

ТЕХНИКА молодежи

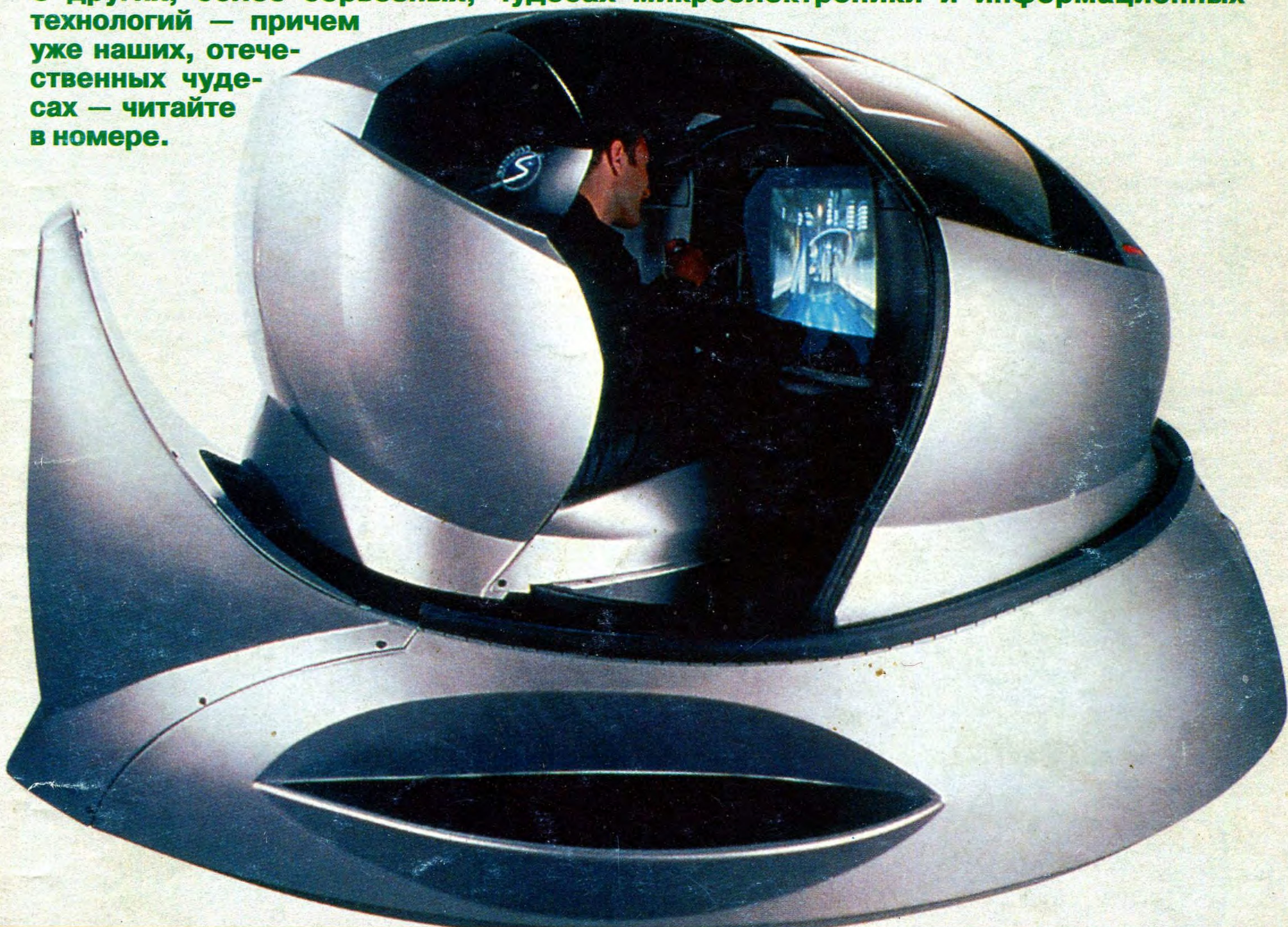
ФЕВРАЛЬ 2000

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

Корабль гуманоидов, управляемый утюг для циклопа или просто абстрактная скульптура? Нет, очередная новинка для любителей виртуальных автогонок, полностью интерактивный компьютерный игровой терминал **Venturer S2Ei**.

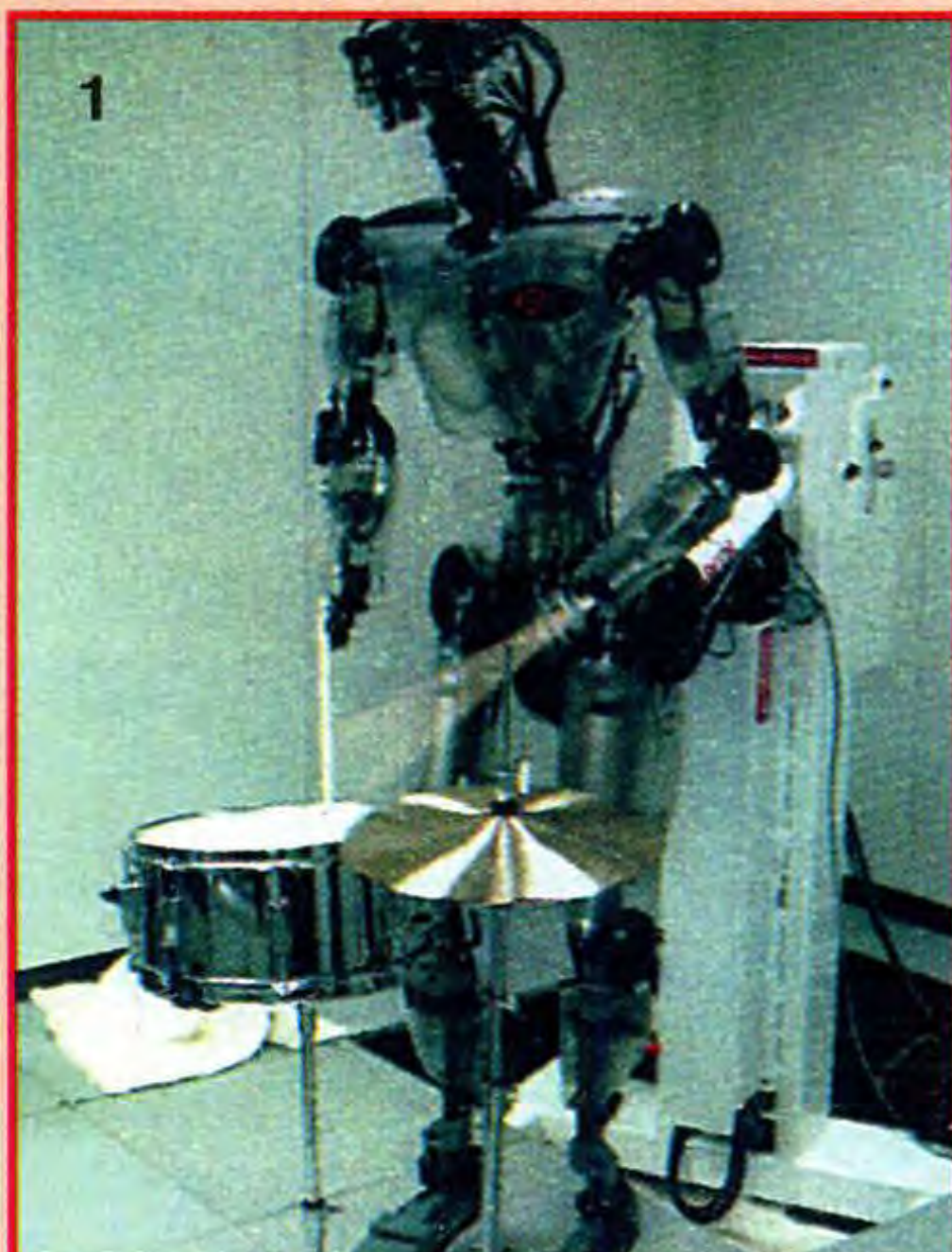
Вволю «накатавшись» на нем, можно развлечься музычкой, добытой из Интернета, — с помощью плеера **Rio 500**, совместимого с персоналкой.

О других, более серьезных, чудесах микроэлектроники и информационных технологий — причем уже наших, отечественных чудесах — читайте в номере.

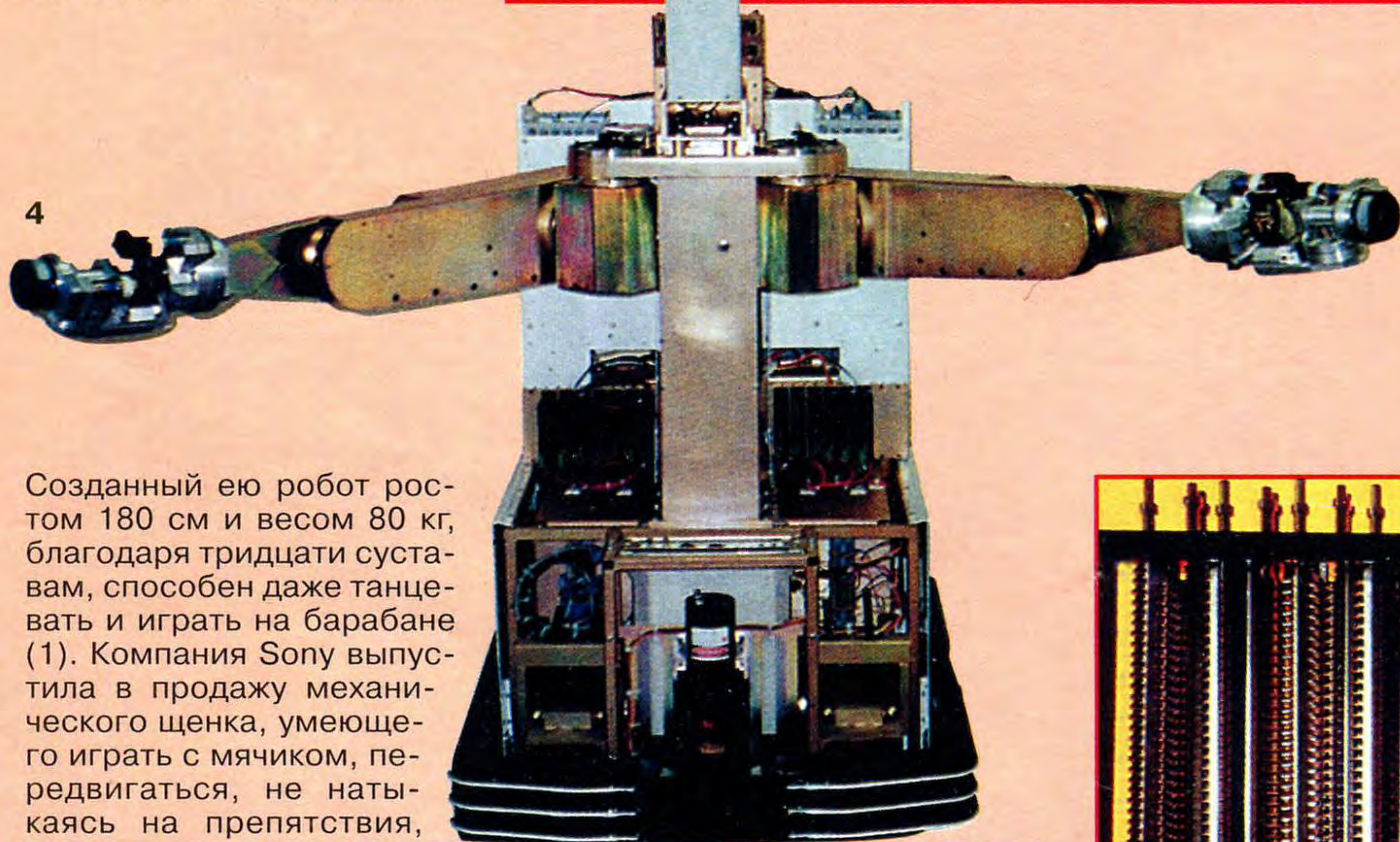
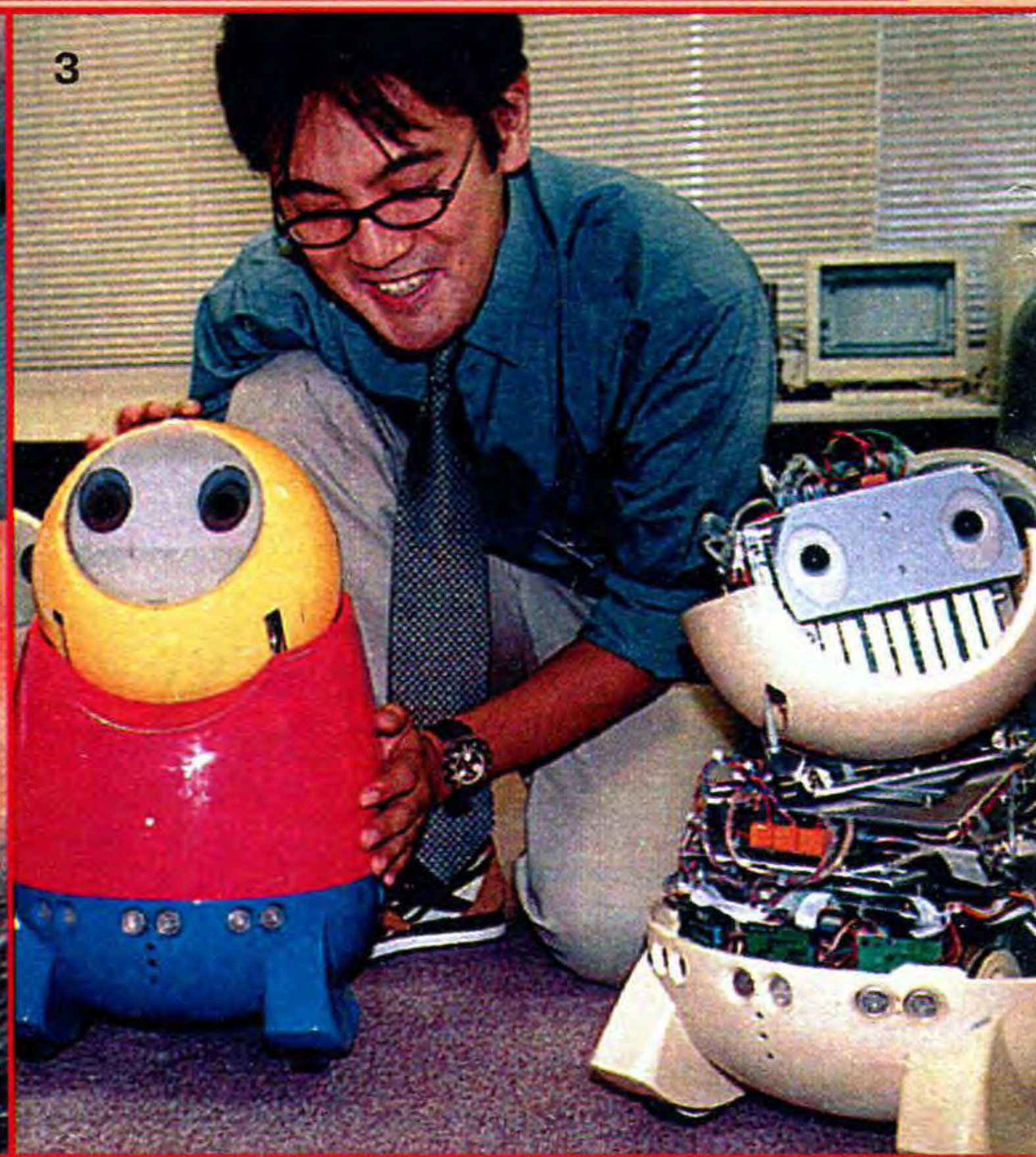


Слово «робот» пришло в технику из художественной литературы — с легкой руки Карела Чапека. Человекоподобные автоматы были действующими лицами великого множества научно-фантастических рассказов, повестей и романов, а потом и кинофильмов. Конечно, в кино их роли исполняли люди, потому что изготовить механизм, способный воспро-

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



изводить движения человеческого тела, задача не из простых. Однако недавно японской корпорации Science & Technology, кажется, удалось ее решить.



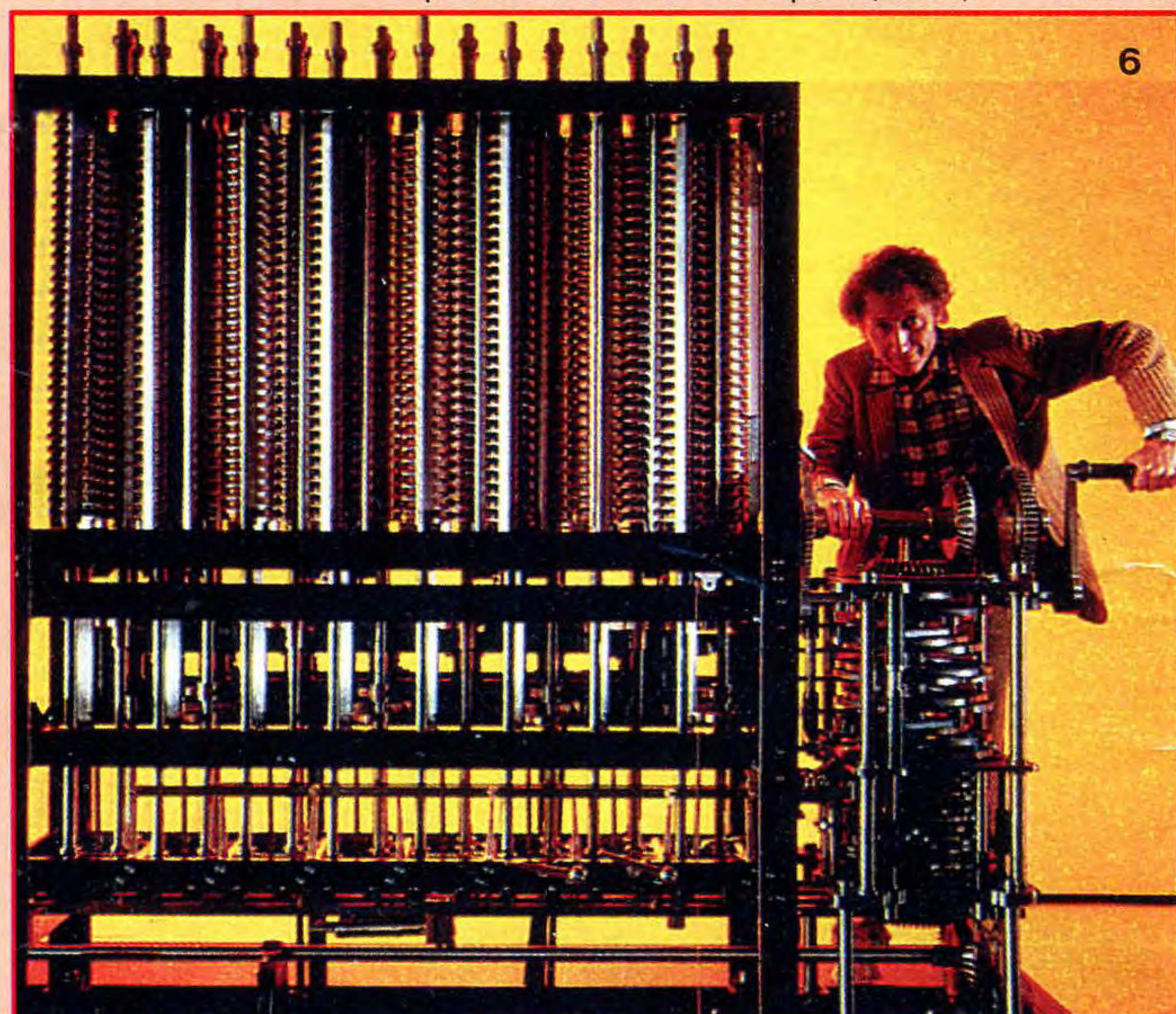
Созданный ею робот ростом 180 см и весом 80 кг, благодаря тридцати суставам, способен даже танцевать и играть на барабане (1). Компания Sony выпустила в продажу механического щенка, умеющего играть с мячиком, передвигаться, не натываясь на препятствия,

Международной космической станции (5). Он должен обладать способностью перемещаться внутри и вне станции с помощью шести воздушно-реактивных двигателей, контролируя выход космонавтов в открытое пространство, и находить повреждения. Интересно, что, поскольку в экстремальных условиях (в том же космосе или на атомных электростанциях) электроника становится ненадежной, сейчас в США и Англии исследуют возможность создания микроэлектромеханических компьютеров, работа которых основана на принципах, использо-



лаем привлекать к себе внимание и даже узнавать своего любимого хозяина (2), а еще одна японская компания изготовила яйцеголовую игрушку, способную говорить и понимать человеческую речь (3). Конечно, достижения в области робототехники имеют не только японцы. Так, израильская компания Friendly Machines создала робот-газонокосильщик, а американская компания Gecko Systems — робот-пылесос. Роботы, выпускаемые американской компанией HelpMate

Robotics, катаются по коридорам некоторых больниц, развозя лекарства и документы, а образец, снабженный стереозрением, устройством для распознавания речи и руками (4), предполагается использовать в качестве компаньона и помощника для пожилых людей. Но, конечно, далеко не все роботы имеют человеческий облик. Так, специалисты НАСА намерены создать шарообразного робота, предназначенного для помощи космонавтам, которые будут работать на



вавшихся в первых громоздких механических вычислительных машинах (6).

P.S. Напомним, что еще в 1966 — 1967 гг. наш журнал провел всесоюзный конкурс на лучшую конструкцию человекоподобного робота. И уже тогда можно было встретить весьма любопытные разработки — например, «механических людей», способных обслуживать квартиру (вплоть до убавкивания проснувшегося ребенка), работать кондукторами, экскурсоводами, официантами, умеющие играть даже в домино и т.д. ■

ТЕХНИКА молодежи

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

Подписка по каталогу АПР
на общедоступный
выпуск — индекс 72098.



Равиля Насырова, в прошлом учителя физики, называют казанским Коперфильдом — за умение наглядно демонстрировать то, что обычно осознать непросто. Вот гироскоп с одной степенью свободы. Его особенность в том, что ось «закреплена» в одной точке! Диск не падает потому, что, будучи притянут магнитной иглой к магнитному же цилиндру, бешено вращается.

Упадут обороты — упадет и диск.

Но «конек»

Равиля — опыты с электростатикой.

Об этих его

«фокусах» —

в очередном

выпуске

«Комиссионки».

Фото Юрия ЕГОРОВА

МЕДИЦИНА
Б.Самойлов.
Диагноз
по мелькающему свету
2
Миф о живой воде
18
Г.Демирчоглян.
Скорая победа над слепотой?
52

ПАНОРАМА
3, 51

АВТОПРОГНОЗ
А.Краснов.
Американский бестселлер
4

КОМИССИОНКА
6, 9

ЗАГАДКИ ИСТОРИИ
Р.Сингатулин.
Тайна саратовских
«Помпей»
8

НАУКА
С.Николаев.
Нобелевская мудрость
10

ХРОНИКА «ТМ»
11

ФУТУРОЛОГИЯ
А.Дмитрук. Синтез
12

ИДЕИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ
Б.Сотин. Неиссякаемый
источник энергии
17
А.Позднеев. Два рельса —
хорошо, а один — лучше
25, 32

ПСИХОЛОГИЯ
С.Олегов. О, запах цветов,
доходящий до крика...
18
Л.Грибак.
Мы грезим наяву
46

СМЕЛЫЕ ГИПОТЕЗЫ
О.Михайлов. Тайна
«Союза-11»: грозное
безмолвие инфразвука?
20

ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ
М.Батарцев.
И возвращается химия
на круги своя...
22

ЭЛЕКТРОННЫЕ НОВОСТИ
26

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
О.Курихин.
Первые автобусы АМО
28

РЕЛИКВИЯ
В.Шитарев.
Последний рейс?
30

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА
34

Артиллерийский музей
В.Маликов.
Чем пахнет «Пион»
36

АКАДЕМИЯ
НАЧИНАЮЩЕГО
ИЗОБРЕТАТЕЛЯ
Е.Фокин.
Урок тринадцатый:
дополнительные
материалы к заявке
38

СОВРЕМЕННАЯ СКАЗКА
А.Скаландис,
С.Сидоров.
Хронокапля
40
Зеркало
43

ГЕНЕТИКА
Л.Мельников.
На детях гениев
природа отдыхает...
45

ИЗ ИСТОРИИ
СОВРЕМЕННОСТИ
С.Александров.
Фамилия такая
48

ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
Ю.Медведев.
«Самсунг» удовлетворил
«Модуль» с десятой попытки
53

НАШИ ДИСКУССИИ
А.Дупляк.
СТОкратный ущерб
54
В.Жвирблис.
А стрелочник не виноват!
54
Расширяется ли Вселенная?
55

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ
С.Александров.
Цеппины возвращаются!
56

МУЛЬТИМЕДИА
А.Вершинский.
О чем Гарант договорился
с Думой
58

ПАТЕНТЫ
Ю.Ермаков.
Весна на Одере
60

Вверху справа приведена обложка номера в улучшенном полиграфическом исполнении (индекс 70973 по каталогу Роспечати). На снимках агентства «REX FEATURES» (Фотобанк) — полностью интерактивный компьютерный игровой терминал Venturer S2EI для любителей виртуальных автогонок и совместимый с персональным компьютером плеер Rio 500 для меломанов, запечатленный в нескольких модификациях Нильсом ЙОРГЕНСЕНОМ.

Наш журнал очень любит — и не без взаимности! — всемирные парады изобретений, такие, как Брюссель-

ПО МЕЛЬКАЮЩЕМУ

Борис САМОЙЛОВ
СВЕТУ

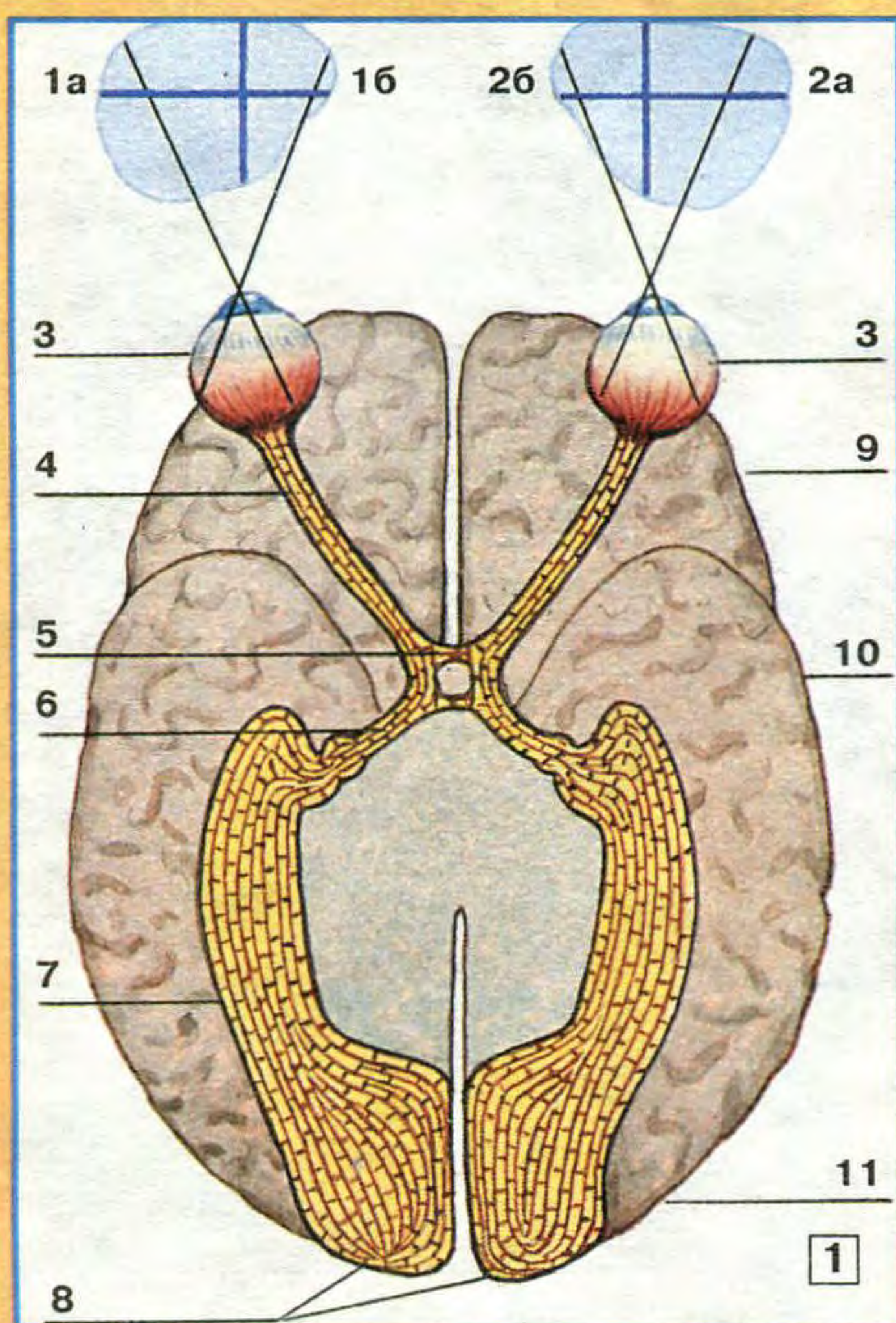
ДИАГНОЗ

ни различны — чаще всего врожденные аномалии, черепно-мозговые травмы и опухоли. Лечение больных с пораженным зритель-

ным нервом не представляло бы такой серьезной проблемы, если бы удавалось точно установить, где именно он поврежден. На практике же диагностика крайне сложна, а порой нереальна. Дело в том, что световой сигнал проходит длинный и сложный путь: от сетчатки в зрительные нервы, затем в так называемый зрительный тракт и область мозга, именуемую «зрительной лучистостью», и лишь после — в зрительные центры мозга, расположенные в затылочной области.

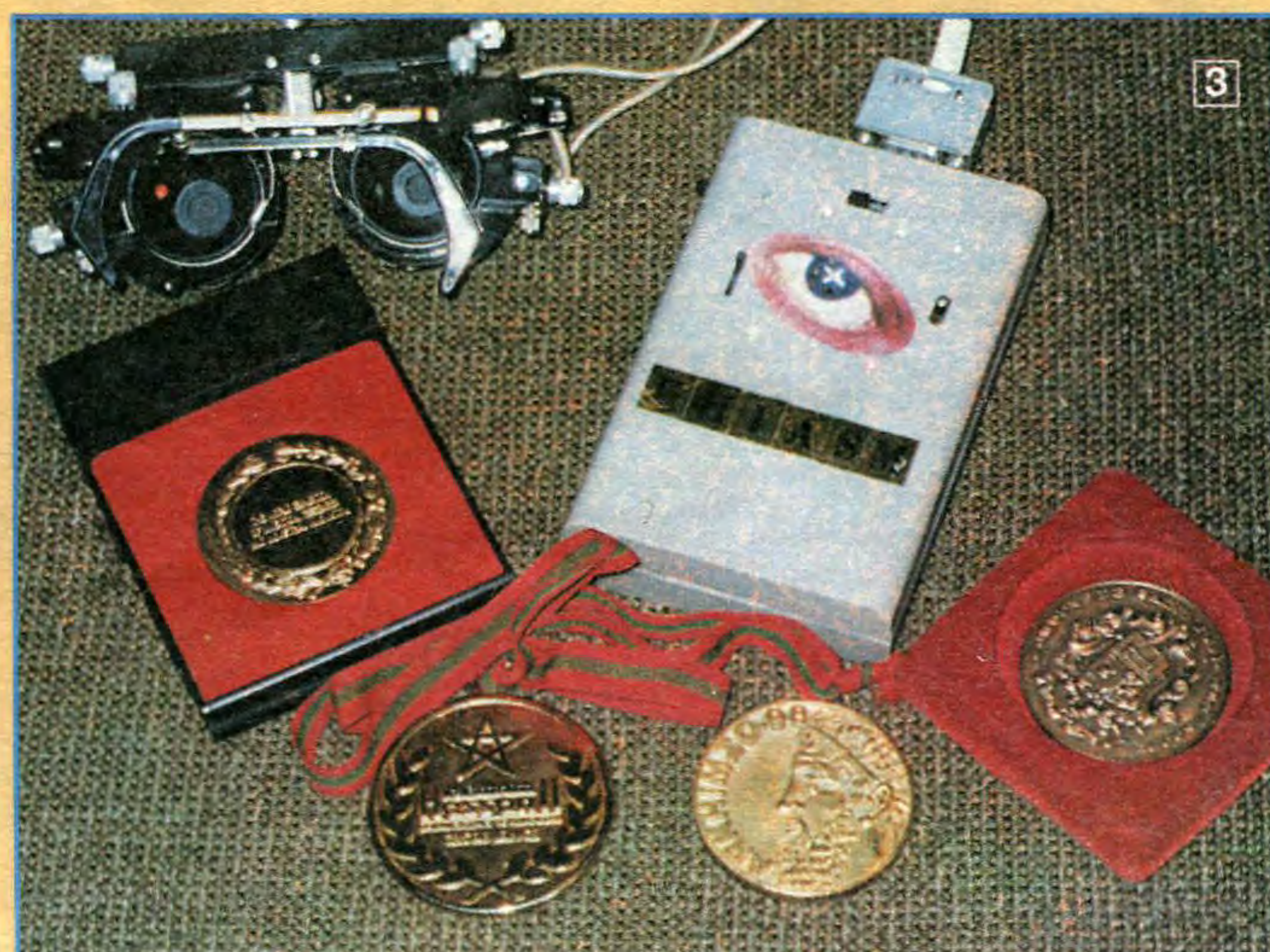
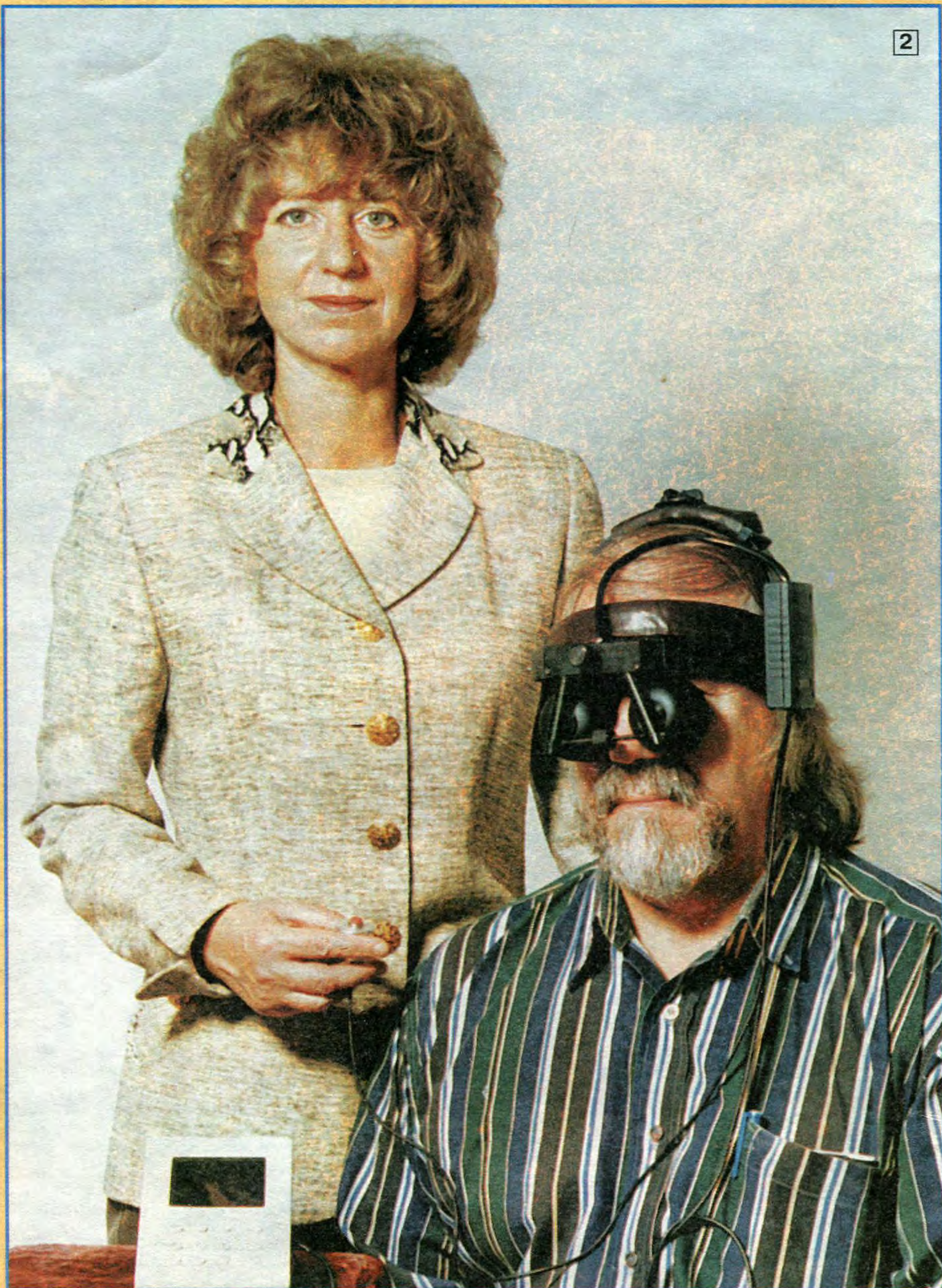
ская международная выставка и конкурс Лепина в Париже. Мы писали о многих отечественных научно-технических разработках, снискавших мировое признание. Но та, о которой пойдет речь здесь, еще не фигурировала на страницах «ТМ». Между тем диагностический аппарат «Хиазма», созданный специалистами НИИ глазных болезней имени Гельмгольца и Института проблем передачи информации РАН, удостоен золотой медали с отличием в Брюсселе и Гран-при в Париже.

1. Зрительные пути человека. Обозначения: 1а — височная; 1б — носовая половины левого поля зрения; 2а и 2б — соответственно правого; 3 — глаза; 4 — зрительный нерв; 5 — хиазма; 6 — зрительный тракт; 7 — зрительная лучистость; 8 — зрительные центры; 9 — лобная; 10 — височная; 11 — затылочная доли мозга.



По данным медицинской статистики, зрение у людей на планете постепенно ухудшается. В 1950 г. число пациентов со вторичной слепотой составляло около 16 млн, к началу 80-х превысило 42 млн, а сейчас... Достаточно сказать, что в России почти половина населения нуждается в помощи офтальмолога. Но последнему зачастую не так-то легко эту помощь оказать.

Примерно 13% глазных патологий — поражения зрительного нерва. Показатель чудовищно высокий, если учесть тяжесть недуга: практически всегда его следствие — потеря зрения, в 20—25% случаев полная. Причины болез-



2. С помощью аппарата «Хиазма» можно поставить точный диагноз за считанные минуты.

3. Аппарат удостоен высших наград на престижных международных выставках.

Не все волокна зрительных нервов посылают импульсы в «свой» полушария: часть нейронов, начинающихся от внутренней (носовой) половины сетчатки правого глаза, отходит влево, и их путь оканчивается в левом зрительном центре; точно так же часть волокон левого зрительного нерва ведет в правое полушарие. Место, где нейроны зрительных нервов перекрещиваются, называется хиазмой (греч. «перекресток»).

Уже из такого беглого описания ясно, что легче найти, например, обрыв единственного провода в многожильном и многокилометровом кабеле телефонной сети, нежели точно установить место, где поврежден зрительный нерв.

Эту труднейшую задачу и решили создатели «Хиазмы», первого в мире аппарата, определяющего размеры, локализацию и степень нарушений проводящих путей зрительной системы. Прибор запатентован в России.

Принцип его действия основан на способности человеческого глаза по-разному воспринимать мелькающий свет. Если его частота превышает 40 — 46 Гц, он кажется непрерывным свечением. Вернее, так в норме. Если же критическая частота ниже, значит, налицо патология.

«Хиазма» управляется компьютером по особой программе. Электронный блок с помощью лампы оригинальной конструкции подает мелькающий свет с постепенно меняющейся частотой, приемник регистрирует реакцию глаз и выдает на дисплей цифры — критические частоты мелькания для разных частей поля зрения каждого глаза. Экспериментально установлена четкая связь между местом «обрыва провода» и значением критической частоты. Например, если поврежден отрезок зрительного нерва близко к сетчатке, критическая частота переменного светового сигнала «завалена» в центре поля зрения; по мере удаления от сетчатки отклонение частоты «расползается» по всему полю, а если поражена хиазма, оно выявляется лишь в наружных половинах поля зрения: для правого глаза — справа, для левого — слева. Когда очаг болезни расположен за хиазмой, ближе к зрительным центрам мозга, прерывается проведение оптического сигнала по волокнам, идущим от одной и той же области сетчатки каждого глаза, — иными словами, «неправильная» частота мельканий отмечается либо в обоих правых, либо в обоих левых полуполях зрения.

Процедура осмотра занимает всего несколько минут. В процессе испытаний выяснилось, что «Хиазма» применима и для раннего выявления других — самых разных — заболеваний глаз, как у взрослых, так и у детей.

Описанный диагностический метод получил название мультифокального (многофокусного). С его помощью удалось получить своего рода карту критических частот переменного света у здорового человека — диагноз, таким образом, ставят путем ее сравнения с картой пациента.

Новым аппаратом можно и лечить от некоторых болезней. Например, выяснилось, что красный мелькающий свет несколько активизирует обмен веществ в сетчатке и кровотоки в ее центре, зеленый — наоборот, тормозит метаболизм и замедляет кровь, что помогает снизить внутриглазное давление при глаукоме.

Пока «Хиазма» не выпускается серийно. Для промышленного производства прибор должен пройти еще стадию лицензирования, но это не более чем вопрос времени.

Продолжение темы — на с. 52.

ВТОРОЕ ЧУДО ХАМЕЛЕОНА. До сих пор сей представитель племени чешуйчатых гадов, сиречь пресмыкающихся, славен был лишь своей способностью менять окраску. Но, похоже, хамелеон — создание разносторонне одаренное. Примитивным животным, вроде человека, для стереоскопического зрения требуются два глаза, поэтому обзор ограничен — объемно воспринимается лишь то, что мы видим сразу обоими глазами. А у хамелеона, как недавно выяснили исследователи из австралийского Университета Квинсленда, каждый глаз стереоскопический! Скептик возразит: так не бывает. Разумеется, не бывает, но ведь тем интереснее! Глаз хамелеона может равномерно поворачиваться на небольшой угол вокруг оси, проходящей через его верхнюю и нижнюю точки, благодаря чему сравнивается расстояние до разных объектов. Со стороны кажется, что глаз мелко дрожит — а на самом деле очень быстро поворачивается вправо-влево. В итоге хамелеон видит все вокруг, не поворачивая головы и не возбуждая подозрений у жертвы — а он ведь хищник по образу жизни.

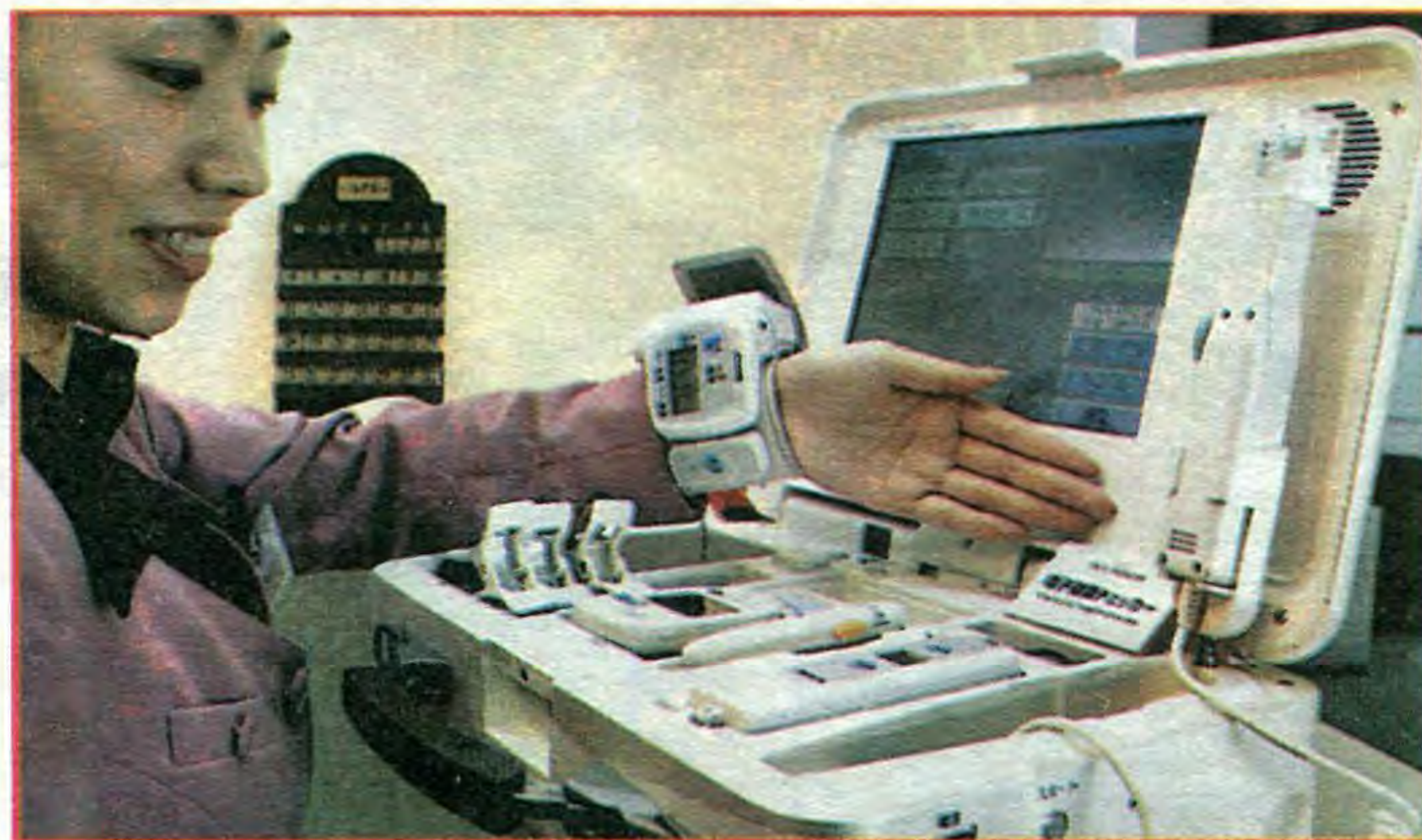
ЗАЧЕМ ЧЕЛОВЕКУ БОЛЬ? Вообще-то она нужна и даже необходима, так как сигнализирует о неблагополучии в том или ином органе. Нет боли — нет сигнала, и человек не узнает, что где-то в его организме идет патологический процесс. Но в современном мире уж слишком многое причиняет нам боли, скажем так, балластные, неинформативные. Такие, конечно, надо бы уметь «отсекать».

Несколько лет назад за это дело взялся невролог Джордж Ул, работающий в американском Институте изучения случаев злоупотребления лекарствами (в том числе болеутоляющими!). Известно, что в нервной системе человека есть химические триггеры, препятствующие передаче болевого сигнала в мозг, — так называемые мю-рецепторы. «Лишние» болевые ощущения при определенных видах стрессов сопровождаются выделением в ткани ряда сигнальных веществ — те активизируют мю-рецепторы, и болевой сигнал дальше не идет.

Ул нашел в нервной системе мышей нечто весьма похожее на человеческие мю-рецепторы (что само по себе неудивительно — генетические аппараты человека и мыши совпадают примерно на 90%!). Позже ему удалось отыскать ген, ответственный за их функцию. Ул выделил его, клонировал (размножил) и теперь увлеченно экспериментирует с ним.

О результатах и тем более последствиях работы говорить преждевременно — она в самом разгаре. Но не исключено, что новые данные о мю-рецепторах помогут врачам правильно подбирать больным лекарства и, что не менее важно, назначать дозы. У одних людей мю-рецепторов больше, у других меньше, а лекарство, чтобы помочь пациенту, должно точно соответствовать его генетической карте — таково убеждение доктора Ула.

ДИАГНОЗ НА ДОМУ. Медики еще не могут заставить компьютер выполнять за них всю рутинную работу, но уж очень хочется. В сущности, большинство исследований на эту тему сводится (увы!) к желанию не столько помочь больному, сколько продемонстрировать возможности аппаратуры. Еще одно тому подтверждение — новейший продукт знаменитой японской компании «Матсусита Денке» (ее торговые марки — Panasonic, National и Technics), прибор персональной медицинской диагностики, «опережающий время и предвосхищающий будущее», как кричат о нем рекламные проспекты. Прибор «измеряет основные жизненно важные показатели пациента и передает результаты в больницу или кабинет его личного врача, после чего пользователь получает компетентную меди-



цинскую рекомендацию» — цитата оттуда же.

В действительности дело обстоит так. Чтобы выявить болячки того или иного человека, обычно нужен целый букет анализов — не только крови, мочи и т.д., но и других. Вообще у врачей есть правило: один показатель не позволяет верно судить о многом, но множество показателей позволяют верно судить о чем-то одном. А какие «основные жизненно важные» данные умеет снимать хваленый японский компьютер-диагност? Пульс, температуру тела и артериальное давление. Какие же компетентные медицинские рекомендации можно «выжать» из такой базы данных?! По сути, создан аппарат, работающий на уровне сиделки-волонтерки без медицинского образования. Так что насчет «опережения будущего» японские инженеры явно преувеличивают...

По материалам зарубежной печати

АМЕРИКАНСКИЙ БЕСТСЕЛЛЕР

Александр
КРАСНОВ
Рисунок автора

ем марки «Джип») создаются именно на его базе, используя почти на 100% «начинку» и даже кузовные панели и элементы интерьера. Но со внедорожником «Тахо» (Тахо) все не так просто, как кажется на первый взгляд... Впрочем, обо всем по порядку.

Первый грузопассажирский вариант кузова (его еще нельзя было назвать пикапом) появился у «Шевроле» в 1918 году и с тех пор уже не покидал производственную программу. Менялся стиль, появился настоящий пикап (1930), затем, в 1935-м, — первый «Шевроле Субурбан» (Suburban), изготовленный еще на легковом шасси. А вот затем уже увидели свет полноприводные версии пикапов, а на их шасси — и внедорожники, но это произошло лишь в 50-е годы.

Автомобили такого типа стали отличными помощниками американским фермерам, ученым — исследователям труднодоступных районов страны, многим другим специалистам. Но о том, что эти машины могут быть престижными, никто даже не помышлял. Если бы в 50 — 70-е годы какой-либо автовладелец решил похвастаться перед друзьями или знакомыми наличием в его гараже пикапа или универсального внедорожника, его бы подняли на смех. А заявился он в подобном

По некоторым причинам, о которых ниже, автомобиль-внедорожник «Шевроле Тахо» является одним из самых популярных в своем классе. В дилерских конторах на него очередь. Его настолько полюбили американские «копы», что считается хорошим тоном иметь такой автомобиль в каждом полицейском участке даже самого маленького американского городка. А отделение грузовых автомобилей «Шевроле» (входящее в состав «Дженерал Моторс») пока не торопится наращивать его производство, искусственно создавая некоторый дефицит.

Почему? Дело в том, что автомобильная Америка без полноразмерных пикапов и внедорожников не была бы Америкой.



«экипаже» и в смокинге на Бродвей, его, мягко говоря, не поняли бы. Другое дело наши дни, когда подобные выезды происходят ежедневно (вернее, ежевечерне) по всему белу свету, и роскошный внедорожник у дверей театра или отеля вызывает отнюдь не недоумение, а, напротив, чувство восхищения.

Но вернемся к «Шевроле». На ил. 1 представлен самый маленький внедорожник этой фирмы 1994 модельного года. Его название «Блэйзер». Наряду с показанной на фотографии трехдверной версией (задняя дверь тоже учитывается), он имел и пятидверный кузов. Но, самое главное, в простом стандартном исполнении он стоил относительно недорого и был доступен практически всем слоям покупателей. На «Блэйзере» ездили и студенты, и их преподаватели. Так что автомобиль получился на редкость удачным и демократичным. Базировался он, естественно, на узлах и агрегатах маленького пикапа (S). Популярность этого автомобиля была настолько высока, что

Эта категория автомашин давно уже заполонила американские дороги, а наблюдающийся сегодня подлинный «бум» на всякого рода внедорожники лишь подстегивает производителей к созданию все новых и новых моделей. Автомобильный кузов типа пикап мы упомянули неспроста, ведь практически все американские внедорожники (за исключени-



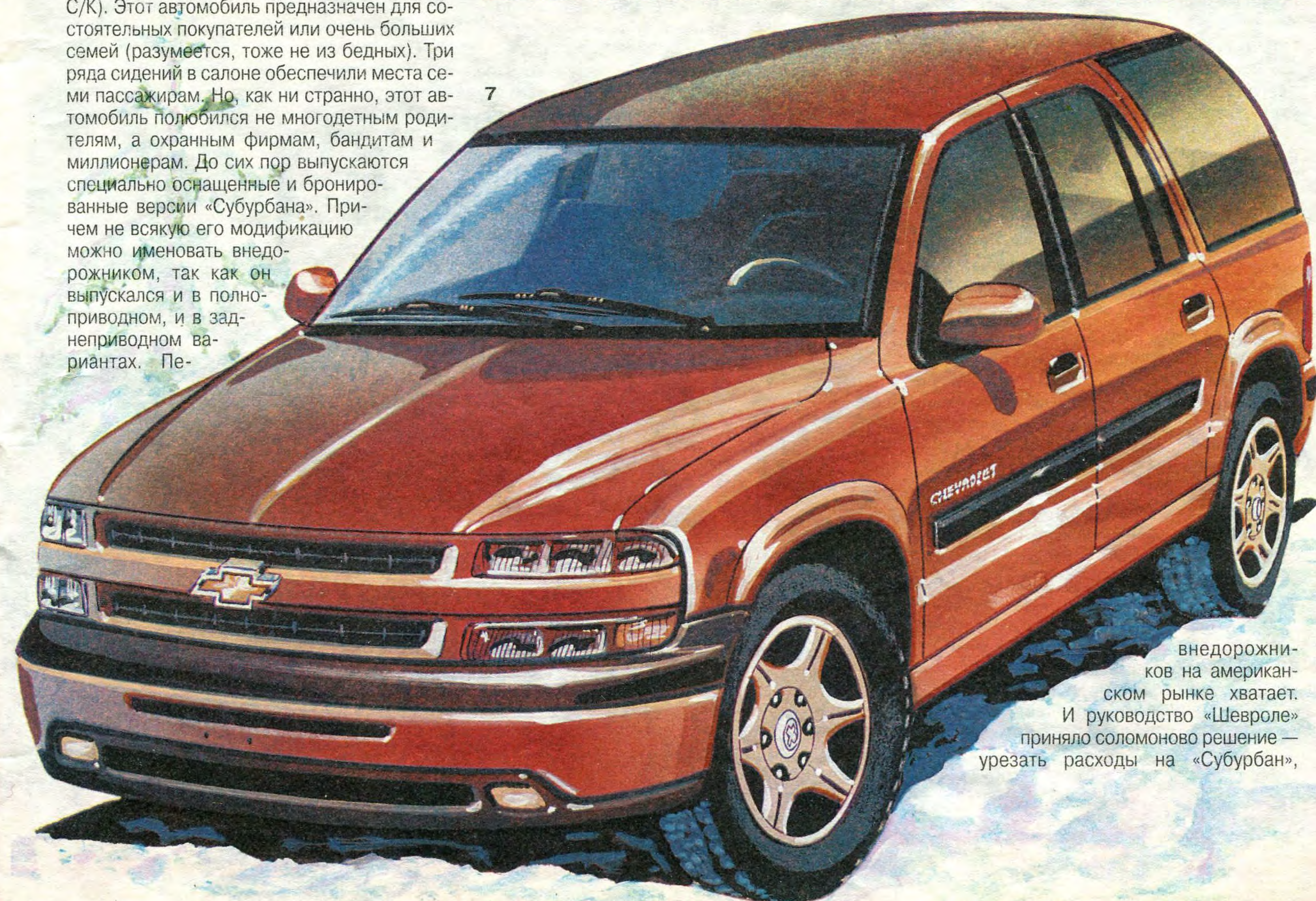


реоборудованием его занимается старейшая американская фирма «Отара-Хэсс энд Эйзенхардт». Черная окраска автомобиля, сильно тонированные стекла в окнах, широкие подножки для охраны — все это невольно вызывает уважение к нему (ил. 3). Сравнивая фотографии, можно сделать вывод о единстве фирменного стиля. «Двухъярусная» компоновка передней светотехники, сечение борта, похожие рисунки стекол однозначно выдают «семейственность» этих автомобилей, принадлежность их одной фирме. На ил. 4 приводится изображение пикапа С/К в роскошном исполнении «Сильверадо».

И вот сложилась такая ситуация: дешевый «Блэйзер» не устраивал многих, потому что он... дешевый, а дорогой «Субурбан» был многим просто не по карману. Оказалось, что огромное количество потенциальных покупателей обратили свои взоры и бумажники в сторону других американских фирм, а то и вовсе пошли «на поклон» к японцам. Благо, японских

его (со слегка измененной внешностью) начали производить в Бразилии, а позже пятидверный вариант стали выпускать и у нас, в Калининграде. Да-да, это фактически один и тот же автомобиль! Кстати, на снимке запечатлен «Блэйзер» в самом роскошном исполнении и с оригинальной внешней отделкой.

Но, как вы понимаете, нельзя же выпускать «народный» внедорожник. Хотя бы потому, что, во-первых, должен же быть хоть какой-нибудь «экслюзив» не только в отделке, а во-вторых, определенному классу покупателей требуется не менее, а более объемный и мощный автомобиль той же категории, то есть — внедорожник высшего класса. На ил. 2 показан «Субурбан» того же модельного года. Как видите, «мордочка» у этого монстра такая же, а вот габариты поболее. Да и базируется он уже на более крупном пикапе (серии С/К). Этот автомобиль предназначен для состоятельных покупателей или очень больших семей (разумеется, тоже не из бедных). Три ряда сидений в салоне обеспечили места семи пассажирам. Но, как ни странно, этот автомобиль полюбился не многодетным родителям, а охранным фирмам, бандитам и миллионерам. До сих пор выпускаются специально оснащенные и бронированные версии «Субурбана». Причем не всякую его модификацию можно именовать внедорожником, так как он выпускался и в полноприводном, и в заднеприводном вариантах. Пе-



внедорожников на американском рынке хватает. И руководство «Шевроле» приняло соломонино решение — урезать расходы на «Субурбан»,

«урезав» его самого! Автомобиль укоротили на 20 футов (почти на 61 см), полностью оставив «начинку», — и получился самый популярный на сегодня в США внедорожник под названием «Тахо» (ил. 5). Как мы уже отмечали выше, его популярность превзошла все ожидания. Мало того, его также стали бронировать, и в некоторых случаях он оказался даже предпочтительнее «Субурбана» — благодаря лучшей маневренности. Но версия только с задним приводом в гамме изделий фирмы осталась. Так что «Тахо» явился плодом не столько гениальных конструкторских решений, сколько грамотных маркетинговых наблюдений и исследований. Естественно, внешностью новый автомобиль не должен был сильно отличаться от своего предшественника. Он и не отличается! В некоторых ракурсах очень даже легко спутать «Субурбан» и «Тахо». Ведь основное их отличие — в длине.

В 1998 году широкой публике был продемонстрирован совершенно новый полноразмерный американский пикап, призванный заменить С/К. На ил. 6 показана самая его роскошная версия «Сильверадо». Кстати, он стал в Америке «Пикапом года». Далеко не каждому из пикапов достается этот титул.

Автомобиль стал внешне гораздо симпатичней и современной. Светотехника по-прежнему расположена в два яруса, но теперь с небольшим наклоном, к тому же осветительные приборы обрели более сложную и отточенную форму — в сравнении с прежними прямоугольниками. Решетка радиатора выглядит как перевернутая трапеция. Несмотря на некоторую похожесть на предшественника, конструктивно новый пикап отличается от него полностью. Даже задняя рессорная подвеска (продержавшаяся с самого рождения пикапа) уступила место пружинной.

А теперь перейдем к прогнозу. Новый «Тахо», естественно, будет базироваться на последнем поколении пикапов С/К и возьмет от них фактически все: подвеску, агрегаты и новый двигатель «Вортек» объемом 5,3 л и мощностью 265 л.с. Вместо этого двигателя может устанавливаться 300-сильный мотор объемом 6 л.

Внешний вид нового «Тахо» (ил. 7) не нарушит традиций фирмы, но передок будет позаимствован у новейшего «Сильверадо». Этому есть своеобразное подтверждение. Осенью 1999 года прошла презентация нового «Субурбана». Нетрудно заметить, что он явно «списал» мордочку у пикапа. Так что есть все основания считать подобное стилевое решение уже сложившимся, но по-новому. Более сильный наклон лобового стекла, больше пластики в решении кузовных панелей и, конечно же, чисто американский хром. Вариантов окраски будет два. Первый подразумевает наличие хромированных деталей (бампер, диски колес), а второй обойдется без хрома, то есть ожидается более стильное колористическое решение, когда бампер, например, окрашен в цвет кузова. Но это — на любителя...

Появление новинки ожидается уже в текущем году, скорее всего, весной. И достоверно известно, что перспективный «Тахо» будет выпускаться также в трехдверном кузовном варианте.

P.S. Слово «Suburban» довольно сложно транскрибируется на русский язык, поэтому мы выбрали «лобовое» решение — как пишется латинскими буквами, так и читается. Пусть «англоманы» нас простят. ■

«ВЬЮНКА» ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

Дело было так: в механическом цехе крупного московского оборонного предприятия четверо инженеров — профессионалов в области робототехники — под недоуменными взорами пролетариев занимались удивительным делом. Двое колдовали над странного вида ящиком, а еще двое — солили и натирали специями куриные окорочка, коих было две здоровенные коробки.

Вскоре к ним присоединились еще трое: один из изобретателей «ящика», его менеджер и спонсор. Я был приглашен, чтобы запечатлеть уникальный процесс: работу коптильни, каковой еще свет не видел.

Короче говоря, сначала ящик «зарядили» простыми, как гвозди, дымогенераторами (ил.1), а затем в его чрево опустили три сетчатые батареи с аккуратно разложенными пятнадцатью килограммами окорочков. Задраили люк, подсоединили манометр и включили будильник. Процесс пошел.

Изобретатель Виктор Сергеевич Прищепов уселся с записной книжкой у манометра, а тем временем остальные участники эксперимента занялись нехитрой сервировкой стола, так как через полчаса имела состояться дегустация.

Что и произошло.

Ответственно заявляю: все 60 окорочков оказались одинаково румяными, хорошо прожаренными, сочными, а запах — одуреть можно было (в дымогенераторы заложили ольховые и вишневые щепки). Хватило всем: и руководству, и инженерному составу, и рабочему классу. Оценка была единодушной. Деликатес удался на славу.

Теперь — некоторые технические подробности: коптильня С.Сагакова — В.Прищепова отличается от всех известных тем, что она герметична и рассчитана на небольшое избыточное давление — всего 0,65 атм. А это значит, что в процессе копчения она не выпускает не то что дыма, а даже запаха и, что существенно, тем самым не подпадает под контроль котлонадзора и санэпидстанций.



Сработанный по высокой технологии фирмы «БАРС лимитед М» агрегат (ил.2), хоть и не велик, но по производительности — без равных: в одночасье в нем можно приготовить 20 кг мяса, столько же курятины или 25 кг рыбы, что вполне достаточно для бесперебойного обеспечения деликатесами посетителей кафе и даже ресторана (ил.3).

В «Комиссионке» принимают заказы на

чудо-коптильни с колоритным названием «Вьюнка».

НУЖЕН, КАК ВОЗДУХ

Шуршание листьев, шелест трав, шепот текущих вод, вздохи ветра... Эти едва слышимые умиротворяющие звуки — лишь малая часть удивительной симфонии, имя которой — инфразвук. Он разлит всюду, он с детства привычен всем нам, незаметен и необходим, как воздух. Его постоянное воздействие на организм человека огромно. Задумывались ли вы, почему мы отдыхаем и оживаем на природе и чахнем, слабеем, будучи закупоренными в коробках квартир и офисов? Да потому, что нам недостает инфразвуков, свойственных живой природе. Аппарат ИФС-1 (ил.4), созданный казахскими учеными, компенсирует эту недостачу и служит прекрасным средством оздоровления.

Многие, видимо, слышали о планах военного использования сверхмощного инфразвука строго определенных частот. И действительно: с такими «противоестественными» параметрами он губителен для организма. Но чему удивляться? Вот, скажем, и обычная поваренная соль — жизненно важное вещество, а съешь ее килограмм — и... Словом, вспомните поучения Парацельса.

Итак, впервые представляем широкой публике ИНФРАЗВУКОВОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ ИФС-1, ставший основой не имеющей аналогов в мире технологии эффективного лечения множества заболеваний.

Метод инфразвуковой терапии зиждется на благотворном влиянии ударных низкочастотных колебаний (ноу-хау) на человеческий организм, а именно — на клеточную и межклеточную жидкость, внутриклеточные структуры, на проницаемость клеточных мембран и молекулярные связи. В результате оптимально подобранного инфразвукового воздействия нормализуются биохимические и обменные процессы, восстанавливается нормальная работа больных органов и организма в целом.

Курс лечения назначается после тщательной диагностики известными





4



5

методами и состоит из 10 — 15 процедур, назначаемых ежедневно, длительностью по 10 — 15 мин; количество и длительность зависят от характера и степени недомогания и подбираются индивидуально (ил.5). При выявлении остаточной патологии назначается повторный курс после перерыва в один месяц.

Лечение с использованием ИФС-1 абсолютно безопасно по причине чрезвычайно малой энергии инфразвукового излучения (всего 6 Вт) и отсутствия побочных электрического или магнитного воздействий (не говоря уж о «химии»), не имеет возрастных ограничений, проводится амбулаторно. Контроль за процессом выздоровления осуществляется обычными способами диагностики, данными анализов и отслеживается по самочувствию пациентов. Метод инфразвуковой терапии в течение пяти лет проходил апробацию в НИИ и клиниках Казахской и Российской академий медицинских наук. Пролечено более тысячи больных с различными патологиями: воспалительные процессы внутренних органов, дыхательных путей, предопухолевые, эндокринные, сосудистые заболевания, почечно-мочекаменные, желчекаменные болезни...

Выздоровевших — более 90%.

Аппарат ИФС-1 запатентован в Республике Казахстан и России, сертифицирован и рекомендован минздравами обеих стран к широкому применению в медицинской практике. Выпускается серийно в соответствии с утвержденными техническими условиями и ГОСТом.

Автор патентов и владелец ноу-хау, Олег Алексеевич Казаков, готов к любым формам сотрудничества. Запросы — через «Комиссионку».

ЭЖЕКТОР-ЧИСТИЛЬЩИК

Почти регулярно слышим, что где-то произошла авария, в результате которой разлилась нефть, агрессивная либо взрывоопасная жидкость. Но даже жутко прогрессивные японцы по сей день ликвидируют подобные экологические катастрофы с помощью примитивной техники, по сути — подручных средств. А как собирать масляную жижу с полов заводских цехов, из приемов машин, станков и прессов (глубиной до 8 м!)? Как безопасно переливать и перекачивать кислоты, щелочи, электролиты, пожаро- и взрывоопасные жидкости, краски и лаки?

Все так же, «по-японски»?

Немецкие фирмы Sondermann, Vetter выпускают для этих целей специальные механические насосы с электрическим приводом и мощные электропылесосы. Оборудование это конструктивно сложно, дорогостоящее и, тем не менее, — не универсально.

А вот российский изобретатель В.И.Ратников решил использовать здесь идею эжектора — струйного аппарата, в котором для отсасывания жидкостей используется поток газа или другой жидкости. Из общей идеи родилось множество патентов на автоматические устройства, решающие перечисленные проблемы. В них нет вращающихся и трущихся деталей, они просты в производстве и эксплу-

Аппарат средней (оптимальной) мощности, состоящий из 15 полиэтиленовых деталей, изготовленных на простых пресс-формах, весит порядка 5 кг, а работает, как зверь. Для работы ему нужен сжатый воздух давлением до двух атмосфер — и все.

На одной из выставок в Москве, на ВВЦ, представители той же фирмы Vetter, сняв шляпы, назвали пневмомашину Ратникова «чудом», а похвала таких конкурентов чего-то стоит...

Для организации массового производства чудо-аппаратов на любом ныне «лежащем на боку» заводе потребуется 2–3 месяца. О сбыте и думать не надо — потребители выстроятся в очередь, что подтвердила та же экспозиция на ВВЦ, где автор демонстрировал свои изобретения.

ИЗ ПИСЕМ В «КОМИССИОНКУ»

Готов для массового производства компактный рефлексотерапевтический прибор «Тонус», с виду похожий на авто ручку. «Начинка» стоит считанные рубли, питание от батарейки «Крона» до конца срока ее годности — столь ничтожно потребление энергии, а эффект исключительно высокий — испытано на себе, друзьях, знакомых. Вдали от дома, в пути легко лечится любая простуда, снимаются болевые ощущения, уходят бессонница, усталость, нормализуется кровяное давление...

К прибору прилагается простенькая схема расположения точек, на которые



6

атации, надежны, безопасны, малогабаритны (ил.6), а использовать их можно не только для засасывания, перелива, перекачки, фильтрования любых жидкостей, но и для сбора твердого мелкого мусора. То есть попутно решается и такая непростая задача, как, скажем, очистка от замасленных металлических опилок и мелкой стружки рабочих мест, агрегатов со сложной внутренней поверхностью.

следует воздействовать при том или ином недомогании.

«Тонус» будет стоить не дороже упаковки аспирина «Упса», и, следовательно, массовый спрос обеспечен. Жду предложений от инвесторов.

**Е.Данкевич, г.Россошь
Воронежской обл.**

Окончание на с. 9.

Руслан
СИНГАТУЛИН,
г.Саратов

Вот уже более двух столетий исследователей истории Поволжья волнует загадка: что случилось со средневековым Увеком — городом, который располагался на территории современного Саратова?

В 1579 году приказчик английской торговой компании Христофор Барроу, сопровождая транспорт английских товаров с устья Северной Двины водным путем по Волге, записал: «Эта местность считается за половину пути между Казанью и Астраханью. На этом месте стоял прекрасный каменный замок по имени Увек, а к нему прилегал город Садом, который, по словам русских, по причине развращенности обитателей вследствие праведного суда Божьего был поглощен землею с частью цитадели». Спустя два столетия, в 1769 году, известный натуралист Иван Лепехин записал это же сказание, сохранившееся среди местных жителей. Именно его «дневные записки» стали тем отправным пунктом, с которого начались систематические исследования городища. Масштаб многочисленных строений, огромное число найденных материальных ценностей: монет, посуды, золотых украшений, характер разрушений Увека — все это дало повод многочисленным исследователям сопоставить его с Помпеями. В 1913 году даже вышла книга с соответствующим названием — «Саратовские Помпеи». Уже тогда возникли два вопроса: как был разрушен Увек и куда подевались его обитатели? Ни на один из них раскопки ответа не дали...

Гипотезы о причинах гибели Увека высказывались самые разные. Вкратце они таковы: город прекратил свое существование в процессе общего упадка культуры и торговли Золотой Орды; произошло размывание и обрушение территории Увека; грянули нашествия завоевателей, прежде всего Тимура. Еще одна, последняя по времени, версия, высказанная в конце 80-х группой саратовских исследователей, утверждает, что гибель Увека предвосхитила техногенную Уфимскую катастрофу 1989 года. Вот какие аргументы приводятся в пользу этой гипотезы (и против всех других).

Упадок культуры — процесс медленный, а всё в Увеке говорит о том, что он был разрушен достаточно быстро. Гипотезу о наводнении и вызванном им обрушении построек долгое время развивал казанский историк и археолог П.А. Пономарев: город стоял на правом берегу Волги, на склоне оползневой горы, и был смыт разлившейся рекой. Но, во-первых, размывание береговой линии — процесс многолетний, во-вторых, в руинах, расположенных на берегу, и в искусственных террасах не найдено следов разгула стихии. Более того, есть многочисленные данные, говорящие о массовых пожарах. И это при том, что город был застроен каменными строениями. С полным основанием можно отвергнуть и версию о нападении завоевателей: известный историк А.Н. Минх в своей книге «Набережный Увек» отмечал, что, кроме двух инкрустированных алебард, местные жители до сих пор не находили здесь и в соседних местах никакого оружия, а ведь оно обычно остается на полях сражений в значительном количестве. Да и многие найденные здесь материальные ценно-

ТАЙНА САРАТОВСКИХ «ПОМПЕЙ»



Здесь стоял средневековый Увек.

Фрагменты керамики, найденной при раскопках Увека.

Увекские изразцы.



сти — золотые и серебряные украшения — также свидетельствуют не в пользу этой версии: захватчики не бросили бы их в завоеванном городе.

Обратимся к некоторым известным фактам, которые заслуживают особого внимания и обстоятельного анализа. Ф.В. Баллод, руководитель нескольких послереволюционных археологических экспедиций в Увек, в своих результатах отмечал, что на всем протяжении берега от устья речки Увек и до места переправы через Волгу, на протяжении более 2 км и выше к вершине горы, наблюдается ярко выраженный «почти сплошной след пожара: угли, зола, обожженные кости, обгорелое дерево». Такие же следы были обнаружены и внутри некоторых зданий и других сооружений. Рядом с небольшим количеством угольков и золы, разбросанных на полу, остались практически нетронутыми деревянные элементы конструкций. Следы пожара явно указывают на поверхностный характер горения. Еще интересная особенность: от бе-

рега Волги к периферии разрушения постепенно уменьшаются. Лучшее всего сохранились окраинные строения ближе к вершине горы, именно там, где они должны быть наиболее разрушены и погребены оползнями. Однако структура почвы на этих местах не нарушена. Кроме того, элементы конструкций

зданий разбросаны в сторону вершины. Некоторые обломки строений, в особенности кирпича, находили далеко за городищем. Создается впечатление, что здесь произошел мощный взрыв. Но что могло взорваться со столь ужасными последствиями? Трудно допустить, что в середине XIV века на территории Увека располагались крупные запасы «зеленого зелья» — пороха, а других взрывчатых веществ в те времена попросту не знали. Да и характер разрушений при воспламенении пороха был бы иным. Ответ, по видимому, кроется в другом.

В начале марта 1840 года мещанин Поздняков, житель окраинной части Саратова, опустился с зажженной сальной свечой в погреб, чтобы выяснить причины «смердного зловония». Произошел взрыв, и весь погреб был охвачен синим пламенем. По прошествии некоторого времени врачебная управа произвела исследование, показавшее наличие в почве под Саратовом «обильных запасов газа, годного для освещения». Впрочем, об этом знали исстари, из легенд о «дыхании» драконов, живущих в недрах земли. Известны также случаи, когда просачивающийся газ убивал овец, пасшихся на склонах Увекской гряды. В конце XIX века жертвой «земного дыхания» чуть было не стал Всеволод Крестовский, автор «Петербургских трущоб». Как писали газеты той поры, вместе с художником

Ушаковым он проник в один из древних подвалов Увека и едва не погиб, задохнувшись от скопившихся в нем газов; стоило больших усилий вновь привести его в чувство.

Современные геологические данные значительно дополняют картину распределения газовых залежей в Поволжье. Именно здесь, около Саратова, в октябре 1941 года разведочная скважина №1 дала первый газ — метан. А на территории современного Увека, точнее, в его недрах, недалеко от нефтеперерабатывающего завода, обнаружены приповерхностные залежи газа (кстати, из-за этого отказались от строительства метрополитена в Саратове). Так что гипотеза о газовом взрыве на Увекском массиве имеет под собой реальную почву. Следует добавить,

что здесь обнаружено большое количество (до несколько тысяч) погребов и других подземных сооружений, которые в немалой степени способствовали изменению скважности геологических слоев. В таких сооружениях мог накапливаться метан. Кроме того, своеобразная конфигурация Увекского массива, представляющего собой протяженный узкий гребень, образующий при северо-западном ветре зону динамического застоя, также могла способствовать катастрофе (недаром этот район считается самым загазованным в Саратове). Выделяющийся из недр земли метан при таких условиях мог достичь предельно высокой концентрации, когда достаточно искры, чтобы прогремел взрыв. Что, в общем-то, прямо или косвенно подтверждается археологическими исследованиями и рядом других данных.

Если основываться на версии о газовом взрыве, картина гибели Увека предстанет следующей. Примерно за год до известного нашествия Тамерлана в 1394 году, в результате неких геологических процессов искусственного или природного характера, выделение метана стало более интенсивным. Жители, обеспокоенные выделением газов из недр, стали покидать свои дома, уводя домашний скот и не трогая наиболее ценный скарб, с надеждой переждать напасть и вскоре вернуться обратно. Все материальные ценности оставались на своих местах, по крайней мере, ничем другим нельзя объяснить нетронутость обстановки и огромное количество найденных здесь аккуратно сложенных предметов (например, многочисленные медные чашки составлены стопками штук по 12, что дало повод многим исследователям предположить, будто здесь находилась мастерская по их производству или некий склад).

Видимо, горожане оставляли свои жилища уже не впервые, ожидая в «незагазованном» месте, пока «экологическая обстановка» в Увеке не придет в норму. И до сих пор все обходилось. Но в этот раз жителям города не суждено было вернуться назад. Концентрация газа в подвалах и домах постепенно возрастала, и однажды он воспламенился — то ли от искры, выбитой случайно забредшим сюда путником, не знавшим о газе, то ли от вспышки молнии во время грозы. Раздался взрыв, начался пожар...

Что произошло дальше с городом, который стал упоминаться в русских летописях под именем Содома, можно лишь гадать. По некоторым данным, встречающимся в различных источниках, он был восстановлен. Это подтверждается и находками монет XV — XVI столетий в северо-восточной части городища, где предположительно находился христианский квартал. По-видимому, эта часть города менее всего пострадала от взрыва. И через некоторое время здесь снова стали строить дома и храмы, снова зашумела жизнь.

Прошли столетия, и останки некогда могущественного города превратились в руины, на которых возникли новые поселения. А древние развалины — последние немые свидетели средневековья — пошли на слом, на каменные мостовые, фундаменты домов. Средневековый Увек просто исчез... исчез в пространстве и времени, словно никогда и не существовал. Тайна, которую унесли последние руины саратовских «Помпей», до сих пор не разгадана.

Окончание.
Начало на с. 6.

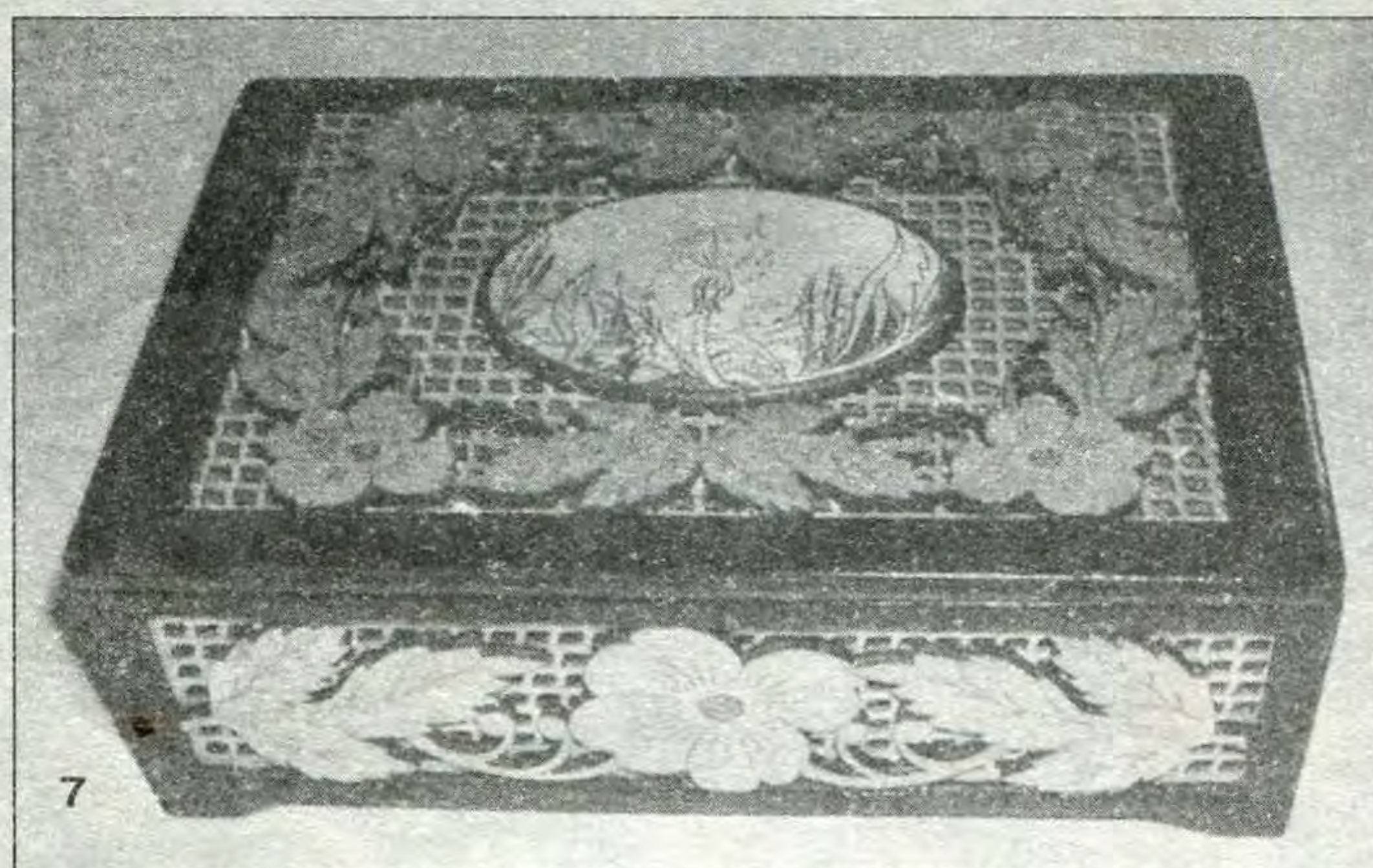
Я изобрел принципиально отличный от известных велосипедный вариатор, позволяющий плавно изменять передаточное отношение хоть автоматически, хоть вручную. В приводе нет ни многочисленных дорогостоящих «звездочек», ни цепи. Вращение от педалей, сидящих на ведущем валу, передается на ведомый с помощью шнура, который может скользить ВДОЛЬ осей валов, но ни при каких обстоятельствах не пробуксовывает. Как это сделано — мое ноу-хау.

Разработал и автомобильный вариатор, не похожий на велосипедный, но, как и тот — оригинальный. Он зубчатый, непрерывного зацепления (опять же ноу-хау).

Ни запатентовать, ни сделать механизмы в металле я не в состоянии по причине жуткой нищеты. Ищу спонсоров.

В.Гладких, преподаватель физики, г. Геленджик Краснодарского края

Располагая технологическим комплексом, состоящим из лазера «Лантан-3М», координатного стола «АП-400» и устройства

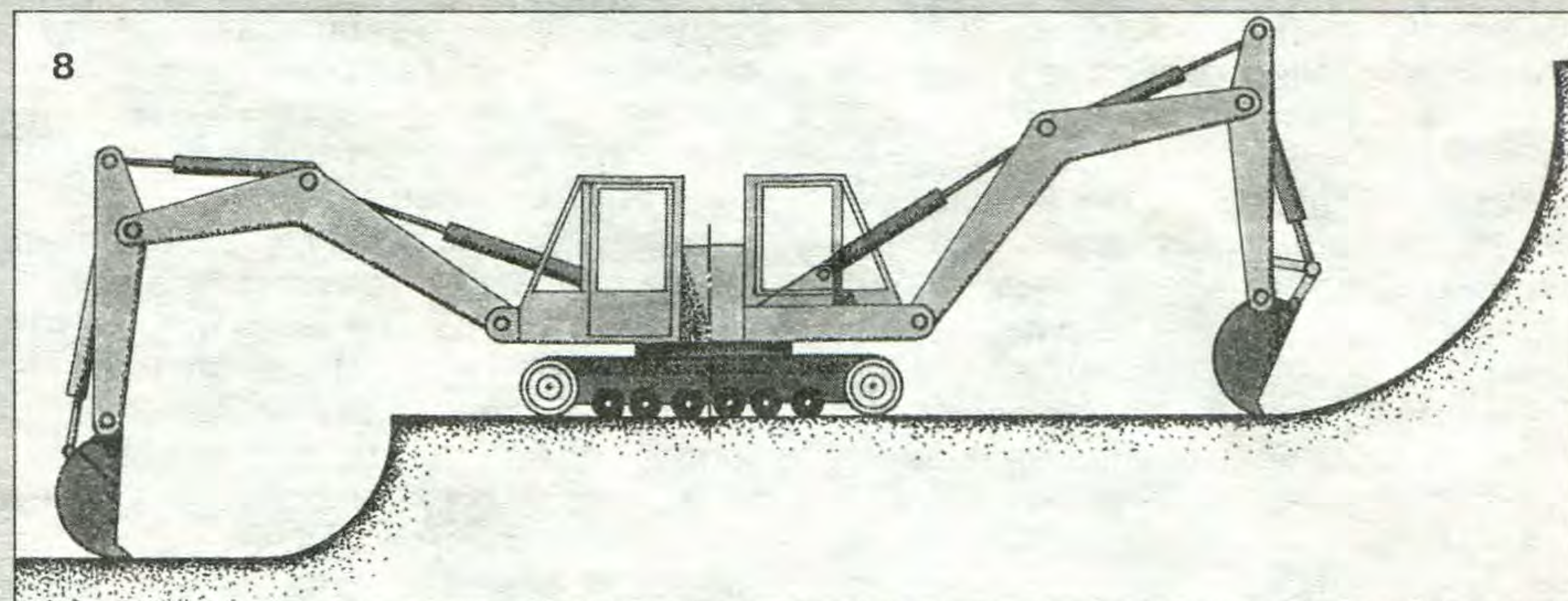


сразу нескольких заготовок, что опять-таки существенно снижает затраты и повышает производительность комплекса.

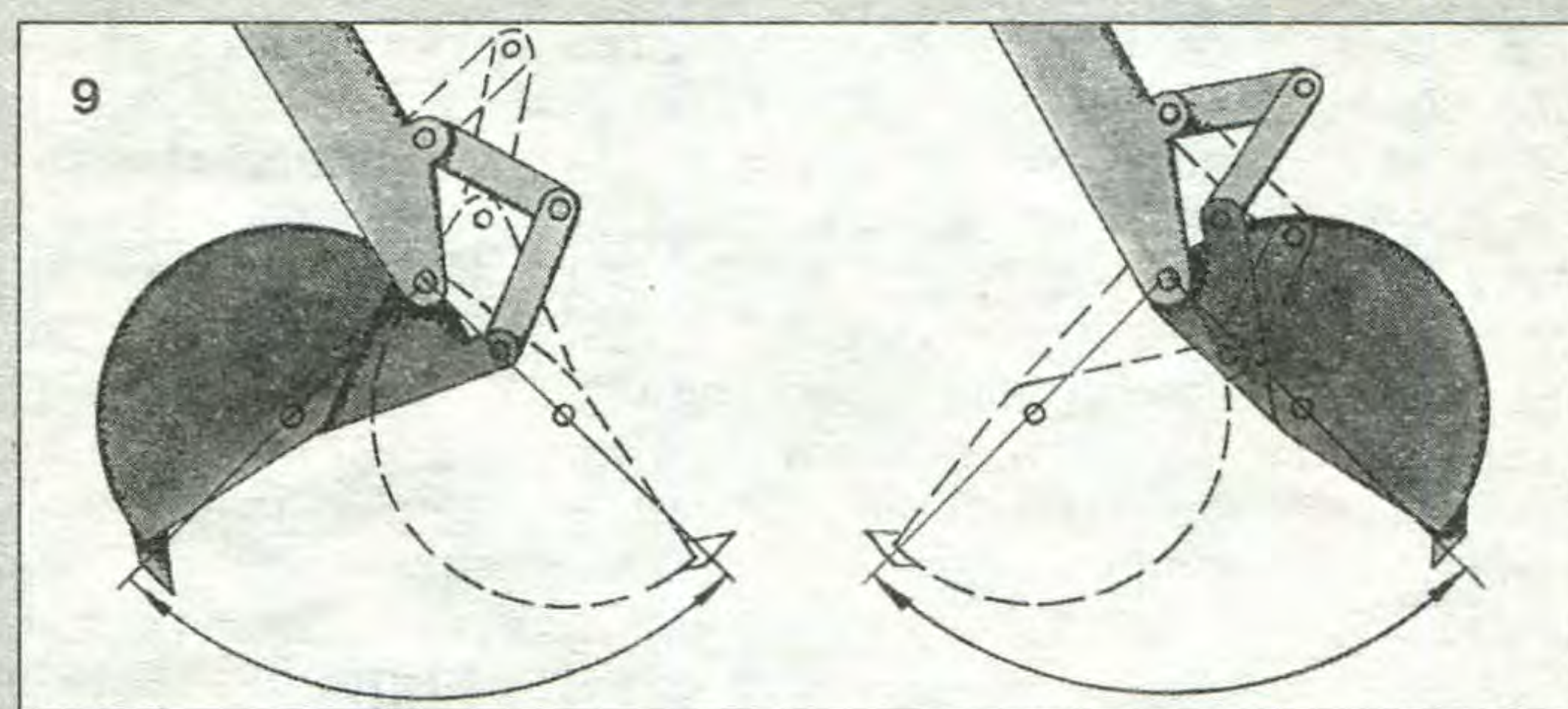
Если найдутся заинтересованные лица, готов оказать техническую помощь в наладке оборудования, подборе и обучении персонала и пуске производства.

Ю.Лисин, г. Старая Русса Новгородской обл.

Запатентован экскаваторный ковш очень простой конструкции, позволяющий машинисту во время работы быстро переходить от режима «прямая лопата» на «обратную» и наоборот (ил. 8 и 9). Мой ковш можно устанавливать на любые серийные машины без существенных затрат и переделок. С ним экскаватор получает возможность обраба-



числового программного управления «Микронид 20-1», я освоил производство мозаичного паркета, резных шкатулок и сувениров, которые наверняка должны иметь массовый спрос: качество художественного исполнения высокое (ил. 7), а цена получается весьма умеренной. Для изготовления подобных образцов я написал программы-трансляторы с помощью пакетов Corel DRAW и Auto CAD, а также применил «маленькие хитрости» (ноу-хау) для оптимизации мощности лазерного излучения в каждом конкретном случае, в итоге добившись высоких скоростей резания (до 3000 мм/мин) с точностью до 0,05 мм. Принципиально решил задачу разделения лазерного луча с целью обработки на одном координатном столе



тывать забои как выше, так и ниже уровня стояния, то есть за один проход грузить вдвое больше породы, чем при обычной технологии. Поставив мой ковш на планировщик, можно работать в режиме «прямая лопата» движением от себя, что расширяет технические возможности и этой машины.

Тому, кто первый возьмется тиражировать ковши, за умеренную плату уступлю простую лицензию.

В.Архипов, г. Железногорск Курской обл.

НОБЕЛЕВСКАЯ МУДРОСТЬ

Ежегодно каждую осень происходит присуждение самых престижных премий в мире — Нобелевских. Кто и за что получил их в 1999 г.?

Клеточная «почта»

Премия по медицине присуждена 63-летнему профессору Гюнтеру Блобелю — немецкому исследователю, который вот уже более 30 лет работает в знаменитом Рокфеллеровском университете Нью-Йорка.

Проводимые там исследования в области клеточной биологии известны специалистам во всем мире. Одно из них уже было удостоено однажды Нобелевской премии — ее в 1974 г. получил Джордж Паладе (совместно с К.Де Дювом и А.Клодом). Кстати, Блобель считает его своим учителем.

Нынешний лауреат отличается исключительным трудолюбием. Шесть дней в неделю он проводит за микроскопом. А по воскресеньям читает дома литературу по специальности. Коллеги отзываются о нем, как о гениальном и вместе с тем скромном ученом. Начиная с 1978 г., Гюнтеру Блобелю за его работы регулярно присуждались почетные награды, включая и премию имени Альберта Ласкера, которая среди специалистов считается своего рода представлением на Нобелевскую.

Многие коллеги Блобеля называют его даже отцом современной молекулярной биологии. «Вся нынешняя биотехнология построена на открытых им принципах», — утверждают они.

С ними согласился и Нобелевский комитет. Обосновывая свое решение, он указал, что работы Блобеля — крупный вклад в науку: ученому удалось выяснить механизм, регулирующий распределение белков в клетке.

В самом деле: белки, нужные клетке для повседневной жизни, синтезируются на хромосомах. А те, как известно, расположены в ядре. Но как же молекулы белков поступают от места сборки к месту эксплуатации? Ведь им нужно, во-первых, проникнуть сквозь оболочку ядра и выйти наружу, а во-вторых, найти клеточный орган — точнее, органеллу, — куда их «распределили».

Гюнтер Блобель нашел разгадку. Сам он излагает суть своего открытия так: «Нам удалось выяснить, как клетка самоорганизуется. Оказалось, что на конце каждой белковой молекулы существует некий код, своего рода почтовый индекс или, если хотите, бирка с адресом — определенная последовательность аминокислот. В каком-то смысле механизм распределения и транспортировки различных белков, как внутри клетки, так и между клетками, напоминает сортировку и доставку писем и бандеролей».

Очевидно, что адрес на конверте должен быть указан правильно, иначе послание не дойдет до получателя. И что будет, если все же окажется ошибка в адресе?

Существует множество болезней, вызванных такими ошибками. Если протеины не доходят туда, где им положено быть, человек заболевает. Типичный пример — муковисцидоз или кистозно-фиброзная дегенерация. Это тяжелый и пока неизлечимый наследственный недуг, поражающий клетки эндокринных желез — потовых, слизистых и ряда других. Считается, что и избыток холестерина в крови, чреватый развитием атеросклероза, некоторые заболевания, приводящие к пороку сердца, — могут также вызываться сходными причинами.

В общем, не случайно Нобелевский комитет отметил, что исследования профессора Блобеля позволили глубже понять природу ряда наследственных заболеваний, вызванных дефектами в распределении белков. Кроме того, в обосновании своего решения комитет указал, что лауреат внес ценный вклад в совершенствование методики использования клеток в качестве фабрики белков — для производства лекарственных препаратов. Изготавливаемые методами генной инженерии инсулин, гормоны роста и интерферон могут искусственно снабжаться нужными адресными бирками, с их помощью извлекаться из клеток или бактерий.

Правда, сам Блобель весьма осторожен в оценках: «Наше фундаментальное исследование не приведет к непосредственному созданию какого-то медикамента. Однако если мы теперь лучше знаем, как функционирует здоровая клетка, то это поможет нам понять, что неправильно в раковой. А когда известен механизм, вызывающий заболевание, проще назначить рациональную терапию...».

Ученый тут несколько скромничает. Созданная им еще в 1971 г. концепция, за прошедшие годы превратившаяся в обоснованную теорию, уже сегодня позволяет использовать в клинической практике синтетический эритропоэтин, который применяется для стимулирования производства эритроцитов в костном мозгу при заболеваниях почек, некоторых видах рака и т.д.

Исследователь также полагает, что его «сигнальная теория» позволит раскрыть причины болезни Альцгеймера и понять, что именно делают вирусы иммунодефицита в организме, лишая его возможности противостоять инфекции.

Фотография реакции

Так можно коротко охарактеризовать суть исследований, выполненных

55-летним американцем египетского происхождения Ахмедом Зевайлем. Он удостоен Нобелевской премии 1999 г. за то, что своими исследованиями заложил основы фемтохимии.

«Фемто» — это 10^{-15} . Чтобы хоть как-то представить себе ничтожно малый отрезок времени, равный фемтосекунде, скажем, что она настолько же меньше самой секунды, насколько та, в свою очередь, меньше 32 млн лет!

Зевайлу же удалось как бы «заморозить» весьма быстротекущие процессы в некоторых реакциях, пронаблюдать и зарегистрировать их. Понятно, что для этого ему пришлось разработать специальную методику и сконструировать аппаратуру, которую эксперты назвали «самой быстрой кинокамерой в мире».

Сам Зевайл, поясняя суть дела, вспомнил о знаменитой серии снимков скачущей галопом лошади, благодаря которой фотографу Эдварду Майбриджу удалось доказать, что у нее в определенные моменты все четыре ноги отрываются от земли, и она как бы повисает в воздухе.

Для съемки Майбридж тогда использовал несколько камер, затворы которых срабатывали от нитей, протянутых через беговую дорожку. По мере того, как лошадь мчалась, она обрывала эти нити, и фотозатворы срабатывали, фиксируя ту или иную фазу бега.

Зевайл пошел тем же путем, чтобы «наблюдать молекулы в полете». Он создал так называемый фемтоспектроскоп — лазерное устройство, способное посылать очень короткие световые импульсы. Вспышка одного лазера запускает реакции, второго — регистрирует изменения с интервалами в 10 фемтосекунд. Все это напоминает замедленный показ интересного эпизода при телетрансляции футбольного матча.

Такой прием позволил ученому сразу на много порядков увеличить временную разрешающую способность современной аппаратуры и наблюдать за движением атомов в молекулах во время химических реакций.

Фемтоспектроскопия с ее стробоскопическим освещением химических процессов и стала основой фемтохимии — науки, сулящей возможность целенаправленного управления даже самыми быстротекущими реакциями, типа взрыва.

Кроме того, более глубокое понимание механизмов химических реакций открывает широкие перспективы в сфере практического применения работы Зевайла. Ее можно использовать, например, для конструирования молекулярных электронных компонентов или создания более эффек-

тивных катализаторов и разработки новых лекарственных препаратов.

На пути к «теории всего»

Почетной награды удостоились также голландские ученые Мартинус Вельтман и Герардус Хоофт. В обоснование своего решения Нобелевский комитет указал, что эти физики-теоретики внесли решающий вклад в понимание природы так называемого электро-слабого взаимодействия и поставили физику элементарных частиц на более прочную математическую основу.

Согласно сегодняшним представлениям физиков, весь материальный мир построен из элементарных частиц и античастиц, связанных между собой разного вида взаимодействиями. Количество обнаруженных элементарных частиц измеряется уже сотнями, и исследователи открывают все новые.

Зато видов фундаментальных взаимодействий между элементарными частицами известно всего лишь четыре — гравитация, электромагнетизм, сильное и слабое.

Первые два вида вряд ли нуждаются в дополнительных объяснениях, поскольку все мы постоянно сталкиваемся с ними в повседневной жизни. Что же касается остальных, то следует, видимо, напомнить: сильное взаимодействие удерживает вместе протоны и нейтроны, образующие ядра атомов, а слабое — расталкивает их. Сильное и слабое взаимодействия существенно отличаются от двух других видов. Если гравитация и электромагнетизм имеют неограниченный радиус действия, то сильное взаимодействие эффективно лишь на расстояниях, не превышающих размеры атомного ядра. А слабое — и того меньше...

Впрочем, следует иметь в виду, что хотя слабое взаимодействие не зря так называется — оно гораздо слабее не только сильного, но и электромагнитного, оно значительно мощнее гравитационного, играет исключительно важную роль в природе. Например, если бы его удалось выключить, то погасло бы Солнце, поскольку служащий источником его энергии процесс превращения протона в нейтрон, позитрон и нейтрино был бы невозможен.

Большая роль слабого взаимодействия связана с тем, что оно не подчиняется ряду запретов, характерных для сильного и электромагнитного. Подобно тому, как шотландский физик и математик Джеймс Максвелл в 1870-х гг. построил общую теорию электричества и магнетизма, сведя их к единому взаимодействию, — электромагнитному, в начале 1960-х гг. была предложена теория, позволившая представить магнитное и слабое взаимодействия как различные аспекты единого, названного электрослабым.

Оно ответственно за все проявления радиоактивности. Достаточно назвать два таких ключевых понятия, как

атомная энергетика и ядерная бомба. Лежащие в их основе физические эффекты невозможно объяснить без слабого электровзаимодействия.

Впоследствии, в 1979 г., авторы этой теории, Шелдон Глэшоу, Абдус Салам и Стивен Вайнберг, получили за свою работу Нобелевскую премию. Их исследования стали первым шагом на пути создания единой универсальной теории, которая смогла бы описать все элементарные частицы, реакции между ними некой «формулой мироздания».

Впрочем, поначалу и с электрослабой теорией не все было так уж гладко. Дело в том, что, согласно квантовой теории, фундаментальные взаимодействия осуществляются путем обмена частиц — так называемыми бозонами или квантами силовых полей. Самой первой частицей — переносчицей действия, которую удалось обнаружить, оказался фотон — квант электромагнитного излучения. Затем были открыты пи-мезоны — переносчики сильного взаимодействия. Однако теория требовала существования трех не наблюдавшихся ранее частиц. Лишь в 1982 г. они, наконец, были экспериментально обнаружены. За это, кстати, Карол Руббиа и Симон ван де Мер в 1984 г. также получили Нобелевскую премию.

При этом экспериментаторы опирались на тот самый математический аппарат, который был разработан теоретиками Мартинусом Вельтманом и Герардусом Хоофтом.

Прежде поиски новых элементарных частиц носили сугубо эмпирический характер. А их обнаружение становилось крупной, но случайной удачей. Заслуга голландских ученых, удостоенных теперь, четверть века спустя, Нобелевской премии, состоит в том, что им удалось внести упорядоченность в процесс поиска элементарных частиц, поставить его на прочную математическую основу и тем самым существенно облегчить работу экспериментаторов.

Благодаря заботам Вельтмана и Хоофта, современные экспериментаторы теперь знают, что и где искать. Что касается вклада голландских ученых в современную теорию элементарных частиц — так называемую стандартную модель — то выходит, что они в ряде работ исследовали ее и доказали, что она лишена внутренних противоречий, а значит, вполне пригодна для расчетов.

Таковы, пожалуй, наиболее интересные работы, удостоенные премией Нобелевского комитета 1999 г. На сей раз обошлось без прошлогодних скандалов, если не считать легкого брюзжания по поводу того, что присуждение некоторых премий (например, по физике) несколько запоздало. Да и сами темы работ изрядно помельчали. Вот в старые времена было, дескать, совсем по другому...

**Подготовил
Станислав НИКОЛАЕВ**

МОСКОВСКИЙ ФОРУМ «ОДАРЕННЫЕ ДЕТИ», проводимый в поддержку Федеральной программы «Дети России» на 1998 — 2000 гг., вступил в свою заключительную стадию... Наше Отечество не должно терять будущих Ломоносовых, Циолковских, Скрябиных, Суриковых, Шаляпиных, Улановых. Форум призван объединить усилия как представителей системы образования, органов власти и управления, так и всей прогрессивной общественности страны в создании благоприятных условий для реализации таланта и энергии молодежи.

В 1998 — 1999 гг. было проведено девять Форумов, в которых приняли участие свыше 10 тыс. школьников из Москвы, Московской области и 50 регионов России. Главная цель Форума-2000, который проходит под девизом «Я люблю тебя, Россия!», с благословения Патриарха Московского и Всея Руси Алексия II, — выявить наиболее талантливых представителей молодого поколения нашей страны и оказать им реальную помощь в становлении и развитии.

Итак, с 21 февраля по 6 мая 2000 г. состоятся отборочные туры в Институте гуманитарного образования (ИГУМО). Они пройдут по нескольким номинациям. С 21 февраля по 10 марта будут работать: дискуссионный клуб юных богословов «Возрождение православия и духовности в России»; круглый стол юных губернаторов «Великие сыны моего края»; союз юных журналистов «Нравственные поиски отечественных журналистов»; пройдут конкурсы: хореографический — «Звезды русского балета» и «Хранители фольклорного танца»; модельеров — «История русского костюма — народного, военного, дворянского и современного»; художественной фотографии — «Фотоальбом из жизни моей школы, края, путешествия по России». С 20 марта по 7 апреля соберутся клубы: экономистов — «Адам Смит (Выдающийся экономист России)»; юристов — «Шерлок Холмс (Знаменитые юристы России)»; лингвистов — «Пилигрим (Роль и значение иностранного языка в развитии России)»; конкурсы: театральные — «Известные русские артисты», в области изобразительного искусства — «Великие русские художники»; откроется литературный салон «Глаголом жечь сердца людей». С 17 апреля по 6 мая эстафету примут еще несколько клубов: юных историков — «Основные вехи развития России (по трудам русских философов, историографов, военачальников)»; компьютерного дизайна — «Россия, любовь моя»; музыкальный — «Великие русские композиторы и исполнители. Русский музыкальный фольклор», народного творчества — «Чем богата русская земля? (промыслы, декоративно-прикладное искусство)»; юные Кулибины — «Выдающиеся изобретатели России»; пройдет деловая игра «Успех моей будущей профессии: «Если бы я был министром...».

Подведение итогов по номинациям состоится в киноконцертном зале «Измайлово» также в три этапа: 18 марта, 15 апреля и 13 мая соответственно. Каждый участник конкурса получит Диплом участника Форума, а победитель в каждой номинации — Диплом победителя и призы. Победители, занявшие 1-е места, будут приняты в ИГУМО на бесплатной основе без экзаменов. И наконец, 20 мая в Колонном зале Дома Союзов вручат Гран-при победителям Форума.

Тел./факс Оргкомитета: для участников (095) 163-73-24, 163-73-15; для жюри и спонсоров (095) 165-14-38, 165-68-09. Заявки на участие в Форуме и домашнее задание по выбранной номинации можно подать и получить в ИГУМО. Отборочные туры проводятся в актовом зале (4-й этаж) этого института ежедневно с 16 до 20 ч. **Адрес: Москва, ул. 9-я Парковая, д. 48, корпус 5. Проезд — ст. метро «Первомайская».**

(А в хронику журнала мы включили это мероприятие потому, что «ТМ» тоже принимает в нем участие: наш главный редактор — член Оргкомитета Форума.)

Окончание. Начало
в № 1 за этот год.

ИДЕЯ ДОРОЖЕ ЖИЗНИ?

Что было причиной быстрого «поумнения» наших отдаленнейших предков, больших бесхвостых приматов? Или, выражаясь точнее, предпосылкой их очеловечивания, — поскольку причиной явилась Созидательная Программа... Внезапное ухудшение природных условий, заставлявшее либо вымереть, либо резко измениться? Выход кочующей трибы на месторождение радиоактивных руд и вследствие этого — быстрая макромутация?.. Пусть решают палеонтологи. Нам важно иное.

В момент Великой Перемены приматы, очевидно, почти во всем уступали другим животным. Предлюди не обладали ни опасными свойствами хищников, ни выносливостью и неприхотливостью травоядных. Единственным орудием борьбы за выживание вида стал мозг, умевший быстро изменяться, множа внутренние связи.

До поры, до времени пластика мозга лишь отвечала на «заказы» внешней среды. Затем, очевидно, количество связей перешло в новое качество. Появилась способность опережать, предсказывать события. Стали складываться все более цельные и обширные пространственно-временные модели, слепки окружающей среды, позволявшие лучше охотиться, прокладывать новые пути, вообще — повышать качество жизни.

Видимо, одна из «моделей», авторская или коллективная, выигрывала перед прочими; доказав свою эффективность, становилась общеобязательной. Начиная с определенного момента, ее предлагали, внушали и даже навязывали непослушным. С этого началось развитие общества. Так зародились религия, идеология и философия; стали складываться традиции... *Ubi homines sunt modi sunt* (где люди, там обычаи).

Дальнейшее понятно. Начали выделяться профессионалы систематизации жизни — политики, администраторы — и профессионалы внушения: шаманы, жрецы, те, кого называли учителями и пророками. Чисто «впечатывающую» роль обрело искусство. По сути, весь его архив — кладовая одетых в образы, т.е., наглядные примеры, норм и законов общежития.

Наверняка, не на всех действовали проповеди или образы искусства. Принуждение властей, при огромной затрате сил, не могло стать ни всеобъемлющим, ни вечным. Чтобы правила выполнялись всем обществом, их приходилось освящать, табуировать, внедрять фантастические элементы вроде мести духов или загробного суда. *Принуждение шло на подсознательном уровне.* Властям оставалась сравнительно малая работа — обуздывать неверующих...

В восприятии людей реальное все теснее срасталось с выдуманным; уравни-

валась ценность правдивых сведений и их мнимого, мифического толкования. Более того, миф перевешивал, как нечто особо важное, как желательная, должная форма бытия — цель всех стремлений — в отличие от неуютной, чреватой многими бедами *сущей*...

Случилось невероятное! Люди, обуянные некоей идеей, принимались действовать вопреки не только своим телесным потребностям, но даже инстинкту самосохранения. Для особо пылких и жизнь становилась менее ценной, чем вера. Тому немало примеров, от «гарей» русских раскольников до ударов по американским авианосцам, нанесенных летчиками-камикадзе, свято верившими, что самурай, пожертвовавший собой, вознесется прямо в чертоги богини Ясукуни...

Есть две системы бытия (being), говорит философ Давид Юм. «Во-первых, я наблюдаю мир объектов, или тел: Солнце, Луну и звезды, землю, моря, растения, животных, людей, корабли, дома и другие произведения как искусства, так и природы... После этого я рассматриваю другую систему бытия, т.е. мир мысли, или же мои впечатления и идеи».

Достоин внимания механизм, благодаря которому «вторая реальность», т.е. воображаемая, приобрела такую власть над людьми, а «воздушные замки» получили свойство на сотни и тысячи лет переживать каменные.

Что может быть сильнее инстинкта? Другой инстинкт, более важный для вида. Наш мозг, преобразенный мутацией, сумел сделать «впечатанные» формулы пускателями глубинных наследственных программ; сделал воображение, питаемое рассудком, ключом к тайникам бессознательного. Даже коренные, доинстинктивные процессы обмена веществ бывают при этом затронуты — вспомним кровотоковые «стигматы любви Господней» у людей, фанатично верующих и сосредоточенных на казни Христа...

Самосохранение особи... Перед чем оно может отступить? Лишь перед необходимостью спасти группу, популяцию, вид. Повинуясь этому, более сильному зову, отводит хищника от гнезда птица, совершают массовые самоубийства лемминги... В роли вида, находящегося под угрозой, для фанатика может выступать нечто масштабно-надличное: обожествленный правитель, собственный народ («избранный» и, разумеется, «обиженный») или даже такое условное понятие, как честь мундира. За все это приносят себя в жертву.

С позиции вида, размножение есть продление особи во времени; если угодно, вариант личного бессмертия.

Подобно лососю, идущему, теряя вес и обдирая бока, против течения бурной реки на нерест, — святой подвижник, вопреки острейшим нуждам тела, сквозь страдания движется к блаженной вечности...

В последнем случае есть элемент куража. Но совсем другой оценки заслуживают героизм и самоотречение тех, кто ценою своей жизни достигал победы над захватчиком; кто трудился на износ, терпя голод и холод, для спасения Отечества; кто не щадил себя в поисках научной истины, сгорал ради создания шедевра искусства, прививал себе чуму, чтобы избавить потомков от эпидемий!..

Искренняя самоотдача во имя созидания или, что равнозначно, во имя блага ближних («переизбыток благодати») — есть «вторая реальность» в своей высочайшей, близкой к Абсолюту ипостаси.

Однако сделать «вторую реальность» — «первой», придать действительность добрым намерениям, вооружить их властью, облечь во плоть способен лишь соответствующий **общественный уклад**. Это — единственный тигель, в котором могут быть выплавлены личности героев, мыслителей, художников, в свою очередь, преобразующих инертное вещество, возводящих антропосферу, коей суждено рано или поздно переработать и включить в себя всю Вселенную; необходимая и неотъемлемая ступень одухотворения мира. **Ввод Мировой Программы — строительство Космоса, подходящего для появления разумных существ, — создание разумными существами общества, благоприятного для реализации творческого потенциала каждого, — появление суммарного (коллективного) творческого начала, достаточного для овладения Космосом, — ввод Мировой Программы следующей Вселенной:** такова последовательность событий, и иной быть не может, по крайней мере, в нашем универсуме. Дух нисходит в вещество, чтобы, пройдя сквозь эволюцию живого и упорядочение коллективной жизни homo, найти свое высшее, концентрированное выражение в личностях, прототипах Демиургов.

Но ведь, скажут мне, и в обществах далеко не совершенных, тиранических, особенно в пору грозных перемен, хватало храбрецов и подвижников, страдальцев за правду, новаторов, первопроходцев, словом, тех, для кого природным становилось служение главным гуманистическим ценностям!.. Верно. Не только благодаря укладу — *вопреки* ему, вопреки несправедливости, неравенству, деспотизму утверждается Дух; иначе и самого развития не было бы. Косность общественных систем так же облагораживается и гармонизируется, как миллионами лет ранее уродливые тела рептилий. Однако же, в архаичных союзах людей, держащихся «впечатанным» стра-

хом и грубым силовым ли, экономическим принуждением, необъятно велики усилия духовного начала отстоять себя, пробиться на свет, и крайне малы результаты этих усилий. К тому же, практика жизни следующих поколений часто сводит на нет благородные порывы одиночек, их призрачные достижения... Речь идет о создании уклада, при котором лучшие порывы души станут желанными, естественными и всеобщими! Только тогда узкая, извилистая, тернистая тропа Духа обратится в магистральный путь для народов, для всего человечества.

Но возможен ли подобный уклад?

БОРЦЫ ПРОТИВ ХАОСА

Любителям досужих разговоров о вавилонском падении нравов и древних добродетелях, якобы утраченных в техническую эру, можно предложить лишь быть повнимательнее и к прошлому, и к настоящему.

Два тысячелетия назад римляне, цвет тогдашней земной культуры, смеялись и ликовали, глядя, как ползает по арене цирка гладиатор с выпущенными кишками... Много ли сегодня, тем более в цивилизованных странах, найдется столь «смешливых» людей? Разве что маньяки-садисты или подростки, зомбированные телевидением... Изуверские публичные казни, пытки, еще не так давно находившиеся в числе законных санкций, становятся «достоянием» наиболее косных режимов, свирепых спецслужб, наконец — одних только банд террористов...

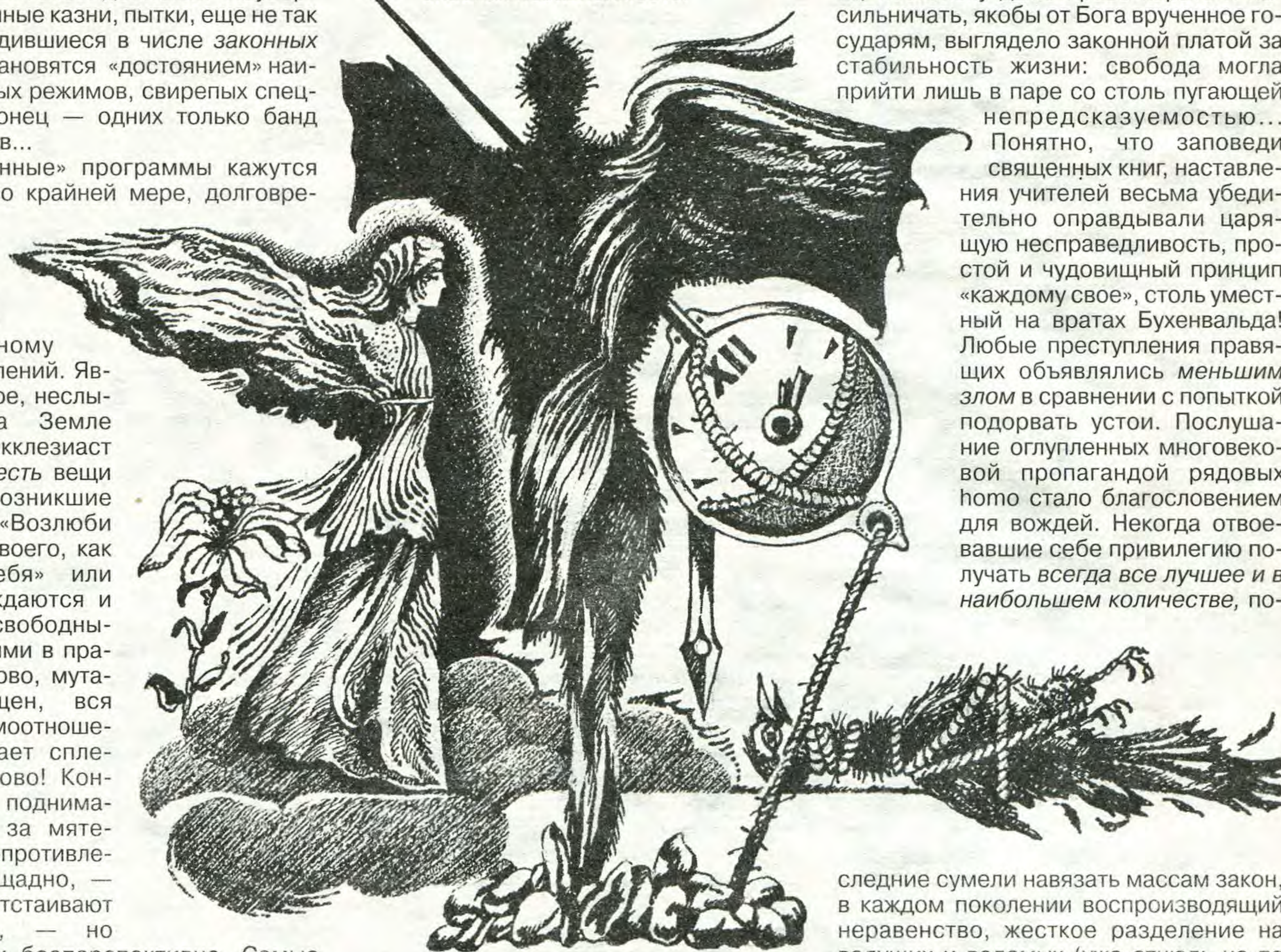
«Впечатанные» программы кажутся вечными, по крайней мере, долговременными, лишь отдельным группам людей или ограниченному числу поколений. Является новое, неслыханное на Земле понятие (Экклезиаст неправ — есть вещи новые, возникшие впервые): «Возлюби ближнего твоего, как самого себя» или «Люди рождаются и остаются свободными и равными в правах», и готово, мутаген запущен, вся ткань взаимоотношений начинает сплетаться заново! Консерваторы поднимают мятеж за мятежом, их сопротивление беспощадно, — ведь они отстаивают привычное, — но столь же и бесперспективно. Самые кровопролитные в истории войны окончились выработкой структур международной безопасности; и дело здесь не только в экономике, она-то как раз от войн нередко выигрывает... Однажды до людей (во всяком случае, просвещенных) начал доходить ужас разрушений,

причиняемых цивилизацией всему живому; и вот, опять-таки во многом вопреки хозяйственной выгоде, проснулось новое, экологическое сознание, и даже мода объявила безнравственным ношение натуральных мехов...

Так что же, свободна дорога к царству светлых Демиургов, строящих колыбель юных рас?

Если бы так...

Я уже говорил: в пору, когда большие бесхвостые приматы еще только готовились стать людьми, они уступали в средствах приспособления большинству животных. Выручила динамика быстро множившихся мозговых связей — свойство, которое позволило прогнозировать и моделировать поведение наилучшим, безопасным, обеспечивающим выживание образом. Однако любая подобная «матрица действий» предполагала взаимную координацию, вела к созданию все более дисциплинированных, связанных уже не кровными — общественными отношениями групп. Протолюди становились окончательно беспомощными и «потерянными» поодиночке. Оттого даже недостаточно совершенные модели взаимообусловленного поведения, предлагаемые (навязываемые) вожаками, оказывались более предпочтительными, чем опасная независимость.



Мы вполне унаследовали от синантропов это обыкновение жить чужим, может быть, не более изощренным, чем у нас самих, но более напористым чужим умом. Большинство из нас, за исключением разве что людей «мужественных» профессий, требующих звериной спо-

собности к выживанию, абсолютно бес- сильно перед лицом природы. Мы можем благополучно существовать лишь в колбе антропосферы. Она, антропосфера, и «кроится» по мерке большинства, пригоняется к приспособительному уровню посредственности. Особям, более или менее сносно устроенным в рукотворном мире, нет нужды напрягать свои силы, чтобы выжить. Любой лесной зверь или птица небесная вынуждены полагаться только на себя; нам же достаточно выполнять свод правил, придуманных другими, лидерами, «впечатывателями», чтобы получать гарантированный минимум житейских благ... Отсюда — пассивность 90% разумных, их склонность к консерватизму и «тихой» жизни.

Надо полагать, в начале всех королевских ли, финансовых династий стояли вправду яркие, волевые личности, скорее всего — авторы и инициаторы «впечатываемых» моделей, для удобства принятых обществом. Но, исходя из понятных свойств психики, модели, очевидно, были удобны прежде всего для своих создателей; прочим соплеменникам приходилось либо уверовать, либо покориться. Впрочем, и второе не вызывало сколько-нибудь заметного протеста, поскольку даже право карать и насильничать, якобы от Бога врученное государям, выглядело законной платой за стабильность жизни: свобода могла прийти лишь в паре со столь пугающей непредсказуемостью...

Понятно, что заповеди священных книг, наставления учителей весьма убедительно оправдывали царящую несправедливость, простой и чудовищный принцип «каждому свое», столь уместный на вратах Бухенвальда! Любые преступления правящих объявлялись меньшим злом в сравнении с попыткой подорвать устои. Послушание оглуленных многовековой пропагандой рядовых Homo стало благословением для вождей. Некогда отвоёвывавшие себе привилегию получать всегда все лучшее и в наибольшем количестве, по-

следние сумели навязать массам закон, в каждом поколении воспроизводящий неравенство, жесткое разделение на ведущих и ведомых (уже отнюдь не по индивидуальным качествам!), в экономическом плане — на эксплуататоров и эксплуатируемых.

Еще раз подчеркнем: пассивность и управляемость огромного большинства людей — возмещение их безопасности в условиях цивилизации. Оттого и обре-

тают «динозавровые» свойства — косность, тяжеловесность, примитивный хищный эгоизм — первые общественные формации; оттого и сориентированы они отнюдь не на *свободное самораскрытие*, но лишь на *покорное существование* своих граждан! Путаными стежками приходится идти Духу, тратить тысячи лет, подчас обрекать на заведомое непризнание, на муки и гибель самых верных и даровитых своих служителей, чтобы хоть немного приблизить час своего торжества...

Нет, хаос — это не кубики, не части детского строительного конструктора, какого-нибудь «Лего», нарочно разбросанные Абсолютом, чтобы очередная молодая раса потренировалась в искусстве комбинировать! Хаос дан нам в разработку, как пласт рудных пород, грозящий оползнями и обвалами, побуждающий пройти путь от обушка до врубового комбайна; *реально* враждебный любым, даже титаническим усилиям созидателей Космоса, но при этом единственный источник сырья для возведения последнего!..

Говоря о хаосе в его диалектической двойственности, как о *враге* эволюции и одновременно *сырье* для нее, надо сразу определить связанные с ним понятия. Самое фундаментальное из них — тысячелетнее понятие *зла*.

Считать Космос и хаос, добро и зло *равноправными*, извечно борющимися началами, в духе зороастрийского или манихейского дуализма — первобытная наивность. Если хаос — не более, чем грубая глина, пока не превращенная ни в кирпичи для стен, ни в изящные сосуды, то зло — лишь совокупность помех, встречающихся при работе гончара; в глобальном плане — хронотоп, т.е. место и время, *еще* не облагороженные добром. Кроме этого толкования, есть еще иная, более «приземленная» трактовка зла. Она носит достаточно условный характер; зло — собирательный образ всего, что признается негативным и осуждаемым в *данную* эпоху, в *данном* обществе. Соответственно, добро — это все привычное, общепринятое, одобряемое «княгиней Марьей Алексеевной»... Такое понимание нравственных категорий — основа *морали*, этой *техники общественной безопасности*, не позволяющей схватить даже очень не симпатичного ближнего за горло, или, если угодно, этой *замены всеобщего дружелюбия*... Меняется общество, меняется и мораль. В древней Спарте мальчишку, совершившего смелую кражу, сочли бы героем; в средневековой Англии он угодил бы на виселицу. Что добро для кредитора, зло для должника, и т.п. Надо, правда, отдать должное прозорливости учителей и философов, часто находивших в общественной, а стало быть, относительной морали элементы *вечного и абсолютного*, тех категорий, в рамках которых добро и зло выступают, как *инженерные*, космостроительные факторы. Эти-то мыслители и придали новое содержание религиозным формулам борьбы светлого и темного начал, архангела Михаила с Люцифером...

Позволив себе заменить *относительное* понятие зла, как **нарушения общественных условностей** или установленного людьми закона, понятием *абсолютным*, обозначающим **сопротивление хаоса творческому Духу**, можем высказать некоторые постулаты. Любой шаг от сложного к примитивному; все, что ведет к разрушению уже сложившихся эволюционных структур, всякие попытки двигаться вспять — есть **зло**. Опрошение таит в себе соблазн для слабых душ, как возможность передохнуть от напряжения, вечно требуемого Программой; этот соблазн и олицетворен в мифах дьяволом, антиэволюционная сущность которого блестяще символизирована обликом мохнатого человекозверя. *Обратно к питекантропу* — вот зов сатаны! Искушение расчеловечиться, снять непосильную для убогих дисциплину разума...

Хорошо, когда моральные установки правящего режима, законодательство страны совпадают с требованиями, установленными Абсолютом. Если же это не так — надо иметь смелость разрушить временное и поверхностное ради испытанного миллиардами лет, глубинного, определяющего...

Вернувшись к общественным укладам, можно сказать лишь одно: любое, мирное или революционное, преобразование их во имя более массовой и более индивидуально полноценной самореализации душ — оправдано в контексте истории. Самое изощренное, предельно смягченное либерально-демократическими институтами подавление такой самореализации, нарушение принципа *врожденного равенства и равноправия* — противоприродно, противно задачам одухотворения мира. Пусть даже антиэволюционный режим сумеет снабдить работой и хлебом насущным всех граждан («этакую-то организацию, пожалуй, еще и тресты дадут», предсказывал Владимир Ленин); однако, если в основе строя будет оставаться рынок, т.е. хаос, дальше удовлетворения чисто животных потребностей режим не пойдет никогда. Рынок сам по себе организует среду, пригодную для полного творческого самовыражения всех живущих, не ранее, чем пресловутые обезьяны, иллюстрирующие понятие вероятности, напечатают на машинках все пьесы Шекспира... **С осознанием уникальности и высшей ценности каждой человеческой личности, с появлением возможности создать наилучшие условия для свободного самораскрытия каждого человека, самоорганизация общества должна оканчиваться. То, что закономерно в мире низших, не наделенных сознанием биологических особей, преступно в среде разумных и нравственных существ.**

В любом случае, от практики повседневных, часто рутинных усилий ради удовлетворения своих нужд люди будут двигаться к гарантированному, автоматически осуществляемому снабжению каждого всеми необходимыми вещами и услугами; от общества жестокой конкурентной борьбы, часто непосильной

именно для одухотворенных субъектов, с их душевной хрупкостью, — к обществу, запрограммированному на поддержку и поощрение творчества, как *всеобщего способа жизни*, независимо от рыночной стоимости творений, — творчества, как залога прежде всего полноты и радости бытия... Демократия вряд ли справится с такими задачами: общество, построенное на ней, подобно эскадре, чья скорость всегда равна скорости самого тихоходного корабля, т.е. оно сориентировано на запросы «рядового избирателя», далекого от духовно-нравственных высот; я предвижу триумфальное возвращение демократии лишь в очень далеком будущем, на пороге эры Демиургов, когда каждая личность станет мощным, горящим на пределе накала маяком интеллекта и созидания... Однако же, надо скорее кончать с наследием архаичной «второй реальности», множащей покорных и безответственных гробовщиков собственного призвания, а главное — решительно выкорчевывать слепую самоорганизацию, постоянно расточающую, даже в так называемых «мирных» условиях, миллионы умов, талантов, жизней!.. Конеч социалдарвинизму, кол ему осиновый! Дух, т.е. организационно-творческое начало, поверяемое человечностью, должен сформировать *по* себе механизмы управления народами и государствами. Коль скоро огромному большинству людей пока что суждено быть ведомыми — пусть будет максимально справедливой система общественных отношений; пусть ее стратегической целью станет *исчезновение типа ведомых*!.. Соответствующую форму правления можно назвать *софиократией* (властью мудрости) или, если мы не трусливы, просвещенным тоталитаризмом. Хотим мы того или нет, но, чтобы покончить с нищетой и болезнями, преступностью и агрессией, чтобы освободить от тупого *машинного* труда и цивилизовать необозримые массы невежественных землян, живущих почти первобытной жизнью рядом с компьютерами и космодромами, — рано или поздно придется создавать такую систему, ставить во главу ее лучших и искреннейших носителей Духа, давать им широкие полномочия; словом, превращать Землю в хорошо контролируемый и управляемый *мировой город*, где все тела получают здоровье и долголетие, а все дарования — возможность раскрыться.

Конечно, ни один уклад не может быть идеальным: но, во-первых, в любом случае КПД софиократии, сжатой во времени, изначально направленной на выявление ценнейшего в людях, должен быть выше, чем у любого другого общественного строя; во-вторых, описываемая мною «элита» наставников человечества лишь тогда сможет выполнить свою миссию, когда все ее усилия будут направлены на *самоустранение*, т.е. на «подтягивание» ведомых до своего уровня и на грядущий переход к сознательному саморегулированию, возможному лишь в обществе свободных творцов. «Элита», поддавшаяся опасным соблазнам власти, автоматически станет группой тира-

нов, а стало быть, объектом устранения. Другими словами, *софиократия либо существует в полной мере, либо не существует вообще*; она не может быть «незавершенной» или «неудачной», в этом тоже благое отличие данного строя от всех предшествующих, легко принимавших уродливые формы...

Сей проект, как нетрудно заметить, по сути своей коммунистичен. Что ж! Коммунизм для меня — лишь иное название торжества Духа в общественной структуре, или, с другой стороны, апофеоза человеческой порядочности, не приемлющей насилия над ближними. Хорошо сказал Анатолий Луначарский: «Всякий человек в душе — коммунист, надо только высвободить его коренное человеческое от всякого рода классовых искажений». Жить плодами чужого труда, мешать, ради своих шкурных целей, всеобщей реализации других — наибольшая мыслимая подлость; истинный же коммунист — просто *справедливый и гуманный человек*.

Вовсе не Карл Маркс «придумал» коммунизм, и, уж конечно, не мировые иудео-масоны, и даже не Томмазо Кампанелла, впервые употребивший это слово в своей великой утопии «Город Солнца», кстати, навеянной сведениями о жизни в империи инков... Вообразить сей уклад воплощением некоей страны лентяев Шлараффии, где яблоки сами падают в рот, — не меньшая и не менее злобная глупость, чем представлять символами коммунизма лагерный барак и общее брачное ложе... О строе, основанном на принципах всеобщего утверждения личности, прежде всего через труд, отвечающий призванию, как о *должном* для людей, говорят книги древней Индии. Это варнашрама-дхарма, дающая возможность талантливому шудре-земледельцу «выйти» в мыслители-брахманы... На

кон достоинства человеческой личности, вне классов и внешних отличий... делают заветы учителей непрерывной радугой радости человечества». А разве не перекликается с Марксовым учением евангельское описание первой, управляемой апостолами христианской общины?! «Не было между ними никого нуждающегося; ибо все, которые владели землями или домами, продавая их, приносили цену проданного и полагали к ногам Апостолов; и каждому давалось, в чем кто имел нужду». Да не сочтет кто-нибудь подобный обычай пресловутой «уравниловкой»; речь идет именно о жизни праведных, для которых залогом приобщения к нетленным благам Духа стал отказ от стяжания материальных богатств, от жадности и эгоизма.

Община пифагорейцев, избравшая своим девизом фразу *панта хойна филон*, «у друзей все общее»; маздакиты средневекового Ирана, мюнстерская коммуна XVI века, английские диггеры, эбертисты и бабуисты революционной Франции, ранние исламские ваххабиты — все это союзы людей, руками которых, умело или (чаще) неумело, но утверждалась эволюция против хаоса. В их лице человечность боролась с природным отбором, сознание противостояло энтропии. Дух взнуздывал плоть, стремящуюся опроститься и сползти в звериное стихийное бытие.

Конечно же, и религиозные доктрины, и социальные учения очень часто не принимали в расчет

Из всех попыток установления строя, предполагающего достойную жизнь и условия для самораскрытия всех рожденных, особо отметим три наиболее удачных и продолжительных.

«Никакая вещь не продавалась и не покупалась за серебро или золото... Индейцы... исполняли... высокую заповедь не иметь собственности... Они называли законом братства тот, который приказывал, чтобы все жители каждого селения помогали бы друг другу обрабатывать и засеивать земли, и собирать урожай, и строить их дома, и делать другие вещи подобного же духа, что не требовало никакой оплаты... Никто не пребывал в праздности...». Это строки из книги Гарсиласо де ла Вега «История государства инков», посвященной империи Тауантинсуйю, существовавшей с 1438 по 1536 годы. Здесь до странности рано, посреди мира, утопавшего в феодальной тьме, восторжествовала идея равенства и справедливости — кто знает, почему?..

Участниками второй попытки, более своевременной, являемся мы все — по крайней мере, те, кто сознательно укреплял Советскую власть, а не держал фигу в кармане... Техносфера уже наливалась мощью, достаточной для всеобщего человеческого обеспечения, и необходимость резких социальных перемен признавали просвещенные люди во всех странах; тогда-то и был воздвигнут СССР, проживший чуть меньше, чем империя инков, — что, впрочем, неудивительно, поскольку мы не были изолированы от человечества океаном, а испытывали чудовищное внешнее давление на нашу страну, в том числе и психоло-



практике мифологический уклад «золотого века» воплотился в системе наследственных варн и джати; но вот, ее бесстрашно сламывает своим учением о равенстве всех в служении высшим духовным ценностям, о презрении к культу земных благ Гаутама Будда. В послереволюционной Бурятии даже была популярна брошюра, где говорилось: «Современное понимание общины дает прекрасный мост от Будды до Ленина... Закон бесстрашия, закон отказа от собственности, закон ценности труда, за-

реалий, изученных позже, — например, классовой природы общества или законов геополитики, — но любая проповедь эгалитаризма делала свое дело, расшатывая устои неравенства, пробуждая в «маленьком человеке» порыв к свободе и творчеству.

гическое... Лишь одно может радовать после страшного 1991-го года: то, что безмозглые «реформаторы» так и не сумели разрушить «до основания» естественную для конца XX века систему социалистической экономики; а уж она-то сумеет регенерировать!..

Наконец, великолепная третья попытка, обязанная своим успехом второй и длящаяся уже полсотни лет, непрерывно наращивая свой темп и натиск, — это модернизированный социализм Китая. Впрочем, в определенном смысле за

спиной нынешних китайцев два с лишним тысячелетия опыта *подчинения* рынка соображениям всеобщей пользы... (Конфуций: «Не делай человеку того, что не желаешь себе. И тогда исчезнет ненависть в государстве...»).) «Мы не должны приносить в жертву быстрому экономическому росту наши нравственные ценности», — вот кредо Дэн Сяопина, чей гений завершает столетие столь же блистательно, как гений «махатмы Ленина» открывал наш бурный век...

Можно еще многое сказать о евразийском феномене социализма; сейчас же достаточно упомянуть, что каждый новый строй проходит две стадии существования — варварскую и цивилизованную. Уверен, что коммунистический строй грядущих столетий будет не более походить на свой советский прототип, чем версальский утонченный феодализм Людовика Солнце на воинственное правление первых Капетингов...

Так, значит, общество справедливого распределения благ, равенства в человеческой и творческой самореализации — возникнет неизбежно?

Вне всяких сомнений. Это продолжение макромутации, породившей человека. И предотвратить его можно, лишь насильственно остановив род человеческий в развитии, сломав хребет истории, изгнав Дух из земных пределов.

Увы, есть сегодня силы, способные в принципе осуществить все это, привести к *расчеловечиванию*, загнать нашу цивилизацию в «динозавровый» тупик... вероятно, с тем же конечным исходом, который постиг фауну мезозоя!

Но много ли у хаоса, у сатаны — или, что одно и то же, у *капитализма* — шансов победить навеки?..

СЛОВО О БУДУЩЕМ

Мы уже говорили о том, что рост производительных сил, технической и энергетической мощи человечества через ничтожно малый, по меркам эволюции, срок в несколько сотен, самое большее — тысяч лет достигнет того уровня, при котором род людской, его совокупная мысль станут главными, а вскоре, быть может, и единственными факторами преобразования Космоса.

Уже сейчас, благодаря успехам медицины и первым, но ошеломляющим шагам генной инженерии, человек способен намного лучше прежнего защитить свое здоровье, продлить активную пору жизни, отодвинуть старость и, если не увеличить продолжительность жизни, то, по крайней мере, дать возможность наибольшему во все времена числу рожденных прожить *весь* отведенный наследственностью срок. Правда, *пока* это относится скорее к зажиточным европейцам и американцам, чем к бразильским лесорубам или суданским пастухам; но, как говорилось выше, бесчеловечность рыночной самоорганизации общества не вечна, она будет преодолена тягой миллионов людей к творческому самораскрытию; причем, чем шире будет внедрена передовая, прежде всего информационная техника, чем меньше останется «черного» и рутинного труда, тем скорее массы ощутят потреб-

ность такого самораскрытия, преодолеют впечатанный прадедовским опытом кастовый фатализм шудр и чандал... А поскольку параллельно этому процессу станет крепнуть мировой синтез, в котором идейный и нравственный тон задаст социалистическая Евразия, — навязываемому сейчас Новому Мировому Порядку рано или поздно придется плохо. После, возможно, острой, немалой по масштабам жертв, но относительно недолгой борьбы чудовищные накопленные средства банков и монополий будут пущены во всепланетный оборот. Наука, став *единственной* производительной силой, сделает общедоступным выход за пределы эволюционной ограниченности, приблизит всеобщее вступление в эру нарастающей власти духа над телом.

На смену износившимся органам начнут приходить их синтетические заменители; вероятно, мы сделаем сами белковые соединения менее уязвимыми. Будет внедрен некий универсальный оздоровительно-омолаживающий процесс, при котором через определенные промежутки времени реальная схема организма (скажем, на субмолекулярном уровне) соотносится с нормативной — «матрицей здоровья», и все, что составляет разницу между первой и второй схемами, устраняется. Очевидно, в духе *синтеза*, найдут гармоничное сочетание методы глубинного саморегулирования и приемы биотехники, киборгизация и йога...

Так станет продолжаться до тех пор, пока информационные технологии не сделают возможной радикальную трансформацию человека, ту, которую мы назовем *Переходом* — отказ от стабильного тела.

Но мы сейчас не станем заходить столь далеко. Остановимся на особенностях жизни политически единого (или хотя бы сбалансированного) и поголовно здорового человечества через 500 или 1000 лет, когда вид *хомо* еще не освободится от тел, завещанных большими бесхвостыми приматами.

Постиндустриальная эпоха готовит нашим правнукам много подарков, в большинстве задуманных уже теперь, от новых форм движения, быть может — телепортации, до систем, снимающих атомные копии с предметов и делающих лишним любое производство. Сверх того, еще до «развоплощения» человек, очевидно, вновь обретет первозданно чистую Землю, какой она была до начала строительства техносферы; Землю-заповедник с богатой растительной и животной жизнью... Отнюдь не отказываясь от урбанизма, не возвращаясь к первобытному укладу, — такая попытка повлекла бы лишь тотальную разруху, голод и эпидемию, — но, наоборот, стойко пройдя этапы перенаселения, стомиллионных мегаполисов, искусственной пищи, население планеты стабилизируется на уровне, который позволит восстановиться (не без помощи генетиков) экологической системе доиндустриальной поры.

Это будет совершенно не из сочувствия к вымирающим живым существам, но по неумолимым законам развития

техносферы. Обветшалые супергорода и заводы, вытесненные изящным атомным копированием, будут распылены, исчезнут без следа. Человечество же *резко сократится в количестве*.

Причиной тому станет, прежде всего, гарантированное благополучие многих поколений людей. Ни природа, ни общество не требуют многократного воспроизведения, если каждый из рожденных жив, здоров и обеспечен! Сей феномен известен нам пока что по скандинавским странам... Я уже говорил, что личное бессмертие может быть воспринято человеком, как вариант продолжения рода; получив сверхдолгую земную жизнь, многие потеряют желание оставлять потомство.

Есть, не скрою, еще одна, весьма вероятная причина сокращения человеческой популяции.

По мере роста автоматизации и компьютеризации всех отраслей, будут освобождаться рабочие места, отмирать — профессии, связанные, как было сказано раньше, с грязным и рутинным трудом. В условиях изобилия пищи, товаров и услуг это не поведет к обнищанию, появлению «лишних» для общества людей. Уверен, — огромная часть освободившихся работников пойдет переучиваться, движимая потребностью раскрыть себя в творчестве. Но... время *всеобщей и полной* творческой реализации, необходимой каждому, как дыхание, будет еще далеко впереди. Неизбежно возникнет новый, ничем не занятый люмпен, вполне обеспеченный хлебом и «к хлебу», а уж зрелища (чувствилища) знающий такие, о коих в древнем Риме не помышляли и императоры, не то что праздная толпа!.. Но очень может быть, что эти люди, ненасытные в потреблении, величайшее свое блаженство найдут, не бодрствуя, но уносясь в золотой сон. Вы представляете себе галлюциногенную технику XXV столетия?.. Грубо-вещественный мир не даст ощущений, подобных спроецированной в мозг «реальности», где можно стать и любовником Мэрилин Монро, и повелителем Галактики. Лишь творческий процесс *не моделируем* наркотиками (вернее, во всем подобен настоящему); но ведь мы говорим о группе, надеюсь, немногочисленной, которая пойдет путем поиска *легких*, даровых наслаждений...

Сплошными яркими галлюцинациями начнут жить слабые, неспособные к духовному перерождению... покуда не погрузятся в *ничто* и в забвение, прекрасно обойдясь без всех радостей и хлопот, связанных с потомством. Работящие же, свободно мыслящие, способные к страстной любви творцы *чисто статистически* «выйдут в финал» и наследуют планету. Тем более, что для многих из них рождение и воспитание детей примут облик высоких, осознанных искусств!

Так сложится человечество перед *Переходом*, состоящее лишь из людей активно-созидательного типа, художников, мыслителей и первопроходцев.

Так начнут свое, уже ничем не прерываемое восхождение Демиурги.

Рис. Виктора ДУНЬКО

ИДЕИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

НЕИССЯКАЕМЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

Борис СОТИН, инженер

Все качественные и количественные соотношения между физическими величинами принято выражать с помощью математических формул, а математический анализ служит важнейшим оружием в арсенале исследователей физических процессов. Тем не менее, нелепо смешивать физику с математикой и наоборот. Ведь физики, облекая в математические формулы различные зависимости между измеряемыми величинами, обязаны указывать как условия, так и естественные границы применимости математических формул, их физический смысл. А математика подобных ограничений не знает: так, по определению Ричарда Фейнмана, математика — не наука, а искусство. Поэтому чисто формальное, без физического осмысления, использование даже самых элементарных математических соотношений способно привести к стойким заблуждениям.

Центральные силы

Вот характерный пример, связанный с возникновением так называемых центральных сил, которые действуют между материальными объектами. Центральной можно назвать любую силу, отклоняющую свободно движущееся тело от прямолинейной траектории, так как каждой ее точке соответствует свой — пусть и мгновенный — центр кривизны.

Все это, конечно, всем очень хорошо известно. Вопрос, однако, заключается в следующем: совершают ли центральные силы, отклоняющие тело от прямолинейного движения, какую-либо работу? Как утверждает теоретическая механика, эти силы никакой работы не совершают и, скажем, Луна, вращающаяся вокруг Земли практически по окружности, движется как бы по инерции, и это движение не требует никаких энергетических затрат. Именно это и послужило причиной создания Альбертом Эйнштейном общей теории относительности, согласно которой все небесные тела движутся по

инерции, но в искривленном пространстве-времени. Таким образом физике удалось замаскировать проблему возникновения центральных сил, хотя при этом возникает проблема возникновения искривленного пространства-времени. Почему не нужно затрачивать работу для того, чтобы придать ему кривизну?

Грузик на шнурке

Рассмотрим простой пример. Привяжем к шнурку небольшой грузик и начнем его раскручивать. Сначала, чтобы придать грузику необходимую окружную скорость V , придется, конечно, поработать. Но потом грузик начнет вращаться уже как бы не требуя дополнительных усилий. Разумеется, мы знаем, что существует центростремительная сила F , удерживающая грузик, но ее мы не ощущаем. А ощущаем мы лишь противоположно направленную ей центробежную силу — F , стремящуюся вырвать грузик из руки.

По существующим ныне представлениям для того, чтобы удерживать в руке вращающийся грузик, не нужно затрачивать никакой работы — считается, что она равна нулю. Ведь в каждый момент центростремительная сила F перпендикулярна V , и поэтому работа A равна нулю в соответствии с известной формулой $A = FScos\alpha$, так как косинус прямого угла всегда равен нулю.

Но, несмотря на внешнюю убедительность этих формальных доводов, их следует признать глубоко ошибочными, поскольку приведенная выше формула используется без физического осмысления: в ней фигурирует косинус угла, который к действию центростремительной силы никакого отношения не имеет. Ведь движение тела в каждой точке окружности со скоростью V , направленной по касательной, совсем не обусловлено силой F , которая это движение не порождает.

Центростремительная сила F порождает совсем иное движение: она непрерывно отклоняет движущееся тело в сторону центра, искривляет его траекторию, превращая ее из прямолинейной в круговую. То есть центростремительная сила все время смещает тело в направлении своего действия, и в приведенной выше формуле угол α равен нулю, а его косинус — единице! И поэтому следует признать, что центростремительная сила непрерывно совершает работу, удерживая грузик, вращающийся на шнурке.

Невидимые джоули

Попробуем оценить энергию, которую приходится затрачивать человеку, вращающему грузик на шнурке. Пусть на тело массой M , движущееся с постоянной скоростью V по окружности с радиусом

R , действует центральная сила F (см. рисунок). За какой-то малый промежуток времени вращающееся тело переместится по окружности из точки «а» в точку «b», а если бы сила F не действовала, то оно двигалось бы по инерции прямолинейно и оказалось бы в точке «с». То есть сила F как бы сдвинула тело в сторону центра на отрезок S и, значит, совершила работу $A = FS$. (Естественно, точный расчет требует перехода к исчислению бесконечно малых, но для простоты и наглядности можно обойтись конечными, но только малыми величинами.)

Итак, если угол φ достаточно мал, то отрезок «ас» примерно равен отрезку «ab». А используя теоремы о секущей и касательной, можно вычислить, что $S = R(\sqrt{1 + \varphi^2} - 1)$, где угол φ выражен в радианах. За один полный оборот грузик преодолеет $2\pi/\varphi$ малых отрезков «ас» \approx «ab», и поэтому центростремительная сила совершит работу

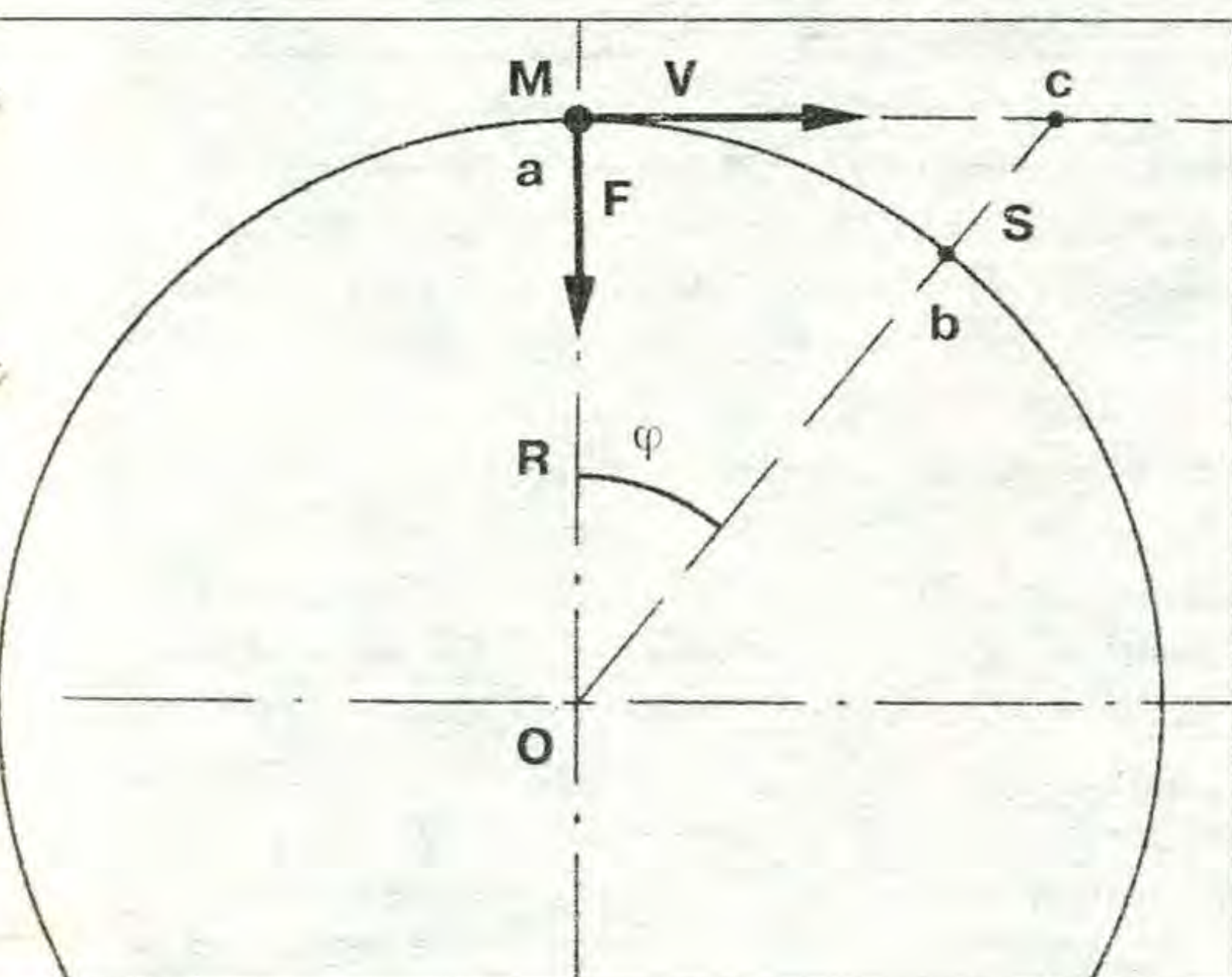
$$A = 2\pi FR(\sqrt{1 + \varphi^2} - 1)/\varphi.$$

Пусть шнур имеет длину $R = 1$ м, а грузик массой $M = 0,2$ кг вращается с окружной скоростью $V = 6$ м/с. Тогда на него будет действовать центростремительная сила $F = MV^2/R = 7,2$ Н. Если малый угол $\varphi = 1^\circ = 0,0174$ радиан, то вся окружность разобьется на 360 малых отрезков и, в соответствии с выведенной выше формулой, под действием центростремительной силы грузик преодолеет путь $1 \times (\sqrt{1 + 0,0174^2} - 1) \times 360 = 0,055$ м, на что придется затратить работу $A = 7,2 \text{ Н} \times 0,055 \text{ м} \approx 0,4$ Дж, вовсе не равную нулю!

Что из этого следует

Совершенно очевидно, что подобные вычисления можно произвести и для других объектов — например, Луны, движущейся вокруг Земли, или электрона, движущегося вокруг атомного ядра. И вообще, любая внешняя сила, действующая на любое свободно движущееся тело и изменяющая направление его движения, непременно совершает работу. А поскольку в реальном мире все тела движутся по криволинейным траекториям (строго прямолинейное движение по инерции — чисто математическая абстракция!), то следует признать, что в природе существует некий неиссякаемый источник энергии, освоение которого может привести к трудно предсказуемым последствиям.

ОТ РЕДАКЦИИ. О том, что существование любой силы требует расхода энергии, рассказывалось также в статье «Вселенная — вечный двигатель» («ТМ», № 7 за 1999 г.).



«Нам только кажется, что мы знаем о своем организме почти все, — говорят ныне психологи. — Обычные человеческие чувства продолжают открываться нам все новыми гранями, и мы не можем объяснить, почему они именно такие. Взять хотя бы синестезию...».

КАКОГО ЦВЕТА БУКВА? Знаменитый французский поэт Артюр Рембо написал некогда странный сонет «Гласные». В нем говорилось, что буквы могут быть цветными: А — черной, Е — белой, И — красной, У — зеленой, О — синей... «Тайну я скажу их в свой черед», — обещал он и добавлял:

А — бархатный корсет на теле насекомых,
которые жужжат над смрадом нечистот.
Б — белизна холстов, палаток и тумана,
блеск горных ледников и хрупких опавших.
И — пурпурная кровь, сочащаяся рана
или алые уста среди гнева и похвал...

Так поэт впервые обозначил явление, которое ныне специалисты называют «цветным слухом», или синестезией. В переводе с греческого этот термин значит «сообщение».

Интересно, что первый перевод сонета Рембо появился в 1894 г. вовсе не в поэтическом сборнике, а в русском издании книги французского психолога Альфреда Бине «К вопросу о цветном слухе».

Никто, правда, не знает, писал ли Рембо о собственных ощущениях или просто развил мысль Бодлера о переключке и слиянии цвета, звука, запаха и формы, высказанную им, в свою очередь, в сонете «Соответствие».

Споры о происхождении сонета «Гласные» вызвали к жизни многие признания и ассоциации. Так, скажем, В. Набоков в своей книге воспоминаний «Другие берега» прямо признается, что был наделен цветным слухом. «Не знаю, — впро-

Станислав
ОЛЕГОВ

О, ЗАПАХ ЦВЕТОВ, ДОХОДЯЩИЙ ДО КРИКА...

чем, оговаривается он, — правильно ли тут говорить о слухе. Цветное ощущение создается, по-моему, осязательным, губным, чуть ли не вкусовым чутьем. Чтобы основательно определить окраску буквы, я должен ее просмаковать, дать ей набухнуть или излучиться во рту, пока воображаю ее зрительный узор. Чрезвычайно сложный вопрос, каким именно образом сливаются в восприятии буква и ее звук, окраска и ее форма.»

Далее он, например, указывает, что русское «Ж» отличается от французского «J», как горький шоколад от молочного. «Ш» он называет пушисто-сизым, а «Щ» имеет в его понимании еще и некую «прожелть».

НАСТОЯЩИМ ГЕНИЕМ СИНЕСТЕЗИИ был московской репортер Леонид Шерешевский. В восприятии окружающего у него участвовали все чувства сразу, как в том убедился психолог Александр Лурия, написавший затем «Маленькую книжку о большой памяти». Однажды репортер пожаловался исследователю: шум мешает ему сосредоточиться. Тот превращался в его сознании в клубы пара, заслоняющие таблицы, что мешало рассмотреть их хорошенько, а стало быть и запомнить. А надо сказать, что в тишине Шерешевский мог запоминать практически неограниченное количество таблиц с чисто случайными рядами цифр и букв, да так накрепко,

что без ошибок воспроизводил их и много лет спустя.

«Какой у вас желтый и рас-
сыпчатый голос», —
сказал он при зна-
комстве психологу
Выгодскому. Когда
при нем стали

брать одну за другой музыкальные ноты на пианино, он видел то серебряную полосу, то желтую, то коричневую... Причем в последнем случае зрительное ощущение оказалось дополнено и вкусовым — во рту появился вкус кисло-сладкого борща. Один из музыкальных тонов вызвал у Шерешевского образ молнии, раскалывающей небо пополам. А резкий звук произвел на него впечатление иглы, вонзившейся в спину.

Гласные буквы были для него фигурами, согласные — брызгами, а цифры представляли некими башнями.

«Я вспоминаю, — пишет Лурия, — как однажды мы с Шерешевским шли из института.

— Вы не забудьте дорогу, — предупредил я его, забыв, с кем имею дело.

— Нет, что вы, — ответил он. — Разве можно забыть? Ведь этот забор, он такой соленый на вкус и такой шершавый, и у него такой пронзительный звук...».

СИНЕСТЕЗИЮ ОТКРЫЛИ ДАВНО. И почти сразу же после этого перестали изучать более-менее серьезно. Почему? Да просто не было соответствующего оборудования для исследования мозга. Ныне положение заметно изменилось, исследователи пускают в ход ядерно-магнитный резонанс, пози-

Борис
САМОЙЛОВ

МИФ О ЖИВОЙ ВОДЕ

Последние годы в российской системе здравоохранения работают несколько НИИ, решающих частные проблемы медицины на основе фундаментальных наук. Мы беседуем с руководителем одного из таких учреждений, Института физико-химической медицины — академиком РАМН Ю.М. ЛОПУХИНЫМ, известным как создатель первого аппарата «искусственная печень». Теперь он и его коллеги развивают новое направление — эфферентную (выводящую) медицину, делающую упор не на закачивание в организм «целебных» синтетических соединений, а на выведение оттуда всего лишнего.

— Юрий Михайлович, ваш институт знаменит тем, что развеял миф о так называемой живой и мертвой воде. Об этом феномене до сих пор много толков и пересудов. Не могли бы вы рассказать подробнее, в чем тут суть?

— По терминологии сказочников и журналистов, живая вода, как я понимаю, целительная, а мертвая — вредная, так? А на самом деле речь вот о чем. Ес-

ли в организме человека находится яд, то либо он водорастворим и, значит, уйдет с мочой, либо нет — тогда попадет в печень, основной орган детоксикации. У нее мощная электрохимическая система, окисляющая и таким образом обезвреживающая наиболее опасные яды. Ее ячейки состоят из ферментов и субстрата для выработки кислорода — последний и преобразует яд в воду, углекислоту и промежуточные продукты.

Когда мы занялись различными способами очищения внутренней среды организма, возникла идея — нельзя ли искусственно воспроизвести работу этой системы, когда печень поражена?

Задача оказалась невероятно трудной, но все же мы ее решили; появились первые аппараты — электролизеры. Такой прибор представляет собой сосуд с двумя электродами. Считалось, что если солевой раствор подвергнуть электролизу, то к катоду идет католит, а к аноду анолит — их и называли живой и мертвой водой. Разумеется, оба термина бытовали в популярных изданиях — научной базы у них, по сути, не имелось.

А дальше мы принялись за детальную

разработку проблемы. Создали аппараты для внеорганного электрохимического окисления, пропускали через них кровь и пытались получить «чистую», свободную от токсинов. Но путь оказался неблагоприятным — возникло множество технических трудностей. Со временем мы нашли другое решение — не прямое электрохимическое окисление.

— А что значит не прямое?

— Сначала на электролизерах получают живую воду, т.е. солевой раствор, обладающий окислительными свойствами, а затем его вводят больному, у которого в организме присутствуют недоокисленные яды. Те окисляются, распадаются и легко выводятся. Живая вода — не что иное как раствор гипохлорита натрия (NaClO). В жидких средах он диссоциирует — разлагается с образованием хлора и кислорода: оба — сильнейшие окислители. Они и доокисляют в организме вредные соединения. То же самое, кстати, делает любая клетка — в частности, в печени: около мембраны образуется NaClO и парализует, скажем, микроб или вирус. Сейчас разработана целая гамма электролизеров, организовано их промышленное производство. Уже выпущено более 3000 аппаратов, они есть во

тронную томографию и другие научные новинки.

Таким образом им удалось проследить связи между теми отделами мозга, которые отвечают за определенные чувства. Однако выяснилось, что синестетики — люди, обладающие «цветным слухом», — ощущают образы каждый по-своему, поэтому невозможно выработать какие-то общие критерии или тесты.

Кое-что, впрочем, прояснить все же удалось. Недавние эксперименты, проведенные учеными Ганноверского университета (ФРГ), показали, что психологи прошлого — от Бине до Лурии — не так уж и ошибались, полагая, что способности зрительного восприятия звуков могут иметь генетические корни, то есть передаваться по наследству. Пока, правда, не удалось установить, насколько распространено такое свойство среди людей. Саймон Койе, психолог из Кембриджского университета (Великобритания), например, полагает, что синестезия свойственна примерно одному человеку из 2000.

О причинах возникновения синестических отклонений все еще идет спор. Одни исследователи предлагают искать корни синестезии в сферах, подведомственных нейropsychологии, другие считают такие видения результатом ассоциаций, выработанных еще во младенчестве особо художественными натурами.

Идут споры даже о том, считать ли подобные свойства людей отклонением от нормы, или просто продолжением, дальнейшим развитием у некоторых индивидуумов качеств, которые, вообще-то, присущи всем, но в малой степени. Не все же обладают одинаковыми способностями к языкам, к математике, однако никто не считает одаренных математиков, гениальных лингвистов сумасшедшими.

ПОЧЕМУ СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ СИНЕСТЕЗИИ неодинаковы у разных людей? Этому никто не знает. Не могут исследователи и объяснить, почему среди синестетиков в шесть раз больше женщин, чем мужчин. Почему одна из них, например, могла не только видеть цвета, слыша звуки, но и наоборот могла слышать звуки, разглядывая разные цвета. «Ей это было неприятно, — отмечают психологи, — и она пыталась с этим бороться всеми силами, не подозревая своей уникальности...»

Но может, это просто качество особо одаренных натур — видеть мир столь необычно? Нет, это не так, полагают ныне исследователи. Синестезия — это вовсе не склонность к аллегориям, метафорам и прочая игра художественного воображения. Это скорее всего чистая биохимия. Недаром же, как считает американский исследователь Бэрэн Коэн, такие галлюциногены, как мескалина и ЛСД, вызывают синестезию.

Так что же, синестетики — своего рода природные наркоманы? Исследователи пока затрудняются точно ответить, однако отмечают: у них восприятие мира весьма устойчиво, может сохраняться годами, тогда как у наркоманов видения весьма неустойчивы и всякий раз меняются.

Более того, скорее всего синестезия имеет наследственную основу. Тот же писатель Набоков как-то вспоминал, что его мать воспринимала ноты как желтые, лиловые и красные стеклышки.

Примерно то же самое говорит и Лаура Стин, одна из испытуемых Коэна, которая вспомнила, как лет 30 тому назад, будучи ребенком, сказала отцу, что цифра «пять» желтая. Тот на секунду задумался и поправил дочь: «Нет, она скорее цвета охры...»

ПСИХИЧЕСКОЕ ИСКОПАЕМОЕ. Исследователи недавно сравнили работу мозга у шести синестетиков-женщин и у шести обычных людей, выступавших в качестве контрольной группы. При этом реакции мозга отслеживали с помощью позитронного сканера, появившегося всего несколько лет назад. Испытуемым завязывали глаза и надевали на них наушники, через которые транслировали некоторый ряд звуков. При этом выяснилось, что эти звуки вызывают у синестетиков активизацию не только слуховых зон мозга, но также и зрительных, чего не наблюдалось у «нормы». У последних активизировалась лишь слуховая зона.

Таким образом получается, что синестетики — люди, у которых есть некие нервные связи между слуховой и зрительной зонами. Так что для них понятие «цветной слух» — вовсе не преувеличение, а констатация факта.

Причем некоторые исследователи считают, что в данном случае мы имеем дело с неким «психическим ископаемым» — своеобразным атавизмом, наследием тех доисторических времен, когда у организма было единое чувство, а не пять или шесть, как сегодня.

Потом природа, вероятно, отказалась от целостности восприятия мира, посчитав его не очень удобным для практической жизни. Во всяком случае, в наши времена такой атавизм еще никому не принес счастья, начиная от того же Рембо и кончая Шерешевским. Современные синестетики, как правило, стараются скрыть свои истинные чувства, оградить свое мироощущение от посторонних. А может, напрасно? Ведь благодаря цветному слуху, рассказам о нем, и другие люди смогут понять, что наш мир куда более гармоничен и красочен, чем мы полагаем... ■

многих клиниках страны и прекрасно себя показали.

— Юрий Михайлович, вы не сказали, как получают гипохлорит. Или это ноу-хау?

— Нужна обыкновенная поваренная соль. Ее водный раствор помещают в электролизер, и на выходе образуется гипохлорит. Сегодня он признан лекарственным средством и официально разрешен к применению.

— А другие соли не годятся?

— Нет — на что хочу обратить особое внимание. После внедрения метода в клиническую практику появилось множество шарлатанов, торгующих на рынках разными солями якобы для получения живой воды. Это чудовищно, ведь могут образоваться опасные для жизни соединения! Мы много раз собирали конференции, делали научные доклады, доказывали, что подобное недопустимо.

Естественно, наш метод не панацея — его надо применять вкупе с другими. Например, у человека большой гнойник — что же, мы его вылечим, если вольем туда гипохлорит? Нет, конечно. Гнойник надо вскрыть и залечить по всем правилам медицины. Но одновременное снятие интоксикации с помощью живой воды кардинально улучшит состояние больного.

— Как отличить живую воду от мертвой?

— Измерить ее водородный показатель — pH. Сильнокислая «вода» — pH около 2 — убивает клетки человека, она «мертвая», а слабощелочная — pH порядка 8 — убивает бактерии, она «живая».

— А как действует гипохлорит натрия на разные органы и ткани?

— Когда мы стали изучать механизм его работы, прежде всего решили установить, как на него реагируют клетки крови. Выяснилось, например, что некоторые аминокислоты в его присутствии образуют соединения, препятствующие свертыванию, — а значит, они применимы для рассасывания тромбов. Сейчас мы располагаем сухой формой такого соединения и надеемся в скором времени получить антитромботические таблетки.

— Судя по публикациям, в вашем институте разработаны новые методы диагностики — они тоже имеют отношение к эфферентной медицине?

— Конечно. Ведь речь о неинвазивных методах, т.е. без проникновения (инвазии!) в тело, без проколов кожи и т.п. Наш приоритет в том, что мы первыми стали развивать биохимическую неинвазивную диагностику. Ну, например, я хочу знать, сколько у меня холестерина в организме, чтобы представлять себе, какова вероятность атеросклероза, как скоро он у меня разовьется, а если уже есть, то далеко ли

зашел. Традиционные методы травматичны: надо брать кровь из вены или из пальца. С учетом опасности СПИДа... словом, нечего и пояснять. Мы же исходили из того, что в данном случае главное — оценить не саму концентрацию холестерина в крови, а возможность его проникновения в стенку сосуда: значит, надо знать, в каком состоянии находятся ткани.

Мы выяснили, что титр холестерина в крови коррелирует с его содержанием в жировой пленке кожи. И разработали быстрый, простой и дешевый экспресс-диагностический метод. На ладонку пациента наносятся три капли особого раствора, через определенное время смываются, наносятся три другие — и врач смотрит, что получилось. Одна капля окрасилась — здоров, две — попадает в группу риска, три — болен атеросклерозом. Вот и все! Метод так и называется «три капли». Он вошел в практику, но из-за отсутствия финансирования проводившиеся ранее массовые профилактические осмотры прекратились, и дело застопорилось. А вот в США этот метод сейчас «раскручивают» всю. Одна крупная фирма начала производство реактивов и будет торговать ими по всему миру. Видимо, и нам будет продавать. Вот такой типичный для наших реалий поворот судьбы... ■

История отечественной космонавтики знает не только громкие победы, но и горькие поражения. В отличие от успехов эти драматические события, сопровождавшиеся подчас человеческими жертвами, особенно не афишировались. Одна из таких трагедий случилась в ночь с 29 на 30 июня 1971 г. на космическом корабле «Союз-11». Погиб весь его экипаж: Георгий Добровольский, Владислав Волков, Виктор Пацаев. В мировой космонавтике с этой потерей сопоставимы немногие — например, катастрофа американского «Челленджера». Но там хотя бы ясно, что случилось: причины аварии сравнительно быстро выявили, да и серия взрывов, разнесших космический аппарат буквально в клочья, произошла на глазах большого числа наблюдателей. С «Союзом-11» ситуация куда сложнее. Минуты уже более четверти века со времени гибели его экипажа, но причины трагедии до сих пор нельзя считать твердо установленными.

Злополучный полет «Союза-11» начался утром 6 июня 1971 г., в 7 ч 55 мин, а в 8 ч 4 мин он уже вышел на расчетную орбиту. В 10 ч 45 мин, опять-таки в полном соответствии с заранее намеченным графиком, состоялась его стыковка с орбитальной станцией «Салют», и экипаж корабля благополучно переместился в помещение научной станции. Программа полета была рассчитана на три с небольшим недели, и ничего особо сложного в ней не предусматривалось. Командир корабля подполковник Г.Т. Добровольский и инженер-исследователь В.И. Пацаев хотя и поднимались в космос впервые, были уже отнюдь не новичками в практической космонавтике; для борт-инженера В.Н. Волкова это был второй полет. Космонавты добрались до «Салюта» без приключений, да и в период их пребывания на орбитальной станции не случилось ничего такого, что хотя бы отдаленно предвещало беду. В положенное время, 29 июня 1971 г., экипаж «Союза-11» полностью завершил выполнение намеченной программы и получил из Центра управления полетом указание

руют нормально. Тут же по команде с Земли были задействованы системы ориентации корабля, развернувшие его в необходимое для посадки положение. В 1 ч 30 мин 30 июня эта операция была без проблем завершена, а спустя еще 5 мин включилась тормозная двигательная установка, проработавшая строго расчетное время. Когда она закончила работу и корабль уже начал входить в плотные слои атмосферы, внезапно, буквально на полуслове, прервалась радиосвязь со спускаемым аппаратом. Никаких сигналов, которые могли бы свидетельствовать о неполадках в системах корабля, от космонавтов не поступало — до самого момента потери контакта со спускаемым аппаратом. Между тем, в полном соответствии с программой полета, после аэродинамического торможения в атмосфере в действие была приведена парашютная система, а непосредственно перед поверхностью Земли — двигатели мягкой посадки. В результате космический аппарат благополучно опустился в автоматическом режиме и приземлился в заданном районе. Подоспевшая едва ли не одновременно с ним на вертолете группа поиска быстро его обнаружила. Но когда аппарат вскрыли, то нашли в нем всех троих космонавтов на своих рабочих местах без признаков жизни. Создавалось впечатление, что людей сразила какая-то внезапная напасть...

Специальная правительственная комиссия,

Экипаж «Союза-11» с В.П. Мишиным, главным конструктором (в центре).

Олег МИХАЙЛОВ, доктор химических наук, г.Казань



Экипаж «Союза-11»: командир корабля подполковник Г.Т. Добровольский (в центре), борт-инженер В.Н. Волков (справа), инженер-исследователь В.И. Пацаев.

они находились в спокойном состоянии, без гримас ужаса, которые типичны для умерших от удушья людей. Тот факт, что связь между кораблем и Центром управления полетом прервалась внезапно, отчетливо указывает на то, что смерть в с е х троих космонавтов наступила именно в тот момент и, судя по всему, практически мгновенно. А такого никогда не бывает при дефиците кислорода воздуха (даже в очень разреженной атмосфере, при давлении в сотые доли мм рт. ст., — то есть практически в вакууме — человек не погибает мгновенно и способен продержаться



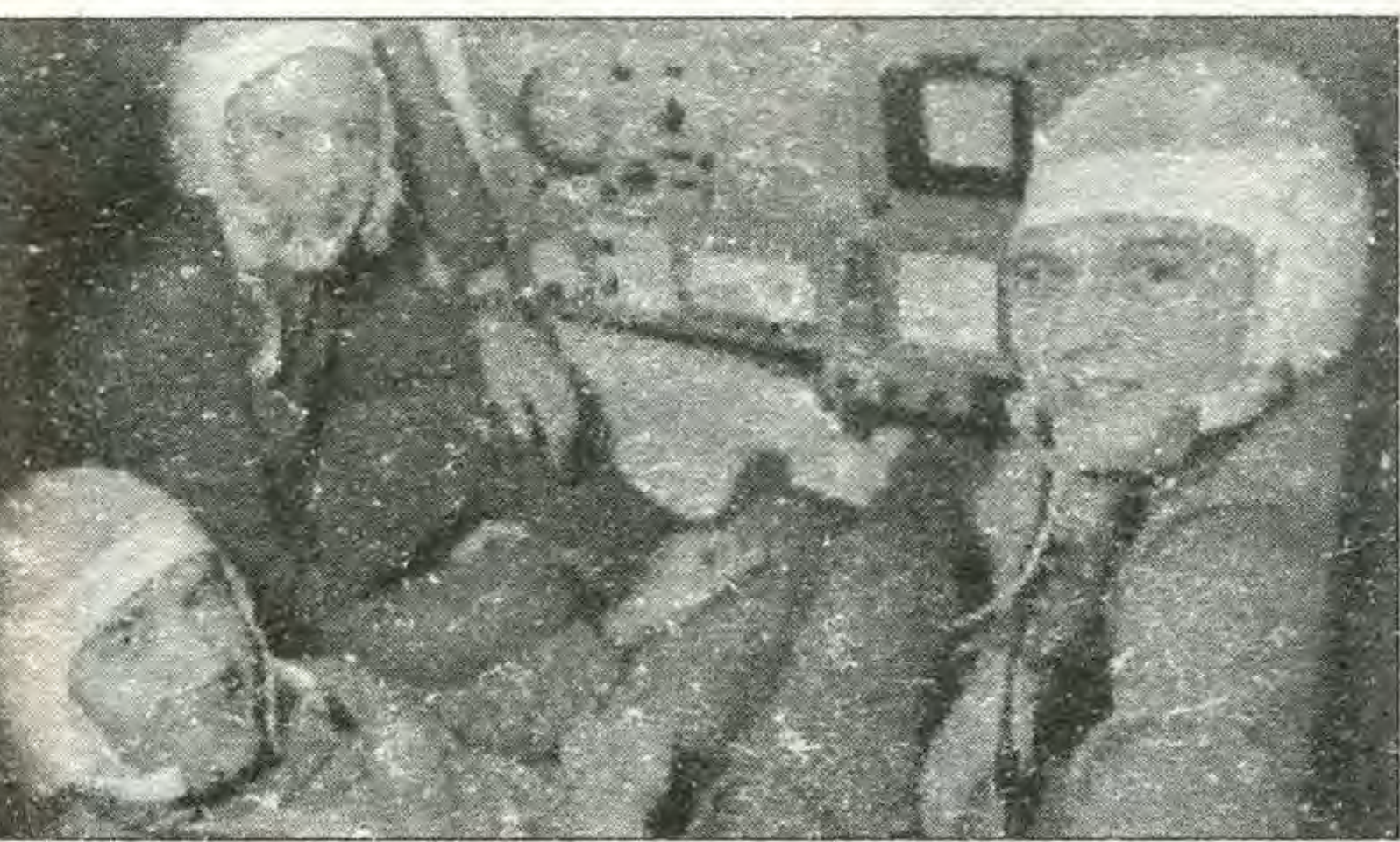
ТАЙНА «СОЮЗА-11»:

ГРОЗНОЕ БЕЗМОЛВИЕ ИНФРАЗВУКА?

совершить посадку на Землю. Космонавты перенесли все собранные ими материалы научных исследований и бортжурналы в транспортный корабль «Союз-11» и перешли в него сами. Заняли свои рабочие места, тщательно проверили состояние бортовых систем, подготовили корабль к расстыковке с орбитальной станцией. В 21 ч 28 мин «Союз-11» и «Салют» расстыковались и продолжили дальнейший полет раздельно. Сразу же после этого командир корабля Г.Т. Добровольский доложил в ЦУП, что операция расстыковки прошла без каких-либо замечаний и все системы корабля функциони-

расследовавшая это происшествие, пришла к заключению, что смерть космонавтов наступила в результате разгерметизации корабля и последовавшего за этим удушья. Внешне эта версия выглядела достаточно убедительной и сомнений у широкой общественности не вызвала. Однако уже тогда обратила на себя внимание одна «мелочь», никак не вписывавшаяся в официальное заключение. Дело в том, что в какой-то момент телевидение показало лица погибших. Время, в течение которого телезрители могли их наблюдать, оказалось весьма коротким, но все же было отчетливо видно, что все

как минимум 2-3 минуты, прежде чем у него последует неизбежный в таком случае разрыв легких). Нет никаких сомнений, что о разгерметизации корабля, имея она в действительности место, хоть кто-нибудь из космонавтов обязательно успел бы сообщить в ЦУП. Да и трудно представить себе, чтобы спускаемый аппарат с подобным дефектом мог бы благополучно преодолеть стратосферу и тропосферу и не развалиться на части при приземлении. Не берусь судить, пришли ли в голову кому-либо из членов высокой правительственной комиссии эти соображения или нет. Скорее всего — да, но



театре... самую обыкновенную органную трубу, но несколько изменить ее размеры с таким расчетом, чтобы она излучала не привычные нам звуки, а неслышимый человеческим ухом инфразвук, и в нужный момент привести ее в действие. Совет был принят на

На борту «Союза-11».

Похороны космонавтов В.Н. Волкова, Г.Т. Добровольского, В.И. Пацаева.



версия о разгерметизации выглядела наиболее простой и убедительной для обывателя, и именно потому, наверное, и приобрела статус официальной. Но не исключено, что у комиссии вообще не было никаких альтернативных толкований причин происшедшей трагедии. Впрочем, если они и были, то едва ли появились бы в открытой печати: космонавтика, как хорошо известно, была у нас одной из самых закрытых для общественного контроля зон. Я не встречал каких-либо новых версий на этот счет и в постсоветское время. И хотя сейчас этот случай практически забылся, по-прежнему нет ответа на вопрос: что же в действительности произошло с космонавтами «Союза-11» на завершающей стадии полета?

Весьма скудный фактический материал по поводу происшедшего, обнародованный до сих пор в открытой печати, оставляет сравнительно небольшое поле для каких-то иных версий, идущих вразрез с официальной. И все же... В необъятных анналах истории имеется один весьма занятный эпизод, который, на первый взгляд, не имеет ни малейшего отношения к вышеописанной трагедии. Однако кто знает, нет ли параллели между ним и происшедшим на «Союзе-11»...

В начале тридцатых годов в одном из театров США ставилась некая пьеса, действие которой где-то в середине внезапно переносилось лет на триста назад. Чтобы усилить психологическое воздействие на зрителей и как-то отобразить «тяжелую поступь веков», режиссер обратился за консультацией к знаменитому физику Роберту Вуду. Тот предложил режиссеру установить в

вооружение, и эффект оказался сногшибательным не только в прямом, но и в переносном смысле слова: когда труба заиграла, зрители со всех ног, сбивая и калеча друг друга, бросились к выходу. Всем им почудилось, что... началось землетрясение и здание театра вот-вот развалится. Буквально обезумели и жители соседних с театром домов.

Этот, прямо скажем, незапланированный эксперимент был, пожалуй, первым в истории примером, наглядно проиллюстрировавшим высокую биологическую активность инфразвука. Позднее появились и другие, еще более убедительные данные на этот счет.

Так, в конце 60-х годов французский исследователь Гавро обнаружил, что инфразвук определенных частот может вызвать у человека различные весьма неприятные ощущения и даже смерть. «Инфразвук с частотой 7 Гц смертелен для человека, — отмечал Гавро. — Им можно остановить сердце, если соответствующим образом подобрать фазу инфразвука...». В этой связи следует особо отметить, что при воздействии инфразвука указанной частоты смерть человека наступает внезапно и мгновенно, и никакое обследование, даже самое тщательное, истинной ее причины не установит, поскольку летальный исход здесь наступает просто от остановки сердца. При других, отличных от 7 Гц, частотах, возможны ощущения усталости, тоски, морской болезни или временного помрачения сознания с эффектами безумия. При этом инфразвук вездесущ и практически одинаково хорошо распространяется как в газовой, так и в

жидкой и твердой средах. Единственным препятствием для его распространения является пустота, и подобная опасность вроде бы не должна грозить космическим кораблям. Но это только на первый взгляд: как во время взлета, так и во время посадки при вхождении возвращающегося на Землю корабля в плотные слои атмосферы он (а, следовательно, и находящиеся на его борту космонавты) подвергаются низкочастотным вибрациям с весьма значительной амплитудой. К тому же размеры современных космических аппаратов таковы, что в них при указанных условиях становятся вполне возможными резонансные колебания с биологически опасными частотами. И тогда в космосе вполне могут появиться безмолвные корабли с мертвыми экипажами, вроде легендарного «Летучего голландца»... Так не случилось ли именно это и с экипажем «Союза-11»? Ведь вспомним, что связь между Центром управления полетом и кораблем прервалась внезапно, а космонавтов нашли мертвыми именно в тех положениях, какие принимают занятые своим делом и не подозревающие о какой-либо опасности люди... □

Использованы фотодокументы из мультимедийной энциклопедии «Русские в космосе». М., «КомпактБук», 1995.

КОММЕНТИРУЕТ изложенную гипотезу инженер-конструктор космической техники, историк космонавтики Сергей АЛЕКСАНДРОВ.

Инфразвук — сила действительно страшная. Подробно и красочно описано его боевое действие в романе Ивана Ефремова «Час быка», впервые опубликованном в нашем журнале в 1968–1969 гг. Позже, в 70-х, писала «ТМ» и о возможной роли сверхдлинных акустических волн в появлении «летучих голландцев». Но к гибели экипажа «Союза-11» инфразвук не имеет отношения (по крайней мере, прямого). Непосредственной, без труда установленной причиной смерти космонавтов явилась взрывная декомпрессия (раньше времени открылся вентиляционный клапан). Давление в спускаемом аппарате за какие-то 30–40 с упало от атмосферного до нуля. Это НЕ предположение, а ОБЪЕКТИВНЫЕ ДАННЫЕ телеметрии. Человек при таком перепаде давлений гибнет не столько от удушья, сколько от практически мгновенного прекращения кровообращения. Механизм данного явления (кессонная болезнь) тоже неоднократно описывался «ТМ», например, в № 9 за 1998 г. Другое дело, ПОЧЕМУ не вовремя открылся тот проклятый клапан? Однозначно выяснить это так и не удалось.

А легенду о том, что человек не сразу гибнет даже в вакууме, создал английский писатель-фантаст Артур Кларк. Этому посвящен рассказ «Сделайте глубокий вдох» (опубликованный на русском языке в 1966 г.), есть соответствующий эпизод и в знаменитой «Космической одиссее 2001 года». При описанных ТАМ условиях ТАКОЕ, наверное, возможно. Но пробовать — не советую. ■

Михаил
БАТАРЦЕВ

И ВОЗВРАЩАЕТСЯ ХИМИЯ

Круглые даты всегда служат поводом для подведения итогов и составления прогнозов. Поэтому в конце XX века (не следует забывать, что XXI век начнется только 1 января 2001 года!) трудно не попытаться проанализировать достижения науки минувших лет и не оценить перспективы ее дальнейшего развития. В частности — науки о веществах и их превращениях. То есть химии, о которой еще Михаил Васильевич Ломоносов говорил, что она «широко простирает руки свои в дела человеческие»...

Первая древнейшая наука

Самыми первыми учеными на Земле были наши доисторические предки, научившиеся добывать огонь и пользоваться им для приготовления пищи. Это значит, что химия — древнейшая из всех естественных наук, потому что процессы, происходящие при горении, при варке и жарке, — сугубо химические, связанные с превращениями веществ. Древние люди, — ставшие собственно людьми именно после овладения силой огня, — освоили и другие химические технологии, научившись обжигать глину, выделять шкуры животных, выплавлять из руды металлы.

Алхимики, пытавшиеся получить философский камень, изучили свойства множества веществ и превратили свое занятие в своеобразное ремесло. А наукой, способной не только констатировать факты, но и предвидеть результаты манипуляций с веществами, химия стала лишь в прошлом веке, после открытия периодической системы элементов и создания теории строения органических соединений.

Но химия до сих пор имеет двойственный характер. С одной стороны, ее задача заключается в познании глубинных механизмов превращений веществ; с другой стороны, в умении пользоваться этими знаниями для тех или иных сугубо практических надобностей. Поэтому химию принято делить на фундаментальную и прикладную, хотя грань между ними всегда была весьма зыбкой.

Уходящий XX век ознаменовался многими замечательными достижениями в области химической теории и химического эксперимента, которые просто невозможно перечислить. Однако заметны явные признаки того, химия в значительной мере выработала свой ресурс как фундаментальная наука и в ближайшем будущем станет наукой по преимуществу прикладной.

Элементарно, Ватсон!

В первой половине XX века химия привлекала к себе внимание не только тем, что позволяла узнать много нового о природе вещей и давала ценные практические плоды, но и тем, что сама

несла в себе некую тайну. В самом деле, уже давно никто не сомневался в реальности существования атомов и молекул, но их еще никто не видел. Поэтому работа химика была чем-то сродни деятельности детектива, раскрывающего преступление по косвенным уликам, что уже само по себе было увлекательнейшим занятием.

Например, если следовало узнать структуру молекулы какого-нибудь ценного природного лекарства (что было необходимо для того, чтобы потом его искусственно синтезировать), то поступали так. Это вещество подвергали разрушающему действию различных реактивов в различных условиях, выделяли продукты реакций (структура которых тоже была неизвестной), их вновь вслепую подвергали химическим превращениям — и так далее, до тех пор, пока не получали какое-нибудь простейшее соединение известного строения. А потом, пользуясь дедуктивным методом Шерлока Холмса, шаг за шагом восстанавливали исходную картину «преступления». О том, сколь тяжким был этот труд, свидетельствует хотя бы тот факт, что строение алкалоида морфина (рис. 1), выделенного в чистом виде в начале XIX века, удалось окончательно установить лишь в 1952 году!

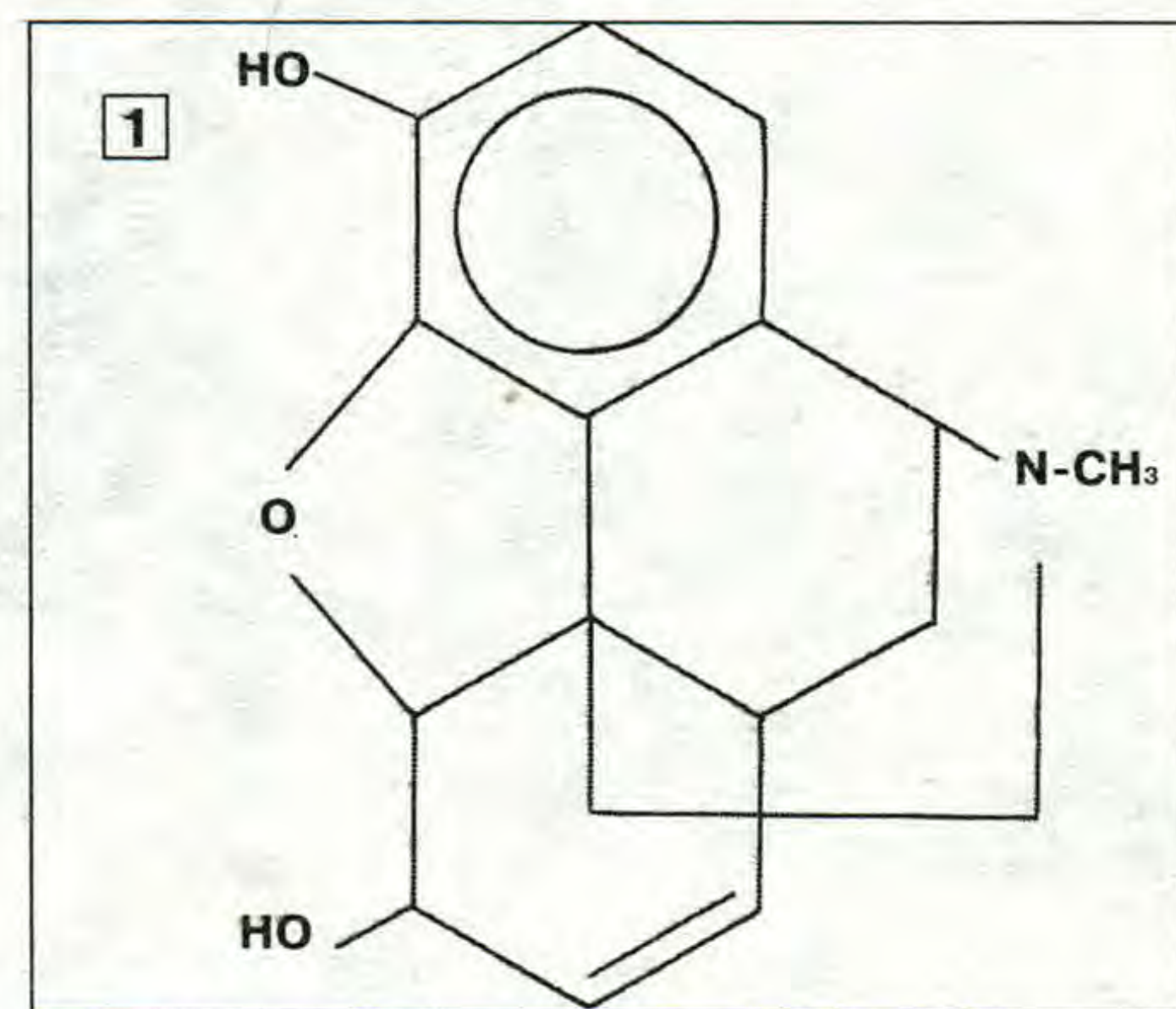
Теория и эксперимент

Примерно до второй трети нынешнего века воздух любой лаборатории был пропитан необычными запахами — порой, приятными, порой, отвратительными, но всегда милыми сердцу (вернее, носу) химика. Это было неизбежно, потому что химия, несмотря на существование уже достаточно глубоко разработанной теории строения веществ, все еще продолжала оставаться сугубо экспериментальной наукой, за что физики ее не очень уважали и упрекали в «ползучем эмпиризме».

Физика начала активно вторгаться в химию лишь в послевоенные годы, когда для описания строения веществ и предсказания их свойств стали использовать методы квантовой механики. Суть их заключалась в том, что реальное строение молекулы описывалось как бы взаимодействием (суперпозицией или резонансом) нескольких предельных структур, существующих только на бумаге. Например, строение

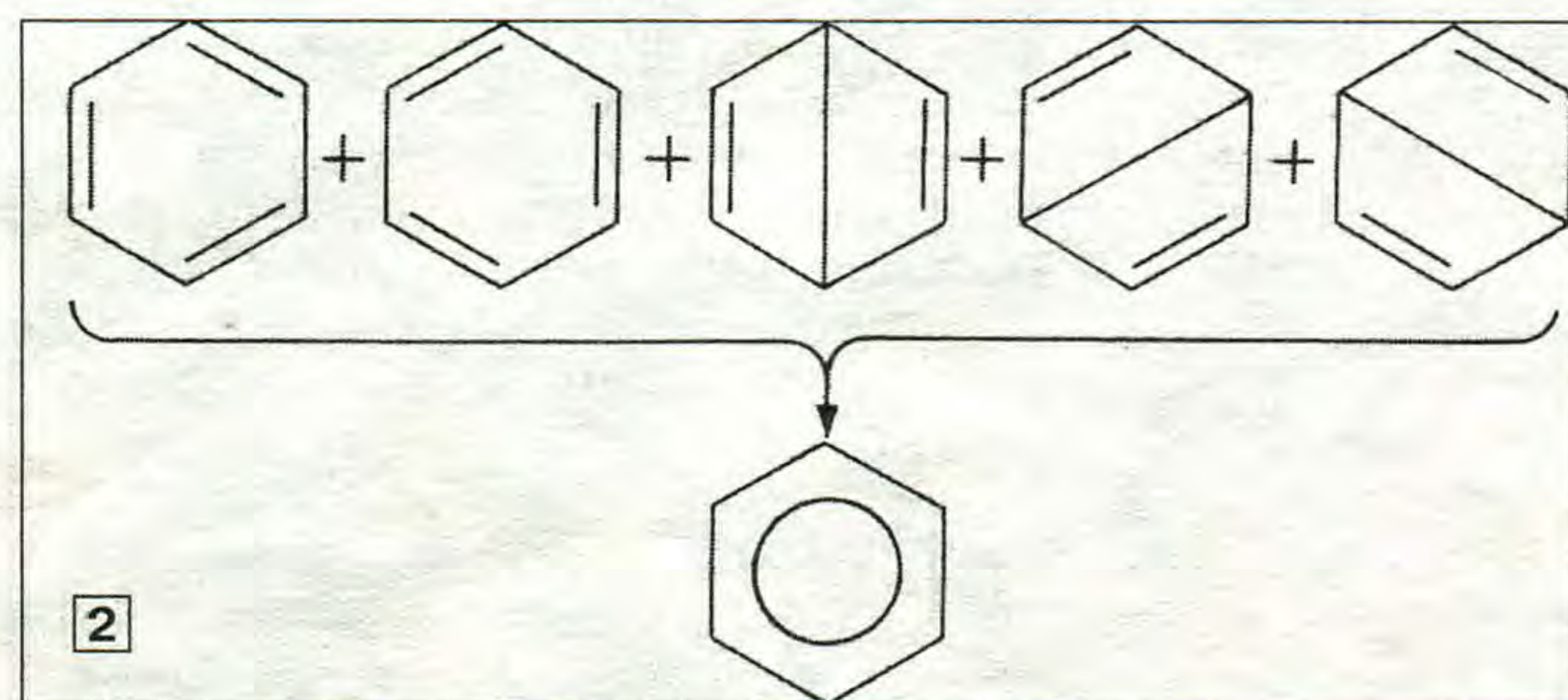
реальной молекулы бензола описывалось суперпозицией пяти различных формул (рис. 2).

Разумеется, это была чисто математическая процедура, вовсе не отрицающая объективного существования молекул. Но советские философы-материалисты узрели в этом идеалистическую ересь и организовали травлю сторонников теории резонанса по всем правилам того времени.



Летом 1951 г. состоялось Всесоюзное совещание Отделения химических наук АН СССР, посвященное борьбе с «лженаучной» квантовой химией. Как известно, в эти же годы состоялся погром генетики и кибернетики, на очереди были химия и физика. И если физика благополучно избежала наказания (каким бы идеализмом она ни пахла, атомная бомба — вполне материальное изделие!), химии досталось на орехи. Читать стенограмму этого совещания (она была издана в виде толстого тома в твердом переплете) и смешно, и грустно; слова умных и порядочных людей вдребезги разбивались о стену глупости и подлости зачинщиков этого позорного действия, которое закончилось, как было принято в те времена, покаянием виновных, бурными, долго не смолкающими аплодисментами и трогательным обращением к гениальному вождю всех времен и народов...

Вообще-то говоря, химики отделались от этой напасти куда легче, чем генетики и кибернетики: никто из них не угодил за решетку, все ограничилось лишь обычными (хотя и весьма болезненными) оргвыводами. Но, тем не менее, в области квантовой химии наша страна успела отстать от Запада; тому способствовало и отставание в области вычислитель-



НА КРУГИ СВОЯ...

ной техники, без которой серьезные квантово-механические расчеты совершенно невозможны.

А от этого пострадала и наша экспериментальная химия. Так, именно квантово-механические расчеты позволили предсказать возможность существования соединений инертных газов, впервые полученных западными учеными в 1962 г. и сейчас используемых, например, в лазерной технике. Пострадала и наша химическая промышленность, поскольку именно благодаря быстродействующим ЭВМ можно оптимизировать и автоматизировать химико-технологические процессы.

Ну а сейчас, когда с компьютерами у нас уже нет проблем, возник другой перекосяк: скажите, почему воздух многих отечественных химических лабораторий стал чистым и свежим? Да потому, что их сотрудники стали заниматься сугубо теоретическими исследованиями, не требующими ни дорогостоящих реактивов и оборудования, ни интуиции и экспериментального мастерства.

Но как может существовать химия без реальных экспериментов, результатами которых можно было бы воспользоваться на практике?

Съедобные плоды знания

Физика начала вторгаться и в святая святых химии — в эксперимент. Для определения структуры молекул стали использовать различные спектроскопические методы, основанные на способности вещества специфически взаимодействовать с электромагнитным излучением. Химики как бы прозрели, дедуктивные методы перестали играть решающую роль. А рентгеноструктурный анализ вообще позволил в некоторых случаях сразу же получать изображения молекул (в частности, именно с помощью этого метода удалось узнать строение ДНК). Работа пошла быстрее: то, на что раньше требовались усилия нескольких поколений химиков, удавалось сделать уже за считанные месяцы. Но, вместе с тем, такая работа в значительной мере потеряла привлекательность таинственной «кухни алхимика».

Кстати, о кухне. Один наш современник, — в прошлом талантливый химик, а ныне преуспевающий бизнесмен, — как-то высказал занятную мысль: плоды химии должны быть съедобными. И действительно, разбогател, используя результаты своей научной работы для изготовления деликатесов.

Впрочем, он был не оригинален. Один из патриархов отечественной органической химии, академик Н.Д. Зелинский, всю свою жизнь изучал углеводороды нефти и тем самым заслужил мировую известность. Но в голодные годы Гражданской войны вдруг переключился на исследование белков и

углеводов. Суть его работы заключалась в том, что он варил в лабораторном автоклаве казенного гуся и анализировал получен-

ный бульон, содержащий смесь пептидов и аминокислот, а то, что оставалось (можно смело утверждать) вряд ли выливал в раковину; точно также он вряд ли использовал только в научных целях и мед, из которого выделял углеводы... Никаких ценных результатов эти исследования не дали, и как только голод закончился, Николай Дмитриевич Зелинский немедленно вернулся к изучению любимой нефти.

Другой наш выдающийся химик, академик А.Н. Несмеянов, прославившийся своими исследованиями элементо-органических соединений, вдруг в середине 60-х гг. выступил с предложением использовать методы химической технологии для изготовления пищи (что, возможно, объяснялось его строгим вегетарианством). В качестве первого объекта он избрал черную икру, и действительно, вскоре его сотрудники научились ее делать из молочного казеина. До недавнего времени этот вполне съедобный и сравнительно дешевый продукт можно было встретить на прилавках магазинов под названиями «Искра» (то есть «искусственная икра») или «Икра белковая». По этому поводу коллега Несмеянова как-то ехидно заметил: «Проблему выпивки давно решили химики всего мира. Но вот проблемой закуски занимается только Александр Николаевич!».

Справедливо ради следует сказать, что в использовании достижений химии для производства пищи нет ничего низкого, смешного или зазорного. Они позволяют намного эффективнее, чем традиционные методы, использовать сельскохозяйственную продукцию. Так, с помощью химических и физико-химических методов любой растительный белок можно напрямую превратить в котлету, по вкусу неотличимую от натуральной, не прибегая к помощи животного. Но результаты, полученные учениками Несмеянова, не были, к сожалению, востребованы нашей пищевой промышленностью — возможно, из-за своеобразной хемофобии. А ведь на Западе, где люди гораздо требовательнее относятся к качеству пищи, успешно производится и реализуется мясо, творог и молоко, изготовленные из сои с использо-

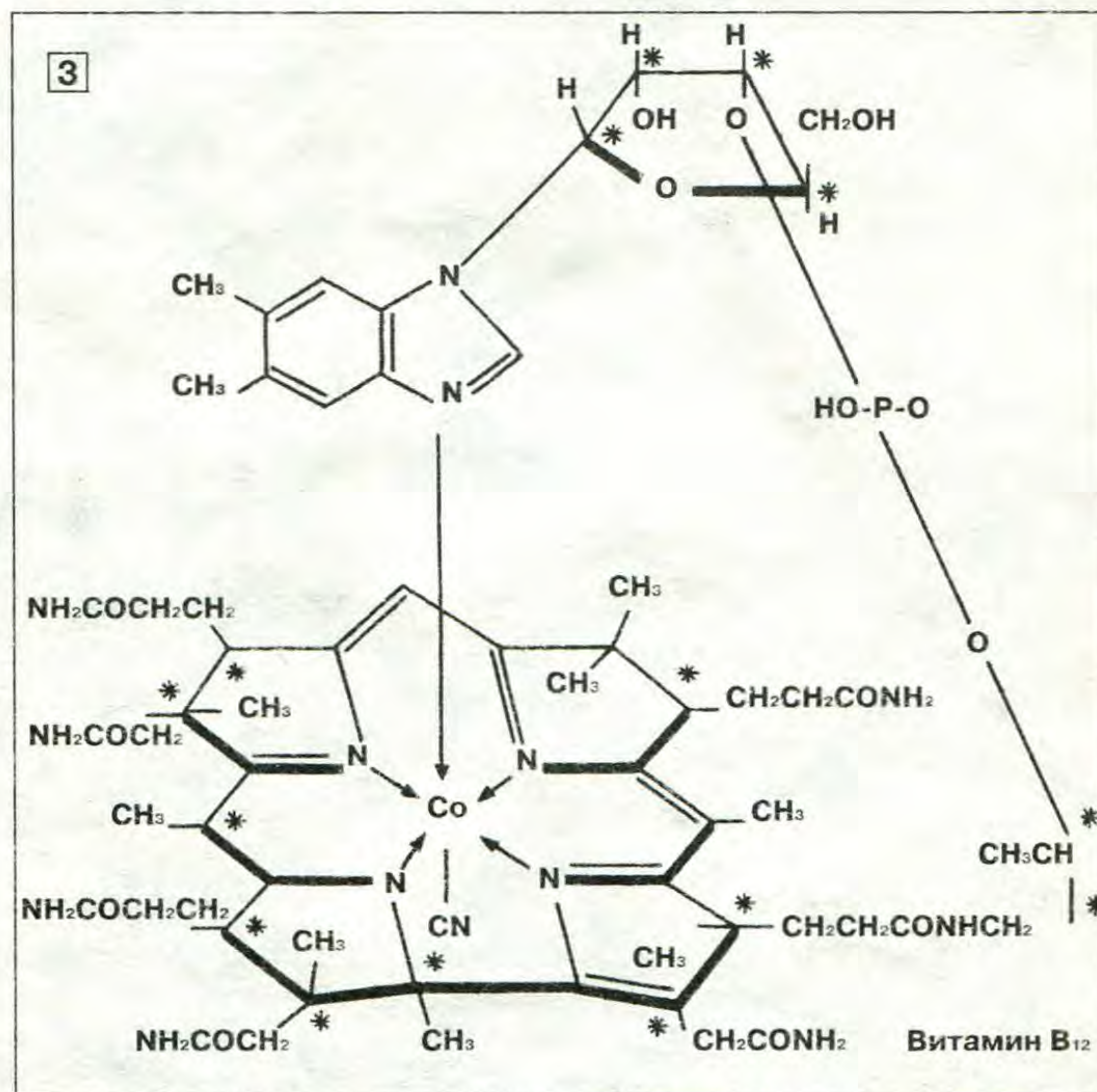
ванием элементов химической технологии. (Об этом мы, кстати, писали неоднократно, но, увы, безрезультатно — см. хотя бы статью Ю.Федорова «Яства, сконструированные по заказу» в «ТМ», № 10 за 1975 г. — Ред.).

Конец культа чистоты

Важнейшими химическими процедурами, разработанными еще алхимиками, всегда были методы очистки веществ от посторонних примесей: перегонка, сублимация, кристаллизация, осаждение. А в XX веке были созданы и более эффективные методы разделения смесей веществ — например, различные виды хроматографии.

Для чего это нужно? Во-первых, только чистое вещество, состоящее из молекул одного сорта, можно охарактеризовать определенными химическими и физическими свойствами, в то время как свойства смесей неопределенного состава непредсказуемы. Во-вторых, разделение на компоненты сложных природных смесей органических соединений позволило выделить ценные биологически активные компоненты, используемые в медицине, а также разобраться в молекулярных механизмах процессов жизнедеятельности. В-третьих, не используя методы очистки, невозможно целенаправленно синтезировать вещество даже сравнительно простого строения.

Дело в том, что если из вещества А



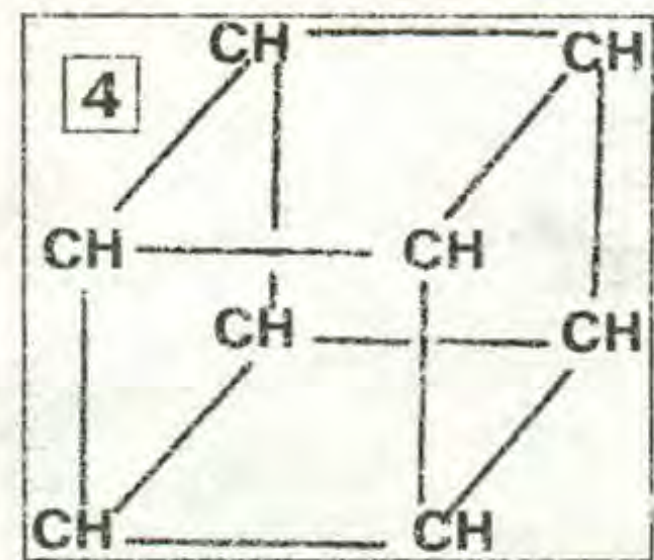
необходимо получить вещество Б, затем превратить его в вещество В и так далее, чтобы в конечном счете получить целевой продукт, — скажем, какое-либо лекарство, — то после каждой такой стадии необходимо избавляться от примесей, так как в ином случае число молекул неизвестного строения (и неизвестных свойств) будет расти в геометрической прогрессии, а количество нужного вещества столь же стремительно станет убывать.

Величайшим достижением органической химии по праву считается синтез витамина В₁₂ (рис.3), выполненный лауреатом Нобелевской премии Робертом Бёрнсом Вудвордом в 72 (!) стадии. Если допустить, что на каждой стадии он получал бы смесь только двух веществ и, не разделяя их, проводил последующие реакции, то, в конце концов, получил бы смесь более 10⁵⁴ соединений!

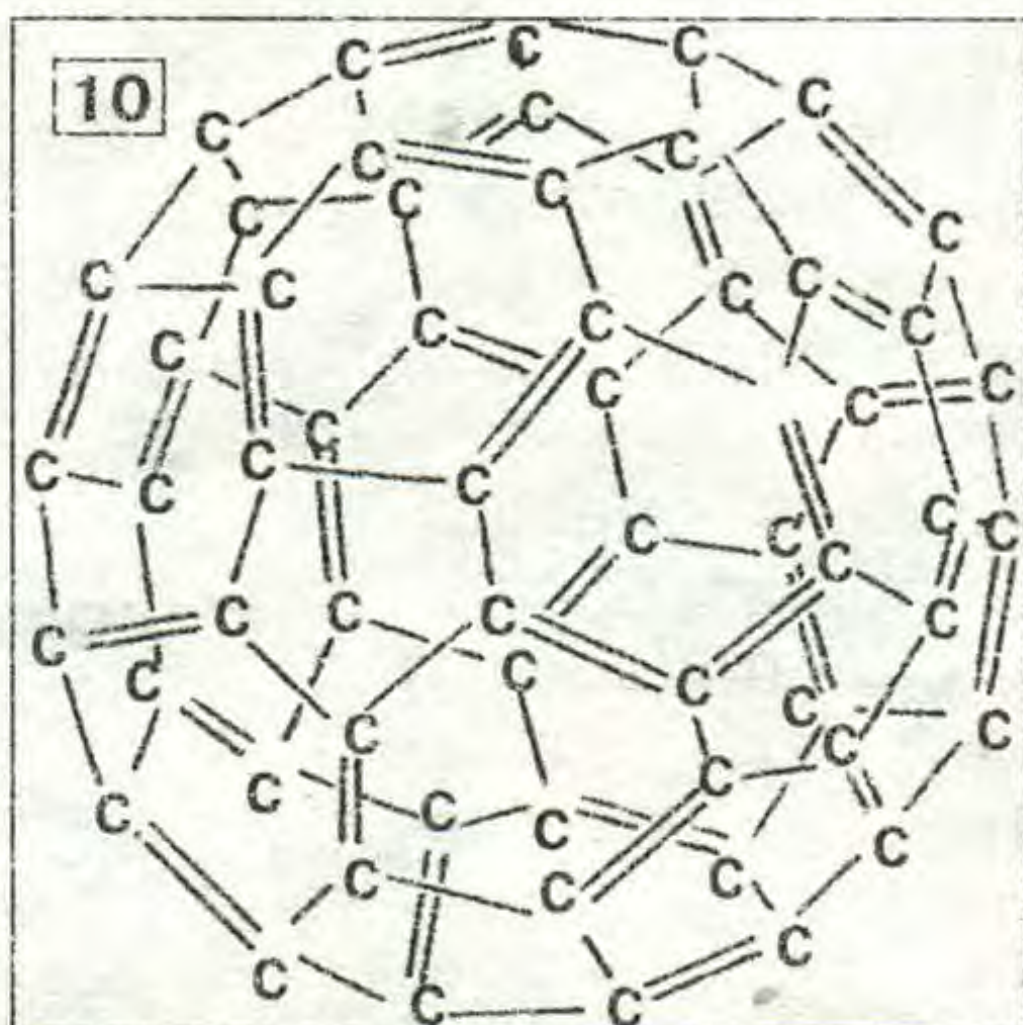
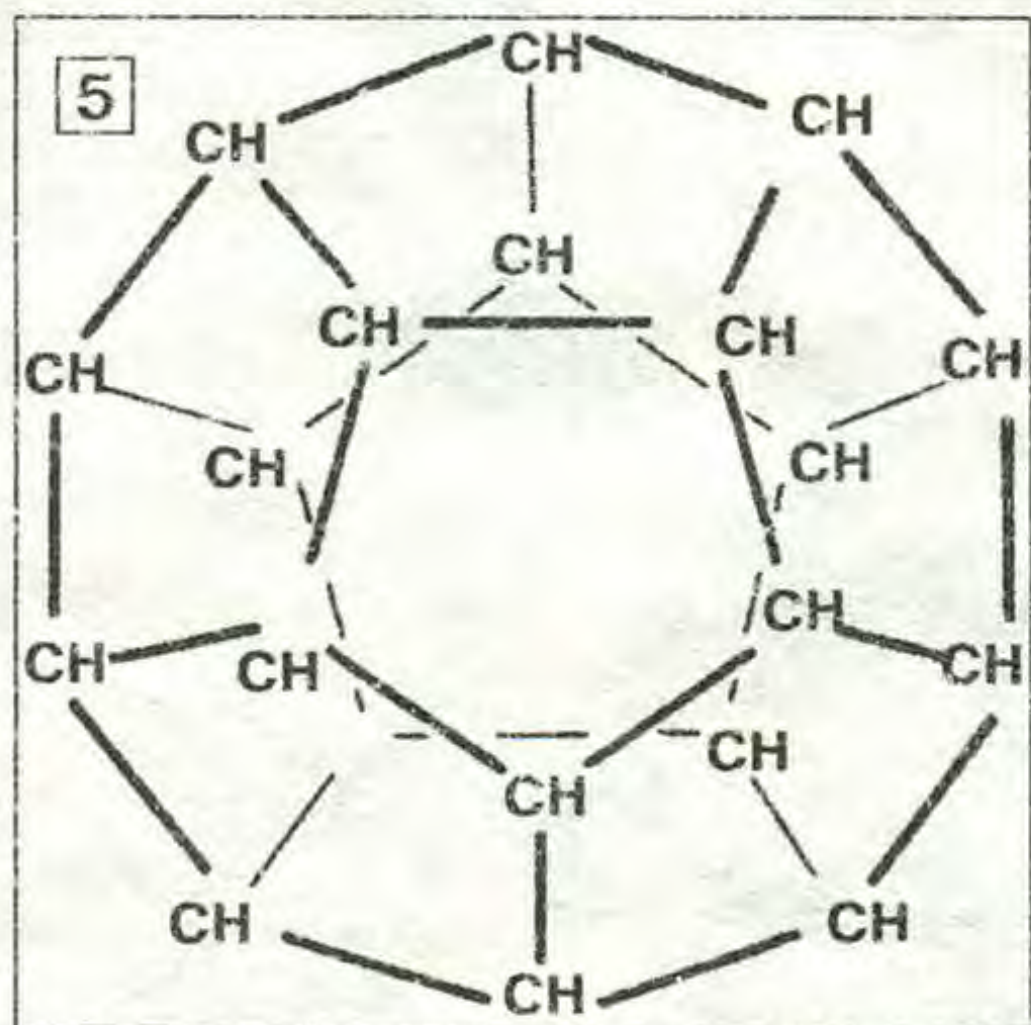
Однако в последние годы стала развиваться так называемая комбинаторная химия, решающая противоположную задачу — как можно быстрее получать смеси как можно большего числа различных молекул. Это связано с тем, что синтез индивидуальных веществ крайне трудоемок, и обнаружить среди 10¹⁸⁰ теоретически возможных соединений углерода (это чудовищно большая величина!) вещество с нужными полезными свойствами до сих пор во многом остается делом везения, хотя существующие методы компьютерного моделирования и позволяют сократить поиск. А методы комбинаторной химии основаны на том, что продукты реакций, получаемые на каждой синтетической стадии, не разделяются на индивидуальные компоненты. В результате этого, в конечном счете, образуется сложнейшая смесь молекул, среди которых можно быстро обнаружить вещества с полезными свойствами, а затем уж синтезировать их по отдельности традиционными методами.

Атомно-молекулярная технология

Деятельность химиков-синетиков первой и начала второй половины XX века можно сравнить с работой архитекторов, представляющей сплав искусства

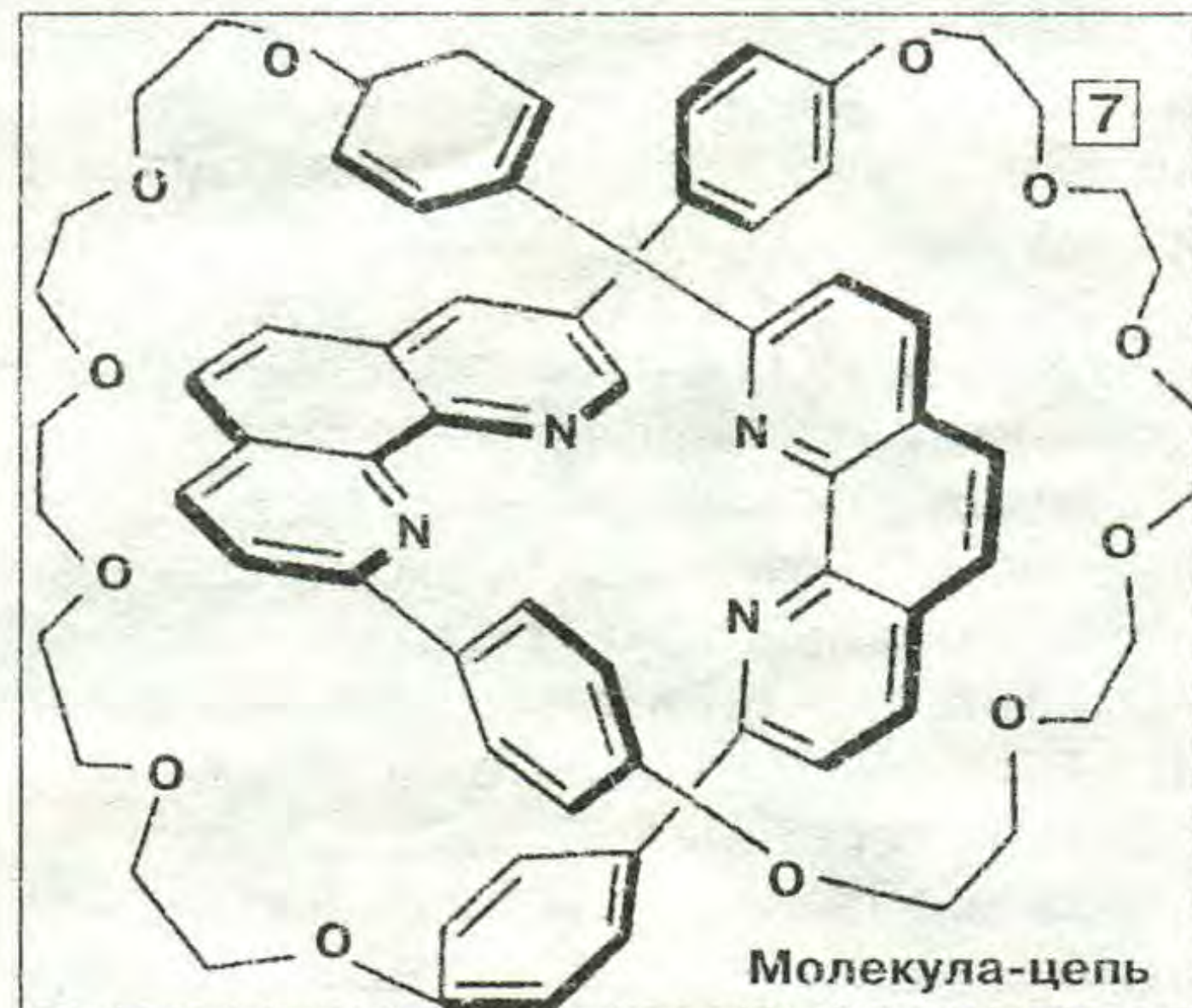


и знаний, а не прорабов, возводящих здания по готовым чертежам. Так, уже упоминавшийся синтез витамина В₁₂, был плодом высочайшего творчества, потребовал сочетания интуиции и точного расчета, позволивших создать молекулу беспрецедентной сложности. В те же годы возникло и новое модное направление — синтез соединений углерода, молекулы которых имеют формы строгих геометрических фигур. Например, куба или додекаэдра (рис. 4, 5), а также все более и более экзотических конструкций: имеющих форму ленты Мёбиуса, цепи, гантели, узла (рис.6 — 9). Появились молекулы-клетки, молекулы-сэндвичи и молекулы-шашлыки... Синтез подобных структур тоже был творческой работой, требовал от химиков изобретательности и экспериментального мастерства.



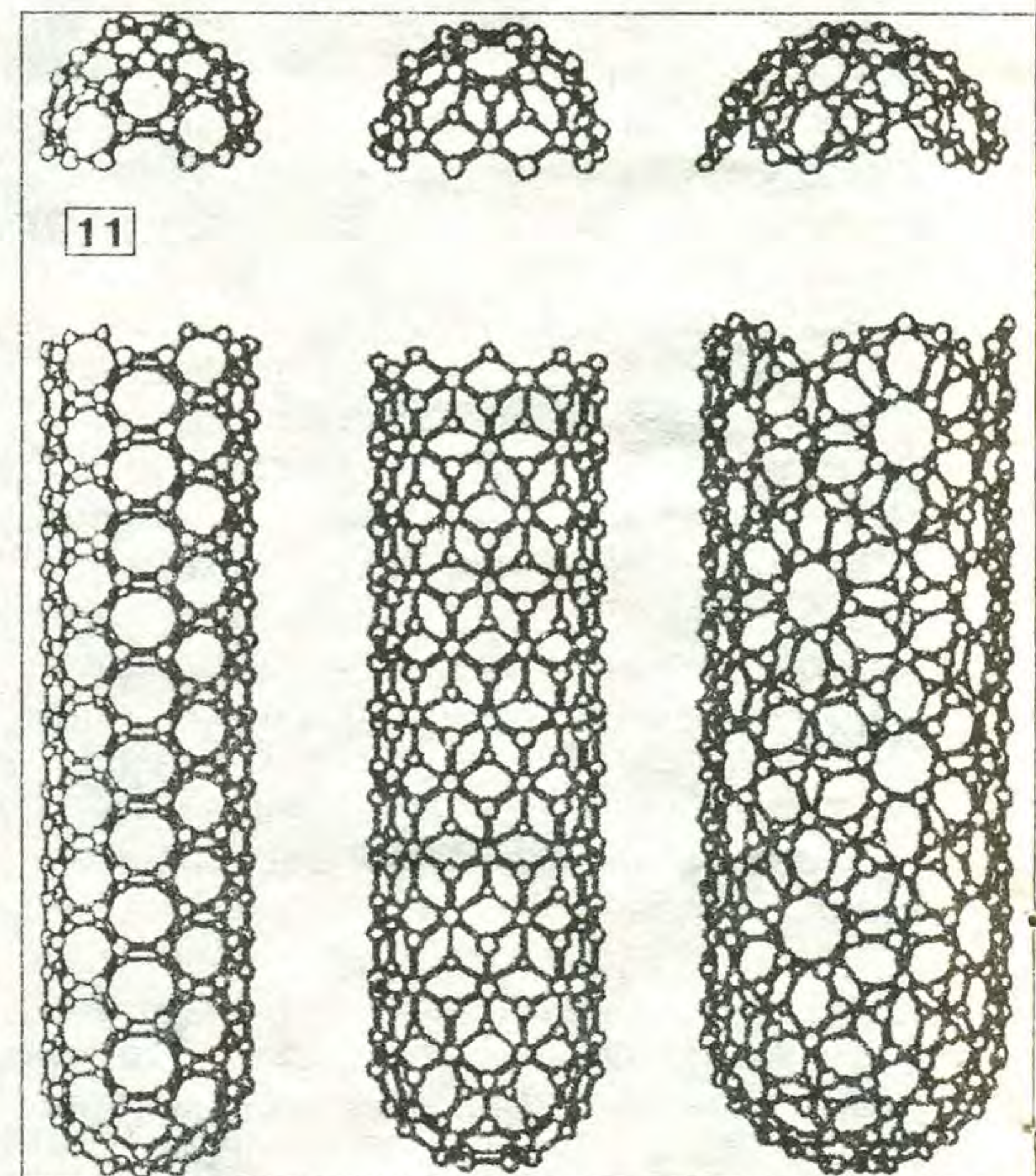
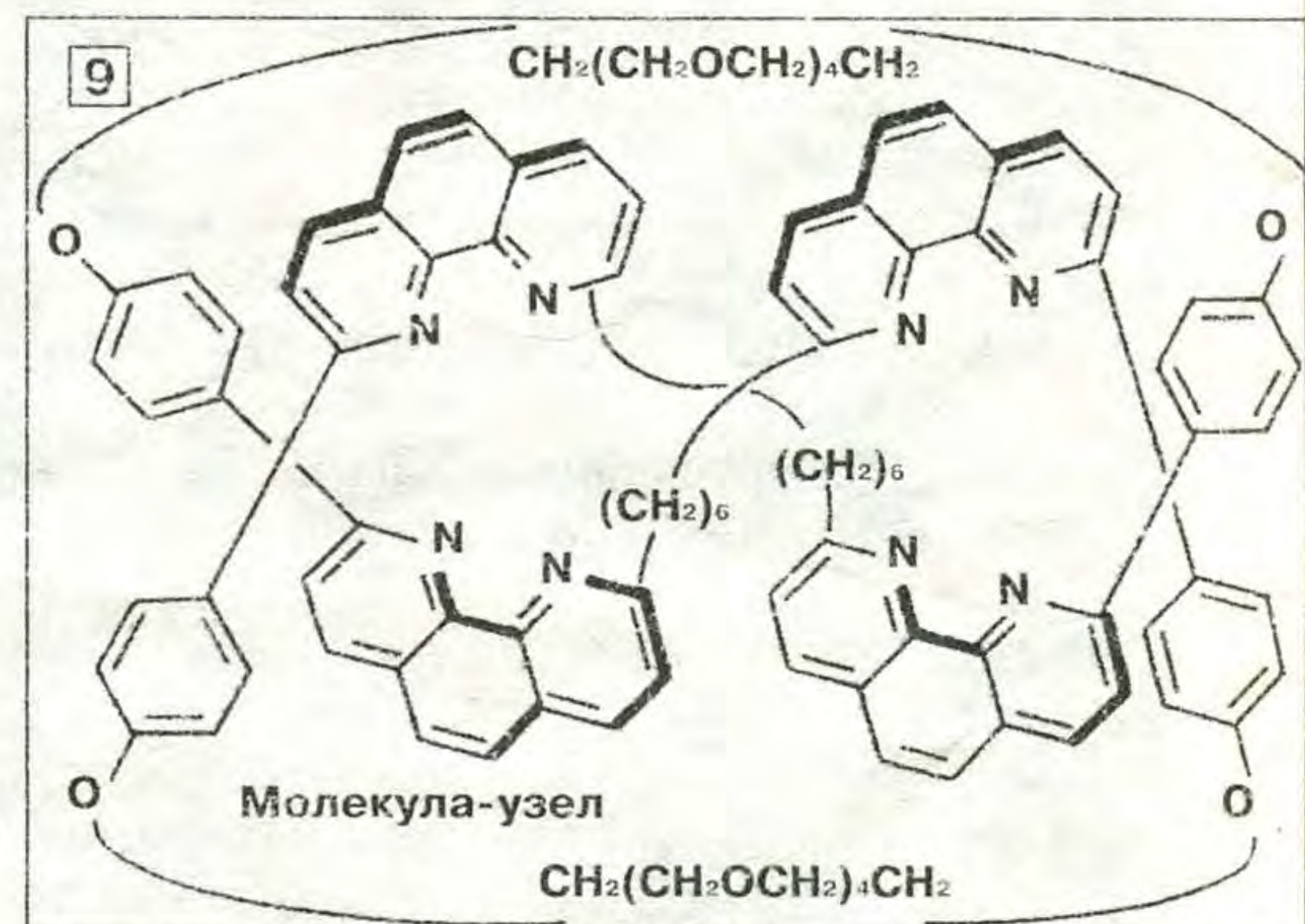
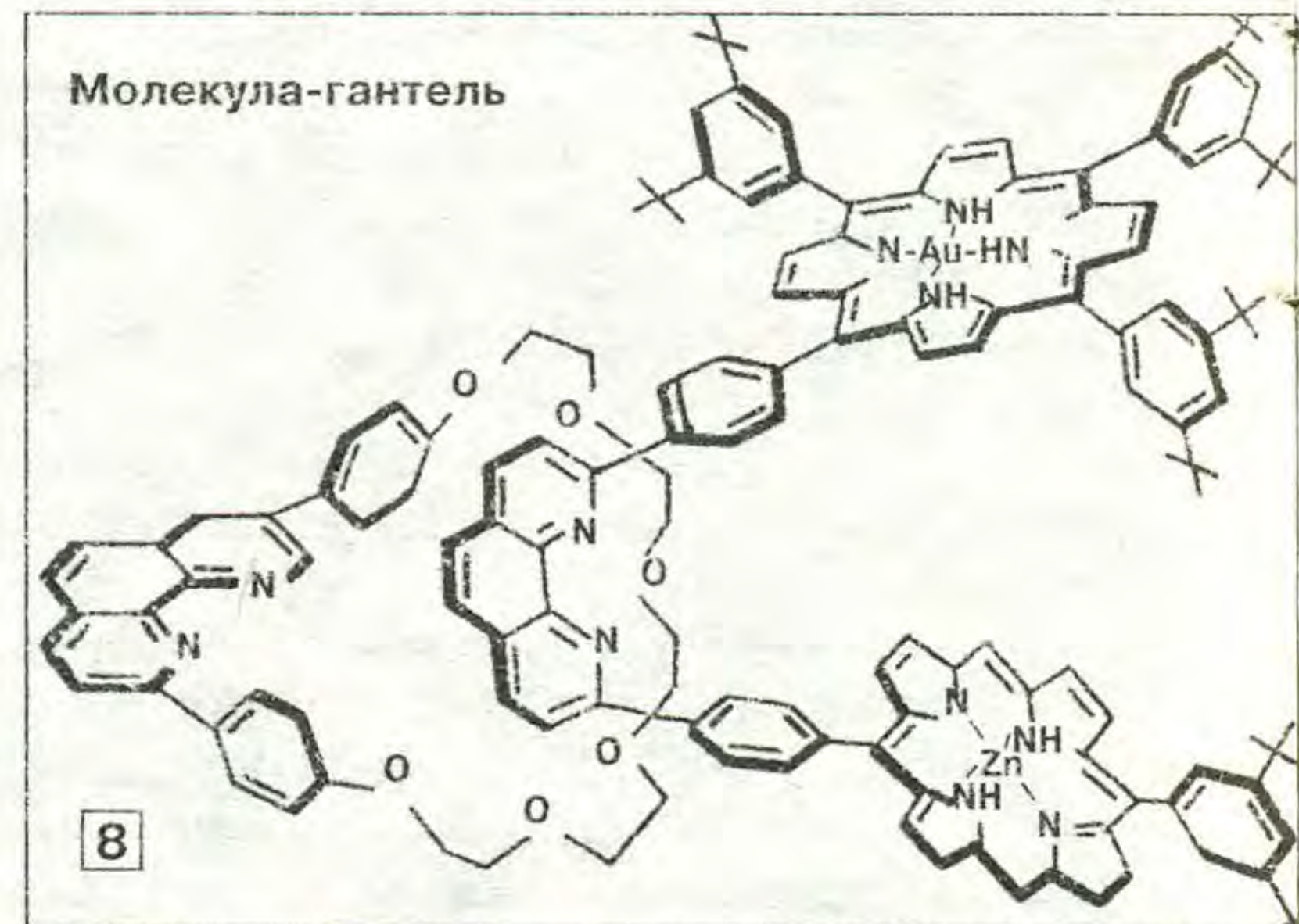
логическими приемами были синтезированы нанотрубки (рис.11), то есть трубчатые углеродные конструкции, имеющие размеры порядка нанометров, миллиардных долей метра; нанотрубки, нафаршированные атомами металлов, считаются перспективными элементами микроэлектроники будущего.

В какой-то мере это напоминает то, что в последние годы происходило в молекулярной биологии и генной инженерии: если лет тридцать назад расшифровка генетического кода, выяснение механизма считывания наследственной информации и его использование для синтеза, скажем, инсулина или интерферона считались крупнейшими научными достижениями, то те-



перь биотехнологические методы получения лекарств и трансгенных организмов стали рутинной.

Конечно, было бы неосмотрительно утверждать, химия и смежные с ней области знания перестали быть наукой, что все важнейшие открытия уже сделаны. Однако следует честно признать, что в предвидимом будущем манипуляции с атомами и молекулами будут все больше и больше преследовать не



познавательные, а сугубо прикладные цели, используя все более и более рутинные методы.

Совершив гигантский виток, химия возвращается к своим изначальным сугубо прагматическим задачам, первые из которых решал огонь древнего костра.

Наш журнал всегда уделял внимание железнодорожному транспорту. Авторы опубликованных в «ТМ» статей — специалисты Министерства путей сообщения, сотрудники отраслевых научно-исследовательских учреждений, конструкторы, инженеры и, конечно, собственные корреспонденты, рассказывали об его истории, современном состоянии, новинках, пополняющих подвиж-

ный состав и станционное хозяйство. Да и о многом другом, достаточно, например, заглянуть в № 7 и 9 за 1999 г.

Вместе с тем мы всегда предоставляли слово изобретателям и энтузиастам, стремящимся помочь железнодорожникам, облегчить их труд, а саму «чугунку» сделать лучше, удобнее, экономически выгоднее. Так мы поступили и в этот раз.

ДВА РЕЛЬСА — ХОРОШО, А ОДИН — ЛУЧШЕ

Сдается мне, что развитие традиционных сухопутных путей сообщения постепенно сворачивает в тупик. Судите сами — автомобильные шоссе и проселки многократно пересекают пригодные для сельского хозяйства угодья и лесные массивы, а железным дорогам к тому же требуются еще и внушительные полосы отчуждения (само название-то какво!).

В городах легковые машины, грузовики, автобусы, троллейбусы и трамваи давно оттеснили пешеходов на узкие тротуары и переходы, а первые чуть ли не круглосуточно травят их выхлопными газами, которые проникают даже через закрытые окна и форточки в квартиры и служебные помещения.

Ничуть не лучше ситуация «на природе». На оживленных междугородных магистралях сбившиеся в плотные, чадающие колонны автомобили ползут с черепашьими скоростями и образуют длинные «пробки» у железнодорожных переездов. Несмотря на обилие предупреждающих и ограничительных знаков, светофоров и шлагбаумов, статистика дорожных происшествий, в том числе с трагическим исходом, как теперь принято говорить, «сохраняет устойчивую тенденцию к повышению». Что же делать? Ведь нельзя же отказываться от роста транспорта — хотя бы из-за того, что ту же тенденцию испытывают пассажирские и грузовые перевозки.

Выход из положения нашли горожане. Еще в XIX в. англичане проложили в Лондоне первые в мире линии метро. Их примеру последовали французы, потом туннели для пассажирских составов появились в городах других стран. Однако их строительство обходится весьма недешево, да и возможно оно далеко не везде — и уже только поэтому «подземки» не годятся для междугородного сообщения.

Кстати, в некоторых больших городах пробовали найти альтернативу дорогостоящей «подземки». Например, в Нью-Йорке часть ее линий провели над землей (сабвей), а иные внутренние железнодорожные пути устроили над улицами на эстакадах (элевейтед). И в Берлине традиционная «подземка» (унтерgrundбан) благополучно соседствует с надземной дорогой (хохбан).

И если в 1930 — 1940 гг. поезда на таких дорогах водили паровозы, тепловозы, электровозы и сами составы в принципе не отличались от обычных железнодорожных, то в последнее десятилетие были найдены и опробованы новые инженерные решения (см. рисунки на центральном развороте журнала). Локомотивы и вагоны стали размещать не только на двухрельсовом пути, смонтированном на невысоких опорах, но и на монорельсе, а то и под ним. Во втором случае состав как бы левитирует на создаваемой

бортовыми агрегатами воздушной подушке. Испытали и поезда на магнитной подвеске. При этом некоторые проектировщики предлагали прокладывать такие дороги внутри сопряженных бетонных коробов, покоящихся на бетонных же основаниях. Подобные своеобразные трубы защищали подвижной состав от непогоды и имели разрывы только на промежуточных станциях, где для проезжающих были возведены перроны.

Как показал многолетний опыт эксплуатации сабвеев и хохбанов, они ничуть не мешают движению местного автомобильного и рельсового транспорта, у них совершенно исключены типичные дорожные происшествия — столкновения и наезды на неосторожных пешеходов. Кроме того, «надземкам» не нужно отводить участки земли или сносить при их сооружении жилые дома и прочие постройки.

Тогда возникает закономерный вопрос — почему бы проектировщикам и строителям междугородных магистралей не воспользоваться этим опытом, коль преимущества таких транспортных средств очевидны? Назовем лишь некоторые.

Прежде всего, отпадает нужда в долгих, сложных работах по созданию верхнего строения пути, насыпей, мостов, выемок, водотоков, требующих значительных капиталовложений. Не понадобятся многочисленные стрелочные переводы, путевые знаки, столбы для подачи электроэнергии и многое другое.

Вместо этого достаточно установить не занимающие много места на земле бетонные опоры, причем так, чтобы дорога на всем протяжении находилась на постоянном расстоянии от земли, огибала бы рельеф или шла независимо от него.

Сами опоры и пролеты могут быть одинаковыми или незначительно отличаться по длине и форме, поэтому будет нетрудно наладить их массовое производство, как и других элементов пути на существующих предприятиях.

Между опорами, примерно в 7 м от земли, прокладывается один монорельсовый путь либо два параллельных. В последнем случае поезда пойдут по встречным направлениям. Эти магистрали могут располагаться рядом с железнодорожными и автомобильными, если понадобится — по спрямленным участкам. Обьезды и стрелочные переводы станут излишними, но при необходимости можно сделать отводы к некоторым удаленным от основной дороги населенным пунктам, промышленным и сельскохозяйственным предприятиям, портам и другим объектам. Причем такие отводы станут заканчиваться не тупиком, а кольцом, как на конечных остановках трамвая и троллейбуса.

Каким же образом станет действовать наш монорельс? Не открывая в очередной раз «америки», надземную дорогу можно в какой-то мере уподобить тельферам, благодаря которым перемещают грузы в длинных цехах крупных заводов. Напомним, что так называют тележки, управляемые водителем из встроенной в них кабины или дистанционно. Они движутся под проложенным близ потолка цеха рельсом, выполненным в виде перевернутой буквы Т. По бокам его основания перекачиваются колеса и катки, приводимые «бортовым» электродвигателем. Внизу же находится грузовое устройство.

Аналогичным образом может быть изготовлен и локомотив монорельсового поезда. Его ходовая часть состоит из электродвигателя, получающего энергию через токосъемники, который приводит в действие прижимное колесодвижитель. Оно дополнено устройством, обеспечивающим постоянный и надежный контакт с рельсом, по верхней дорожке которого пойдут еще и катки. Таким комплексом при необходимости оборудуют и каждый вагон либо платформу, чтобы они были способны отцепиться от поезда и уйти на ответвление, самостоятельно достичь нужного пункта назначения, доставив туда часть пассажиров или партию груза.

Монорельсовый надземный поезд ничто не мешает сформировать специализированным, состоящим только из пассажирских или грузовых вагонов, либо платформ-контейнеровозов, а то и сборным, многоцелевого назначения. Контейнеровозы и грузовые вагоны целесообразно оборудовать стандартными погрузочно-разгрузочными устройствами, чтобы производить их обработку не только на станциях, но и по требованию в любой точке маршрута.

А потому движение по «надземке» будет производиться и по графику, и по вызову, что сделает ее универсальной. Отсутствие стрелок, пересечений и других помех и высокая приемистость силовых установок позволят составам проходить даже относительно короткие участки пути с высокой, до 150 — 200 км/ч, маршевой скоростью. Что значительно сократит время пребывания пассажиров в вагонах и сроки доставки потребителям грузов и товаров.

Вполне вероятно, в будущем появятся и платформы, предназначенные для транспортировки частных легковых автомобилей. Зачем водителю, едущему, скажем, из Москвы в Орел, жечь бензин и тратить время, если подобную дальнюю поездку можно спокойно совершить на платформе «надземки», а после выгрузки — рулить, куда заблагорассудится.

Окончание на с. 32.

«ЖУЧОК ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ» сегодня вызывает презрительные усмешки. А также обвинения в адрес компьютерных и софтверных фирм, которые-де раздули безобидную козявку до размеров сказочного монстра, чтобы успешнее «апгрейдить» устаревшее «железо» и матобеспечение. Действительно, ждали чуть ли не «конца света» (по крайней мере, отключения электричества), по ТВ даже показали в канун Нового года соответствующий фантастический боевик. А в итоге — незначительные сбои компьютерных систем на нескольких АЭС и «в отдельно взятых» теплосетях, в немногих финансовых учреждениях и паре больниц. Самое серьезное происшествие в этом ряду — потеря Пентагоном связи со своим спутником, да и то лишь на несколько часов. Россия, похоже, вступила в 2000 год вообще без компьютерных сбоев.

Меж тем Проблема-2000 (или, на инженерно-программистском сленге, Y2K) успела навредить пользователям ПК еще до наступления 2000 г. Правда, косвенным образом. В ноябре прошлого года Представительство Microsoft в СНГ получило информацию о том, что на адреса электронной почты клиентов корпорации поступает сообщение от лица этого представительства с прикрепленным файлом patch_Y2Kcount.exe. Письма приходили с разных адресов (например, year2000@aport.ru), а их текст дословно повторял опубликованный незадолго до этого в периодике Издательского дома «Коммерсантъ» анонс его совместной с Представительством Microsoft акции, призванной помочь пользователям ПК в преодолении Проблемы-2000.

Представительство Microsoft тут же распространило в сети Интернет информацию, что оно не отправляло подобных сообщений, и призвало пользователей быть внимательными, поскольку файл, прикрепленный к данному письму, является вирусом и не имеет никакого отношения к программным обновлениям корпорации Microsoft, связанным с переходом в 2000 г. Представители «Лаборатории Касперского» проанализировали вложенный файл и установили, что запуск вложения приводит к внедрению в компьютерную систему «троянской» программы Trojan.PSW. Stealth.d, которая обеспечивает несанкционированную передачу данных (имен и паролей доступа в Интернет) с зараженного компьютера на адрес электронной почты uu@ru.ru.

Представительство Microsoft предупредило, что корпорация никогда не рассылает программные продукты по электронной почте. Необходимые программные обновления распространяются ею через Интернет. При этом сами файлы размещаются на сайтах корпорации, а сообщения о них, посылаемые по электронной почте, содержат только ссылки на соответствующие Web-адреса.

Трудно сказать, сколько наивных пользователей ПК пострадало от циничной акции злоумышленников.

Видимо, немало — если учесть размах истерии, охватившей население многих стран в канун Нового года (ведь в некоторых из них даже напечатали кучу лишних бумажных денег — в опасении, что повсеместно перестанут функционировать электронные средства платежа).

Страхи, связанные с Проблемой-2000, улеглись. Но расслабляться не следует. Эксперты предупреждают, что критическими в этом году — а он високосный — являются еще две даты: 29 февраля, которое на год с двумя нулями приходится раз в 400 лет, и 10 октября — первая восьмизначная дата текущего года. Так что вполне возможно, что вскоре появятся новые «панацеи» от грядущих гипотетических сбоев. Впрочем, распространители компьютерных вирусов весьма изобретательны и всегда найдут повод внедрить своих «троянских коней» и прочих «невидимок» на суверенную территорию пользователей персоналок. А новые зловредные программы появляются куда чаще новых штаммов гриппа...

Рекомендация для пользователей электронной почты проста: если вы получили от неизвестного «доброжелателя» сообщение с прикрепленным к нему «необычайно полезным» программным продуктом, ни в коем случае не запускайте прикрепленный файл. Удалите его, причем немедленно, дабы чуточку позже не возник соблазн посмотреть, что же такое «завалалось» у Вас на жестком диске. А вот письмо сохраните — чтобы знать самому и сообщить другим, откуда можно ждать подобных сюрпризов. Хотя следующее «бескорыстное» предложение поступит наверняка с другого адреса: компьютерные взломщики меняют их как перчатки.

«РУССКИЙ КУРЬЕР» — так на старом ладе называется новая служба доставки документов. Точней, их копий. Этот проект осуществлен Российской Государственной библиотекой совместно с Агентством по распространению литературы и информации «Российские библиотеки» при участии московских представительств корпораций Intel и Hewlett-Packard. «Русский курьер» принимает к исполнению следующие виды заказов: оперативный поиск и копирование текстовых, графических и иллюстративных документов, их доставка электронной (а также обычной) почтой и факсом; изготовление микрофильмов и микрофиш; поиск в информационных сетях и базах данных; выполнение библиографических и фактографических справок; составление информационно-аналитических и тематических бюллетеней и обзоров; экспресс-перевод с 40 основных европейских и восточных языков, включая русский, языки народов стран СНГ и Балтии; выполнение специальных заказов и проектов.

Теперь любой желающий, где бы он ни находился, может заказать (по e-mail или через специальный модуль заказа на Web-странице службы) и в течение 24 — 48 часов получить по элек-

тронной почте из фондов российских и зарубежных библиотек, архивов и баз данных копии самых различных материалов. Это могут быть статьи из периодических изданий, фрагменты книг, сборники, авторефераты, диссертации, справочники, карты, атласы, альбомы, плакаты, гравюры, открытки, прикладная графика, ноты, а также рукописи, информация с электронных носителей и другие документы. По мнению директора «Русского курьера» Михаила Колесникова, служба электронной доставки документов внесет неоценимый вклад в развитие науки и образования в России. Действительно, Российская государственная библиотека — крупнейшая в Европе и вторая в мире после Библиотеки Конгресса США. Уникальное по своей полноте и универсальное собрание РГБ включает более 42 млн отечественных и зарубежных документов на 247 языках. В фондах библиотеки находятся ценнейшие собрания рукописных книг, инкунабул (печатных изданий, вышедших в Европе с момента изобретения книгопечатания, то есть с середины XV в., до 1 января 1501 г.), палеотипов (европейских печатных книг, изданных с 1 января 1501 до 1 января 1551 г.), изданий второй половины XVI — XVII в., а также специализированные собрания карт, нот, рукописей, изданий по изобразительному искусству, диссертаций, газет и других видов документов. Партнерами РГБ по книгообмену и межбиблиотечному абонементу являются 2500 библиотек и организаций более чем в 100 странах. Ежедневно библиотека обслуживает более 5 тыс. читателей и выполняет свыше 35 тыс. заявок на различные виды информационных услуг. Благодаря службе «Русский курьер» фонды РГБ становятся доступны всем пользователям Интернета в любой точке земного шара, а российские читатели получают доступ к фондам крупнейших библиотек мира. К тому же служба электронной доставки документов экономически выгодна, особенно в российских условиях, где ученые, инженеры, литераторы не могут позволить себе даже редкие поездки в Москву и другие столицы для посещения крупнейших библиотек мира. В Министерстве культуры РФ открытие этой службы в РГБ рассматривается как «первый камень, заложенный в фундамент будущей всероссийской библиотечной сети».

Разумеется, все услуги «Русского курьера» платные. Так, прием одного заказа и оценка стоимости его выполнения стоят 10 руб., его библиографическая доработка (уточнение, где хранится искомый документ) — 3 руб., отправка выполненного заказа по e-mail (одного сообщения, размер которого ограничен 0,5 Мбайт) — 5 руб., сканирование страницы текста формата А4 без распознавания — 3 руб., с распознаванием — от 4 до 10 руб., сканирование одного изображения — 6 — 10 руб. Библиографическая справка обойдется вам от 5 до 15 руб. Срочное выполнение одного заказа удорожает его на 50%. Заказ на

копирование документов из отдаленных фондохранилищ дороже обычного на 20 руб. Служба свято чтит права авторов, и к стоимости выполнения каждого заказа на копирование документов автоматически начисляется 10% за право копирования для дальнейшего перечис-

«ЕЖЕГОДНИК», ДОПОЛНЯЮЩИЙ «ИЭС» — «Иллюстрированный энциклопедический словарь» компании «Аутопан» — увидел свет в канун Нового года. Об «ИЭС'98», первом продукте из серии «Золотой Фонд», размещенном на двух дисках,

известных общественных деятелей и работников культуры. РАИ призвана привлечь широкую общественность к проблеме Интернета в России, содействовать созданию общедоступной русскоязычной области в глобальной сети. По мнению учредителей Академии, Интернет



ления указанной суммы Российскому авторскому обществу.

Копия фрагмента любого документа представляется исключительно для личного пользования заказчика, и оформляя заявку на него, пользователь тем самым обязуется не использовать копию фрагмента данного документа в коммерческих целях, не передавать ее третьим лицам, как физическим, так и юридическим, не публиковать как отдельными частями, так и в полном объеме.

Право копирования и публикации полных текстов документов, старых и редких изданий, документов специфического характера (карт, атласов, рукописей, документов из фондов ИЗО, старых периодических изданий и др.) предоставляется на специальных условиях. Подробнее об услугах «Русского курьера» и расценках на них, а также о способах оформления, оплаты и получения заказа можно узнать на сервере РГБ (1) — на Web-странице службы.

А теперь произведем простой подсчет. Вам нужен фрагмент текста современной статьи объемом в 10 с., вы точно знаете, в каком издании и на каких его страницах искомый текст помещен, а получить копию желаете по электронной почте, причем в уже распознанном (символьном) виде. Даже если с вас возьмут по минимуму, файл обойдется вам в 59 руб. ($10 + 10 \times 4 \times 1,1 + 5 = 59$). В общем, терпимо. А по максимуму? По 10 руб. за страницу сложного текста, да еще с библиографической доработкой заказа? $10 + 3 + 10 \times 10 \times 1,1 + 5 = 128$ руб. Уже ощутимо. А если несколько статей, да большего объема? А если крупные фрагменты нескольких книг? А если старинные издания?? Короче, коль скоро вы живете в столице, вам куда дешевле будет съездить в библиотеку (8 руб. за метро туда и обратно) и законспектировать (бесплатно) требуемые материалы. Но вот такая штука: далеко не все живут в столицах...

мы писали в «ТМ», № 9 за 1998 г. И вот появился долгожданный третий компакт.

Этот мультимедийный диск может работать как в составе «ИЭС», так и автономно (2). На нем размещены: улучшенная, обновленная версия программы с возможностью поиска слов по шаблону и с изменениями в интерфейсе, учитывающими пожелания пользователей Словаря; дополнительная информация к 1100 статьям; 2104 биографических справки о видных государственных деятелях, бизнесменах, журналистах России, стран СНГ и Балтии; кадровая панорама 1998 г. — хроника назначений, отставок, выборов во властных структурах, СМИ и мире бизнеса (3); 28 новых видеофрагментов к статьям; трехмерная панорама центра Москвы с возможностью выбора точки обзора, приближения и удаления; а также — демонстрационный ролик «Иллюстрированного Энциклопедического словаря» (для тех, кто еще не знаком с ним).

Пользователи «ИЭС'98», терпеливо хранившие полученный в комплекте с ним бумажный купон, могут обменять его (в специально отведенных для этого местах или по почте) на диск с «Ежегодником». Что они успешно и делают.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ИНТЕРНЕТА учреждена в конце прошлого года. Новая творческая организация объединила в своих рядах как творческих и деловых людей различных слоев российского Интернет-сообщества, так и



должен стать для наших сограждан легкодоступной средой работы, общения, отдыха, новым средством массовой информации. РАИ намерена содействовать дальнейшему развитию Сети в России, популяризовать лучшие Интернет-произведения в российской и международной аудитории, объединять отечественных деятелей Интернета для защиты их профессиональных интересов и авторских прав, а также сотрудничать с российскими и зарубежными организациями, деятелями науки и культуры Интернет-сообщества. Первым долгосрочным проектом РАИ станет ежегодное выявление лучших работ в русскоязычном Интернете в области культуры, искусства и образования с последующим вручением «Национальных Intel Интернет премий». Это несколько необычное для русской речи название — дословный перевод англоязычного наименования награды: National Intel Internet Award. Из чего нетрудно догадаться, что титульный спонсор означенного конкурса — корпорация Intel.

Использованы материалы, распространенные в сети Интернет

У П.А. Фрезе, создавшего первый русский автобус (см. прошлый номер), сразу же появились последователи. Так, до окончания 1903 г. на московском заводе А.Меллера «Дукс» изготовили пять мотоомнибусов: по два для Варшавы и Москвы, но лишь один для Санкт-Петербурга. На них, по примеру П.А. Фрезе, применили двигатель внутреннего сгорания (ДВС) такой же мощности 8 л.с. Несколько позже автобусы строили на столичных заводах Г.Леснера и М.Накашидзе, а также в Риге на Русско-балтийском вагоноремонтном заводе. Их приобретали гостиницы, почтамты, военное и морское ведомства, Министерство путей сообщений. Столичный же отель «Астория» владел четырьмя автобусами, доставлявшими клиентов в порт, на железнодорожные вокзалы, почтовую станцию.

А за границей, в промышленно развитых странах, дела шли куда активнее. Пожалуй, первый омнибус с ДВС изготовила германская фирма «Лугцманн» еще в 1896 г. На нем установили 2-цилиндровый мотор мощностью 8 л.с. Шесть пассажиров размещались в закрытом салоне, водитель же с помощником ютились на облучке. Экипаж, массой более 1,5 т, громыхал железными шинами по булыжным мостовым со скоростью до 25 км/ч. Вскоре во многих мастерских и на заводах начали строить подобные дилижансы, названные лондонцами «bus», а на континенте за ними закрепилось привычное нам словечко «автобус». К октябрю 1904 г. в английской столице уже зарегистрировали первую автобусную компанию, хотя по ее улицам ездило более 1400 конных в основном 20-местных омнибусов, которые обслуживали не менее 17 тыс. лошадей. Но спустя пять лет вместо этих гужевых экипажей «для всех» по лондонским «стритам» солидно разъезжали более 1000 «басов», а через два года их стало 1600, конные же дилижансы исчезли вовсе. Берлин автобусные линии пронизали в 1905 г., Париж — спустя год, Нью-Йорк — семью годами позже.

К началу 1907 г. наши предприниматели подали свыше 60 ходатайств об открытии междугородных автобусных линий. Через два года на 33 из них разрешили эксплуатацию автобусов, причем в первую очередь на крымском шоссе по маршруту Севастополь—Ялта — Гурзуф, а уж затем и на других трассах: Киев — Житомир, Симферополь — Саки — Евпатория, Белосток — Барановичи, Бобруйск — Могилев и др. Обширный российский транспортный рынок притягивал капиталистов из развитых стран. Так, английские, французские, бельгийские и австрийские предприниматели организовывали различные акционерные общества со значительным капиталом (до миллиарда франков) и мечтали обогащаться на перевозке грузов и пассажиров по дорогам Кавказа, Бессарабской, Одесской и Таврической губерний, а также в городах Южной и Центральной России.

Настойчивости иностранцев способствовало вялое становление стечественного автобусного движения в обеих столицах и уж тем более в провинции. Так, к 1910 г. в Санкт-Петербурге было всего 14 автобусов, однако эти машины не берегли и через три года от них осталась лишь одна. В Москве же наблюдался хотя и медленный, но все же рост численности таких экипажей: в 1909 — 1910 гг. их было три, а в 1911 — 1913 — уже восемь. Но несмотря на эти скромные показатели прозорливым оптимистам казалось, что наша страна, вступая в полосу сплошной транспортизации, вскоре станет благоденствующей за счет приобретаемой легкости передвижения людей и товаров. Однако этому прогрессивному явлению российской экономической жизни помешала внезапно разразившаяся Первая мировая война, во время которой в европейских странах большую часть автобусов передали в армию. Разумеется, эта вынужденная мера не коснулась США, и там продолжалось энергичное развитие общественного транспорта: создавались машины различного назначения и расширялась сфера их использования.

Ну а в послевоенные 1920-е гг. во всех развитых странах начался автобусный бум. Так, к концу 1924 г. в США использовалось 52 925 автобусов: в феде-

ПЕРВЫЕ АВТОБУСЫ АМО

ральном ведении — 34 100, в частном — 18 825. Вот как был распределен (в основном) частный автобусный сектор: 15 тыс. — принадлежали школам (на этих машинах детей привозили на занятия, а после них — развозили по домам), 1500 — находились в ведении экскурсионных бюро, 1000 — обеспечивали промышленные предприятия и 250 — малые фирмы, в том числе железнодорожные станции — на них прибывающих пассажиров отвозили в отдаленные районы городов. Протяженность автобусных маршрутов в США к тому времени превысила 330 тыс. км, число перевезенных пассажиров перевалило миллиард, а годовое количество израсходованных покрышек составило 572 тыс. Кстати, расширение автобусной сети способствовало развитию рельсового транспорта: железнодорожного и трамвайного. Аналогичные процессы шли в Европе; что же касается СССР, то у нас к тому времени было слишком мало автобусов и ввести их в состав городского транспорта не представлялось возможным.

Однако жизнь в Советской России (после Гражданской войны и интервенции) понемногу налаживалась, и во втором полугодии 1922 г. Правительство сделало очередной шаг в совершенствовании общественного транспорта: дало «добро» Моссовету на привлечение к решению этой проблемы иностранных специалистов. Уже в сентябре начались переговоры с известным французским инженером Полем Сико об организации в столице автобусного хозяйства. Расчеты показывали, что на первое время потребуется 30 млн золотых рублей — для приобретения 2000 единиц автотехники, постройки гаражей и мастерских, реконструкции ряда предприятий не только в Москве, но и в Ленинграде, Рыбинске и других городах (ведь предстояло наладить новое производство!). Впрочем, предложения о сотрудничестве поступали от многих фирм: английских, французских, германских, чешских, итальянских и американских. Конкурировали «Фиат», «Лейланд», «Бюссинг» и другие. Наша страна стремилась получить долгосрочные кредиты и возможность изготовления на отечественных заводах запасных частей и резины.

26 октября 1923 г. Техническому Совету при Московском совете коммунального хозяйства поручили разработать проект автобусного хозяйства столицы, и к концу года удалось сформировать технические требования к столичным автобусам. Получалось, что для начала вполне подойдут машины ориентировочно на 25 сидящих пассажиров с запасом топлива для пробега 150 км. А поскольку тогда у нас еще не строили автомобили, необходимые «городские лайнеры» надо покупать за границей. У кого? Чтобы ответить на этот вопрос, предстояло крепко подумать.

Из политических соображений было целесообразным приобретать машины в разных странах, а из технических — у фирм, имевших большой опыт выпуска высококачественной автопродукции. Следуя таким принципам, заказы на поставку автобусов в Москву разместили в Англии («Лейланд», восемь машин), Германии и Франции («Мерседес» и «Берлие»). Всего предполагалось закупить на первое время 15 — 16 автобусов, из них три иметь в постоянном резерве.

В 1920-х гг. Москва уже испытывала ежедневный «напор приезжих» — жителей из области, транзитных пассажиров и «гостей столицы». И неудивительно, что именно этим людям, в первую очередь, решили оказать транспортную помощь, прокладывая автобусные маршруты между вокзалами. Еще в начале 1924 г. одним из них — № 1 — предполагалось связать Николаевский (Ленинградский), Ярославский и Казанский вокзалы с Брестским (Белорусским), чтобы машины ехали от Каланчевской площади по Орликовому переулку и Мясницкой улице, через Охотный ряд и далее по Тверской — всего 7 км. Маршрутом № 2 предполагалось связать Курский и Павелецкий вокзалы по Садовому кольцу — 6,5 км. Впрочем, уже летом 1924 г. решили удлинить названные трассы и проложить третью: Каланчевская — Брянский (Киевский) вокзал через

центр и Арбат. С тех самых пор и ведется постоянная работа по прокладке новых автобусных маршрутов и изменению существующих.

21 — 22 июля 1924 г. в Москву прибыли первые «Лейланды» на 28 сидящих пассажиров. В связи с этим при Транспортном отделе Моссовета организовали подразделение «Автобусная часть», которому поручили налаживать автобусное движение в столице и пригородах. Открытие первой автобусной линии ждали с нетерпением, и вот оно состоялось 8 августа 1924 г.! В течение 6 месяцев работал только маршрут № 1, а на нем — лишь восемь автобусов. Но даже это более чем скромное начало открыло большие преимущества новинки. Так, на понравившемся москвичам «Лейланде», массой 7 т, можно было почти бесшумно перевозить около 60 пассажиров (учитывая и стоящих), расходуя при этом в час не более 5 л бензина. С ним по экономичности могли соперничать разве что малолитражки.

Успешная эксплуатация «подарков Англии» вдохновила работников Моссовета и они в 1925 г. заказали еще 112 автобусов за границей и 100 — в самой стране. Тогда на столичном автозаводе АМО уже строили грузовики АМО-Ф-15 («ТМ», № 1 за 1997 г.). Так вот, на основе ходовой части этих машин, амовцам и предстояло выпускать автобусы собственной конструкции. Впрочем, они к тому были уже готовы. Ведь еще в 1919 — 1922 гг. в кузовном цехе, которым долгие годы руководил И.Ф. Герман, изготавливали автобусные салоны и устанавливали их на отремонтированные грузовики «Уайт», а с 1925 г. — на приобретаемые за рубежом шасси «Лейланд», «Рено» и «Зауер».

И, наконец, задуманное свершилось: в 1926 г. завод АМО выпустил небольшую партию автобусов на шасси АМО-Ф-15 в двух исполнениях. Первое было, я бы сказал, служебным автобусом (одна дверь и 14 мест для сидения пассажиров). Таких машин сделали не более 15. Второе — напоминало развозную почтовую карету: пара дверей, стол, два сидения, ниши для упаковок и мешков с письмами и корреспонденциями. Этих — выпустили всего несколько экземпляров, да и те передали Моспочтамту.

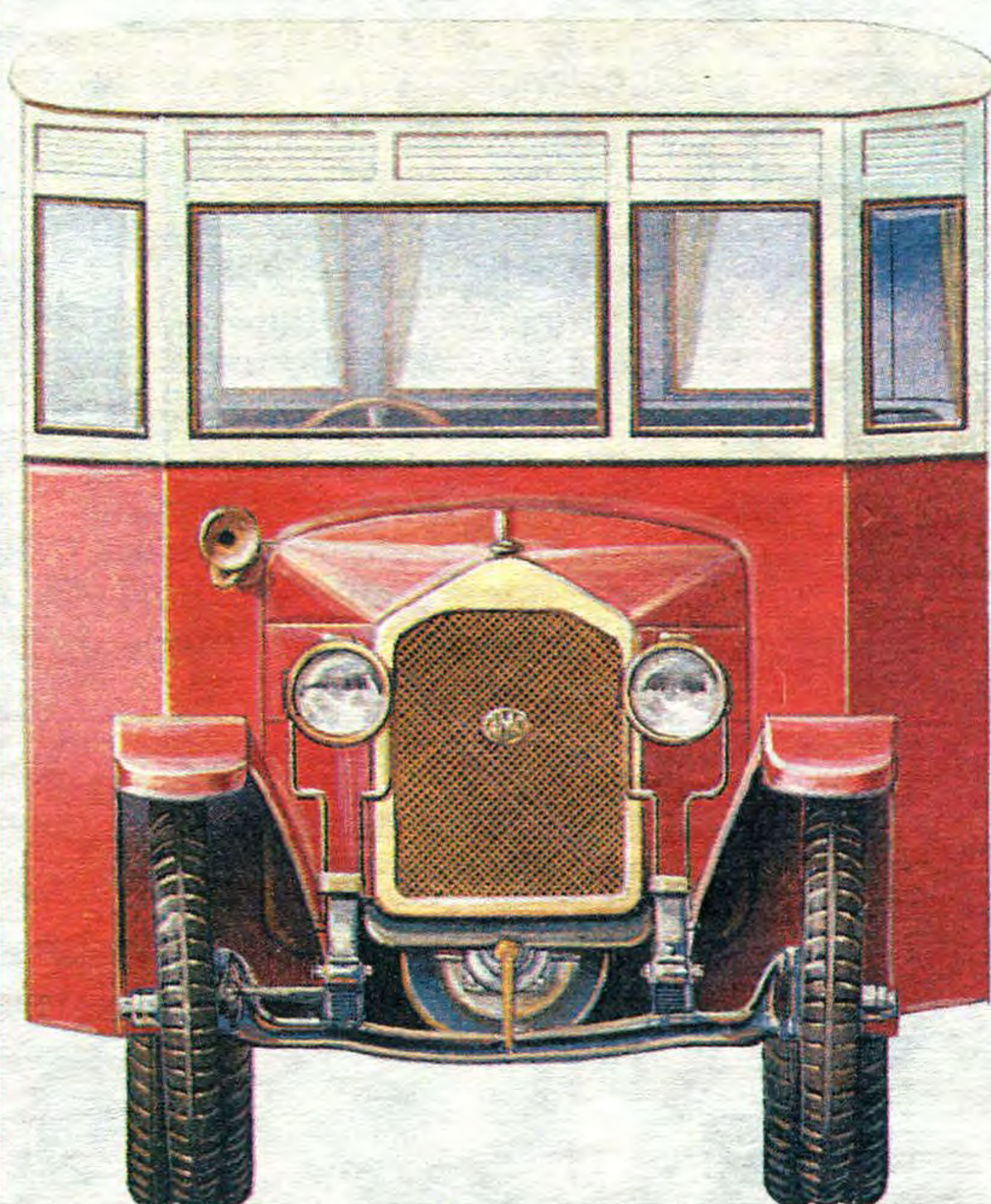
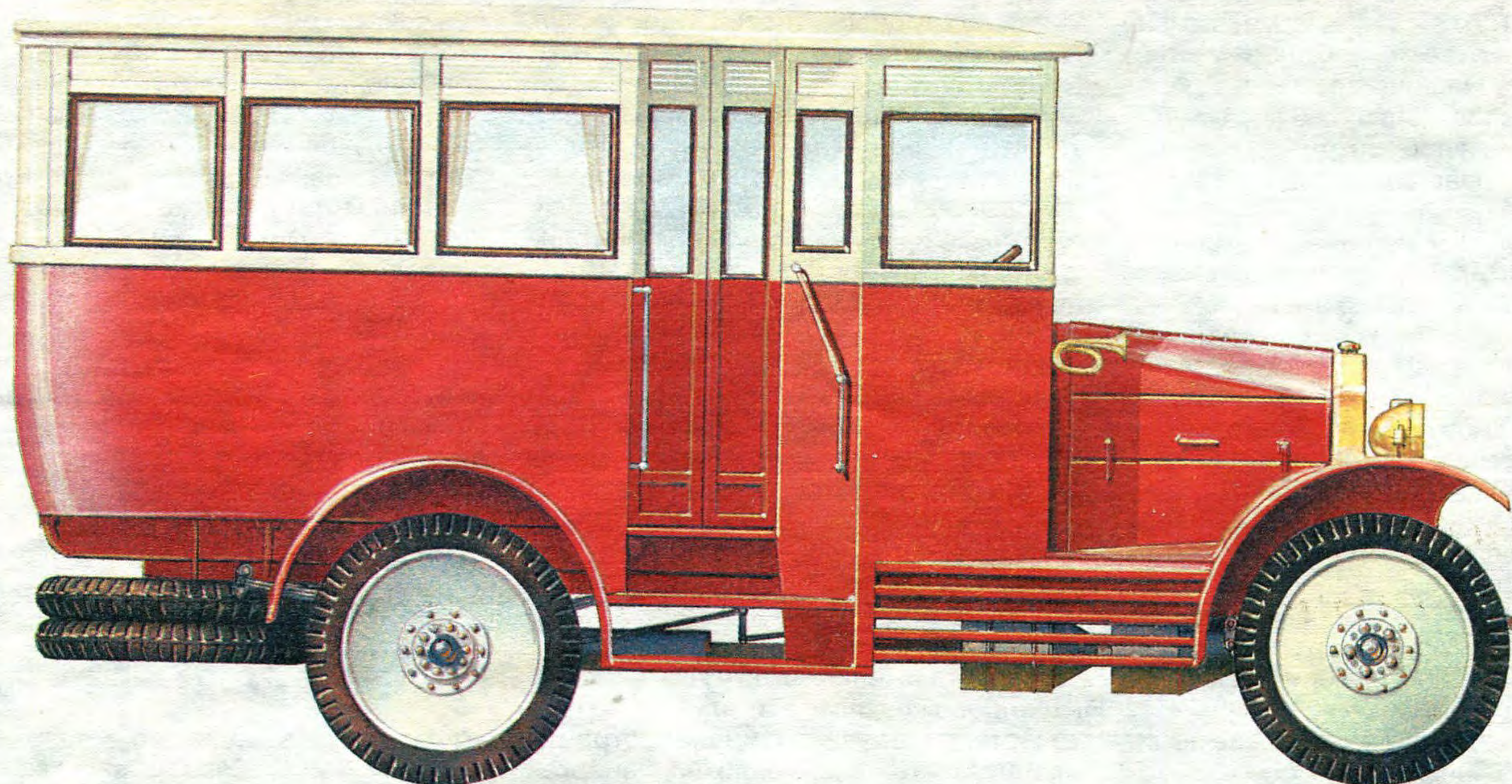
Недолгие заводские испытания прошли успешно, поскольку базовое шасси представляло собой прочную, хорошо отработанную конструкцию. Зато динамикой, экономичностью и тем более комфортом новинка не блеснула. Это и понятно: грузовик — он и есть грузовик, в особенности старый (его спроектировали еще в 1904 г.). Когда же в 1927-м специалисты Моссовета задумали вписать эту машину в существовавшую транспортную сеть города, то оказалось, что она для такой работы не подходила. И вот почему.

В то время Москву уже пронизали 13 автобусных маршрутов общей протяженностью 113,8 км. На них эксплуатировали 133 автобуса, в основном «Лейланды», превосходившие по многим технико-экономическим показателям АМО-Ф-15, что и решило судьбу последних, которые злопыхатели, сопоставляя число мест в них и «англичанам», называли «полулейландами». В дальнейшем заказ на эти автобусы завода АМО не продлевали, хотя сделанные машины еще долгое время работали в различных службах завода.

Ветераны автозавода им. И.А. Лихачева (бывшего АМО) вспоминают об автобусах, сделанных на шасси АМО-Ф-15, довольно благожелательно. Например, директор музея истории АМО-ЗИЛ Владимир Григорьевич Постников говорит: «При езде на автобусах по городу в салоне очень трясло, в особенности на задних сидениях, поэтому люди старались сесть поближе к водителю. Зато вряд ли кто посетует, что они в пути часто ломались. Разве что шина спустит либо бензин кончится из-за нерадивого шофера».

До нашего времени, к сожалению, не сохранилось ни одного автобуса АМО-Ф-15. Более того, ни в одной музейной экспозиции нет его макета. А жаль. Ведь это был первый автобус, сделанный полностью из отечественных материалов.

Олег КУРИХИН,
ведущий научный сотрудник
Политехнического музея

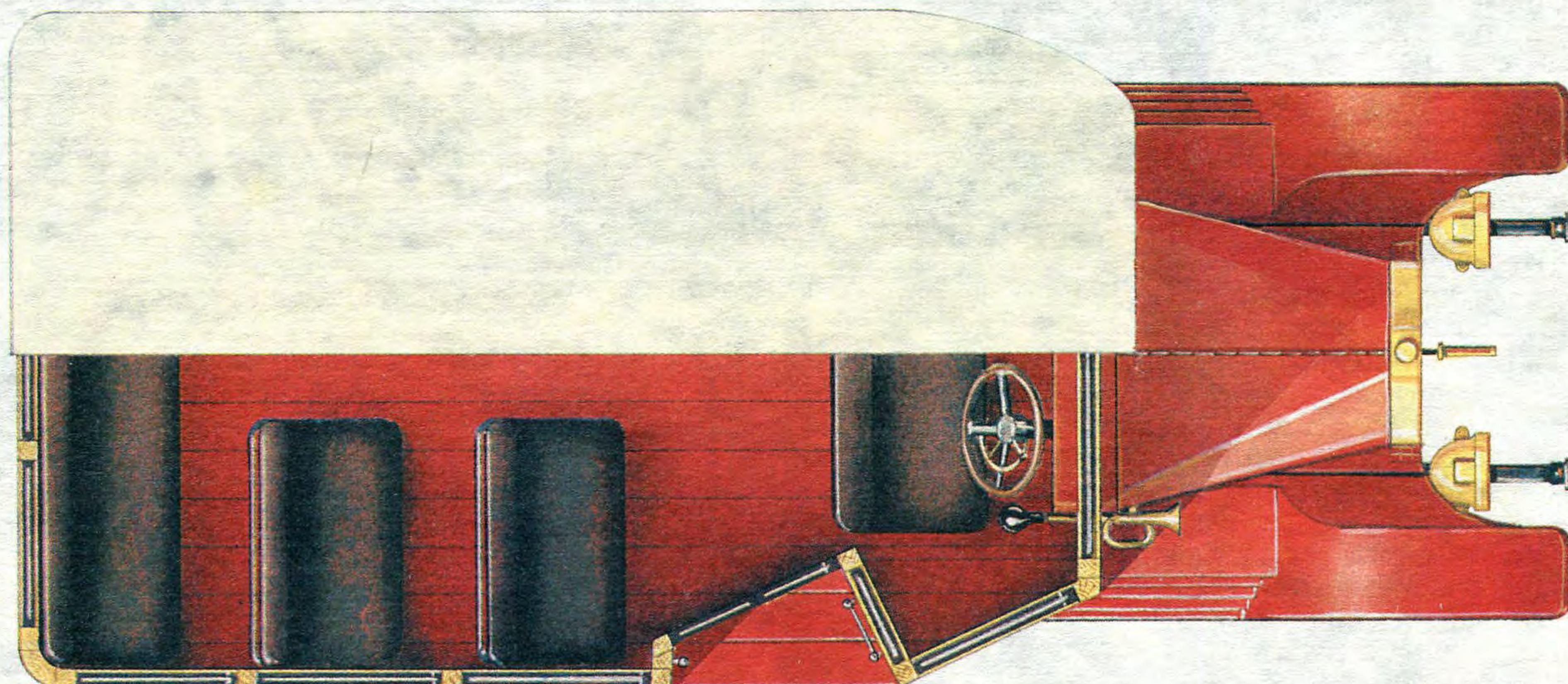


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОБУСА АМО-Ф-15

Длина, мм	5200
Ширина, мм	1750
Высота, мм	2500
База, мм	3070
Колея, мм	1400
Дорожный просвет, мм	245
Колесная формула	4x2
Снаряженная масса, кг	2500
Шины, мм	880x135
Наибольшая скорость, км/ч	45

Двигатель 4-тактный, 4-цилиндровый	
Диаметр цилиндра, мм	100
Ход поршня, мм	140
Рабочий объем, см³	4397
Степень сжатия	4,0
Максимальная мощность, л.с.	36
Частота вращения коленвала при максимальной мощности, 1/мин	1400
Количество передач	4

0 2 м  2000



Каждый раз, когда я поднимался на борт этого теплохода, меня охватывало какое-то странное чувство. Как будто на машине времени я перемещался в свое детство, когда с матерью приходил в порт встречать пароход отца, возвращавшегося с моря. На мне была бескозырка, на муаровой ленте которой, золотым тиснением, было выведено «МОРЯК». Капитан, Игорь Львович Пустовалов, подхватывал меня на руки и нес на мостик. И там, у штурвала, под смех и одобрительные возгласы моряков, я исполнял популярную тогда песню: «... кипитан, кипитан, улыбнитесь...». Многое с тех пор изменилось, нет того парохода, ушли люди...

Поэтому каждое соприкосновение с техникой тех далеких лет всегда навеивает воспоминания о многом пережитом. Говорят, что в США, по Миссисипи, до сих пор плавают пароходы, на котором в молодости служил великий американский писатель Марк Твен, он же Сэмюэл Ленгхорн Клеменс, кто из нас в детстве не читал о «Приключениях Тома Сойера»? И от желающих прокатиться на этом пароходе нет отбоя. Наш теплоход «Максим Горький» значительно моложе того парохода, но и он знаменит по своему.

«Максим Горький» был построен в Нижнем Новгороде в 1934 г. на судовой верфи «Красное Сормово», по указанию И.В. Сталина, и в течение многих лет был правительственной яхтой. Не стоит перечислять всех, кто ступал на ее палубы, список получится очень внушительный. Судно было спроектировано для эксплуатации на внутренних водных путях. Но чтобы яснее представить себе, как создавался этот теплоход, окунемся немного в эпоху первых пятилеток. Научный и промышленный потенциал Советского Союза набирал силу. Было принято решение приступить к проектированию и постройке первой серии больших подводных лодок (ПЛ), сегодня они известны, как лодки серии «Д» (или 1-й серии).

В 1926 — 1927 гг. для них был создан дизель марки 42-Б-6, мощностью 1100 л.с. Длительные испытания подтвердили высокую надежность и экономичность таких дизелей, они были запущены в серийное производство, и их стали устанавливать, по два, на ПЛ. Первая лодка первой серии «Декабрист» была спущена на воду 3 ноября 1928 г. На ходовые испытания она вышла в мае 1930 г., а с 11 октября по 14 ноября следующего года вступили в

строй однотипные «Народоволец» и «Красногвардеец». Вначале предполагалось, что театром военных действий ПЛ будут Балтийское и Черное моря, но высокая надежность отечественной техники, хорошая мореходность лодок показали, что им не страшны и более суровые условия плавания. Поэтому несколько из них было решено по только что открытому Беломорско-Балтийскому каналу перегнать в Заполярье и положить тем самым начало созданию Северного флота.

На переходе, 21 июля 1933 г., в Сорской губе Белого моря на борт «Декабриста» поднялись наши выдающиеся государственные деятели — И.В. Сталин, С.М. Киров и К.Е. Ворошилов. Они с особым пристрастием осмотрели лодку, прошли от первого отсека до последнего и остались удовлетворены увиденным. Вполне возможно, что именно тогда у И.В. Сталина и сопровождавших его членов правительства и возникла идея построить правительственный теплоход с энергетической установкой «Декабриста». Действительно, большая мощность, надежность, экономичность, все это не пустые слова. Да и сравнивая характеристики «М.Горького» и «Декабриста», невольно задаешься вопросом: а не послужила ли лодка прототипом для

него? Ведь теплоход был построен менее чем за год. А начинать проект с чистого листа — значит, потерять много времени, но именно этого и нельзя было допустить. Что ж, сравним: длина теплохода 68 м, ПЛ — 76,6 м; ширина — соответственно 7,6 м и 6,4 м. Здесь, как видим, проектанты немного отступили от прототипа, но эти отступления ничтожны и сделаны исключительно в пользу повышения комфорта. Осадка «М.Горького» 1,7 м, у «Декабриста» — 3,76 м, следовательно, водоизмещение теплохода приблизительно вдвое меньше. Это, в свою очередь, позволило обеспечить «М.Горькому» прекрасные ходовые качества — 16,2 узла,

ПОСЛЕДНИЙ

«Декабрист» в надводном положении ходил 14,6 узла. Словом, наши корабли по тем временам создали очень хорошее судно, даже самые современные пассажирские теплоходы значительно уступают в скорости хода «М.Горькому».

Позаботились судостроители и о внутренней отделке теплохода, здесь было использовано более 30 пород ценнейшей древесины, сохранились и фотографии рисунков, украшавших переборки общественных помещений судна. Здесь и уютный музыкальный салон с мягкой мебелью, в нем пианино, прекрасно вписывающееся в интерьер, думаю, многие хотели бы на



Перед выходом в рейс.

«Фонарь» вестибюля.

А вот и сам вестибюль под «фонарем».





Пока этот исторический теплоход, поистине антиквариат, еще в руках умелых судоводителей (слева направо): капитана Бориса Ивлиюшкина, капитана Дирекции безопасности судоходства и охраны объектов Московского речного пароходства, автора статьи Виктора Шитарева и старшего помощника капитана Евгения Хорякина.

РЕЙС ?

Виктор ШИТАРЕВ,
капитан
дальнего
плавания

нем помузицировать, инструмент-то старинный. Прекрасный банкетный салон расположен в носовой части судна на второй палубе, на корме — свободный солярий. Для высокого начальства — литерные каюты: на второй палубе литер «А», а на главной — «Б» и «В». В них спальня, кабинет, санузел.

Спальни имеют две койки и старинное трюмо, сейчас не встретишь на пассажирских судах такое убранство, ну а примечательность санузла — большая просторная ванна. Видимо, низкорослый Климент Ефремович мог в ней не только помыться, но и поплавать, впрочем, Иосиф Виссарионович тоже не отличался могучим телосложением...



**Разъездной ка-
тер.**

**Проход из вести-
бюля в банкетный
зал.**

**Солярий — люби-
мое место отды-
хающих.**

провести время, и экипаж для них расстарается... А у нас свои хлопоты, перед самым отходом вышел из строя машинный телеграф. Теперь отдавать команды в машинное отделение придется так же, как это делалось во времена Марка Твена. Ну да нашему капитану мастерства не занимать. Отошли отлично. Дали полный ход, судно бойко поплыло по глади водохранилища, меня всегда поражали великолепная настройка и установка его дизелей. Казалось бы, должна появиться вибрация корпуса, повышенный уровень шума... Но ничего этого нет. В каюте тихо, через открытое окно слышен лишь шум рассекаемой корпусом воды. Унижаемые ныне наши старики — умели же они строить суда!

И в этой связи с особой болью начинаешь ощущать, а рейс-то последний... Прогулка закончилась, довольные пассажиры сходят на берег. Ну а для «Максима Горького» наступили дни, когда окончательно решается его судьба. Правда, через несколько дней, 6 сентября 1999 г., он отбыл на торговые торжества в Нижний Новгород. Но это уже для представительства, как «свадебный генерал». А после праздников судно поставили на слип того же Нижнего Новгорода, чтобы оценить степень его износа. Специалисты пришли к выводу, что корпус и машины судна находятся в

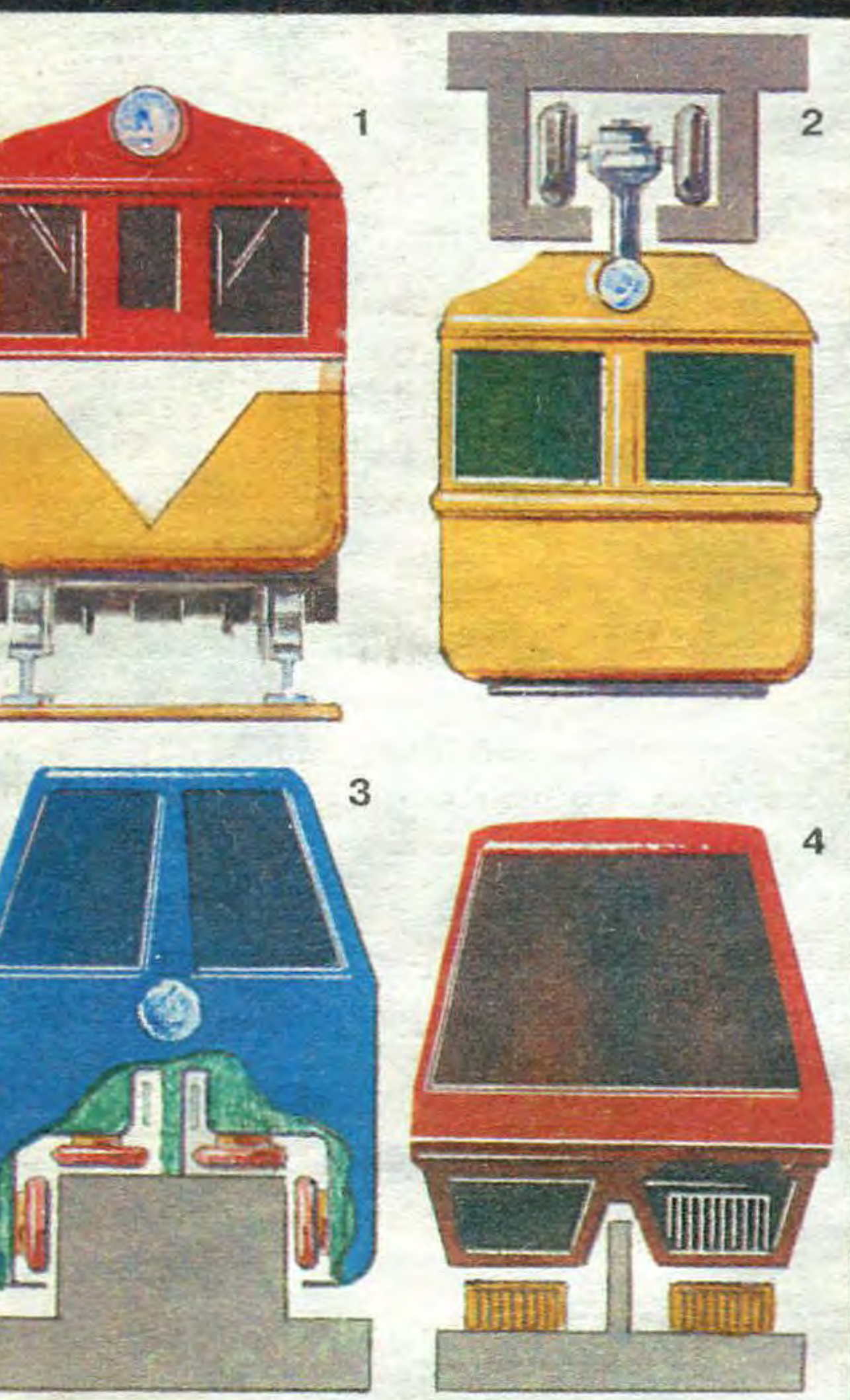
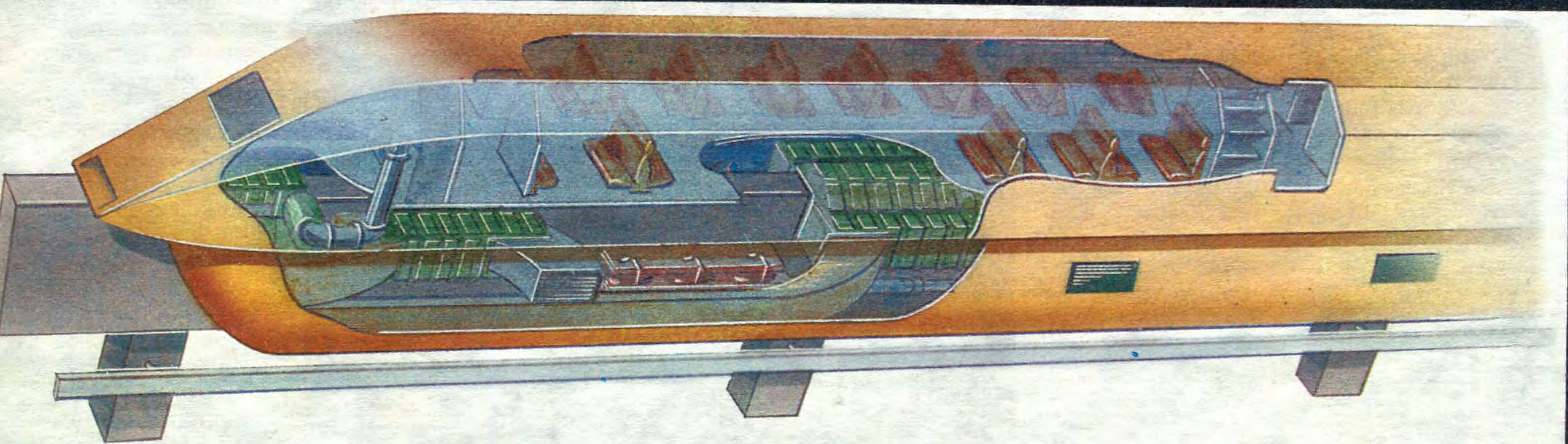
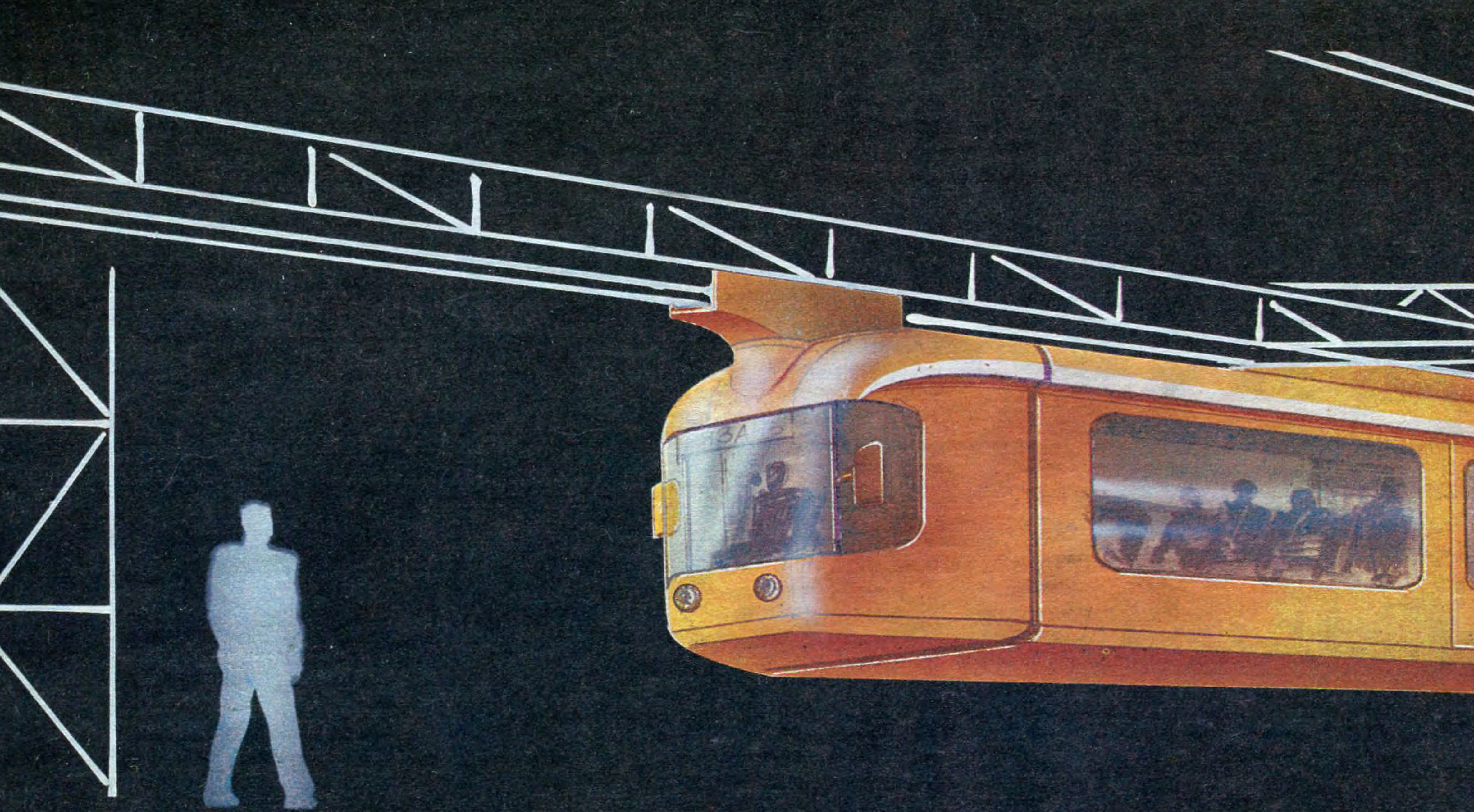
хорошем состоянии. И сочли за благо — отремонтировать его. Слава богу — не отправили на металлолом. Конечно, 65 лет — возраст очень преклонный для любого корабля. Но ведь — это наша история, с которой надо обращаться бережно.

А потому принятое решение меня мало успокаивает. Нужен не простой, а реставрационный ремонт. Нужно восстановить историческую правительственную яхту в том виде, в каком она была.

Меня терзают воспоминания: на моих глазах реза-

ли ледокол «Ермак», творение С.О. Макарова. Он стоял у причала, прибранный, красивый. На лобовой переборке ходовой рубки начищенная до блеска копия ордена Ленина. И я думал — неужели у кого-нибудь поднимется рука срезать этот орден? Но у мурманских властей так и не нашлось денег на открытие музея на борту легендарного ледокола. В общем, орден сорвали. А у «Максима Горького» ордена нет, но еще и еще готов повторить — это, как и «Ермак», знаменательный памятник отечественной судостроительной промышленности.

Фото Юрия ЕГОРОВА



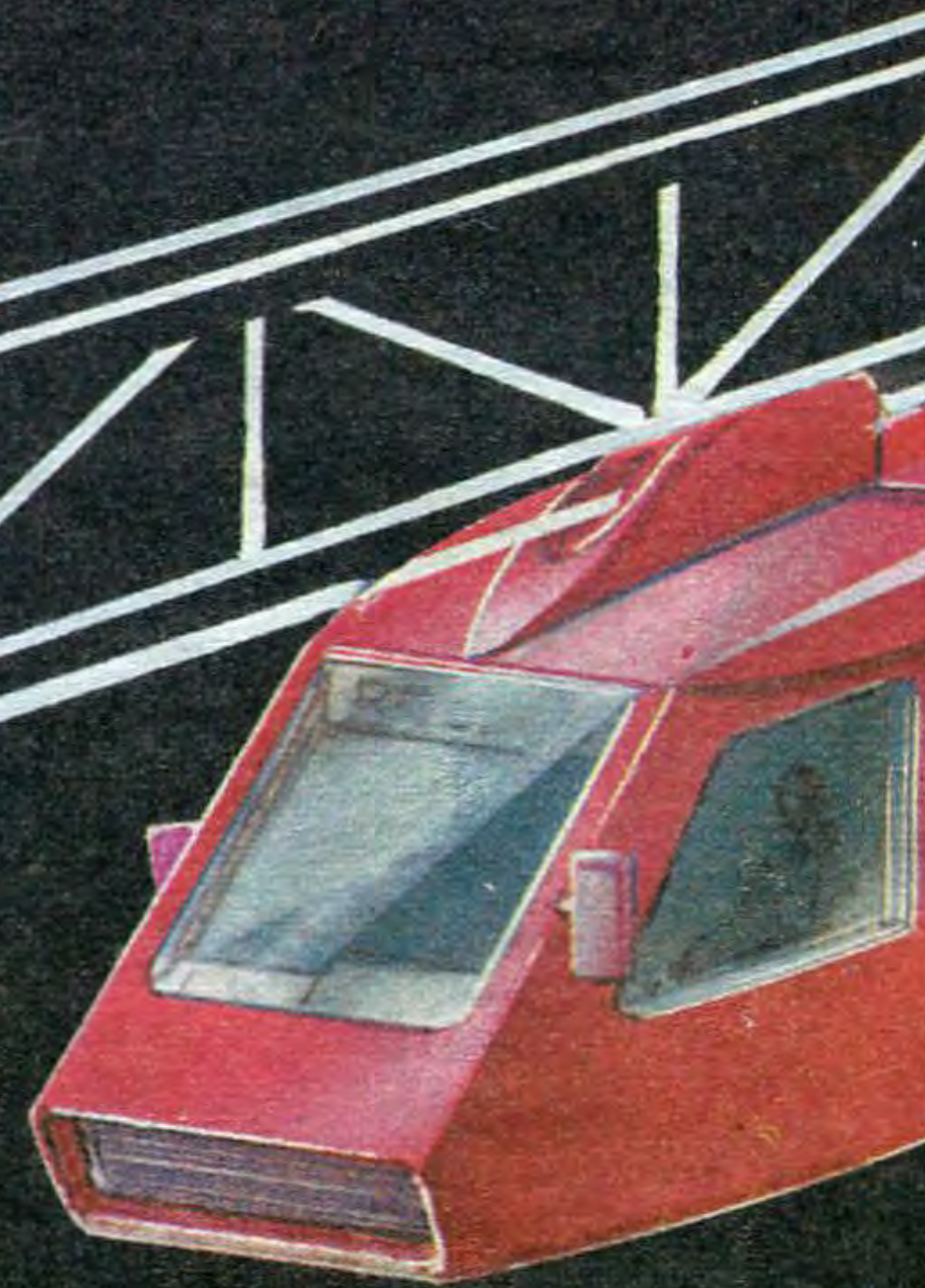
ДВА РЕЛЬСА — ХОРОШО, А ОДИН — ЛУЧШЕ.

Окончание. Начало на с. 25.

К тому же предлагаемая магистраль окажется достаточно безопасной и экологически чистой (под ней без опаски смогут проходить дикие звери и стада домашних животных). Добавим, что ей не страшны всяческие стихийные напасти, вроде заносов (что особенно важно в Заполярье), весенние паводки и наводнения. Следовательно, таким дорогам не понадобится специализированная уборочная техника, что существенно сэкономит средства, ежегодно отпускаемые железнодорожникам и путям.

Само собой разумеется, что предлагаемая система надземного сообщения вовсе не призвана заменить существующие железнодорожные магистрали, автомобильные трассы

и шоссе. Сначала она станет лишь дополнять их на пригородных и мелкообластных линиях. Потом — и я в том уверен — выйдет на междугородный, а затем и межрегиональный уровень. В общем, проживем — увидим. Главное, сделать первый шаг. И как можно скорее...



МЕЖДУ НЕБОМ И ЗЕМЛЕЙ

Варианты надземных составов, испытанные в последние годы в разных странах: 1 — обычный, на двухрельсовом пути; 2 — вагоны под монорельсом; 3 — поезд на воздушной подушке; 4 — состав на магнитной подвеске (внизу слева).

Состав, удерживаемый воздушной подушкой и передвигающийся по монорельсовому пути, который размещен на бетонных коробах, установленных на невысоких опорах (слева).

Дорога, состоящая из двух параллельных монорельсовых путей, разгрузка контейнеров и посадка пассажиров в пассажирские кабины производится с земли (вверху).

Однорельсовый путь с тупиковыми и кольцевыми отводами (внизу).

Устройство ходовой части монорельсового вагона. На рисунке цифрами обозначены: 1 — электродвигатель; 2 — прижимное устройство; 3 — нижнее прижимное колесо; 4 — катки (справа).

Рис. Олега КАРТАШОВА

ЯРЧЕ КВИНТИЛЛИОНА СОЛНЦ.

23 января 1999 г. на Землю обрушилась небывалая по силе волна космической радиации. Ученые давно готовились к подобному событию: на околоземной орбите находился телескоп Хаббл, а на самой Земле в пространстве были нацелены автоматически срабатывающие гамма-телескопы. С помощью этой системы удалось зафиксировать все детали грандиозного космического события — от первичной вспышки в гамма-диапазоне до радиоволн, пришедших в арьергарде. А телескоп Хаббл, наконец-то, зафиксировал всплеск излучения в оптической части спектра, который произошел одновременно с гамма-вспышкой (1).

Впервые всплески космического гамма-излучения обнаружили в 70-х гг. не научные, а военные американские спутники, призванные следить за испытаниями советского ядерного оружия. Систематическое же исследование

ника» с гигантским айсбергом, в Северной Атлантике стал действовать Международный ледовый патруль. Зона его ответственности находится в районах Атлантики, куда ледяные горы заплывают чаще всего, создавая угрозу мореплаванию на наиболее загруженных трассах (2).



Ежегодно эти воды в среднем посещают около 500 айсбергов, относимых течением от Западной Гренландии, где они отделяются от ледника, расположенного вдоль побережья Лабрадора. Однако весной и летом прошлого года ни одна ледяная гора в этой печально известной «аллее» так и не появилась. Свободной от ледовой напасти оказались и акватории известных районов рыболовства.

Вообще-то, колебания числа айсбергов наблюдались и ранее. Их связывают с примерно 10-летними циклами изменения атмосферного давления, называемыми Североатлантической осцилляцией. И в годы интенсивной осцилляции здесь обычно преобладают сильные северо-западные ветры, которые приносят холодные массы арктического воздуха. Именно они и увлекают за собой на основные пути мореплавания ледяные горы.

Однако прошлый год оказался аномальным: осцилляция была низкой, а ветры почему-то дули, в основном, с северо-востока и посадили на мель у берегов Лабрадора немало айсбергов. А поскольку в это время вода и воздух были необычайно теплыми, то лишь небольшое число ледяных глыб смогло продолжить дрейф на юг.

Является ли это явление следствием естественных колебаний климата, или же тут сказывается общее потепление Земли, вызываемое парниковым эффектом, — пока сказать невозможно. Но, в любом случае, специалисты настаивают: наблюдения за айсбергами необходимо продолжать.

КТО КОГО ПЕРЕХИТРИТ? Летучие мыши охотятся на летающих насекомых, используя ультразвуки с частотой 20 — 50 кГц и регистрируя отраженные сигналы. Чтобы спастись от них, не-

которые ночные бабочки приобрели в процессе эволюции своеобразные «антирадары», позволяющие им воспринимать сигналы, испускаемые рукокрылыми млекопитающими. Однако на этом соревнование охотников и их жертв отнюдь не остановилось — живая природа наглядно демонстрирует драматические перемены в решении известной технической проблемы — брони.

Так, недавно было установлено, что европейская летучая мышь, с забавным названием «складчатозуб», в погоне за своей добычей использует ультразвуки с частотой всего 11 — 12 кГц, слишком низкие для слуха насекомых. Однако и самим добычкам это не очень-то удобно: такая частота соответствует длине волны около 3 см, и поэтому эхолокатор складчатозуба не способен обнаруживать мелких насекомых вроде мух, которых гораздо больше, чем крупных бабочек. Впрочем, одна большая бабочка, наверное, не уступает по питательной ценности десятку мелких козявок.

ПРЕСТУПЛЕНИЕ И НАКАЗАНИЕ. Все знают, что японская авианосная авиация уничтожила основные силы американского Тихоокеанского флота в Перл-Харборе, на Гавайских островах. Но мало кому известно, что в период Второй мировой войны японцы бомбили и США.

Недавно в Японии скончался 84-летний Нобуо Фудзито, бывший летчик. В сентябре 1942 г. подводная лодка «Страны восходящего солнца» пробралась к побережью Америки, и с нее с помощью катапульты был запущен в воздух небольшой гидросамолет, сбросивший на городок Брукингс, штат Орегон, две бомбы. Потом Фудзито повторил налет. А спустя 20 лет он посетил США, принес жителям Брукингса извинения и подарил им свой самурайский меч, хранившийся в его семье 400 лет, и 1000 долларов на приобретение книг о Японии.

Прошло еще более 30 лет, и, незадолго до кончины Фудзито, городской совет Брукингса объявил его послом доброй воли, присвоил ему звание почетного гражданина города, который он бомбил...

ЗАОЧНЫЕ АРЕНДАТОРЫ. Сейчас многие жители российских городов, не от хорошей жизни, конечно, стали увле-

каться работой на своих садовых участках, хотя уже с цифрами на руках доказано, что овощи и фрукты выгоднее покупать в магазинах и на рынках. А вот хитроумные японские горожане поступают иначе: берут в аренду сельскохозяйственные угодья, но даже не появляются там. Они заключают временный договор аренды с хозяином земли и за это имеют от него процентную плату натурой.

Например, некоторые из этих заочных арендаторов становятся «овцеводами» и получают по почте с каждой остриженной овцы 7 кг шерсти, что вовсе немало (для справки: на один хороший теплый свитер нужно около 1 кг шерсти). А временный владелец яблоневых садов получает с каждого дерева 20 — 30 кг яблок, что тоже неплохо. Но и землевладельцы, конечно, остаются отнюдь не в накладе.

Идея, как видим, весьма перспективная, наглядно демонстрирующая взаимовыгодную «смычку» города с деревней. Почему бы не использовать ее в нашей стране, вместо того, чтобы лоббировать (подобно саратовскому губернатору, принявшему самостоятельное решение) свободную продажу земли и пытаться превратить сельских тружеников в «новокрепостных» «новорусских»? Пусть последние, раз уже нагребли деньги, не подвержены преследованию по новым (своим) законам, берут во временную аренду земли у их исконных хозяев и получают свою долю от того, что выращено или выращено на них. При такой прямой заинтересованности — смотришь! — они, наконец-то, и раскошелятся на вложение капитала в родную сторону.

РЕКОРД «ОЗОНОВОЙ ДЫРЫ». Весной 1998 г. площадь «озоновой дыры» над Антарктидой достигла примерно 26 млн. кв. км, что почти втрое больше территории Австралии (3). А к концу сентября того же года озон над пятым континентом почти полностью исчез на высотах от 14 до 22 км.

Принято считать, что в разрушении озонового слоя, защищающего поверхность Земли от жесткого ультрафиолетового излучения Солнца, повинны фреоны, используемые в качестве распылителей-пропеллентов в аэрозольных баллончиках. Но в том, что произошло в 1998 г., могло быть виновато и извержение на Филиппинских островах вулкана Пинатубо, произошедшее в 1991 г. Частицы вулканического пепла, занесенные спустя несколько лет в верхние слои стратосферы и осевшие там на микроскопических кристаллах льда, послужили катализаторами, резко ускоряющими химические реакции, вызывающие разрушение озона. А потому сторонники этой гипотезы считают, что если концентрация фреонов и



дование этого явления началось лишь в 1991 г., когда

NASA вывело в космос спутник CGRO (Compton Gamma-Ray Observatory), приборы которого стали каждые сутки фиксировать подобные вспышки. Но происхождение и источник их оставались загадкой, так как приборы спутника имели недостаточно высокое пространственное разрешение, а само событие длится подчас лишь доли секунды.

Положение в корне изменилось в 1996 г., когда на орбиту был выведен спутник, способный определять точное положение на небосводе источника гамма-излучения. Вот тогда астрономы и создали систему, поднимающую в момент гамма-вспышки тревогу во всех обсерваториях мира. И собранная вскоре информация дала теоретикам богатую пищу для размышлений.

Во-первых, оказалось, что такие источники находятся от Земли на расстоянии в несколько миллиардов световых лет. А во-вторых, столько энергии могло бы выделить лишь при столкновении двух наших Солнц с мгновенным превращением в излучение их массы покоя!

ЛЕДОВЫЙ ПАТРУЛЬ. Начиная с 1912 г., когда произошло трагическое столкновение «Тита-

снизится до уровня, существовавшего в 70-е гг., то и тогда «озоновые дыры» залатаются не ранее, чем к середине XXI в.

Впрочем, некоторые исследователи считают, что причиной возникновения «озоновых дыр» служит солнечный ветер — потоки водородной плазмы, испускаемой Солнцем и попадаю-



3

щей на Землю лишь в приполярных областях, где геомагнитное поле образует как бы воронки (так называемые каспы). Согласно этой гипотезе, изменение площади «озоновых дыр» представляет собой естественный циклический процесс, связанный с 11-летним ритмом солнечной деятельности. Если это так, то в ближайшие годы, когда должен наступить очередной максимум активности Солнца, следует ожидать новое рекордное увеличение площади «озоновых дыр».

БРАЙЛЬ — ПОРОЖДЕНИЕ ВЕСТЫ? В 1992 г. в Солнечной системе был открыт дотоле неизвестный астероид, получивший имя Брайля — изобретателя алфавита для слепых. Имеющий форму гантели длиной около 2 км, он обращается по вытянутой орбите вдали от Земли. Тем не менее, это небесное тело оказалось интересным объектом для исследователей космоса, в связи с чем 1 ноября 1998 г., по программе НАСА «Новое тысячелетие», к нему была направлена автоматическая космическая станция Deep Space. Ее главная особенность заключается в том, что она снабжена ионным двигателем, в котором рабочим телом служит инертный газ ксенон, а источником энергии — солнечные батареи. Кроме того, станция имеет автономную систему навигации, позволяющую ориентироваться в космическом пространстве без команд с Земли.

Правда, сначала считалось, что эксперимент был неудачным, поскольку видекамера Deep Space не обнаружила объект исследования. Однако к августу 1999 г. аппарат сам сумел справиться с затруднениями. Предполагается, что все дело было в том, что он подлетел к астероиду с «ночной» стороны и потому его не заметил. А когда вышел на ос-

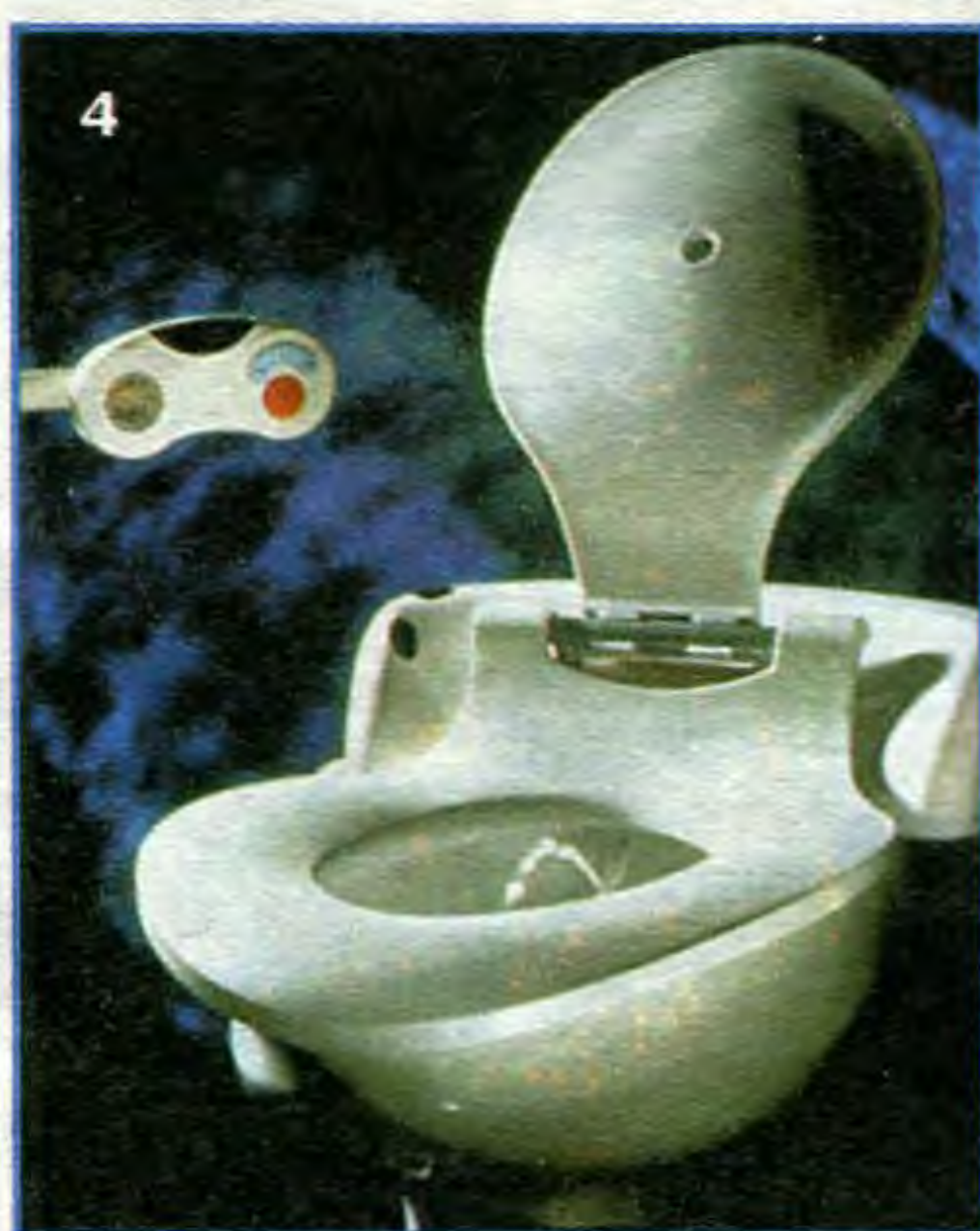
вещенную сторону Брайля, приблизившись к нему на рекордно малое расстояние 10 — 15 км, приступил к выполнению наблюдений, заданных программой, и стал передавать на Землю ценную научную информацию.

По полученным данным инфракрасной спектроскопии, минералы, из которых состоит Брайль, почти полностью идентичны минералам Весты — третьего по величине астероида Солнечной системы. Это как бы осколок Весты, выбитого из нее в результате столкновения с каким-то небесным телом. Подобную гипотезу подтверждают и снимки, полученные с помощью телескопа Хаббл, позволившие обнаружить на поверхности Весты гигантский кратер — возможный след космической катастрофы, породившей астероид Брайль.

И вообще, рядом с Вестой есть немало мелких обломков, возможных последствий того же катастрофического столкновения. Мощное тяготение Юпитера способно в принципе направлять их в сторону Земли, а некоторые планетологи не исключают и возможности того, что через несколько тысячелетий Брайль может приблизиться к Земле и даже столкнуться с ней, вызвав очередную космическую катастрофу. Но, надо надеяться, что к тому времени люди научатся не только изучать небесные тела, но и управлять их поведением.

СО ВСЕМИ УДОБСТВАМИ. Что такое «удобства во дворе» — знает, наверное, каждый житель России, побывавший в деревне или маленьком провинциальном городке. Но даже «новорусские», возводящие многомиллионные особняки, вряд ли осведомлены о последних достижениях западной сантехнической мысли.

Итак, перед вами — многофункциональный и полностью автоматизированный унитаз ZOE американской фирмы TOTO, какого мир еще не видел (4). Это чудо дизайна не только красиво, но и эргономично, то есть удобно для пользователя, страдающего запорами. Фарфоровое сиденье подогре-



вается и автоматически включает систему дезодорирования. Внутренняя поверхность «ночной вазы» снабжена антибактериальным покрытием. Работой уникального изделия, способного служить и как биде, управляет специальный контроллер.

Так что американцы с полным правом могут возразить на лю-

бой в свой адрес упрек: «Зато мы делаем унитаза!».

ГРОМКОЕ ЭХО ТИХИХ ВОЙН.

Уже более половины столетия на нашей планете не было больших войн, унесших за десяток лет десятки миллионов жизней и покалечивших десятки миллионов людей. Но жертвами так называемых малых, или локальных, конфликтов стало не меньшее число не только их непосредственных участников, но и мирных жителей. Так, сейчас в среднем каждые 20 мин под ногами ни в чем ни повинных людей взрывается противопехотная мина, в результате чего множится число инвалидов.

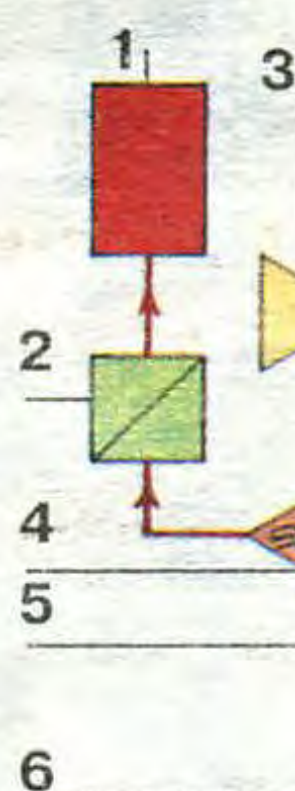
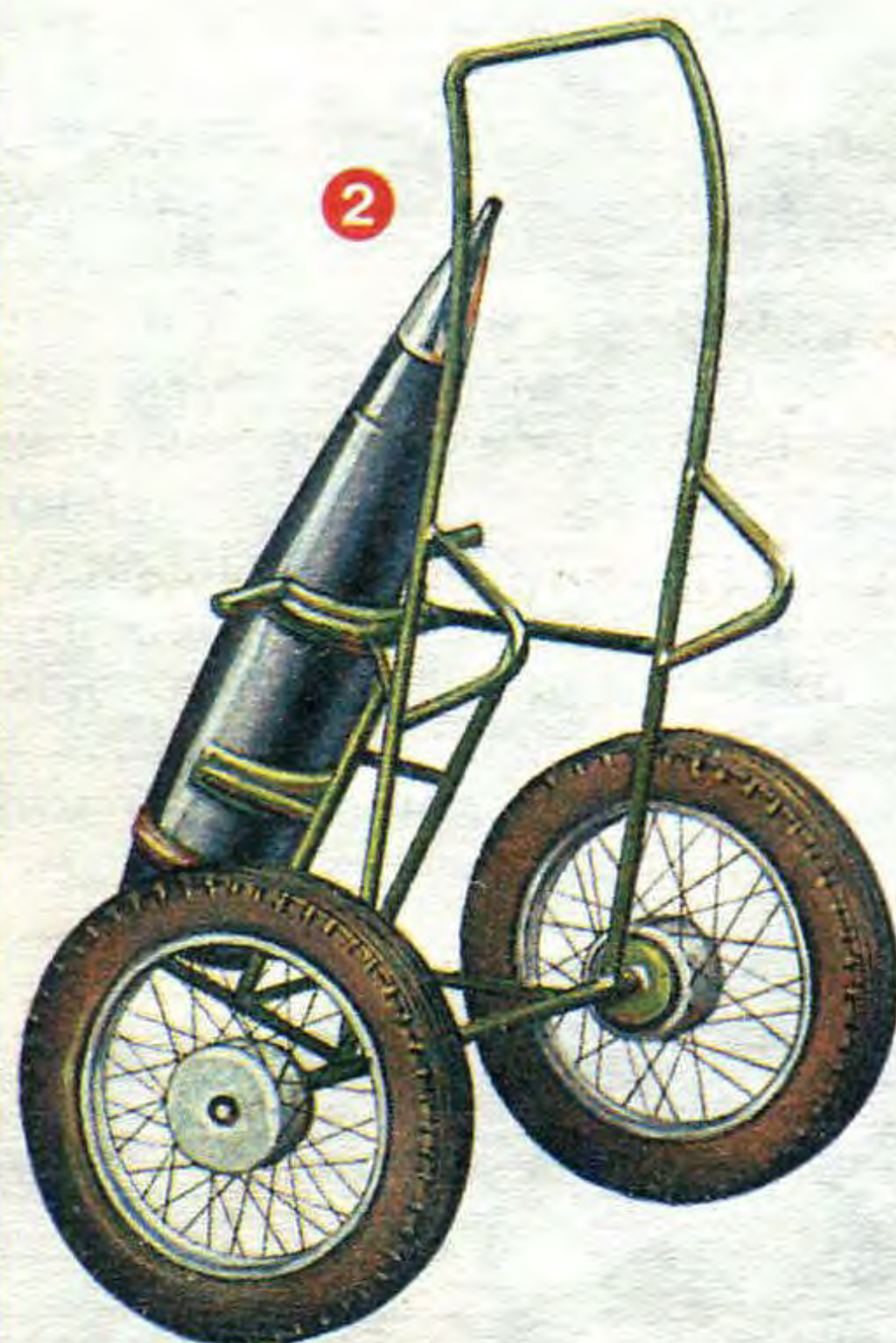
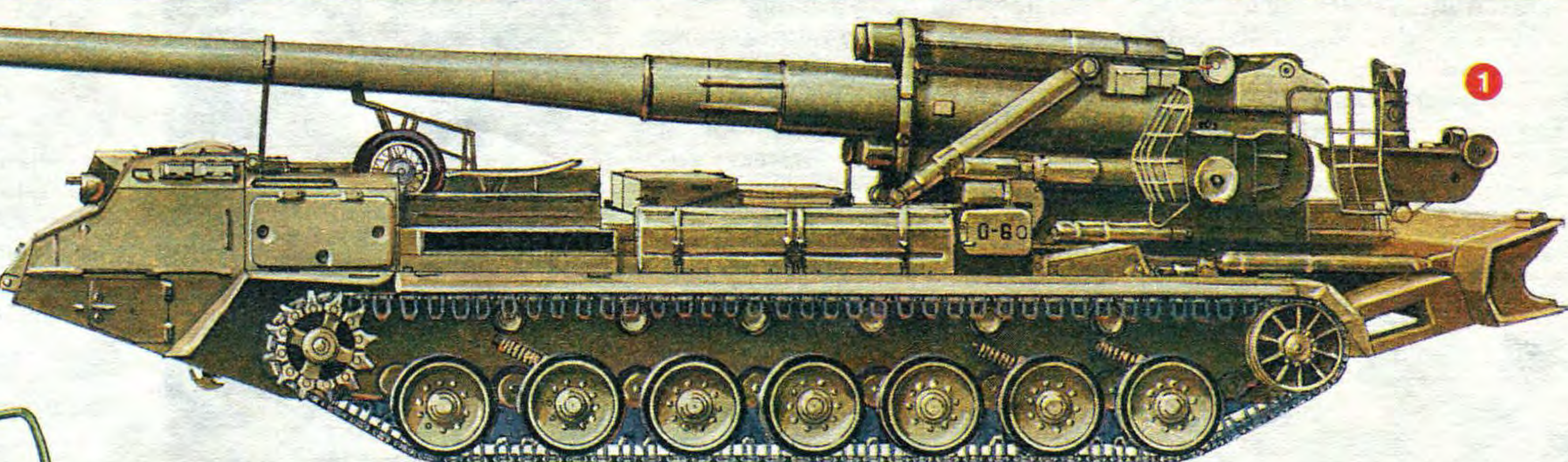
И пока государственные мужи глубокомысленно обсуждают вопрос — позволительно ли наспиговывать землю взрывчаткой и что делать с уже установленными смертоносными зарядами, врачи ищут способ хоть как-то помочь несчастным. Например, группа английских ме-



дигов и техников высокой квалификации может с помощью компьютерного дизайна буквально за считанные часы изготовить пациенту — хоть белокожему, хоть чернокожему — протез, способный хоть как-то облегчить его жизнь (5). И быстро доставить его по назначению.

Снимки 4 и 5 предоставлены агентством «REX FEATURES» (Фотобанк).

1. Самоходная пушка большой мощности 2С7М «Пион-М» («Малка»): масса — 46 т; скорость по шоссе — 50 км/ч; вооружение: 203,3-мм пушка 2А44, зенитный комплекс

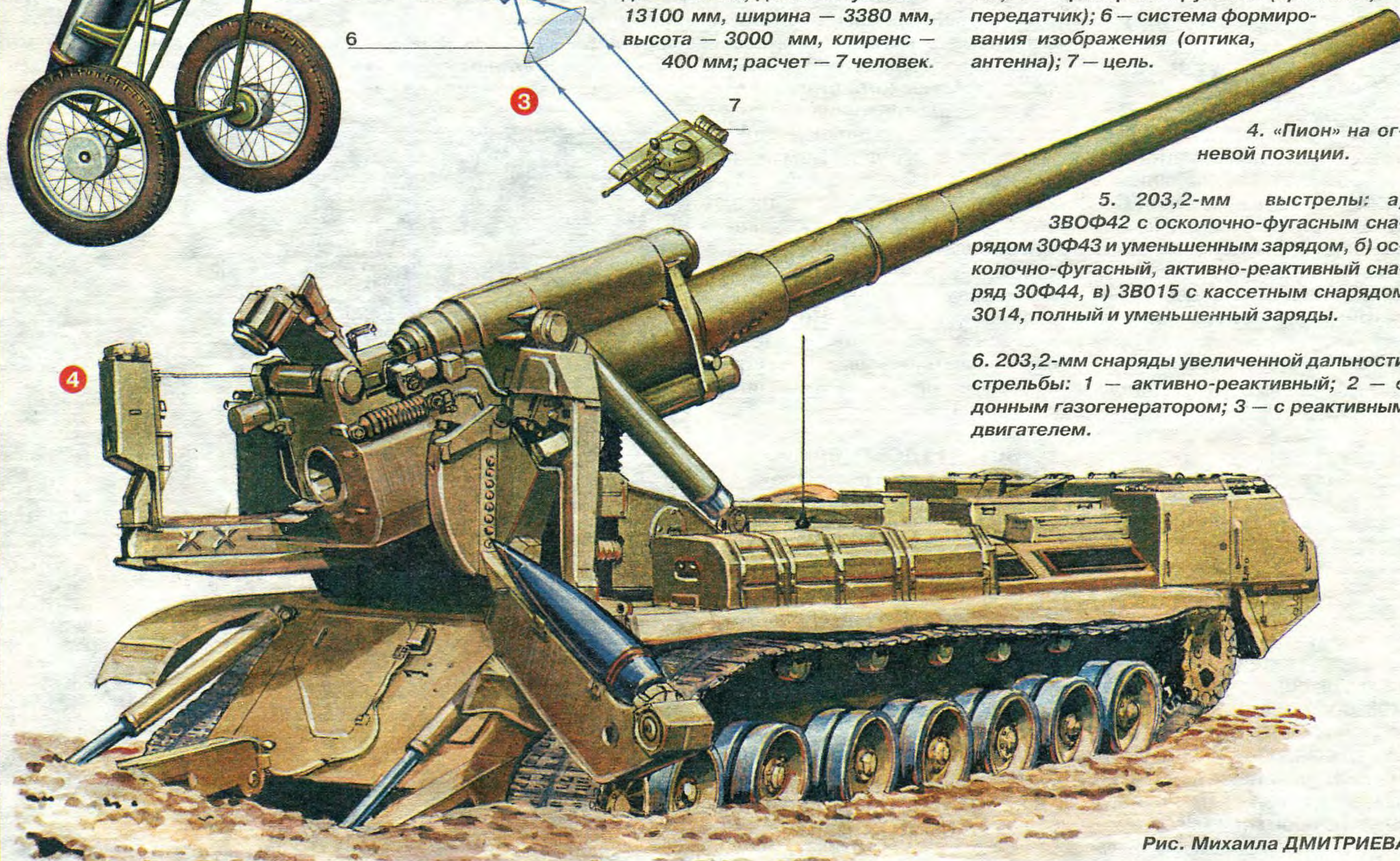


«Стрела-2», ручной гранатомет; вес осколочно-фугасного снаряда — 110 кг, вес полного заряда — 43 кг, дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом — 37,5 тыс. м, активно-реактивным — 55 тыс. м, оснащенным прямоточным воздушно-реактивным двигателем — 70 тыс. м; мощность силовой установки — 780 л.с.; запас хода — 500 км; длина с пушкой — 13100 мм, ширина — 3380 мм, высота — 3000 мм, клиренс — 400 мм; расчет — 7 человек.

2. Тележка для подвоза снарядов и зарядов.

3. Так производится обнаружение и идентификация наземной цели (в данном случае — танка): 1 — устройство обработки сигнала; 2 — аналого-цифровой преобразователь; 3 — усилитель в активных системах; 4 — предусилитель с ограничением ширины полосы частот; 5 — прибор обнаружения (приемник, передатчик); 6 — система формирования изображения (оптика, антенна); 7 — цель.

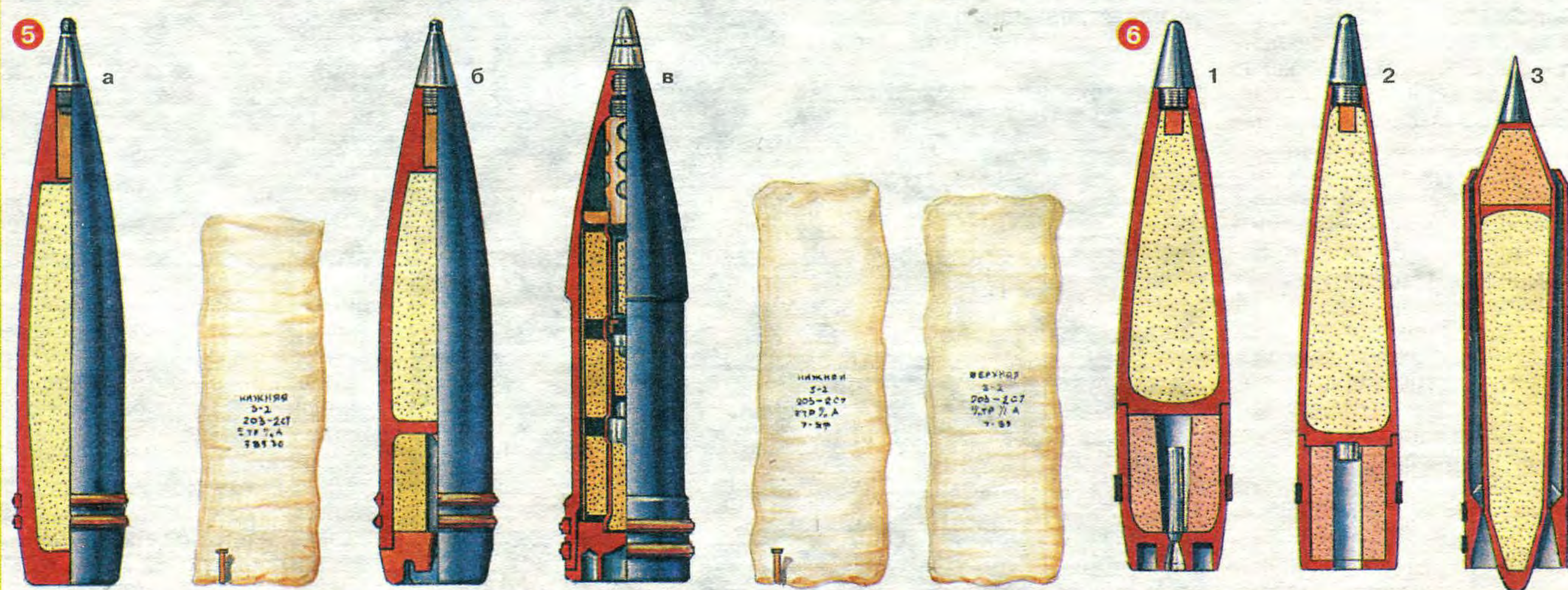
4. «Пион» на огневой позиции.



5. 203,2-мм выстрелы: а) ЗВОФ42 с осколочно-фугасным снарядом 30Ф43 и уменьшенным зарядом, б) осколочно-фугасный, активно-реактивный снаряд 30Ф44, в) ЗВО15 с кассетным снарядом 3014, полный и уменьшенный заряды.

6. 203,2-мм снаряды увеличенной дальности стрельбы: 1 — активно-реактивный; 2 — с донным газогенератором; 3 — с реактивным двигателем.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА



После поучительной корейской войны 1951 — 1953 гг. США, Англия и некоторые другие страны, выступившие в ней под флагом ООН (вспомните Югославию!), — взялись обновлять вооруженные силы, в том числе самоходную артиллерию большой мощности. В частности, американцы приняли на оснащение армии самоходные гаубицы: 240-мм «Кинг Конг», 203,2-мм M108, а в 1961 г. 175-мм пушку M107 («ТМ», № 1 за 1999 г.). Спустя два года англичане обзавелись 105-мм самоходной пушкой «Аббот» и 139,7-мм гаубицей-пушкой.

А вот в СССР, после Великой Отечественной войны, не появилось ни одного нового самоходного орудия крупного калибра. Разве что в 1956 и 1959 гг. провели модернизацию ИСУ-152, созданных еще в 1944 г. У них усовершенствовали силовые установки, увеличили боекомплект, внедрили зенитный пулемет и командирскую башенку на рубке. Но понятно: этого было далеко недостаточно.

И только после 1964 г. разработчики отечественных самоходных артсистем перестали ограничиваться частичным улучшением старых образцов, а занялись проектированием новых — по принципу «действие (вероятного противника) — противодействие». В этот период появилось первое послевоенное поколение самоходок с орудиями крупного калибра. Ими были 122-мм гаубица 2С1 «Гвоздика» (1971), 152-мм гаубица 2С3 «Акация» (1973), 152-мм пушка повышенной мощности 2С5 «Гиацинт» (1978). Однако войскам понадобилось дальнобойное орудие, из которого было бы можно обстреливать хорошо защищенные объекты, находящиеся вдали от передовой. Для этого следовало увеличить калибр снарядов и массу их разрывных зарядов, усовершенствовать конструкцию боеприпасов и оснастить их новыми, в том числе неконтактными взрывателями.

16 декабря 1967 г. Министерство оборонной промышленности приняло постановление № 801, предусматривавшее развертывание научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ над новой самоходной системой на гусеничном шасси. Она предназначалась для разрушения бетонных, железобетонных и земляных укреплений, уничтожения вражеских ракет и прочих средств доставки ядерных зарядов. Предполагалось, что наибольшая дальность стрельбы должна составить не менее 25 тыс. м, при этом класс орудия и калибр предстояло выбрать самим конструкторам.

Вскоре на рассмотрение военных представили несколько вариантов будущей артсистемы. Так, авторы проекта «Пион» предлагали наложить ствол буксируемой 180-мм пушки С-23 на ходовую часть танка Т-55, когда дальность стрельбы обычными снарядами, весом по 88 кг, достигнет 30 тыс. м, а активно-реактивными — 45 тыс. м. По другой версии, на том же шасси устанавливалась качающаяся часть береговой 180-мм пушки МУ-1 (Бр-402).

Намеревались разместить качающуюся часть 210-мм пушки С-72 (досылаемость обычными 133-кг снарядами — 35 тыс. м, активно-реактивными — 50 тыс. м) на опытном гусеничном шасси — «объекте 429». А еще: поместить в рубку — на ходовой части, заимствованной у танка Т-64, — 203,2-мм пушку с улучшенными баллистическими характеристиками, разработанную специалистами ленинградского Кировского завода. Либо пушку того же калибра открыто смонтировать на «объекте 429», снабдив ее откидным сошником, улучшающим устойчивость при ведении огня, — это была идея работников конструкторского бюро волгоградского завода «Баррикады».

Окончательное решение утвердили 8 июля 1970 г. совместным постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 427-151: проектировать самоходную пушку 2С7 «Пион» калибром 203,2 мм, которая обладала бы наибольшей дальнобойностью обычными снарядами в 32 тыс. м и 42 тыс. м активно-реактивными.

1 марта 1971 г. Главное ракетное и артиллерийское управление сформулировало уточненные тактико-технические требования к будущей самоходке — дальность стрельбы обычными осколочно-фугасными снарядами, весом 110 кг, оставили без изменений, для активно-реактивных увеличили до 40 — 43 тыс. м. Кроме того, изучалась возможность использования специальных выстрелов картузного заряжания ЗВБ2 для буксируемой гаубицы Б-4.

ЧЕМ ПАХНЕТ «ПИОН»

Главным разработчиком «Пиона» назначили Кировский завод, где еще до войны создавали опытные и серийные тяжелые танки и самоходки, ему же поручили изготовление самоходного шасси. Проектирование артиллерийской части — специалистам завода «Баррикады».

Ленинградцы задумали установить орудие 2А44 открыто, на верхнем станке и несущей раме в кормовой части корпуса, а двигатель и трансмиссию — в носовой, что уменьшало общую длину машины, повышало ее маневренность и облегчало загрузку боеприпасов.

Артиллерийскую часть волгоградцы выполнили под руководством главного конструктора Г.И. Сергеева по классической схеме, но с некоторыми особенностями. В частности, ствол был не моноблочным, а разборным, состоявшим из свободной трубы, кожуха, казенника, муфты и втулки. Такие стволы предложил еще в 70-е гг. XIX в. специалист Обуховского завода А.А. Колокольников. Дело в том, что особо мощным артсистемам свойствен быстрый износ их нарезной части при стрельбе. Пришедшие в негодность моноблочные в таких случаях отправляют для замены на специальные предприятия, что требует немалого времени, в течение которого орудие бездействует. У разборных же подобную операцию легко провести в артиллерийских мастерских, расположенных в прифронтовом тылу.

Применили затвор двухтактного действия, включавший раму, поршень, грибовидный стержень, обтюрирующую подушку и стреляющий механизм.

Пушку оборудовали цепным механизмом заряжания с гидроприводом (и дублирующим устройством для ручного заряжания), обеспечившим бесперебойную подачу снарядов и пороховых зарядов в картузах в камору при любых углах возвышения ствола. Причем производилось это автоматически, как и контроль правильности досылаания. Ну а при подаче выстрелов с грунта расчет пользовался 2-колесной тележкой, на которой снаряды и заряды укладывались на съемные носилки. Благодаря таким нововведениям скорострельность «Пиона» удалось довести до 1,5 — 1,7 выстрелов в минуту.

Внедрили тормоз отката веретенного типа с компенсатором и 2-цилиндровый гидропневматический накатник. Цилиндры обоих устройств смонтировали в обоймах люльки, и после выстрела откатывались только их штоки.

На люльке же расположили механизм открывания и закрывания затвора, она служила и для установки качающейся части пушки в цапфенных гнездах станка, находящегося на основании корпуса. В передней части балки последнего установили два катка, обеспечивающие плавность наведения орудия по азимуту.

Влияние отдачи уменьшалось и при опускании на землю ленинцев, оборудованных гидравлическими приводами и амортизаторами, так что удалось обойтись без дульного тормоза.

В кормовой части машины установили сошник бульдозерного типа — им перед стрельбой разравнивали огневую позицию, а затем его углубляли на 700 мм, превращая в опору.

Тем не менее, длина отката достигала 1400 мм. Но это отнюдь не помешало расчетам вести огонь при малых углах возвышения, с уменьшенными зарядами, из походного положения.

Подъемный механизм секторного типа, придающий орудью углы возвышения до 60°, и винтовой поворотный, поворачивающий его по 15° на оба борта, получили гидромеханические приводы. Немаловажная деталь — из «Пиона» ведут огонь и по настильной траектории, как положено, по пушечному, и по навесной, по гаубичному. Что же касается двух цилиндрических колонок уравнивающего механизма, то они смонтированы по обе стороны станка.

«Пион» оснастили механическим прицелом Д-726, а также предназначенным для стрельбы прямой наводкой ОП-4М, панорамой ПГ-1М и коллиматором К-1.

В возимый боекомплект входит по 8 снарядов и зарядов раздельно-картузного заряжания. Последние — полные, весом по 43 кг, и уменьшенные переменные.

В числе выстрелов — и с осколочно-фугасными снарядами 30Ф43, весом по 110 кг, обладающими

начальной скоростью 960 м/с. Помимо обычных, в распоряжении расчетов имеются и активно-реактивные, в донную часть которых встроены неболь-

шие пороховые реактивные двигатели, срабатывающие после вылета из ствола и увеличивающие дальность стрельбы на 20 — 30%. Однако на дальность стрельбы обычными снарядами отрицательно сказывается явление донного подсоса — возникающее за летящим снарядом разрежение воздуха из-за срыва обтекающего потока воздуха. Чтобы воспрепятствовать ему, в донной части помещают газогенераторы, выбрасывающие в задонное пространство газы. В результате дальнобойность возрастает на 10 — 20%.

Вскоре были разработаны снаряды со встроенными прямоточными воздушно-реактивными двигателями, благодаря которым они достигают целей, находящихся в 70 тыс. м от огневой позиции. Их оснащают кассетными боевыми частями и головками самонаведения для обстрела скоплений вражеской техники.

Кроме всего прочего, большим преимуществом «Пиона» является то, что и на марше, и на позиции расчет находится на боевых местах и всегда готов действовать.

Самоходная установка оборудована ультракоротковолновой радиостанцией Р-123М и системой предупреждения о происшедшем ядерном взрыве и появлении в воздухе отравляющих веществ, и аппаратурой, сигнализирующей о пожаре в моторно-трансмиссионном отделении и у дизель-генератора.

Корпус «Пиона» выполнили сварным, бронированным. Впереди разместили отделение (кабину) управления, в котором на марше сидят механик-водитель, командир расчета и наводчик. Здесь же находится оборонительное вооружение — зенитно-ракетный комплекс «Стрела-2» (9К32) с ракетами 9М32, оснащенными тепловыми головками самонаведения, и ручной противотанковый гранатомет РПГ-7 (ныне РПГ-17) с боеприпасами.

Рядом, в носовой части, размещено моторно-трансмиссионное отделение с 12-цилиндровым, V-образным, 4-тактным дизелем А-24-1 жидкостного охлаждения с наддувом. Силовая передача — механическая, планетарная, с 8 скоростями (одна назад), бортовые передачи — 1-ступенчатые, с планетарными понижающими редукторами.

В ходовой части имеется по 7 опорных катков на борт, ведущие колеса — переднего расположения, направляющие опускаются перед стрельбой на грунт, становясь дополнительными опорами. Подвеска — индивидуальная, торсионная.

«Пион» снабжен бортовым генератором электроэнергии, приводимым 24-сильным дизелем 9Р4-6У2.

В центральной части машины разместили отделение для остального расчета.

После положенных испытаний новая самоходная дальнобойная пушка 2С7 поступила на вооружение и была запущена в серийное производство. Ничего подобного ей за рубежом еще не было...

А в 1983 г. в ленинградском Специальном конструкторском бюро транспортного машиностроения ее модернизировали, после чего она получила обозначение 2С7М и имя собственное «Малка» (согласно «Большой советской энциклопедии», это «инструмент для разметки углов и проведения линий под заданным углом на плотнических, столярных и других деталях; состоит из двух поворотных брусков, скрепляемых болтом»). У нее увеличили возимый боекомплект, скорострельность довели до 2,5 — 3 выстрелов в минуту, внедрили аппаратуру по приему и отражению информации, подготавливающую исходные данные для стрельбы с учетом метеословий. К тому времени были созданы активно-реактивные снаряды с дальностью стрельбы 55 тыс. м и противотанковые, высокоточные, с бортовыми прямоточными воздушно-реактивными двигателями.

По заверению разработчиков, подтвержденному испытаниями, 2С7М способна обрушить в минуту на цель до полутонны взрывчатки либо боевых элементов. Эта самоходная пушка большой мощности вполне соответствует требованиям, предъявляемым к орудиям такого класса, до 2005 г. А может, и дольше....

Василий МАЛИКОВ,
академик Российской академии
ракетных и артиллерийских наук

Евгений
ФОКИН

УРОК ТРИНАДЦАТЫЙ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ

МАТЕРИАЛЫ К ЗАЯВКЕ

Вообще-то сегодняшний разговор не только о них — ибо, чтобы лучше разобраться в некоторых связанных с ними вопросах, придется вспомнить поговорку «Повторенье — мать ученья» и напомнить, а главное, дополнить сказанное в предыдущих уроках о процедуре патентования. Сначала несколько слов о том, как ФИПС — Федеральный институт промышленной собственности — проверяет патентоспособность изобретений.

При проверке патентоспособности в уровень техники НЕ ВКЛЮЧАЮТСЯ источники информации о заявленном изобретении, раскрытой его автором или другим лицом, если таковая информация раскрыта (и, следовательно, сделалась общедоступной) не более чем за шесть месяцев до даты подачи заявки. Иными словами, если сведения о вашем изобретении по тем или иным причинам просочились в печать, спешите подать на него заявку, пока не минуло полгода!

Дальше. Хотя иногда и трудно этому поверить, но эксперт, рассматривающий вашу заявку, тоже человек, и если он, видя рациональные зерна, пытается помочь вам отделить их от плевел — не мешайте ему. Например, он установил, что один из независимых пунктов многозвенной формулы непатентоспособен, и предлагает удалить его (ну, как кариозный зуб...), а на оставшиеся получить патент. Такому совету лучше внять. Иногда эксперты попросту колеблются, завернуть заявку или нет, и тогда многое зависит от вашей сговорчивости. Не забудьте также, что после установления патентоспособности независимого пункта (пунктов) экспертизе необходимо убедиться, что и с зависимыми все о'кей — их содержание не препятствует осуществлению изобретения и реализации его назначения, указанного вами, и не противоречит общественным интересам, принципам гуманности и морали.

Положительный результат проверки означает решение о выдаче патента, отрицательный... нет, не отказ — по крайней мере, не сразу. Сначала заявителю направляется запрос с предложением представить доводы, опровергающие вывод эксперта, или скорректировать либо исключить неподходящие зависимые пункты из формулы.

Патентоспособность ГРУППЫ изобретений проверяется в отношении КАЖДОГО из них. Напоминаю: группа патентоспособна, если таковы ВСЕ изобретения, в нее входящие! А если не все, то вам об этом сообщат и предложат исключить независимые пункты, характеризующие непатентоспособные изобретения, либо скорректировать их. Отказ в выдаче патента последует лишь в том случае, если вы не желаете ни вносить требуемые экспертом изменения, ни приводить доводы, опровергающие его мнение.

При установлении соответствия заяв-

ленного изобретения (для группы — каждого из вошедших в нее изобретений), выраженного формулой, всем условиям патентоспособности ФИПС выносит РЕШЕНИЕ О ВЫДАЧЕ ПАТЕНТА. Грамматические ошибки, разумеется, не могут служить поводом для решения об отказе — просто корректор вносит в ваш текст соответствующие исправления.

РЕШЕНИЕ ОБ ОТКАЗЕ В ВЫДАЧЕ ПАТЕНТА нередко становится наказанием за упрямство. Вообще оно выносится, когда изобретение не отвечает ХОТЯ БЫ ОДНОМУ из условий патентоспособности. Решение об отказе ОБЯЗАТЕЛЬНО сопровождается обоснованием — со ссылками на патентное законодательство (с точным указанием статей и пунктов!), а также, если эксперт считает нужным, и на другие источники (с точным указанием библиографических данных!). Но в любом случае аргументы, основанные на Патентном законе, обязательны — иначе решение об отказе юридически невалидно (недействительно). Если же заявитель представил доводы в пользу патентоспособности своего детища, но они не изменили мнения эксперта, в решении об отказе обязательно должен быть анализ упомянутых доводов заявителя — проигнорировать их ФИПС не имеет права.

Итак, о наказаниях за упрямство. Вот некоторые типичные основания для решения об отказе:

1. Независимый пункт не соответствует какому-либо одному из условий патентоспособности, а заявитель отказывается данный пункт скорректировать.

2. Существенный признак, имеющийся в описании, не попал в формулу, а заявитель отказывается его туда включить.

3. Самая нелепая и обидная ситуация: в группе изобретений одно (!) непатентоспособно, а заявитель не желает ни исправлять независимый пункт формулы, его характеризующий, ни исключать этот пункт. Тогда — на совершенно законном основании! — автору направляют прямо-таки издевательское решение об отказе: в обосновании подтверждается патентоспособность всех изобретений группы, кроме одного, и, таким образом, изобретателю дают понять, от чего тот отказался (сам, других виновников нет!).

4. В отношении одного из изобретений группы проверка патентоспособности оказалась невозможной и не проводилась (например, ввиду несоответствия принципам гуманности и морали, или неуплаты пошлины, или нарушения требования единства), а заявитель отказался пожертвовать этим изобретением, чтобы спасти остальное, т.е. не захотел исключить из формулы характеризующий его пункт (-ие пункты).

О сложностях, возникающих при поступлении двух или более заявок на идентичные объекты промышленной собственности, мы изрядно поговорили на уроке шестом («ТМ», № 6 за 1998 г.). Общее правило — патент выдается по заявке с более ранним приоритетом, а если даже даты отправки в ФИПС одинаковы, преимущество

получает заявка с более ранним регистрационным номером, если соглашением между заявителями не предусмотрено иное. И, как ни досадно, можно лишиться патента на вполне патентоспособное изобретение, если кто-то заявил тот же объект и у его заявки более ранний номер! В подобном случае вас уведомят о случившемся, но приведут только номер и/или дату поступления другой заявки; если же вы потребуете дополнительных сведений о ней, таковые могут быть предоставлены лишь с согласия ее автора.

Упомянутое соглашение между заявителями НЕ МОЖЕТ предусматривать: а) выдачу патентов вам обоим на идентичные объекты; в) выдачу патента по заявке, уже «удостоенной» решения об отказе.

Наконец, о критериях идентичности. Последняя констатируется, если ПОЛНОСТЬЮ совпадает СОДЕРЖАНИЕ НЕЗАВИСИМЫХ ПУНКТОВ формул; совпадение зависимых пунктов к делу отношения не имеет.

Вот, собственно, ради чего запрашиваются дополнительные материалы (далее для краткости ДМ): прежде всего во избежание разнообразных казусов по вине заявителя. Кроме того, эксперты не бездушные чиновники... впрочем, даже если и бездушные, все равно любая неясность в материалах заявки требует обращения к ее автору. Но — с другой стороны — закон разрешает запрашивать ДМ, только если без них НЕВОЗМОЖНО проведение экспертизы по существу. Для эксперта это означает, что он имеет право запросить ДМ не по своему капризу, а лишь в следующих случаях:

1) при уточнении формулы изобретения по результатам ЕЕ проверки (см. прошлый урок);

2) для решения вопросов, связанных с проверкой патентоспособности (см. начало сегодняшнего урока);

3) для уточнения формулы по результатам проверки ПАТЕНТОСПОСОБНОСТИ;

4) при рассмотрении идентичных объектов с одинаковой датой приоритета (см. чуть выше).

Если же у эксперта возникают вопросы, замечания и предложения ИИОИО характера — он может включить их в запрос, но сами по себе они не могут служить поводом для запроса и отдельно излагаются только в ПИСЬМЕ. Более того, заявитель имеет право «отфутболить» запрос ДМ, направленный ему без должных оснований. «Отфутболить» не в смысле проигнорировать, а вежливо ответить, объяснив эксперту его неправоту (срок ответа — 2 месяца со дня получения запроса — необходимо соблюсти).

В качестве примера — уже упомянутая ситуация: одно из изобретений группы не проверялось на патентоспособность, и надо решить, что с ним делать дальше. Налицо основание № 3 для запроса ДМ (см. чуть выше). Вам предлагают либо скорректировать формулу, либо доплатить пошлину. Тогда ДМ, которых ждет от вас ФИПС, — это соответственно либо измененная формула, либо копия платежки.

Отметим, что приведенное в запросе или письме мнение эксперта по любому вопросу должно быть подкреплено аргументами правового порядка — т.е. ссылками на статьи Патентного закона и Правил, регламентирующих оформление документов заявки, — и/или техническими, т.е. ссылками на противопоставленные вашей заявке источники информации, ставящей под сомнение промышленную применимость, новизну и/или изобретательский уровень вашего творения.

Если эксперт предлагает скорректировать формулу — выбросить из нее негодный пункт, уточнить характеристику существенного признака, выкинуть из отличительной части несущественный признак и проч., — он **ОБЯЗАН** указать на правовые последствия как корректировки, так и вашего отказа от нее.

Если в запросе эксперт ссылается на некий источник информации, он **ОБЯЗАН** привести **ВСЕ** его библиографические данные, а также сведения, нужные, чтобы найти там эту информацию (страница, абзац, номер рисунка и т.п.). Иначе автор опять-таки вправе «отфутболить» запрос (как сказано выше).

Еще одна обычная ситуация: в процессе доводки, в итоге бесчисленных ответов на бесчисленные запросы и т.п. формула изменилась настолько, что уже нужно основательно редактировать описание и/или чертежи; либо в них и раньше содержались недостатки, но не были своевременно устранены, хотя эксперт на них указал. Тогда при подготовке решения о выдаче патента тот может предложить заявителю представить **УТОЧНЕННОЕ ОПИСАНИЕ** (иллюстрации), а также заменяющие листы. Если же заявитель этого не сделал, эксперт редактирует описание сам, как сочтет нужным; с его правкой оно и публикуется.

Как ФИПС проводит проверку ДМ?

Зависит от того, по чьей воле они поступили. Ведь пока мы вели речь лишь о ДМ, присылаемых заявителем в ответ на запрос эксперта. Но вы можете прислать их и по собственному почину — если, отправив заявку в ФИПС, вдруг вспомнили, что о чем-то умолчали, а что-то изложили не так, как следовало бы. Общее правило: если ДМ присланы по запросу эксперта, проверяется, соблюден ли срок их представления — **ДВА МЕСЯЦА С ДАТЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАПРОСА**; если же ДМ поступили по инициативе заявителя — соблюден ли срок (на сей раз **ДВА МЕСЯЦА С ДАТЫ ПОСТУПЛЕНИЯ ЗАЯВКИ В ФИПС**), а если нет, то **УПЛАЧЕНА ЛИ ПОШЛИНА**, т.е. поступила ли вместе с ДМ копия платежки. Что поделаешь, инициатива наказуема...

Рассмотрим сначала последний вариант: вы отправили ДМ потому, что сами увидели в том необходимость. Частный случай — еще до представления ДМ вы подали ходатайство о досрочном начале формальной экспертизы. Тогда не нужно соблюдать двухмесячный срок — можете высылать ДМ хоть через полгода. Но уплатить пошлину по установленному тарифу вы и в данном случае обязаны. Размеры пошлин приведены в уроке третьем («ТМ», № 3 за 1998 г.).

Проверив соблюдение сроков и уплату пошлины, эксперт приступает к анализу

содержания ДМ. Если внесенные заявителем изменения касаются только описания, иллюстраций, реферата и **ЗАВИСИМЫХ** пунктов формулы, означенные изменения попросту вносятся в текст, и делу конец. Если вы изменяете **НЕЗАВИСИМЫЙ** пункт (пункты) — смотря в чем состоят изменения. За включенные в формулу новые **НЕЗАВИСИМЫЕ** пункты (один или несколько), или, что тоже самое, «превращение» зависимого пункта в независимый, надо платить пошлину. (Сколько — опять см. третий урок.) Если же копия платежки в ДМ отсутствует, подобные изменения формулы **ВО ВНИМАНИЕ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!**

Теперь о случаях, когда ДМ запрошены экспертом. Как уже сказано, срок ответа — два месяца со дня получения вами запроса. Но если вам что-либо неясно в содержании последнего, вы имеете право **В ТЕЧЕНИЕ МЕСЯЦА** с даты его получения запросить у эксперта **КОПИИ МАТЕРИАЛОВ**, противопоставленных вашей заявке, дабы убедиться, что вы действительно в чем-то неправы. Эксперт, конечно, обязан их прислать, а вы не позже чем через два месяца **С ДАТЫ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ** обязаны выслать запрашиваемые ДМ.

Вы также имеете право продлить срок ответа на запрос (см. урок одиннадцатый, № 12 за 1999 г.). Если же просрочили и не продлили — заявка признается **ОТОЗВАННОЙ**.

Следующий этап проверки касается любых ДМ, независимо от того, по чьей инициативе они поступили. Эксперт проверяет, изменяют ли они **СУЩНОСТЬ** изобретения, т.е. содержат ли признаки — существенные и несущественные, — **ПОДЛЕЖАЩИЕ ВКЛЮЧЕНИЮ В ФОРМУЛУ** и ранее там отсутствовавшие. Тут возможны два варианта: вы **ДОБАВЛЯЕТЕ** в формулу признаки, которых раньше не было, или **МЕНЯЕТЕ** те, что были, на другие. Скажем, в первоначальной формуле сказано «прикреплен» (общий признак), а в измененной «припаян» (частный) — это уже основание для признания ДМ изменяющими **СУЩНОСТЬ** изобретения!

Зато в описании можете хозяйничать свободнее. Признаки, упомянутые только там — **КРОМЕ ТЕХ, ЧТО ВОШЛИ ТАКЖЕ В ФОРМУЛУ!** — не относятся к признакам, меняющим **СУЩНОСТЬ** изобретения.

Если заявлена **ГРУППА** изобретений, то признаки, упомянутые в описании и формуле применительно к **КАКОМУ-ЛИБО ОДНОМУ** из них, могут изменять **ТОЛЬКО СУЩНОСТЬ ИМЕННО ЭТОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ**, но не остальных. Исключение — случаи, когда одно изобретение группы предназначено для использования в другом: тогда признаки первого автоматически считаются и признаками второго.

Если заявленное изобретение состоит в применении известного устройства (способа, вещества, штамма) по новому назначению — изменяющими **СУЩНОСТЬ** признаются ДМ, где указано **ДРУГОЕ** новое назначение, нежели в первоначальном варианте. А также — внимание! — материалы, где известный объект охарактеризован **ИНЫМИ ПРИЗНАКАМИ**, чем в первоначальной заявке (даже если новое назначение то же самое!).

А вот если вносимые вами изменения **НЕ ПОДЛЕЖАТ** включению в **ФОРМУЛУ**,

они не признаются меняющими **СУЩНОСТЬ** изобретения, даже когда очень важны. Например, в описание вы добавили фразу «корпус машины выполнен из титана», а в формуле нет ни слова про корпус — все только о механизме.

Прежде чем признать измененную формулу материалом, меняющим **СУЩНОСТЬ**, эксперт проверяет, **ОТНОСЯТСЯ ЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К ЗАЯВЛЕННОМУ ИЗОБРЕТЕНИЮ** (т.е. нет ли здесь ситуации типа «в огороде бузина, а в Киеве дядько», или «я ему про Фому, а он мне про Ерему»). Изменения, состоящие во включении в формулу **НОВЫХ НЕЗАВИСИМЫХ** пунктов, **НЕ ОТНОСЯЩИХСЯ** к заявленному изобретению, **ВО ВНИМАНИЕ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!** (О чем вас уведомляют.) Возможно, это кажется нелепостью, но знали бы вы, сколько изобретателей пытаются *post factum* «пристегнуть» к своим интеллектуальным продуктам разного рода «прицепы», чтобы запатентовать их «за компанию» с основной идеей! Ведь новая заявка означает новую головную боль и, главное, несколько новых пошлин... Ну, скажем, некто придумал тренажер для фриджбодибилдинга, заявил, началась экспертиза, и едва почуяв, что все идет нормально и патент явно «светит», автор скоренько платит пошлину и просит включить в ту же заявку еще что-нибудь, разработанное им же, но не имеющее к фриджбодибилдингу никакого отношения! (Самый большой соблазн — предложить «прицеп», относящийся либо к «боди», т.е. физиологии, либо к «билдингу», т.е. строительству, либо к «фриджу», т.е. холодильным установкам. Подобные наивные хитрости закон отвергает.)

Включенный в формулу **НЕЗАВИСИМЫЙ** пункт признается относящимся к заявленному изобретению лишь в следующих случаях:

а) изменен вид объекта в соответствии с его признаками: например, вы фактически изобрели способ, но поначалу ошибочно квалифицировали его как устройство, а в ДМ исправили свою оплошность;

б) объект «применение по новому назначению» заменен на объект «устройство» («способ», «вещество», «штамм») — если выяснилось, что таковое не стало известно из уровня техники до даты приоритета;

в) наоборот — если есть общедоступные (до даты приоритета!) сведения об объекте, от которого заявленный вами отличается только назначением;

г) если новый независимый пункт (пункты) родился как результат устранения недостатков, отмеченных в уроке одиннадцатом (разделы «Как заявителю принять участие в рассмотрении заявки» и «Основания для запроса формальной экспертизы заявителю»).

Если ДМ признаны изменяющими **СУЩНОСТЬ**, эксперт обязан уведомить вас, какие именно из включенных в ДМ сведений послужили основанием для такого вывода — иначе вы имеете право оспорить сам вывод!

Пока все. Кажется, сегодняшний материал особенно труден и нуден. Но спешу успокоить читателя — юридические премудрости в основном позади. Зная их, вы сможете активно взаимодействовать с ФИПС, а не ждать его приговора, склонивши главу и трепеща. До новой встречи! ■

Ант
СКАЛАНДИС,
Сергей
СИДОРОВ

ХРОНОКАПЛЯ

Он очень страдал от своей удивительной способности всегда и всюду опаздывать. Пока учился в школе и университете, мог по пальцам пересчитать дни своевременного прихода на занятия. Девушки выдерживали его не больше двух свиданий. Только одна героически перенесла подряд целых три унижительных ожидания по полчаса, зато на четвертый раз заехала кавалеру по физиономии после всего лишь пятнадцати минут томительного предвкушения встречи. В общем, он так и остался холостяком. В командировки отправлялся не просто заранее, а за сутки, при этом финтил с проездными документами и гостиничными чеками — себе в убыток, но делать было нечего — в противном случае шеф уволил бы его без разговоров.

К сорока годам такая жизнь сделалась просто невыносимой, но кардинально переделать себя он уже не мог, да и не хотел, если честно. Привычка — вторая натура? Конечно, но дело было не только в характере. Тут все гораздо серьезнее. Как сказал один хороший писатель, «кто-то там наверху не любит его». И значит, надо поступать назло Всевышнему. Он так и делал. А в свободное от этого занятия время — мечтал о чуде. Мечтал, как вдруг сможет сам, лично, без помощи «сверху» распоряжаться временем, выстраивать план-график собственной жизни. И в эти минуты чувствовал себя уверенным, всюду успевающим, не знающим никаких проблем...

Всю эту надрывно-мистическую исповедь Михаил Шарыгин выслушал от одинокого социопсихолога Матвея Подколёсникова рано утром за чашкой кофе. Шарыгин обещал перед работой принести соседу флакон отвердителя для эпоксидки, вот и зашел — вроде на минутку, да заболтался. Подобные разговоры ведут, как правило, вечером и под водочку, но тут уж больно повод оказался серьезным.

Еще накануне вечером, пребывая в мечтательном состоянии и в очередной (редкий!) раз в своей жизни никуда не спеша, Матвей лениво пролистывал желтые страницы еженедельника «Мышуйские коммерческие предложения». В какой-то момент он перестал отличать явь от иллюзий, взгляд его расфокусировался, и вдруг среди змеящихся строчек, логотипов, наплывающих друг на друга, и ярких вспышек цветных рекламных фото прорисовалось с необычайной четкостью одно объявление, выделенное скромной, но жирной рамкой. Заголовок гласил: «ВРЕМЯ — ДЕНЬГИ». А текст был еще забавнее: «Если вы хотите везде и всегда успевать, если вы хотите распоряжаться судьбой самостоятельно и не зависеть от случайностей, если, наконец, вы хотите иметь уйму лишнего времени, наше предложение — для вас». Далее следовал номер телефона и адрес в Интернете. Выхода в Интернет у Матвея не было, а вот на телефоны память он имел цепкую и шесть цифр прочно и сразу запечатлелись в его мозгу.

Меж тем первой и вполне естественной реакцией Подколёсникова было желание перелистнуть страницу и выкинуть всякие глупости из головы. Мало ли шарлатанов за последнее время развелось: и сглаз снимают, и порчу наводят, и беременность вызывают по фотографии, и облысение лечат по телефону. Мечты мечтами, но в жизни не верил Матвей никому, считал себя скептиком, даже циником. Однако же теперь что-то заставило его перечитать рекламу еще и еще раз.

На пятом «прогоне» он перестал воспринимать короткий текст как дурацкую шутку. На восьмом — твердо решил позвонить. Ведь это его приглашали. Его персонально. Никто другой просто не клюнул бы на такое!

— Вот ты, например, Шарыгин, пошел бы туда? — спросил он Михаила, доцеживая себе в чашку из кофейника последние капли вместе с гущей.

Шарыгин задумался:

— Может, и пошел бы, только...

— Пошли вместе, — резюмировал Матвей, не давая закончить. — Интересно же. А если там жулики, вдвоем легче будет на чистую воду их выводить.

— Дай глянуть на газету, — попросил Шарыгин.

— Да она пропала куда-то, Бог с ней с газетой, я ведь уже позвонил, они мне адрес сказали. И просили поторопиться. Пойдем, Шарыгин! Кофе допивай, и пошли.

— Да ты что? — словно очнулся Михаил. — Мне ж на работу.

— Всем на работу, — улыбнулся Матвей, — но мы как раз время дополнительное купим и никуда не опоздаем. Ты разве не понял?

— Нет, — сказал Шарыгин, решительно поднимаясь. Что-то во всей этой ситуации ужасно не нравилось ему.

— Пойду я. Потом расскажешь мне.

А уже в дверях повернулся и спросил на всякий случай:

— Адрес-то какой тебе назвали?

— Переулок Мученика Елпидифора, дом пять, строение четыре.

Указанный переулок (бывший проспект Чекиста Душегубова) Матвей нашел сравнительно легко. Единственное, что немного смутило дотошного Подколёсникова, так это ощущение эфемерности офиса. Будто сюда только вчера переехали, распаковали коробки с оргтехниккой и документами, а не сегодня завтра сложат все обратно и поедут дальше. В поисках незадачливых простаков. Впрочем, подобная обстановка была характерна для каждой второй из множества фирм и фирмочек, нарождавшихся в Мышуйске, как грибы теплым дождливым летом. Далеко не все организации могли себе позволить евроремонт, строку в официальном справочнике и массивную бронзовую вывеску, замурованную в гранит. Так что контора «Время — деньги» ничем, в принципе, не отличалась от других «Рогов и копыт». Главное, чтобы *здесь и сейчас* копыта для путешествия во времени ему предложили натуральные, а что касается рогов, так они холостому Матвею не угрожают.

Вот с такими игривыми мыслями и переступил он порог главного кабинета, но встретила посетителя вопреки тайным надеждам не длинноногая и грудастая секретарша, а круглый маленький человечек с лысой головой и аккуратным брюшком — этаким смешной колобок. Но держался колобок с необыкновенным достоинством и первым делом поспешил представиться во избежание пустых догадок:

— Сан Саныч Сатурниченко. Учредитель и генеральный директор этой скромной компании.

Говорил он глуховатым, но в то же время певучим, странно обволакивающим голосом. Уже через пять минут общения собеседник словно попадал под своеобразное гипнотическое влияние Колобка.

— Подколёсников. Матвей, — как бы неохотно отрекомендовался клиент.

— Очень рад. Действительно очень рад. Милости прошу, располагайтесь. Вот сюда, пожалуйста, здесь будет удобней. Не хотите ли кофе? А может быть, чаю? У нас сегодня замечательный китайский чай! — хозяин тараторил без умолку и совершал всевозможные манипуляции с виртуозностью профессионального официанта в дорогом ресторане. Отказаться от его предложений было просто невозможно.

Усевшись в глубокое кожаное кресло, Матвей с любопытством оглядывался, пытаясь абстрагироваться от завораживающих перемещений Сан Саныча по комнате и его невероятных пассов руками. А меж тем господин Сатурниченко извлек откуда-то кипу листов, дырокол, доисторического вида печать с деревянной ручкой, полувисохшую штемпельную подушечку и наконец лихо сдернул со стены забранную в рамку и под стекло гербовую бумагу.

— Вот, смотрите! Наша лицензия. Прошу заметить — федеральная. Мы ведь до Мышуйска где только не работали. В том числе и... — Сан Саныч многозначительно показал большим пальцем за спину, намекая то ли на Москву, то ли вообще на Америку. — Вот только здесь, в вашей полутайге, слегка подзадержались. Возникли, понимаете ли, некоторые технические трудности, да и климат мышуйский, признаться, целебным оказался, так что особо не торопимся...

После такого пространного предисловия Сан Саныч счел своим долгом продекламировать с выражением текст официальной бумаги.

— Выдана! — объявил он торжественно. — Индивидуальному частному предприятию «Хронос». Настоящим удостоверяется, что ИП «Хронос» дозволена коммерческая деятельность в сфере хронофизики, хрономеханики, хронодинамики и синхронизации пространственно-временного континуума в любых формах.

Далее шли обычные для таких документов служебные записи, пометки, подписи и печати.

— А что такое синхронизация пространственно-временного континуума? — поинтересовался Матвей.

— Хе! — Сан Саныч даже подпрыгнул со своего места, как резиновый мячик. — Опережаете события, сударь! Вы все узнаете, как только мы договоримся. Вы же пришли за лишним временем, а оно, сами понимаете, стоит... Разве вам не интересно, сколько? Так и давайте все по порядку.

— Что ж, давайте по порядку, — согласился Матвей. — И сколько же стоит, допустим, один час дополнительного времени?

— Для вас — нисколько! — огорошил неожиданным ответом Сан Саныч.

— Ничего не понимаю! Сначала вы говорите о деньгах, и тут же оказывается, что это бесплатно. Где логика? Где коммерция?

— Во-первых, о деньгах еще никто не говорил. Во-вторых, я сказал: для вас — бесплатно. Вам просто повезло! Вы оказались нашим тринадцатым клиентом, а это по условиям генерального контракта счастливая цифра.

Сан Саныч откинулся в кресле и почти исчез в нем, только животик колыхался над подлокотниками в такт дыханию.

Переваривая в сознании услышанное, Подколёсников прикрыл глаза и вспомнил, что с чертовой дюжиной ему никогда не везло, хотя к самому числу «13» он и относился спокойно. На экзаменах от билетов с этим номером не шарахался (другое дело, что не мог на них ответить); на транспорте тринадцатых маршрутов не боялся (вот только до места назначения добирался редко — ломались на пол-

пути трамваи, автобусы и даже такси тринадцатого таксопарка); а одно время Матвей даже жил в квартире с этим роковым номером. (Правда, не долго — сгорело его холостяцкое гнездышко вместе с домом, спасибо хоть ничего ценного там не оставил, а местные власти весьма оперативно выделили пострадавшим новое жилье.)

Все эти лирические воспоминания были прерваны суровым вопросом Сан Саныча:

— Ну, так как? Берете лишнее время?

— Извините, а предыдущие клиенты, если не секрет, остались довольны? — он все-таки решился ответить вопросом на вопрос.

— Честно говоря, никакого секрета тут нет, но существуют правила, понятные любому профессионалу и запрещающие разглашение коммерческой информации в период до заключения сделки. Я достаточно внятно изъясняюсь?

— Не совсем, — честно признался несколько запутавшийся Матвей.

— Короче, — сказал Сан Саныч, — покупатель сначала подписывает соглашение о приобретении лишнего времени, а уж потом знакомится с полной информацией о предмете. Двенадцать предыдущих клиентов так и сделали.

Закончив эту тираду, хозяин фирмы «Хронос» вновь спрыгнул со своего уютного места в кресле и принялся летать по кабинету, изображая немыслимые при его комплекции почти балетные па.

И Матвею ничего не осталось, как только подписать соответствующие документы. Вариант «плюнуть и уйти» он отменил по двум причинам: во-первых, лишнее время нужно до зарезу и, во-вторых, любопытство не порок.

— Давайте ваши бумаги. Только я их все-таки сначала просмотрю. Ладно?

Расплывшийся в улыбке Сан Саныч протянул ему несколько листочков и пробурчал под нос:

— Ну вот и славненько! У меня, дорогой друг, прямо гора с плеч. Может, хоть на этот раз все удастся.

Последнюю фразу он пробормотал еле слышно, но Матвей глухотой не страдал и тут же переспросил:

— Что, что?

— Вы читайте, читайте, милейший, — проворковал Сан Саныч.

И Подколёсников был вынужден погрузиться в изучение формулировок генерального контракта и дополнительного соглашения. Впрочем, ответ ему уже и не требовался, все мысли поглотила одна единственная загадочная фраза, записанная в условиях договора: «Покупатель обязуется приобрести не менее тридцати минут, но не более часа».

Спросил прямо:

— В чем смысл лимита?

— Поверьте, чисто техническая причина. Практика показывает, что меньше тридцати минут никого не устраивает, а больше часа — никому не нужно. Единовременно. Ведь проще докупить еще раз.

— Убедительно, — кивнул Матвей. — И все же. Опыт тех двенадцати?..

«Черт! Опять не удержался от вопроса!»

Заметив протестующий жест Сан Саныча, Матвей опустил взгляд и терпеливо дочитал до конца. Больше ничего непонятного не было, а уведомление о невозвращении уплаченной суммы в случае отказа от покупки его не касалось: время предлагали бесплатно.

Директор фирмы протянул ему авторучку и замер в ожидании. Вот чудак! Как будто в этой закорючке дело.

Получив, наконец, автограф Матвея, Сан Саныч глубоко вдохнул, выдохнул и потер удовлетворенно руки:

— Ну те-с. Готов развеять ваши сомнения и провести маленький инструктаж.

Матвей повторил свой наболевший вопрос:

— Предыдущие клиенты остались довольны?

— Видите ли, в том-то все и дело, что я этого не знаю.

— То есть? — от удивления у Подколёсникова глаза полезли на лоб.

— То есть они здесь больше не появлялись. Может, как раз от недовольства, а может, и наоборот — там, где они теперь, им слишком хорошо. Наконец, не могу исключить и той самой технической причины...

— Вот те раз! А мне откуда знать, куда я попаду в резуль-



тате ваших дурацких экспериментов? — Матвей довольно грубо перебил Сан Саныча.

Но в ту же секунду понял, что не дослушал самого главного и переспросил:

— Какая-какая, говорите, причина?

Сан Саныч в ответ долго и терпеливо объяснял, в чем, собственно, состоит принцип синхронизации пространственно-временного континуума.

Темный лес! Но главное Матвей, кажется, понял.

Лишнее время в компактном виде представляло собой маленький баллончик с кнопкой на крышке и надписью на боку, допустим, «30 минут». Кнопка приводила в действие «сжатое время» (так упрощенно Сан Саныч называл начинку баллона), и вокруг человека создавалось некое пространственно-временное поле, замкнутая оболочка, именуемая на профессиональном жаргоне хронокаплей. В этой капле жизнь протекала вне основного потока времени и ровно столько, сколько было обозначено на упаковке. Весь остальной мир по ту сторону оболочки в восприятии клиента замирал, а сам клиент для всего мира исчезал лишь на тысячные доли секунды, с тем чтобы появиться уже в другом месте или здесь же, но успев за полчаса слетать по делам. Вот и все. При всем при том внутри своей персональной капли человек мог в пределах оплаченного времени затаскивать как материальные предметы, так и других людей, но обратное перемещение вплоть до истечения срока было физически невозможным.

В этом месте предложенных ему объяснений Матвей почувствовал, что теряет логическую нить, и с перепугу задал довольно наивный вопрос:

— А как отнесутся к моему исчезновению окружающие?

— Плохо отнесутся. Не давайте им такого повода. Формально вы вправе нажать кнопку где и когда захотите, но надо же и о последствиях думать. Колдунов и без нас с вами развелось в этом городе сверх всякой меры. Не находите? — Сан Саныч не удержался от смеха. — Ладно. Давайте серьезно. Рассмотрим на примере. Вы спешите на вокзал с другого конца города. Пешком хоть напрямую, хоть огородами и за лишний час не успеть. Значит, придется брать такси или ехать в автобусе, но все машины стоят как вкопанные, а вас для них физически нет — парадокс! Где выход? Выход один. Вы втягиваете в свою хронокаплю таксомотор вместе с водителем. И еще один человек за те же деньги прокатится с ветерком по замершему городу. Я уже вижу по глазам, о чем вы хотите меня спросить. Каким образом вы будете дышать, если оболочка проницаема лишь в одну сторону, куда пойдут выхлопные газы и так далее... Ах оставьте, право! Все это такая скучища. Я вас уверяю, система работает. Вы сможете лично убедиться в этом. Хронодинамика — наука строгая, прозреть...

— Нет, — робко напомнил о себе Матвей, — Я хотел спросить совсем о другом. Куда могли подеваться ваши двенадцать клиентов, если время, отпущенное им, было строго ограничено законами вашей динамохроники? Вы что, и не пробовали наблюдать за ними, ну, то есть...

Матвей запутался. Было очень сложно сформулировать мысли на эту проклятую тему, сотканную из сплошных парадоксов.

— Ах, мой милый! — всплеснул руками колобок Сан Саныч. — Да мы только этим и занимались. Надеюсь, вы уже поняли, что у нас не столько коммерция, сколько наука? Так вот, мои коллеги утверждают, что в хронокапле возникает своего рода параллельная реальность со своим собственным абсолютно равновеликим пространством, то есть попавший в каплю живет в ином мире, а наш, из которого он ушел, воспринимает как заключенный в оболочку. Понимаете, старый парадокс: если Землю разделить по экватору забором из колючей проволоки, кто из нас окажется в тюрьме, а кто на воле?

— Никакого парадокса, — мрачно ответил Подколёсников. — В чью сторону стояки загнуты, тот и в тюрьме. Этот ответ тоже старый как мир.

Сан Саныч вежливо улыбнулся.

— Но я, простите, совсем не о том говорил. Колючая проволока — не более, чем фигура речи. Я же как физик категорически не согласен с теорией параллельных миров. Они не параллельные, а многократно вложенные друг в друга и переплетенные. Вы топологию изучали?

— Нет, — сказал Матвей. — Я вообще-то социопсихолог.

— Тоже хорошо, — машинально ответил Сан Саныч.

Он думал о чем-то своем.

— Вы поймите, у нас пока еще далеко не все гладко с возвращением...

— Благодарю за откровенность, — Матвей поднялся и направился к двери. — Вы хорошо устроились. Однако и я не полный идиот. За этот бесплатный аттракцион на самом деле именно мне полагается изрядный гонорар. Или, в крайнем случае, — моим родственникам. Но так или иначе необходимо мое добровольное согласие, а подпись, которую вы обманом вытянули...

Матвей осекся, потому что в дверях послышался какой-то шум. Оглянулся.

Словно двое из ларца, выросли за его спиной дюжие парни — ни дать, ни взять, спецназовцы из подразделения генерала Водоплюева. Пришлось отступить к креслу. А услужливый Сан Саныч уже подавал ему стакан с минералкой:

— Не надо так волноваться. Все мы тут озабочены одной общей проблемой. Теперь и вы о ней знаете. И просто так дать вам уйти было бы непростительной ошибкой. Вы же хотите рискнуть, и мы очень рассчитываем на вашу помощь... и на ваше возвращение.

— А что ж вы сами-то не попробуете? — Матвей резко сбавил обороты, сраженный не столько грубым насилием, сколько этой фразой, попавшей прямо в точку: «Вы же хотите рискнуть...» — с ударением на «хотите».

«Уймись, парень, — сказал он себе, — ты влип по полной программе».

Взгляд Сан Саныча выражал теперь искреннее сочувствие, а в голосе его зазвучала вдруг неподдельная горечь:

— Ах, молодой человек! Ну ладно, так уж и быть, открою свои карты. Среди тех двенадцати было четверо моих компаньонов. Я — последний из разработчиков. Если не вернусь, устранение возможных неполадок сделается окончательно нереальным.

— Ну и черт с ним! — огрызнулся Матвей. — Сами во всем виноваты. Исчезнете вы, исчезнет и проблема.

— Нет, — грустно помотал головой господин Сатурниченко, нисколько не обижаясь. — В том-то и дело, что нет. Я бы хотел, чтоб вы дослушали меня, а уж потом делали выбор. Хотя у вас, признаюсь, альтернатива незавидная.

Вторая половина Матвеевой альтернативы по-прежнему маячила за спиной, оставалось выяснить суть первого варианта.

— Помните, я сказал, что одна из причин нашей задержки здесь — чисто техническая?

Подколёсников молча кивнул.

— Неужели еще не догадались? Оставшись один из всей группы, я, наконец, понял: город Мышуйск и его окрестности находятся в некой гигантской хронокапле, созданной... Впрочем, об этом позже. А суть в том, что сюда изредка проникают извне люди и предметы, но отсюда, насколько мне известно, еще никому выбраться не удавалось. Меж тем, создавая локальные капли, мы как раз и даем возможность людям покинуть Мышуйск. По всей видимости. Если угодно, минус на минус дает плюс. А в действительности это «переплетение» миров. Вызывающее «туннельный эффект». Улавливаете? Те двенадцать просто не догадывались ни о чем. А вам я даю теперь установку: оказавшись в том мире, разыщите Мышуйск любым способом и вернитесь. Это реально. Вот ваша миссия, друг мой.

— Ну ни хрена себе! — только и сумел выдохнуть Подколёсников.

А потом мысли его совершили дерзкий бросок вперед и родился вопрос:

— А что если вся планета Земля находится внутри гигантской хронокапли, и наша с вами задача — вырваться, наконец, на просторы Вселенной для общения с иными цивилизациями?

— Браво, мой друг! — воскликнул Сан Саныч. — Вы делаете потрясающие успехи! Эта гипотеза наверняка подтолкнет наши исследования, зашедшие сегодня в тупик. И теперь я просто обязан рассказать вам об еще одной... м-м-м, исторической детали. Вам ли не знать, Матвей, что в Мышуйске сконцентрированы многие паранормальные

явления, не говоря уже о знаменитом Объекте 0013 под охраной генерала Водоплюева. И много лет назад мы не случайно прибыли именно сюда обкатывать в полевых условиях новейшее хронофизическое оборудование. Однако в первую же ночь случилось ЧП. Кто-то проник на склад и, в темноте приняв спецбаллончики за обыкновенные спреи с репеллентом от комаров, перенажимал фактически все кнопки. «Критическая масса» одновременно освобожденного лишнего времени, очевидно, и создала вокруг города и окрестностей ту самую гигантскую каплю... С тех пор мы только и делаем, что пытаемся найти выход. И коммерческая авантюра — это наш последний шанс. У меня все, молодой человек. Помогите нам.

Сан Саныч устало сел в кресло и замолчал.

Перед глазами Матвея пронеслась вся его безалаберная, безрадостная, бессмысленная жизнь. Навечно захлопнутый мышуйский колпак показался жуткой крышкой прозрачного саркофага. И Подколёсников столь живо представил себя в этом замкнутом пространстве, что духота сделалась физически ощутимой.

Вот тут Матвей и заметил, что давно уже вертит в руках пресловутый баллончик.

Кнопка нажалась необычайно легко.

Михаил Шарыгин после работы заглянул таки на проспект Чекиста Душегубова. (Старое название было привычнее для всех, да и произносилось проще.) У дома номер пять вообще отсутствовало строение четыре, хотя местные всезнающие мальчишки и уверяли, что еще вчера маленький желтый флигелек торчал здесь на месте заваленного мусором пустыря. В Мышуйске не принято удивляться подобным странностям.

А в освободившуюся однокомнатную квартиру пропавшего без вести Матвея Подколёсникова в строгом соответствии с законом вселили через два месяца нового жильца из сгоревшего дома номер тринадцать по улице Премьера Керенского, бывшей Наркома Берии. □

ЗЕРКАЛО

Веня Нарциссов полностью оправдывал свою фамилию. Сколько себя помнил, обожал смотреться в большие и маленькие зеркала. Любуясь собою, часами мог стоять у темных витрин, вглядываясь в манящее прекрасное отражение в стекле. А сверстники гоняли в футбол. Ухлестывали за девочками. Пили пиво. Стучали в домино.

Пока Веня был маленьким, все рассуждали так: «Чем бы дитя не тешилось, лишь бы не плакало». Впрочем, родители цеплялись иногда: «Ты что, девочка? — перед зеркалом крутишься!». Веня только плечами пожимал и взрослел потихонечку. Но тяга его к собственному отражению не ослабева-

ла, просто с годами он понял, что не стоит ее афишировать. Каждый сходит с ума по-своему, и не надо в этом друг другу мешать. В Мышуйске подобный тезис воспринимали на ура. А к счастью или несчастью, но Веня родился, вырос и жил по сей день именно в этом удивительном городе.

Так вот, попробуйте угадать с трех раз, что решил купить себе Веня на первую зарплату, полученную в задвижном цеху орденоносного Мышуйского комплекточного завода. Угадали с первого раза? Правильно, зеркало, но какое? Ведь у него дома стояло, лежало и висело их уже тысяча сто сорок две штуки. Поэтому Веня Нарциссов надумал теперь купить редкое старинное зеркало ручной работы. Вот и отправился он не в магазин, а на знаменитый Мышуйский вернисаж в лесопарковой зоне на окраине — этакий не совсем обычный базар, где без зазрения совести и спокон веку выплескивались наружу все таланты народные. А людей там собирается по воскресеньям! Полгорода — не меньше. И чего только не встретишь, чего не найдешь, бродя меж рядами!

Один тощий и длинный гражданин всегда торгует боби-нами с кинолентой, мол, это не вошедшие в окончательный вариант голливудского фильма дубли, брошенные здесь американцами много лет назад. Смотреть это кино некому и не на чем, если кто и покупает, то лишь маленькие кусочки, чтобы потом порезать на слайды. И некоторым везет: попадают старые американские кинозвезды на фоне знакомых мышуйских пейзажей.

А другая дама регулярно предлагает всем разнокалиберные и разноцветные яйца. По виду птичьи, но она уверяет, что хомячьи, свинячьи и собачьи. Смелчаки, рискнувшие попробовать, свидетельствовали, что яичница получается мировая. Особенно из тех, что самые крупные, то есть из собачьих.

Есть и другие постоянные персонажи, например, дядя Парфён, который у всех на глазах простым охотничьим ножом китайские шарики (по шесть штук один в другом) из обыкновенной картошки вырезает.

Есть и свои рекорды у вернисажа. Говорят, пару лет назад один чудаковатый отдал по сходной цене два канделябра эпохи Алексея Михалыча, потому что считал их малоудобными крюками для крепления бельевых веревок. А еще один большой оригинал купил за бесценок телефонный аппарат, по которому около ста лет назад разговаривал сам изобретатель Александр Белл. Аппарат-то уж давно не работал, грех было за него много денег платить.

Ну а какие-нибудь там скрипки Страдивари просто всегда в ассортименте — на них же по традиции вся Мышуйская филармония играет, а по мере амортизации музыканты эту отработавшую древесину на базар волокут — не пропадать же добру.

Забавное местечко — Мышуйский вернисаж! А вы думали, такие только в столицах бывают?

День тот выдался погожим, солнечным, даже ряды торговцев поредели за счет любителей рыбалки и купания, а



посетителей было и того меньше. Веня по знаменитому оазису культуры передвигался вольготно, в спину никого не толкал, да и ему ноги не отдавливали. Поэтому зеркал пересмотреть довелось немало. Вот только на слишком взыскательный вкус Нарциссова не находилось пока ни одного достойного *отражала*. Это вычурно-архаичное словечко казалось Вене наиболее подходящим для того экспоната, какой он искал. Да, встречались, конечно, отдельные экземпляры, даже весьма любопытные, но одно маловато, другое мутновато, у третьего цена высоковата... Да и куда Нарциссову спешить? Это же наивные торговцы думают, что он их отражалами любит, а он-то, как всегда, на себя любимого наглядеться не может.

И вдруг...

Сверкнуло нечто нереально ярким бликом. И он еще издалека понял: возьмет. Его и возьмет. Пусть дорого, пусть старинная черная рама не в идеальном состоянии, пусть даже обнаружатся дефекты в самом зеркальном покрытии — но это его вещь. Как будто он потерял ее давно-давно, а теперь нашел.

Веня расплатился, не торгуясь и даже не заглянув в зеркало. Зачем? Насмотрелся уже. Главное было не упустить редкую находку. Потом он все не мог вспомнить, как именно выглядел продавец. Узбек? Нет, точно не узбек — ведь не дыни же продавал. И не грузин — грузины в Мышуйске цветами торгуют. Старый? Вроде не старый, но и не молодой... Аккуратный был или задрипанный? Да что там! Веня не сумел бы даже ответить, мужчина стоял за прилавком или женщина, хотя деньги отдавал лично в руки. Чума, да и только! Он спрашивал после у знакомых торговцев на вернисаже, и никто — никто! — не мог вспомнить загадочного продавца, предложившего Нарциссову старинное зеркало в черной раме. Словно провалился человек сквозь землю. Или вообще все это случилось не здесь и не тогда.

А настоящие неожиданности начались дома. Когда Веня развернул покупку, протер мягкой тряпочкой не только поверхность стекла, но и раму и наконец отступил на шаг, чтобы глянуть на свое отражение...

Бог мой! Свое ли?

Пришлось даже плотно зажмуриться и потерять глаза. Но ничего не изменилось. Из глубины зазеркалья на него смотрело прекрасное лицо незнакомой девушки. Или все-таки знакомой? Ну да. Это была девушка, очень похожая на него самого. Он частенько видел ее во сне по ночам, тайно мечтал встретить однажды и полюбить. Так что же ему делать теперь?

Растерянность сменилась бурной радостью: ведь он все-таки встретил свою любимую! Веня широко улыбнулся, и девушка улыбнулась в ответ. Это было прекрасно. Тогда Нарциссов отошел в сторону, решительно уходя из поля зрения зеркала. А потом потихоньку подкрался сбоку и заглянул в него, уже готовый к тому, что чудо исчезнет, но девушка терпеливо ждала, нахмурившись. В глазах ее читалось явное осуждение подобных экспериментов и глубокая печаль.

И тогда Веня понял, что купил не зеркало, а маленькое окошко в другой мир. Общение с живущей там девушкой было несколько ограничено, например, угостить ее конфетой не удалось, более того, она и говорить не умела. Или не хотела. В общем, звуки оттуда не доносились. Но так ли уж это важно? Молчаливая юная обожательница — что может быть прекраснее! А кроме самой девушки, ничто другое не интересовало Веню в зазеркальном мире. И к тому же он очень скоро убедился, что красавица прекрасно слышит и понимает его. Нарциссов читал это по ее глазам без ошибки. И восхищался. И звал ее нежно — «моя Зеркалушка». Девушке нравилось. Потом для простоты он перешел на более привычное имя — Аллушка.

Веня еще никому раньше не объяснялся в любви и обрушил на Аллушку весь свой нерастраченный пыл. И в какой-то момент благодарная прелестница потянулась к нему и недвусмысленно сложила губы для поцелуя. Плохо сообщая, что делает, подчиняясь одному лишь чувству, скромный Веня прижался щекою к прохладной поверхности стекла... Но губы Аллушки оказались горячими! Или это только почудилось?

Однако уже на следующий день они обнаружили, что могут, действительно могут поцеловаться по-настоящему.

И надо заметить, изрядное время наш Веня никому ничего не рассказывал. Родные и друзья его давно перестали обращать внимание на дурацкие покупки юноши и потеряли им счет. А к тому же зеркало с Аллушкой Веня предусмотрительно поставил возле самой кровати, да таким образом, что «отражение» можно было видеть, лишь положив голову на подушку.

Ночами он вел с любимой долгие задушевные беседы, рассказывал ей о своих самых тайных мечтах и надеждах, показывал детские и юношеские фотки, читал вслух книги и даже включал маленький телевизор, когда шли наиболее интересные и любимые программы. А примерно через полгода Нарциссов вдруг понял, что не выдержит больше ни дня этой двойной жизни, плюнул на предрассудки и решил-таки вывести Аллушку в люди.

На дворе стоял добрый снежный январь. Веня не знал, в каких краях выросла Аллушка, и, чтобы не заморозить любимую, укутал ее в меховой плед, подстелил на деревянные сани старую детскую шубку, а сверху, словно на голову, пристроил лыжную шапочку «Адидас». Шапочка все время падала, не удерживаясь на углу, и ее пришлось безбожно растянуть по всей ширине. Нарциссов вез санки на веревочке, поминутно оглядываясь назад и спрашивая, удобно ли Аллушке, а на горках и неровностях дороги придерживал любимую за плечи, то бишь за края рамы.

Весь родной микрорайон вышел смотреть на него, а кто не вышел, тот к окнам приткнулся. Бабка Дуся по прозвищу Балкониха занимала свой боевой пост в квартире дома двадцать восемь по улице Подзаборной — она сидела на балконе мужественно, как рыбак над просверленной во льду лункой. И отследив глазами перемещения Нарциссова, Балкониха дала феномену медицински точное определение:

— Во дает! Раньше только себя любимого выгуливал, а теперь старую мебель на санках катает. Это такое половое извращение. У них там в столицах называется *ветешизм*. От слова «ветошь» — таскают, понимаешь, с собой повсюду разную рухлядь.

Но Веня-то ничего этого не видел и не слышал: ни собачонок, бежавших следом, ни смеха, раздававшегося ото всюду, ни глупых мальчишеских выкриков, ни откровенных взглядов зевак. Что ему были все эти взгляды! Куда важнее казался взгляд любимой. Аллушка искрящимися от счастья глазами восторженно и жадно озирала все вокруг себя: белый снег, голубое небо, деревья в пушистой изморози, желтобрюхих синиц на ветках... Все-все-все она видела сегодня впервые. И Веня тоже был счастлив подарить ей эту прогулку.

Прошло еще примерно полгода. В Мышуйске не умеют долго удивляться чему-либо. А смеяться над Веней и вовсе перестали быстро. За какой-нибудь месяц весь микрорайон перезнакомился с очаровательной и очень приветливой Аллушкой. Местный гигант мысли — школьный учитель биологии Твердомясов даже разработал специальный язык для общения с ней. В общем, на майские праздники родные, друзья и соседи Нарциссова получили вполне официальные открытки с приглашением на свадьбу. Удалось ли Вене урегулировать вопрос с властями и зарегистрировать свой брак в ЗАГСе, не знал никто, даже участковый дядя Гриня. Разве что городской голова Никодим Поросеночкин был в курсе, но большой человек, как всегда, на торжество запаздывал и велел начинать без него. А поздравить молодоженов собралась вся округа и подарков натащили гору. Твердомясов уверял каждого встречного и поперечного, что в самое ближайшее время сумеет решить проблему передачи подарков в зазеркалье. Мужики фыркали, отмахивались от него и торопились по новой наполнить рюмки.

А женщинам очень нравилось кричать «Горько!», и, когда Веня в очередной раз на добрую минуту самозабвенно припадал к зеркалу, они шушукались все громче и откровеннее, мол, бабоньки, ну нельзя же не видеть... И что они такое углядели?

Рис. Виктора ДУНЬКО

Лев МЕЛЬНИКОВ,
академик Российской
академии космонавтики
имени К.Э. Циолковского

НА ДЕТЯХ ГЕНИЕВ

ПРИРОДА ОТДЫХАЕТ...

В 1865 г. монах Грегор Мендель, экспериментируя с цветным горошком, открыл законы передачи наследственных признаков, ставших достоянием науки, названной в начале XX века генетикой. Согласно этим законам, все признаки, передающиеся из поколения в поколение, делятся на доминантные (то есть преобладающие) и рецессивные (скрытые до поры до времени). Причем эти признаки не смешиваются, а как бы расщепляются по законам математической статистики: в потомстве помесей наблюдается соотношение трех доминантных форм к одной рецессивной.

Так, дети чернокожего африканца и белокожей англичанки (или белокожего англосакса и чернокожей красавицы) непременно будут черными и курчавыми. Но среди их внуков и внучек от смешанных браков могут оказаться голубоглазые блондины и блондинки с белокурыми локонами. А дальше — о ужас! — у двух казалось бы совершенно белых супругов может родиться чистокровный негр...

Вперед, евгеника?

Эти факты привели к тому, что в начале XX века в США, Германии и России возникло научное направление, названное евгеникой (от греческих слов «еу» — хорошо и «генос» — рождение). То есть генетикой человека, первоначальная цель которой заключалась в создании общества красивых, умных и здоровых людей.

Мечта, конечно, прекрасная. Но чем она обернулась? Как известно, Адольф Гитлер в своих рассуждениях о «расе господ» ссылаясь на идеи Фридриха Ницше о сверхчеловеке. В книге «Так сказал Заратустра» Ницше (кстати, психически не вполне здоровый человек) писал «Ich werde sie Uebermenschen lernen», что по смыслу можно перевести как «Я хотел бы научить вас быть лучше обычных людей», и далее пояснял: что по сравнению с человеком обезьяна — посмешище и позор, и так же посмешищем и позором должен стать человек в сравнении со сверхчеловеком.

Но диктатор истолковал эти морально-этические рассуждения по-своему, а его верный слуга Генрих Гиммлер последовательно претворял идеи фюрера в жизнь: для «улучшения породы» германской нации еще до начала Второй мировой войны фашисты уничтожили около 330 тыс. калек и психических больных. А что было потом — знают все. Из-за этого евгеника и стала приравняться к фашистской идеологии.

В основу евгеники была положена простая мысль: если в селекции растений и домашних животных проблема улучшения их породы решена, то почему бы не перенести ее достижения на человека?

Ведь удастся же путем искусственного отбора создавать высокоурожайные злаки, морозоустойчивые сорта фруктов, удивительные декоративные растения, выводить плодовых животных.

Однако евгеника имеет дело не с бездушными растениями, а с самым сложным из известных живых существ. В связи с этим стоит вспомнить слова лауреата Нобелевской премии Джорджа Уорда о том, что человек создал животных очень продуктивными, но всех их глупыми, потому что с умными животными хлопот не оберешься...

Семейная хроника

Эразм Дарвин, дед Чарлза Дарвина, основоположника теории биологической эволюции, был известным ученым, предложившим теорию происхождения Солнечной системы из газопылевой туманности. Видными учеными стали и трое сыновей Чарлза Дарвина. В пяти поколениях семьи Баха было 16 композиторов и 29 профессиональных музыкантов. Безвременно погибший сын Скрябина мог бы тоже стать незаурядным композитором. Дюма-сын унаследовал писательский талант отца. Макс Планк, Шиллер, Гегель и Шеллинг были родственниками, восходя по одной из линий к общему предку, жившему в XV веке.

Вместе с тем, есть и примеры противоположного толка. Подчас из поколения в поколение на свет появляются дети с серьезными психическими отклонениями. Так, описан случай, когда потомство двух сестер уже в первом поколении дало одного сумасшедшего, в третьем поколении — пятеро сумасшедших и двух глухонемых, в четвертом поколении — девять сумасшедших, трех идиотов и двух глухонемых, а в пятом поколении уже две трети этого семейства были поражены тяжелыми душевными заболеваниями.

История знает немало фактов, свидетельствующих о том, что некоторым выдающимся способностям сопутствуют как раз отклонения в сфере психики. Так, отец композитора Шумана обладал некоторыми странностями и, вместе с тем, поэтическим даром; его мать была экзальтированной женщиной, сестра страдала психическим заболеванием, сын был ненормальным, а сам Шуман окончил свою жизнь в психиатрической клинике. Отец Гете страдал старческим слабоумием, мать отличалась маниакальностью, сестра страдала циркулярным психозом, сын был душевнобольным. Отец Эдгара По был алкоголиком, мать исте-

ричкой, сестра слабоумной, а сам писатель пил запоем и скончался от белой горячки. Константин Эдуардович Циолковский был, безусловно, гением, но его дети никакими особыми талантами не отличались. Сын гениального математика Давида Гильберта был идиотом...

Люди разные нужны...

Приведенные выше факты свидетельствуют о том, что с наследованием талантов дело обстоит не так просто, как с наследованием цвета кожи. Евгеника (правда, не в открытую) призывает избавляться от людей, страдающих серьезными психическими расстройствами. Значит, следовало бы уничтожить (или, в лучшем случае, стерилизовать) мать Шумана, отцов Гете, Эдгара По и других? Но ведь тогда человечество лишилось бы целой плеяды выдающихся людей!

Да и сами гении отнюдь не отличались особым душевным равновесием. Ван Гог, Чюрленис и Стриндберг были шизофрениками; Ньютон, Паскаль, Гоголь, Мопассан, Гофман, Кафка, Врубель страдали различными психическими расстройствами; Достоевский, Флобер, Юлий Цезарь и Наполеон были эпилептиками; Байрон, Тулуз-Лотрек, Борисов-Мусатов — калеками. Согласно евгеническим максимам, такие люди (а их список не ограничивается названными именами) либо вообще не были нужны обществу, либо — в лучшем случае — не имели права иметь потомства.

Конечно, общество стало бы в каком-то смысле «здоровее», если бы избавлялось от больных людей в пользу физически крепких, годных в «работу» и «на племя». Но тогда бы оно потеряло половину (если не больше) высокоодаренных личностей. А ларчик открывается просто: все дело в грубом смешении элементарных понятий.

Селекция имеет дело с пшеницей, горохом, огурцами, а также с коровами, овцами, курами и другими домашними животными, не обладающими сознанием, душой. Законы генетики действуют только тогда, когда речь идет о наследовании чисто физических признаков. На духовном же уровне применение этих законов несостоятельно, поскольку сознание формируется по каким-то особым, еще неизвестным нам принципам.

В связи с этим следует вспомнить ведические представления о единых и неделимых сущностях сознания, которые по каким-то особым, так называемым кармическим, законам переходят от одной телесной оболочки к другой. «Атомы сознания» могут передаваться в пределах

одной наследственной линии, как в семье Баха, а могут проявиться совершенно внезапно — так, как в семье никому не известного помора родился гениальный Ломоносов... Или он действительно был внебрачным сыном Петра Первого?

А птичку жалко!

Генрих Гиммлер, как и его отец, был птицеводом, и поэтому он, видимо, так легко проникся идеями евгеники. А имея огромную власть, не только уничтожал «недочеловеков», но и пытался вывести породу «сверхлюдей». И, благодаря (если слово «благодаря» здесь уместно) ему, идеи и методы евгеники прошли беспрецедентную «чистую» экспериментальную проверку в фашистской Германии, где были созданы не только лагеря смерти, но и специальные племенные заводы для выведения людей «нордической» расы.

На этих заводах девушки с совершенными, по представлениям гитлеровцев, физическими и душевными качествами занимались вместе с эсэсовцами, тоже отобранными по самым строгим критериям фашистской евгеники, воспроизводством потомства. Они не вступали в какие-либо брачные союзы, все сводилось лишь к зачатию и рождению детей. Так были созданы идеальные условия для строго научной проверки (а немцы известны своей педантичностью) основного положения евгеники. И что же получилось?

Теоретически эти дети должны были стать первым поколением «сверхлюдей». Улучшение их породы должно было бы продолжаться и далее, если бы фашистская Германия не потерпела военного поражения — ведь они принадлежали не родителям, а государству!

В результате этого эксперимента с использованием искусственного отбора на свет появилось около 50 тыс. детей чисто «нордической» расы, чего вполне достаточно для того, чтобы сделать серьезные выводы. Каким же был интеллектуальный уровень этих «сверхчеловеков»? Насколько по своим способностям они превосходили детей, зачатых внеселекционными, «грязными» методами?

Уже после окончания Второй мировой войны выяснилось, что интеллектуальный уровень детей, рожденных по строгим евгеническим методикам, оказался чудовищно ниже среднего. Доля же умственно отсталых среди них в 4 — 5 раз превышала норму: на племенных заводах фашистов по преимуществу рождались дебилы... Воспитание же в отрыве от родителей лишь усугубило эту печальную статистику.

Так грандиозный и уникальный эксперимент по выведению новой породы людей методами селекции показал несостоятельность евгеники. Но сейчас человечеству грозит другая опасность — использование методов генной инженерии. Споры нет, лечение тяжелых наследственных заболеваний методами генной терапии — дело благородное. А вот как это начинание проявится в последующих поколениях, вопрос, конечно, интересный...

ПСИХОЛОГИЯ

Гипноз — удивительное явление, до сих пор еще таящее немало загадок. Некогда считали, что это совершенно необычное, измененное состояние сознания, неконтролируемое и резко отличное от нормального. Однако затем выяснилось, что при гипнозе проявляются некоторые особенности сознания, свойственные человеку во время как нормального сна, так и бодрствования. Более того, у бодрствующего человека было обнаружено несколько промежуточных состояний нервной системы, получивших название гипнотических.

Сон и явь

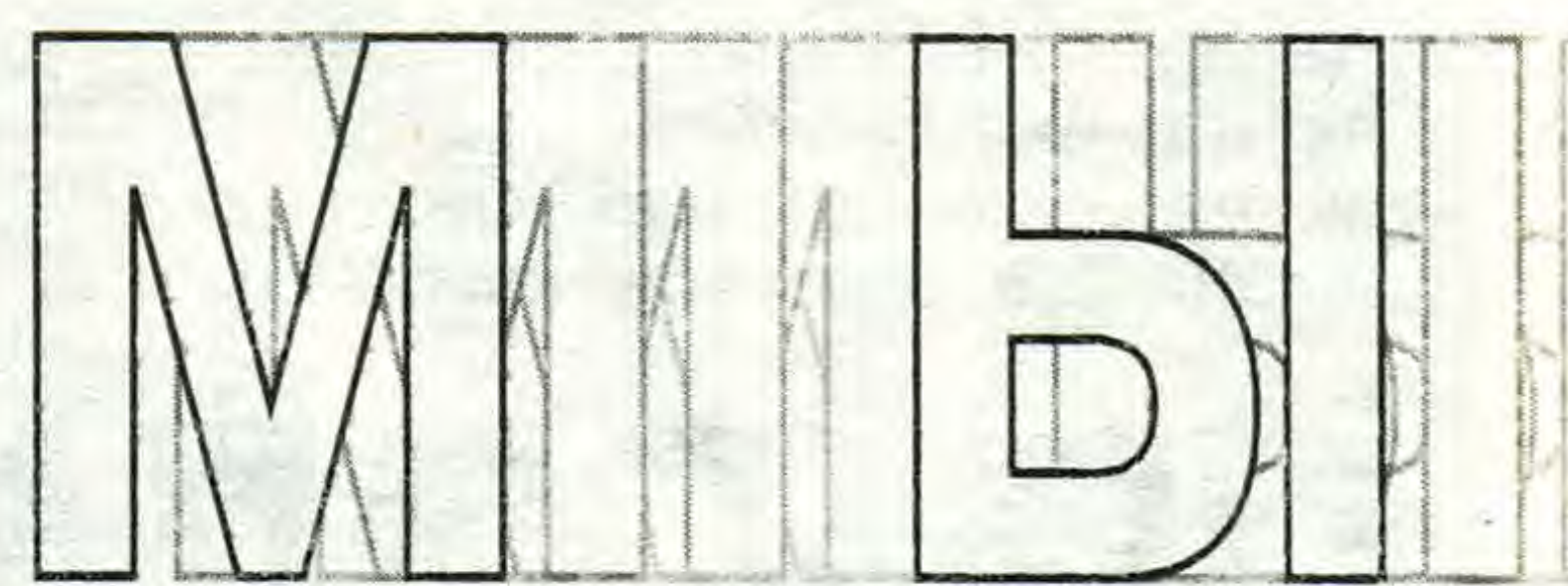
Собственно сну предшествует несколько промежуточных фаз, называемых просоночными. Было установлено, что эти фазы могут наступать и при полноценном активном бодрствовании. То есть каждый человек почти всю жизнь проводит как бы во сне или гипнотическом трансе, меняющем лишь свою глубину.

Этому странному утверждению современная психофизиология не может противопоставить ничего убедительного. Так, известно: электроэнцефалограмма (ЭЭГ), записываемая во время гипнотического покоя, очень похожа на ту, что регистрируют при глубоком сне. А в некоторых других фазах гипноза ЭЭГ может вообще не отличаться от ЭЭГ бодрствующего человека!

Ортодоксальная психология называет бодрствованием такое состояние сознания, когда индивидуум активно взаимодействует с внешним миром. Однако загипнотизированный может взаимодействовать с внешним миром даже активнее и успешнее, чем бодрствующий. Это демонстрируют удивительные эксперименты доктора В.Л.Райкова: внушение человеку образа высокоодаренной личности — например, известного художника или пианиста — резко повышало его способности рисовать или играть на фортепиано. Известно немало хрестоматийных примеров, когда творческие озарения наступали во сне. В то же время, в состоянии бодрствования сознание человека отнюдь не всегда работает достаточно полноценно. Иначе говоря, истинное бодрствование представляет собой скорее всего одну из фаз гипноза, которая обеспечивает оптимальную рабочую активность индивидуума.

На грани сознания

Совершенно очевидно, что сознание не возникло сразу, а эволюционировало вместе с видом Homo sapiens. И для древнего человека нормальным было состояние, как раз близкое к гипнотическому (иногда его называют сумеречным), которое проявляется и в наше время, приводя в крайних случаях к патоло-



гии.

Сумеречное мышление, как изменяющийся уровень просоночного состояния сознания, представляет собой биологически целесообразный способ восприятия окружающей действительности: постоянно действующая система гипнотического усиления и преобразования поступающей информации способствует быстрой и точной настройке организма на текущую и предстоящую деятельность.

У древнего человека сумеречное мышление как бы растворяло его «Я» в природе и формировало совершенно особое чувство единения с окружающей действительностью, именуемое в восточной философии термином «дао», который можно перевести как «путь». А у современного человека сфера подсознательного продолжает тайно управлять жизнедеятельностью и на сознательном уровне.

Если сопоставить между собой известные сегодня особенности взаимодействия сознательного и подсознательного, а также различные виды транса, то можно утверждать, что вся психическая жизнь человека, определяющая его поведение, происходит в состоянии гипноза, меняющегося только по содержанию и силе.

Первородный гипноз

Желание жить представляет собой, пожалуй, самое фундаментальное проявление подсознательного. По своему характеру оно действительно похоже на постгипнотическое внушение, не поддающееся никаким посторонним влияниям. И надо полагать, такой перманентный самогипноз необходим человеку в состоянии бодрствования для того, чтобы поддерживать и умножать свои силы и находить разумные аргументы, которые способствовали бы его выживанию в мире, где превосходство добра над злом далеко не очевидно.

Близко к этой фундаментальной психической программе стоит и способность человека исполнять те или иные роли не только на театральных подмостках, но и в обыденной жизни, а также во время различных игр. Именно игры формируют у личности поведенческий и эмоциональный опыт (как, скажем, игры типа «дочки — матери»). Главным моментом любой игры служит вхождение в заданный об-



раз, что может представлять собой лишь результат самовнушения с участием гипнотических механизмов, произвольно настраивающих организм на заданный вид деятельности.

В этом смысле все бытовые, спортивные, деловые и даже военные игры представляют собой деятельность в состоянии более или менее глубокого транса.

Любовь зла...

Влюбленность как острое эмоциональное переживание, как неудержимое стремление к объекту сексуального выбора способствует реализации программы сохранения вида. При этом часто любовь возникает по механизму гипнотического запечатления, так называемого импринтинга.

Психическое напряжение, вызываемое состоянием влюбленности, может быть движущей силой многих действий (творческой активности, интереса к людям и пр.) даже в тех случаях, когда она не связана с удовлетворением сексуальных потребностей, и потому считается благотворным и благородным переживанием.

Характеризуя важнейшие черты влюбленности, З.Фрейд обращал внимание на то обстоятельство, что объект любви в известной мере освобождается от критики, что все его

время полового акта. А в исключительных случаях гипнотическая сила любви достигает такого уровня, что толкает людей на преступления и даже самоубийства.

Внушаемость — норма?

Любое словесное общение содержит в своей основе элементы внушения, то есть не только служит для обмена информацией, но и влияет на психическое состояние собеседников. А с увеличением числа лиц, находящихся друг с другом в информационной связи, повышается их внушаемость, что позволяет легче управлять образовавшимся сообществом: в большой группе люди произвольно впадают в более глубокий транс, чем по отдельности, что подтверждается успехом сеансов коллективного гипноза. Фрейд объясняет этим стадным инстинктом безотчетное стремление толпы следовать за главарем, предводителем, вождем.

Фундаментальность гипноза проявляется и в том, что цивилизация очень мало снижает внушаемость: интеллектуалы поддаются гипнозу подчас не слабее, чем дикари. Возникает вопрос: а как быть с утверждением медицины, что в человеческой популяции есть около 60% лиц, слабо поддающихся гипнозу или вообще негипна-

громным трудом отвоеванный психикой Homo sapiens у сумеречного сознания первобытного человека. То есть у большинства людей бодрствование представляет собой лишь активную фазу первичного гипноза. В связи с этим возникает вопрос о роли и месте гипнотических воздействий в повседневной жизни современного человека.

Прежде всего, гипноз должен занять ведущее место в медицине. Это, конечно, не значит, что с его помощью можно лечить аппендицит или дизентерию. Речь идет о том, что применение практически всех методов лечения должно сопровождаться целенаправленными гипнотическими внушениями. Ведь если гипноз представляет собой основу регуляции психической деятельности здорового человека, то тем более он необходим больному.

Вместе с тем, высокая уязвимость человеческой психики к внушению таит определенную опасность и для отдельных личностей, и для общества в целом, о чем свидетельствует недостойная деятельность различных неорелигиозных, политических и экономических организаций. Следует считать весьма тревожной также обстановку, сложившуюся сегодня в средствах массовой информации

ПРЕЗВИМ

качества оцениваются выше, чем аналогичные качества нелюбимых лиц, и все, что делает объект любви и что он требует, — абсолютно правильно и безупречно. Именно это и позволяет утверждать: в основе формирования влюбленности лежат механизмы гипноза.

Действительно, продолжает Фрейд, смиренное подчинение характерно по отношению как к объекту любви, так и к гипнотизеру. Никто, кроме объекта любви и гипнотизера, не принимается во внимание. Различие заключается лишь в том, что гипнотическая связь — это неограниченная влюбленность самоотдача, исключая сексуальное удовлетворение, в то время как при влюбленности сексуальное удовлетворение лишь временно отнесено на второй план.

Проявление измененных состояний сознания становится еще более очевидным при так называемых любовных играх и достигает степени ярко выраженного гипнотического транса во

бельных?

Это можно объяснить тем, что приведенная цифра весьма условна и серьезно никем не проверена. Так, исследования, проводившиеся различными авторами, дают результаты, зависящие от подбора испытуемых, методов гипнотизации и даже настойчивости экспериментаторов. Например, описан случай, когда пациента удалось загипнотизировать лишь после трехсотого (!) сеанса, хотя чаще всего транс наступает после второго — третьего сеанса, а иногда и сразу. Кроме того, некоторые не так давно разработанные методики гипноза позволяют добиться успеха практически в 100% случаев.

Не будет преувеличением утверждать, что все нормальные люди в той или иной мере внушаемы. Действительно, клинические наблюдения свидетельствуют о том, что слабая гипнабельность может служить симптомом психического нездоровья и сопровождаться психическими установками болезненного характера.

Учитесь бодрствовать

Сказанное выше позволяет утверждать, что истинное бодрствование представляет собой лишь крошечный плацдарм, с

и глобальной сети Интернет, использующих самые последние разработки психотехники, ориентированные на модификацию не только сознания, но и подсознания.

С каждым днем изощренность средств психического воздействия на человека повышается, в результате чего возрастает интенсивность трансовых состояний, в которых постоянно пребывает население целых стран и континентов. Контроль за всеми аспектами жизни потребителей информации приближается к полному и безусловному. Через несколько десятилетий (а может быть, и лет) он будет выполняться посредством компьютерных программ, разработанных с учетом специфики профессиональной деятельности основных групп населения как своеобразной популяции биороботов.

Сегодня о размахе информационной агрессии, ведущейся против бесхитростного, как ребенок, обывателя, можно судить по разгулу рекламы. То, что мы читаем, видим и слышим — лишь надводная часть айсберга. Какая его часть скрыта в неосознанных диапазонах восприятия, неведомо никому, кроме самих манипуляторов нашими мыслями и поступками.

**Записал
Вячеслав БАТРАКОВ**

Вполне возможно, что он прожил бы долгую, счастливую жизнь, оставаясь «широко известным в узких кругах», несмотря на то, что названия созданных им машин знает весь мир. Его открыли «катастрофа» и одно-стороннее разоружение. Только когда он стал бывшим, страна узнала о Генеральном конструкторе Коломенского КБМ — КБ машиностроения, создателе боевых ракет почти всех типов, фамилия которого как нельзя лучше соответствует его работе, и прежней, и нынешней, — о **Сергее Павловиче Непобедимом**.

И все же неоднократные публикации отражали хотя и важную, но лишь одну сторону его деятельности — историю оперативно-тактического ракетного комплекса «Ока».

Между тем, КБМ и его многолетний руководитель С.П. Непобедимый, это:

— первый в стране противотанковый управляемый ракетный комплекс (ПТРК) «Шмель», самый распространенный в мире ПТРК «Малютка», первая в мире сверхзвуковая противотанковая управляемая ракета (ПТУР) «Штурм» (и ее глубокая модификация «Атака»), первый в мире двухканальный ПТРК «Хризантема»;

— первый в мире переносной зенитный ракетный комплекс (ПЗРК) «Стрела-2» и его нынешний наследник «Игла»;

— система активной защиты танков «Арена» и созданный на тех же принципах комплекс активной защиты шахтных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет (МБР), впервые в мире реализовавший неядерный маловысотный перехват баллистических целей;

— высокоточные оперативно-тактические ракеты «Точка», «Точка-Р», «Точка-У» и «Искандер-Э».

А кроме того, — прерванная по независящим от разработчиков причинам программа МБР мобильного базирования «Гном», разработка оружия «космос-космос»...

Сегодня мы расскажем о некоторых, наиболее необычных и наименее известных системах, созданных Сергеем Павловичем.

ДИПЛОМ. МВТУ им. Н.Э. Баумана он окончил в 1945-м, а дипломным проектом были «Носимые ракетные системы для борьбы с танками на большой дистанции».

Суть дела: существовавшие в то время фаустпатроны, базуки и другие подобные образцы имели дальность всего в десятки метров. Нет, ракетные снаряды тех же немецких гранатометов — «офенроров» могли лететь и дальше, но резко падала точность.

Неуправляемая ракета устойчива на большой скорости и неустойчива на малой. Но максимальную скорость она развивает, естественно, к моменту полного выгорания топлива, пройдя уже какой-то путь. Первый вариант — направляющие такой длины, чтобы нужная скорость развивалась до схода с них, но тогда конструкция получается громоздкой.

ФАМИЛИЯ ТАКАЯ

Сергей
АЛЕКСАНДРОВ

Традиционная для артиллерии закрутка снаряда хотя и достаточно обычна сейчас для ракетной техники, всегда вызывает определенные вопросы. Например, как будет вести себя вращающаяся кумулятивная струя, не сократит ли расход рабочего тела на закрутку ту самую дальность, ради которой все затевается?

Сергей Непобедимый предложил и обосновал другое решение. Короткие, компактные направляющие и стартовый двигатель, выгорающий практически мгновенно. Снаряд уже летит, скорость достаточна, стабилизаторы работают, стартовые возмущения успокаиваются. И вот только здесь, через замедлитель, запускается маршевый двигатель!

Потом, много лет спустя, этот принцип использовали в «Игле». Нет, на точность самонаводящейся ракеты участок начальной неустойчивости не влияет — влияет на дальность и скорость. А самое для переносного комплекса главное — исключалось поражение стрелка и пространства за ним реактивной струей.

«ГНОМ». Разговоры об этой идее идут со времен Ф.А. Цандера, а воз и ныне там... В данном случае Непобедимому помешали причины, весьма далекие от научно-технических.

В конце 50-х гг. перед ракетчиками была поставлена задача: создать мобильный комплекс межконтинентальной дальности, максимально приспособленный к требованиям войск (читай — предельно простой в эксплуатации).

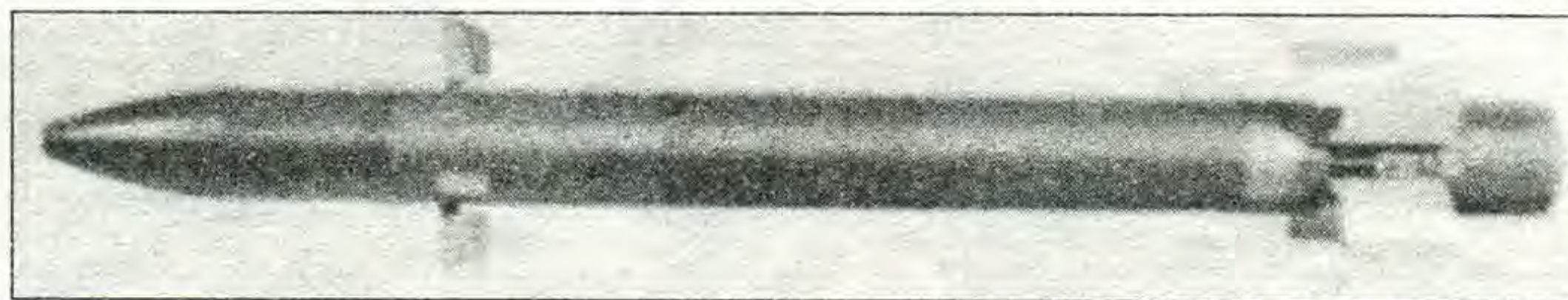
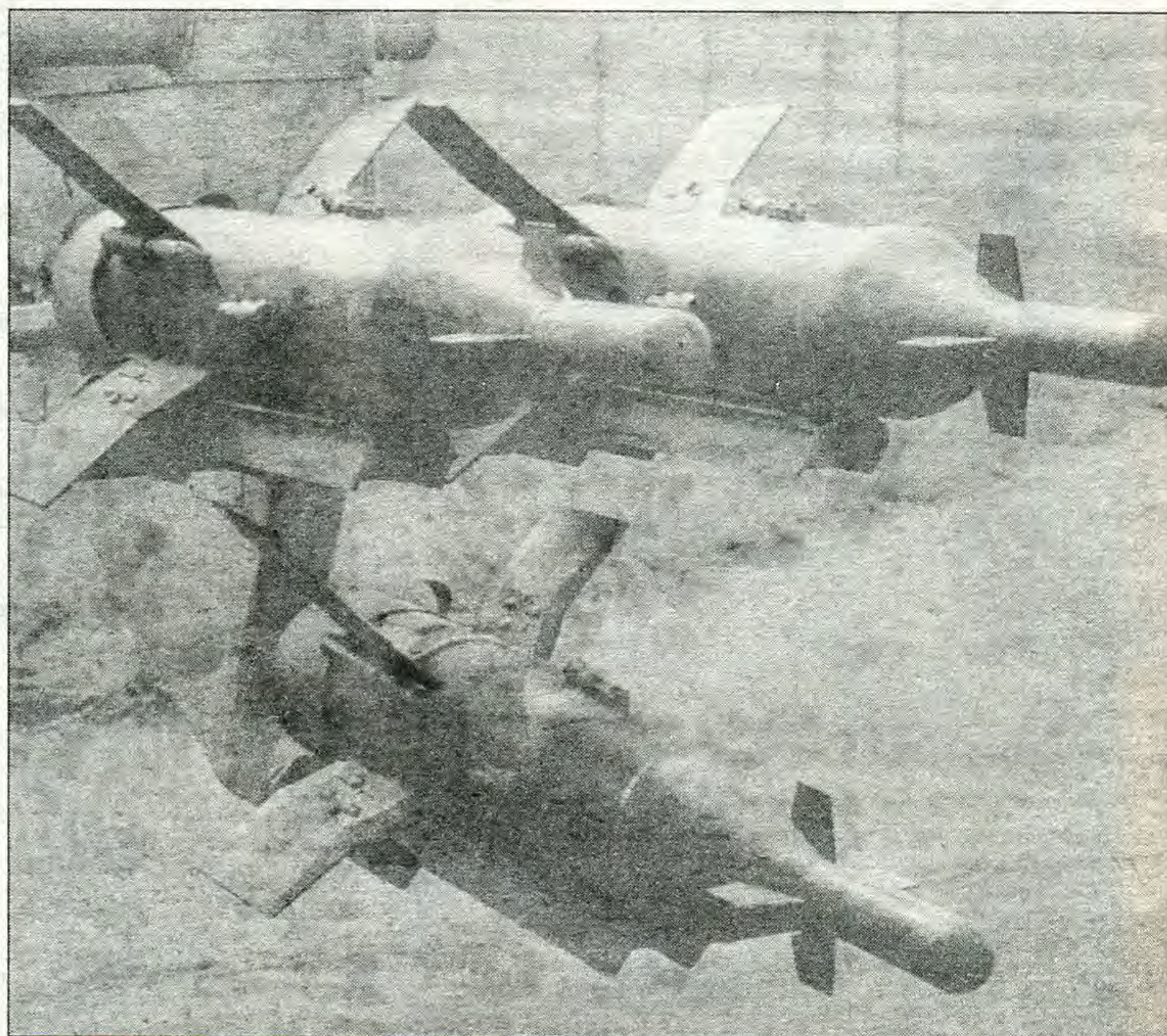
Магистральным путем решения задачи было и остается применение твердотопливных (предельно простых в эксплуатации из-за отсутствия жидких, почти всегда — ядовитых, компонентов топлива) двигателей. Однако у них есть серьезнейший (и, увы, непреодолимый) недостаток — меньший, чем у жидкостных, удельный импульс. А значит, при прочих равных, для достижения той же дальности (т.е. скорости) нужно больше топлива, ракета будет тяжелее.

Генеральный
конструктор
С.П. Непобедимый.

В то время уже проектировались твердотопливная ракета РТ-1, при стартовой массе 34 т летевшая на 2400 км, и РТ-2, соответственно — 51 т и 10000 км («ТМ», № 4 за 1998 г.). Но для мобильного комплекса требовалось не более 32 т! Элементарно: по мостам (причем стратегическим, укрепленным) может пройти машина весом до 65 т, а было уже известно, что масса пустого транспортера примерно равна массе ракеты.

Теоретически, выход предложил еще Фридрих Артурович Цандер: использовать в качестве окислителя атмосферный воздух. Во-первых, почти вдвое

Противотанковая управляемая ракета «Малютка» — 40 лет в строю.



«Штурм» — основа огневой мощи боевых вертолетов.

уменьшается масса топлива, а во-вторых, удельный импульс воздушно-реактивного двигателя в принципе намного, чуть не в 10 раз, больше.

Тогда еще возглавлявший КБМ его основатель, выдающийся конструктор минометов Б.И. Шавырин предложил установить на первой ступени ПРЯМОТОЧНЫЙ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ двигатель.

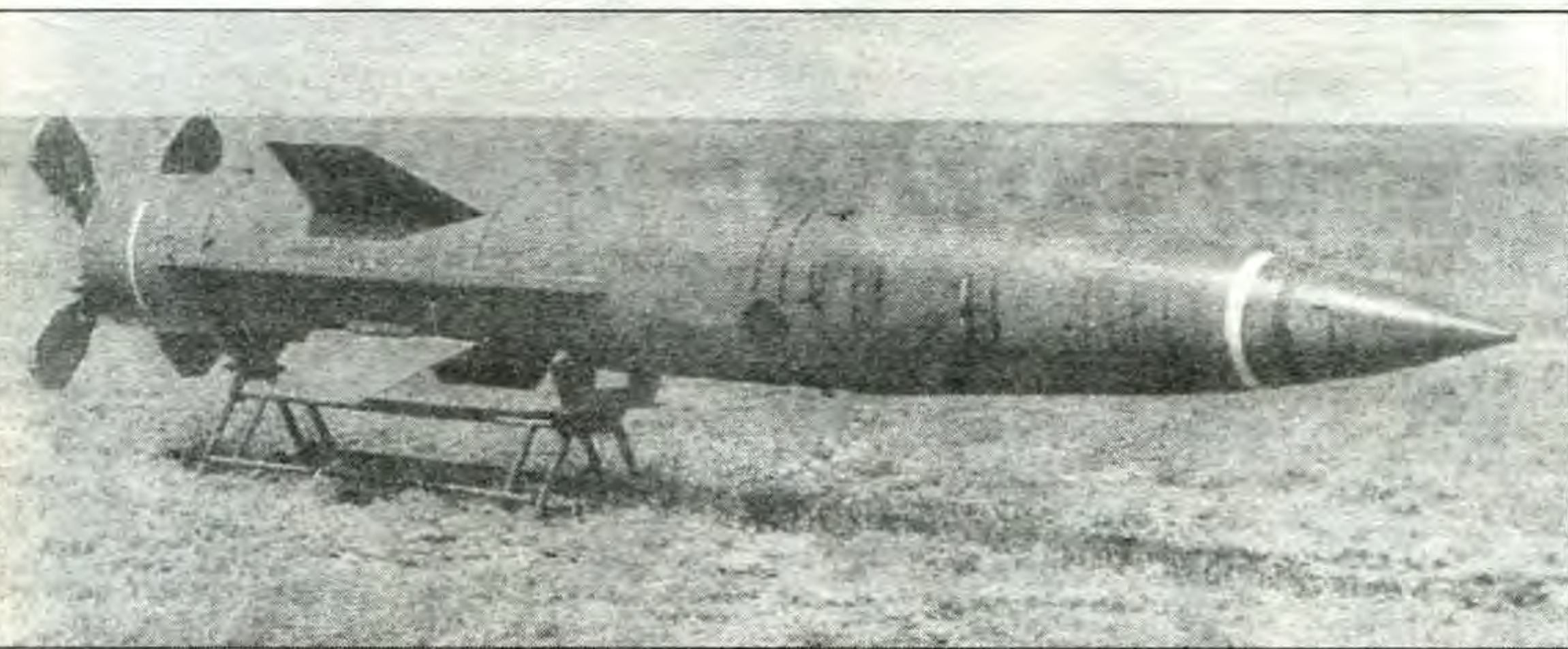
Уже было известно, что не в 10, но в 2 раза больший удельный импульс он развивал шутя, в плотных слоях атмосферы позволял разогнаться до 3 «Махов» — а больше и не надо.

Одно это делало межконтинентальную (11000 км) баллистическую ракету «Гном» уникальной. Но прекрасные заявленные характеристики предстояло еще реализовать «в железе»...

Говорят, один из наших выдающихся конструкторов-артиллеристов, чьи пушки прошли от Бреста до Берлина и Порт-Артура, на вопрос Сталина, сможет ли он воссоздать Фау-2, сказал: смогу, если дадите мне пятьдесят электриков. Может быть, это легенда, однако уровень понимания особенностей новой

предложил разместить межконтинентальный комплекс на «корабле-макет» (известном и под названием «Каспийский монстр»). Однако дальше стендовых образцов ракета «не пошла», заработали факторы, от техники далекие.

Конструктор Московского института теплотехники А.Д. Надирадзе, опираясь на имеющийся уже у него опыт создания мобильной оперативно-тактической ракеты «Темп», предложил проект МБР на обычных твердотопливных двигателях, но стартовой массой 26 т. Его поддержало руководство Минобороны, и в результате мы имеем 45-тонный «Тополь» на 7-осной МАЗовской «сороконожке», в составе комплекса суммарной массой 98 т...



Оперативно-тактическая ракета «Точка».

техники рядом специалистов она отражает. И Шавырин чуть было не сделал «Гном» еще более уникальной, уже компоновочно.

Первую, прямоточную ступень он предложил разместить впереди. А в ее хвостовую часть вставлялась вторая, уже чисто ракетная, с боеголовкой. И в полете, при разделении, маршевые двигатели стягивали бы первую ступень со второй.

При всей оригинальности, это чуть не загубило идею на корню: несмотря на то, что «вложенную» ракету предложил еще Оберт в 1929 г., реализована такая схема и по сей день только применительно к противолодочным системам («ТМ», № 10 за 1996 г.). Да еще на макеевской Р-39/РСМ-52 подобным образом размещен блок всплытия, но там дело происходит под водой.

Непобедимый, возглавивший КБМ после смерти Б.И. Шавырина в 1965 г., предложил более привычный облик: первая ступень с боковыми воздухозаборниками, на ней — вторая, далее — головная часть (ГЧ). В заданные 32 т укладывались. Проблем оставалось еще немало, хотя двигатель уже работал на стенде в Тураеве — достаточно сказать, что прямоточник на нулевой скорости не включается, нужен стартовый разгон. Кроме того, Сергей Павлович искал способы повышения мобильности «Гнома»: вместе с создателем экранопланов Р.Е. Алексеевым

«ХРИЗАНТЕМА».

В № 10 за 1999 г. мы уже писали о «Хризантеме», серийный выпуск которой вроде бы, наконец, развернут в Саратове. Но всегда интересно, как родилось «изделие», и почему оно именно такое?

История перво-

го в мире двухканального противотанкового ракетного комплекса началась летом 1981 г., когда, дабы поугубить польскую «Солидарность», в Белоруссии проводились большие маневры с боевыми стрельбами. Всевозможные ПТРК лихо поражали радиоуправляемые танки-мишени, но едущие, стреляющие и взрывающиеся машины поднимали настоящую стену дыма и пыли. Сквозь нее просто ничего не было видно, а уж чтобы наводить ракеты по лазерному лучу...

И хотя военные клятвенно заверяли, что в реальном бою такой плотности взрывающейся техники (и, соответственно, такой пыли) не бывает, министр обороны Д.Ф. Устинов посетовал: «как же стрелять, если ничего не видно?» И потребовал: проблему решить!

Ну, решение, собственно, напрашивалось, выбор-то небогат: оптика или радиоволны, и если первая не работает... Но радиодиапазон велик, а нужно было, чтобы луч радиолокатора был по своим параметрам, в частности — по угловой расходимости

(определяющей точность и помехоустойчивость), близок к световому.

Требуемыми свойствами обладают радиоволны субмиллиметрового диапазона, их Сергей Павлович и решил использовать, оставив, правда, и лазерный канал — на случай хорошей видимости и чтобы бить одновременно по двум целям. Однако беда в том, что в стране тогда не существовало элементной базы радиотехники субмиллиметрового диапазона! Ее еще только предстояло создать.

В первом приближении задача была решена уже к 1984-му, когда заработал стендовый образец «Хризантемы». Однако до серии прошло целых 15 лет, и не только в «перестройке» дело. Достаточно сказать, что, в конце концов, радиоканал пришлось полностью переделывать! Но теперь «Хризантема» способна поразить цель на дистанции до 6 км действительно в любую погоду. И сквозь любой дым.

«ОРУЖИЕ САМООБОРОНЫ». ...«Трайдентовская» или «МХовская» боеголовка приближается к цели. Да, где-то очень далеко и давно (минут 20 назад) ее засекали локаторы, и что? Все равно у русских антиракеты стоят только у Москвы, а это далеко, цель же данной ГЧ — ну... скажем, ракетная шахта в среднем Поволжье. И если автомат способен испытывать удовольствие от успешно выполняемой целевой задачи, то он рад: через несколько секунд у русских будет одной ракетой меньше. Однако...

Откуда-то снизу, сбоку вырастает облако стальных снарядиков, в которое головка врежется со скоростью около 6 км/с. И мгновения спустя у сталебетонной крышки ракетной шахты падают только истерзанные обломки; пусть они радиоактивны, но выполнить содержимому шахты СВОЮ задачу это не помешает...

Вместо «МХовской» — наша, макетная «голова», вместо защищаемой шахты — полигон на Камчатке, а все остальное вполне реально. В конце 80-х разработка КБМ впервые выполнила перехват ГЧ межконтинентальной баллистической ракеты не только без использования ядерного заряда (это-то новинка еще 1960 г.), но и без... ракеты.

Задача: повысить стойкость защищенных объектов (ибо ничто не способно выдержать ПРЯМОЕ попадание ядерного боеприпаса) к воздействию баллистических ракет. Сложность в том, что при дальнем перехвате очень трудно выделить цели на фоне ложных. Приближен же остается предельно мало времени на срабатывание оборонительного комплекса.

Система управления антиракеты сработать просто не успеет. Пушка? Но не хватает никакой скорострельности: для разрушения ГЧ нужно попадание нескольких поражающих элементов, и все это при больших абсолютных и относительных угловых скоростях цели... Многостволка? Современные системы ведут огонь не из всех стволов одновременно (чем и достигается их чудовищная, но недостаточная в данном случае, скоро-

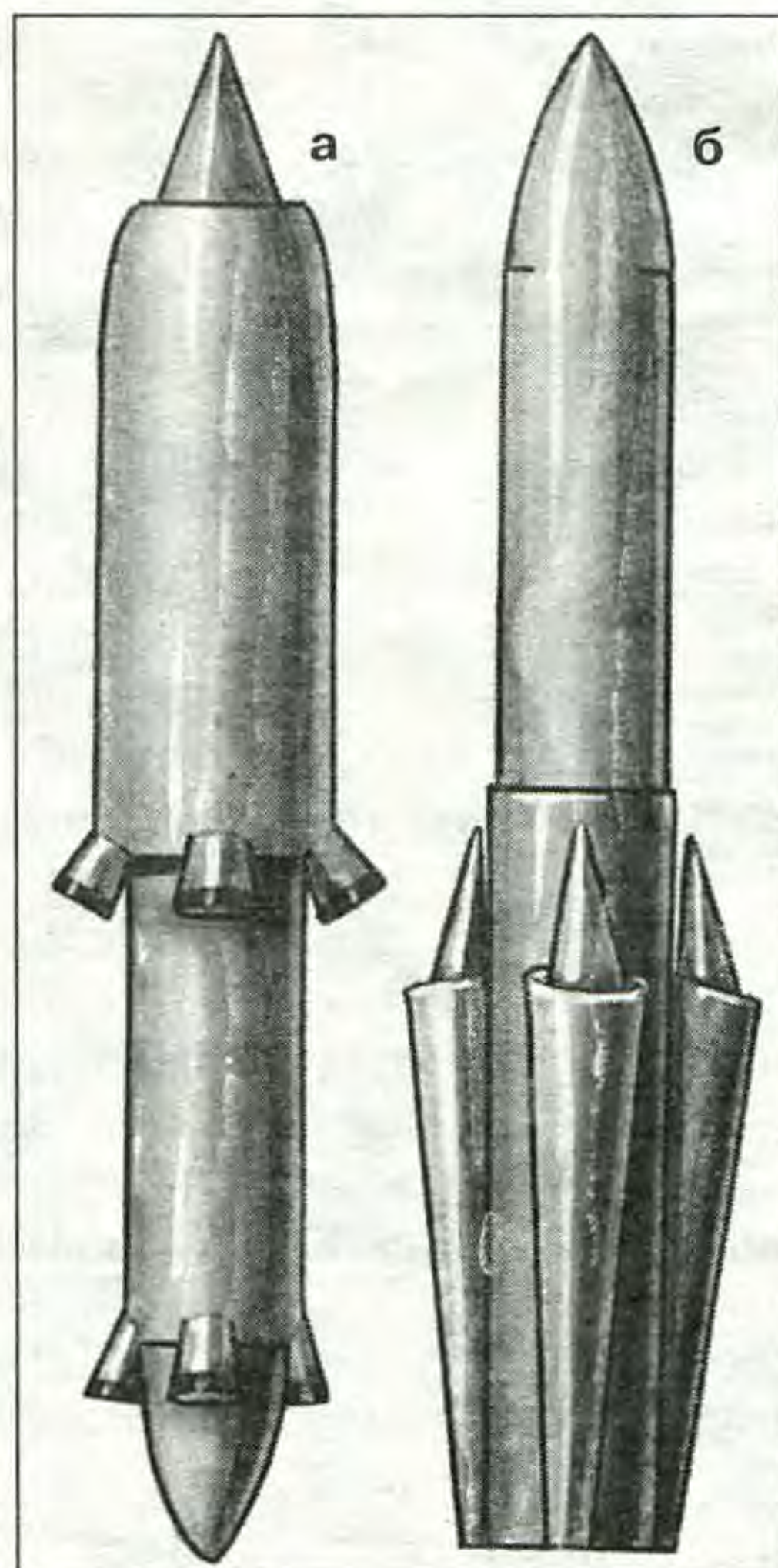


Схема межконтинентальной баллистической ракеты «Гном»: а) предложение Б.И. Шавырина; б) окончательный вариант.

стрельность). Кстати, любой комплекс, подобный описанному, противоречит Договору ПРО 1972 г... Но сама идея многостольности хороша.

Блок из нескольких сотен стволов. В каждом из них — снаряд и заряд пороха. Их детонация производится синхронно, централизованно, и с таким расчетом, чтобы снаряды подходили на рубеж перехвата не одновременно, а равномерно заполняя некий объем пространства (как атомы в кристаллической решетке). Им даже не требуется очень большой скорости, пусть километр они пролетят за полторы секунды. И в километре от защищаемого объекта перед головкой ракеты встанет стальное облако.

Сергей Павлович подчеркивает, что это — система защиты шахт, бункеров, но не городов. Она предполагает, что сам объект попадания обломков, пусть даже радиоактивных, выдержит.

Самое интересное — такой комплекс под вышеупомянутый Договор ПРО не попадает: это ведь даже не средство перехвата, а, по существу, «активная броня»!

Кстати, об «активной броне». Известно, что противотанковая ракета в принципе способна пробить любую броню, которую танк в состоянии возить. Уже привычные «коробочки» динамической защиты (ДЗ), сбоку (снизу) плашмя выстреливающие на перехват кумулятивной боевой части (БЧ) стальной лист, — лишь частичное решение проблемы. Для противодействия тандемным (а есть уже и «трехступенчатым») БЧ блоки ДЗ должны быть интегрированы в конструкцию, а значит, — танк требуется полностью перекомпоновать. Это сложно и дорого, да и нужно ли? Но воевать-то нужно сейчас, танков старых много, и они еще очень даже ничего, если повысить их стойкость к ПТУРам. Как? Уничтожая ракеты на подлете!

О комплексах ПРО танка говорят уже давно, реальны же пока два, оба наши: тульский «Дрозд» и коломенская «Арена». Только у «Дрозда» навстречу приближающейся ракете стартует маленький реактивный снаряд, тогда как разработка КБМ использует вышеописанный принцип: перед подлетающей ракетой образуется разрушающая ее стена осколков. Конструктивно это те же (почти) блоки ДЗ, но установлены на наклонных направляющих, которые окружают башню танка, как трибуны — арену стадиона (отсюда название). ПТУР засекается радиолокатором, подходящий по расположению блок выстреливается в ее сторону, чуть выше, и подрывается в заданной точке. Можно настроить систему и так, чтобы осколки били по ракете сбоку, что эффективнее.

Еще острее стоит та же проблема для кораблей. Они, во-первых, сегодня если и бронированы, то куда слабее танков, а во-вторых, как правило, атакуются одновременно несколькими ракетами. Для флота предложена такая система: боевые блоки запускаются горизонтально, с верхней палубы (уложены у стыка с фальшбортом), поток осколков идет в плоскости, перпендикулярной траекториям блока и подлетающей ракеты.

Принципиальное отличие в системе обнаружения: если на танк ставится радар, то на корабли предлагается оптико-электронный комплекс. Ведь для судостроителей каждая лишняя антенна — непроходящая головная боль...

ЭТО СТРАШНОЕ СЛОВО «ДЕМОКРАТИЯ»... Так уж сложилось исторически, что в нашей стране почти не было бывших Генеральных конструкторов — с этой должности, как правило, уносили (ногами вперед). Либо, по тем или иным, зачастую весьма далеким от техники, причинам снимали. В нынешнем кошмаре ситуация несколько изменилась, но и сегодня у руля относительно благополучных «фирм» все те же бесменные Симонов, Михеев, Семенов, Козлов, Ковалев...

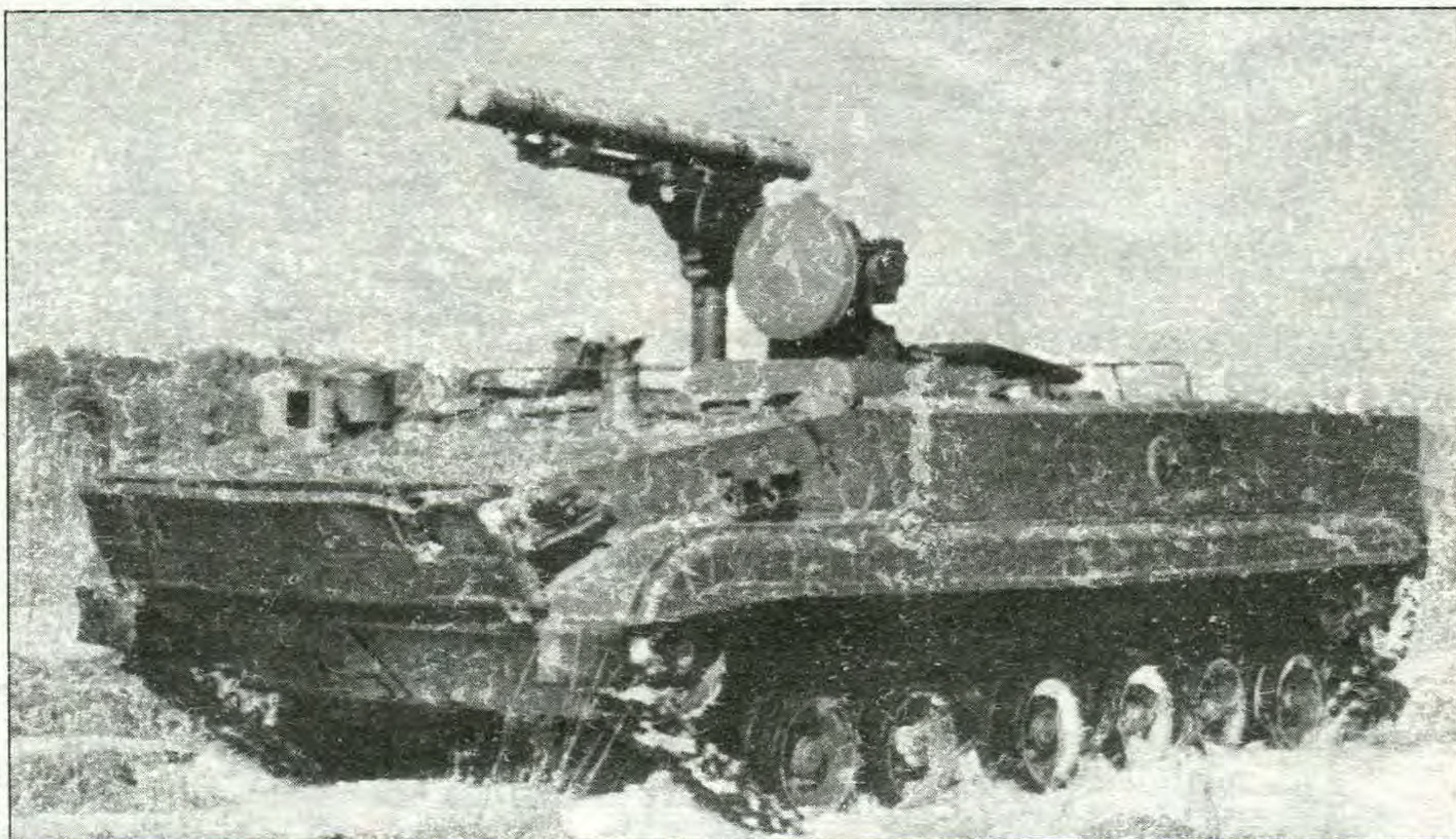
Непобедимый ушел. Сам. И не просто с поста — из организации.

Когда немного очухались от перестроечного угара наши околвоенные СМИ, когда «кусать» первого и последнего

труда: приказ начальника — закон для подчиненного. Разумеется, если выясняется, что начальник ошибся, его можно и нужно поправить, и чем раньше, тем лучше, но это должно быть аргументировано. Желательно — расчетами. Еще лучше — опытом, квалификацией исправляющего. И всегда нужно помнить, что сроки жесткие, отечественное производство не всемогуще, государственный карман не бездонный, и лучшее — зачастую враг хорошего...

Но в любой организации есть люди, запросы которых превосходят их способности. Избавиться от них при Советской власти было практически невозможно: в отличие от бескорыстных романтиков, они очень хорошо знают свои права.

Большинство же остальных, к сожалению, не воспринимают судьбу своего завода, КБ, страны, наконец, как свою собственную. И по сей день «голосуют сердцем» (помните 1996-й?), со всеми вытекающими последствиями... Неуди-



Президента Советского Союза стало не только безопасным занятием, но и хорошим тоном, когда из «гэкачеписта» покойный маршал Ахромеев стал, наконец, национальным героем, из статьи в статью пошла гулять версия: Сергей Павлович своим уходом выразил протест против ликвидации — по Договору о ракетах средней и меньшей дальности — никоим образом под него не попадавшего комплекса «Ока».

Было такое. Но историю с «Окой», надеюсь, еще оценит, вместе со многим другим, военная коллегия Верховного суда. А с фирмой, которой Сергей Павлович отдал всю жизнь, его заставило распрощаться другое «достижение перестройки» — выборы руководителей предприятий.

Мы — журнал — тоже в свое время прославляли сей «процесс», наглухо забыв, что жизнь — штука сложная, все в ней связано со всем... То, что произошло в Коломне, в то время творилось по всей стране.

Наши организации, создающие сложную современную технику, жестко завязаны на военные структуры. В том числе это выражается и в военной дисциплине

Первый в мире многоканальный противотанковый ракетный комплекс «Хризантема».

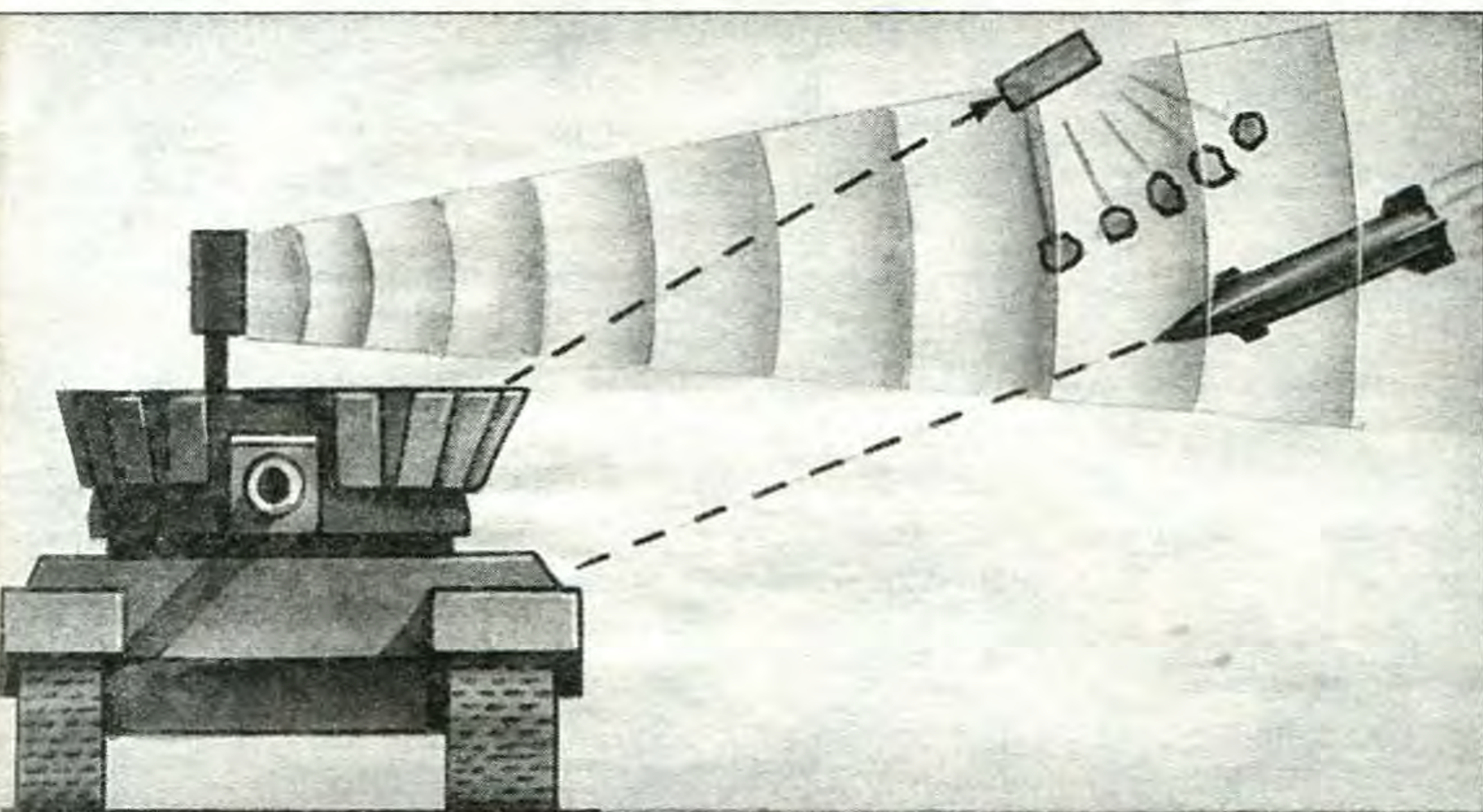
вительно, что именно некомпетентные горлопаны, не умеющие работать, но «всем удобные», как правило, и победили на выборах руководителей трудовых коллективов в конце 80-х — начале 90-х.

В КБМ, слава Богу, обошлось. Но человек, пожелавший победить на тех выборах, предвосхитил все нынешние «выборные технологии» (а скорее, просто внимательно прочитал Марка Твена — тот все описал еще век назад) — при том, что его прежние деяния вполне достойны пристального интереса, по крайней мере, забытого ныне народного контроля, а может — и прокуратуры.

Сергей Павлович не знал технических неудач. Противотанковые, переносные зенитные, оперативно-тактические ракеты из Коломны были едва ли не первыми в своих классах, иные остаются лучшими на планете, названия «Maljutka» и «Strela», а теперь — «Shtoom» и «Igl» понятны без перевода во многих странах мира. А это, между прочим, — вполне реальные почет, ува-

жение, награды, звания и премии сотрудникам фирмы. В Коломне КБМ — не градообразующее, но достаточно заметное предприятие, с развитой, в советские времена бурно растущей, социальной сферой; это — тоже немалая заслуга Непобедимого.

Словом, на выборах он бы победил,



«Арена» на танке.

это было очевидно. И вот тогда, не на него самого даже — на его жену, певицу, когда-то ради любимого человека оставившую сцену, обрушились телефонные звонки с угрозами...

И он ушел. Сам. Не просто с поста — из организации. Стал старшим научным сотрудником в своем же бывшем смежнике — ЦНИИ автоматики и гидравлики (ЦНИИАГ), разработчике систем управления и гидроприводов.

Небольшое отступление. Да, в начале века большевики (даже не столько они — разрушить старую Россию стремились многие) использовали схожий прием: солдатскими комитетами за 1917-й год армия была парализована, практически уничтожена. Только, в отличие от других тогдашних «участников

процесса» и нынешних «р-реформаторов», большевики затем собирались строить, и уже в феврале 1918-го принялись создавать новую армейскую структуру, призванную служить обороне Отечества. И именно поэтому, несмотря ни на что, в Красную, а не в Белую армию пошла основная масса русских офицеров.

Тогда, восемь десятилетий назад, развал длился только год — до того, как большевики взяли власть. А потом начали строить. Железной рукой. Страну. Сверхдержаву. Не сразу, но получилось. Демократы у власти 9 с лишним лет, официально считаясь мирными. И если что-то еще работает — так лишь то, что осталось от той сверхдержавы...

ТОЛЬКО ВПЕРЕД! За любую из своих машин Непобедимый уже заслужил место в истории не только военной техники, но и XX века. Но...

— Сложное оружие, боевой комплекс живет не один год, — говорит Сергей Павлович. — По меньшей мере, 5 — 10 лет уходят только на разработку, от замысла до серии. Какое-то время нужно на развертывание производства, на обучение войск... Словом, с самого начала систему нужно задумывать так, чтобы через 10 — 15 лет она не устарела, а через 20 — 25 была пригодна к модернизации. Для этого в новое оружие (да в новый образец любой техники) нужно закладывать самое передовое, основываясь на последних научных до-

стижениях. Самому организовывать соответствующие исследования, заказывать, если нет нужных...

Стремление Непобедимого использовать любые перспективные новшества лучше всего характеризует такой эпизод. В начале 1970-х были опубликованы результаты американских опытов по телепатической передаче информации. Значение «управления мыслью» для оружия объяснять не надо. Так вот, именно Сергей Павлович поддерживал аналогичные исследования в нашей стране. Экспериментаторы убедились: возможно, но практическое применение — не близкое будущее. Ладно, Москва не сразу строилась...

Сегодня Непобедимый всем своим авторитетом, неформальными связями, опытом разработчика сложных систем проталкивает — иначе не скажешь — новые направления развития систем самонаведения. Разработанные в научно-техническом центре «Реагент», ЦНИИАГ и других организациях технологии производства датчиков и способы обработки информации, использующие элементы искусственного интеллекта, на многие порядки повышают чувствительность оптических устройств, что дает потрясающий качественный рывок: оптические системы начинают видеть сквозь облака, не нуждаются в подсветке, а если и нуждаются, то в такой слабой, что ее не фиксируют датчики противника... При этом сокращается и себестоимость устройств.

В письмах в самые высокие инстанции Сергей Павлович подчеркивает, что нельзя бесконечно жить на старом заделе: действительно, сегодня к принятию на вооружение только готовятся системы, созданные еще в Советском Союзе... Новых же научных разработок практически не ведется, а это чревато самыми катастрофическими последствиями: похоже, что XXI век мирным не будет! ■

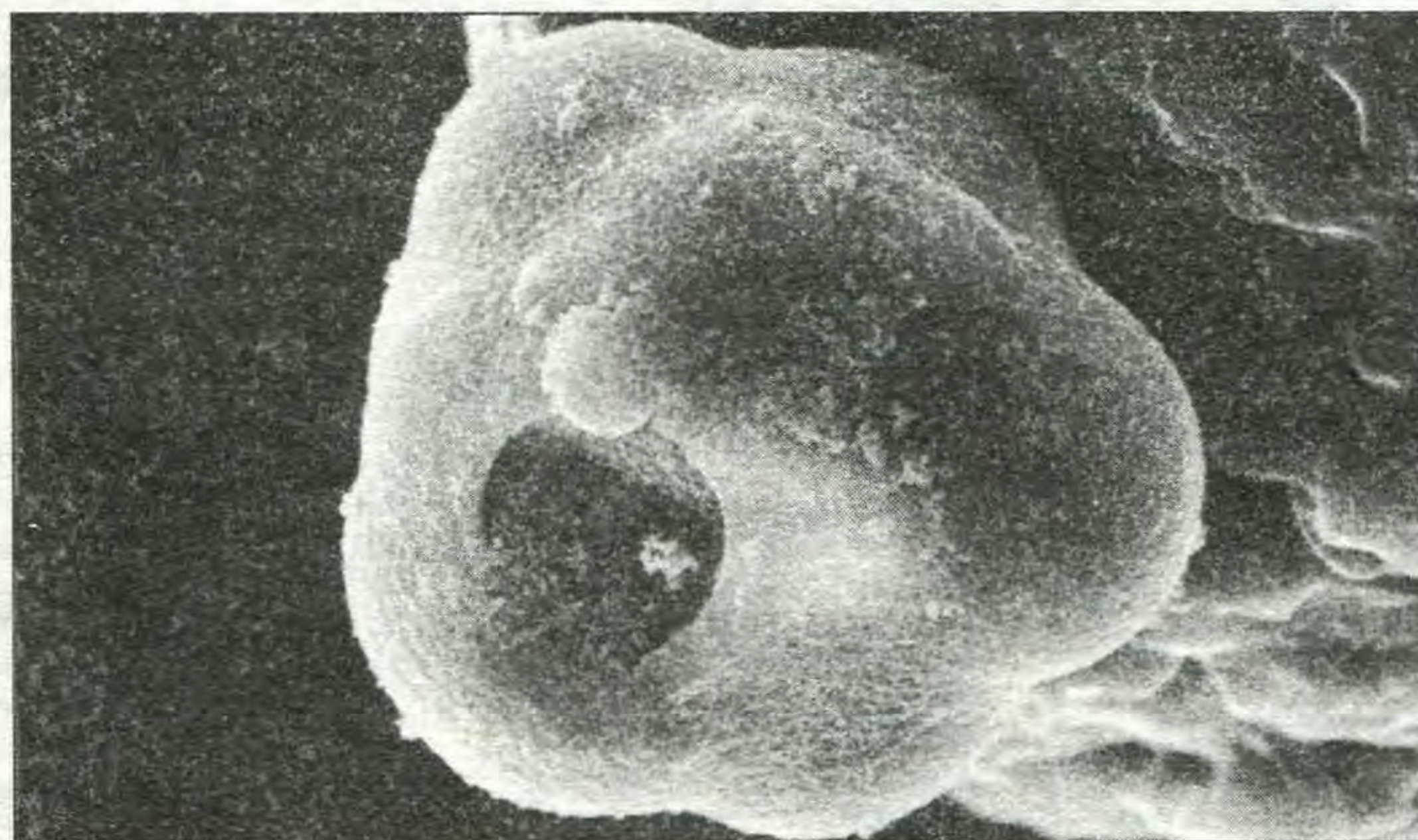
А ГЕНОДИАГНОСТИКА УЗАКОНЕНА ВО ФРАНЦИИ. Победное шествие по Европе этого метода сверхраннего выявления болезней продолжается, хотя далеко не все идет гладко.

На всякий случай напомним суть метода: у зародыша, уже состоящего из множества клеток, незадолго до начала их дифференциации и специализации (1) «изымают» одну-две клетки, извлекают из них ДНК, анализируют ее структуру и решают, есть ли риск передачи той или иной генетической аномалии будущему гражданину (гражданке). Дело в том, что многие наследственные заболевания могут и не проявляться — скажем, отец, или мать, или оба, будучи носителями той или иной мутации, болезненной или даже смертельной, остаются практически здоровыми, но вот ребенок, если унаследует дефектные гены от обоих родителей, родится больным или не родится вовсе. Вероятность рокового исхода может быть различной — в тонкости генетического анализа мы вдаваться не будем. Глав-

ное, что родители хотят — и имеют право! — знать, что ждет их будущее чадо.

Тогда на помощь приходят центры искусственного оплодотворения. В лаборатории от данной родительской пары получают несколько зародышей, исследуют их ДНК, выбирают здоровый эмбрион и переносят его в матку — все, папа с мамой могут быть спокойны, их генетические проблемы не причинят вреда потомству.

Как будто ничто здесь не вызывает воз-



ражений. Тем не менее генодиагностика, родившаяся лет 10 — 12 назад, покоряет мир медленно и неохотно. Вернее, мир медленно и неохотно ее приемлет. Причины, по общему мнению, этические. До последнего момента центры искусственного оплодотворения официально проводили генетический анализ лишь в Бельгии, Англии и Испании — туда и устремлялись со всей Европы супружеские пары, попавшие в группы риска передачи гемофилии, муковисцидоза, миопатии и других наследственных заболеваний. Теперь такие центры узаконены и во Франции. Реакция общества неоднозначна: кто-то торжествует, кто-то страшится, а немало людей относятся к учреждениям, оказывающим генодиагностическую помощь, едва ли не как к подпольным абортариям. Пока рано утверждать, что они кругом неправы — этические сомнения и недоумения остаются на повестке дня. ■

По материалам зарубежной печати

Миллионы полностью слепых людей с необратимыми изменениями в сетчатке глаза и зрительном нерве, или имеющих только остаточное зрение, мечтают о возможности восстановить его хотя бы частично, увидеть окружающий мир и наслаждаться этим Божьим даром! И их число, к сожалению, растет из года в год, поскольку современные условия жизни — сложная экологическая обстановка, невиданные темпы компьютеризации и информатизации общества — предъявляют новые, повышенные требования к нашему зрению. Особенно это сказывается на детях и подростках, стимулируя рост и прогрессирование ряда тяжелых глазных заболеваний, приводящих к необратимым повреждениям структур сетчатки глаза и зрительного нерва (пигментные дегенерации сетчатки, атрофия центральной области глазного дна, глаукома и некоторые другие). Подобные, очень серьезные, повреждения нервных структур внутри глаза могут стать, также, и следствием общих заболеваний организма — гипертонии, атеросклероза, диабета...

За последние годы произошел серьезный прорыв в деле борьбы со слепотой — впервые удалось осуществить имплантацию особого микроэлектронного устройства (чипа с фотодиодами) внутрь глаза, что открывает принципиально новые возможности замены погибших светочувствительных элементов сетчатки глаза (фоторецепторов) нейропротезом и восстановления утраченного зрения. Такая работа выполнена недавно группой специалистов в Германии; с другой стороны, исследования в этом же направлении были осуществлены и у нас.

Грант ДЕМИРЧОГЛАН,
профессор,
член-корреспондент
РАЕН,
член Европейской
ассоциации зрения
и офтальмологии

Прежде всего, необходимо указать, что электронные нейропротезы давно и успешно применяются в другой сенсорной сфере — слухе. Кохлеарные (cochlea — улитка, т.е. введенные в слуховой орган внутреннего уха) имплантанты обеспечивают восстановление — в определенных пределах — слуха у человека. Применение такого метода для органов зрения гораздо сложнее: в сетчатке глаза обработка зрительной информации происходит во многих миллионах рецепторов и нейронов, трансформирующих свет в нервные импульсы, передающиеся далее по волокнам зрительного нерва в соответствующие центры коры головного мозга. Все предыдущие попытки вызвать у слепых появление световых ощущений (фосфенов) путем непосредственной электрической стимуляции коры головного мозга с хронически вживленными единичными электродами или во время нейрохирургических операций не давали ощутимых результатов — требовались гораздо более тонкие методики, адекватные микроуровню зрительных процессов. И только возможности современной электроники позволили обеспечить необходимые исследования и практические разработки.

Большая группа немецких специалистов во главе с профессором Эбергардом Цреннером, руководителем глазной клиники университета г. Тюбингера, включающая офтальмологов, анатомов, физиологов, инженеров из Штутгартского института физической электроники, сумела создать и вживить в глаза кроликов и крыс специальный диск диаметром 3 мм, содержащий 7600 микрофотодиодов (толщиной 50 мкм каждый). На нем же смонтированы микроэлектроды для стимуляции ретиновых клеток (т.е. фоторецепторов сетчатки).

Такой электронный чип вживляется в сетчатку глаза, перед ее пигментарным слоем. Фотодиоды вырабатывают электрический ток, больший в более освещенной точке, возбуждающий соответствующие нервные волокна. Послеоперационные исследования (на кроликах) показали биосовместимость имплантата с тканями глаза.

Функциональные свойства глаза прослеживались по электроретинограмме (биоэлектрическому ответу сетчатки — ретины — на освещение), проявлявшейся в зоне имплантата даже под действием инфракрасного излучения — благодаря чувствительности фотодиодов и к этой области спектра.

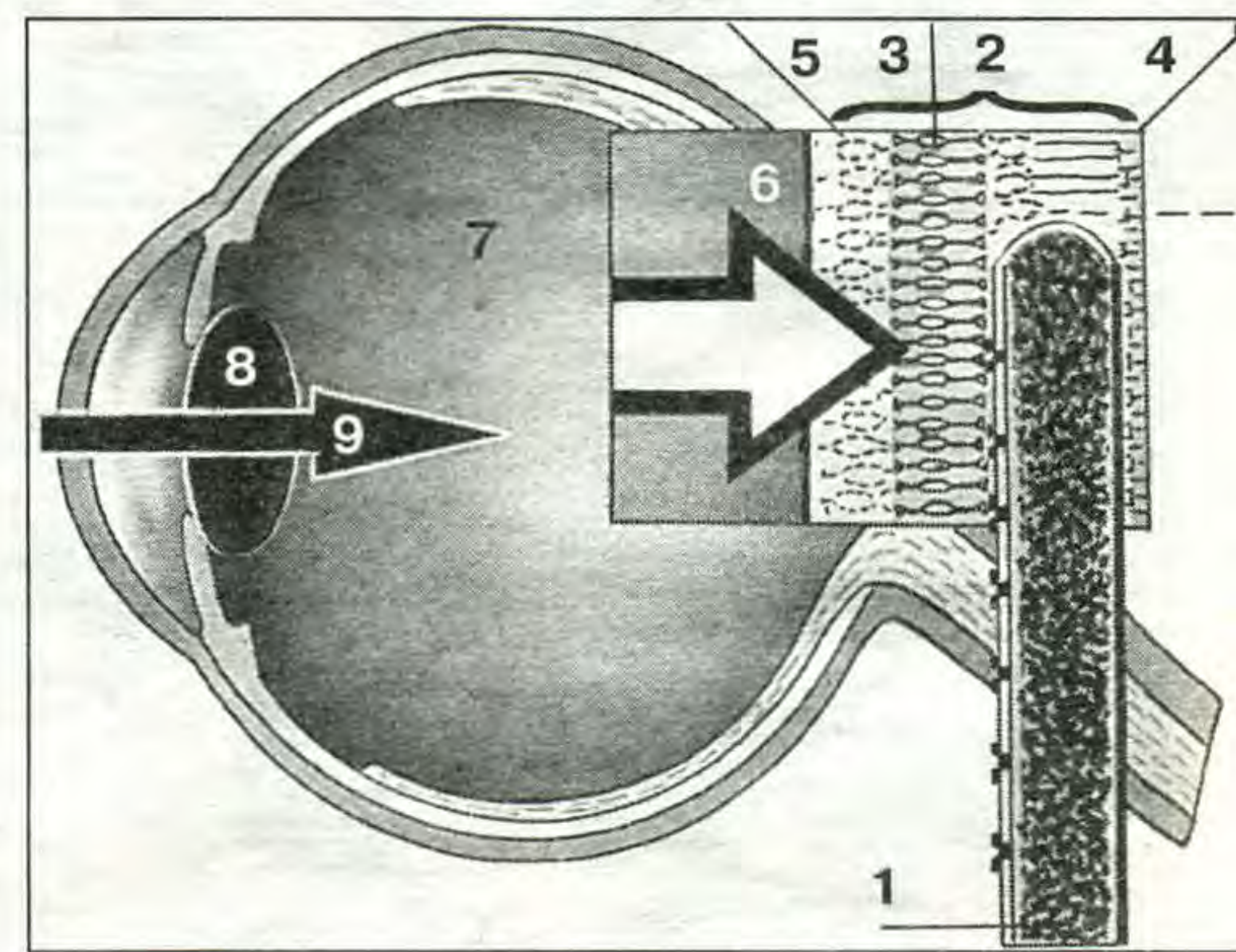
В специальной, особо интересной серии опытов, уже на изолированной сетчатке глаза цыпленка, немецкие исследователи вообще разрушали слой фоторецепторов глаза, заменив его фотодиодным диском. Получившийся «сэндвич» из сетчатки и диска оказался работоспособным, подтвердив возможность замены поврежденных или утраченных участков сетчатки.

Но насколько равноценна замена биологических фоторецепторов полупроводниковыми устройствами? Ответ на этот вопрос дали наши исследования, проводившиеся в Лаборатории зрительной рецепции Академии наук Армении (Ереван), а позднее — в Центре зрительной профилактики и спортивного зрения при Всероссийском НИИ физической культуры и спорта (Москва). В совместных с физиками исследованиях на изолированных сетчатках глаза животных и человека было впервые установлено, что живые биологические фоторецепторы проявляют фотополупровод-

системой, которая будет превращать изображение в «электрический образ», воспринимаемый... кожей человека. Современные достижения микроэлектроники, в частности — использование матриц ПЗС (приборы с зарядовой связью), позволяют говорить уже о компактных аппаратах, ненамного больше слуховых.

И пусть не вызывает сомнений «информационная пропускная способность» человеческой кожи — мы и сами не знаем, насколько чувствительна наша внешняя оболочка! Оказалось, например, что передаваемый на нее электрический образ изображения может быть не просто черно-белым,

По немецкой технологии микрофотодиоды (1) помещаются ВНУТРЬ сетчатки (2), между слоями биполярных клеток (3) и пигментными (4). На рисунке также обозначены: 5 — слой ганглиозных клеток; 6 — ретина; 7 — глазное яблоко; 8 — хрусталик; 9 — свет.



СКОРАЯ ПОБЕДА НАД СЛЕПОТОЙ?

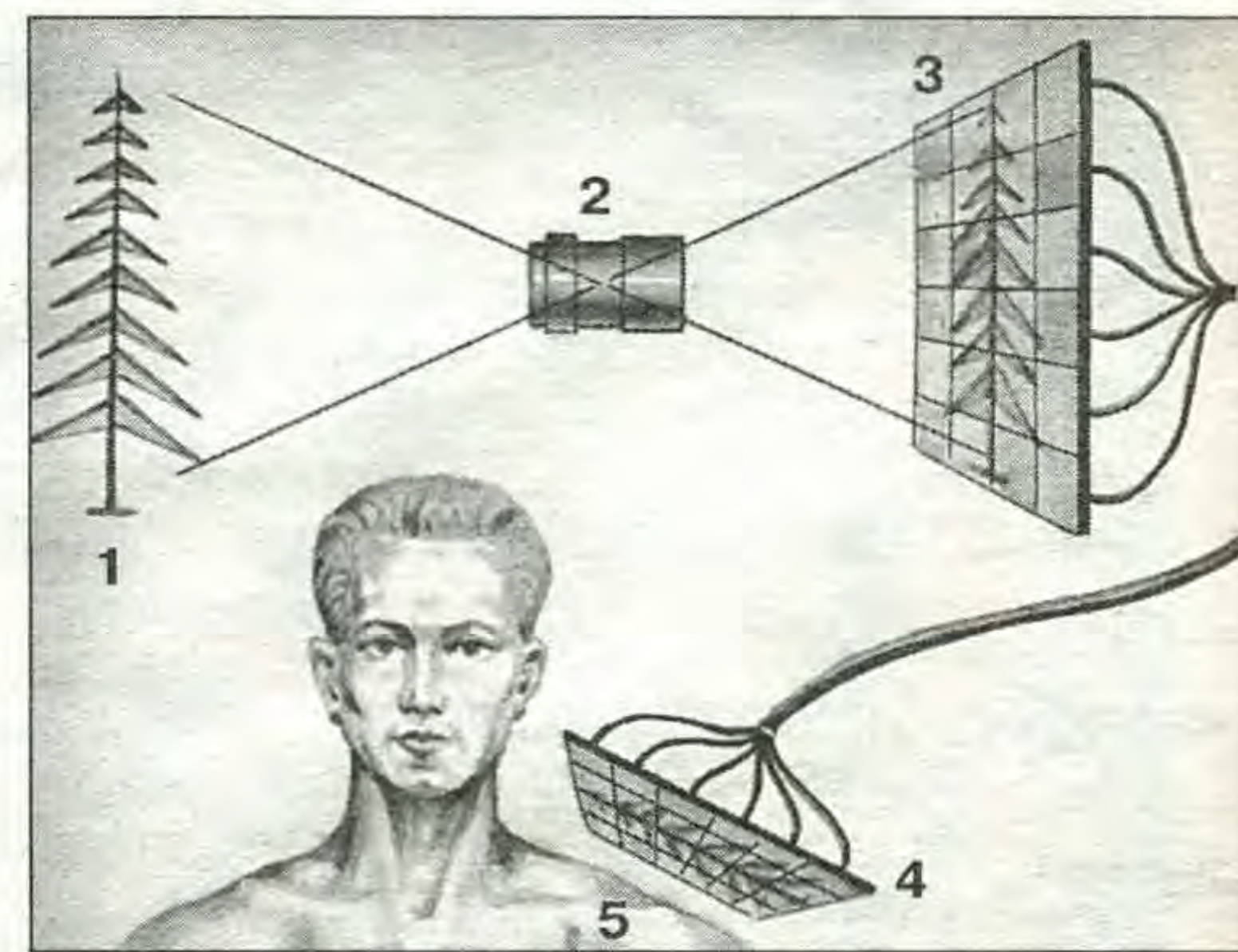
никовые свойства и обнаруживают фотопроводимость. То есть, несмотря на глубокое различие между твердотельными техническими полупроводниками и жидкостными, по существу, биоструктурами, электрофизически они идентичны. Об этих результатах мы сообщили еще в 1997 г. на международных конференциях в Монпелье (Франция) и Варшаве (Польша).

Итак, сделаны новые, важнейшие шаги на пути борьбы со слепотой. Правда, пока успешные эксперименты проведены на животных, но острота проблемы говорит за то, что и первых результатов восстановления зрения у слепых и слабовидящих людей ждать недолго.

Весьма вероятно, что такие операции будут делаться и абсолютно здоровым людям. Ведь наши, биологические, фоторецепторы не воспринимают, например, инфракрасное (тепловое) излучение. Введение в сетчатку матриц фотодиодов с чувствительностью в требуемых диапазонах существенно расширит природные возможности человека, который сможет видеть в абсолютной темноте или обнаруживать неосязаемые пока, но смертельно опасные излучения.

А что делать, если глаза повреждены более глубоко, или имплантация невозможна по медицинским причинам? Еще в начале 70-х мной была подана заявка на изобретение «Фотоэлектрическое устройство, заменяющее зрение для слепых» (зарегистрирована за № 1768223/31-16 от 27 марта 1972 г.). Тогда она осталась неутвержденной, да и технический уровень позволил бы в то время создать предлагаемое устройство размером с... кресло. Но прошли годы.

Сегодня мы работаем над оптикоэлектронной



Принципиальная схема устройства электрокожного зрения. Изображение объекта (1) через объектив (2) попадает на оптико-электрическую матрицу (3), в которой преобразуется в электрические сигналы. Они передаются на микроэлектроды (4), возбуждающие участки кожи (5) пропорционально засветке соответствующих элементов матрицы.

но и с серыми тонами: кожа различает 4 уровня электрического раздражения (естественно, абсолютно безопасного).

И, опять-таки, видеодатчик такой системы может реагировать не только на видимый свет, но и на ИК или УФ-диапазон. Более того, на «электрокожное видение» можно вывести, например, сигналы радио- или ультразвукового лоатора. Тогда, уже без всяких операций (но, конечно, при определенной тренировке), любой человек сможет поспорить с прославленными экстрасенсами, например — с Розой Кулешовой, о которой неоднократно писала «ТМ»!

«САМСУНГ» УДОВОЛЕТВОРИЛ «МОДУЛЬ»

Юрий МЕДВЕДЕВ

В российской микроэлектронике произошло беспрецедентное событие. Разработанный НТЦ «Модуль» процессор вышел на мировой рынок и приобретает законодателями компьютерной моды.

— Когда при поддержке Минобороны и МАК «Вымпел» мы взялись за эту разработку, почти все специалисты разводили руками: «Ребята, куда вы лезете? Создать российский конкурентоспособный компьютер — такая же утопия, как и российский автомобиль мирового уровня. Здесь мы отстали навсегда», — рассказывает директор центра Юрий Борисов.

«Модуль» не собирался соперничать с гигантами рынка персональных компьютеров. Выбрал сферу, где конкуренция пока не столь сильна, — нейрокомпьютеры. Их архитектура иная, чем у обычных вычислительных машин. Микросхемы построены аналогично нейронным сетям человеческого мозга, отсюда и название.

Благодаря этому нейрокомпьютер способен к обучению, а потому справляется с задачами, которые обычному компьютеру не под силу. Его конек — решение задач без четкого алгоритма и работа с огромными потоками информации. Нейрокомпьютеры уже вовсю трудятся на финансовых биржах, предсказывая колебания курса валют и акций. Еще одна область их работы — оборонка: распознавая образы, они корректируют по заданному маршруту полет ракет.

Пока на рынке вычислительной техники нейрокомпьютеры не слишком заметны, но по

ощущениям многих специалистов и, в частности, Билла Гейтса, уже через 10 лет их доля вырастет до 90%. Так что НТЦ «Модуль» совершил прорыв в будущее. По сравнению с созданным россиянами нейропроцессором NM 6403 самые быстродействующие на сегодня системы Intel и Texas Instruments просто черепахи. Они считают в десятки раз медленнее, а стоят в десятки раз дороже. За счет чего достигнуто такое превосходство?

— Причина в принципиально новой архитектуре, — объясняет начальник сектора интегральных схем Дмитрий Фомин. — Скажем, если в обычном компьютере за один такт счета совершается не более 4 операций сложения, то в нашем — до 288. Кроме того, «мозги» нейрокомпьютера в каждый момент времени загружены полностью, не работают вхолостую, как это происходит при традиционной архитектуре. В итоге наш процессор может заменить сразу шесть чипов американской фирмы Texas Instruments.

К сожалению, сегодня в России нет предприятия, способного изготовить столь наукоемкую технику. «Модуль» разместил заказ на знамени-

той южнокорейской фирме Samsung. Финансирование взяли на себя Фонд технологического развития Миннаука и Фонд поддержки малого предпринимательства в научной технической сфере. Так вот, даже специалисты Samsung лишь с десятой попытки сумели изготовить изделие, удовлетворившее россиян.

Впервые в истории каждый желающий может купить серийную отечественную микроэлектронику, превосходящую мировой уровень. Процессор удостоен золотой медали на Всемирном Салоне изобретений «Брюссель-Эврика». И, наконец, один из лидеров компьютерного рынка, японская фирма Fujitsu приобрела лицензию на производство процессора. Не плодит ли тем самым «Модуль» себе конкурентов?

— Нас на рынке мало кто знает, — говорит Борисов. — Чтобы раскрутиться и продавать большие партии, нужны большие деньги. Их у нас нет, зато есть у Fujitsu. Мы будем получать доход с каждого изготовленного, подчеркиваю, изготовленного, а не проданного японцами изделия. Условия контракта очень выгодные... Этот процессор для нас — вчерашний день. Уже разработаны более совершенные варианты. Мы только приоткрыли дверь на мировой рынок микроэлектроники, вхождение в него — путь долгий и трудный.

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

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

ЖУРНАЛЫ

Названия журналов, год	Номера журналов	Стоимость одного экз. с пересылкой, руб.
ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ		
1999	1-5, 7, 8, 9, 10, 12	30
2000	1, 2	35
АВИАМАСТЕР		
1997	1-3, 4/5 (сдвоенный) без чертежей	30
1998	1 (спец. выпуск «Бристоль-Бленхейм»)	40
1999	1	42
	2 (спец. выпуск «EP-2»)	42
	3-6	42
ТАНКОМАСТЕР		
1996	2	30
1997	1	30
1999	1-5	45
ГОРНЫЕ ЛЫЖИ		
1999	2	30
	4-6	35
ФЛОТОМАСТЕР		
1997	1-2	30
1998	1/2 (сдвоенный)	42
1999	1-2	42
ОРУЖИЕ		
1998	1-5	30
	6/8 (строенный)	30
1999	1-10	30
2000	1 (спец. выпуск)	35

КНИГИ

	Цена с пересылкой, руб.
1. Авиация России (Музей ВВС Монино), в мягкой обл., 34 с.	40
2. «Кригсмарине» (униформа, знаки различия), 46 с.	80
3. «История винтовки», 64 с.	25
4. «Армия Петра I», 64 с.	25
5. «Оружие коллекции Петра I», в твердой обл., подар. изд., 144 с.	25
6. «Энциклопедия экстремальных ситуаций», в твердой обл., 320 с.	30
7. «Индейцы великих равнин», в твердой обл., 158 с.	30
8. «Фронтовые самолеты первой мировой войны». Часть I, 60 с.	40
Часть II, 48 с.	40
9. «Бомбардировщики первой мировой войны», 48 с.	40
10. «Субмарины на войне», 80 с.	25
11. «Неизвестная битва в небе Москвы 1941-1942 гг., 128 с.	120
12. Модель-серия № 1/99 (Шведский самолет-истребитель J-22)	30
13. Танки «Леопард», ФРГ, 52 с.	40
14. Бронеавтомобили Русской Армии, 1906-1917 гг., 108 с.	160

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.

Для гарантии доставки журналов в денежном переводе 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 месяца.

Цены действительны по 31 марта 2000 г.

СТОкратный ущерб

Был неприятно удивлен антинаучной статьей «СТО: формулы и факты», опубликованной в «ТМ», № 11 за 1999 г., в которой В.Жвирблис пытается (что самое поразительное) защищать СТО. Ему удалось сказать новое слово в популяризации основ СТО. Он равномерное и прямолинейное движение «уэквивалентил» вращению! И, видимо, считает, что, с точки зрения стрелочника, в поезде появляются силы инерции.

Однако автор совершает классическую ошибку. Рассуждения, верные для одной системы отсчета, он пытается приписать наблюдателю другой системы и говорит,

что это и есть «противоречие». Результаты наблюдений, полученных в системе, связанной с поездом, он вдруг переносит на стрелочника. В действительности же промежуток времени, в течение которого оба фонаря будут потухшими, существует только для стрелочника, а промежуток, когда оба фонаря будут одновременно гореть, существует только для пассажира, находящегося в середине поезда.

Таким образом, никакого противоречия тут нет. Автор же пытается сказать, что оба промежутка времени (с одновременно потухшими и одновременно горящими фонарями) существуют для стрелочника в зависимости от способа его рассуждений. Чтобы выйти из этого мнимого противоречия,

он и придумывает какие-то вращения. Эйнштейн, наверное, в гробу перевернулся!

Если результаты описанного эксперимента с пикосекундными лазерами были достоверно подтверждены, то они как раз и свидетельствуют о наличии эфира, как и обнаруженное движение Земли относительно реликтового излучения. Как вообще объясняется происхождение выделенной системы отсчета, в которой точка Большого Взрыва покоилась?!

Считаю, что СТО нанесла существенный ущерб развитию науки, положив начало теоретико-инвариантного подхода к созданию физических теорий. Весь XX век был веком идеалистической физики, а природе нет никакого дела до нашего восхищения ее математической простотой и симметрией. □

А.ДУПЛЯК, г. Воркута

Вячеслав
ЖВИРБЛИС
zhvir@yahoo.com

А СТРЕЛОЧНИК НЕ ВИНОВАТ!

Итак, по мнению читателя из Воркуты, моя статья «СТО: формулы и факты» антинаучна, поскольку посвящена защите СТО, отрицающей существование «мирового эфира». Но разве существует научная теория, объясняющая с помощью формул, отличных от формул СТО, все экспериментально наблюдаемые факты? Поэтому СТО следует не защищать или опровергать, а стараться понять ее подлинный смысл. Что я и попытался сделать, используя результаты мало известного теоретического анализа СТО и экспериментов, показавших, что лоренцево сокращение длины СУЩЕСТВУЕТ, НО НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ, а вместо этого НАБЛЮДАЕТСЯ ВРАЩЕНИЕ. Ссылки на соответствующие работы я привел, и сомневающиеся в их корректности могут эти статьи разыскать — благо журнал «Успехи физических наук» вполне доступен любопытному и образованному читателю, проживающему в городе, где есть научная библиотека.

О «здоровом смысле»

Что такое физический смысл того или иного явления? Это возможность создать его умозрительную модель. Например, зажмурившись, мы легко можем себе представить, как движутся шары на бильярдном столе. Пользуясь уравнениями классической механики, можно вычислить их траектории с любой желаемой точностью. А потом воочию убедиться, что в пределах ошибки опыта реальное поведение шаров соответствует как результатам математических вычислений, так и мысленной картине явления, что принято называть «здоровым смыслом».

Но, если бы бильярдные шары стали двигаться с околосветовыми скоростями, то вычисления по формулам классической механики дали бы ошибочные результаты, а результаты, совпадающие с экспериментальными, дали бы только вычисления по формулам СТО (то есть, если говорить о стрелочнике, то только в зависимости от способа его рассуждений); именно благодаря формулам СТО, а не формулам классической механики, и удастся строить успешно действующие ускорители элементарных частиц. Однако мысленно представить себе странные явления, происходящие в мире больших скоростей,

оказывается невозможным. Что, естественно, раздражает.

Физиков необходимость отказаться от привычного «здорового смысла» первоначально тоже очень раздражала. Но потом им пришлось смириться, и физическим смыслом неклассических явлений они стали называть лишь соответствие результатов вычислений экспериментально наблюдаемым фактам, оставив попытки представлять явления умозрительно. Такое мировоззренческое направление было названо позитивизмом, и активно осуждалось советскими философами сталинской эпохи (во второй половине 40-х гг. в том же журнале «Успехи физических наук» публиковались многочисленные статьи, резко критиковавшие СТО за идеализм). И не сносить бы нашим физикам, как и генетикам, головы, если бы не успешные испытания атомной бомбы, подтвердившие справедливость формул СТО.

По стопам Ньютона

Классическая механика (вернее, динамика) Ньютона — чисто умозрительная теория, в основу которой положено представление о возможности совершенно равномерного и совершенно ПРЯМОЛИНЕЙНОГО движения тел по инерции с любой, сколь угодно большой скоростью относительно неподвижной системы отсчета. То есть относительно «абсолютного» наблюдателя, каковым Ньютон, глубоко верующий человек, считал Господа Бога, сотворившего всю Вселенную и все ее законы, и располагающего как «абсолютной» единицей длины, так и «абсолютной» единицей времени, не имеющего ни начала ни конца.

Потом от понятий об «абсолютных» единицах длины и времени отказались (изгнав, таким образом, из физики Бога), а абсолютно неподвижной системой отсчета стали считать частицы «мирового эфира», служащего материальной средой, через которую передаются электромагнитные волны, описываемые уравнениями Максвелла. И, наконец, опытами Майкельсона — Морли было установлено, что относительно частиц «мирового эфира», невозможно установить «абсолютную» скорость движения. Строго говоря, это не могло считаться доказательством нематериальности пространства (о чем я писал в «ТМ», № 1 за этот год); тем не менее, в физике возник серьезный кризис.

Какой же информацией располагал Эйнштейн, приступив к созданию СТО? Во-первых, он исходил из того факта, что «абсолютной» системы отсчета не существует, как не существует и «абсолютных» единиц длины и времени. Во-вторых, что уравнения Максвелла (в справедливости коих тоже было невозможно сомневаться) инвариантны не относительно преобразований Галилея, а относительно преобразований Лоренца, в которые входит константа «С» — скорость света в вакууме. Это и послужило основой для формулировки двух знаменитых постулатов СТО. Но, вместе с тем, Эйнштейн не отказался от представлений Ньютона о возможности равномерного ПРЯМОЛИНЕЙНОГО движения по инерции. То есть движения тел, на которые не действуют никакие внешние силы.

Инерциальная и тяготеющая

В динамике Ньютона есть один деликатный момент. Если тело сначала покоится, а потом начинает двигаться по инерции равномерно и прямолинейно, то это значит, что на него некоторое время действовала какая-то внешняя сила. А если сила действует на тело, уже движущееся по инерции, то результат зависит от угла между направлениями его движения и действия силы. Если он равен нулю, то тело просто приобретает дополнительное ускорение, продолжая двигаться прямолинейно. А если сила постоянно действует под прямым углом, то тело движется с постоянной скоростью, как бы по инерции, но по окружности того или иного радиуса.

Однако обратим внимание на весьма существенное обстоятельство, которое пригодится для понимания одной неувязки в описании парадокса стрелочника, на которую справедливо указал читатель из Воркуты: в классической динамике, предтече СТО, ничего не говорится о происхождении сил, вызывающих ускорения: они как бы НЕ ИМЕЮТ ПРИЧИНЫ, даны от Бога (известно, что Ньютон гипотез не измышлял). Ничего об этом не говорится и в СТО. Правда, незадолго до ее создания, в конце XIX века, Генрих Герц, исходя из термодинамических соображений, разработал теорию происхождения сил, из которой следовало, что пространство должно представлять собой некую материальную среду, относительно которой, однако, почему-то не удалось измерить «абсолютную» скорость движения. И поэтому тео-

рия Герца (с которой можно ознакомиться по его книге, изданной около полувека назад на русском языке) не нашла сторонников, хотя в ней есть здравые мысли, перекликающиеся с современными представлениями квантовой электродинамики и термодинамики необратимых процессов (см. мою статью в «ТМ», № 7 за прошлый год).

Равномерное и прямолинейное движение по инерции представляет собой, конечно, лишь математическую абстракцию: в природе все небесные тела движутся по криволинейным траекториям. Поэтому, помимо трех законов классической динамики, небесная механика Ньютона содержит совершенно самостоятельный закон всемирного тяготения. И если законы классической динамики представляют собой предельный случай СТО (при $V \rightarrow 0$ и $C \rightarrow \infty$), то закон всемирного тяготения путает все карты. Действительно, если Луна устойчиво вращается вокруг Земли почти по круговой орбите, то это значит, что ее масса выступает сразу в двух ипостасях: движущейся, во-первых, равномерно по инерции, а во-вторых, ускоренно под действием силы тяжести. Поэтому закон всемирного тяготения пришлось дополнить еще и законом эквивалентности инерциальной и тяготеющей масс.

СТО этих законов не учитывает, но, признавая абсолютный характер лишь ускорений оперирует (вот парадокс!) системами координат, движущимися относительно друг друга равномерно и прямолинейно. А ускоренное движение незаметно упрятав в понятие ВРЕМЯ, не говоря ничего о том — что это такое. Но ведь время можно измерять лишь с помощью какого-либо циклического процесса (например, вращения Луны вокруг Земли или электрона вокруг ядра атома), а СТО, как уже говорилось, игнорирует происхождение сил, способных обеспечить устойчивое вращение...

Как выпрямить кривую и скрутить прямую
Можно ли учесть в СТО закон тяготения и закон эквивалентности инерциальной и тяготеющей

масс? Для этого нужно придумать такой математический прием, чтобы никаких сил тяготения не было вовсе, — тогда исчезнет и проблема эквивалентности инерциальной и тяготеющей масс. Ведь если нет силы, то нет и возникающих с ней проблем. Что и сделал Эйнштейн, создав общую теорию относительности — ОТО.

А именно, вместо того, чтобы описывать криволинейные перемещения материальных точек, он предложил считать, что они всегда движутся по инерции, прямолинейно, но что эти «прямые» считаются таковыми лишь постольку, поскольку пролегают в искривленном четырехмерном пространстве с неевклидовой геометрией, в координатах X, Y, Z и Ct , где C — скорость света, а t — время. Поскольку же наглядно представить себе трехмерное пространство, искривленное в четвертом измерении, в принципе невозможно, нам приходится довольствоваться его чисто математическим описанием. Поэтому и общая теория относительности (СТО) тоже вызывает раздражение у поборников «здравого смысла».

Математика вполне может выпрямить любую кривую. В этом ее сила, но в этом же и ее слабость, потому что математические процедуры лишают физическую реальность физического смысла, хотя и делают ее удобнее для математического описания. Но за нагромождением математических символов можно упустить нечто действительно важное — например, существование в реальном мире «стрелы времени» (и в СТО, и в ОТО, замена $+t$ на $-t$ ничего не меняет). И наоборот, получить некое решение, физическая интерпретация которого приводит к ложным выводам.

Например, из решения уравнений Эйнштейна следует, что Вселенная некогда представляла собой бесконечно малую точку, так называемую сингулярность, где произошел Большой Взрыв, а до него не было ни времени, ни даже пространства. Можно до посинения спорить о том, был ли в действительности Большой Взрыв или не был — проверить это невозможно, а такие явления, как красное

смещение и анизотропия реликтового излучения можно истолковывать по-разному.

Но недаром же вполне справедливо утверждают, что математика — как бы мельница, в которую какое зерно засыплешь, такую муку и получишь. В механике Ньютона есть «абсолютная» система координат, но время не имеет ни начала, ни конца. Изгнав же из физики «абсолютную» систему координат, ОТО привела к выводу о существовании «абсолютной» шкалы времени. Как говорится, хвост вытащишь — нос увязнет...

Математика способна не только выпрямить кривую, но и скрутить прямую. Именно поэтому, согласно СТО, с точки зрения стрелочника наблюдается не лоренцево сокращение длины поезда, движущегося по прямой, а вращение — либо поезда, либо самого стрелочника. Вращение же, естественно, требует существования сил, происхождение которых в СТО никак не объясняется. О невозможности наблюдать лоренцево сокращение длины движущихся тел Эйнштейн, конечно, не подозревал, но интуитивно чувствовал в своей теории некий дефект, и по-сему создал ОТО, вообще избавившись от сил.

Но и тут осталась одна заковыка: ОТО объясняет гравитацию искривлением пространства-времени, а искривление пространства-времени действием гравитации...

Информация к размышлению

Вообще-то наука призвана давать ответы на два вопроса: «как?» и «почему?» К сожалению, на вопрос «как?» она отвечает чаще и охотнее, потому что так проще и удобнее. Касается это и теории относительности, хотя простой ее назвать никак нельзя. Она успешно предсказывает, КАК должны происходить те или иные явления природы, но не дает ответа на вопрос, ПОЧЕМУ они происходят так, а не иначе. Вот подлинная причина того, что одни ее яростно опровергают, а другие столь же яростно защищают.

Я же и не ее опровергатель, и не ее защитник. Я просто пытаюсь понять (и вам того желаю) —

РАСШИРЯЕТСЯ ЛИ ВСЕЛЕННАЯ?

Согласно современным космологическим представлениям, в основе которых лежит общая теория относительности Эйнштейна и наблюдаемый эффект красного смещения удаленных космических объектов, описываемый законом Хаббла, Вселенная возникла из бесконечно малой точки, так называемой сингулярности, в результате Большого Взрыва. Считается, что следы этого грандиозного события регистрируются сейчас в виде так называемого реликтового, или фонового, радиоизлучения со средней температурой 2,7К. Так как первоначальные наблюдения свидетельствовали о том, что реликтовое излучение изотропно, то есть совершенно однородно

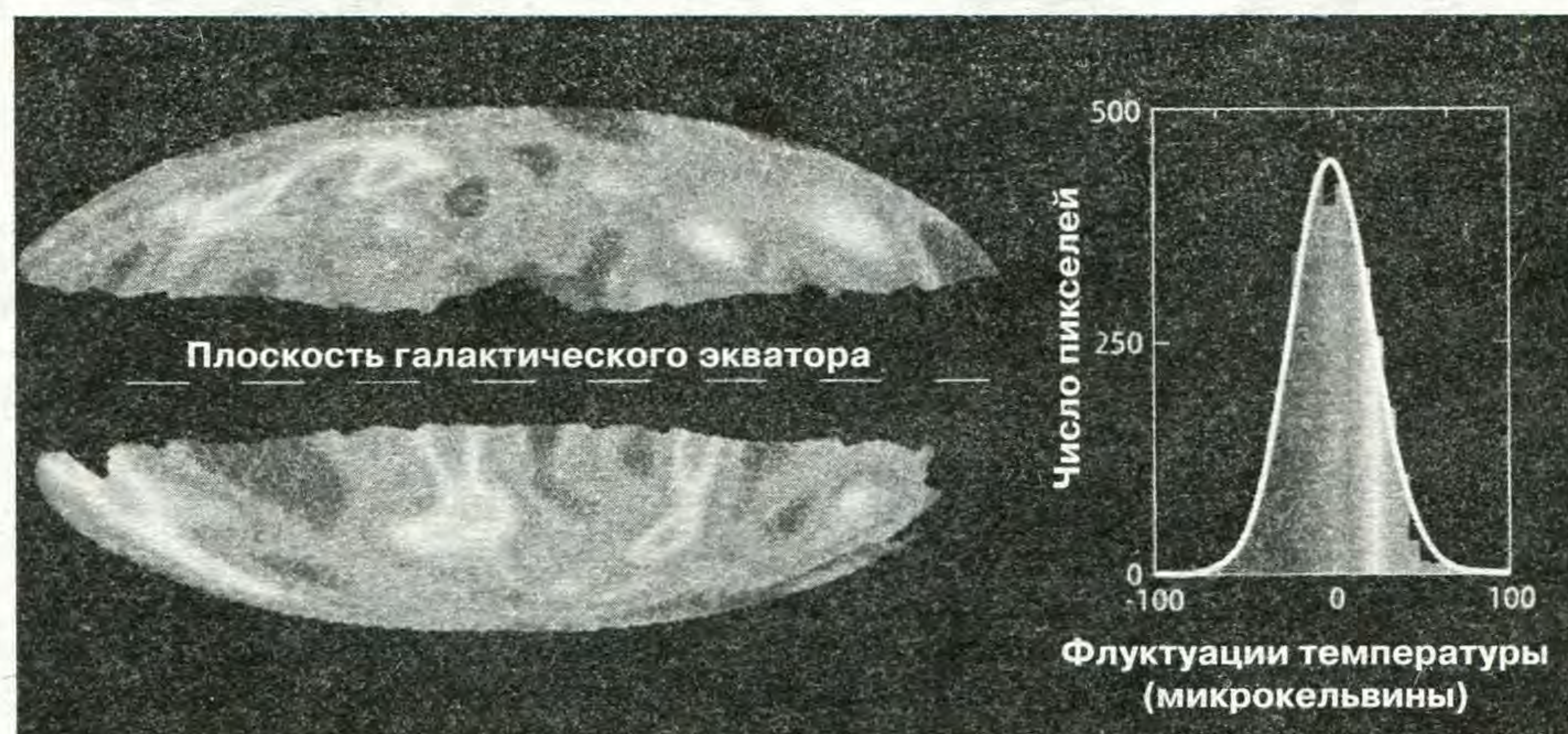
Флуктуации плотности вещества в ранней Вселенной (по результатам измерений спутника COBE).

Теоретическое распределение случайных флуктуаций (кривая Гаусса) и распределение наблюдаемых флуктуаций (пиксель — единица двумерной графической информации).

по всем направлениям в пространстве, то это считалось веским аргументом в пользу того, что расширение Вселенной (вернее, самого пространства) действительно началось из одной точки.

Однако более точные измерения с помощью спутника НАСА Cosmic Background Explorer (COBE) показали, что реликтовое

излучение все же немного анизотропно, а это значит, что Земля как бы летит со скоростью около 400 км/с в сторону созвездия Льва. В этом, вообще говоря, нет ничего удивительного — ведь и созвездие Льва вместе с реликтовым фоном может лететь с неведомой нам скоростью в неведомом нам направлении! Важнее другое: после



чего, как говорил Геннадий Хазанов в одной из своих эстрадных миниатюр, не хватает в этом борще? То есть чего действительно не хватает в современной физической картине мира.

Из всего сказанного выше складывается впечатление, что теория относительности (специальная и общая) прекрасно описывает то, КАК движутся материальные объекты Вселенной, но ничего не говорит о том, ПОЧЕМУ в реальном мире существуют «стрела времени» и силы физического взаимодействия; кроме того, она не предусматривает никаких различий между «левым» и «правым» (замена $+X$ на $-X$ ничего не меняет), хотя в природе между «левыми» и «правыми» формами вещества наблюдается ярко выраженный дисбаланс. В этом (а не в том, что ее трудно понять) и заключается истинный недостаток теории относительности.

Можно ли надеяться на то, что рано или поздно решение проблемы будет найдено? Если да, то вряд ли путем косметического ремонта теории относительности или ее полного отрицания. Скорее всего, теорию относительности должна дополнить некая не противоречащая ей самостоятельная теория (вспомним о мудрых принципах соответствия и дополненности Нильса Бора). Полвека назад попытку создать подобную теорию предпринял пулковский астроном Николай Козырев, создавший «причинную» механику (о ней «ТМ» не раз писала), но его работа была встречена в штыки научной общественностью того времени и не понята до сих пор. Хотя, быть может, в ней есть рациональное зерно, которое какое-то время спустя может дать ценные всходы. Впрочем, наука развивается по довольно своеобразному (подчас нелогичному и даже противоречивому) сценарию, и когда это произойдет (и произойдет ли вообще) предсказать невозможно.

А пока волненс-ноленс приходится пользоваться теми сладкими (равно как и горькими) плодами науки, которые она нам уже преподнесла. И не руководствоваться лозунгом: «Весь мир до основания мы разрушим, а затем...»

Что «затем»? Думать надо сначала!

математической обработки, в результате которой была удалена постоянная компонента анизотропии, выяснилось, что температура остаточного фона неравномерно распределена по небосводу (рис.1). А это может быть свидетельством неравномерности распределения плотности вещества Вселенной в момент ее рождения, что противоречит стандартной космологической модели.

Вообще говоря, в наличии подобных флуктуаций тоже не было бы ничего удивительного, если бы они были совершенно случайными: однако за миллиарды лет, прошедшие с момента Большого Взрыва, все неизбежные случайные неоднородности должны были сгладиться, в результате чего распределение флуктуаций температуры реликтового излучения точно описывалось бы колоколообразной кривой — так называемым распределением Гаусса. В действительности же оказалось, что истинное распределение этих флуктуаций несколько отличается от чисто случайного (рис.2). И если этот результат — не следствие ошибки измерений или обработки их результатов, то теорию Большого Взрыва придется поставить под сомнение.

По материалам журнала
«Scientific American»

Сергей
АЛЕКСАНДРОВ

ЦЕППЕЛИНЫ ВОЗВРАЩАЮТСЯ!

НЕОБХОДИМОЕ УТОЧНЕНИЕ. Долгое время в общественном сознании жила легенда о том, что эпоха дирижаблей (во всех публикациях нашего журнала всегда подчеркивалось — первая!) завершилась в конце 30-х гг., после серии катастроф крупнейших воздушных кораблей планеты. В самом деле: сгорели (при разных, правда, обстоятельствах) британский R-101 и германский «Гинденбург», не выдержали слабый, в общем-то, шторм американские воздушные авианосцы «Акрон» и «Мэкон», обледенела и оставила на льду гондолу с экипажем «Италия», напоролся на необозначенную на устаревших картах гору советский В-6... В надвигающейся мировой войне нужны были не тихоходные и уязвимые, как считалось, гиганты, а армады скоростных боевых машин, и...

И больше ста американских дирижаблей небезуспешно искали в Атлантике немецкие подводные лодки; и всю Великую Отечественную советский дирижабль В-1 развозил водород по фронтовым аэростатным частям, обеспечивал парашютную подготовку десантников; позднее, построенный в нашей стране в 1944 (!) г. дирижабль «Победа» искал мины в Черном море... И американская фирма «Гудьир» (да не она одна) по сей день успешно продолжает производство воздушных кораблей, имеющих широчайшее применение — от прогулочно-туристских и рекламных полетов до противолодочного патрулирования и дальнего радиолокационного обнаружения.

Так что говорить о каком-то «перерыве» дирижабельной эпохи, о «возрождении» дирижаблей нужно осторожно, обязательно дополняя: о каких именно идет речь? Ибо ВСЕ построенные за последние полвека воздушные корабли имеют мягкую схему, более того, — ее разновидность, называемую «блимп» (гондола крепится не к специальной сетке, а непосредственно к газонепроницаемой оболочке). Тогда как «вымершие» в 30-е гг. левиафаны были жесткой или полужесткой (схема Нобиле, использованная в Италии и СССР) конструкции.

ПРИЧИНА СМЕРТИ — СТАТИЧЕСКАЯ НЕОПРЕДЕЛИМОСТЬ. Но как же так? Ведь преимущества жесткой (и, с другой стороны, недостатки мягкой) схемы хорошо известны! В чем же дело? Большие скорость и грузоподъемность, свобода компоновки, относительная простота наземного обслуживания и управления жестких дирижаблей оборачивались невероятно сложной конструкцией каркаса. Достаточно сказать, что немецкие «Цеппелины» (кстати, благополучно отлетал положенный ресурс, в

том числе «прогулявшись» вокруг света, и был спокойно разобран) и «Гинденбург» имели по 36 (!) продольных ферменных лонжеронов, естественно, криволинейной формы, около полусотни кольцевых (диаметром более 40 м) шпангоутов, тоже ферменных. Причем каждый «стержень» этих ферм набирался из нескольких сложных профилей, соединявшихся заклепками... Рассчитать такую статически неопределимую (термин из сопромата: на конструкцию действует сил и моментов больше, чем существует уравнений, описывающих ее состояние) паутину под весьма специфические и непостоянные условия работы не просто даже сейчас, численно, на современных суперкомпьютерах. А уж в 20—30-е гг...

Словом, удивительно, скорее, что тогдашние воздушные корабли вообще какое-то время успешно летали, воевали даже.

В этом смысле мягкая схема неизмеримо проще: нагрузки воспринимает наддутая оболочка. Методы ее расчета постоянно совершенствуются: почти в таких же условиях работают несущие топливные баки ракет-носителей! Правда, размеры, а значит, и грузоподъемность дирижабля — блимпа ограничены, следовательно, узка и область его применения.

ВНЕТЕХНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ. На самом деле почти всегда можно найти серьезнейшие, но очень далекие от техники причины, по которым те или иные конструкции остаются на бумаге или в единичных экземплярах, а другие становятся не просто массовыми, а определяют лицо эпохи.

В большинстве стран мира (кроме нашей) транспортные операции, при которых АБСОЛЮТНО НЕОБХОДИМ дирижабль, уникальны, и создавать только для них специальный вид грузовозов просто за пределами нерентабельно. А с тем, что остается дирижаблям, справляются блимпы.

Но во второй половине 80-х гг. руководители компании «Цеппелин Люфтшиффбау» Макс Маглер и Хайнц Коллманн задумали составить конкуренцию дирижаблям «Гудьира» — в первую очередь, в области создания носителей всевозможного оборудования для мониторинга окружающей среды, ведь возможности мягкой схемы в этом качестве весьма ограничены, на одну гондолу все не нацепишь.

Впрочем, думается, у немецкой фирмы были и другие причины «почесаться»: с 1985 г. по заказу американских ВМС фирмы «Гудьир», «Вестингауз», «Боинг» и британская «Эршип индастриз» активно вели разработку дирижабля

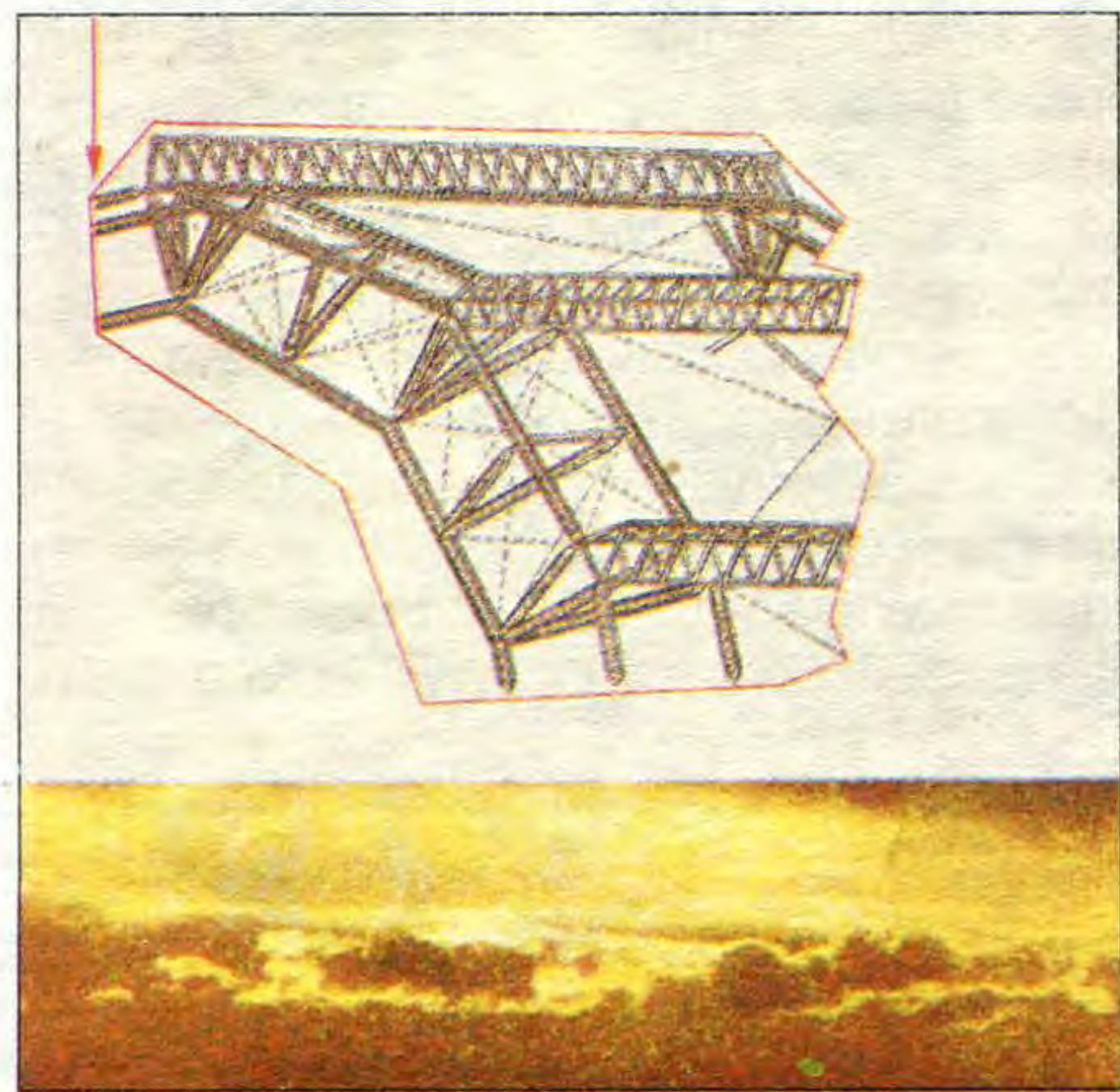
дальнего радиолокационного обнаружения, связи и управления. Объединившимся для постройки опытного громадного (62000 куб.м) блимпа «Вестингаузу» и «Эршип индастриз» американские моряки обещали выплатить без малого 170 млн долл., а потом предполагалось закупить для «US navy» еще пять машин, по 83,2 млн долл. за штуку...

Благо, компания, основанная графом Фердинандом фон Цеппелином в начале XX в. и поднявшая в воздух первый в мире жесткий дирижабль еще 5 августа 1908 г., не утратила квалификацию: последние полвека она производит антенны радиолокационных станций — огромные, жесткие, легкие. И специальная группа, возглавляемая Клаусом Хагенлошером, приступила к работе.

Эта паутина ферм — фрагмент каркаса типичного цеппелина постройки 20—30-х гг. Так конструкторы обеспечивали — в меру тогдашних возможностей — требуемую жесткость при минимальной массе. Рассчитать ЭТО на прочность — сложная задача даже для суперкомпьютера.



Graf Zeppelin
1928



В 1990-м было закончено проектирование, а год спустя состоялся первый полет 10-метровой модели. Несмотря на сохранившуюся документацию прежних цеппелинов и все последующее развитие аэродинамики, многое пришлось уточнять, а еще больше — выяснять заново. Только в сентябре 1993-го началось создание полноразмерного жесткого дирижабля LZ N07 длиной 75 м и объемом 8200 м³. А его первый 47-минутный полет состоялся лишь 18 сентября 1997 г.

Кстати, пора объяснить, почему слово

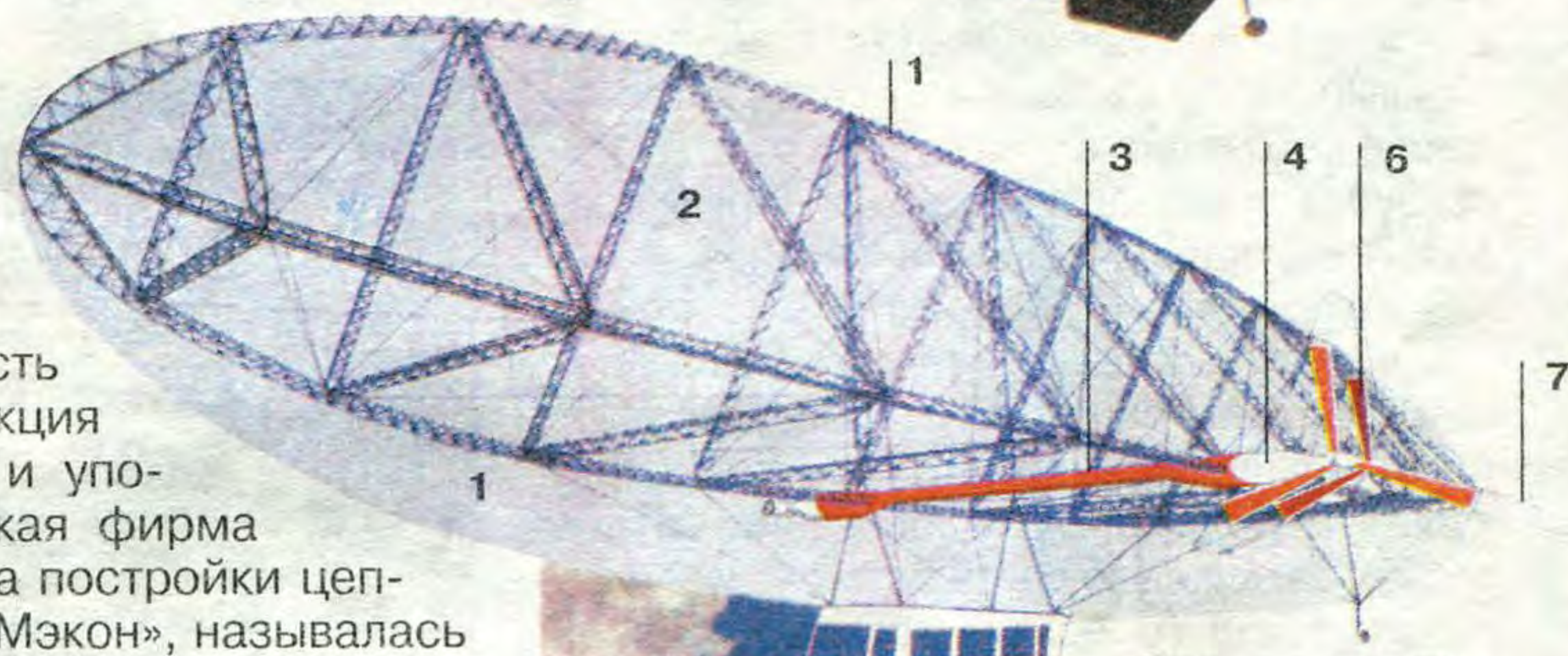
«цеппелин» употребляется без кавычек (кроме, конечно, собственного имени конкретного корабля LZ-127). Да по той же причине, по которой мы называем тепловой аэростат монгольфьером, а двигатель внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия дизелем — в честь создателя. Конструкция эта запатентована, и упомянутая американская фирма когда-то, во времена постройки цеппелинов «Акрон» и «Мэкон», называлась «Гудьир-Цеппелин». Между прочим, описанная ниже схема имеет официальное (тоже запатентованное) название «Цеппелин НТ» («Zeppelin NT»).

90 ЛЕТ СПУСТЯ. Итак, что же представляет собой «Цеппелин НТ»? Вместо прежних 36 лонжеронов остались только три. Они тоже ферменные, трехгранные, из алюминиевого сплава; только шесть балок в районе хвостового оперения (схема «перевернутый Y») и балка, на которой установлены два из трех двигателей, углепластиковые. Шпангоуты (тоже ферменные) — треугольные.

Пластиковая (не указано, правда, из какого именно пластика) многослойная оболочка классической формы по всей длине крепится к лонжеронам. В ней, кроме гелия, содержится и воздух в баллонетах: он служит для продольной балансировки 75-метровой сигары (напомню, что при накачивании воздуха в баллонет уменьшается объем несущего газа, увеличивается масса дирижабля, в результате уменьшается сбалансированная — аэростатическая подъемная — сила; если баллонетов по длине несколько, манипулируя ими можно поднимать или опускать нос или хвост корабля).

Собственно, именно пластиковая оболочка позволила больше чем на порядок сократить число элементов каркаса. Дело в том, что при «первом пришествии» цеппелинов водород (или гелий) содержался в емкостях из бодрюша — материала, выделяемого из бычьих кишок. Газ они, с горем пополам, держали, но ни о какой прочности говорить не приходилось. Далее, их нельзя было «протыкать», и потому фермы каркаса огибали нежные мешки.

Современные же материалы не только позволяют герметизировать огромный объем, но и создать «скорлупу», выдерживающую аэродинамические нагрузки при некотором (минимальном, всего на 4% больше атмосферного) наддуве. На долю ферменного



Так устроен «Zeppelin NT». Цифрами обозначены: 1 — алюминиевый ферменный лонжерон; 2 — шпангоут; 3 — балка для подвески двигателей;

4 — маршевые двигатели; 5 — гондола; 6 — углепластиковый лонжерон хвостового оперения; 7 — стабилизатор.

каркаса остаются сосредоточенные нагрузки от грузов и двигателей, а также поддержание формы оболочки в аварийных ситуациях.

Двигателей у LZ N07 три. Два установлены на поперечной углепластиковой балке, впереди центра сбалансированной силы. Их винты могут поворачиваться на 120 град. вверх и вниз, создавая, при необходимости, дополнительную подъемную или опускающую силу. В «нормальном» же положении они разгоняют «Цеппелин НТ» до 130 км/ч. Еще один мотор находится в хвосте, и вращает два пропеллера, оси которых направлены поперек оси воздушного корабля, в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Этот агрегат служит исключительно для маневрирования, например, позволяя дирижаблю крутиться на месте, вокруг собственного носа. Естественно, все 4 винта — изменяемого шага, вплоть до обеспечения реверса при сохранении направления вращения.

Гондола нового цеппелина вмещает 12 человек, и пока фирма не собирается бить свои же прежние рекорды. В ближайших планах — «среднего размера» LZ N20 на 50 пассажиров (правда, на «Гинденбурге» было столько же, но в двухместных каютах). Основной же (добавлю — гражданской) сферой применения жестких дирижаблей Клаус Хагенлошер считает туризм. Правда — если не будут хлопотать ушами менеджеры «Цеппелин Люфтшиффбау»...

О ЧЕМ ГАРАНТ ДОГОВОРИЛСЯ С ДУМОЙ

Если Русскую Правду, наш древнейший свод законов, набрать современным шрифтом, весь текст займет несколько страниц. Соборное уложение 1649 года требует уже небольшого тома. Свод законов Российской империи, кодифицированных в 1832 году, вмещается в несколько томов. Собрание же современных российских законов, то есть *нормативных актов, принятых высшим органом государственной власти в установленном конституцией порядке*, на одной книжной полке явно не поместится. Сколько же полок займет исходный полуморфный материал, из которого далеко не сразу выкристаллизовываются нормы права? Представьте: проекты законов в нескольких чтениях, горы поправок, стенограммы обсуждений, тексты выступлений — прозвучавших и произнесенных. А для полной ясности, «кто есть кто», — результаты поименных голосований. И все это — за несколько лет работы вышеупомянутого высшего органа государственной власти... Так сколько места требуется для кипы этих документов? Стеллаж? Целая библиотека? Ничего подобного — всего один пятидюймовый компакт-диск.

ЭЛЕКТРОННАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДУМА: 1995 — 1999». М., «Гарант», 1999.

Программа проста в обращении. После ее запуска на экране появляется титульный лист с оглавлением из десяти пунктов (1). Открывает энциклопедию видеоролик со вступительным словом Г.Н. Селезнева, руководителя ее редколлегии, Председателя Государственной думы второго (а теперь и третьего) созыва. Правда, для просмотра этого ролика (2) вам понадобится программа XingMPEG Player, которая, к сожалению, не включена в состав диска. Впрочем, ее демонстрационные версии легкодоступны, а если сего MPEG-проигрывателя под рукой все же не окажется, не переживайте: текст видеообращения приведен на бумажном вкладыше. В частности, Г.Н.Селезнев отмечает, что в энциклопедии «собрана вся законодательная база, которую мы создавали на протяжении четырех лет работы Государственной думы второго созыва.

Это уникальный своеобразный отчет, это отчет и самой Государственной думы, и каждого депутата... Таким образом, мы реализовали главную цель — сделать Думу открытой для общества... здесь, на диске, все изложено без утайки. И те законы, которые вышли, и те, которые сегодня действуют, и те законы, которые пока еще рассматриваются только в первом чтении. Поэтому здесь можно получить информацию людям не просто профессионально занимающим-

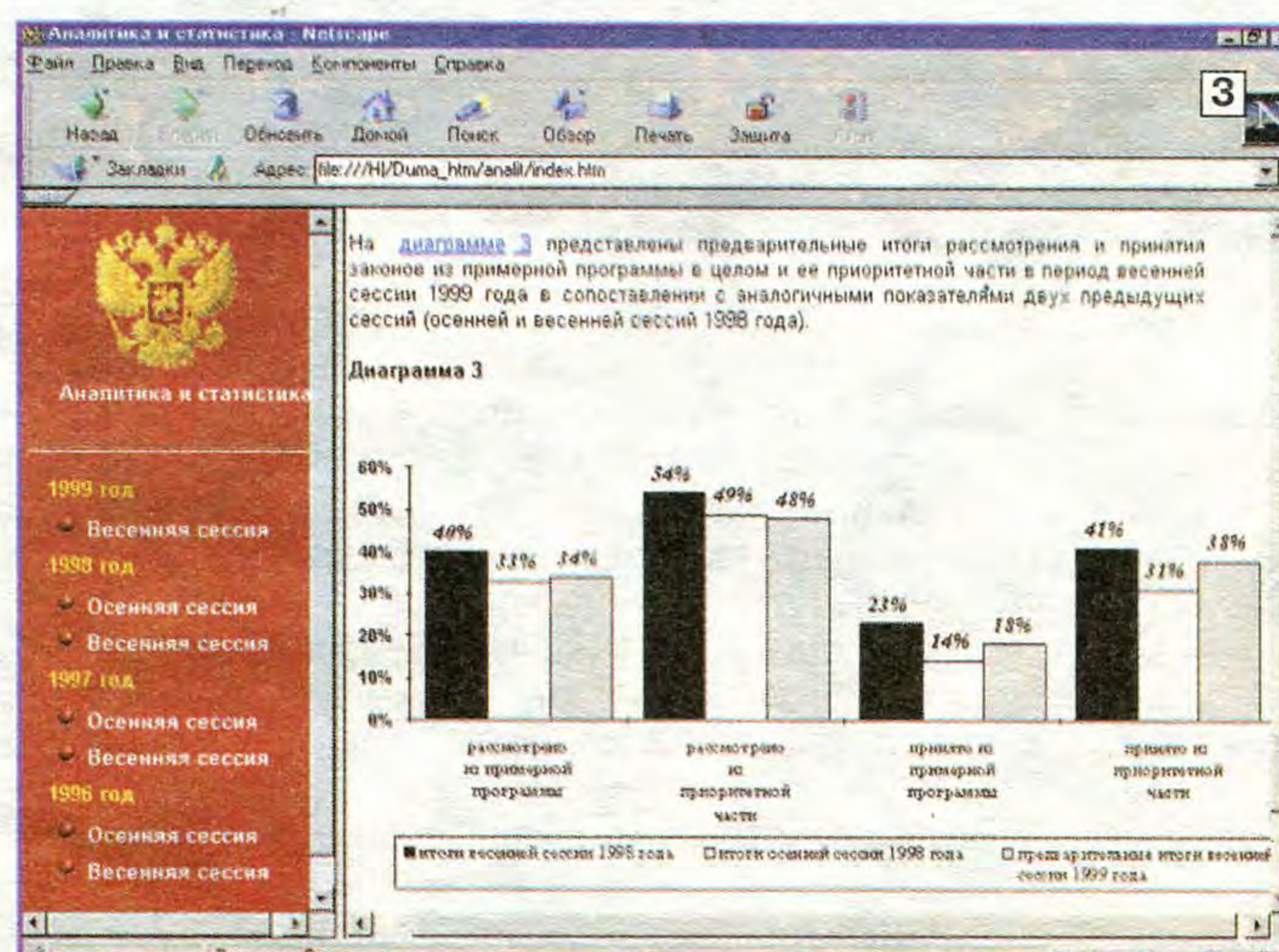
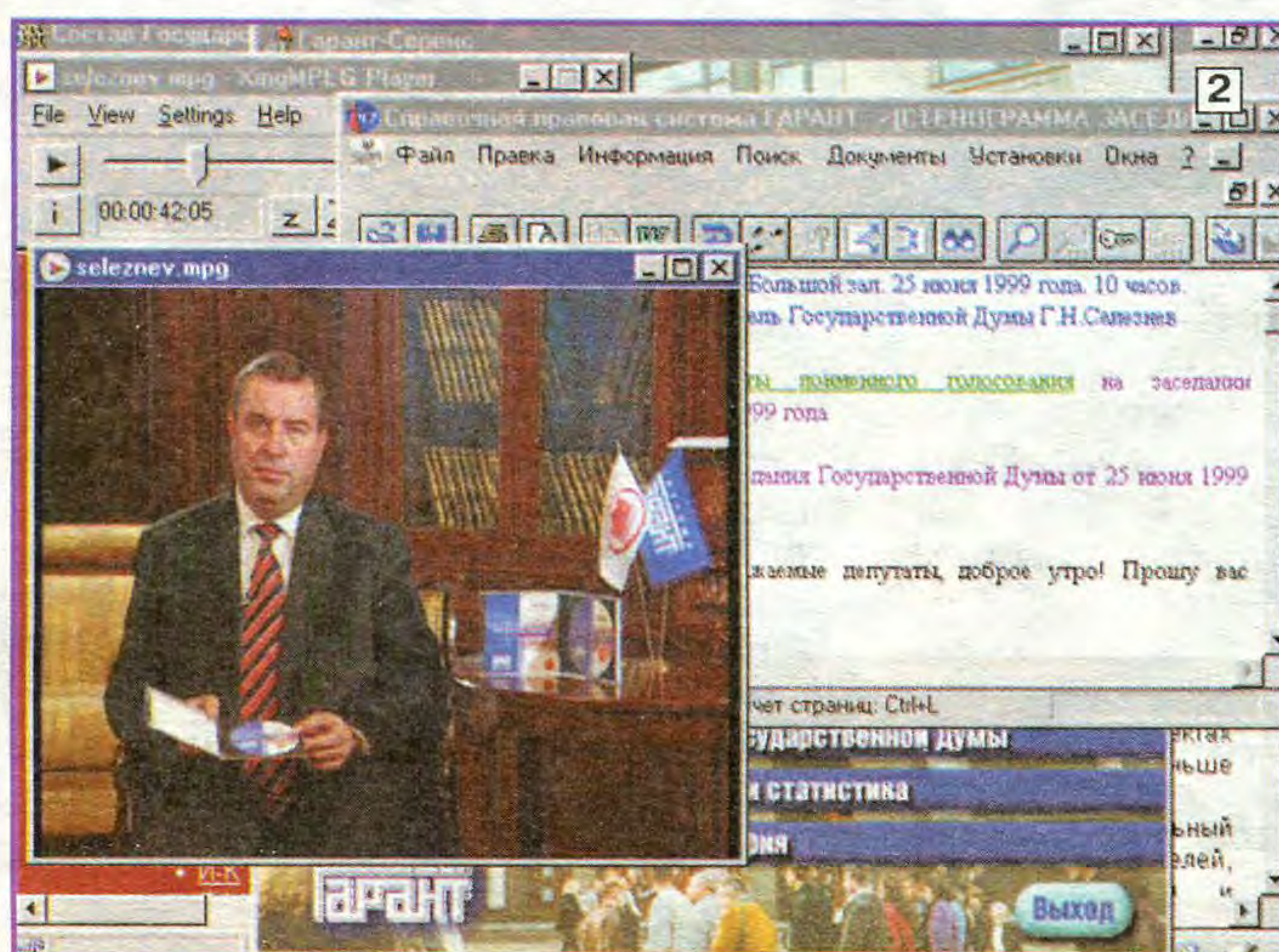


ся политикой, но и всем категориям наших государственных служащих, которые реализуют те или иные законы». К сказанному стоит добавить, что новая энциклопедия будет интересна также социологам и юристам, преподавателям и журналистам, аспирантам и студентам — словом, всем, кто изучает новейшую историю Отечества, кому небезразличны проблемы современного российского парламентаризма. И ценность диска со временем только возрастет, ведь скопированные на него документы уже сегодня оседают в труднодоступных для исследователей бумажных архивах.

Наряду со специалистами, энциклопедия Госдумы привлечет и просто любознательных пользователей. За последние годы немалая часть российских граждан приобщилась к политике — хотя бы в качестве избирателей, голосующих осознанно,

выбирающих «не сердцем», а умом. И многим небезразлична кухня, на которой избранные нами повара готовят самый основополагающий продукт державы — законы Российской Федерации. Теперь у нас появилась исключительная возможность заглянуть на эту кухню: создатели справочника не без гордости подчеркивают, что подобный отчет о деятельности одной из палат парламента — первый «не только у нас в стране, но и во всем мире. Ни конгресс США, ни палата общин Великобритании, ни бундестаг Германии не отчитываются перед своими избирателями в таком виде». Что же касается формы этого отчета, отмечу: для «Гаранта» обозреваемая энциклопедия не первое пособие такого рода. До нее компания совместно с органами власти и управления выпустила четыре мультимедийных компакт-диска: «Информационные технологии для законотворчества», «Информационно-правовое обеспечение Министерства РФ по налогам и сборам», «Информационное обеспечение арбитражного судопроизводства», «Информационно-правовое обеспечение Совета Федерации». Электронная энциклопедия «Государственная дума: 1995 — 1999» — проект, осуществленный «Гарантом» по запатентованной им технологии совместно с Правовым управлением аппарата Государственной думы РФ по ее специальному заказу. На компакт-диске собран колоссальный объем информации — более 15 000 документов.

Значительная часть материалов представлена в традиционном сетевом формате HTML (3). Таковы разделы: «Структура Государственной думы» (информация о ее руководящих органах, комитетах, фракциях и депутатских группах); «Состав Государственной думы» (сведения о депутатах, их фотографии, биографические данные, принадлежность к депутатским объединениям, статистические данные); «Аппарат Государственной думы»; «Аналитика и статистика», а также «Библиография» (указатель думских изданий, справка об издательской деятельности нижней палаты парламента, бюджетная хроника, обзор законодательных тенденций, предметно-тематический указатель). Для просмотра этих разделов используется текущий Web-брау-



зер, причем разработчики рекомендуют Internet Explorer 4.0 и выше. Ваш покорный слуга довольно успешно применял Netscape Communicator 4.05, но успех ему (то есть мне) сопутствовал при этом лишь до определенных пределов: система поиска, реализованная в энциклопедии с применением Java-приложений, отказалась работать с «нештатным» браузером. (Так что Билл Гейтс опять в выигрыше: очередной мультимедийный продукт оптимизирован под Интернет-обозреватель корпорации Microsoft.)

Для представления документов, собранных в других разделах пособия, разработчики используют собственную справочную систему «Гарант» версии 4.0 (4). Вот эти разделы: «Законодательное обеспечение выборов» (нормативные акты, регулирующие выборы в Государственную думу, Указы Президента Российской Федерации, постановления Конституционного суда, Центральной избирательной комиссии); «Хроника деятельности Думы» (хронологический обзор ее заседаний); «Стенограммы Государственной думы» (полный стенографический отчет о заседаниях с момента избрания нижней палаты до конца весенней сессии 1999 года, а также результаты поименных голосований и тексты непроизнесенных выступлений); «Законодательная деятельность Думы» (информация о рассмотренных законопроектах и принятых законах). Документы, составившие этот раздел, прошли весь цикл юридической обработки.

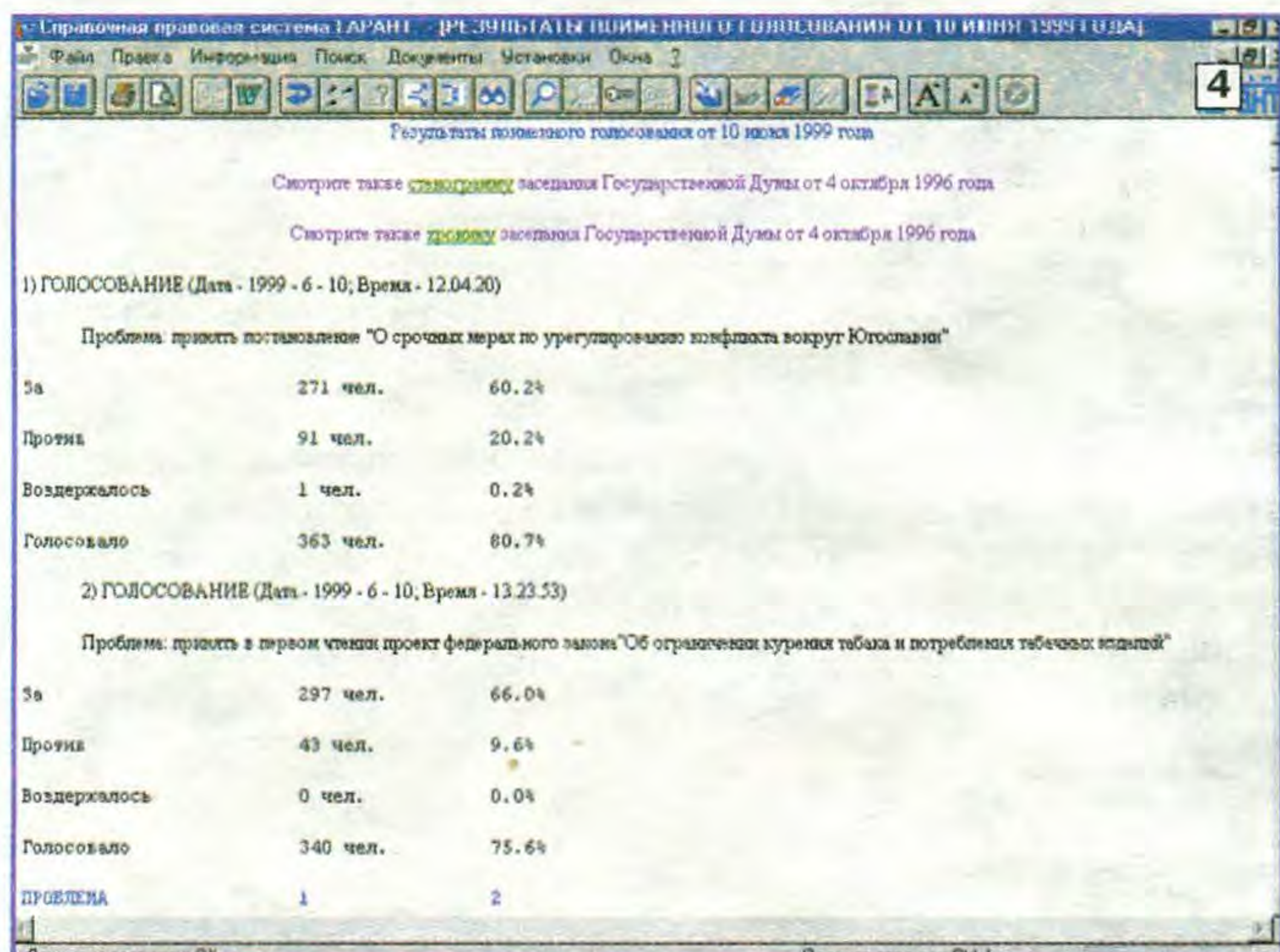
проект федерального закона «Об ограничении курения табака и потребления табачных изделий». Несколько выдержек из него. Из статьи 3: «Запрещается продажа табачных изделий в организациях здравоохранения, образования, культуры и спорта, а также ближе 100 метров от этих организаций». Из статьи 4: «Запрещается розничная продажа табачных изделий лицам моложе 18 лет, продажа их через автоматы и розничная продажа сигарет и папирос поштучно». Из статьи 5: «Не допускается распространение в средствах массовой информации, кино, театрах рекламы табачных изделий... Запрещается размещение щитов, объявлений, афиш и иной рекламы табачных изделий на всей территории Российской Федерации... Запрещается спонсирование культурных мероприятий, спортивных соревнований и других видов общественной активности производителями табачных изделий и распространение гуманитарной помощи в виде табачных изделий». Особенно любезна моему сердцу статья 6: «Запрещается курение на рабочих местах, в транспорте, спортивных сооружениях, организациях культуры, здравоохранения и образования, помещениях государственных органов управления, торговли... Работодатель может устанавливать более низкие размеры доплат и премиальных работникам, потребляющим табачные изделия». Озадачивает статья 7: «1. Все средства массовой информации, Министерство культуры Российской Федерации,

Министерство здравоохранения Российской Федерации обязаны регулярно осуществлять пропаганду здорового образа жизни, отказа от потребления табачных изделий как вредной привычки... Не допускается демонстрация курения известных общественных деятелей в средствах массовой информации, кинофильмах и спектаклях». Несмотря на уязвимость последнего требования (не вырезать же из кинолент кадры с курящими знаменитостями), проект хороший. Интересно, каков процент некурящих среди депутатов Госдумы нынешнего, третьего, созыва...

На этой полушутливой ноте я и хотел закончить свои заметки о новой электронной энциклопедии, но вспомнил, что почти ничего не сказал о ее требованиях к персоналке. Разработчики рекомендуют ПК с процессором не хуже Pentium 100 и оперативной памятью не менее 16 Мбайт. Оптимальное разрешение — 800x600, 64 тысячи цветов. Но допускается и режим 640x480, 256 цветов. О Web-браузере уже говорилось.

И последнее замечание. Энциклопедия предназначена для русскоязычных пользователей. На английский переведены лишь несколько документов — предисловие к ней, распоряжение о ее издании, ее описание (5). Так что у господ иностранных историков и правоведов появляется еще один повод выучить русский.

Все тексты раздела «Мультимедиа» доступны на сайте автора <http://www.aha.ru/~aver>.



Примечательно, что энциклопедия содержит не только законодательные акты, рассмотренные Государственной думой второго созыва, но и документы, принятые раньше. Они сопровождаются комментариями юристов компании, которые предупреждают пользователя об изменениях, внесенных в тот или иной документ, разъясняют, как его применять, трактуют противоречивые формулировки.

Для сегодняшних и завтрашних историков немалый интерес представят проекты законов, которые, возможно, так и не вступят в силу (или в процессе рассмотрения изменятся до неузнаваемости). Ведь по ним можно будет изучать некоторые нереализованные тенденции развития общества. Как пример важного (хотя, возможно, и не первоочередного) законопроекта приведу далекий от межпартийной борьбы

НЕКОТОРЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ о Государственной думе второго созыва (по материалам электронной энциклопедии)

Среди избранных депутатов было 46 женщин (10,2%), 11 депутатов (2,5%) моложе тридцати лет, 44 (9,8%) — старше шестидесяти и 395 — в возрасте от 30 до 60 лет. Большинство депутатов — дипломированные специалисты, 52 — кандидаты наук и 30 — доктора наук; 209 человек, или 46,4% от общего числа депутатов, непосредственно перед избранием в Государственную думу второго созыва работали в законодательных органах. Более половины депутатов ранее уже избирались в законодательные органы — это бывшие народные депутаты СССР или Российской Федерации, депутаты Государственной думы первого созыва, обладающие опытом профессиональной законодательной работы.

Состав Думы с точки зрения возраста, социального положения, образования. Наибольшее число депутатов в возрасте до 30 лет было во

фракции ЛДПР (8, или 15,7%), а депутатов старше 60 больше всего насчитывалось в КПРФ (21, или 14,3%) и в группе «Народовластие» (11, или 29,7%). КПРФ — единственное депутатское объединение в Думе второго созыва, имевшее в своем составе рабочих (7, или 4,8%). Наибольшее число депутатов с ученой степенью в абсолютных цифрах было во фракции КПРФ (18, или 12,2%), а в относительной численности — в депутатском объединении «Яблоко» (26,1% — 12 человек). Максимальный удельный вес депутатов с опытом работы в законодательных органах власти во фракции ЛДПР (60,8% — 31 человек), следующие за ней — это депутатская группа «Российские регионы» (58,1% — 25 человек), фракция «Яблоко» (56,5% — 26 человек), Аграрная группа и группа «Народовластие» (по 48,6%), фракция КПРФ (41,4%, или 61 человек) и НДР, в которой как в новой (по тем временам) думской фракции удельный вес депутатов со стажем был сравнительно невелик (24,2%, или 16 человек).

Рубрику ведет заслуженный изобретатель РСФСР, доктор технических наук, профессор Юрий ЕРМАКОВ

Навстречу 55-летию Великой Победы

ВЕСНА НА ОДЕРЕ

О том, как наши читатели-изобретатели совершили совместный поход через Альпы с войсками славного русского полководца А.В.Суворова, рассказывалось в № 9 и 10 за 1999 г. И вот мы вновь запускаем «машину времени». Теперь им предстоит принять участие в завершающих операциях Великой Отечественной войны.

«На Западе идут очень тяжелые бои... Я буду благодарен, если Вы сможете сообщить мне, можем ли мы рассчитывать на крупное русское наступление на фронте Вислы или где-нибудь в другом месте в течение января и в любые другие моменты, о которых Вы, возможно, пожелаете упомянуть».

Из личного и строго секретного послания премьер-министра Великобритании У. Черчилля Верховному главнокомандующему, Маршалу Советского Союза И.В.Сталину 6 января 1945 г.

Хроника

Верные союзническому долгу войска 1-го Украинского и 1-го Белорусского фронтов начали 12 января 1945 г. широкое зимнее наступление. Через два дня к ним присоединились войска 2-го Белорусского фронта. 17 января войска 1-го Белорусского фронта, в состав которого входила 1-я Армия Войска Польского, освободили столицу Польши Варшаву. Развивая успех, армии устремились на Запад. Гитлер в растерянности. Он запирает живую силу в городах Познань, Бреслау (Вроцлав), Шнайдемюле (Пила), Ландсберге, Кюстрине и других. Его приказ — превратить каждый город в крепость и защищать до последнего солдата. Директива же советской Ставки — не ввязываться в затяжные бои, обходить крупные очаги сопротивления, окружив и блокируя их, выйти на Одер.

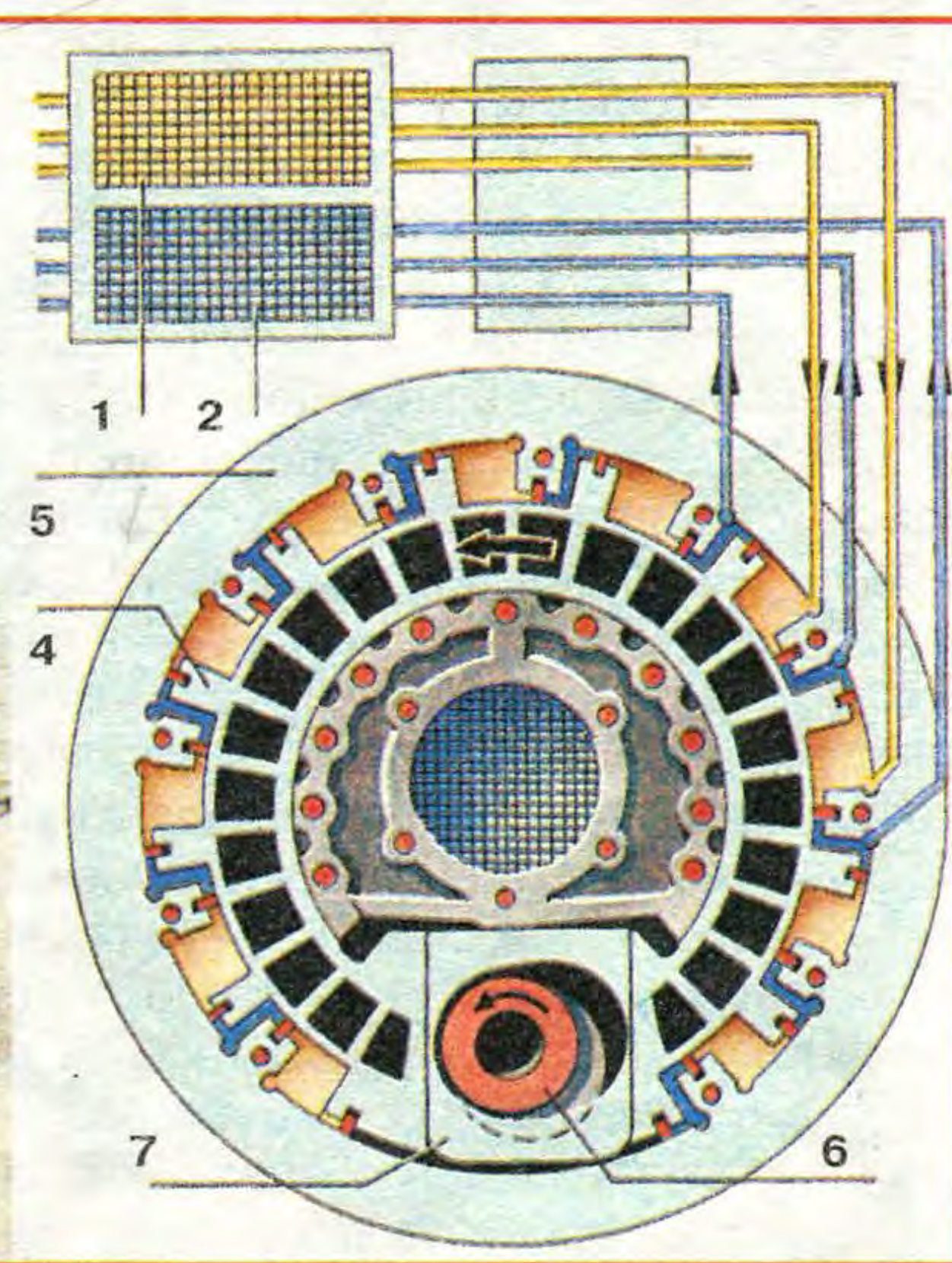
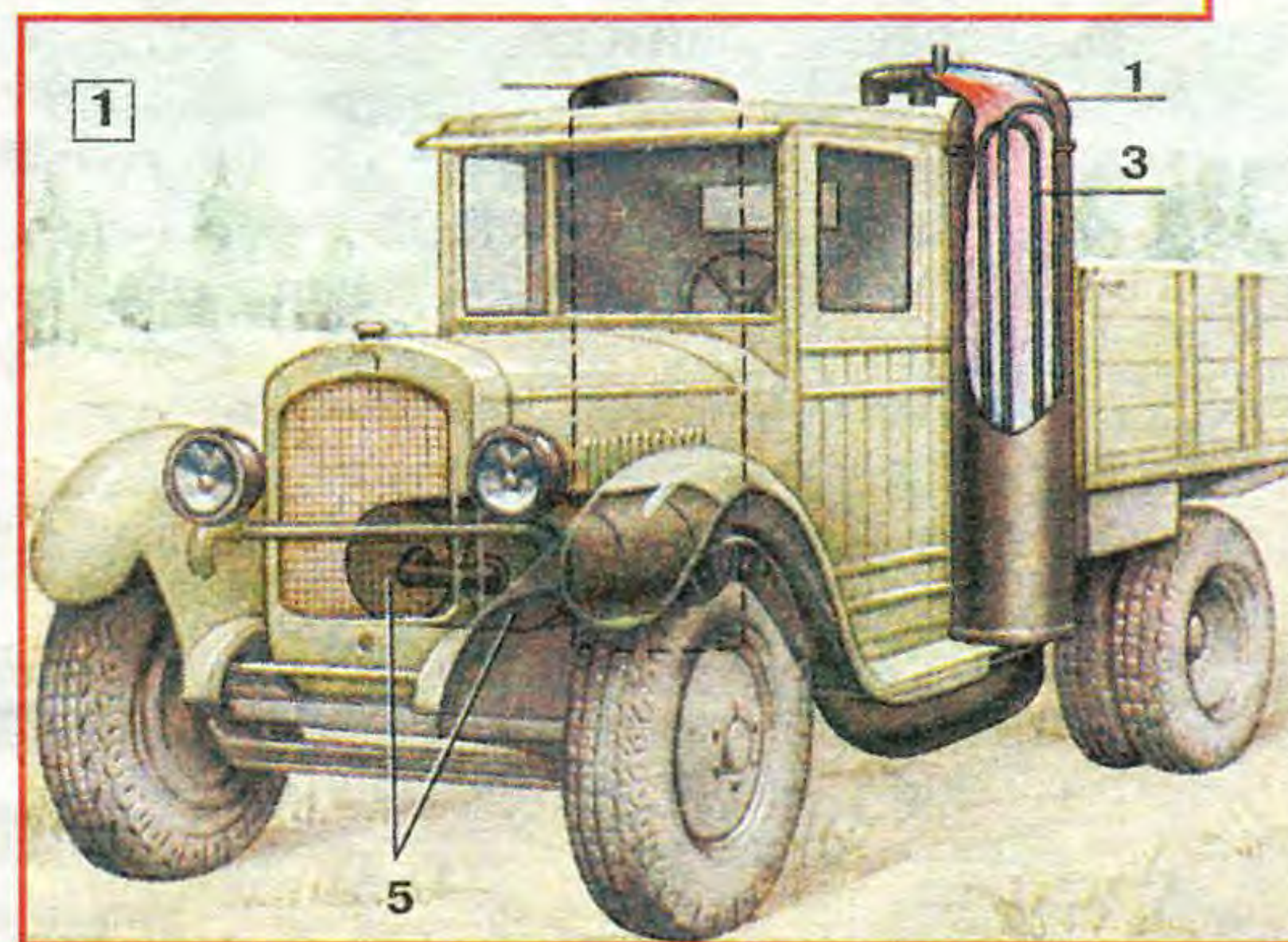
На пути к Одере

Войска шли по дороге непрерывным потоком. «Какая силища прет! А пушки-то, пушки!». В потоке появилась «эмка» с прославленным генералом. За ней следовал бронетранспортер с грозно поднятым ввысь крупнокалиберным пулеметом. И вдруг!... По мокрой от тающего снега дороге помчалась карета. Самая настоящая, крытая пурпурным лаком. На ее дверцах красовался сине-золотой герб: оленья голова с ветвистыми рогами справа, зубчатая стена замка слева, шлем с забралом наверху, а внизу — латинский девиз: «Pro Deus et Patria» («За бога и отчизну»). Сзади торчали пустые запяжки для ливрейных лакеев. А вот на высоком кучерском сиденье восседал молодой ры-

жеусый солдат в зеленом ватнике и, причмокивая, как заправский кучер, понукал лошадей: «Ну, мила-аи-и! Пошевеливайся, альти одеры!» (старые одры). Обогнав трехтонку ЗИС-5, по бокам кабины которой возвышались два огромных цилиндра газогенератора и очистителя газов, он не преминул съязвить: «Подбрось дровишек в свою печку!».

Сидевший в кабине майор В.А.Мухин, задетый за живое, — еще бы: совсем не газогенератор, а настоящая мазутная топка и водяной холодильник размещались в этих цилиндрах 1 и 2 (рис. 1); знал бы кучер-сержант, сколько трудов стоило ему упрямому начальству поставить на автомобиль вместо газогенератора свой двигатель (патент РФ № 2117802, 1998 г.), —

ны: вместо рева мотора дружное цоканье, будто эскадрон проскакал по асфальту. Образно говоря, так оно и было: как 100 лошадей тянул четырехблочный тепловой движок. «На слух прямо казаки торопятся к Одере», — сказал Чохов своему соседу гвардии майору Лубенцову. «Ничего удивительного. Это лопатки щелкают о перегородки в рабочих камерах 5 статоров при подаче пара в ту или иную полости их через торцевой распределитель (золотник)», — ответил командир дивизи-

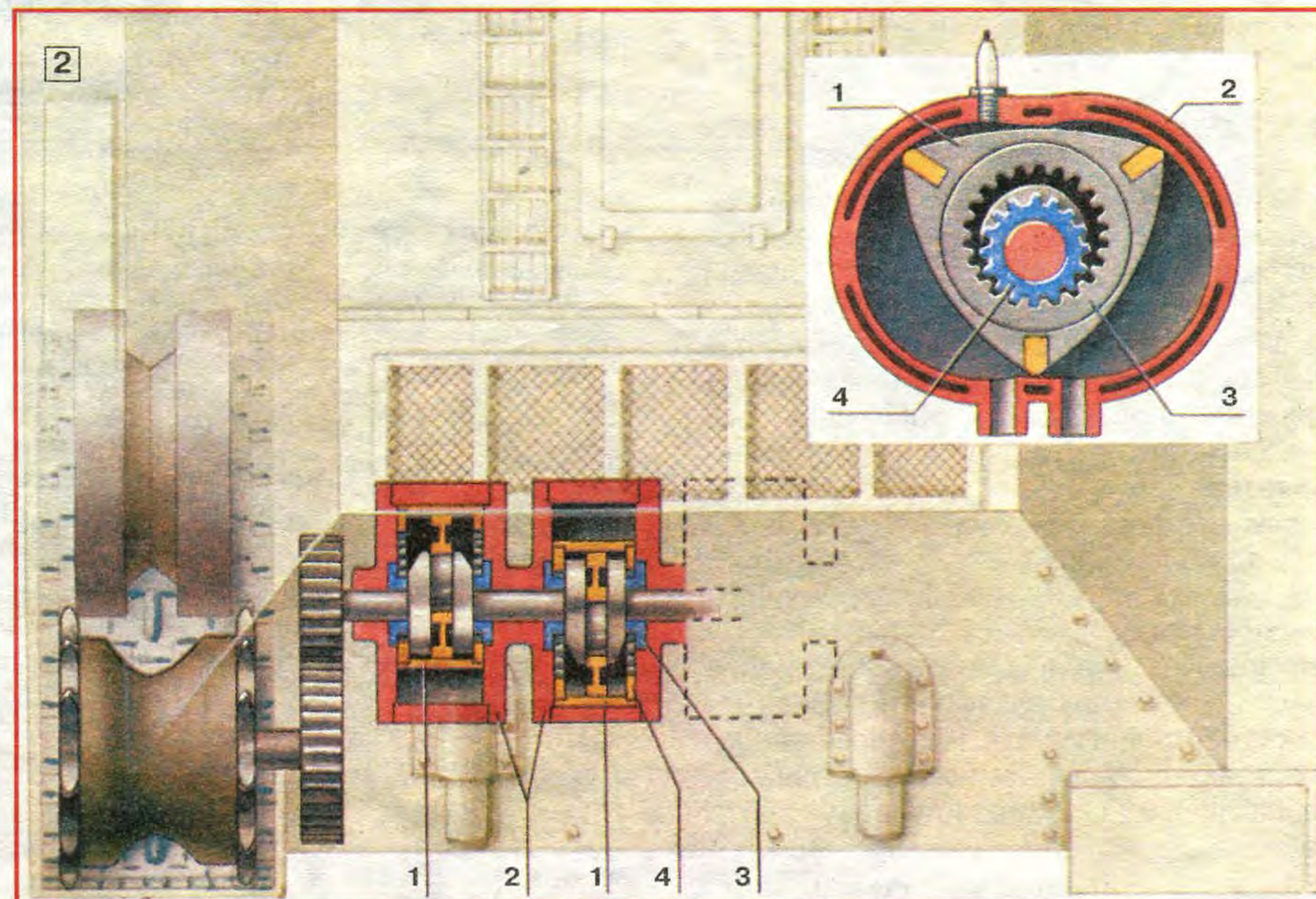


приказал шоферу: «А ну-ка, покажи этому графу в ватнике, где раки зимуют!».

Водитель слегка придавил педаль мазутной заслонки, и горелка из тлеющего пламени вырастила обыкновенный факел. В трубах 3 газотрубного цилиндра 1 вода нагрелась до 120° С (перегретый пар). 11-лопастные диски-шатуны 4 закачались быстрее, и пурпурная карета проплыла назад. Удобно устроившись в ней капитан Чохов (сразу поясним: Чохов, и далее Лубенцов, Сизокрылов — герои романа дважды лауреата Сталинской премии Э.Казакевича «Весна на Одере», 1949 г. — Прим. ред.) с удивлением отметил работу двигателя обогнавшей маши-

онной разведки. Лубенцов уже знакомился с этой диковинкой, разведка раньше всех должна быть в курсе дел. «Вон тот майор, Мухин, который сидит рядом с шофером, и есть изобретатель гибрида паровоза с тепловозом. У него шесть патентов на этот двигатель (кроме выше-названного, 1795136, 1836572, 1812326, 1300172, 1174568)».

Если рассмотреть подробнее привод кулачкового вала 6 — того же коленного, судя по кулачкам, мини-коленного, — от дискового шатуна, то увидим, что лопастные шатуны имеют пониже пояса окно, в которое входит сухарь 7 с отверстием под кулачок. При качаниях шатуна сухарь бежит в



окне, преобразуя качательное движение во вращение кулачкового вала. Принцип известен давно. И вам, уважаемые читатели, тоже. Стрелки ваших часов непрерывно идут по кругу от качаний маятника. Этому изобретению Х. Гюйгенса, голландского ученого, — три с половиной века (1657). На четверть века старше часы в Ферапонтовом монастыре Вологодской области с горизонтальным маятником. От механических импульсных устройств к электрическим в часах и механизмах, и снова к импульсным механизмам идет диалектика развития по силе и редукции. И на пути прогресса не миновать такой древний источник энергии, как пар и воду. Им только и подавай лопатки, а уж преобразовать движение дальше — дело техники. Мы еще вернемся к паровому двигателю Мухина-Сирлинга, а пока уступим дорогу танкам.

Танки вперед!

Знаменитые «тридцатьчетверки» идут колонной вдоль автобана, берегут покрытие. Машины новенькие, только что с Урала. На броне: «За Советскую Родину!», «Вперед, на Берлин!». Параллельно им впереди и сзади следуют по бетонке мотоциклы разведки и мотопехоты. На некоторых танках стоят дизели Ванкеля. Это — новинка, секретный двигатель. В отличие от старого ванкеля с треугольным трохоидным ротором (его по старинке называют поршнем, как следствие неправильного перевода с немецкого «ротацонколбен» — вращающийся колб; колб у немцев мужского рода, не как колба у русских, нежного женского, хотя произносятся одинаково, не то что муж и жена), итак, в отличие от старого ванкеля (последний пишем нарицательно, как и дизель), гипотрохоидный колб 1 описывает траекторию не за счет принуждения профилем отверстия корпуса 2, а обеганием своим внутренним зубчатым венцом 3 неподвижного зубчатого колеса 4 на торце крышки корпуса (рис.2). Это, по мнению капитана В.И.Костицына, командира одного из экипажей Т-34 с модернизированным ванкелем, исключает давление ротора на корпус, а значит, и износ сопрягаемых по-

верхностей. Разумеется, следуют преимущества: повышение удельной мощности камеры сгорания, установка на одном валу нескольких роторов, а значит, при вдвое меньших габаритах более 500 л.с. 12-цилиндрового танкового дизеля В2, на что и обратил внимание командующий, член Военного совета Сизокрылов, остановивший свою машину для разговора с командиром корпуса, генерал-майором танковых войск.

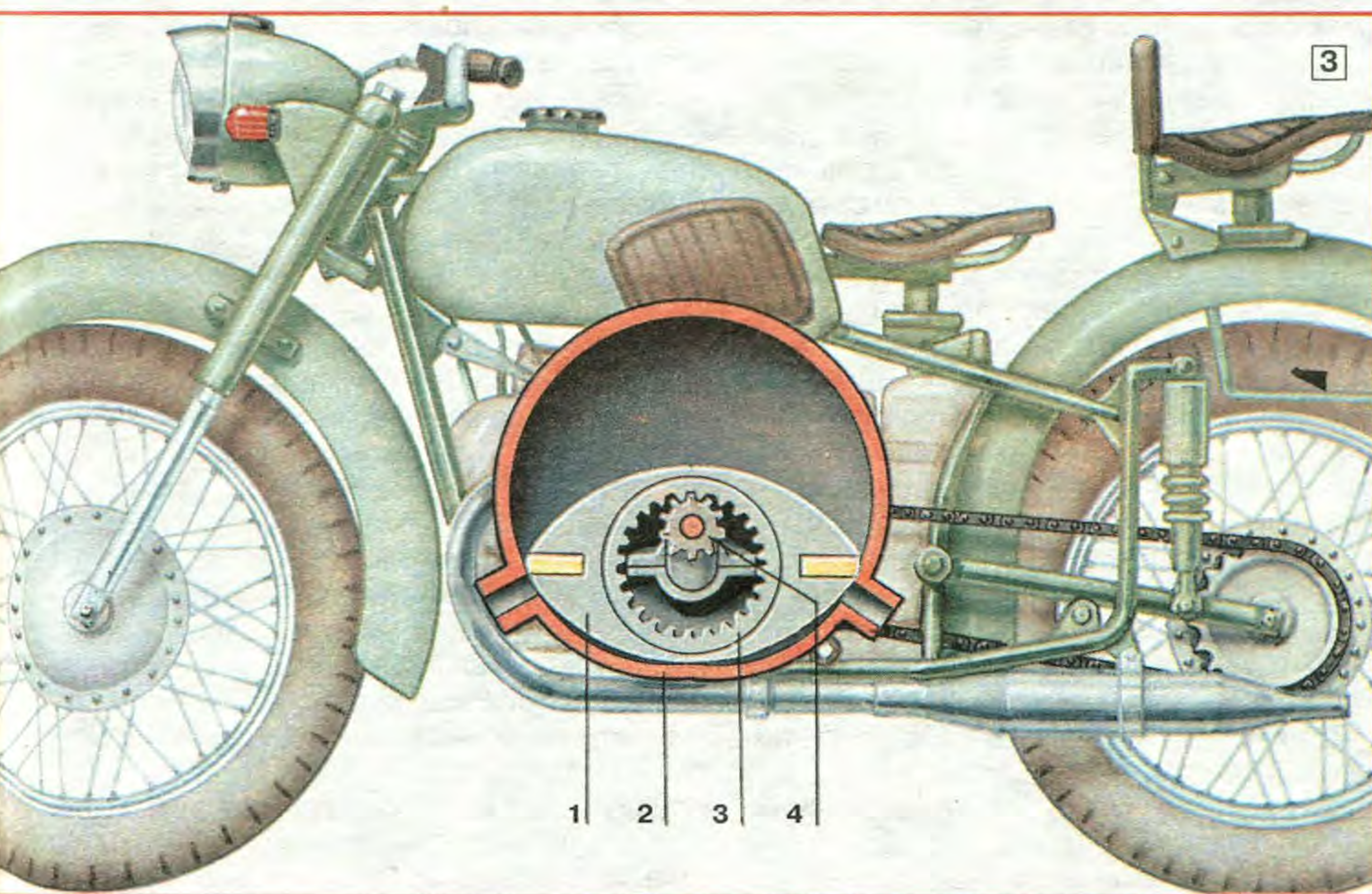
«Давно с Урала?» — спросил Сизокрылов. — «Четыре дня. Мы приняли материальную часть, и нас тут же погрузили в эшелоны». — «И за четыре дня вы проделали весь путь?» — «Так точно! — и, широко улыбнувшись, генерал добавил, — по приказанию Сталина нам устроили «зеленую улицу». Когда паровозы менялись на узловых (станциях), осмотрщики бежали вдоль вагонов. И на всем пути ни одного красного огонька, ни одной остановки. Не поездка — полет!». — «Мне доложили, что на ваших танках стоят облегченные мощные двигатели!». — «Так точно! Модернизированные дизели двух модификаций: по системе капитана Костицына (украинский патент № 15046, 1997 г.) и по системе капитана Мошинского (российский патент № 2002035, 1993 г.)». — «Система Костицына мне в общих чертах понятна. А в чем особенности двигателя Мошинского?» Генерал приказал связному немедленно разыскать оно, и тот на мотоцикле помчался вдоль колонны выполнять поручение. «Между прочим, — продолжил генерал, — на этих «Уралах» (мотоциклах М-62) тоже стоят ванкели, но уже с двухтактным циклом работы». Они имеют двухлопастной ротор 1 в виде чечевицы, а отверстие в корпусе 2 под ротор расточено по замечательной кривой, кардиоиде (рис. 3). В этом двигателе соотношение радиусов зубчатых колес — планетарного 3, связанного с ротором, и неподвижного солнечного 4 равно двум.

Примчался связной. Из коляски выпрыгнул танкист в черном комбинезоне и шлеме. Подбежав, доложил: «Товарищ, член Военного совета! Разрешите обратиться

к товарищу генерал-майору!». — «Разрешаю». — «Товарищ генерал-майор! Капитан Мошинский по Вашему приказанию прибыл!». — «Вольно. Изложите вкратце суть вашего двигателя». — «Есть! В новом дизеле разделены камеры сжатия воздуха, сгорания горючего и преобразования энергии продуктов сгорания во вращение рабочего вала». — «А как было в старом, добром двигателе Рудольфа Дизеля?». — «В нем и то, и другое, и третье происходило в одном и том же цилиндре». — «Интересно, интересно. Расскажите подробнее». — «Тут я захватил с собой схему, взгляните на нее. В корпусе двигателя установлен поршневой компрессор 1, камера сгорания 2 с форсункой (соплом) для впрыска топлива и расширительная камера с тем самым трохоидным ротором 3, который догадался установить немец Феликс Ванкель в своем двигателе (рис.4). Камера сгорания сообщается с поршневой камерой компрессора, а после перекрытия канала с ним и сгорания воздушно-топливной смеси — с камерой ванкеля. С ее трохоидного ротора через конические передачи вращение передается на коленчатый вал 4 компрессора и на рабочий вал 5 коробки передач». Докладывая кратко, Ефим Яковлевич (Мошинский) опустил детали: привод клапанов 6 для впуска воздуха в цилиндры компрессора, поворот золотника в камере сгорания для последовательного перекрытия ее каналов, уравновешенный двухшатунный привод поршней компрессора, но член Военного совета не упустил главного: «Только что мы рассматривали систему Костицына. У него трохоидный ротор соединен с рабочим валом планетарной передачей для разгрузки контактных поверхностей в камере. А как у вас установлен ротор?». — «Так же, на эксцентриковом валу с планетарной передачей для синхронизации вращения вала и ротора».

Авиационный двигатель-легенда

Разведчики, эксперты технические — бойцы бесшумного фронта. Они, как правило, остаются за флангами крупных сражений и боев местного значения. Но о них знают в штабах и ценят. «Что скажете вы, товарищ эксперт?» — обратился Сизокрылов к инженер-майору штатского вида из дивизионной разведки. «Доложу вам, товарищ командующий, что, еще за тридцать лет до выдачи В.И.Костицыну украинского патента № 15046 на планетарные роторно-поршневые двигатели, они были широко опубликованы в отечественной и зарубежной печати». — «Подробнее». — «В 1968 г. Б.С. Бениович и группа авторов из НАМИ — Научного автотранспортного института — выпустили книгу «Роторно-поршневые двигатели», а четыре года спустя Б.Н. Бирюков — монографию «Роторно-поршневые гидравлические машины», в которой обобщены расчеты планетарно-роторных машин с циклоидальным зацеплением». — «Так-так.... А где же Ванкель?» — «Ванкель хайль (живет и здравствует), — пошутил эксперт. — В феврале 1960 г. он совместно с Фредом опубликовал в журнале «MTZ» («Мотор технеше цайтшрифт») статью «Производство и современные тенденции развития трохоидных роторно-поршневых машин». Однако приоритеты в планетар-



ном приводе поршневой группы двигателя все-таки наши».

Разговор перекрыл гул бомбардировщиков Пе-8, шедших на Запад эскадрильями по пять звеньев. Их несли замечательные моторы АШ-82 фн (фн — форсированный с непосредственным впрыском бензина в цилиндры) авиаконструктора А.Д.Швецова мощностью 1850 л.с. Отличную оценку этим моторам дали сами летчики: «Работают, как зверь!». В конце войны конструкторское бюро Швецова поставило на испытание двигатель мощностью 4500 л.с. Такой мощности в то время не имел ни один зарубежный мотор. А начал Аркадий Дмитриевич со сталосадиного мотора М-11 воздушного охлаждения. Слыхали о легких ночных бомбардировщиках У-2? Небесных тихоходах? — Песню троих закадычных друзей Николая Крюкова: «Мы выпьем раз, мы выпьем два за наши славные У-два, но чтобы завтра не болела голова» — слышали? Так вот, на этих «кукурузниках» У-2 (По-2) стоял именно М-11. За его разработку Швецов получил в 1925 г. золотые карманные часы (луковицу) от Авиатреста, которые ныне экспонируются в музее АО «Пермские моторы». Словом, мотор оказался настолько удачным, что побил все рекорды долгожительства. И вот с ним, с рекордсменом, вступил в соревнование бесшатунный ОМБ — особый мотор С.С.Баландина. Секретные испытания проводились в 1940 г. в НИИ ВВС Красной Армии. Не сразу раскроем секрет, тогда известный очень узкому кругу лиц. Его ищите в ряду авиационных моторов — Гнома (1909), ОМа (1939) и М 11-го (1925). Все современники — звездобразные: вращающийся и неподвижный 5-цилиндровые и 4-цилиндровый ОМБ (рис.5) — сложились за 30 лет от начала века. Один давно уже отработал свое, у другого — взрослые внуки втрое сильнее деда, как М-14ПМ (360 л.с.), а третий все еще будоражит умы, ждет своего часа, как двигатель Стирлинга. Вот уже полсотни часов он грохочет на стенде в далеком сороковом. Тема № 147, наглухо закрытая. Параллельно на тех же эксплуатационных режимах испытывается знаменитый серийный М-11, тоже 50 ч. Вы спросите, почему эта круглая цифра выбрана за испытательный срок? Да потому, что это и был тогда моторесурс поршневых двигателей, другими словами срок службы до первого ремонтного обслуживания.

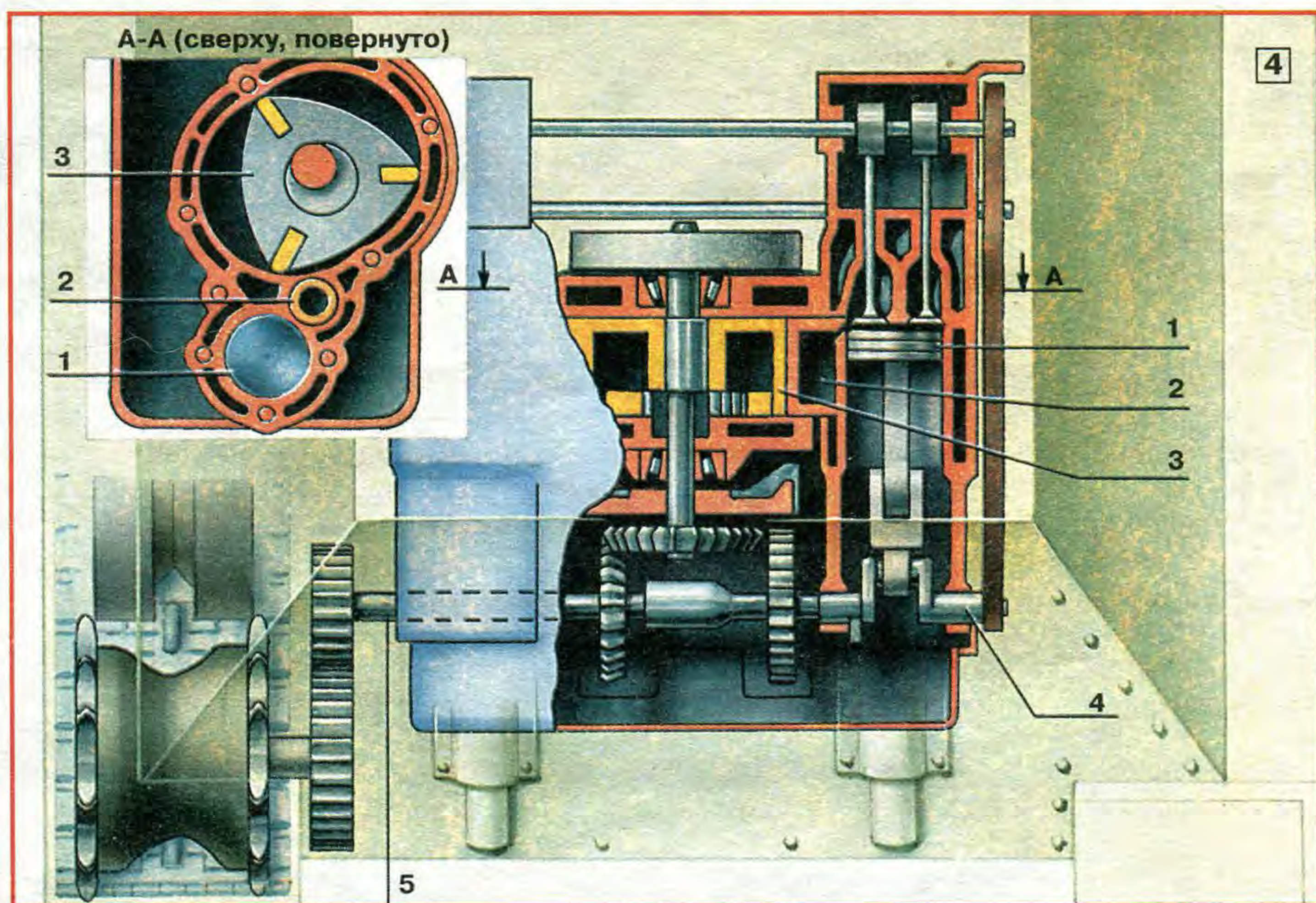
Удивительное зрелище — работа бесшатунного двигателя. По двум взаимоперпендикулярным направлениям бегают взад-вперед пары поршней 1 и 2 (рис.5 сверху). Когда один из них приближается к крышке цилиндра, осуществляя сжатие смеси бензина с воздухом, другой, жестко связанный с ним штоком — палкой в переводе с немецкого, — удаляется в противоположном цилиндре, гонимый энергией уже подожженной смеси. Так и гоняются друг за другом, как лиса за зайцем в богородской игрушке, только куда занимательней, по перекрестку дорог с частотой 2000 двойных ходов в минуту, почти 70 в секунду.

«Попробуйте представить себе, товарищ генерал, эту скорость», — быстро-быстро подвигал ладонью вверх-вниз на длину хода поршней — 140 мм инженер-майор. Движение руки расплылось в поло-

су. «Это примерно в десять раз медленнее, чем в двигателе», — довольный произведенным эффектом, добавил он. Действительно, в реальном двигателе все движущиеся детали сливаются в марево, сквозь которое отчетливо видны неподвижные части: цилиндры, корпус, свечи. Военный эксперт имел возможность наяву наблюдать подобную возвратно-поступательную скорость. Правда, на трофейном зубодолбежном станке. Штоссель (шпиндель) долбяка ходил взад-вперед с частотой 1400 двойных ходов в минуту. Равномерно гудящая кисея, шириной с бинт, обманывала: стальной шток с долбяком, растворившийся в беге, — прекрасная иллюстрация философской категории «движение». С чуть меньшей скоростью бегают шатуны и ползуны паровоза, мчащегося со скоростью 160 км/ч. Если бы удалось пристроиться на переднюю площадку скоростного пассажирского паровоза № 6998 Ворошиловградского паровозостроительного завода (1938), за семь лет до событий, развертывавшихся на Одере, то мы

М-11: 94% против 86%. Дотошный специалист знает, что, помимо механического КПД, есть и энергетический, учитывающий эффективность преобразования топлива в механическую энергию. У бензиновых двигателей он порядка 30%, у паровых, в частности, паровозов — 8%. Когда механический КПД опытного образца вдруг увеличивается на КПД паровоза по сравнению с М-11 — конструкцией, которой все довольны, то это о многом говорит. О чем же?

Мы на новых испытаниях форсированного двигателя Баландина принужденного работать сверх своих 120 л.с. в октябре 1944 г. на номерном заводе (№ 41) НКАП (Наркомата авиационной промышленности). Развивая мощность 138—140 л.с., он дрожит: «бда-бда». Расшифровав записи самописцев и воспроизводя гармоники колебаний в замедленном темпе с частотой 78 оборотов, мы различаем отдельные звуки: бал-ан, динь-бал... «Что значит «динь-бал»?» — удивленно спрашивает председатель комиссии. «Это попарно цилиндры так работают», — отвечает экс-



имели бы удовольствие наблюдать «застывший» в движении поршень цилиндра и марево шатунов и дышл, грохочущих на участке Москва—Бологое. Зрелище тем более внушительно, что ход поршней мастодонта — 770 мм, диаметр колес — 2200 мм! Интересно, на каком паровозе поедет товарищ Сталин после Победы в Потсдам на конференцию по демилитаризации Германии? Эти мысли в одно мгновение пролетели в голове эксперта-майора, генерал даже не успел еще представить себе двигатель Баландина. «И все равно человеку далеко до природы», — вздохнул эксперт, вспомнив, что комар-пискун машет крыльями в четыре раза быстрее поршней авиационного двигателя, а комар-дергун и на порядок больше — в 15 (!) раз быстрее, 1046 биений крыльев в секунду — 1046 Гц.

В техническом отчете № 1304 (1940) по результатам технических испытаний авиадвигателей отмечено, что механический КПД (коэффициент полезного действия) у опытного ОМБ выше, чем у серийного

перт. Понятно, но что они такое производят? Дисбаланс какой-то? Ведь схема ясно показывает, что пары взаимно уравновешены». — «Давайте, прослушаем еще раз. Сдвинем гармонику на полфазы». Снова включают запись шумомера: ...бал-ан-динь, бал-ан-динь...». Все с напряжением вслушиваются в металлические звуки, и вдруг кто-то догадывается: «Дак это они фамилию своего изобретателя выстукивают!». Раздается дружный хохот, перекрывающий микрофон. «Как это вам удалось, Сергей Степанович, научить свой двигатель распевать вашу фамилию? Симфония!». — «Цикл надо знать своего детища, — шутит польщенный Баландин. — Могу настроить и на такт: омб-окб...». ОКБ-2 — особое конструкторское бюро, которое возглавлял С.С.Баландин; ОМБ — особый мотор Баландина.

В акте испытаний, охотно подписанном военпредами, сказано, что полученная мощность не является предельной и что испытанный мотор не сложен в производстве, ибо имеет ряд идентичных с серий-

ным мотором М-11 узлов: цилиндры, поршни, механизм газораспределения, карбюратор и другие. Потрясли итоги механического КПД — поставленный на длительное испытание ОМБ наработал без дефектов 900 ч — 18 (!) моторесурсов М11!

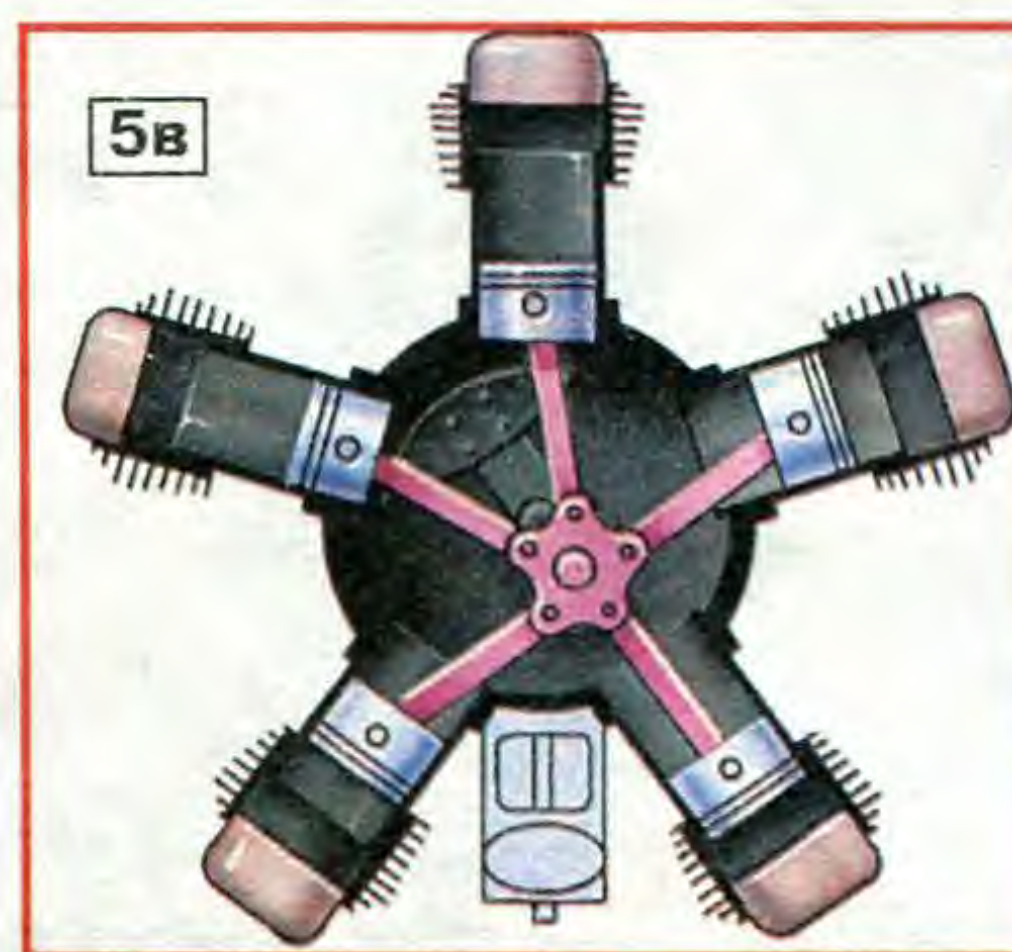
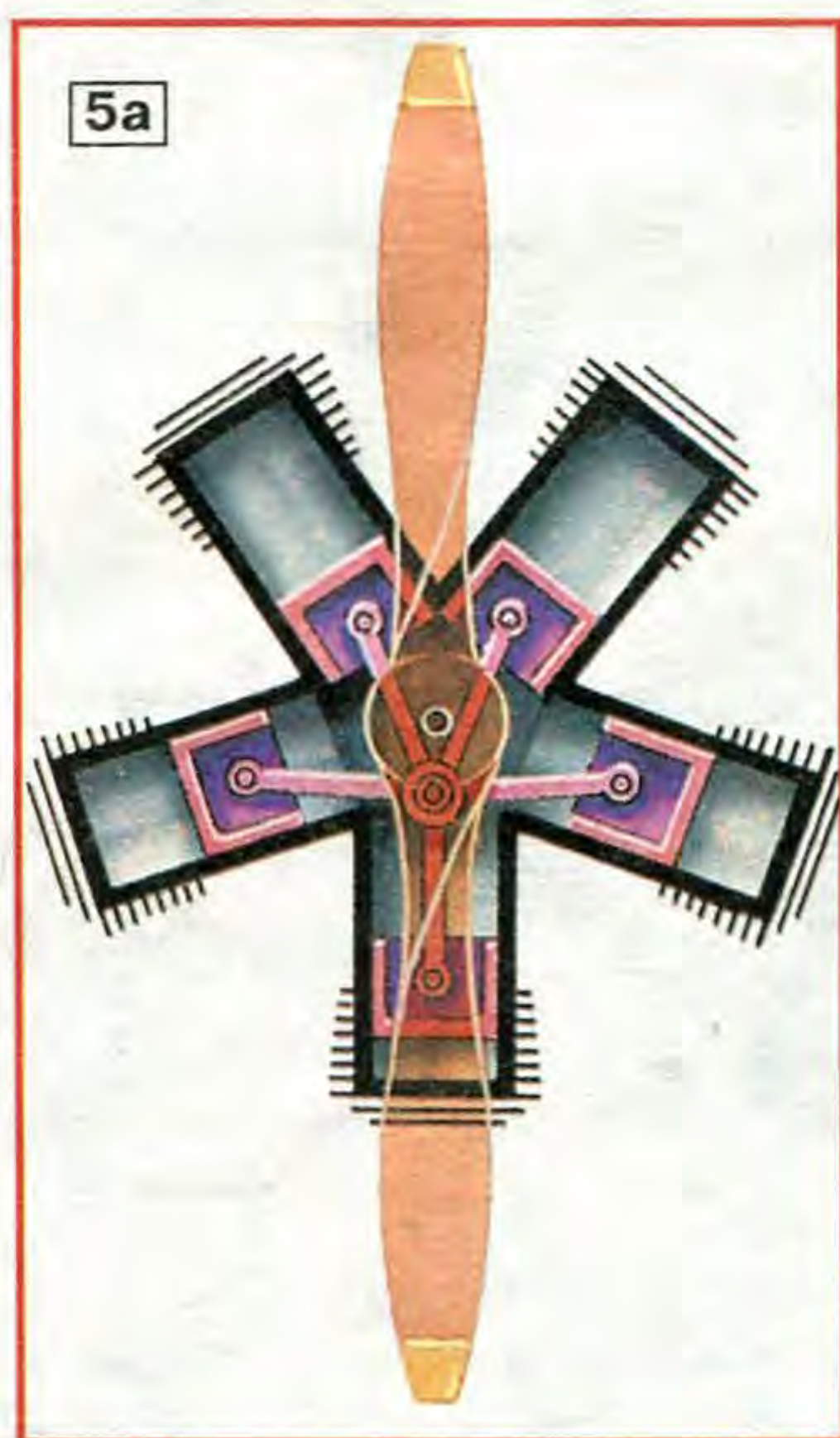
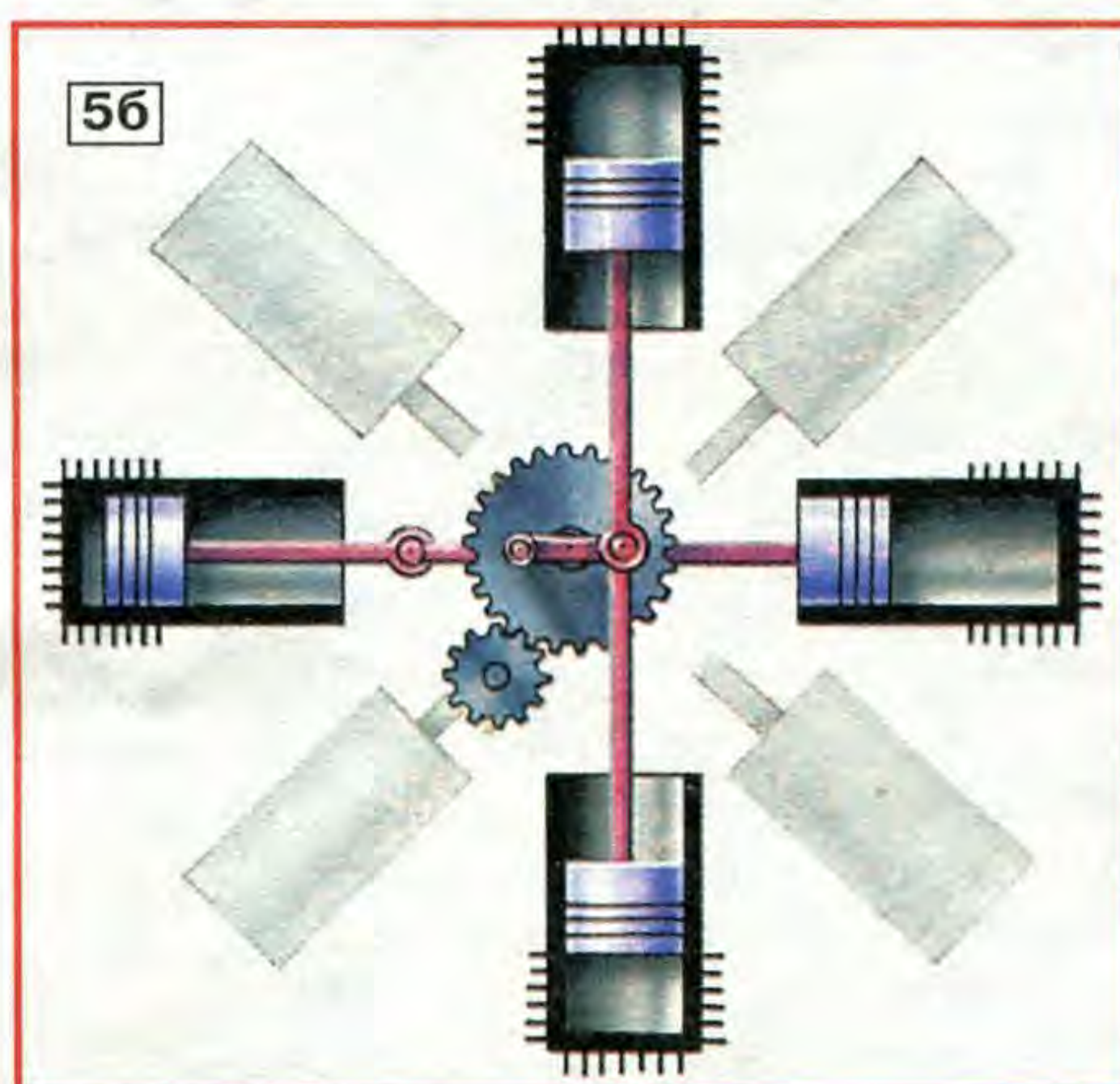
Прослышал об этом и генеральный авиаконструктор С.А.Лавочкин (1900 — 1960), на истребителях которого Ла-7 (1944) стояли 14-цилиндровые моторы Швецова. «Слушай, Аркадий Дмитриевич, а ведь этот «баландин» дал фору твоему одиннадцатому (М-11), за который Авиа-трест когда-то подарил тебе золотые часы, — сказал он при встрече со Швецовым, когда приехал в Пермь на завод № 19 им. Сталина знакомиться с новым двигателем (АШ-82Т). — Да, двигатель несколько перетяжелен, но, заметь, это же опытный образец. Посмотри.... С твоим опытом да производственной базой можно значительно усовершенствовать его. Для будущей авиации». — «Эх, Семен Алексеевич. Мы, моторостроители, ревностно следим друг за другом. Если б вы знали, что сейчас в работе над ОМБ задействованы три ОКБ и пять серийных заводов НКАПа, не считая Академии им. Жуковского и трех НИИ. У мотора — большие перспективы, но когда в дело вмешивается слишком много людей, его можно погубить».

«Как вы думаете, какая судьба ждет бесшатунный двигатель?» — спросил член Военного совета. Баландин продолжит работы над столь успешно заявившим себя двигателем. Под его руководством будет строиться авиационный мотор мощностью 10 тыс. л. с., весом 3,5 т — в 200 (!) раз легче стационарного дизеля той же мощности. Его ОКБ-2 спроектирует бесшатунный авиадизель на 20 тыс. л. с. И всего при 24 цилиндрах. Для сравнения: спроектированный американской фирмой «Лайкоминг» авиационный поршневой мотор ХР-7755 мощностью 5 тыс. л. с. имеет 36 цилиндров при несравнимо худших характеристиках. Однако... Скрытый процесс развития реактивной авиации перешел в настоящий бум в конце войны... «Да-да. Нам известно, что трижды Герой Советского Союза И.Н.Кожедуб на своем Ла-7 сбил реактивный истребитель Мессершмитт Me-262». Сам Иван Никитович вспоминал: «Случалось, в погоне за противником я развивал скорость свыше 700 км/ч, что превышало расчетную на несколько десятков километров». Это был гимн советским поршневым моторам, но время неумолимо требовало реактивной техники. И бесспорность перехода авиации на реактивную тягу заставила в начале 50-х свернуть работы ОКБ Баландина, хотя уже в те годы им были разработаны поршневые моторы, равные по мощности, габаритам и весу турбовинтовым двигателям, к тому же более экономичнее.

Разговор был прерван. Сизокрылов доложили: «Только что по радию передали, что пикирующий бомбардировщик Пе-2 — самолет ведущего, командира авиацион-

ного корпуса, гвардии генерал-майора, Героя Советского Союза И.С.Полбина сбит в районе Бреслау прямым попаданием вражеского снаряда». Сизокрылов срочно простился с танкистами, и его «эмка», обгоняя войска и технику, быстро покатила вперед. Бронетранспортер охранения с трудом поспевал за нею. Был день 11 февраля 1945 г.

С.С. Баландин после прекращения работ получил в 1957 г. авторское свидетельство № 118471 на «Двигатель внутреннего сгорания с бесшатунным механизмом», закрытое для публикации. Когда запрет на публикацию снимут, выйдет книга Баландина «Бесшатунные двигатели внутреннего сгорания»; 1-е издание в 1968 г., 2-е — в 1972 г. И начнется «война моторов»: баландина с ванкелем. Молодежь — на стороне баландина, старики — за ванкеля. Война идет главным образом на полях научно-популярных журналов. «Изобретатель и рационализатор» защищает изобретателя: «Вы мало знаете о поршневых двигателях» (№ 1 за 1974 г.), «По причи-



нам, далеком от техники» (№ 3 за 1997 г.); «Техника—молодежи» его опровергает: «По следам сенсаций» (№ 11 за 1983 г.); «Наука и жизнь» сетует, что поезд уже ушел: «Экзотичные двигатели» (№ 1 за 1983 г.).

Молодые конструкторы «МосавтоЗИЛа» в нерабочее время создают опытный образец дизельного баландина, который успешно проходит стендовые испытания. Дело подходит к включению темы в план по новой технике на 1988 — 1989 гг. Но на этом пути становится НАМИ. Завершает дело злополучная «перестройка», ломает хребет всему передовому отечественному.

Ребята из АвтоЗИЛа сравнивают свой баландин с серийным дизелем ЯМЗ-238 Ярославского моторного завода: «На каждые два цилиндра ярославского дизеля приходится 28 деталей, а баландинского — всего 4!». Это их ответ И.Зиновьеву, инженеру из НАМИ, насчитавшему баландину 10 деталей на два цилиндра («ТМ», № 11 за 1983 г.). Для этого он наложил избыточные связи на кривошипный механизм и не учел, что на один кривошип приходится два цилиндра. За это ему вторично досталось от молодых конструкторов другой инициативной группы «Трек» Московского авиационного института («ИР», № 3 за 1997 г.).

Военное время требует тезисного изложения характеристик: минимальное число деталей баландина, идеальная уравновешенность: амплитуды вибраций самых мощных образцов кажутся неправдоподобными — порядка несколько микрометров, высокая удельная мощность. Добавлю как технолог — высокая технологичность, несравнимая с нетехнологичностью ванкелей. Вперед, на Берлин! Гитлер капут! Баландину хайль!

Хроника

Танковые части 1-го Белорусского фронта 3 февраля 1945 г. вырвались на Одер, форсировали реку и совместно с передовыми частями гвардейской пехоты захватили на западном ее берегу плацдарм севернее и южнее Кюстрина. Завершилась Висло-Одерская операция. 10 февраля началась Восточно-померанская наступательная операция войск 2-го и 1-го Белорусского фронтов, 14 февраля войска 1-го Белорусского фронта заняли город Шнайдемюль. 4 марта войска 1-го и 2-го Белорусского фронтов вышли к побережью Балтийского моря западнее Кольберга.

Наступление на Берлин было прекращено. Началась ликвидация Померанской группировки немецких войск, нависшей с севера над советскими фронтами, подтягивание тылов и подготовка к форсированию Одера.

Переправа

Над Одером стоял густой предутренний туман. В огромном лесу, называвшемся Форст-Альт-Литцегерике (лес старого Литце Герике), на восточном берегу кипела работа.

Саперные батальоны готовили детали для переправ, мостовые прогоны, труднозатопляемое имущество. В самодельных кузнях, у горнов, перекрытых брезентом, солдаты ковали «секретное оружие» — тысячи скоб, гвоздей, крюков. Руководил подготовкой полковник инженерных войск П.Р. Хлопенков. Он предложил конструкцию быстропогружной сваи, которая облегчала труд саперов в наведении мостов. Свая чем-то напоминала бронебойный снаряд. Она имеет центральный канал, в котором по всей длине размещается сердечник 1, заканчивающийся широкой шляпкой, размещенной в гнезде на верхнем торце сваи (рис. 6). По ней и торцу одновременно наносит удар молот 2. О-о! Это изобретение, кажущееся простым на первый взгляд, позволяет многократно уменьшить силу удара для забивания сваи



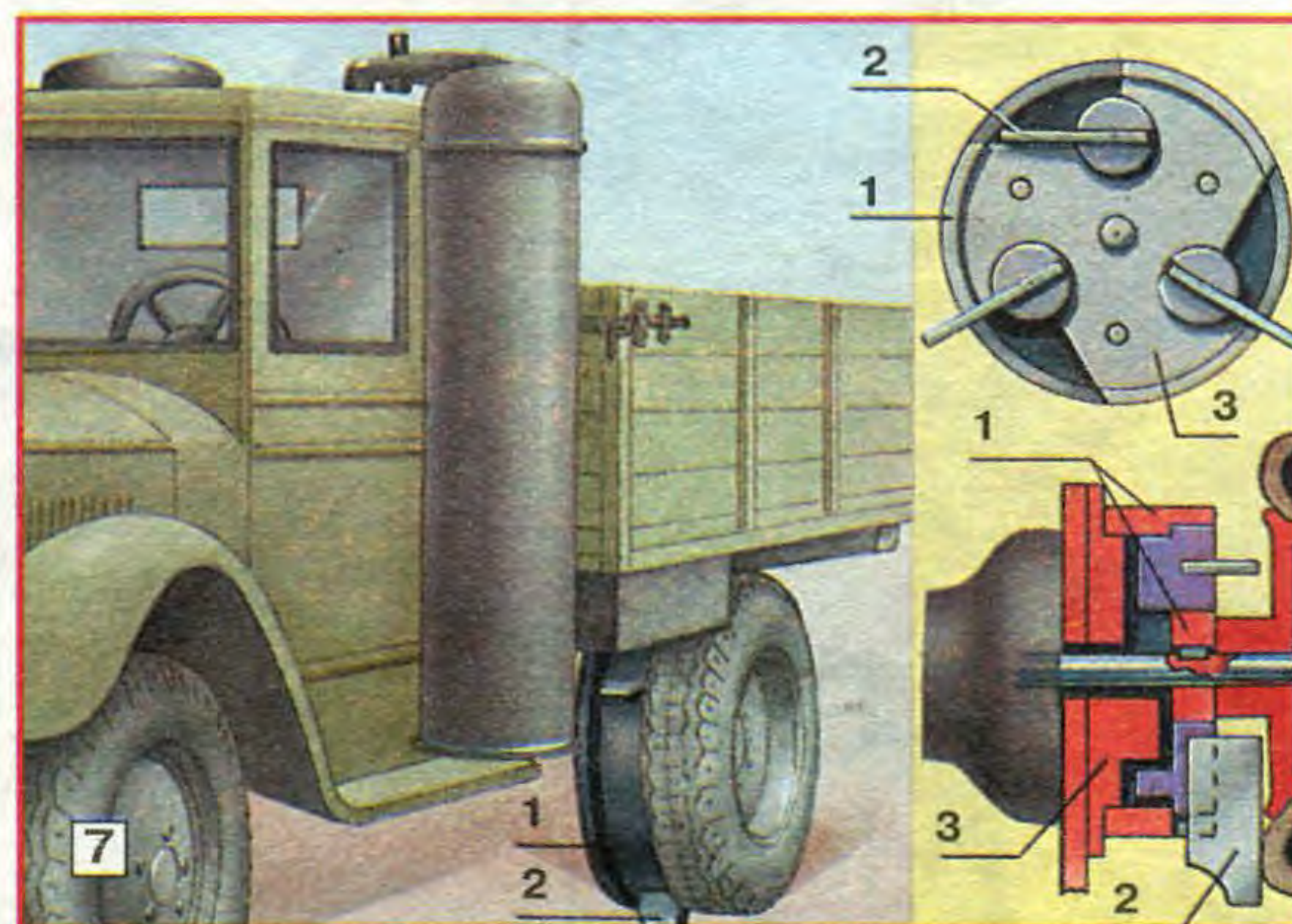
в грунт. Сравните: сплошная бетонная свая, как хороший амортизатор, гасит удар, и динамическая сила добегающего до острого конца обессилена. Известны случаи разрушения обычных свай в верхней половине при попытках забить их глубже в прочный грунт. В «сердечной» же свае стальной стержень 1 сразу передает удар на заостренный нос, и схема ее продвижения соответствует тянущей силе, а не толкающей.

Хлопенков наводит переправу с учетом опыта строительства моста через Днепр на Лютежском плацдарме под Киевом в октябре 1943 г. На картах командования и штабов немецко-фашистских войск этот мост значился не законченным даже после того, как по нему прошли советские танки. Хитрость заключалась в том, что средняя часть моста длиной около 60 м состояла из отдельных понтонов. Это давало возможность не забивать сваи на самом глубоком месте реки, а главное, позволяло разводить мост, скрывая его дном от противника в прибрежных плавнях. Мост на Днепре возводился учеником Карбышева генерал-майором Н.В. Крисановым.

И вот, полтора года спустя, идет подготовка к такому же мосту через Одер. Все делается скрытно. На замаскированную у берега кустами площадку свозятся готовые заостренные сваи, доски, бревна, пролеты. Скрытую перевозку осуществляют ЗИС-5 с котлами Мухина (опять же рис. 1). Только на задних осях колес у них установлены выдвижные лопасти (патент РФ № 2067368). Для этого на ось вместо ко-

леса ставится ступица 1 с тремя поворотными лопастями 2 (рис. 7). На неподвижной раме закреплен кулак 3, с которым взаимодействуют срезанные цапфы лопастей. При вращении оси со ступицей полуцапфы наезжают на кулак и заставляют лопасти поворачиваться и выступать из гнезда в нижнем положении. При выходе лопасти из грунта ее цапфа сходит с кулака, и лопасть давлением грязи укладывается в свое гнездо. Наружное колесо с обычной крышкой крепится болтами к той же ступице 1. Сочетание баллона заднего колеса с лопастным колесом исключает буксование автомобиля даже в таких болотистых грунтах, как поймы весеннего Одера, и позволяет плавно катиться по твердому покрытию.

12 марта 1945 г., после того как наши части штурмом овладели крепостью Кюст-



рин на Одере, окончательно закрепив и обезопасив плацдарм на западном берегу, инженерные части приступили к возведению постоянного моста между двумя разводными понтонами. В перерывах между артобстрелами и налетами вражеской авиации саперы забивали сваи Хлопенкова дизель-молотами. Упростилась технология выведения их торцов на один уровень. В верхнее гнездо сваи, в котором ранее находилась шляпка извлеченного сердечника, закладывался оголовок высотой до заданного уровня настила (рис. 6). Оголовки делали здесь же, на берегу, из свежеприготовленного бетона, а при небольшой высоте (до полуметра) — из бревен. Затем на них укладывали несущие балки пролетов.

Член Военного совета выехал к знаменитому мосту через Одер к плацдарму. Немцы прекрасно понимали, что означает этот мост, и держали его под круглосуточным обстрелом дальнобойной корпусной и дивизионной артиллерии, непрерывно бросали на него всю свою бомбардировочную авиацию. Берег реки был сплошь покрыт воронками и целями. В них гнездились дизель-молоты для забивки свай, огромные змеи тросов, лебедки и тракторы. Здесь же стояли зенитные орудия. Смешанный запах гари, конских трупов, свежеструганных досок, дыма и солярового масла одурманивал.

Начальник переправы П.Р.Хлопенков, небритый и с красными от недосыпания глазами, сопровождал Сизокрылова. Шарканье ног солдат по мосту, скрипение колес и шуршание шин были нарушены нарастающим гулом. Справа от моста, в воде, разорвалось несколько снарядов. Черные волны поднялись выше моста и окатили брызгами и пеной всю массу людей. Настил затрепетал на волнах. При следующем разрыве снаряда, совсем близко от моста, ка-

кая-то машина метнулась влево от мощного фонтана воды и с налету ударила о другую. Образовалась пробка. «Сбросить машины в реку!», — приказал член Военного совета. Солдаты кинулись исполнять приказание. Майор, сидевший в кабине поврежденной машины, подошел к Сизокрылову и, приложив руку к фуражке, умоляюще сказал: «Товарищ командующий, у меня в машине мины для гвардейских минометов». Это был Мухин...

До встречи в Берлине — в очередном номере! ■

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора
Юрий Филатов
Ответственный секретарь
Анатолий Вершинский

Обозреватели
и корреспонденты:
Сергей Александров,
Игорь Боечин,
Юрий Егоров,
Вячеслав Жвирблис,
Станислав Зигуненко,

Борис Понкратов,
Николай Сорокин

Оформление:
Валентин Примаков (художник)

Техническое обеспечение:
Людмила Емельянова (корректор),
Оксана Петрова,
Екатерина Ермакова (верстка),
Михаил Данилин,
Ренат Фейзуллин,
Игорь Макаров (цветоделение),
Андрей Конюшков (компьютеры),
Тамара Савельева (набор)

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефакс: (095) 234-16-78.
● Тел. для справок — 234-16-78, 285-16-87; отдела распространения — 285-20-18. С предложениями по рекламе обращаться: 234-16-78, 285-57-57 ● За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет ● Подписка на «ТМ» — индексы по каталогу Роспечати: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение); для предприятий — 72998. По каталогу АПР индекс 72098 (общедоступный выпуск «ТМ») ● В розницу цена свободная ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 2000 — периодические и продолжающиеся издания (журналы, сборники/бюллетени) ● Подп. к печати 08.02.2000. ● Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-56-25, факс: 234-16-78 ● Отпечатано в Чеховском полиграфическом комбинате ● Тираж 50 000, 1-й завод 30 000 ● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции ● ISSN 0320 — 331X ● © «Техника — молодежи», 2000, № 2 (797) 3.274

Юрий ЕГОРОВ,
Владимир ЛАГОВСКИЙ,
Георгий МАРХОВСКИЙ

БЕЗ ХОЛСТА И КРАСОК

К имеющимся авторским свидетельствам «по профилю» пенсионер, а в прошлом — конструктор Института проблем управления АН СССР, Владимир Михайлович Яроль присовокупил патент на новый способ создания рисунка. Это что-то вроде объемной гравюры. Объемность возникает благодаря нитевидным оптическим призмам. Рисунок наносится на медную или алюминиевую поверхность с помощью гравировального инструмента.

Оптические призмы получаются при штриховании металла. Такого эффекта ни один художник известными до сих пор способами не достигал.

— Обучу любого за самое короткое время, — говорит Яроль. — Если, конечно, ученики выкажут способности к рисунку.

Сегодня в квартире изобретателя скопилась огромная коллекция —

более 3 тыс. картин, треть из которых прислали последователи его «школы» из сотен городов страны. Впрочем, для этих произведений не нужны ни массивные рамы, ни багет: самое большое — в тетрадный лист.

Кажется, что миниатюры, выполненные на обыкновенных медных пластинках, полны жизненной силы, энергии, мерцают изнутри призрачным светом. А взглянешь

Медальон: дерево, медь, олово.



под другим углом — будто ветер тронул листву и закатный свет озарил невидимую раньше траву. Просто не верится, что на меди нет... ни грамма краски. Цвет есть, а красок нет!

«Холст» художника — металл, «кисти» — швейные иглы, штрихели и... сернистый натрий.

Сначала контуры будущей картины процарапываются иглами. Наносятся мелкие детали, но так, чтобы бороздки были разной глубины и направлены в разные стороны. Зачем? Об этом чуть позже.

Следующая ответственная операция — патинирование. Она должна вдохнуть в картину цвет и жизнь. Участки отшлифованной поверхности протирают ваткой, смоченной в сернистом натрии. Впрочем, подойдет любое вещество, способное образовать на меди пленку окислов. Химическая реакция сначала рождает розовый цвет, потом — красный. Если тереть дальше, проступят бордовый,



В.М. Яроль в творческой лаборатории. ▼

Вот и весь инструментарий художника. ▼



Пейзаж, процарапанный на алюминиевой подложке. ▼



фиолетовый, синий, зеленый... Задача — добраться до нужного цвета и закончить на том химическую обработку.

Потом всю поверхность надо покрыть бесцветным лаком. Он заполнит бороздки и, застывая в них, образует прозрачные призмы. В них — секрет всех поразительных эффектов. Призмы в царапинках, расположенных под разными углами, причудливо преломляют и отражают свет, играют, словно грани алмаза. Краски оживают — одни вспыхивают, другие гаснут.

Несложно, но красиво. Наверное, поэтому у Владимира Михайловича нашлось столько последователей.



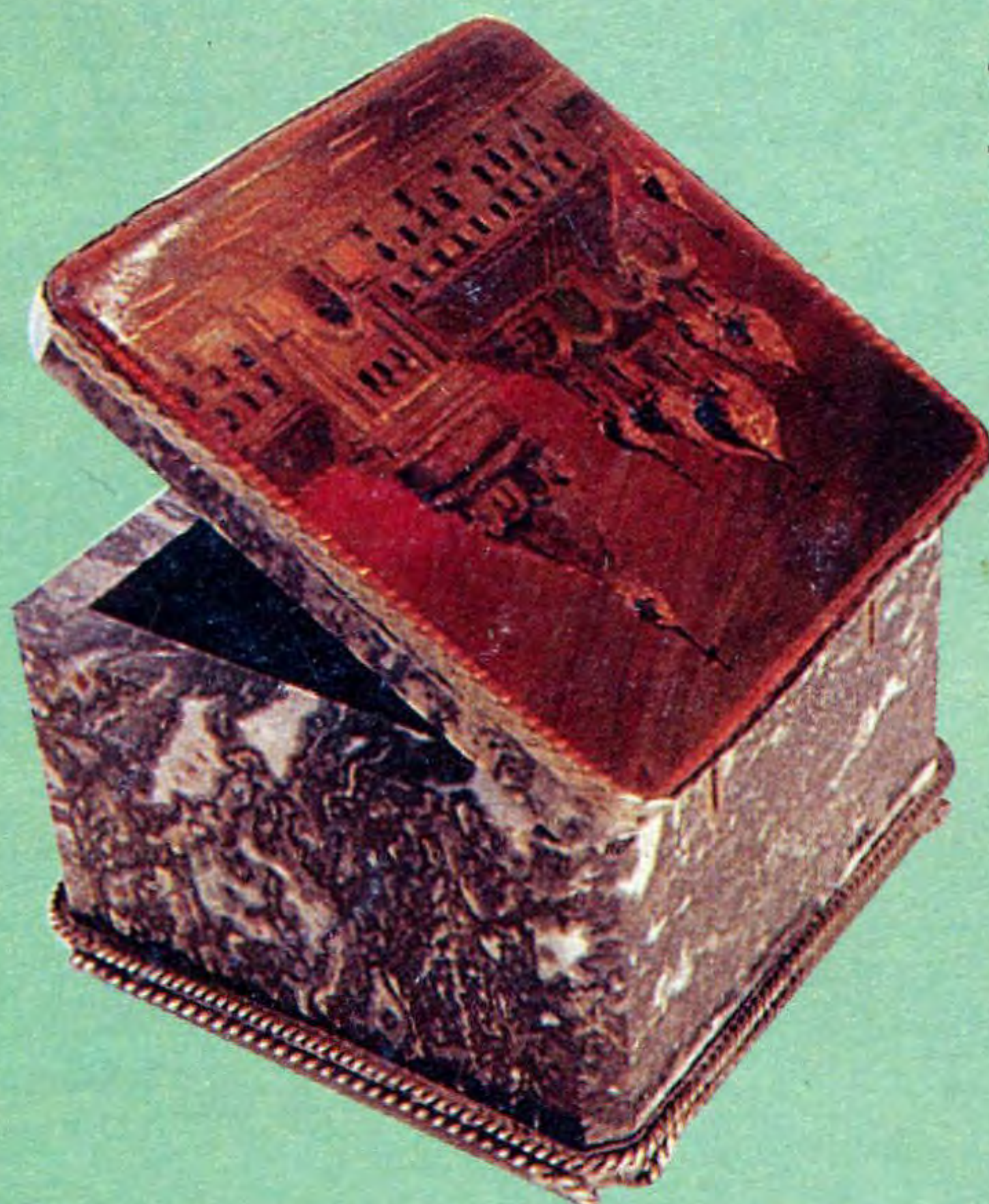
Нетрадиционная поделка — горельеф на морской гальке.

Деревянная шкатулка, украшенная в стиле «пейзанского пейзажа».

Каменная шкатулка с крышкой — рисунком.

Керамическая часовня, облицованная рисунками на меди и алюминии.

Бокал с наклеенным рисунком на меди.



Одна из шкатулок — в соответствующем интерьере. ▲



В последние годы мы особенно много говорим о возрождении народного творчества, поиске новых путей его развития, загадываем, каким будет оно в нынешнем веке. И как бы ни было трудно сегодня, все же отраднo, что его истинные подвижники искусства не теряют связь ни со временем,

ни с отеческой землей, создавая совершенно новые направления в древнем искусстве художественной металлообработки.

Фото Юрия ЕГОРОВА

ТЕХНИКА
молодежи