С годовщиной. Посмотри: на нем много занимательного...

Кира стояла где-то у меня за спиной и смотрела на удаляющийся зеленый пиджак. Я пнул отъезжающую в сторону дверь и вышел.

А по залу Пришествия уже шел Ленечка.

Модельная прическа, белый костюм и букет роз. Плюс улыбка и золотая булавка в галстуке.

— Привет, — сказал Леня, протягивая руку.

— Виделись, — ответил я.

На улице было тепло. Водители такси сидели на плоских каменных скамейках и пили пиво. Ветер время от времени накатывал свежей волной, и я вспомнил, что где-то в окрестностях должно быть искусственное озеро.

— Сударь, вы не подскажете, как мне найти озеро? — спросил я у одного из водителей.

Он махнул рукой в сторону аллеи акаций, я кивнул и пошел в указанном направлении.

Озеро оказалось лужей, которую по периметру окружили желто-песочным пляжем. Посередине плавала яхта под оранжевым парусом. Людей не было.

Я сел на песок и стал кидать в воду камешки. Совершенно не умею заставлять их скакать по воде. В детстве вроде бы умел, а теперь разучился.

Ой, сколько всего я умел в детстве...

Во внутреннем кармане пиджака лежит диск Слава, и часа через три мне придется ехать в Новосиб. Там он, глядишь, пригодится... а было бы забавно, если бы я отдал Кире его, а не диск с какими-то картинками. Стоп. А не мог я отдать его?

Я вытащил прозрачную коробочку и посмотрел на вставленный в нее золотистый кругляк — конечно же, это диск Слава. Все в порядке.

— Можно и нам полюбопытствовать? — спросили из-за спины.

Нельзя сказать, что я подпрыгнул от неожиданности, но дернулся, это точно. Повернул голову — стоят двое. Как в плохом боевике — в черных костюмах, правда, без очков. Шатен и брюнет.

— Чем, собственно... — начал я и тут же получил ногой по уху. Пришлось упасть в песок.

Диск я выронил, а люди в черном его тут же подобрали и вставили в ноутбук.

— Так-так, — сказал шатен, когда по экранчику побежали первые строки, — и откуда у нас такая информация?

Я приподнялся и помахал удостоверением. Мальчики не знают, с кем имеют дело, подумалось мне. Ладно, сейчас проясним обстановку...

— Киньте его сюда, — посоветовал брюнет.

Я картинно швырнул корочки к его ногам. А он ничего — спокойно поднял.

Обсмотрел со всех сторон, ухмыльнулся и вытянул личную карточку. Но считывать не стал. Просто повертел в руках.

— Интересно, — сказал шатен, — а все-таки откуда информация?

— От Леонида Клаевского, — приложив ладонь к виску, сказал я, — координатора проекта «Титаны».

— Опять же интересно, — кивнул шатен. — Только, Ланитольд Александрович, выньте, пожалуйста, руку из кармана, и желательно без пистолета.

Брюнет меланхолично наставил на меня ствол.

— Переигрываете, ребята, — сказал я, показывая им обе руки, — излишне усердствуете.

— Бывает, — не стал спорить брюнет. Левой рукой он вытащил из пиджачного кармашка носовой платок и повозил его по своему лбу.

— В каком ведомстве вас зачали?

Шатен оторвался от экрана и с улыбкой посмотрел на меня. Гадкая какая у него улыбка...

— Мы не от ведомства, — сказал он, — мы, можно сказать, посланцы мироздания.

— Посланцам мироздания ублюдков от человеческого мироздания физкультпривет.

— Напрасно, Ланитольд Александрович, — укорил меня шатен. — Мы позволили себе несколько некорректное поведение исключительно во избежание...

— Неожиданностей, — подсказал брюнет.

— Неожиданностей, — подтвердил шатен. — Опасались, знаете, утери информации с принадлежащего вам диска.

— Козлы, — сказал я на это.

Мои собеседники пропустили сказанное мимо ушей.

— Ланитольд Александрович, — не унимался шатен. — Нам выпала честь поздравить вас с присвоением почетного звания. Сегодня утром конвент Новых граждан решил признать ваши заслуги в сохранении системы выдающимися. Вас и еще двоих удостоенных президент и посол поздравили во всех средствах массовой коммуникации.

— Какой бред, — сказал я.

— Отчего же бред? — удивился шатен. Он закрыл ноутбук и взял у компаньона мое удостоверение. — Все вполне логично. Вы достаточно долго противодействовали конвенту, обеспечивая существование связки система — диссидент. Теперь ваше место займут другие — кандидатуры уже рассматриваются, а вы получите социальные гарантии и пожизненную президентскую пенсию.

Брюнет опустил ствол.

— Справедливость в действии, а? — сказал он и засмеялся. — Только вот диск мы изыдем.

— И удостоверение, — добавил шатен, — но не беспокойтесь, все будет честно.

И он сунул мне в руку синие корочки.

— Поздравляю, — сказал он очень серьезно и даже встав несколько прямее. — А теперь позвольте откланяться.

Яхта с оранжевым парусом причаливала к берегу. Людей все не было.

Я посмотрел на подвешенное к небу солнце и кинул в воду очередной камешек.

В голове было пусто и прохладно. В кармане лежало удостоверение «Ветеран борьбы с режимом».

Вечерело.

**Рисунки Виктора ДУНЬКО**

#### **Об авторе**

Дмитрий Сергеевич Захаров живет в городе Железногорске Красноярского края. Ему 21 год, он студент 5-го курса Красноярского государственного университета, специальность — журналистика. Некоторые свои рассказы и повести опубликовал в журнале «День и ночь». Нашим читателям известен как автор мини-очерка о художнике Александре Морозове («ТМ», №10 за этот год).



В статье С.Славина «Барьер скорости света, наконец-то перепрыгнут!» («ТМ», № 7 за 2000 г.) рассказывалось об очередной попытке опровергнуть второй постулат специальной теории относительности (СТО), то есть постулат о предельно возможной скорости движения  $V = 300$  тыс. км/с. Но это «опровержение» основано на непонимании сути самого постулата СТО.

Дело в том, что Эйнштейн, создавая СТО, просто перешел к использованию переменных, принципиально отличающихся от переменных механики Ньютона, но применил для них прежние обозначения (время  $T$ , скорость  $V$  и др.), что и вызвало многочисленные недоразумения. А именно, механика Ньютона допускает, что информация приходит к наблюдателю от движущегося объекта мгновенно, с бесконечно большой скоростью, и поэтому наблюдатель оценивает параметры движения объекта правильно. Но в СТО учитывается конечная скорость распространения информации, равная скорости света  $C = 300$  тыс. км/с. В результате характеристики движения, рассчитанные наблюдателем (так называемые НАБЛЮДАЕМЫЕ) параметры, получаются иными, и в некоторых случаях сильно отличаются от РЕАЛЬНЫХ параметров. Тем не менее эйнштейновские переменные однозначно связаны с переменными механики Ньютона и совершенно равноправны с ними — необходимо лишь понимать, что эти переменные принципиально отличаются от старых и по величине, и по характеру их изменения.

Это можно пояснить следующим простым примером. Пусть самолет летит за облаками на одинаковой высоте (скажем, 10 км) со скоростью 900 км/ч (250 м/с), а мы, находясь на земле и не видя объекта наблюдения, решили определить его скорость по двум звуковым сигналам (например, выстрелам пушки) — первому, подаваемому в тот момент, когда самолет находится точно над нашей головой, и второму, когда самолет удалился от первой точки на расстояние, скажем, 7,5 км. Если бы эта информация доходила до нас мгновенно, то, определив, что между двумя звуковыми сигналами прошло 30 с, мы совершенно точно узнали бы РЕАЛЬНУЮ (то есть истинную) скорость самолета как  $V = 7500 \text{ м} / 30 \text{ с} = 250 \text{ м/с}$  (900 км/ч). Однако, пока первый звуковой сигнал дойдет до нас с высоты 10 км со средней скоростью 333 м/с и мы включим секундомер, считая этот момент времени нулевым, самолет будет находиться от первой точки уже на расстоянии 7,5 км, то есть на расстоянии 12,5 км от нас, и второй звуковой сигнал мы зарегистрируем через интервал времени  $T_k = 12500 \text{ м} / 333 \text{ м/с} = 37,5 \text{ с}$  от первого. А зная, что за это время самолет преодолел расстояние 7,5 км, вычислим, что НАБЛЮДАЕМАЯ (то есть кажущаяся) скорость самолета составляет всего  $V_k = 7500 \text{ м} / 37,5 \text{ с} =$

200 м/с (720 км/ч), т.е. 80% от РЕАЛЬНОЙ. Экспериментальное определение скорости самолета дало бы верный результат либо в том случае, если бы скорость звука была бесконечно большой, либо если бы самолет находился на высоте, значительно превышающей 10 км, когда пути распространения звуковых импульсов практически одинаковы.

Формулы СТО позволяют установить, что наблюдаемая скорость  $V_k$  и реальная скорость  $V$  движущегося объекта связаны между собой соотношением  $V = V_k / \sqrt{1 - (V_k/C)^2}$ , или  $V_k = V / \sqrt{1 + (V/C)^2}$ . Из этого следует, что при мгновенном распространении информации ( $C \rightarrow \infty$  или  $V/C \rightarrow \infty$ ) наблюдаемые параметры движения не отличаются от реальных; но если  $C = 300$  тыс. км/с, то при реальной скорости объекта  $V = C$  его наблюдаемая скорость  $V_k = 0,707V$ , а при  $V \rightarrow \infty$  наблюдаемая скорость  $V_k \rightarrow C$ . То есть наблюдаемая скорость движения объекта никогда не может быть больше скорости распространения информации, равной  $C$ .

В этом и состоит смысл постулата Эйнштейна о предельно возможной скорости, так как в СТО за основные характеристики движения приняты именно его НАБЛЮДАЕМЫЕ параметры. Но это означает, что СТО не налагает НИКАКИХ огра-

## РЕАЛЬНОЕ И НАБЛЮДАЕМОЕ

ничений на РЕАЛЬНУЮ скорость объекта, которая может быть сколь угодно большой. А так как наблюдаемые и реальные параметры движения однозначно связаны приведенными выше формулами, то всегда возможен их взаимный пересчет, и они являются совершенно равноправными параметрами движения: какие хочешь, такие и используй. То есть Эйнштейн, в отличие от Ньютона, просто счел более удобным использовать именно наблюдаемые, а не реальные параметры движения. Поэтому все сенсационные сообщения о преодолении скорости света лишены всякого смысла.

**Григорий СИВКОВ,**  
кандидат технических наук

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Сверхсветовые скорости движения были обнаружены астрономами еще в 1980-е гг. при наблюдении разлета удаленных квазаров (см., например, статью в «Astronomical Journal», 1985, v. 90, № 10, p. 1983); условия этих наблюдений в точности соответствуют условиям измерения скорости самолета, летящего на очень большой высоте. Некоторые соображения о смысле «парадоксов» СТО приведены также в статьях, опубликованных в «ТМ» (№ 11 за 1999 г., с. 55 и № 2 за 2000 г., с. 54). ■

Немецкая компания «Опель» (Adam Opel AG) выпускает внедорожники уже много лет. Их у нее — целая гамма, как говорится, на любой вкус. Но маленького (трехдверного) пока не было.

Углубляться в историю фирмы не станем, тем более что об ее автомобилях мы писали не раз; остановимся лишь на последнем десятке лет. И первым в нашей галерее будет концепт «Опель Зигнум» (ил. 1). Этот автомобиль показал всему миру новое стилевое направление, впоследствии заметное почти во всех моделях компании. Например, в похожем на «Зигнум» спортивном родстере, который назвали «Спидстер» («бегун»), подчеркивая его скоростные данные (ил. 2). Он уже пошел в серию. А создавался совместно с английской моделью «Лотос», причем применялись самые передовые технологии: склейка, экструзия и т.д.

Еще два автомобиля — «Опель Астра» (ил. 3) и первый в истории фирмы минивэн «Цафира» (ил. 4). Не правда ли, опять налицо сходство с концептом «Зигнум»? Похожи облицовка радиатора, блоки фар, да и общая пластика выдает фамильное родство. На базе минивэна был построен и полноприводный вариант.

Несколько слов об истинных внедорожниках фирмы. Это большие полноприводные машины, удел которых мотать километры в самых экстремальных условиях. На первом месте, конечно же, «Опель Фронтера», аналог японской модели «Исудзу Родео», появившийся в 1991 г. Автомобиль имеет две версии — трехдверную (ил. 5) и пятидверную (ил. 6). Обе зарекомендовали себя с самой лучшей стороны. Конечно, годы берут свое, поэтому постоянно проводились рестайлинги, обновление интерьеров, доработка конструкции подвесок и т.д. В Великобритании эти машины продаются под маркой «Воксхолл». Другой большой внедорожник — «Опель Монте-Рэй», также созданный совместно с «Исудзу». Он по размерам чуть меньше своего старшего брата, но удали ему не занимать. Выпускается в двух вариантах — трех- и пятидверном (ил. 7).

Короче говоря, производственная гамма компании почти полна: легковые автомобили перекрывают практически все классы, имеется минивэн, различные фургоны и множество внедорожников. Недостает лишь большого минивэна и маленького (как сейчас говорят, «паркетного») внедорожника. Насчет первого гадать не будем, а вот второй скоро появится.

Как видно из рисунка (ил. 8), все фирменные элементы в нем сохраняются. Это и решетка радиатора, и блоки фар, и общий стиль.





Александр  
КРАСНОВ,  
рис. автора

# ОПЕЛЕВСКИЙ МАЛЫШ



Выпускаться автомобиль будет только в трехдверном исполнении. В салоне предполагается лишь два ряда кресел.

Силовые агрегаты применяют от «Опель Корса» последнего поколения. Это 1,4- и 1,6-литровые бензиновые двигатели с мощностями 90 и 106 л.с., а также 1,7-литровый дизель и 1,5-литровый турбированный дизель с мощностями 60 и 67 л.с. соответственно.





**В** истории техники, как и в истории в целом, славные страницы перемежаются позорными. Причем нередко овеяны славой и облечены позором одни и те же изобретения. Как, например, оценивать создание столь высокотехнологических продуктов, как различные виды оружия массового уничтожения? Да и «просто ружье» воспринимается неоднозначно — в прямой зависимости от того, по какую сторону от мушки находится наблюдатель...

Вместе с тем имеется в истории изобретений глава, читать которую без чувства гадливости нормальный человек не может, восхищаться же описанными в ней поделками мастеров способны лишь люди с извращенной психикой. Хотя изделия эти по своему совершенны и потребовали от своих создателей — плотников и кузнецов —

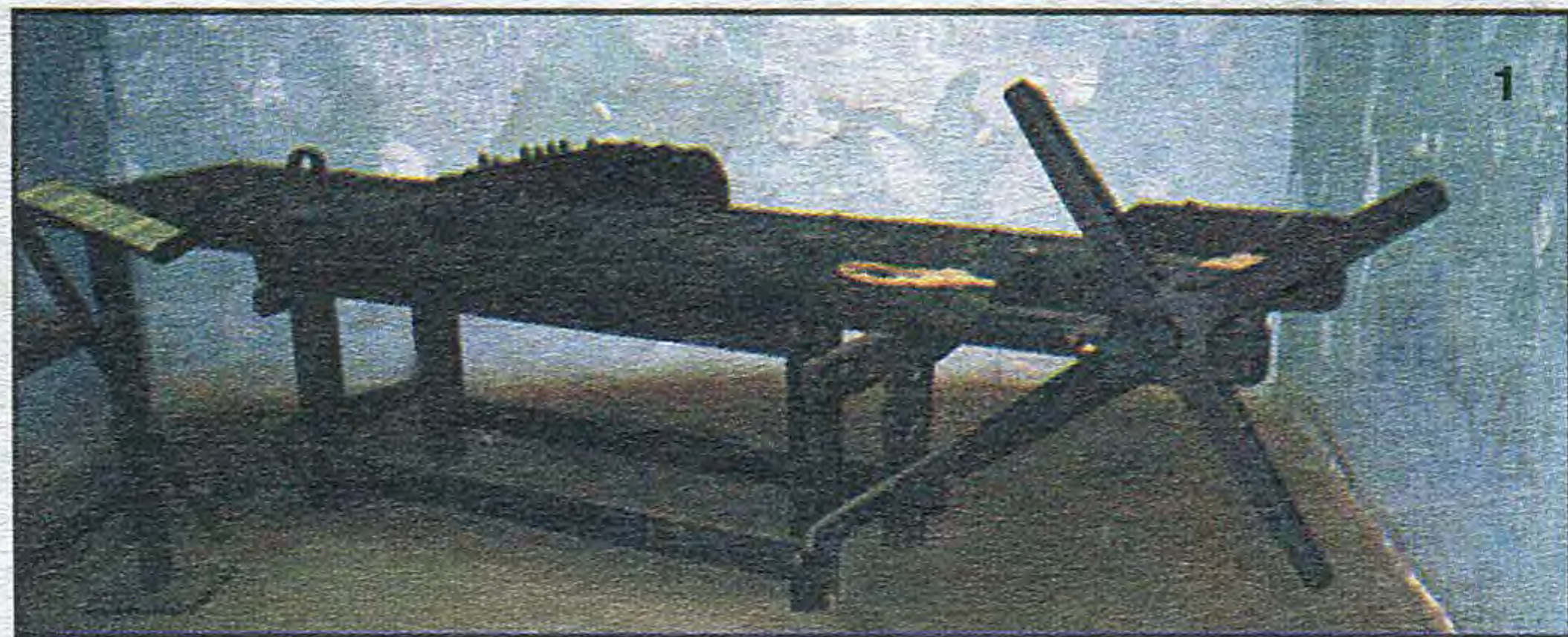
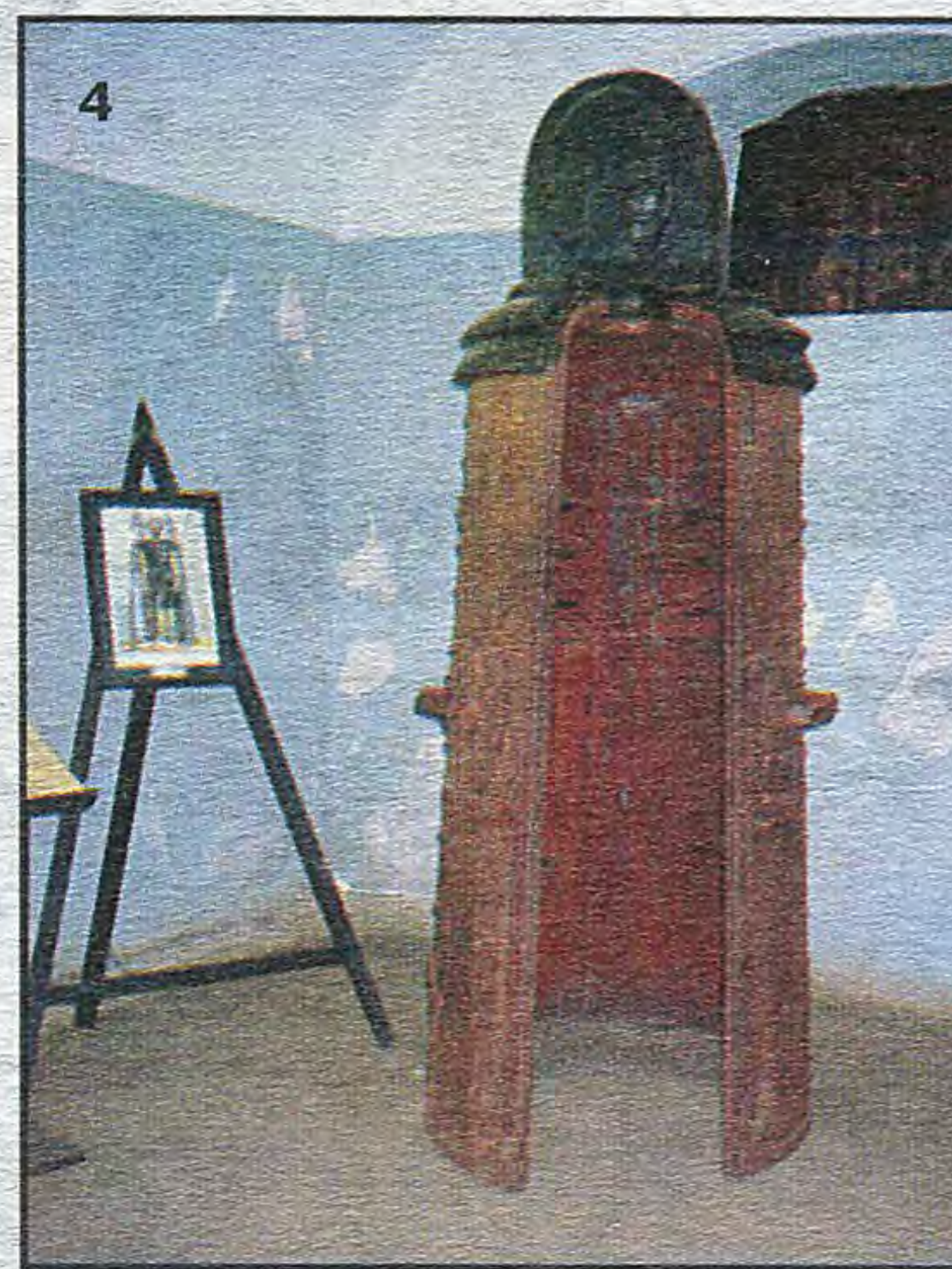
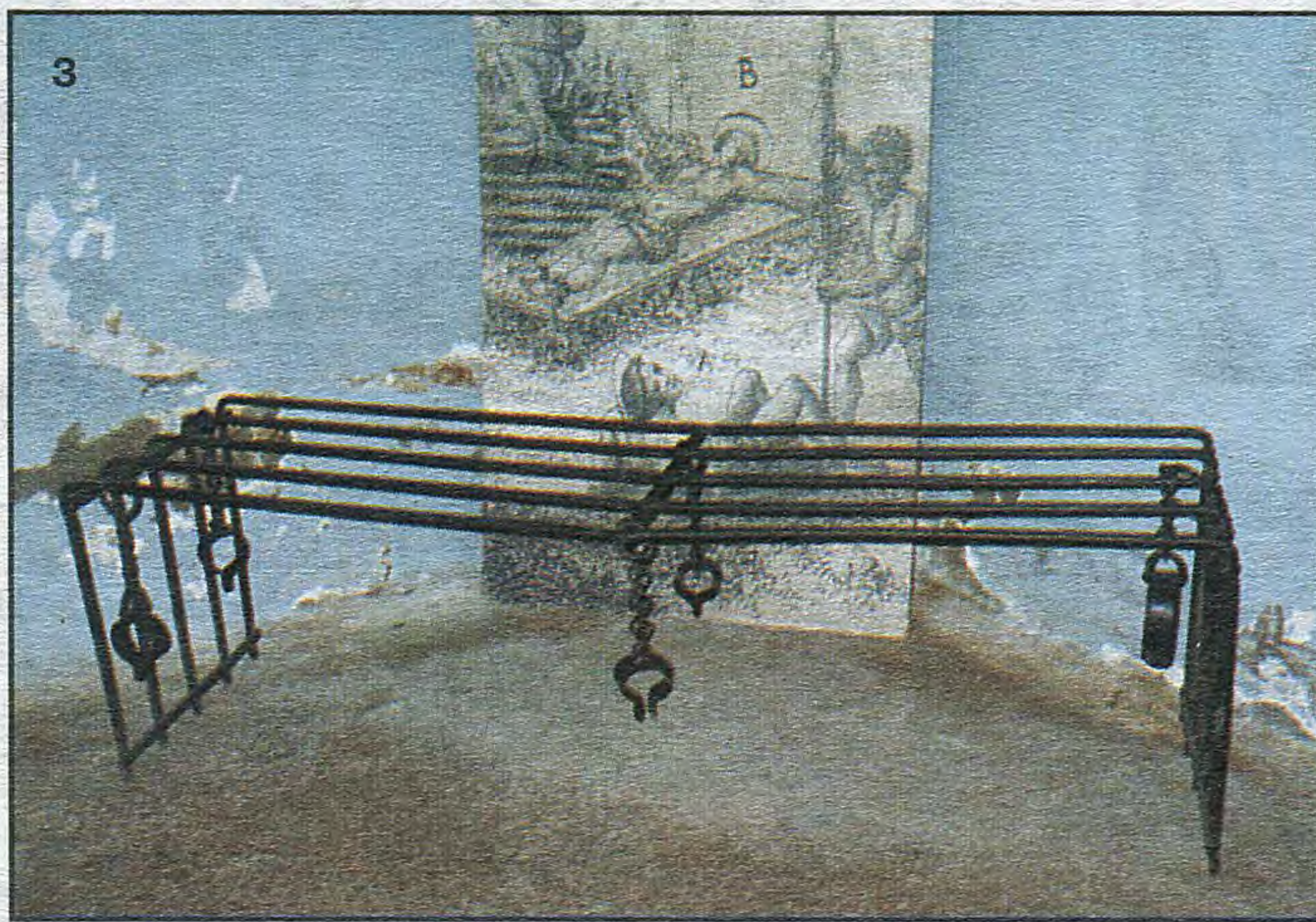
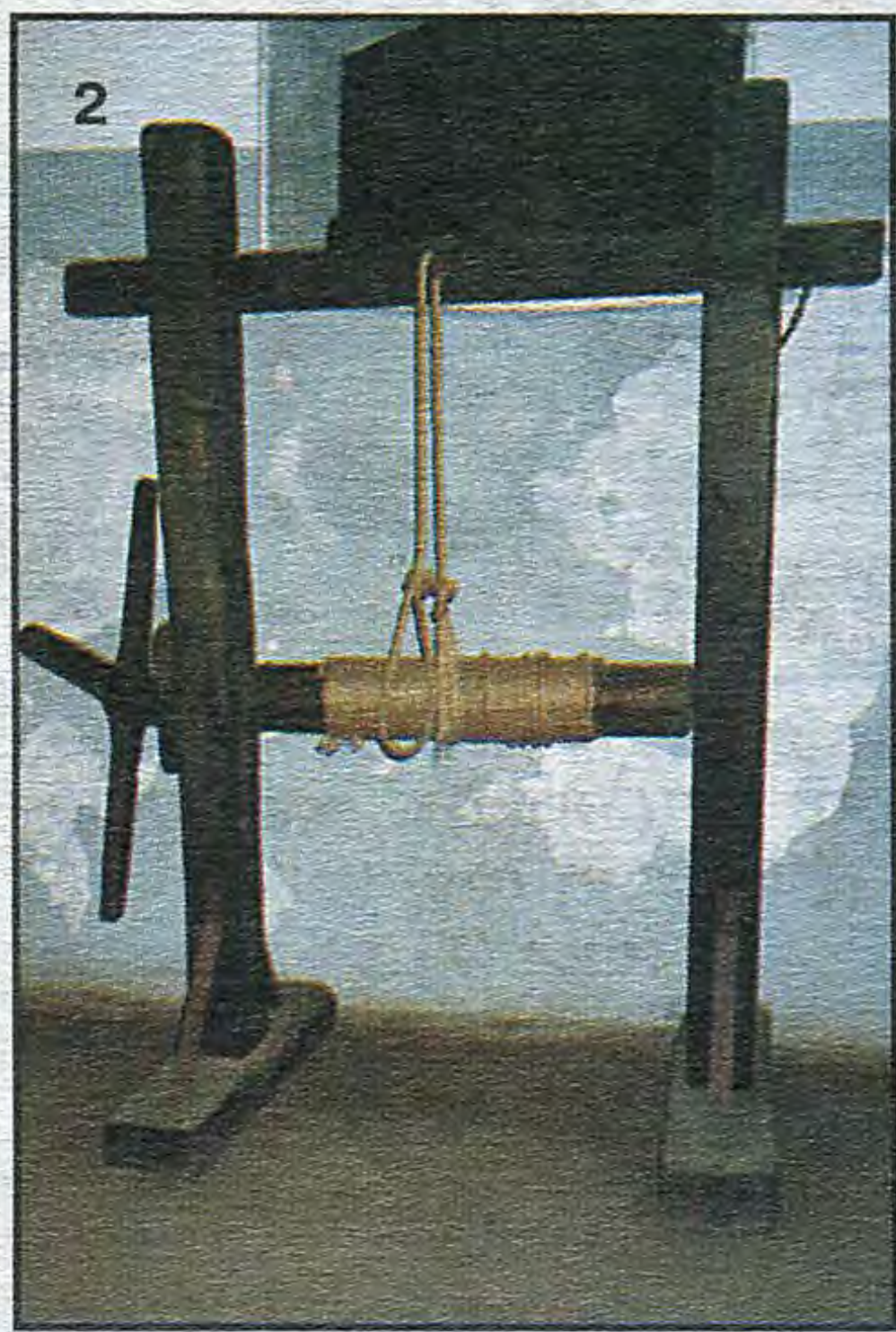
# ИНСТРУМЕНТ СУДЬИ И ПАЛАЧ

## От железной маски до «железной девы»

не только сугубо профессиональных навыков, но и других знаний и умений. Например, знакомства с анатомией и физиологией человека. Да и психологией тоже.

Эти предметы — оснастка тюремных застенков и лобных мест, инструменты пыток и орудия казни. Четкой границы между первыми и вторыми нет. Инструментальная пытка

нередко и превращалась в медленную казнь, приводя к смерти пытаемого. Специальных орудий, предназначенных исключительно для того, чтобы, выражаясь языком протокола, «привести в исполнение смертный приговор суда», изобретено сравнительно немного: крест для распятия и виселица, особой формы меч и топор палача, «гуманное» детище французского врача Гийотена — ►



**1. ДЫБА.** Это орудие пытки применялось почти на всей территории Европы (на Руси бытовала конструктивно более простая дыба-подвес). Ноги допрашиваемого фиксировали на деревянном ложе специальными скобами или веревками, на кисти рук надевали веревочные петли, и затем жертву растягивали, вращая барабан с накручивающимися на него веревками (реже цепями). Существовали разновидности дыбы с барабанами по обе стороны ложи. Прежде чем разорваться, тело пытаемого вытягивалось на 30 и более см. Иногда в конструкцию дыбы входил валик с шипами, которые дополнительно терзали протягиваемую по нему жертву.

**2. ДЫБА-ПОДВЕС.** Использовалась в судопроизводстве чаще прочих орудий, так как пытка с ее применением считалась относительно легкой. Руки допрашиваемого связывали за спиной, а другой конец веревки перебрасывали через кольцо лебедки. Жертву подтягивали, чтобы ее ноги не касались пола, и надолго оставляли в таком

положении, либо сильно и многократно дергали за веревку, что называлось «встряской». Для ужесточения пытки к ногам жертвы нередко привязывали груз, порой до 200 кг (во Франции был случай, когда гиря весила 660 фунтов!); тело же рвали щипцами. В России получил распространение простейший вариант подвеса (именуемый в документах «виской»): через потолочную балку перекидывали веревку, и жертву вручную поднимали за связанные





за спиной руки к потолку, выворачивая плечевые суставы. В качестве ножного груза использовали обычно бревно.

**3. ЖАРОВНЯ.** В арсенале воздействий на обвиняемого немаловажное место занимала пытка огнем. Иногда для этого применяли специальное ложе из железных прутьев. Жертву приковывали к нему цепями, а под решеткой разводили огонь.

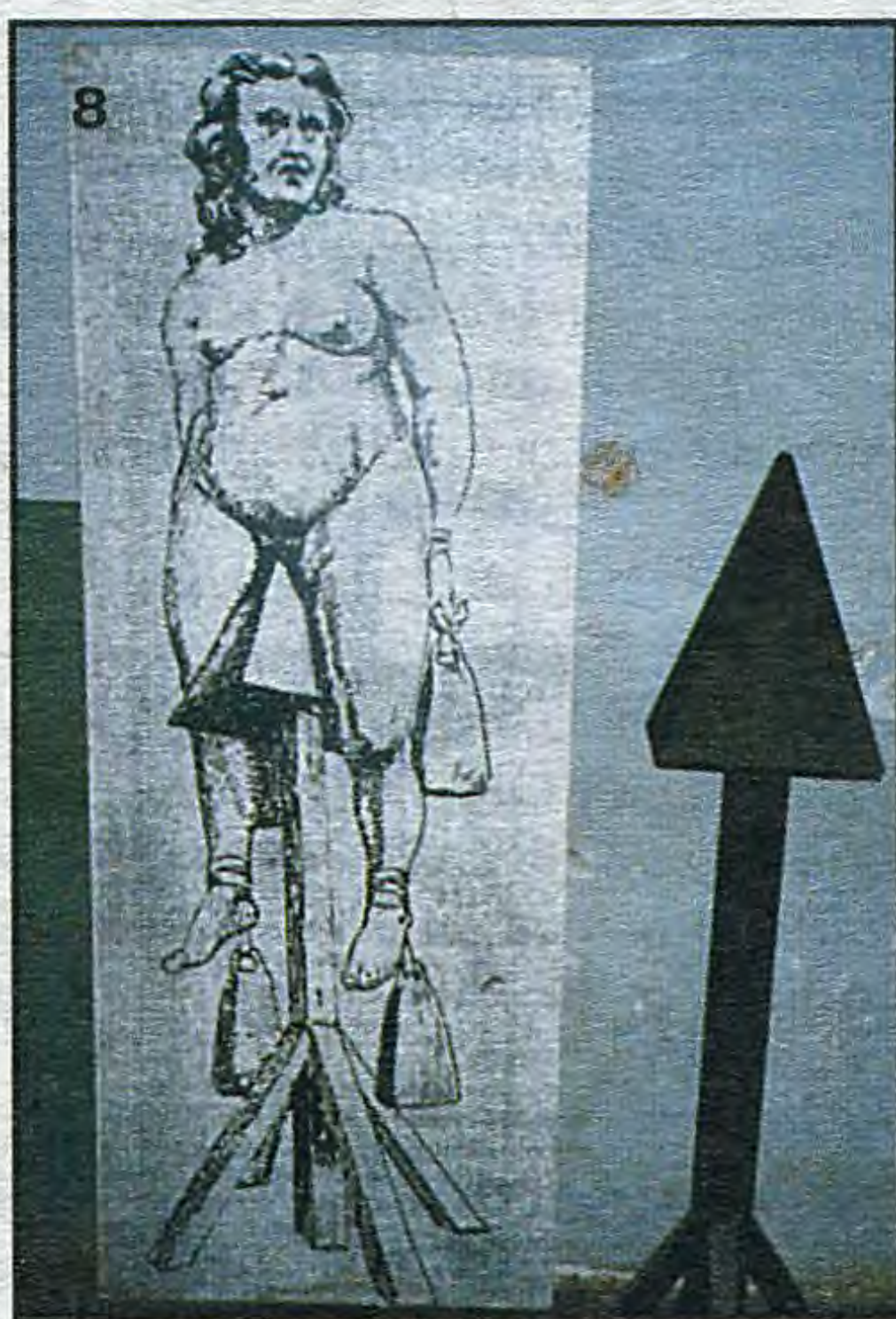
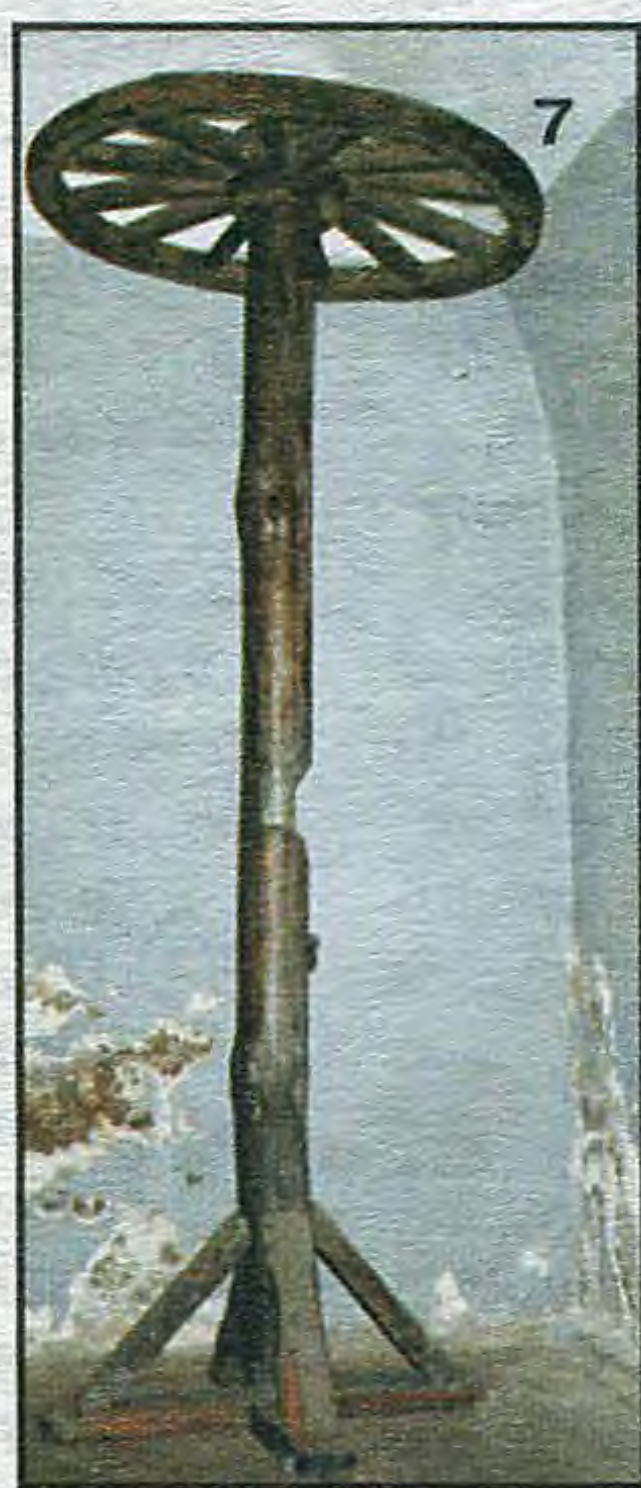
**4, 5. «НЮРНБЕРГСКАЯ ДЕВА».** История пыток и казней знает немало устройств, которые представляли собой саркофаг с дверцами, выполненный в виде человеческой фигуры и усеянный внутри острыми шипами. Когда дверцы закрывали, шипы пронзали тело жертвы. Наиболее известное из таких устройств — «Нюрнбергская желез-

Шипы делались такой длины, чтобы наносимые ими раны не стали смертельными. Нередко жертву хлестали кнутом или плетью, пытаемый дергался от ударов, и шипы еще глубже впивались в тело...

**7. КОЛЕСО.** В Западной Европе пытки и казни с его помощью применялись при обвинении в колдовстве. Обычно процедура колесования проходила в два этапа. На стадии пыток жертве ломали кости и суставы малым колесом с множеством шипов снаружи (так называемым колесом дробления). На стадии казни искалеченного таким способом человека помещали на большое колесо (на снимке), где он и умирал мучительной смертью. В России колесование получило широкое распространение с введением воинского устава

**9. ПЛАХА И ТОПОР.** Усечение головы — весьма распространенный способ казни. Но часто этим дело не ограничивалось. Обезглавленного преступника могли сжечь, а его прах развеять по ветру. Такая «высшая мера» обычно применялась к особо опасным ведьмам.

**10. ГАРРОТА.** Изначально представляла собой столб с дыркой. Приговоренного

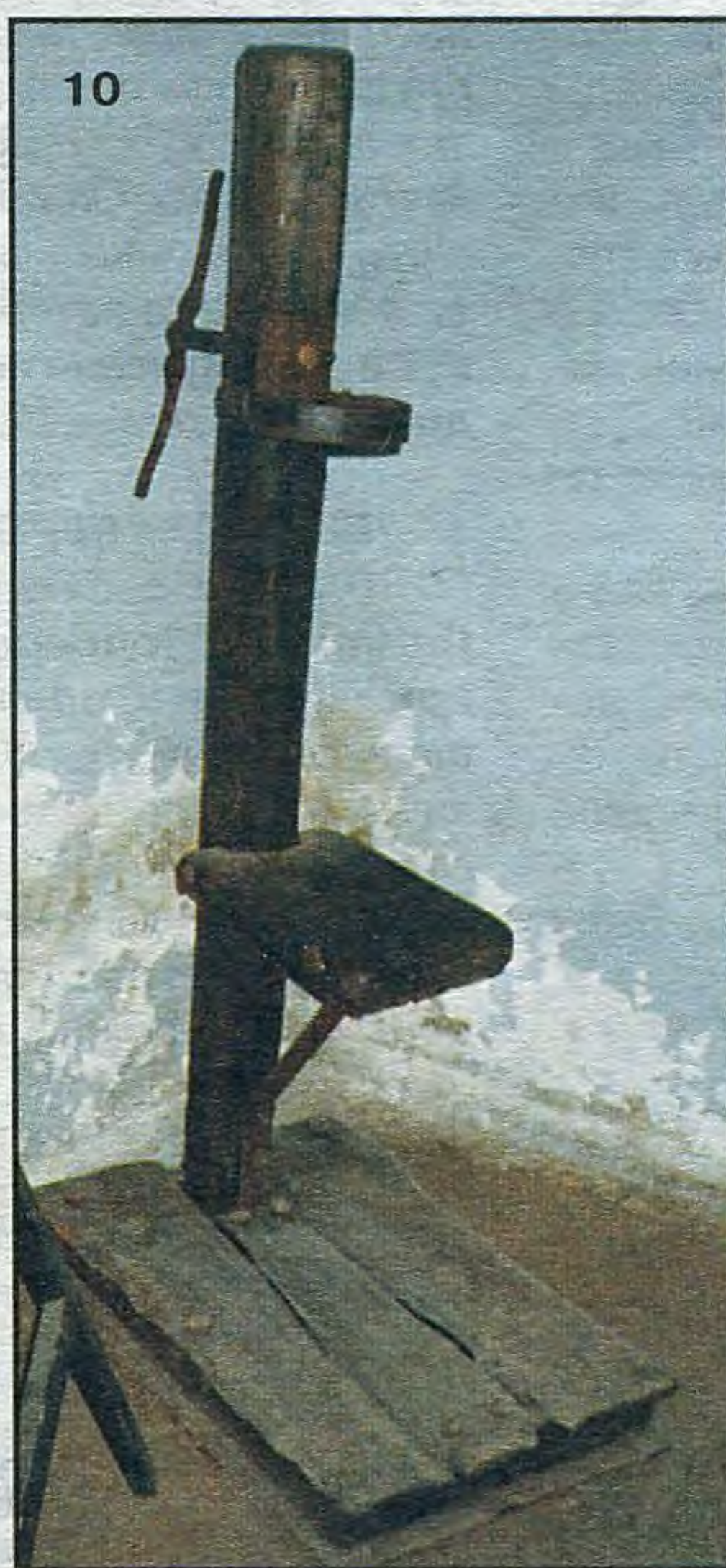


ная дева», названная так из-за внешнего сходства с баварской девушкой (прототип этого приспособления создали и проверили на практике в Нюрнберге). Первое исторически достоверное упоминание о пытке «железной девой» относится к 1515 г. Шипы в ней располагались так, что ни один жизненно важный орган обвиняемого не был задет, и мучения жертвы длились три дня. Подлинник «железной девы», хранившийся в музее Нюрнберга, был уничтожен во время бомбардировки города в 1944 г.; сохранилась фотография этого устройства; представленный здесь экспонат выставки весьма напоминает его.

**6. «ВЕДЬМИНО» КРЕСЛО.** Часто применялось для пыток тех, кого подозревали в ереси или колдовстве, откуда и название инструмента. Его простейший вариант — деревянная опора с утыканным острыми шипами сиденьем. Человека привязывали к такому «насесту», и он пытался удержать себя над шипами. Обессилев, он опускался на них, боль заставляла его вновь приподниматься над сиденьем, затем он опускался опять — и так до тех пор, пока не прерывали пытку или допрашиваемый не терял сознания. У более сложных образцов (как на снимке) шипами были оснащены также подлокотники и передняя часть кресла, прилежавшая к ногам. Чтобы приподняться над сиденьем, обвиняемый должен был опереться на предплечья рук и напрячь ноги — рана тем самым их о шипы. В результате, как бы ни старался допрашиваемый избежать уколов, ему это не удавалось.

Петра I. Согласно описанию профессора А.Ф. Кистянского, руки, ноги и хребет осужденного перебивали у нас «по-своему» — ломом, для чего привязывали жертву к андреевскому кресту из двух бревен с восемью выемками; далее же поступали «по-европейски»: «Разломанного таким образом преступника клали на горизонтально поставленное колесо так, чтобы пятки сходились с заднею частью головы, и оставляли его в таком положении умирать».

**8. КОЗЛЫ ДЛЯ ВЕДЬМ.** Имели две разновидности — стояк с деревянным блоком пирамидальной формы (на снимке) и более «щадящее» устройство с деревянной же зубчатой рейкой. Использовали этот инструмент преимущественно для пыток женщин, подозреваемых в ереси или колдовстве. Как использовали — хорошо видно на иллюстрации.



привязывали к нему стоя либо усаживали перед ним на стул, шею обвивали веревкой, ее концы пропускали сквозь отверстие, и палач затягивал петлю, медленно удавливая жертву. Позднее веревочную удавку заменил железный ошейник с затягивающим его винтом. От начала казни до момента смерти проходило до 10 мин. Более «гуманной» формой гарроты стал деревянный стул, на который усаживали приговоренного со связанными за спиной руками. Спинкой стула служил столб, на нем крепились ошейник, фиксировавший шею смертника, и вращаемый рукояткой болт, заканчивающийся острым шипом или бритвой в виде звезды. Когда палач затягивал винт, острие вонзалось в шею осужденного, ломало позвоночник и входило в спинной мозг. Смерть наступала быстро, и казнимый не страдал от медленной асфиксии. Использо-

зовались и другие модели гарроты: с двумя ошейниками, смещавшими шейные позвонки; с проволокой вместо ошейника — современный вариант прежней веревочной удавки. В Испании приговоренных к смерти казнили чаще всего именно с помощью гарроты — вплоть до 1977 г., когда смертную казнь в этой стране отменили.



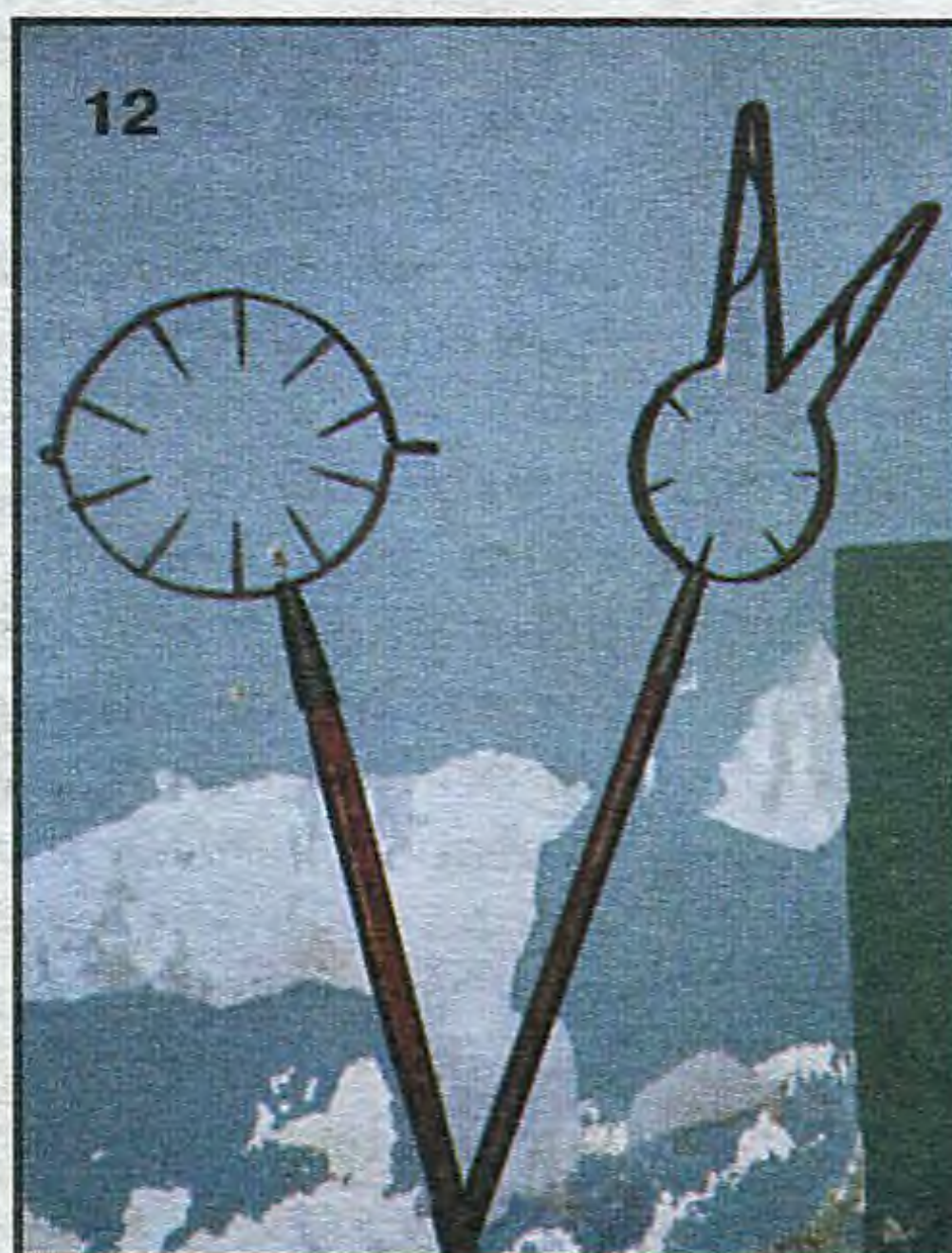


гильотина и не менее «гуманный» электрический стул Эдисона, да некоторые другие, не столь известные, приспособления. Судей и тюремщиков, а значит, и выполнявших их заказы ремесленников больше занимало то, как развязать язык обвиняемого, нежели то, каким способом оный орган урезать — отдельно или вместе с головой.

Особый вопрос — что чувствовали сами творцы этих жутких орудий. Стыдились их? Гордились ли ими? В пору, когда казнь была публичной, палачи скрывали свои лица под капюшонами или масками. Вряд ли жаждали всенародной славы и создатели палаческого инструмента. Хотя, вероятно, успокаивали свою совесть тем, что служат благу делу борьбы с преступностью. Это ведь много лет спустя стало понятно, что жертвами многовековой охоты на еретиков, колдунов и ведьм (а чаще всего именно из них вытягивали на дыбе и выкуривали на жаровне признания в чудовищных преступлениях) стали, наряду с действительными злодеями многие тысячи облыжно обвиненных обывателей. Впрочем, это тема отдельной статьи.

...Дерево гниет, железо ржавеет, а людям не всегда хочется сберегать свидетельства садистской жестокости предков. Оттого лишь немногие оригинальные творения мастеров пыточного дела дошли до нас. Да и то чаще в виде фрагментов. Отчасти по ним, но больше по старинным рисункам, по описаниям в хрониках и архивных документах современные умельцы воссоздают старинные орудия пыток и казней, а западноевропейские музеи демонстрируют эти мастерски выполненные имитации. Прошлое следует помнить, и не «в общих чертах», а в деталях, сколь бы низменными ни были некоторые из них. Перестав их замечать, споткнешься вновь.

Минувшим летом с мрачными частностями просвещенной Европы могли ознакомиться и мы, посетив знаменитую цитадель Санкт-Петербурга — Петропавловскую крепость. В ней, в казематах Трубецкого бастиона, несколько месяцев работала выставка «Средневековые орудия пыток» (хотя точнее было бы говорить об орудиях пыток и наказаний, разумея в числе последних и смертную казнь). Экспозицию представила итальянская ассоциация «Третье тысячелетие», собравшая воедино судопроизводственный и экзекуционный инструментарий, характерный для тысячелетия предшествующего (документы, по которым воссоздавались эти приспособления, датируются начиная с 1100 г., сами же предметы могли появиться и раньше; меж тем гаррота

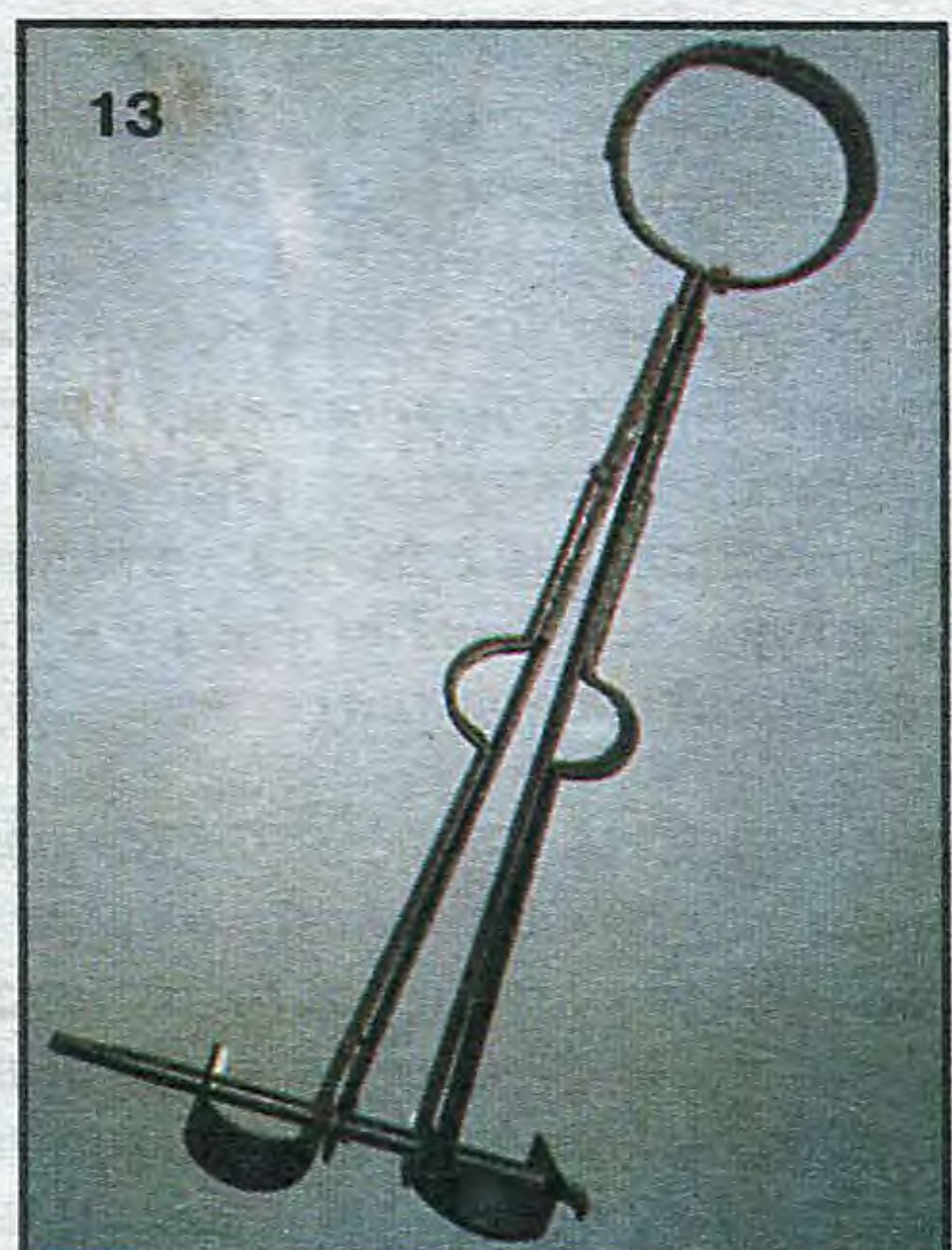


**11. ЭЛЬЗАССКИЙ САПОГ.** Судя по названию, эти увесистые колодки происходят из Эльзаса — области на востоке Франции. Позволяли сковать ноги сразу двоим заключенным. Экономно, не правда ли? А какая забота о воспитании чувства товарищества! — чтобы один из прикованных лицом друг к другу узников мог встать на ноги, другому приходилось лечь на спину.

**12. ШЕЙНЫЕ ЛОВУШКИ.** С помощью таких приспособлений тюремщики в толпе заключенных отлавливали нарушителей порядка и заставляли беспрекословно следовать за собой, ведь при малейшей попытке пойманного оказать сопротивление острые шипы ловушки впивались ему в шею.

**13. «АИСТ», или «ДОЧЬ ДВОРНИКА».** Первое название этого изуверского инструмента приписывают Римскому суду святейшей инквизиции. Происхождение второго — не ясно, лишь известно, что так именовали это орудие пыток в лондонском Тауэре. Скрученная поза, которую вынуждал принять «аист», очень скоро приводила жертву к сильнейшим мышечным спазмам — сначала в животе, а затем в районе груди, шеи, рук и ног. Мучения несчастного усугубляли другими пытками.

**14. ПРЕСС ДЛЯ ЧЕРЕПА (РАЗДАВЛИВАТЕЛЬ ГОЛОВЫ).** Особенно ценился на севере Германии. Подбородок приговоренного прижимался к основанию устройства, а шлемовидная крышка, скользя под действием винта по направляющим, давила на голову сверху. Сначала крошились зубы и ломались челюстные кости, затем выходили из орбит глаза, далее черепная коробка деформировалась настолько, что из нее

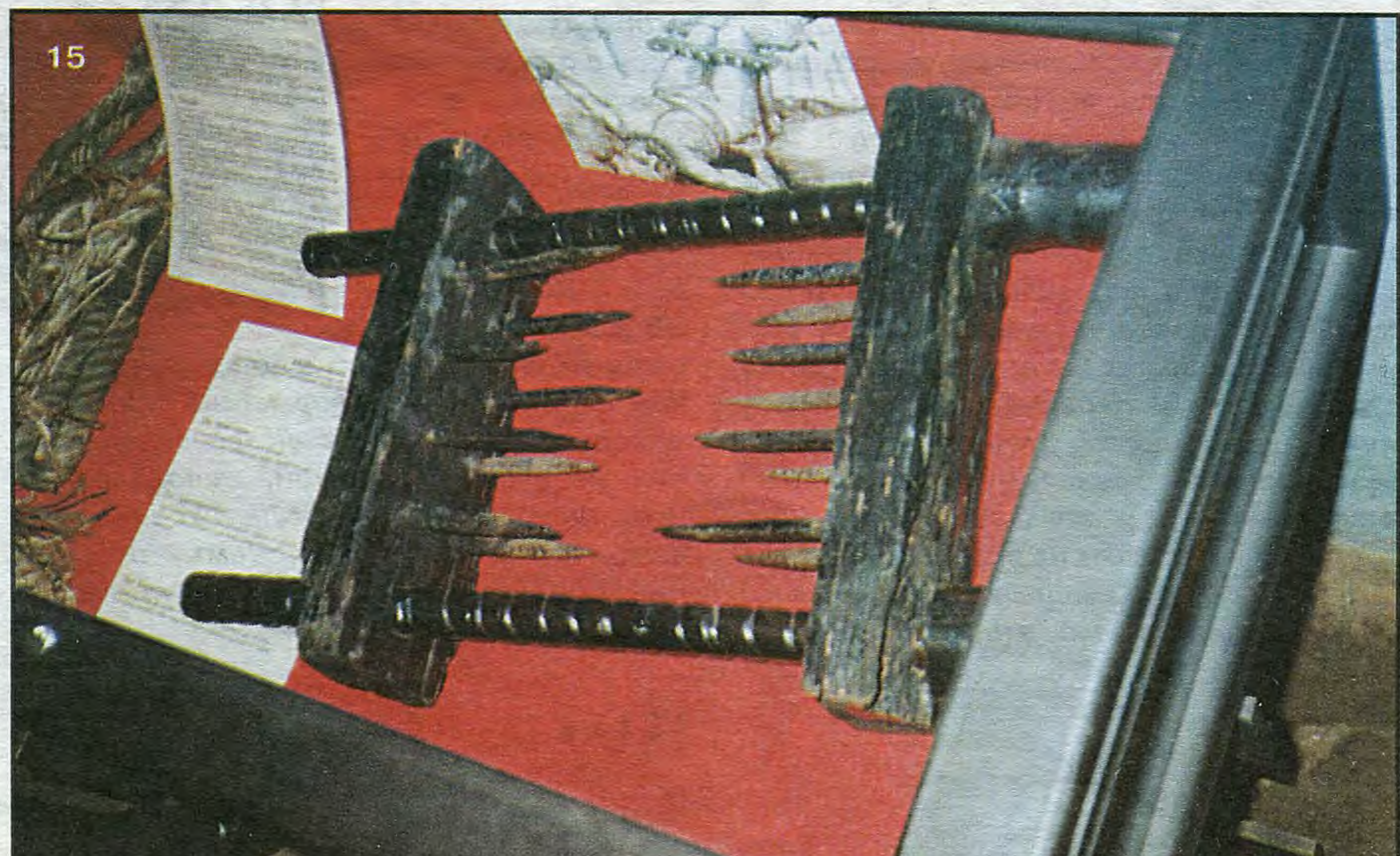


начинал вытекать мозг. Со временем из орудия казни пресс был «разжалован» в инструмент пытки. Как средство «выдавливания» признаний аналогичное устройство до сих пор используется в ряде стран Латинской Америки. Чтобы не оставлять следов на голове жертвы, его крышка и опора выложены чем-нибудь мягким.

**15. КОЛЕНОДРОБИЛКА.** Название этого инструмента не отражает всей широты его применения: им дробили не только коленные, но и локтевые суставы.

**16. «ТРОН».** Так саркастически называли позорный столб в форме стула. Жертва помещалась на нем вверх ногами, закрепляемыми в прорезях на спинке. Средневековое законодательство, регулировавшее применение пыток при допросе, позволяло в его ходе использовать «трон» лишь единожды. Но многие судьи лукаво обходили это установление: они попросту называли очередную сессию продолжением первой, которая, таким образом, могла растянуться на неделю и более, ведь применение «трона» не оставляло неустраняемых следов на теле допрашиваемого, и процедура могла продолжаться довольно долго. При необходимости, висящего на «троне» пытали водой и прижигали каленым железом.

**17. КОЛОДКИ.** В них в назидание народу заключали мелких правонарушителей: лжецов, карманников, пьяниц, сварливых женщин. Это наказание, одновременно телесное и моральное, считалось легким, но зачастую утяжелялось поведением окружающих: выставленных на позор и не способных двигаться бедолаг прохожие







оскорбляли, толкали, били, порой поджигали им одежду и волосы. Или — щекотали в особо чувствительных местах, что вызывало у жертвы истерический смех, а при длительном воздействии могло привести к спазмам дыхательных мышц и как следствие к удушью.

**18. ФЛЕЙТА-ШУМЕЛКА (ДУДКА КРИКУНА).** Применялась для наказания спорщиков, сквернословов и других нарушителей общественного порядка. Железный обруч застегивали на шею правонарушителя, а его пальцы зажимали в фигурных тисках. Со стороны — ни дать ни взять прохожий играет на духовом инструменте, отсюда и название. Что интересно, использовалась флейта-шумелка и для того, чтобы наказать плохих музыкантов, не потравивших знатным слушателям. В настоящее время не применяется, так что попса, ублажающая новых хозяев жизни, может спать спокойно...

**19. МАСКА ПОЗОРА.** К ношению железной личины, делавшей человека всеобщим посмешищем, приговаривали грубиянов и скандалистов, мошенников и неверных жен. Маски бывали самые разные. Например, мужчину, уличенного в пьянстве, вынуждали носить на людях маску свиньи,

любопытную женщину — личину с длинным носом, скандалистку — маску с длинным языком. Крепилась маска позора на шее с помощью железного ошейника, запираемого на замок. Есть сведения, что в Ланкашире (Англия) еще в 1856 г. нарушительницы общественного порядка приговаривались на известный срок к ношению позорной маски.

**20. ПОЯС ЦЕЛОМУДРИЯ... ДЛЯ МУЖЧИН.** Лишь с очень большой натяжкой можно отнести его к орудиям пыток — разве что в том смысле, что ношение таких «доспехов» было сопряжено с немалым дискомфортом. Широко известны (и на выставке были представлены) женские пояса целомудрия (называемые также поясами верности). Наряду с традиционной трактовкой их использования, существует версия, что основным назначением этих устройств была защита женщин от изнасилования — во время их путешествия или при постое солдат в их домах. Но для чего аналогичная сбруя мужчинам? В печати высказывалось мнение, что такими поясами в пылкую эпоху Ренессанса обуздывали особо ретивых подростков — дабы раньше времени не подорвали свое здоровье. В отношении же данного экспоната одно питерское издание скептически заметило, что это, скорее всего, современный артефакт. На ту же мысль наводит и промелькнувшее в печати сообщение, что римский скульптор Анжело Камерино, потрясенный членовредительством в семье Боббитов (помните нашумевший случай, когда жена отрезала мужу детородный орган?), изобрел «мужской пояс верности». Название тут лишь дань традиции — на самом деле это своего рода бронежилет для члена.



в Испании дырявила шеи смертников еще четверть века назад, а модифицированный пресс для черепа исправно служит латиноамериканской Фемиде по сей день; так что определение «средневековые» в названии выставки — не столько указатель конкретной эпохи, сколько оценочный эпитет).

В бывших камерах-одиночках, где еще век назад томились политические заключенные, были размещены шесть десятков новоделов, исполненных весьма правдоподобно: грубо тесаные столбы, колоды и доски; металл ручнойковки; дерево побито, потерто, в трещинах; железо погнулось, потемнело, покрылось ржавчиной...

Экспонаты обрамлялись историческими комментариями и репродукциями старинных изображений, которые весьма доходчиво иллюстрировали применение этих орудий: от железных масок позора — до «железной девы» смерти. Наиболее примечательные изделия представлены здесь. Чрезмерно впечатлительных прошу ограничиться просмотром снимков — без чтения пояснительных подписей.

Впрочем, поведение многих посетителей выставки, оживленно переходивших из камеры в камеру, от дыбы к жаровне, от «аиста» к испанскому сапогу, убеждало: в подобных экспонатах современные люди в большинстве своем усматривают очередную экзотику, реквизит некоего действия, столь же далекого от реальности, как голливудские фильмы ужасов. Вот вам живая картинка с выставки, этакий нечаянный перформанс в духе отечественного абсурдизма. Девчушка-школьница перед объективом папиной «мыльницы» деловито позировала рядом (только что не в обнимку)... с деревянным колом! На такие спицы валахский господарь Влад Цепеш, он же Дракула, нанизывал неприятелей турок и собственных подданных (Цепеш и означает Сахатель-накол); на таких шестах отдавали Богу душу русские бунтовщики и «воровские изменники». Кол — чем не достопримечательность?! И не только самоуверенной пигалице, но и неглупому на вид отцу ее не пришло в голову, насколько нелеп и дик подобный снимок «на память». Ну да ладно, чем бы дитя не тешилось, лишь бы в «Нюрнбергскую деву» не забралось. А то ведь мы хоть, может, и ленивы, но нелюбопытны едва ли. Питерская печать сообщала, что на открытии выставки одна мазохистка (иначе не назовешь) пыталась испробовать объятия шипастой «девы» на себе. Успели оттащить... На этой оптимистической ноте и закончу.

Фото автора



# «БЛАЗНИТЕЛЬНЫЙ»

## СОБЫТИЕ, ПРОИЗОШЕДШЕЕ

в Вологодской губернии более 300 лет назад, не характерно для России. Тогда по решению церковных властей некий странный камень, до того спокойно пребывавший на паперти соборной церкви Кирилло-Белозерского монастыря, был утоплен в Белоозере в целях обеспечения общественного порядка и спокойствия. Об этом мы узнаем из донесения архиепископского «данного сбору десятильника» (то есть сборщика церковной «десятины») Кирюшки Борисова властям Кирилло-Белозерского монастыря. Вот полный текст этого донесения (естественно, в современной транскрипции).

«Государю преосвященному Симону, архиепископу Белгородскому и Белоозерскому, раб твой Кирюшка Борисов, твоего архиерейского благословения требуя, челом бьет. В нынешнем, государь, во 181 году (то есть в 7181 г. «от сотворения мира», соответствующему 1673 г. современного летоисчисления. — **Ю.Р.**) генваря в 8 день прислана твоя архиерейская грамота ко мне, рабу твоему, на Белоозеро, а в ней написано, чтоб взять прежебывшей соборной церкви блазнительный камень и, испытав тутошними людьми в Белоозере глубокое место, велеть его ввергнуть, да не будет о нем в народе блазнения... И по твоему, государь, архиерейскому указу, белоозерской соборной церкви протопопу Авраамию блазнительный камень в Белоозере, в глубокое место ввергнуть велел.»

**ДАВАЙТЕ НАЧЕМ С УТОЧНЕНИЯ** смысла прилагательного «блазнительный». Откроем «Толковый словарь...» Владимира Даля: «БЛАЗНЬ м., блазнь ж. церковное, соблазнительные слова, поступки, мана, морока, обаяние. Блазнить — соблазнять, искушать, смущать, совращать, наводить на грех, чудиться, мерещиться, казаться, морочить...» Странная характеристика камня, не так ли? Слово бы речь идет о поразительной способности мертвого камня воздействовать на психику человека, побуждать его к каким-то поступкам, нарушающим общественный порядок и опасным с точки зрения церкви. Вот и пришлось применить к «блазнительному камню» столь неординарную меру пресечения, как утопление в Белоозере. И, судя по всему, этого оказалось достаточным для восстановления спокойствия.

Чем же не угодил «блазнительный камень» православной церкви? Стоит вспомнить, что камни были в числе языческих фетишей, а по историческим меркам язычество не так уж давно было на Руси: христианство пришло к нам из Византии лишь в IX — X вв. и некоторое время, особенно в далеких краях, соседствовало с языческими верованиями, святынями, капищами. Несомненно, что

местные языческие представления далеко не всегда и не сразу вытеснялись православием. Иногда это приводило к конфликтам с церковью, вводило верующих в соблазн языческой ереси.

Так, согласно историческим хроникам, св. Арсений по прибытии на один из островов Ладожского озера столкнулся с языческим обрядом жертвоприношения лошади в честь одинокой скалы, очертаемыми походившей на это животное: местные жители так и называли эту скалу — Конь-камень. Арсений окропил камень святой водой и водрузил на его вершине православный крест, так как не мог принять более радикальных мер.

Дошла до наших дней и другая святыня наших языческих предков. И поныне близ

какое-то время строптивый камень каким-то таинственным образом вновь появился на поверхности!

Спустя сто с лишним лет против многотонного синего упряма была предпринята новая акция. На этот раз его решили использовать во благо православия при закладке фундамента колокольни в Духовской слободе, на левом берегу реки Трубеж. Зимой 1788 г. его повезли по льду Плещеева озера на специальных санях, запряженных дюжиной лошадей. Но лед не выдержал многотонного груза, и камень затонул на глубине около 4 м. А спустя примерно полвека... вновь очутился на поверхности, на северо-восточном берегу озера, где лежит и поныне!



**Кирилло-Белозерский монастырь.**

Переславля-Залесского (до XV в. Переяславль), что на Плещеевом озере, лежит громадная четырехтонная каменная глыба — «Синий камень». Наиболее ранние письменные упоминания об этом камне относятся к XIV в. Древний текст гласит: «Бысть во граде Переяславле камень..., а в нем же вселился демон (позже я расскажу о некоторых странностях этого монолита. — **Ю.Р.**) мечты творя и привлекая к себе из Переяславля людей: мужей, жен и детей... И они... к нему стекаются из году в год и творяху ему почесь...»

**ВАМ НЕ КАЖЕТСЯ, ЧТО «СИНИЙ КАМЕНЬ»** мог быть чем-то сродни «блазнительному камню» по притягательному воздействию на людей? Наличие близ города языческого идола церковные власти сочли неуместным, и в начале XVII в. дьякон переславской Семеновской церкви Ануфрий выкопал рядом с «Синим камнем» яму, столкнул его в нее и закопал. Казалось бы, с языческой святыней было покончено. Ан нет! Спус-

Известный французский ученый XVII в. Шарль де Бросс в книге «О фетишизме», изданной в 1760 г. (в русском переводе вышла в свет в 1973 г.), перечисляя камни, обожествлявшиеся в разное время разными народами на различных континентах, отметил, что среди них много метеоритов — камней, упавших буквально «с неба». Так, святыней высочайшего ранга и поныне считается знаменитый «Черный камень», находящийся в Мекке и привлекающий к себе множество паломников. Но де Бросс приводит и легендарные свидетельства. Так, сын царя Трои Приама, прорицатель Гелен, носил с собой камень, испещренный какими-то прожилками. Когда Гелен спрашивал у этого камня совет, тот якобы производил какой-то шум, напоминающий... лепет младенца. По утверждению де Бросса, в древности люди были склонны считать каменные фетиши... одушевленными



# КАМЕНЬ»

предметами! Он также упоминает свидетельство Плутарха о божественных валунах реки Эврет (возле города Лакедемона на юге Пелопонеса), якобы поднимавшихся на поверхность со дна реки по звуку трубы...

**ИЗВЕСТНЫЙ РУССКИЙ ХУДОЖНИК,** мыслитель и мистик Николай Константинович Рерих так описывает содержание индийских легенд о «божественных» камнях («Избранное». М., 1979): «Много внимания уделялось чудесному камню, упавшему с далекой звезды, который появляется в разных странах перед большими событиями. Великий Тимур, говорится, владел этим камнем. Камень обычно приносится совершен-

так сказать, камнями-абонентами, распределенными кем-то по поверхности земного шара...

Дополнительные сведения о верованиях части народов горных районов Восточной Индии приводятся в работе С.А. Маретиной «О культуре камней у нага» опубликованной в сборнике «Религии и мифологии народов Восточной и Южной Индии» (М., Наука, 1970).

«Для религиозных представлений большей части горных народов Восточной Индии характерно оживотворение и наделение сверхъестественной силой окружающих предметов и явлений. От отношения этих сил, как активных (ураган, Солнце, землетрясение), так и пассивных (камни, деревья), зависит жизнь человека и благополучие. Видное место в этих представлениях занимает почитание камней. Уходящий в далекое прошлое, культ камней и в наши дни сохраняет свое значение у многих племен и народностей Ассама и Нагаленда — са-

реть, остается влажное пятно), а также производить потомство...

Нередко камням приписывается сверхъестественная способность вызывать различные стихийные бедствия. У ангами в деревне Пхесам в русле реки расположен камень, носящий имя Ньиеле (нага давали некоторым камням собственные имена. — **Ю.Р.**). Огромный, белый, он как бы излучает сияние. Нага верят, что этот камень способен вызывать бурю. Они рассказывают, что однажды жители деревни, которые ловили в реке рыбу, выкатили мешавший им монолит на берег. Немедленно поднялась неистовая буря, которая прекратилась лишь тогда, когда камень был возвращен на место...

В работе Маретиной приводятся и вовсе фантастические рассказы нага о битвах камней или о том, что камень по имени Напа сам перебрался из русла Доянга к месту нынешнего пребывания. Вспоминаете «Синий камень»? Кстати, в последние годы не раз сообщалось о явно самопроизвольном перемещении каменных глыб в Пустыне Дьявола (Калифорния), оставлявших на песке глубокие борозды...

**А ЧТО ЗА «БЛАЗНИТЕЛЬНЫЙ КАМЕНЬ»** был утоплен в Белоозере? Его появление явно поразило местных жителей. Так, в «Описи рукописных собраний в книгохранилищах Северной России» (СПб, 1890) приведено письмо священника селения Новые Ерги (Юрги), расположенного примерно в 400 км от Белозерска, к властям Кирилло-Белозерского монастыря о явлении, наблюдавшемся 29 ноября 1663 г. Ранее это письмо с некоторыми сокращениями и дополнениями было опубликовано в статье «Летописец Русский», помещенной в «Ярославских губернских ведомостях» (№ 27, 1850).

Текст письма гласит: «Государю архимандриту Никите, Государю старцу Матфею, Государю келарю старцу Павлу Кириллова монастыря, ваш, государи, нищий богомолец села Новые Юрги богоявленский поп Иванище челом бьет. В нынешнем, государи, во 171 году (то есть чуть ранее, чем за 10 лет до расправы с «блазнительным камнем». — **Ю.Р.**) ноября в 29 день в субботу, по захождении солнца у нас в селе, на Новой Юрге многие люди видели на небесах знамение страшно: только лишь солнце зашло и от того места солнечного заката яко звезда пресветлая долга вышла и побеже по небу скоростью яко бы молния, и разступися небо и стояло яко полчаса; и тамо свет виден бысть и в свете стоя яко человек огнен, глава и очи и руце и перси и нозе растяжены. Воздуху тогда же небесному чисту и мразу велику суцу. И потом небо затворися и огонь той на малые части разступися, и падоша от небесе на землю по многим местам на путех и на храминах аки кужги велики горящия. И люди от того огня бегали, а той огонь за ними катался аки клуб и никого не жегл. И потом той огонь нача подниматься к небеси, и бысть на небеси аки дым, и потом шум аки гром или яко глагол великий страшен, и от того земля



но неожиданными людьми. Так же неожиданным путем в должное время камень исчезает, чтобы опять появиться в другой стране. Главная часть этого камня находится в Шамбале. Лишь небольшой кусок его блуждает по земле, сохраняя магическую связь с главным камнем». А в другом сочинении («Держава света. Священный дозор», Рига, 1992) Рерих пишет: «Ваш друг, слушая эту легенду, шепчет вам: камень этот черен, необуздан и пахуч и зовется Началом мира. И он шевелится, как одухотворенный... когда камень горяч, когда камень дрожит, когда камень изменяет цвет, — этими явлениями камень предсказывает владельцу будущее и дает ему возможность знать врагов и опасности или счастливые события».

В некоторых рассказах такого рода свойства «Черного камня» расширяются чуть ли не до возможности двухсторонней видеотелефонной связи (!) между центральным камнем, расположенным в Гималаях, в таинственной Шамбале, и,

мых восточных штатов Индийской республики. Мы остановимся на культе камней у нага — многочисленной (насчитывающей свыше 300 тыс. человек) группы племен и народностей, населяющих горы Нагаленда и некоторые сопредельные районы Ассама...

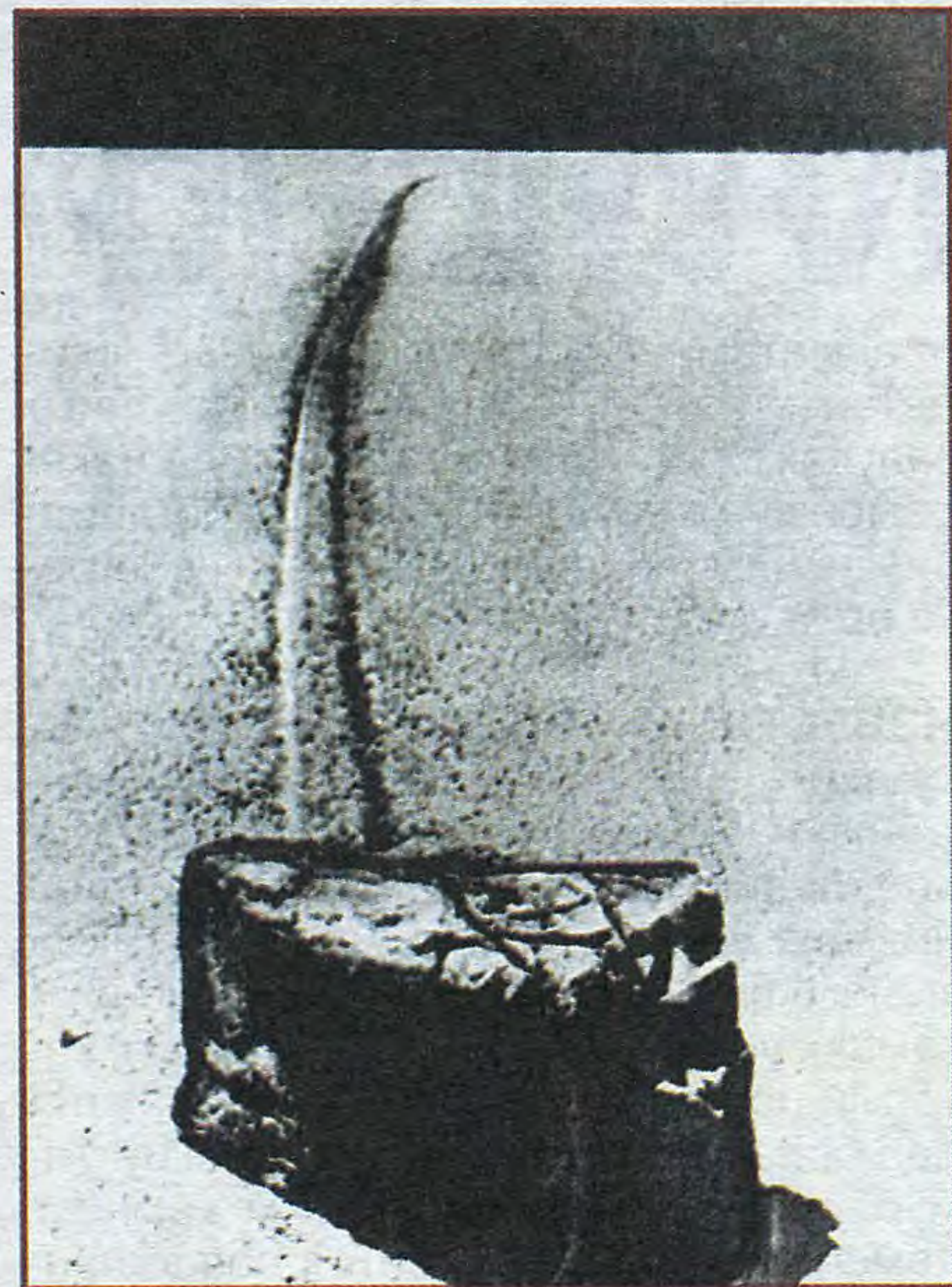
Избранным камням нага приписывают сверхъестественные силы, которые могут влиять на судьбы людей, отсюда вытекает необходимость их почитания и умилоствления. Магическая первооснова древнего по своему происхождению церемониала поклонения камням теперь нередко оказывается забытой. За уже привычными актами, за многими внешними, чисто обрядовыми деталями иногда теряется магический смысл происходящего, доступный только жрецам и узкому кругу посвященных...

Интересно, что в отдельных случаях эти камни-талисманы наделяются некоторыми чертами и особенностями, свойственными людям: так, считают, что они способны выделять пот (если их поте-



трясаясь, и храмины и многие люди на землю попадали, и скот всякой метался и кричал вельми, подняв главу кверху, и на воздух смотряху. И камене великое падало от небеси на землю с великой яростию и с шумом, горящее от огня небесного, и в мерзлую землю глубоко входило. Людей же и скотов и дворов от того гнева Бог сохранил. По иным же местам того камня небыло, толко знатно было то знамение и страшное видение во оном месте... И видевшие тое жители того места, известиша Кириллова монастыря Архимандриту Никите о сицевых Божиих чудесах и страшном видении и того камня небесного падшаго послали в монастырь Кириллов для ведения на уверение, и в паперти церковной положено, и подписано под ним о том чуде бывшем». Это и был тот самый «блзнительный камень».

**ВОСХИЩАЮСЬ СМЕТЛИВОСТЬЮ** и ответственностью сельского священни-



**«Блуждающие камни в Пустыне Дьявола» (Калифорния).**



**«Синий камень» на берегу Плещеева озера.**

ка Новые Ерги! Встретившись с неординарным явлением, он счел своим долгом довести увиденное до сведения современников, и это свидетельство очевидца стало достоянием потомков. Разумеется, он усмотрел сходство увиденного с сюжетами, почерпнутыми из Библии.

Но что же все-таки произошло в далеком 1663 г.? Об этом можно только гадать. В приведенном выше описании наблюдавшегося явления (если, конечно, не обращать внимания на его библейское истолкование) есть немало странностей. Если это был метеорит, то почему он не упал сразу на землю, а задержался в небе на полчаса? А если шаровая молния, то откуда взялся камень? Можно допустить, что возникновение шаровой молнии сопровождало падение метеорита, но тогда сначала бы упал камень, а уж потом за людьми бегали огненные шары, а не наоборот. Или же это было описание аварии НЛО,

фрагмент конструкции которого упал близ селения Большие Ерги и стал «блзнительным камнем»?

Наконец, совершенно непонятно, почему «блзнительный камень» сначала поместили на церковной паперти, а спустя 10 лет утопили. Быть может, он все-таки проявлял какие-то необычные свойства, сначала не замеченные духовенством? Или же местные жители просто стали ему поклоняться как языческому идолу?

Предлагаю читателям поразмыслить на сей счет. А может быть, энтузиасты организуют экспедицию на Ладожское озеро, в самом глубоком месте которого (это место не очень сложно обнаружить гидрофизическими методами) вот уже почти 300 лет хранится «блзнительный камень». Ведь даже если это был просто метеорит, то и его изучение принесло бы пользу современной науке. ■



**Вышел в свет ПЕРВЫЙ НОМЕР** нового оружейного журнала «КАЛИБР». Журнал предназначен для тех, кто уже обзавелся оружием или собирается его приобрести. Именно поэтому в журнале рассматривается только гражданское оружие, а не боевое или служебное. Статьи «Калибра» посвящены выбору, покупке, доводке оружия, оптики, боеприпасов и снаряжения.

Журнал черно-белый, на 64 страницах, формата А5 (148x210 мм), с цветной обложкой. В первом номере «Калибра»:

- тест нового карабина КО-98 (Маузер);
- репортаж с Вятско-полянского завода «Молот» о том, как делают карабины «Вепрь»;

- советы, как выбрать гладкоствольный карабин «Сайга»;

- рекомендации, как правильно чистить стволы, и многое другое.

Журнал можно купить в редакции и заказать по почте, оформив денежный перевод (реквизиты и правила оформления см. на с.23). ■



# ДЕРЕВЯННЫЙ ПРОТОН НУЖДАЕТСЯ В СМАЗКЕ

Наш постоянный автор, донской казак Александр Гаврилович Заболотский — механик от Бога, музыкальный мастер такого же класса и чудо-оптик (чуеете, какой диапазон?) — предложил редакции статью «Атом от музыкального мастера», где дается своеобразная «анатомия» объектов микромира (материал находится в работе). Следом наш энциклопедист прислал увесистую посылку, в которой мы обнаружили странного вида изделие (на снимке) и письмо на имя главного редактора, которое и приводим с незначительными сокращениями.

...Рискнул обеспокоить Вас этим письмом и прилагаемым к нему предметом. Дело в том, что модель протона, описанную в статье «Атом от музыкального мастера», я сделал заново...

По счету это уже третий экземпляр, так что я делал его свободнее и мог рассматривать более обобщенно — и тут меня просто поразило, что данное изделие оказалось полным вместилищем всех основных элементов механики: рычаг (плечо эксцентрика), наклонная плоскость, элемент винта, эксцентрический и аксиальный возбудители вращения, качение, планетарные ряды и, наконец, колебания и волны. (Для справки — устройство облицовано шпоном амурского ясеня, склеенным в рулон.)

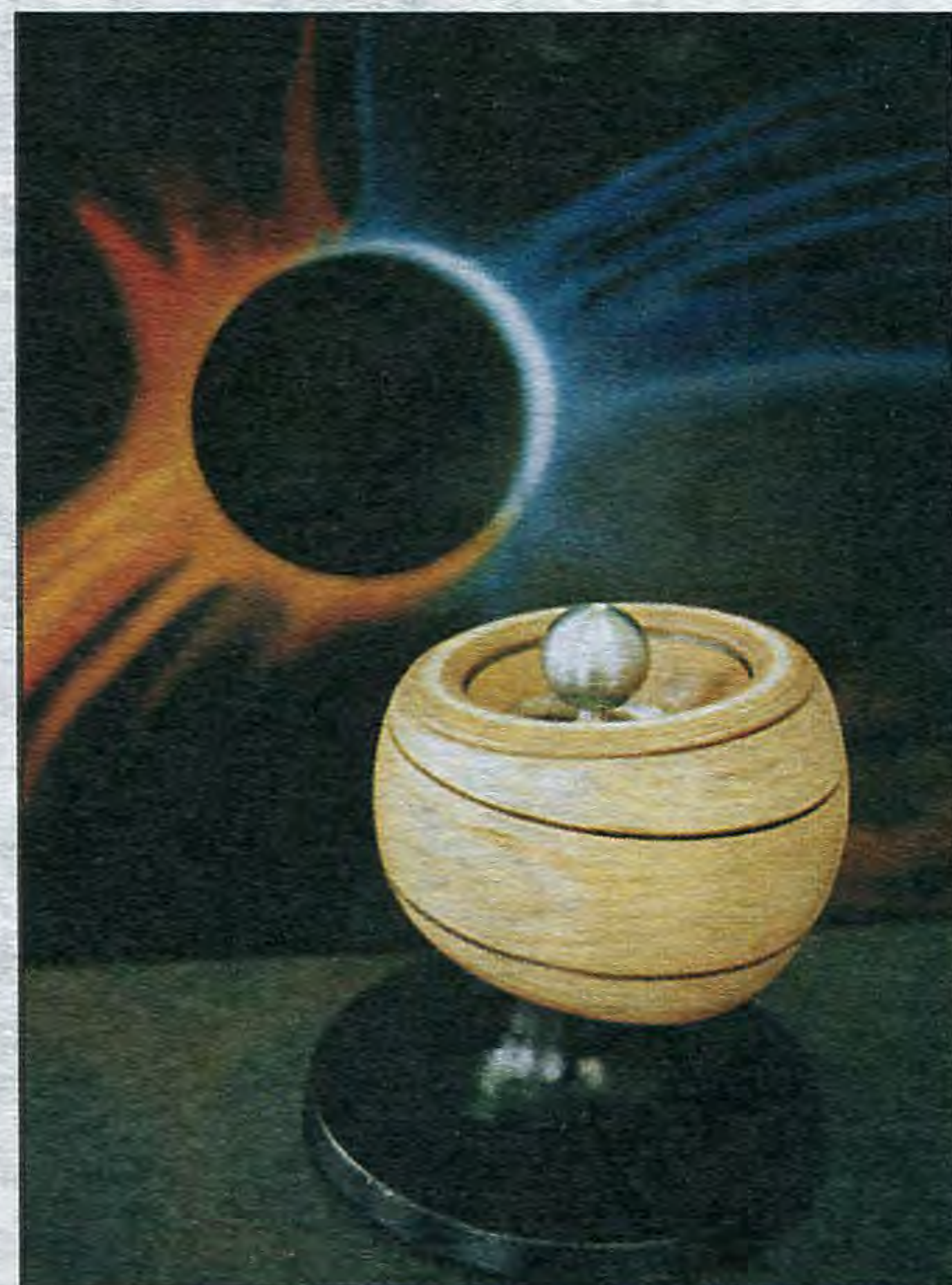
Вообще же мне кажется, что подобный предмет мог бы числиться по разряду такого, увы, несуществующего вида искусства, как физический реализм. Ибо он, предмет, хоть и деревянный, моделирует поведение протона вполне

реалистически, но в то же время — метафорически, с элементами аллегии, гиперболы. Увязывается ли это с реализмом? Вспомните улыбки на портретах И.Е. Репина: в любой его картине они гиперболизированы сильнее, чем все деформации Сальвадора Дали. Но ведь Репин считается реалистом.

А на самом-то деле мы просто забыли, что механическое искусство поддерживалось и развивалось с ранней античности до конца XVIII в. И как раз с утратой интереса к нему мы «оспециализались» до полной потери понимания своего места в мире вещей. Правда, нынешняя постмеханическая эпоха объявляет анахронизмом любые попытки в этой области. Ну что ж — у нас есть право не поддаваться этим веяниям.

Я, конечно, не притязаю на приоритет в деле возрождения механического искусства, но, думаю, работа подобного рода должна украшать кабинет главного редактора именно «научно-популярного и литературно-художественного» журнала. Хотелось бы, чтобы этот механизм постоянно оставался на редакторском столе. Зачем? Для напоминания всем входящим о Великой духовной корысти русского труда (как у Шишкова: «Что, Савва, делаешь? Тайгу валю. Зачем валишь? Дорогу делаю. Зачем дорогу делаешь? Может, понадобится кому-нибудь».)

Должен предупредить, что подарок несет еще и небольшие хлопоты. Через щели между вращающимися частями протона, по мере высыхания, нужно периодически, с интервалом от месяца до полугода, шприцем вводить



в подшипники по 20—30 мг машинного масла. И, по возможности, беречь от пыли. На ночь желательно накрывать полиэтиленовым пакетом. Что поделаешь: такие же недостатки присущи и шедеврам Фаберже, и продукции Главкосмоса...

Обращаться с этим изделием надо осторожно, ведь при вращении оно иногда норовит вырваться из рук. Поэтому вертеть его лучше, оставляя на подставке.

Не знаю, как подействует протон на Вас и Ваших посетителей, но все мои знакомые единогласно отметили его гармонизирующее психологическое влияние. Хочется верить, что и у Вас он станет «генератором согласия» в беседах...

Искренне Ваш казак Гаврилыч

## ПРИГЛАЩАЕМ

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](mailto: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, авто-ров книг.





ТЕХНОЛОГИИ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Первая  
выставка-симпозиум идей и инвестиций

# МИЛЛЕНИУМ

14-17 февраля 2002 года

Одесса, Морской вокзал

[www.sudohodstvo.com](http://www.sudohodstvo.com)

Средотечители:



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



**Юрий ЕРМАКОВ,**  
заслуженный изобретатель РСФСР,  
доктор технических наук, профессор,  
почетный работник  
высшего образования РФ

щий генерал-лейтенант И.С. Конев) и потерявшая при отходе связь со штабом армии. Следующей была 101-я танковая дивизия (тд), которой командовал полковник Г.М. Михайлов. Правда, танков в

лировку углового и продольно-поперечного положений — на постели (станке) 3 ствола (рис. 2, а). Юстировщик (регулятор), наблюдая изображение коллиматора через окуляр визирного блока 2 и

# АД ВЕРХНЕДНЕПРОВСКИХ ПЕРЕПРАВ

Памяти героических участников Смоленского сражения  
10 июля — 10 сентября 1941 г. (начало темы см. в «ТМ», № 7 — 9 за этот год)

*О Данте, ты забыл восьмой круг ада.  
Не описал ты переправ.*

**А.П.Казанцев, изобретатель,  
писатель-фантаст**

Еще в период боев на подступах к Смоленску, 14 июля 1941 г., на рубеже Старая Русса — Осташков — Белый — Ельня — Брянск был развернут фронт резервных армий под командованием генерал-лейтенанта И.А. Богданова. После того как немцы 16 июля овладели южной частью Смоленска, Ставка Верховного Главнокомандования решила для ликвидации крайне опасного положения создать из резервного фронта несколько армейских групп. Для командования одной из них с Юго-Западного фронта был отозван генерал К.К. Рокоссовский. Прилетев в Москву из Бровар, где размещался штаб Юго-Западного фронта (командующий генерал-полковник М.П. Кирпонос), Рокоссовский пробыл в столице только несколько часов. В Ставке ему сообщили, что на Смоленском направлении образовалась пустота, что под Ярцевом противником сброшен воздушный десант, и задача армейской группировки будет состоять в том, чтобы не допустить продвижения гитлеровцев в сторону Вязьмы (рис.1). «Все, что встретите по дороге от Москвы до Ярцева, можете подчинить себе. Конкретные указания получите у командующего фронтом (С.К. Тимошенко)». В Генштабе Рокоссовскому дали небольшую группу командиров (18 офицеров, 10 из них только что окончили Военную академию имени М.В. Фрунзе), радиостанцию и две автомашины со счетверенными пулеметами. «Да, кстати, прихватите с собой группу изобретателей капитана С.В. Передкова, — порекомендовал В.Д. Соколовский, временно исполняющий обязанности замначальника Генштаба. — Они разработали новую систему выверки спаренных пулеметов» (патент РФ № 2124174, 1998 г.).

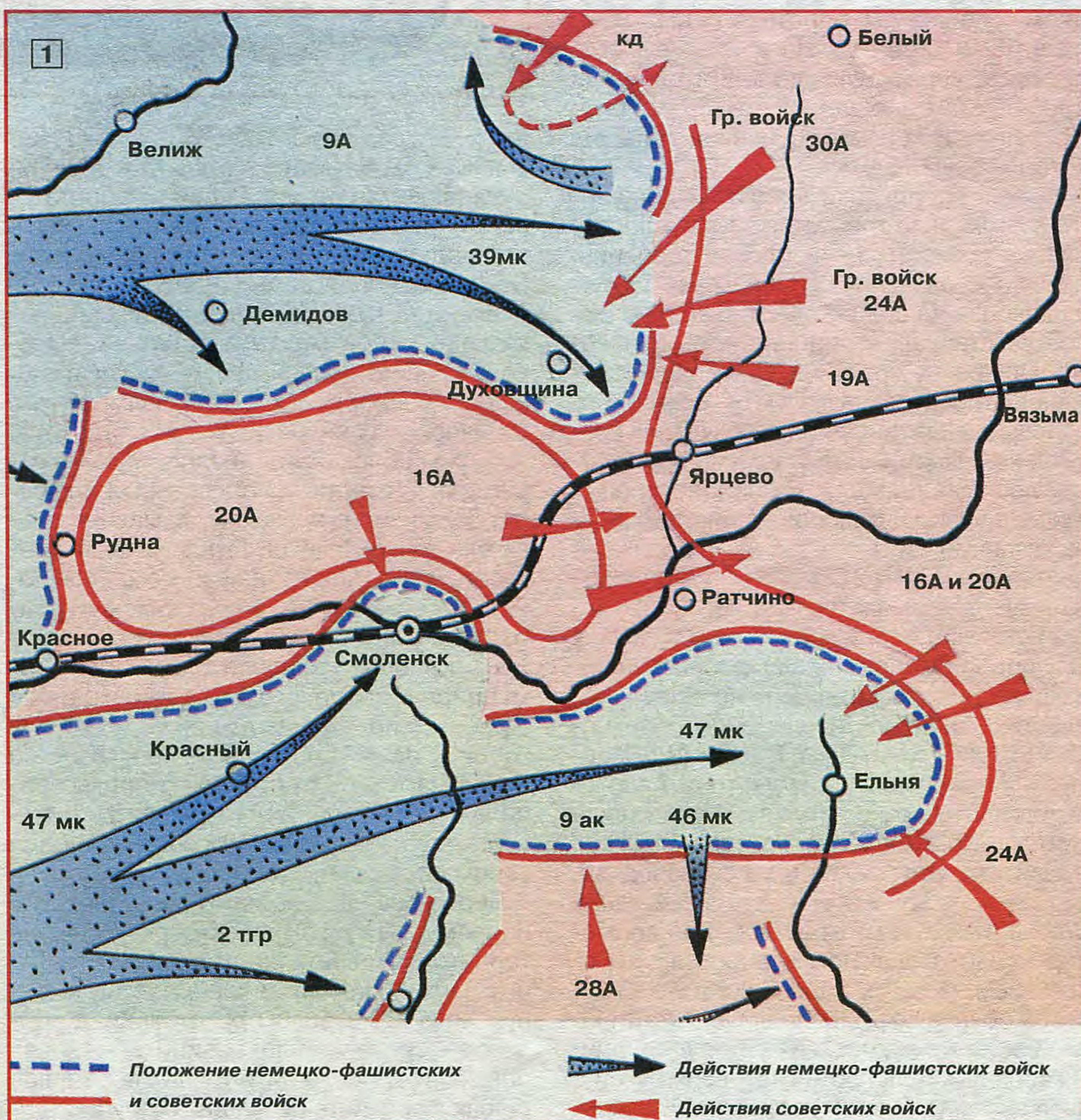
## По Смоленской дороге

В ночь на 18 июля Рокоссовский выехал в район Ярцева. В ближайшем тылу по дороге Смоленск — Вязьма двигалось немало бойцов и командиров, потерявших свои части. Вот их-то и прибирал к рукам штаб. В короткий срок набралось довольно большое число военных: пехотинцев, артиллеристов, саперов, связистов, пулеметчиков, минометчиков, медработников. Первым крупным соединением, которое вошло в состав группы Рокоссовского, была 38-я стрелковая дивизия полковника М.Г. Кириллова, ранее входившая в состав 19-й армии (командую-

ней было немного — около 80 старых образцов (БТ-7 и Т-26, 1936 г. выпуска) да 7 тяжелых КВ; не доставало также и людей, но в тех условиях и это была значительная сила, не сравнимая с двумя счетверенными пулеметами на полуторках (рис. 2, а). Впрочем, те уже успели поработать, и довольно удачно, при отражении налетов «Юнкерсов». Невиданная доселе точность огня — два сбитых самолета за сутки — объяснялось уникальной выверкой параллельности стволов. Сам Рокоссовский, узнав о меткости зенитной стрельбы, попросил изобретателя С.В. Передкова показать ему устройство наладки. «Ничего сложного, товарищ командующий. Для точной выверки достаточно двух блоков: коллиматора (источник узкого параллельного пучка света) и визира». Сергей Васильевич показывает генералу два похожих один на другой оптических прибора: «Коллиматор 1 устанавливаем на площадке ложа пулемета, а визир 2 — его стойка выше и имеет регу-

враща маховички 4 выверки, совмещает изображение коллимированного источника света с оптической осью визира. Эти простые однотипные приборы, товарищ Рокоссовский, позволяют выверять прицел спаренных установок, не выходя из танка или машины!»

Командующий сразу улавливает суть дела. Оно и понятно: незадолго до отъезда с Юго-Западного фронта К.К. Рокоссовский был командиром 9-го механизированного корпуса (мк), участвовавшего в крупнейшем дотолке в истории войн танковом сражении (свыше тысячи танков с каждой из сторон) в районе Луцк — Ровно — Дубно — Броды с 23 по 29 июня 1941 г. Против наступавшей 1-й немецкой танковой группы (тгр) генерал-полковника Э.Клейста постепенно разворачивались советские: 22, 15, 9, 19 и 8-й мк. 27 июня в районе Дубно наши соединения нанесли гитлеровцам такой ощутимый удар, что командующий группой армий «Юг» фельдмаршал Карл фон Рундштедт вынужден

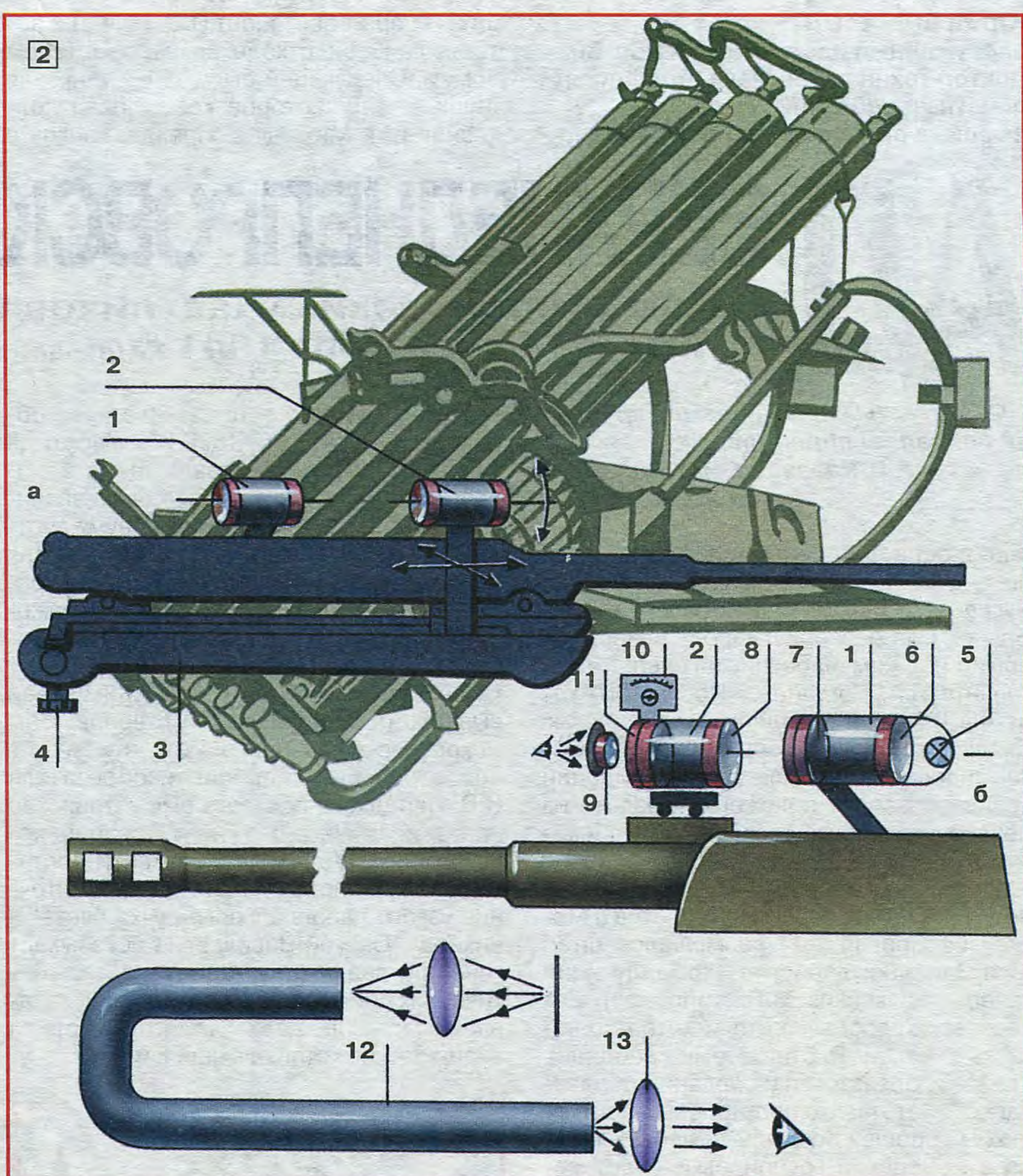




был сосредоточить для его отражения всю свою авиацию и перебросить сюда свой резерв — 55-й армейский корпус — это, собственно, и спасло танковый клин Клейста от полного разгрома.

«Вы рекомендуете ваше устройство для выверки спаренных пулеметов, — говорит Константин Константинович, — но наши танки имеют одноствольные пулеметные гнезда. Не могли бы вы продумать выверку танковых прицелов и пушек. Панорамные танковые прицелы ПТ-1 (вертикальной компоновки), как показал опыт последних сражений, оказались неудобными для наблюдения за местностью». Изобретатели С.В. Передков, В.В. Лыков, И.Н. Алешин, В.П. Близгарев и Г.В. Иванов, посоветовавшись, обещают Рокоссовскому приспособить устройство для выверки прицелов относительно оси ствола пушки. Модернизация свелась к изменению стойки визира, увеличению длины хода ее площадки в поперечном направлении к оси орудия. Надо отметить, что еще раньше командование Красной армии дало задание оптико-механической промышленности (ВООМП) разработать простой танковый прицел. И он был создан в кратчайшее время — танковый шарнирный ТШ-2 горизонтальной компоновки. Вот его-то оптическую ось и требовалось выставлять параллельно оси орудия. Устройство в первую очередь решили опробовать на пушках Ф-22 (калибр 76 мм) танков КВ-1 101-й тд полковника Г.М. Михайлова. Эти тяжелые танки в ближайшем будущем должны были составить группу нашего прорыва. Как показали первые недели боев, единственным немецким орудием, способным бороться с КВ, являлась 88-мм зенитка. Но и она не могла пробить усиленную дополнительными бронелистами, толщиной 25—35 мм, броню башни и корпуса, основная толщина которой была 75 мм.

Выверку прицела поручили И.Н. Алешину. В этом деле требуется не только ювелирная точность, но и адское терпение, присущее разве что саперам, не имеющим права на ошибку. Методика выверки соответствовала принципу «от обратного». Орудие не может изменять свое положение относительно люльки — секторного основания для придания стволу углов возвышения. Поэтому регулировке подлежала площадка прицела. На ней и закрепил Алешин визир 2 с укороченной стойкой, а на казенную часть ствола, как и положено по патенту РФ № 2124174, 1998) он устанавливает коллиматор 1 (рис. 2, б). Что представляет собой коллиматор? Труба, в которой последовательно расположены: лампочка 5; трафарет 6 — непрозрачная пластина с отверстием в виде перекрестия, точки или стрелки; объектив 7. Подключив лампочку к аккумулятору, Алешин наводит световую точку в знак на щите контрольно-выверочной мишени. Ствол пушки уже установлен прямой наводкой, визуально с казенной части через канал ствола (при открытом затворе) до совмещения центра дульного отверстия с перекрестием на щите. Задача состоит в том, чтобы обеспечить параллельность оптической оси коллиматора и оси орудия, другими словами, попасть световой точкой в свой знак на мишени. Установка затягива-



ется. «Ну, что там у тебя, Игорь Николаевич?» — заглядывает в открытый люк Передков, командир отделения изобретателей. «Пришабриваю, Сергей Васильевич, площадки коллиматора и казенника». Подгонка сопрягаемых поверхностей — операция трудоемкая; только слесарь-лекальщик с ней может справиться. Наконец, коллимированный луч попал в мишень. Алешин приступает к совмещению оптических осей визира и коллиматора. Визирный блок имеет аналогичную конструкцию: объектив 8, прозрачный трафарет 9 с визирным знаком, лампочка подсветки 10 и окуляр 11. Его фокальная плоскость совмещена с трафаретом. Если добиться совмещения оптических осей приборов механизмами выверки, что сейчас и делает Алешин, то после съема с площадки прицела визирного блока и возврата ее в рабочее положение на ней можно сразу крепить прицел. В тесном пространстве башни заглянуть с обратной стороны прицела невозможно, и поэтому Игорь Николаевич использует гибкий световод 12 со своим окуляром 13 (см. рис. 2, б).

Через два часа выверочные работы по первому танку заканчиваются. Всем не терпится провести контрольные стрельбы. Танк поражает мишень, установленную на километровом расстоянии, с первого выстрела. Меняет позицию — и снова поражение. После пяти точных выстрелов решают сравнить результат с другим тан-

ком, имеющим заводскую регулировку. На позицию выходит второй КВ. «Огонь!» Первый разрыв мимо цели. Командир танка вносит поправку. Снова выстрел. Попадание. На поражение пяти целей второй КВ произвел восемь выстрелов.

«Да-а! — восклицает полковник Г.М. Михайлов на разборе стрельб, — почти вдвое повышается точность попаданий. Это не только экономия боеприпасов, но главное, опережение противника. Проманешься, и он успеет ответить тебе. Молодцы, ребята! Протрите всем глаза». Оптику остальным танкам — имеет в виду Григорий Михайлович.

### Бои за переправы через реки Воль и Днепр

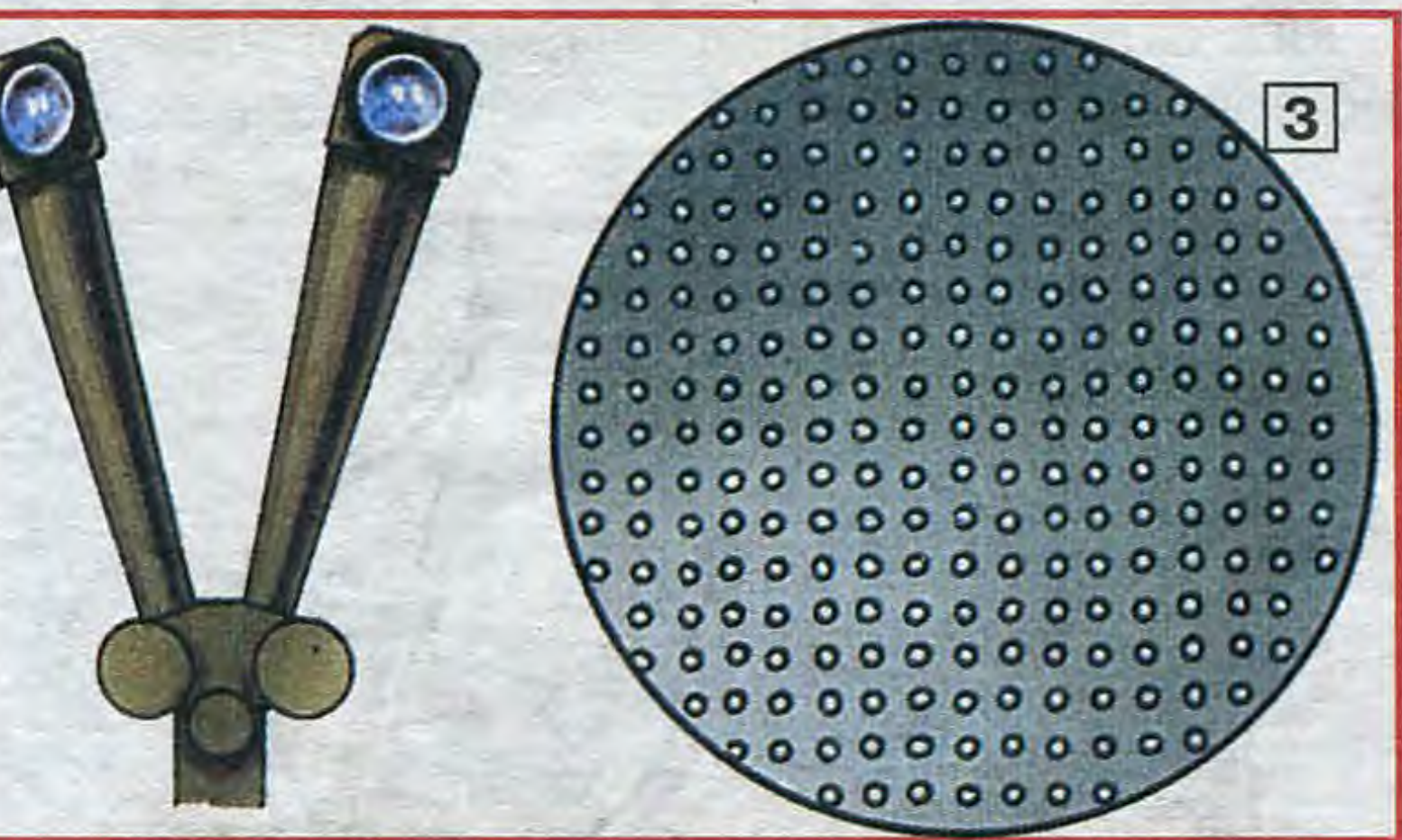
Положение под Ярцевым, что в 62 км от Вязьмы, было сложнее, чем предполагали в штабе Западного фронта. В первом же столкновении с врагом выяснилось, что в этом районе борьбу придется вести не с воздушным десантом, а с 7-й танковой дивизией немцев. 7-я тд обошла Смоленск с севера, захватила Ярцево и теперь стремилась продвинуться в сторону Вязьмы (рис. 1). В то же время враг намеревался уничтожить переправы через Днепр южнее Ярцева.

Рокоссовский сумел организовать в кратчайший срок устойчивую оборону. Более того, вскоре его войска начали переходить в контратаки и добиваться успеха



на отдельных участках. Сражение у Ярцева и у перепаив не прекращалось ни днем, ни ночью. Узнав, что восточнее Ярцева стоят войска, оказывающие упорное сопротивление врагу, туда направляли различные подразделения, выходившие из вражеского тыла во главе со своими командирами. Советские люди, вынужденные в силу разных причин отступать, инстинктивно чувствовали, что в районе Ярцево противник встретит, наконец, должный отпор, и готовы были драться до конца. У каждого, кто сталкивался с Рокоссовским в дни боев под Ярцевом, сразу же складывалось твердое убеждение, что генерал знает, чего он хочет, и знает, как добиться желаемого. С этих тяжелых дней второй половины июля 1941 г. и начинается популярность генерала Рокоссовского среди бойцов и командиров Красной армии, среди советских людей.

Бои в районах Ярцево и восточнее Смоленска носили встречный характер и отличались исключительной ожесточенностью. В первые дни сражений наблюдательный пункт Рокоссовского находился очень близко от линии фронта, на опушке леса, не далее километра от расположения стрелковой части 38-й сд. По ее пози-



циям гитлеровцы вели редкий артиллерийский огонь. Рассматривая в стереотрубу передний край, Рокоссовский видит разрыв снаряда метрах в двухстах. «Товарищ генерал, надо уходить», — наклоняясь к плечу Рокоссовского, встревожено говорит адъютант. Но генерал нашел цель и не отвечает. В воздухе раздается свист еще одного снаряда. Он перелетает блиндаж и разрывается сзади. «Вилка, товарищи! Уходить всем», — произносит генерал, и по ходу сообщения он и члены его штаба быстро уходят в сторону. Через некоторое время третий снаряд разрывается перед блиндажом. «Я же говорил — вилка! — усмехается Рокоссовский. — Очевидно, противник засек блеск стереотрубы». «Наши разведчики, товарищ генерал, притащили чудакотатого немца, лейтенанта, у которого нашли маскировочные пластины оптики бинокля. Уверяет, что он ерфиндер (изобретатель)», — говорит начальник штаба подполковник С.П. Тарасов. «Интересно, интересно. Где он сейчас находится?» — «Пока у нас. Мы еще не успели его толком допросить». — «Доставьте его ко мне». Конвойные приводят долгоязого очкарика в мундире мышинного цвета — знак принадлежности к моторизованным войскам. «Ви хайсен зи? Ирердинстград?» («Как Вас звать? Ваше звание?») — Рокоссовский знал немецкий еще с 1-й германской, на которой он воевал в составе 5-го Каргопольского драгун-

ского полка. «Курт Хаагер, лейтенант дер инженертрuppe дер зибентен панцердивизион» (Курт Хаагер, лейтенант инженерных войск 7-й танковой дивизии). Немец — не штабист и не боевой офицер; скорее гражданский, чем военный. Поэтому о планах немецкого командования ничего нового узнать не удалось. В задачу Хаагера входила тщательная маскировка техники. Он охотно рассказал о своей системе и, в частности, о новинке — маскировке прозрачных плоскостей с отражающей поверхностью (патент № 1836620, 1993 г.). Изобретение элементарно простое — перфорированная пластина 1 из металла или пластмассы (рис.3). Площадь перфорации (отверстий) составляет не более половины всей площади маскировки. Немец показал кружок для объектива бинокля. Наши умельцы, не располагая пластмассой, сделали макет из консервной банки, шилом набив отверстия. Установив два кружка в корпусах окуляров стереотрубы, рассматривают через дырочную сеть окрестности. «Как сквозь дуршлаг... — замечает адъютант командующего, — но, как ни странно, хорошо видно». «Разрешите, — Рокоссовский склоняется к окулярам стереотрубы. — Хм, неплохо, неплохо, а против солнца — поворачивает на солнце окуляры — даже лучше. Ну, что ж. Надо учиться и у немцев, как их бить с умом».

### Последние дни битвы за Смоленск

Бои в городе шли днем и ночью в течение двух недель. Защитники Смоленска в период с 17 по 21 июля успешно отбивали многочисленные отчаянные попытки гитлеровцев перебраться на правый берег Днепра. Наши воины сами не раз переправлялись через реку и наносили мощные контрудары. Однако из-за нехватки артиллерии и снарядов успехи закрепить не удавалось. Пришлось проявить изобретательность: применить бутылки с зажигательной смесью вместо 57-мм противотанковых пушек. Кажется, еще совсем недавно, 14 июля, сам командарм (16-й А) М.Ф. Лукин учил пехотинцев, как преодолеть танкобоязнь. На оборудованном на скорую руку полигоне бойцов учили бросать бутылки в танки. Отрыли окопы полного профиля и решили обкатать в них людей танками. На полигон приехал командарм. Подошел к строю подразделения. «Кто смелый — в окоп под танк!». Людей охватило замешательство. Кто-то сказал: «Лучше прикажите, товарищ генерал!» — «Приказать? — с ноткой укора переспросил Лукин. — Ну и ну! Приказывать не буду. Я рассчитывал на добровольцев». Командующий спрыгнул в окоп. За ним следом три пехотинца, но генерал выпроводил их: «В строй, смотреть!» — и повернулся к командиру танка: «Вперед, на меня!». Тот опешил, а Лукин рассердился: «Разве вы не слышали? Вперед на меня!». Танк, ревя мотором и лязгая гусеницами, устремился на окоп, где укрылся командарм. Но вот машина перевалила через окоп. В нем тотчас поднялся генерал и метнул бутылку. Она ударила о броню, брызнули осколки стекла. Командир танка приказал механику-водителю остановить машину, и тот наполовину высунулся из башни — блед-

ный, растерянный. Лукин, усмехнувшись, задорно крикнул: «Ну что, танкист, взял? Кабы не пустая бутылка, гореть бы тебе синим пламенем! Давай-ка, еще раз, только не проскакивай, а поутюжь!».

В период городских боев один красноармеец, инженер московского завода, предложил использовать лук для метания бутылок. Пехотинцы попробовали, бьет до 50 м, и точнее, чем при броске рукой. Одно неудобство: бутылкомет получился громоздким и затруднял пользование винтовкой — руки были заняты луком. «Вот было бы четыре руки, как у индийских богов, — мечтает стрелок, — тогда бы управлял и луком, и винтовкой». — «Ишь, чего захотел. Чтобы у тебя, дважды раненного, еще две здоровые руки остались!» — шутили бойцы. «Говорят, тут изобретатели есть. Может, они попроще что-нибудь придумают?» — «Да куда уж проще лука-то?». Обратились через политрука в штаб полка, а там разыскали С.С. Сагакова, бесшумные водяные патроны которого использовали истребители отряда П.И. Будяшина при разгроме мотоциклетной роты противника 14 июля. У Сагакова нашелся арбалет, который он вот уж как три года внедрял на Н-ском оружейном заводе, да дело не шло, все мощности были загружены более нужными и срочными изделиями. Но тут случай подвернулся, потребовались простые бутылкометы, и Смоленский опытно-экспериментальный завод имени М.И. Калинина взялся изготовить опытную партию компактных дульных арбалетов (патент РФ № 2015488, 1992 г.). Сам Сагаков объясняет преимущества арбалетов удобством пользования и повышенной убойной силой. Зарядив арбалет, его можно отложить в сторону и, поджидая крупную добычу, вести огонь из винтовки или другого оружия по пехоте. Когда же потребуется метнуть зажигательную бутылку, уже не тратьшь время на натягивание тетивы, прицеливание дрожащими от напряжения и волнения руками. Берешь спокойно арбалет, прикладываешь его к плечу (он с прикладом) и стреляешь прямой наводкой. Красноармейцев-арбалетчиков за полчаса обучили, как пользоваться новым оружием. На доске 1 закреплены два лука: основной 2, похожий на лиру, и вспомогательный 3, обычная дуга (рис. 4, а). Концы тетивы привязаны к лире и перекинуты через ролики 4 дуги. В рукоятке 5 размещено спусковое устройство 6 и поворотная ось откидного приклада 7. Как действует спусковое устройство, подготовленный читатель поймет из простого перечисления его деталей: курок с верхним выступом, зацеп тетивы и стопор курка, обычно называемый шепталом. Название такое дали плоской пружине в давние времена тульские оружейники за ее способность бесшумно сдерживать курок от самоспуска.

Новизну своего арбалета Сагаков видит в компактности за счет двойного — лирообразного и дугового — привода. Откидной приклад — вещь известная, применялся еще в автоматах Судаева ППС-43 с 1943 г. Что интересно, многоружные арбалеты использовали древние китайцы еще в VI — VII вв. для тех же целей (рис. 4, б). Философия изобретательства такова, что все новое есть хорошо забытое старое.



«Уж лучше бы ружейную гранату Мгеброва (1914) использовать для стрельбы из винтовки, — думает меж тем эксперт. — Как никак — прогресс». В ее обтекаемом корпусе размещен заряд тетрила или тротила 1; игла 2, отжатая пружиной 3; капсюль 4 и пороховой заряд 5 для придания реактивной тяги гранате (рис. 4, в). Корпус имеет длинный хвост 6, изобретатель назвал его шомполом за схожее назначение — входить в канал ствола. Зная калибр винтовки — 7,62 мм, читатель легко сообразит, что диаметр шомпола 7,5 мм. Тонковат, да еще в виде трубки. В ее отверстии размещалась часть порохового заряда для реактивной тяги гранаты.

В июне 1916 г. 2000 ружейных гранат отправили в Псков 45-му артиллерийскому парку; в декабре того же года Охтинскому пороховому заводу было поставлено 11000 комплектов гранат для снаряжения взрывчатыми веществами. Заказ был выполнен в июле 1916 г., и все гранаты поступили на армейские склады.

Мы присутствуем на войсковых испытаниях гранаты Мгеброва в июле 1916 г. Заряжаем с дула винтовку Мосина — вставляем шомпол гранаты. Трехлинейка образца 1891 г. оснащена специальным прицелом (полковника Левандовского). Наводим мушку — она выше радиуса 20-мм корпуса гранаты — на мишень в трехстах

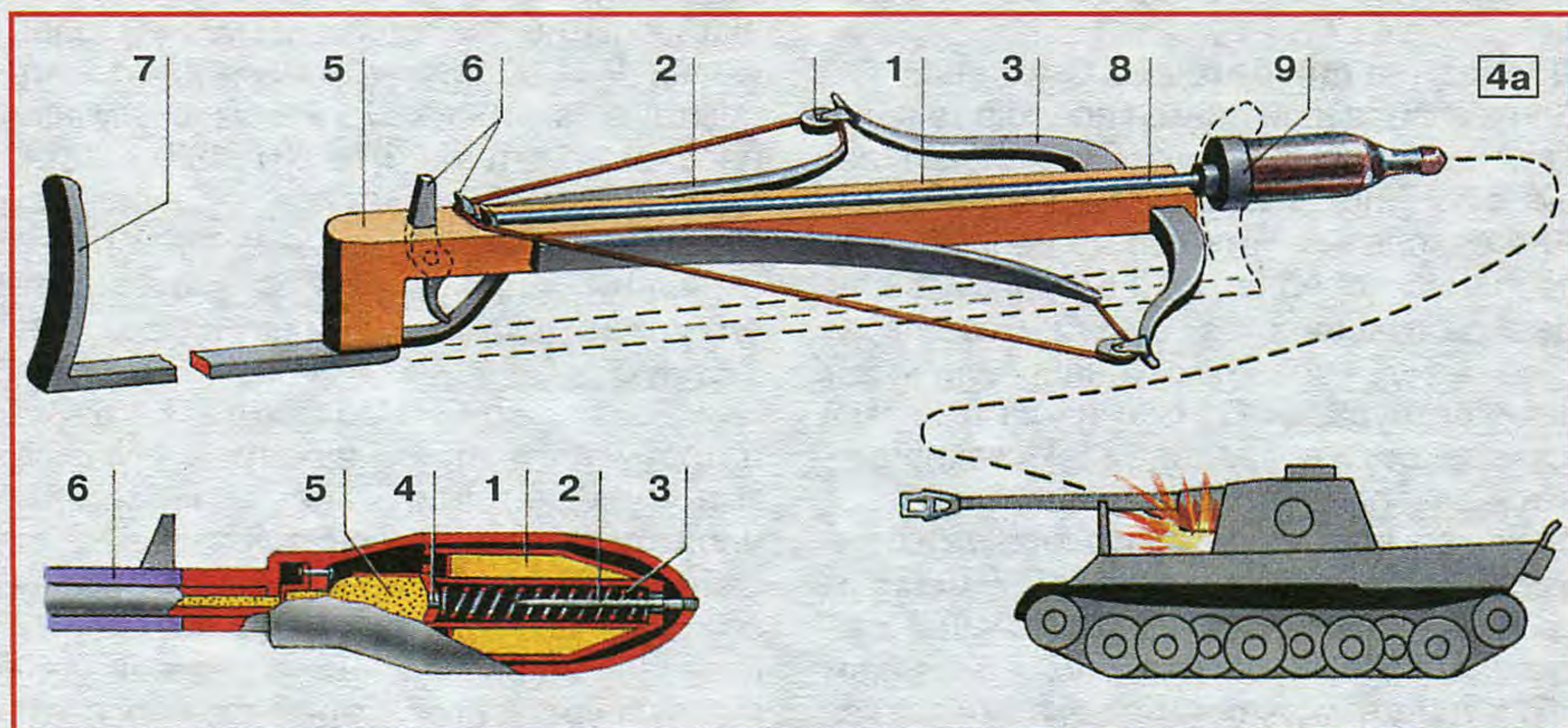
Размышляют, как повысить точность и дальность стрельбы. «Вот если бы сделать хвост покороче, да раза в три толще, тогда бы он не мотал, ребята, гранату. Да и заряд в нем можно было бы разместить раз в пять больше». — «Как так?». — «А так; площадь порохового канала увеличивается в квадрате». — «Ну, что ж, идея неплохая, а как ее осуществить?». — «Хвост надо сажать не в отверстие ствола, а надевать на ствол. Для этого следует укоротить подствольную накладку, как у карабина, отказаться от мушки прицела на стволе, а делать ее на корпусе гранаты». Но доводить «фаустпатрон» было некому; сам Владимир Авелевич Мгебров погиб на фронте во время войсковых испытаний, а идею реализовал 30 лет спустя доктор Лангвелер, разработчик фаустпатронов.

**21 июля 1941 г. Понедельник.** Немцы, получив крупное подкрепление, форсировали Днепр и ворвались в северную часть Смоленска. Бои развернулись за каждый дом, за каждый переулок. Защитники города непрерывно переходили в штыковые контратаки. Фашисты не выдержали яростного отпора. Военнопленный 7-го пехотного полка 28-й дивизии показал на допросе, что больше всего немцы боятся нашей артиллерии, а затем добавил: «Но самое страшное для нас — русский штык». Стремясь избежать ближнего боя,

Рассредоточившись по направлениям наступления немцев и заняв вторые этажи зданий, арбалетчики выбирали крупные цели. Ведя огонь по пехоте из винтовок образца 1891/30., они при приближении танков сменяли винтовки на заряженные арбалеты. Метаемые сверху брандстрелы били дальше огнеметов. Даже при промахе бутылка, разбиваясь о булыжное покрытие, приносила пользу — вспыхивала растекавшейся жидкостью и сдерживала идущих под прикрытием танков автоматчиков. Но вот загорелся и огнеметный танк от попадания брандстрелы. «Фаустпатронен, фаустпатронен!» — разбегаются немцы от горящих участков улиц. Тактика боя подсказала в дальнейшем, что арбалетчику нужен помощник — заряжающий. Второй номер перезаряжает арбалет под прикрытием командира, а потом сам прикрывает его.

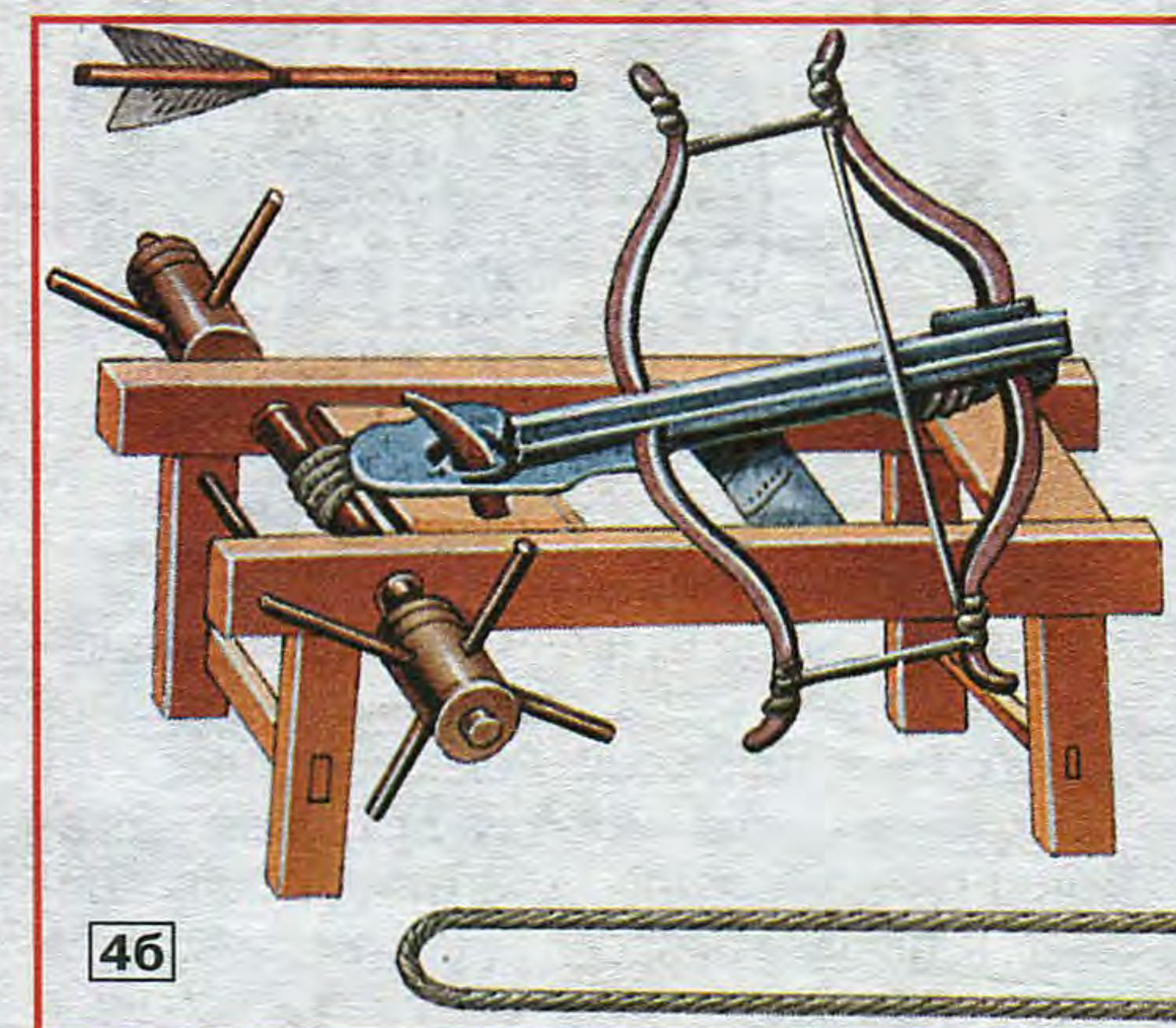
### Перепады у Соловьево и Ратчино

Наивысшего накала бои достигли 26 — 28 июля, когда противник предпринял решающую попытку перерезать узкий коридор, связывающий 16-ю и 20-ю армии с основными силами фронта. Две фашистские дивизии из района Ярцево нанесли удар в направлении Соловьево (рис 1). С юга сюда устремилась 17-я тд группы Гудериана. В результате ожесточенных



шагах. Целимся, целимся лучше. Выстрел! Холостым патроном. Пороховые газы толкнули в хвост гранату и подожгли ее заряд. Все наблюдают за полетом. Виляющий хвост описывает дымовые зигзаги, и становится ясно, что в цель она не попадет. Взрыв. Так и есть. Перелет на пять шагов. Хочется посмотреть результаты, но команда «Товсь!» предупреждает, что сейчас последует второй выстрел. Ратник берет прицел ниже и снова стреляет. Пока граната летит, выписывая дымовую трассу, скажем, как происходит разрыв гранаты. При попадании в препятствие игла 2 смещается, преодолевая силу пружины 3, и протыкает капсюль 4. Взрыв. На три шага ближе мишени. «Берет в вилку, как артиллерист, — говорит прапорщик, пока ратник заряжает очередную гранату и передергивает затвор. — Теперь обязательно попадет». И верно, граната разрывается сбоку мишени. Можно идти и смотреть результаты. Замеряют размеры воронок. Диаметр около 600 мм, глубина до 100 мм. Дальность стрельбы до 400 шагов (320 м).

противник ввел в действие танки, вооруженные огнеметными брандспойтами. Они извергали пламя длиной до 60 м. И все, что попадало под огненные струи, горело. В единоборство с огнеметными танками вступили наши арбалетчики. Немецкой поговорке: «на крепкий сук найдется острый топор» русские нашли адекватный ответ: «каждый огнемет своя брандстрела найдет». Специальное подразделение красноармейцев имело на вооружении арбалеты Сагакова. У каждого арбалетчика была сумка на семь брандстрел. Что собой представляла зажигательная стрела? На деревянный стержень надевалась бутылка с горючей смесью (рис. 4, а). Сначала ее насаживали горлышком непосредственно на стержень. Просто, но невысокие баллистические качества летящей торцом вперед бутылки заставили пересмотреть компоновку. Стержень 8 снабдили штампованным подстаканником 9, в котором закрепили донышко бутылки, ориентированной горлышком, своей обтекаемой формой, навстречу воздушному потоку.



боев гитлеровцам удалось прорваться к переправе и оттеснить советские части за Днепр (на левый, восточный берег). Кольцо вокруг армий, сражающихся за Смоленск, сомкнулось.

Для ликвидации этого прорыва срочно собрали отряд легких танков, усилили его дивизионом противотанковых пушек и пулеметной ротой и под командованием полковника А.И. Лизюкова выдвинули к отобранной немцами переправе. Командирский легкий танк оборудован подъемной башней (рис.5) — изобретение М.В. Макарова и В.И. Бильчука (а.с. № 1822931, 1993 г.). Оба изобретателя находятся при машине и обслуживают свой первый образец. О-о! Эта боевая машина заслуживает внимания. Она очень помогла мобильному отряду в ориентации на местности и нанесении неожиданных ударов по противнику. Впереди она имеет нож 1 с гидроприводом, в корме расположены две катушки 2 для наматывания двух пар цепей 3, на верхних концах которых установлена подъемная башня 4. За несколько часов отряд А.И. Лизюкова подо-



шел к старинному селу Соловьево, занятому фашистами. Три часа утра. Летняя ночь коротка, а надо успеть выявить позиции противника, расположение огневых точек. «Ну, изобретатели, покажите, на что способен ваш НП (наблюдательный пункт)», — обращается к испытателям полковник Лизюков. Танк-универсал выравнивает бульдозерным ножом 1 площадку, опирается на нее аутригерами (выносными домкратами) 5. М.В. Макаров забирается в башню 4, а В.И. Бильчук занимает место у пульта под откидным листом на борту машины. Он включает коробку отбора мощности 6 от двигателя танка. Ее звездочки начинают вращаться и разматывать спаренные цепи с катушек 2. Башня плавно трогается, отрывается от площадки и, слегка покачиваясь, поднимается. «Как кобра!» — удивляются красноармейцы, впервые увидевшие такое чудо. Все выше и выше. Вот она уже на высоте двухэтажного дома, еще через некоторое время — на уровне крон березовой рощи (около 10 м).

«Что видно?» — спрашивает по электретному телефону Лизюков. — «Немцы спят, — докладывает Макаров, рассматривая через трубу ночного видения противоположный берег Днепра. — В пристройке у церкви светится огонек. По-видимому, там штаб. На огородах, за избами, — темные машины, танки. У переправы наспех сделанные укрытия пушек». — «Спускайся». Александр Ильич сам лично хочет разобраться в обстановке. После краткого инструктажа он забирается в башню, командует: «Будь на связи» и едет вверх. Сверху даже невооруженным глазом хорошо просматриваются окрестности — полнолуние. Голубая излучина Днепра, ширина у переправы — 40 м, там дальше к северу устье Вои, темные леса, серебристые луга, ближе — избы села, белая церковь. «А что если из башни шархнуть сверху Эрэсом (РС — реактивный снаряд, рис.5) по штабу, когда начнем операцию? А-а?» — «С такой высоты нельзя, товарищ полковник. Цепной подъемник завалится». — «А из пулемета?»

«Можно попробовать, но лучше не рисковать». — «Хорошо. Опускайте». Лизюков уже что-то обдумал, принял решение и приказывает собраться у него командирам. Он ставит задачи. Одна группа наносит фронтальный отвлекающий удар, а остальные батальоны обходят Соловьево с флангов и отсекают немцев от основных сил.

**27 июля. Воскресенье.** На рассвете после артиллерийской подготовки, длившейся более часа, отряд Лизюкова атаковал фашистов. Бой был жестоким. Сам Лизюков соскочил с командирского танка и побежал впереди цепи красноармейцев. Увлекаемые личным примером командира, бойцы опрокинули вражескую оборону и завладели Соловьевской переправой. Почти две недели, изо дня в день, под пулями и осколками, в сплошном грохоте разрывов от бомб и снарядов, отряд Лизюкова сдерживал натиск врага, рвавшегося к переправе. Танки фашистов меняли тактику, наступали то с юга, то с севера, а их неизменно встречали бойцы и пушки Лизюкова. Непонятная фашистам мобильность объяснялась новинкой — передвижным подъемным НП (рис.5).

За умелые действия в районе Соловьево многие воины сводного отряда были награждены орденами и медалями, а их командир А.И. Лизюков удостоен звания Героя Советского Союза 5 августа 1941 г.

27 июля в штабе 16-й армии М.Ф. Лукина раздался телефонный звонок. Командующий Западным фронтом запрашивал, в чьих руках находится Смоленск. «Как и прежде, — ответил Михаил Федорович, — в южной части — немцы, в северной — мы». Маршал С.К. Тимошенко: «Британский премьер У.Черчилль заявил, что русские по-прежнему в Смоленске, и немцы не могут его взять. Но только что по радио выступил Гитлер и посоветовал британскому премьеру справиться у генерала Лукина, в чьих руках теперь Смоленск. Вам все понятно?» — «Да, товарищ маршал». Лукин тотчас же позвонил на командный пункт генерала Городнянского: «Вы где сейчас находитесь, Авксентий Михайлович?».

Городнянский подивился вопросу ничуть не меньше, чем командарм запросу из штаба фронта. «Что молчите?» — «Нахожусь там, где вы только что у меня были: в подвале большого углового дома, на своем командном пункте. А в чем дело?» Лукин вкратце объяснил и приказал: «Напомните Гитлеру, в чьих руках Смоленск. Да погромче, чтобы в Берлине было слышно!». Залпы артиллерии, минометов, пулеметная и ружейная стрельба разорвали некое затишье над городом.

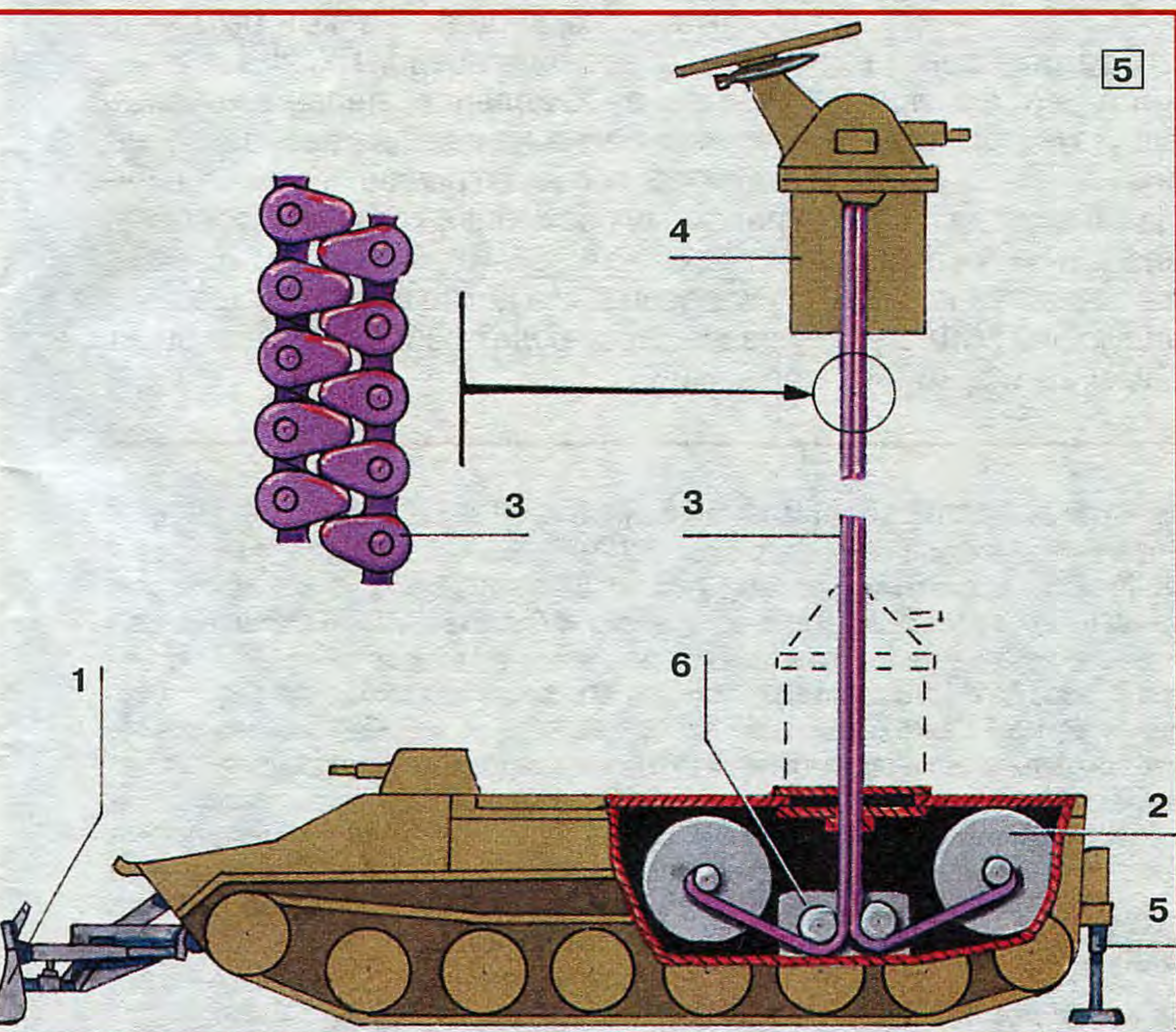
**29 июля 1941 г. Вторник.** Снабжение обороняющихся 16-й и 20-й армий шло только по воздуху. Самолеты доставляли боеприпасы и продовольствие, но спасти положение это уже не могло. Маршалу К.С. Тимошенко стало очевидным, что выбить немцев из Смоленска не удастся. По его приказу наши войска оставили город и начали отход к переправам у Соловьево и Ратчино (рис. 1). Бойцы добровольческих батальонов и дивизий регулярной армии плакали, прощаясь с городом, и брали с собой по горсти смоленской земли. Отход прикрывался сильными арьергардами. По левую сторону шоссе Минск — Москва двигались соединения 16-й армии, по правую — 20-й.

В Генеральный штаб Г.К. Жукову позвонил А.Н. Поскребышев (секретарь Сталина) и спросил: «Где находится Тимошенко?». — «Маршал Тимошенко в Генеральном штабе, мы обсуждаем обстановку на фронте». — «Товарищ Сталин приказал вам и Тимошенко немедленно прибыть к нему на дачу (ближнюю, в Кунцево)».

Когда Жуков и Тимошенко вошли в комнату, за столом сидели почти все члены Политбюро. И.В. Сталин, в старой куртке, стоял посредине комнаты и держал потухшую трубку в руках — верный признак плохого настроения. «Вот что, — сказал Сталин, — Политбюро обсудило деятельность Тимошенко на посту командующего Западным фронтом и считает, что он не справился с возложенной на него задачей в районе Смоленска. Мы пришли к выводу, что на должность командующего Западным фронтом надо послать Жукова». Помолчав немного, Сталин спросил, обращаясь к Тимошенко: «Что думаете вы?». Тимошенко молчал. Да и что он мог сказать на это несправедливое обвинение?

«Товарищ Сталин, — сказал Жуков, — частая смена командующих фронтом тяжело отражается на ходе операций. Маршал Тимошенко командует фронтом менее четырех недель. Он сделал все, что можно было сделать на его месте. Думаю, что никто другой большего не сделал бы. Войска верят в Тимошенко, а это главное. Я считаю, что сейчас снимать его с фронта несправедливо и крайне опасно». М.И. Калинин, внимательно слушавший, сказал: «А что, пожалуй, правильно». И.В. Сталин не спеша раскурил трубку, посмотрел на других членов Политбюро и сказал: «Может быть, согласимся с Жуковым?».

К этому времени группе Рокоссовского удалось снова овладеть Ярцевым и заставить немцев окапываться на западном берегу рек Вопь и Днепр южнее Ярцево (рис. 1). Сражение под Ярцевым и у переправ не прекращалось ни днем, ни ночью. Самоотверженно под огнем противника трудились саперы. От усталости люди валялись с ног, но работу не прерывали ни на минуту. По приказу начальника инженерной службы армии полковника Г.П. Ясинского, саперы начали наводить переправу у деревни Ратчино в 150 м ниже брода. Бригадный комиссар 16-й армии К.Л. Сорокин, направленный Военным советом наблюдать за ходом работ, спрашивает Ясинского: «В чем дело, товарищ полковник? Почему переправу делаете не в указанном месте? Взгляните на карту: выход к ней перекрыт болотом». — «Жара высуши-





ла болото, так что оно проходимо и для пехоты, и для обоза, и для пушек. А на броду немец не дает наводить переправу. Знали бы вы, что там делается». Действительно, враг обстреливал брод из орудий и минометов, взрывы поднимали столбы воды и ила. Полковник был прав. Все последние дни стоял невыносимый зной, и раскаленный сухой ветер высушил топь.

На участке Ратчино было наведено четыре переправы. Большую помощь в организации резервных переправ оказал паромный батальон капитана Б.К. Черкашина. Изобретатель предложил самодвижущийся под напором течения воды паром (а.с. СССР № 1175792, 1985 г.). Вся хитрость заключается в сцепном устройстве. На пароме 1 шарнирно, с возможностью качания, установлен рычаг 2 с устройством 3 для соединения с направляющим тросом 4, натянутым поперек реки и закрепленным на ее берегах (рис. 6, а). Устройство 3 имеет шкив 5 и опорные валки 6 для троса 4 (рис. 6, б). В том же сцепном устройстве расположен блок для управляющего троса 7, концы которого заведены на лебедки 8, установленные симметрично относительно миделя парома. Перетягивая трос в ту или иную сторону, меняешь положение парома к течению реки и заставляешь его плыть от одного берега к другому и обратно.

Идея всем понравилась. «Паром значительно проще маскировать, чем понтонную переправу, — подчеркнул другое преимущество устройства полковник Ясинский. — Достаточно притопить трос и спрятать плот в лозянке или замаскировать под прибрежные кусты. Да и глубина для него не имеет значения, а она больше в узких местах».

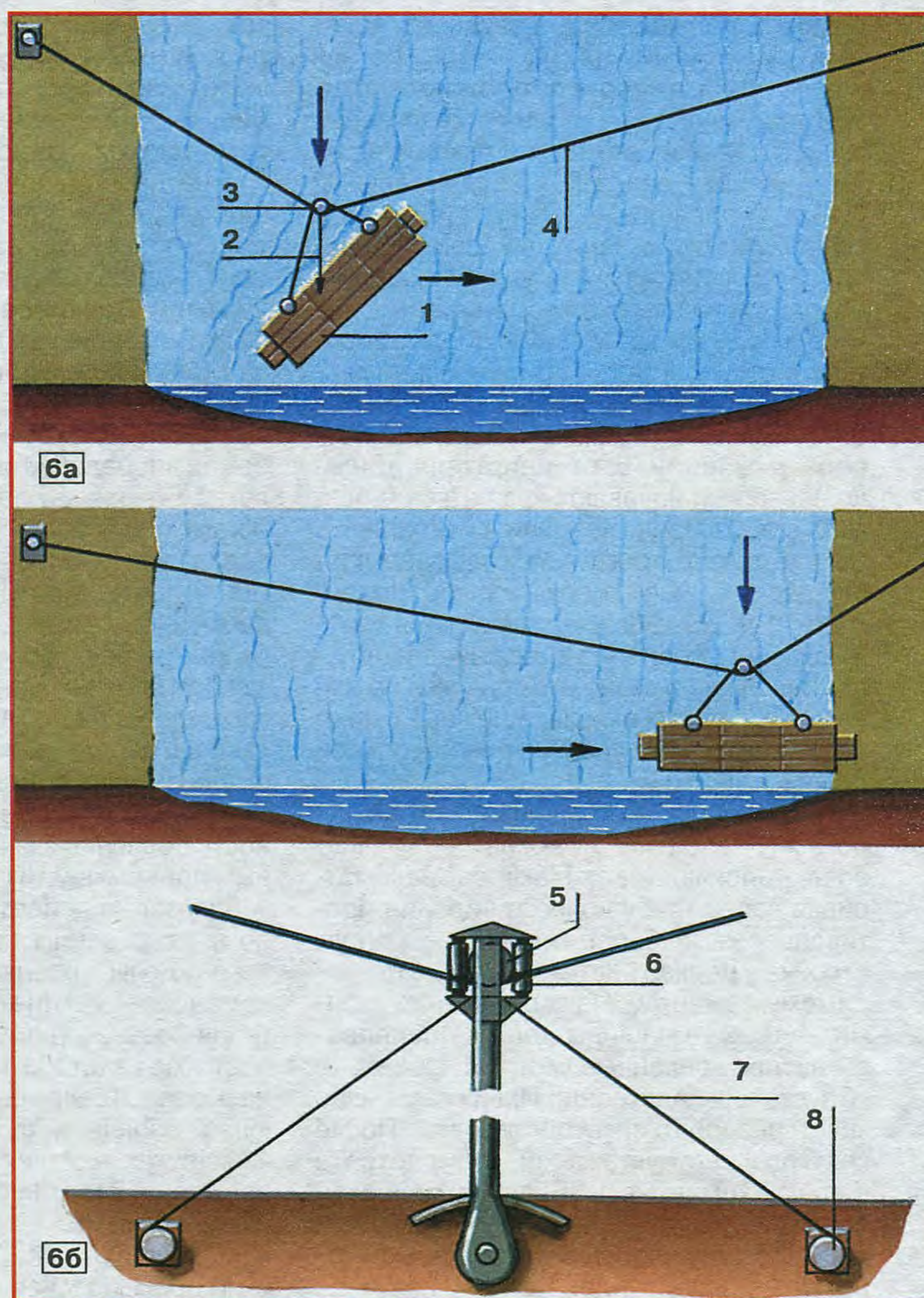
**3 августа 1941 года. Воскресенье.** Около 4 ч утра. Над рекой висит плотный туман. Люди, машины, пушки проявляются в нем расплывчатыми силуэтами. Переправа началась. Первыми на Ратчинский мост пропустили автомобили и повозки с ранеными. За ними двинулись артиллерийские подразделения. Переправившись на левый берег, они тотчас же заняли огневые позиции и открыли огонь по наседавшему противнику. Когда поднялось солнце и рассеялся туман, появились «Юнкерсы» под прикрытием «Мессершмиттов». Их налет отразили наши зенитчики, отбили второй, третий... Ближе к вечеру фашистам удалось разрушить переправу.

С высокого холма, в нескольких километрах от Днепра, за переправами наблюдает Рокоссовский. На многие версты

вокруг столбы черного дыма застилают небо: это горят подожженные врагом древние села. Противник непрерывно бомбит и обстреливает переправы. Вой бомб, адские взрывы, и Днепр, красный от крови. К середине дня гитлеровцы разрушили мосты соловьевской переправы. С большим трудом восстановить их удалось к следующему утру. В этот тяжелый период ночная переправа продолжалась самодвижущимися паромами Черкашина. Использование силы течения (еще за полтора века до описываемых событий И.П. Кулибин заставил реку тащить судно против течения) оказалось очень кстати, ибо измученные бойцы отходящих частей с трудом тащили на себе амуницию и оружие. Некоторые из них находили силы помогать баграми отталкиванию и причаливанию парома. Время переправы с учетом погрузки и выгрузки занимало около часа (ширина реки 40 м, скорость течения 0,3 км/ч). 10 ходок за ночь — и батальон с обозами на этом берегу. Паромы пригодились и после переправы войск. Три парома оставили в труднодоступных местах для вывоза оружия, оставшегося на вражеском берегу.

**6 августа 1941 года. Среда.** Хроника: «Части войск 20-й и 16-й А Зап. фр. прорвали окружение и отошли из р-на Смоленска на новые рубежи».

Утром 7 августа маршал Тимошенко вызвал Рокоссовского к телефону: «Поедем к героям Смоленска... примешь 16-ю армию». Прежний ее командующий М.Ф. Лукин назначен командующим 20-й армией,



а П.А. Курочкина, командарма 20-й А, отзывали в Москву. После объединения с группой Рокоссовского 16-я армия оказалась весьма внушительной силой. Она внесла весомый вклад в ликвидацию ельнинского выступа 8 сентября 1941 г. и первой начнет наступление под Москвой 6 декабря 1941 г. Сама Ельня была освобождена утром 6 сентября войсками Резервного фронта, в командование которым еще 1 августа вступил генерал Г.К. Жуков.

Битва за Смоленск, первые крупные уличные бои в начальный период войны стали прологом к грандиозному Сталинградскому сражению, которое развернется год спустя.

Впереди была целая война. «Наше дело правое. Враг будет разбит. Победа будет за нами!»

Главный редактор  
**Александр Перевозчиков**

Ответственный секретарь  
**Анатолий Вершинский**

Обозреватели и корреспонденты:  
**Сергей Александров,**  
**Игорь Боечин,**  
**Юрий Егоров,**  
**Станислав Зигуненко,**  
**Олег Курихин,**  
**Борис Понкратов**

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. E-mail: tmprint@hotbox.ru ● 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/буллетени) ● Подп. к печати 25.10.2001 ● Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-56-25, факс: 234-16-78 ● Отпечатано в Чеховском полиграфическом комбинате ● Тираж 60 000, 1-й завод 35 000 ● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции ● ISSN 0320 — 331X ● © «Техника — молодежи», 2001, № 11 (818).





ЛИЦЕНЗИЯ № 2574 ОТ 23.12.98 г.

**АКЦИОНЕРНЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ БАНК**

# ФЬЮЧЕР

## ТЕМ КТО ДУМАЕТ О БУДУЩЕМ

АКБ "ФЬЮЧЕР" основан в 1993 году. Уставный капитал Банка составляет 90 млн. рублей. Банком получены лицензии на осуществление валютных операций, профессионального участника рынка ценных бумаг на осуществление брокерской, дилерской и депозитарной деятельности по управлению ценными бумагами.

В настоящее время Банк занимает достойное место в российском банковском сообществе, имеет репутацию солидного и надежного партнера. Мы гордимся и дорожим этой репутацией, для нас это основа и залог профессионального успеха.

Фирменным стилем Банка является индивидуальный подход к потребностям каждого клиента, оперативность решения возникающих проблем, комплексный характер предоставляемых услуг, стремление всегда быть полезным клиенту в решении любого вопроса.

Москва, ул. Электrozаводская, 20, стр.11  
Тел.: (095) 737-86-43 E-mail: [bahk@future.ru](mailto:bahk@future.ru)



**Древнейшие  
спутники человека,  
явленные  
в образцах  
высокого  
ювелирного  
искусства;  
уникальные  
технологии  
мастеров  
средневековья,  
соединенные  
с материалами  
космического века;  
секреты  
мастерства...**

**Все это:  
«Авторское  
художественное  
холодное  
оружие» —**

специальный выпуск  
журнала «Оружие»,  
приуроченный  
к открытию выставки  
в Оружейной палате  
Московского  
Кремля

**«Клинки России - 2001».**



Тел. отдела распространения: (095) 285-20-18.

**ТЕХНИКА  
молодежи**