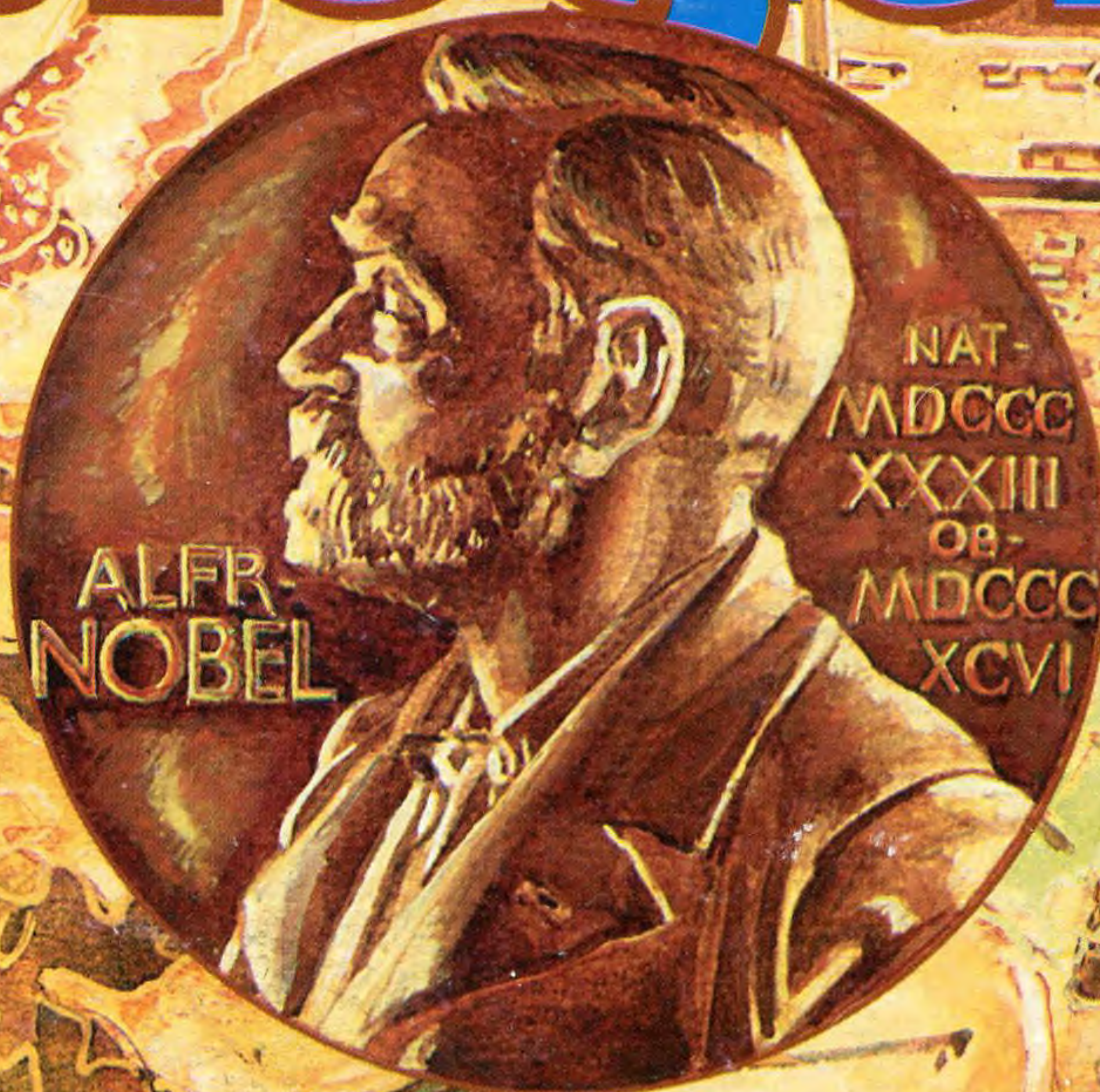


ТЕХНИКА ПОЛОРОЖИ

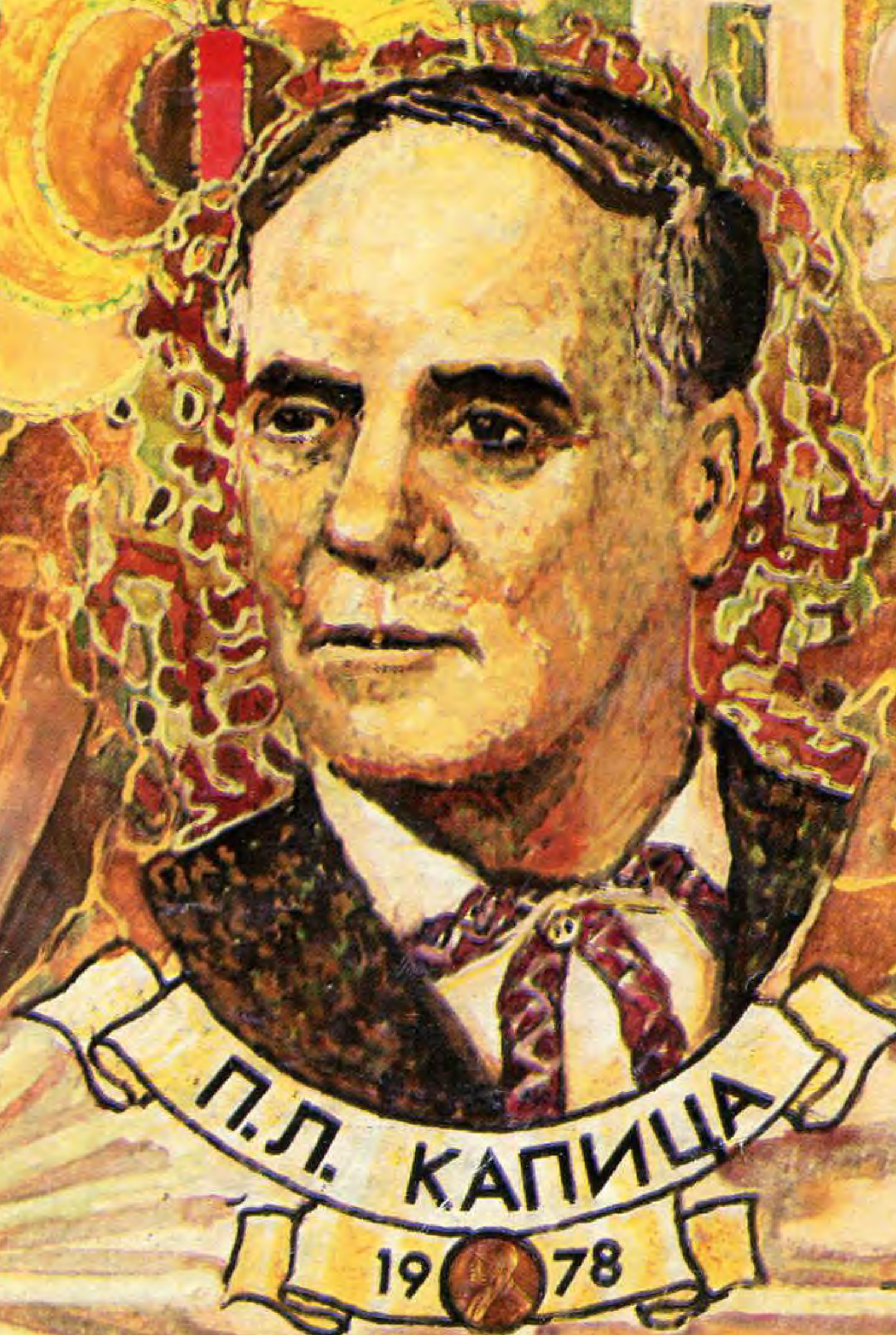
ДЕКАБРЬ 2000

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70976, 72998, 72337,
72338



Век науки
под знаком Нобеля

«Золотые
медалисты»
отечественного
естествознания



ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

ЛЕЧИТ ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

И само ее понятие, и материальное воплощение в виде VR-шлемов, перчаток с датчиками и мощных компьютеров, и вызываемые ею эмоции — все это многие из нас однозначно связывают с развлечениями. По мере развития VR-технологий крепнут голоса скептиков, довольно аргументированно утверждающих, что подобные забавы способны отрицательно влиять на психику человека. Между тем VR-технологии можно использовать в лечебных целях.

Езда на лошадях стала весьма популярным в Западной Европе и США методом лечения и реабилитации пожилых людей, а также тех, у кого есть врожденные и приобретенные физические недостатки. Пытаясь удержать равновесие при управлении лошадью, пациент-наездник может улучшить свою реакцию, необходимую для поддержания правильного положения торса, скоординировать действия разных частей тела, ощутить равновесие. Попутно выполняются упражнения для мышечной реабилитации, и даже без дополнительных методик улучшается артикуляция речи, ведь при обучении езде из уст начинающего наездника срывается немало слов, идущих, так сказать, из глубины души. Но вот у японцев, к превеликому их сожалению, данная терапия не получила должного распространения. Причины? Сложно приобре-



ти подходящих лошадей, организовать соответствующие трассы с надлежащим уровнем безопасности, подготовить квалифицированных инструкторов. И что же? Замену живым лошадям нашли — разумеется, в мире электроники, где успехи Страны восходящего солнца более чем очевидны.

Компания «Мацушита Электрик Уоркс» (небезызвестный «Панасоник» — одна из ее торговых марок) в содружестве с Национальным центром реабилитации инвалидов разработала виртуальную систему для лечебной езды на лошадях в пределах одной, пусть и не очень маленькой, комнаты. В эту систему входят собственно «лошадь», то есть замшевый ее муляж с панелью управления, поводьями и стремянами (1), узел привода кинематики, проекционный монитор и блок воспроизведения.

Наездник (он же пациент, он же пользователь) садится на спину электронно-механического «коника», вставляет ноги в стремяна и дергает за правый или левый повод, задавая один из режимов имитации движения, коих пока три: шаг, рысь и легкий галоп. Важной возможностью, или, как принято сейчас говорить, опцией, является выбор ландшафта. На проекционном экране перед всадником разворачиваются картины сельской местности, песчаного пляжа или ранчо, дополняемые весьма реалистичными звуковыми эффектами (2, 3).

Сейчас в Японии установлены три такие системы. Стоят они дорого. Но у медиков и их пациентов есть надежда на разработку более дешевых версий, которые будут доступны для домов престарелых и инвалидов по всей стране. ■

Фото REX Features
(Фотобанк)



ТЕХНИКА молодежи

12/2000

Подписка
по каталогу АПР
на общедоступный
выпуск —
индекс 72098.

Ежемесячный научно-популярный
и литературно-художественный журнал.
Выходит с июля 1933 года.

Учредитель — редакция «Техники — молодежи».



АВТОПРОГНОЗ

А.Краснов.

Подведем итоги?

2

КОМИССИОНКА

4

НАУКА

С.Славин.

И нам досталось...
И поделом!

8

«Гетеро» более
естественно,
чем «гомо»...

8

ЭХО «ТМ»

Л.Галкин.

Рождение
палеофонографии

11

В.Рабский.

Была виртуальная
реальность

11

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Э.Александрова.

Кварк-глюонная плазма —
эксперимент
продолжается

12

НАУКА И ОБЩЕСТВО

А.Самохин

Провожая
«век прогресса»...

13

ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ

С.Семенов, В.Харчев.

По точечным и
защищенным...

14

АКАДЕМИЯ НАЧИНАЮЩЕГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

Е.Фокин.

Урок двадцать второй:
фотографии
промышленного
образца

19

ВЕРСИИ

О.Михайлов.

Тайна «Marlboro»

20

ФУТУРОЛОГИЯ

В.Рыбалко.

Пока существует
фантастика —
будущее реально

22

С.Хохлов.

Кто поставит нам
предел?

22

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

О.Курихин.

Вездесущий ЛиАЗ

24



Что это?

Новая версия

«Гулливера в стране лилипутов»?

Нет, просто наш современник Пьер-Ив Гербо,
директор английского Купола тысячелетия,
позирует на фоне его точной копии...
из деталей детского конструктора «Лего».

На пятиметровой ширины игрушку в Леголенде,
что в Виндзоре, графство Беркшир,
пошло 800 тысяч блоков.

Чтобы купол не схлопнулся под собственной тяжестью,
его создатели установили дополнительные подпорки.

Модель проработана столь детально,
что в ней можно найти миниатюрные кафе и экспозиции.

Всё как под настоящим куполом.

Даже посетители есть.

Только очень-очень маленькие — как мальчик-с-пальчик.
(Вот бы нашим производителям — таких потребителей:

вмиг решились бы проблемы
с кормежкой и отоплением.

Дедушка Мороз,
принимай заказ на партию «Лего»!)



НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ

Вновь я посетил...

26

ТЕХНИКА И МЕДИЦИНА Проникновенный взор томографа

28

Б.Самойлов.

Традиция, помноженная
на перспективу

30

ИЗ ИСТОРИИ ИДЕЙ

С.Александров.

Скандальная схема-3:
под знаком свастики

31

НАШ АНОНС

Л.Семенов.

«Ствол» и велосипед

38

Артиллерийский музей

В.Маликов.

Сухопутный крейсер
«Берег»

40

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

Б.Иванов.

Один к одному

44

А.Лебедев.

Феникс

49

ЗАБАВЫ

В.Лопатин.

Танк для снятия стресса

53

КОСМИЧЕСКИЙ ФОТОРЕПОРТАЖ

54

ПАНОРАМА

56

НАУКА И СПОРТ

О.Славин.

Победить и... умереть?!

58

ПАТЕНТЫ

Ю.Ермаков.

...Плюс электрификация
всей страны

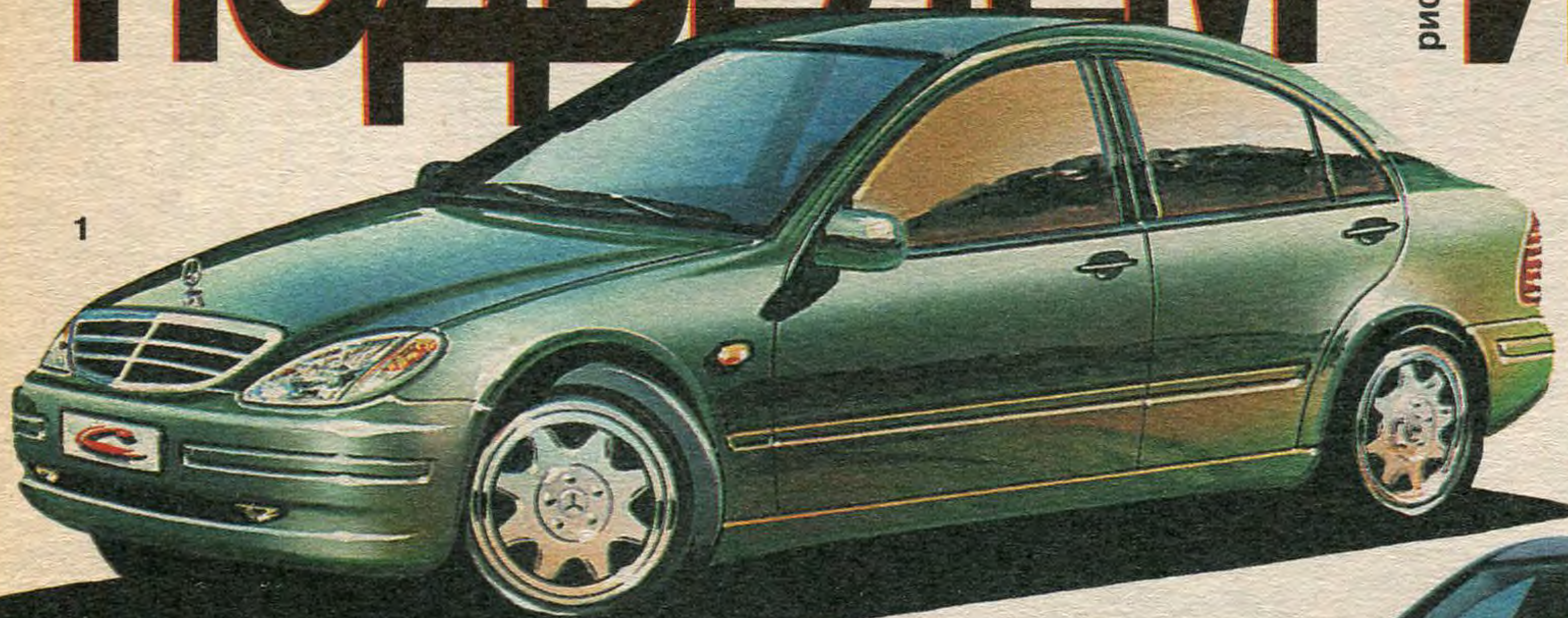
60

Вверху справа приведена 1-я страница обложки номера в улучшенном полиграфическом исполнении (индекс 70973 по каталогу Роспечати). На рисунке Виктора ДОЛУДЫ (занимающем также 4-ю, не отображенную здесь, страницу обложки) — портреты всех 12 российских ученых, получивших Нобелевскую премию за свои научные достижения, — от И.П. Павлова до Ж.И. Алфёрова. О нобелевских лауреатах 2000 года читайте на с. 8 — 10.

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ?

Александр
КРАСНОВ,
рисунки автора

1



Нужно остановиться, перевести дух, оглянуться назад и оценить проделанную нами работу, сравнив прогнозы с уже пошедшими в производство автомобилями. И вполне логично сделать это в последнем номере года, века, тысячелетия...

Наша рубрика существует не так долго, но за время ее пребывания на страницах «ТМ» состоялось довольно много автомобильных презентаций, где дебютировали и те машины, «увидеть» которые мы пытались до их появления на свет.

2



3



Начнем с одного из самых первых прогнозов — с попытки представить следующее поколение компактного «Мерседеса», которую мы предприняли почти три года назад. На ил.1 показан результат нашего «предвидения», а ил.2 — фотография уже «живого» автомобиля. Как видим, разница незначительна. По большому счету, она заключается в рисунке

огнивающей переднего блока фар, в остальном же сходство налицо. Такая же плавная надоконная кривая на виде сбоку, характерные подштамповки спереди и на боковине, такие же «тесные» колесные ниши и клиновидная форма кузова. Что же касается фар... За прошедшие без малого три года фирма «Мерседес» представила на суд автолюбителей массу новых моделей. Фары части из них — каплевидной формы, очертания прочих — различные комбинации пар эллипсов. Конечно же, стилисты компании рассматривали самые различные варианты. А так как в последние годы каплевидные фары стали «носить» почти все, то, вероятно, было принято решение сохранить стиль «сдвоенного эллипса» — как на нескольких других моделях.

На ил.3 показан наш прогноз

4



японского «Лексуса» (читай «Тойоты»), на ил.4 — уже выпущенный автомобиль. Правда, на фотографии показан пока концепт, дебютировавший на 33-м токийском автосалоне, но уже принято решение о серийном выпуске. Тут у нас — попадание практически «в яблочко». Характер кузова, отдельные элементы и пере-

но высчитать истинную длину по фотографиям довольно затруднительно. Одно не вызывало сомнений у нас — автомобиль будет большим. Так и получилось. 4,5 м для купе — это много.

Далее идет английский «Морган» (ил.5 и 6). Его мы «прогнозировали» в №12 за прошлый год.

Здесь попадание не столь успешное. Дизайнеры фирмы развили передние крылья еще в большей степени, чем «дерзнул» это сделать автор прогноза, поэтому фары, фактически эллипсоидные, заняли такое необычное положение. Что же касается интегрированного бампера, «встроенных» в крылья фар, комбинированных указателей поворота, воздухозаборников для охлаждения передних тормозов и основной схемы кузова, то здесь мы с заданием, очевидно, справились.

Во №2 за этот год мы говорили о будущем американском внедорожнике «Шевроле Тахо» и предположительно описали его внешний вид. Следует отметить — небезуспешно! Сравните ил.7 и 8. Передок, как мы и предполагали, перешел от пикапа «Сильверадо» практически без изменений. Остальные элементы кузова, так или иначе, совпадают с нашим прогнозом. Это и рисунок колесных ниш, и более плавные кузовные кривые, и форма капота, да и общая стилистическая схема кузова. Что же касается передней юбки, то эту тему мы уже ранее затрагивали...

И, наконец, испанский минивэн «Сеат Аламбра» (ил.9 и 10).

Автомобиль, сходящий сегодня с конвейера, почти в точности «списан» со страниц нашего журнала. Сравните рисунок (ил.10) и фотографию (ил.9). Разница — в мелочах. Ну не захотели испанцы чуть-чуть «провалить» среднюю часть облицовки радиатора, да радиусочки в нижних углах ло-

док точно соответствуют прогнозу. Отсутствует лишь указатель поворота, но, скорее всего, на опытных образцах он был просто заклеен. Что же касается рисунка самой облицовки радиа-

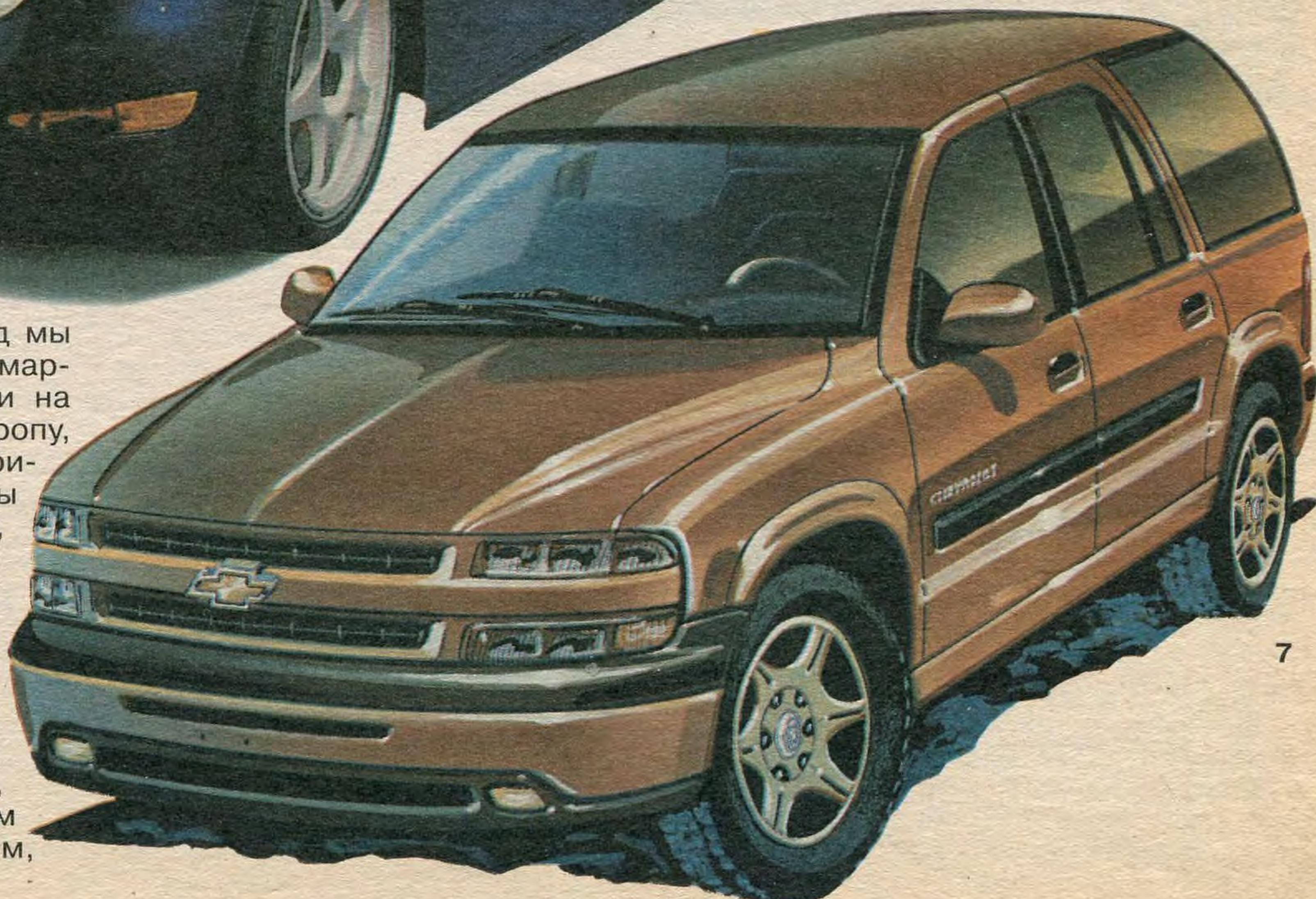
тора, то в №8 за прошлый год мы уже рассказали о том, что под маркой «Тойота» идут автомобили на внутренний рынок, а также в Европу, Азию, Австралию и Южную Америку, а под маркой «Лексус» японцы поставляют их в США (правда, недавно и в Европе стали официально продавать «Лексусы»). Так вот, на рисунке (ил.3) — «Тойота», а на снимке (ил.4) — «Лексус». Как мы и предполагали, автомобиль обрел мощный 8-цилиндровый двигатель и большие размеры. Правда, длина его составила 4515 мм против «обещанных» нами 5 м,



5



6



7

8



9



10



бового стекла отсутствуют. А в остальном-то — очень близко.

Что же получается? Задолго до появления серийных образцов мы имели верное представление о новых моделях! А вместе с нами — и читатели «ТМ». Как видим, от нашей рубрики есть прок. И есть все основания продолжить ее в новом году, веке, тысячелетии...

НАС НЕ ОСТАНОВИТЬ!

Монолог Стаса Сагакова-2

(первый монолог нашего постоянного автора см. в №6'2000)

Некогда, окончив Московский инженерно-физический институт, я двигал науку, разрабатывая мощные лазерные установки и, в результате получив более десяти авторских свидетельств, был счастлив сознанием выполняемого перед отечеством долга.

Но однажды я вдруг понял, что все мои идеи (все до единой) остаются только на бумаге. Я не политик и посему своим техническим умом не мог уразуметь стратегических планов своего шефа, пока в «кулуарах» мне не объяснили, что мои лазеры в реальных условиях не выйдут на расчетные параметры, пока в числе разработчиков не будет упомянуто его «доброе имя». Так что, Стас, сиди, изобретай, считай на ЭВМ, пиши статьи, но при этом помни: первым среди авторов изобретений нужно ставить фамилию шефа, а уже потом — свою. Впрочем, о себе можешь иногда и забыть.

На очередном научно-техническом совете я простодушно поделился с коллегами своим «открытием», и меня, как говорится, тут же съели с потрохами.

В этот момент грянула перестройка, шеф проглотил свой партбилет, а я и сочувствующие мне сотрудники закрытого «ящика» вылетели из него с треском.

Работу я потерял, но дух изобретательства во мне был неистребим, и я стал директором одного из первых в стране научно-технических центров, расположенного на Тверской, а беспардонно выгнанные товарищи — моими сотрудниками. Еще долгое время наш центр занимался лазерной техникой и даже профинансировал изготовление и испытание одной из моих лазерных установок. До сих пор у меня (как память) хранится заключение (панегирик) о ее испытаниях в Троицком филиале Института атомной энергии.

На этом мое творчество в области лазерной техники закончилось, поскольку я пришел к выводу, что надо заняться ТНП — товарами народного потребления.

Мыльные пузыри — одно из величайших изобретений человечества, и придумал я для начала затейливую пушку, которая с помощью электромоторчика, работавшего от батарейки, выдувала струю радужных воздушных шариков. На худсовете игрушечной фабрики, однако, выяснилось: поскольку Родина уже твердо стоит на пути конверсии, нашим детям не нужны пушки, даже «мыльные».

Ну, что ж, переставили мы механизм пушки в матрешку, а потом и в куклу Горбачева. Открывает Михаил Сергеевич рот, ну а дальше, как всегда с ним было... мыльные пузыри. Сами понимаете — это изобретение не прошло.

Тогда я придумал универсальную охлаждаемую крышку к кастрюле. Пар под ней конденсируется, не выходя наружу, и возвращается в пищу, препятствуя потере аромата и влаги. Мне сказали: давай что-нибудь более радикальное. Я «дал» способ домашнего копчения в герметично закрытой стеклянной банке.

АРГУС 60-ГЛАЗЫЙ

Сотрудники университета Gifu (Япония) создали видеокамеру, которая снимает одновременно во всех направлениях и определяет точное расстояние до любого объекта, расположенного поблизости. В ее состав входят 60 ПЗС (приборов с зарядовой связью) и устройство, которое переводит захваченные изображения в электрические импульсы. ПЗС установлены с интервалом в 9 см на многоугольнике с двадцатью гранями, общий диаметр конструкции 28 см. Расстояние до объекта, заснятого как минимум тремя ПЗС, определяется методом триангуляции. Чтобы получать изображения с нескольких направлений, уже давно применяются устройства на основе зеркал или оптических линз, либо приборы, в которых объединены несколько видеока-

мер. Но они не позволяют снимать во всех ракурсах, к тому же даваемые ими изображения подвержены искажениям. По мнению японских исследователей, их камера не страдает отмеченными недостатками. Подвешенная к потолку большой приемной или установленная в месте массовых сборищ, она даст идеальный круговой (а точнее, сферический) обзор.



Ею можно оснастить робот. Или контролировать с ее помощью движение автотранспорта на важном перекрестке. Такой вот «японский городской»...

По материалам «Science & Vie»



Президент Салона «Брюссель — Эврика 2000» г-н Лорио вручает бельгийский орден «Шевалье» директору нашей «Комиссионки» Юрию Егорову за достойное представление российских изобретателей.

Излучение галогенной лампы, расположенной снаружи, фокусируется внутри на деревянной палочке. Она начинает тлеть, а расположенная внутри банки дичь — коптиться. Почему-то мой метод понадобился во Франции, а голодающим Поволжья он, как видно, ни к чему.

Так может, нашему гражданину нужен погружной кипятильник, работающий не от сети, а на спиртовых таблетках, газе или на термитной смеси? Кстати, работу этих нагревателей (да и не только их) показывали по ТВ такие замечательные программы, как «Это вы можете» и «Технодром», ныне замененные на рекламу сникерсов и памперсов. А в программе «Вести в 11» я, вскипятив воду в проруби с помощью термитного погружного нагревателя, не выпускающего продукты сгорания в окружающую среду и работающего бесшумно и практически мгновенно, в нее же и залез с березовым веничком.

Но и такая технология модернизированной отчизне оказалась не нужной. Правда, вот шведы, поймав по «тарелке» одну из наших программ, почему-то профинансировали вариант нагревателя на миниатюрном баллончике для заправки газовых зажигалок, способного работать в режиме погружного кипятильника (фото 1), конфорки с открытым пламенем и миниатюрной паяльной

лампы. Как читатель, очевидно, уже догадался, моя доля прибыли от внедрения этой разработки до сих пор зависла где-то между Москвой и Стокгольмом.

В очередной раз «наступив на грабли», я разработал целый ряд туристических печек, начиная с «мини», кипящей воду в термосе, и кончая телескопически складываемой, одновременно нагревающей два котелка, суммарная емкость которых превосходит общий объем агрегата в сложенном виде (фото 2 и 3). По поводу внедрения печки, в которой нуждается и армия, и МЧС, и пострадавшие от стихийных бедствий, я опубликовал в газете открытое письмо Путину. Как вы догадываетесь, оно до сих пор находится в ПУТИ!

Изобретательство засасывает, как болото. Изобрести велосипед? Нет проблем — свеженький патент ложится мне на стол. Возвращаясь в город с «дарами природы», наш дачник подчас рискует заработать грыжу, а тут ему — велосипед, легко трансформируемый в тележ-

ку на колесиках, свободно проходящую через турникеты метрополитена.

Колесо я тоже изобрел. В жесткой оболочке эллиптических колес этого затайливого вездехода размещены круглые колеса, которые приводят в движение всю систему (фото 4).

Проблема транспорта увлекла, и на свет Божий появилось (правда, только на бумаге) несколько механизмов, представляющих собой симбиоз двигателей внешнего и внутреннего сгорания. Подвел же черту под транспортными изысканиями патент на компоновку космического челнока. Надеюсь, ее уже обсудили в кулуарах НАСА.

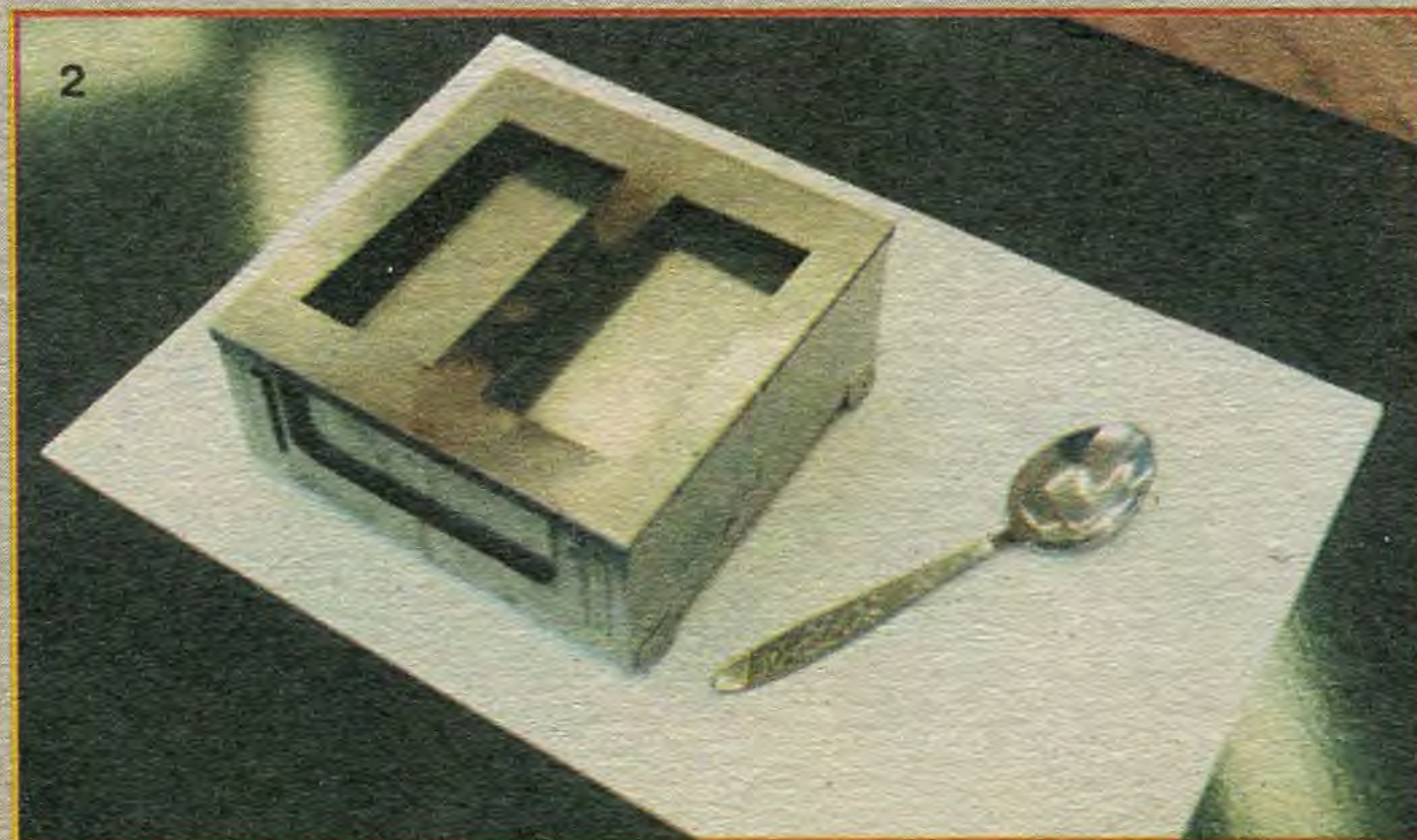
Придумав способ конденсации пара без традиционного змеевика — надеюсь, не надо объяснять исключительную актуальность для России этой разработки — ударился затем в милитаризм и предложил автоматный патрон, гильза которого вылетает вместе с кольцевой пулей через ствол. Оружейную тему, а она показалась мне в перспективе высокооплачиваемой, я развил и дальше, изобретая импульсный термитный пистолет-огнемет, а потом — серию многолучных блочных арбалетов, дуги которых соединены одной тетивой... Но заработал при этом — лишь гонорар за публикацию материалов в журнале «Оружие».

Учитывая, что рубрика «Комиссионка» — не резиновая, думаю, что не стоит продолжать этот печальный список невостребованных идей. Просто, резюмируя вышеизложенное, хочется сказать:

Во-первых, если до перестройки я был фанатично предан теоретической физике, то теперь уверен, что техника заслуживает не меньшего внимания, особенно если проекты красивы и оригинальны. Ведь не зря же говорят — только красивый самолет хорошо и летает.

Во-вторых, хотя жизненный опыт с годами накапливается, мужчина в душе остается ребенком и по возможности окружает себя любимыми игрушками, зачастую решая для этого невероятно сложные задачи.

В-третьих, как бы ни воспевало сего-



дня ТВ дилеров сникерсов и дистрибьюторов памперсов, я был, есть и остаюсь «старым русским» (тем более, что на днях стукнул «полтинник»), а посему в дальнейшем надеюсь увешать патентами не только потолок, но и стены (фото 5). Нас, изобретателей, не остановить. □

Станислав САГАКОВ



НАШИ ОТВЕТЫ АМЕРИКЕ

Напоминаем, что в «ТМ», № 5 и 7 за 2000 г., мы опубликовали часть списка актуальных технологических проблем, оптимальное решение которых открывает широкие перспективы практического использования. Этот список предложила через «Комиссионку» российским изобретателям американская фирма PHLburg Technologies, ведущая по заказам своих клиентов — крупнейших фирм США — поиск новых патентоспособных технологий с целью их внедрения на предприятиях Америки. Наши читатели-изобретатели откликнулись весьма активно, и сейчас в «Комиссионке» собрался уже целый пакет технических решений, которые, надеемся, по достоинству оценят заокеанские бизнесмены.

В частности, в числе важных проблем было названо создание эффективных герметизирующих покрытий для пластиковой тары — чтобы напитки в ней не окислялись и не выдыхались. Иными словами, надо придать такой упаковке качества стеклянной, и тем радикально повысить сроки хранения продуктов в ней. И в предыдущем номере мы уже дали предварительную информацию о подобной отечественной разработке. А сейчас публикуем отклики на ряд других пунктов «американского списка»: простые и портативные холодильные установки небольшой емкости; материалы, технологии и конструкции, позволяющие уменьшить вес и повысить эффективность автомобилей, тракторов и сельхозтехники; методы улучшения качества сна и борьбы со стрессами; и наконец — так называемая проблема петельки (пояснение см. ниже). □



ИТАК, ВОТ ЧТО ПРЕДЛАГАЮТ АМЕРИКЕ НАШИ ИЗОБРЕТАТЕЛИ

К сведению PHLburg Technologies: в России созданы стационарные и мобильные термоэлектрические устройства охлаждения и термостатирования, полностью закрывающие проблему, сформулированную в «ТМ», №7 за 2000 г.

— Холодильный шкаф емкостью 140 л, в котором поддерживается температура 5°C при температуре окружающей среды 25°C. Самое главное, что его потребляемая мощность составляет всего лишь 37,5 Вт. Аналоги неизвестны.

— Холодильный шкаф емкостью 100 л, поддерживающий температуру 2 — 5°C при температуре среды 25°C. Потребляемая мощность — 33 Вт.

— Прецизионный программируемый термостат для биохимических препаратов и биологических объектов. Работает в циклическом режиме изменения температур от 4 до 90°C со скоростью 0,8 °C/с.

— Термостат для перевозки автотранспортом охлажденных и разогретых пищевых продуктов, имеющий два отсека по 12 л. При температурах окружающей среды от +35 до -40°C в одном отсеке поддерживается температура 60°C, в другом — регулируемая от +15 до -5°C.

— Стационарный термостат с 24 пробосборными сосудами емкостью по 0,5 л для дискретного отбора проб поверхностных или сточных вод и последующего проведения анализов. При температурах окружающей среды от +30 до -40°C внутри объема автоматически поддерживается температура 4°C.

— Термостат для транспортировки биохимических препаратов на термоэлектрических модулях. Корпус из нержавеющей стали, объем 1,3 л, работает в режиме охлаждения и нагрева. При температуре среды от +50 до -50°C температура внутри объема регулируется с шагом 1°C. Напряжение питания — 10 — 14 В.

— Автомобильный холодильник емкостью 30 л. При окружающей температуре 25°C обеспечивает температуру внутри камеры -10°C. Потребляемая мощность — 70 Вт.

— Холодильник емкостью 50 л. При окружающей температуре 25°C обеспечивает

температуру внутри камеры -5°C. Потребляемая мощность — 70 Вт.

— Холодильная камера емкостью 10 м³. При окружающей температуре 22°C поддерживает внутри объема 4°C. Потребляемая мощность — 750 Вт. □

Ю.Сапожников, лауреат премии Совмина СССР, Москва

Предлагаю компании PHLburg Technologies свой проект.

Я изобрел автомобильный вариатор, который позволяет плавно изменять передаточное отношение, так что двигатель будет работать все время при постоянной нагрузке независимо от дорожных условий. Результат — существенное увеличение ресурса двигателя, облегчение управления автомобилем и экономия топлива.

Уровень сложности, размеры и стоимость вариатора сравнимы с нынешней механической коробкой передач. Все узлы и детали металлические, простые в изготовлении. Самые сложные элементы конструкции — цилиндрические и конические шестерни и подшипники. Замечу, все шестерни находятся в постоянном зацеплении. Передаточное отношение меняется за счет регулирования частоты обкатывания шестерен путем изменения угла между определенными элементами конструкции.

В вариаторе нет гидравлики, пневматики, электроники, фрикционных дисков и колодок. Патентовать его не могу — нет денег, даже модель смог сделать только из пластилина. Готов к сотрудничеству с PHLburg Technologies или другими спонсорами. □

Э.Гладких, г.Геленджик

Мои предложения касаются улучшения потребительских качеств транспортных средств, о чем заботится PHLburg Technologies — в отличие от наших «капитанов реформ», к которым я обращался много раз. Навскидку отобрал восемь своих проектов.

1. Наиболее интересной считаю конструкцию реактивного двигателя с изолированным замкнутым контуром тягового усилия — без выброса массы (газовой струи) за пределы конструкции. Принцип действия его основан на разработанном мною способе преобразования энергии в безопорное движение, то есть тяговое усилие создается без взаимодействия с окружающей средой. Предлагаемая конструкция — идеальная силовая установка как для аэрокосмических аппаратов, так и для наземного транспорта, включая плавсредства.

2. Силовая установка — своего рода «ядерный реактор», но простой и экологически чистый, работа которого основана на взаимодействии активных масс, характеризующихся безопасным спектром излучения.

3. Поршень двигателя внутреннего сгорания, установка которого повышает рабочий объем двигателя на 20 — 40%, без расточки блока цилиндров и увеличения хода поршня. Актуально для расширения спектра мощностей выпускаемых ныне двигателей.

4. Головка блока цилиндров с оригинальной системой газораспределения. Ее особенности: высокая продувочная характеристика, сечение канала «камера сгорания — коллектор» не ограничено благодаря конструктивным особенностям клапана, длительный межпрофилактический ресурс (на уровне ресурса работы поршневых колец), бесшумность — ввиду отсутствия деталей с возвратно-поступательным движением, малый вращающий момент привода, простота конструкции.

5. Несколько усовершенствованный вариант предыдущей конструкции, дополнительной возможностью которой является дозируемая подача топлива в камеру сгорания без использования традиционных устройств.

6. Конструкция поршневого четырехтактного бесклапанного двигателя воздушного охлаждения с использованием двух предыдущих проектов и возможностью регулировки степени сжатия и рабочего объема в процессе работы.

7. Коробка передач с плавным регулированием, состоящая из трех зубчатых элементов с эвольвентным зацеплением. Диапазон регулирования передаточного числа — от 1/6 до 1,5/1, переход в режим реверса — без использования дополнительных зубчатых элементов.

8. Конструкция бесфрикционного сцепления, основанная на принципе регулируемого заклинивания. Варианты можно применять в качестве рабочего органа тормоза. Достоинства: долговечность, отсутствие необходимости регулярной замены деталей, содержащих фрикционные материалы, и деталей, взаимодействующих с ними, возможность длительной работы в критическом

режиме. Конструкцию можно использовать в качестве вариатора с режимом холостого хода. Диапазон регулирования — от 1/1 до 1/0. Актуально для реализации отбора мощности от аккумулятора механической энергии.

А. Степаненко, Казахстан, г. Рудный

Достижение глубокого спокойного сна на оптимальное время — а это параметр возрастной — задача комплексная, требующая индивидуального подхода. Мною отработана методика, включающая пять основных компонентов, которая нормализует не только сон, но и общее состояние организма:

упражнения по системе «йога», адаптированные для любого, даже неподготовленного человека. Они направлены на общее расслабление и коррекцию различных физиологических показателей;

регулярное правильное воздействие на биологически активные точки и «энергетические меридианы» тела. Предлагается сугубо индивидуальный подход и совместимость процедур во времени, что играет решающую роль;

рекомендации по правильному питанию;

подбор соответствующего «фона» для отдыха: «белого шума», музыки, цветовой гаммы среды и т.д.;

расчет индивидуальных биоритмов с точностью не менее 6 ч на основании определения биологического года, который, как правило, отличается от календарного.

Кроме того, есть еще и комплекс общеоздоровительных процедур для всех. Польза гарантируется. Готов возглавить «Школу здорового сна и отдыха» — хоть в России, хоть в Штатах, хоть в соседней галактике.

Ю. Биатов, Москва

В майском и июльском номерах «ТМ» познакомился со списком актуальных задач фирмы PHLburg Technologies, и решил внести свое предложение.

В пору повального увлечения светомузыкальными приставками мне удалось реализовать способ создания цветных световых эффектов поразительной красоты. Цветосинтезатор, назовем установку так, я использовал и с полупрозрачным экраном (проекция с обратной стороны), и с обычным. Очень хотелось задействовать полусферу или легкий колышущийся занавес — получился бы прекрасный кабинет психологической разгрузки. Впрочем, я придумал множество вариантов применения — подсветка бассейнов, фонтанов, сцен, арен и подиумов, витрин, рекламных щитов и т.д., но мне они не под силу.

Льющийся цветной свет просто завораживает. Можно получать любые оттенки в любом соотношении. Это не кричащий и бьющий по мозгам свет лазерной пушки, а нечто более мягкое, хотя, полагаю, при сочетании с таковой тоже получится фантастический эффект. При изготовлении установки на высоком техническом уровне и использовании современных материалов можно добиться объемности образов.

Охотно продам простую лицензию. □

П. Данилов, пос. Архара, Амурская обл.

Прочел в журнале о «проблеме петельки». Но ведь это же очень просто! Я вообще удивляюсь, почему сразу не сделали вот так: □

А. Жарников, г. Красноярск

От редакции. Напомним, что имелось в виду, а также поясним причину краткости этого письма. Сейчас в большом ходу консервные банки, открываемые без ножа: на крышке по периметру сделана насечка, а с краю приклепана петелька. Вроде бы просто и удобно: потянул — открыл. Но вот беда — заклепка зачастую не выдерживает, и петелька отрывается раньше, чем сама крышка. Задача ясна: требуется способ крепления, исключающий подобные горькие разочарования. Решение, которое мы получили из Красноярска, как и все гениальное, просто. В письме всего три фразы, ибо остальное — чертежи, из которых принцип изготовления ясен с первого взгляда. Потому-то мы и даем вместо них большое многоточие... Можем сказать одно: решение, безусловно, патентоспособно. Чертежи изобретателя А.С. Жарникова будут переданы фирме сразу же после заключения контракта с ним.

Еще от редакции. Напоминаем также, что президент фирмы PHLburg Technologies г-н Нил Годик прислал в «Комиссионку» образец принятого в Америке «Листа данных», в соответствии с которым каждый изобретатель — участник конкурса должен представить пакет необходимых документов:

— как можно более полное описание предлагаемой технологии (без раскрытия конфиденциальной информации);

— перечень областей возможного применения;

— преимущества по сравнению с известными способами;

— подтверждения защиты интеллектуальной собственности (копии патентов, заявок и т.п.);

— все данные о себе (фирме).

И опять от редакции. А что, россиянам не нужны вышеописанные чудеса? Все адреса — в «Комиссионке»! □

АДРЕСА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ФИРМ, упомянутых на страницах «Комиссионки», высылаются заинтересованным лицам почтой или по факсу. Стоимость одного адреса: для организаций — 300 руб., для физических лиц — 100 руб. Для получения этой информации надо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, а/я 95, «Техника — молодежи», Савушкиной И.В. (с пометкой «Комиссионка»). Копию квитанции об оплате, запрос и самоадресованный конверт необходимо отправить в адрес редакции: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, д. 5а, журнал «Техника — молодежи», «Комиссионка», или по факсу: (095) 232-16-38. ■

И НАМ ДОСТАЛОСЬ...

В октябре Нобелевский комитет Королевской академии наук Швеции в очередной раз объявил имена новых нобелевских лауреатов. Сегодня мы рассказываем о том, кто и за что получил премии по медицине, физике и химии.

Как работает память?

Грядущий переход в новое тысячелетие и надвигающийся столетний юбилей (премии присуждаются с 1901 г.), видимо, повлиял на выбор Нобелевского комитета. Во всяком случае, премиями по физиологии и медицине, физике и химии отмечены работы, выполненные двадцать, тридцать, а то и сорок лет назад. Но зато это работы воистину эпохальные, кардинально изменившие представление человечества об окружающем его мире.

По традиции, первой, 9 октября 2000 г., объявила о своем решении Нобелевская ассамблея Каролинского медико-хирургического института в Стокгольме, присудившая премию по физиологии и медицине шведу Арвиду Карлссону и двум американцам — Полу Грингарду и Эрику Кэнделу.

Присуждены Нобелевские премии 2000 года

Арвиду Карлссону — 77 лет. С 1959 по 1989 г. он был профессором фармакологии в Гетеборгском университете. С тех пор формально на пенсии. Однако пенсионер из него получился довольно странный. Вместо того, чтобы действительно уйти на покой, он организовал биотехнологическую фирму, в которой ныне трудятся 30 сотрудников.

В основе ее работы, как и многих других фирм и концернов, лежит открытие, сделанное молодым Карлссоном еще в конце 50-х. Тогда ученый исследовал механизм передачи сигнала между клетками головного мозга. При этом обнаружил, что исключительно важную роль в данном процессе играет дофамин. Так называется вещество, выполняющее функции нейромедиатора, то есть химического посредника.

— Я еще полвека назад был уверен в огромном значении дофамина, — говорит Карлссон. — Однако убедить в этом остальных оказалось нелегко, потребовалось немало времени...

Ученый также установил, что дофамин синтезируется в базальных ядрах головного мозга и участвует в регуляции моторных функций организма. Дальнейшие исследования показали, что дефицит дофамина в организме вызывает двигательные нарушения, типичные для болезни Паркинсона. Плохо и когда дофамина много: его избыток вызывает галлюцинации, мании и депрессии, типичные для шизофрении.

И та и другая болезни считались неизлечимыми. А теперь, благодаря исследованиям Карлссона, появились первые лекарства против них.

— Ныне мы завершаем работу над новым препаратом, который должен выйти на рынок в ближайшие годы, — с удовлетворением констатирует Карлссон.

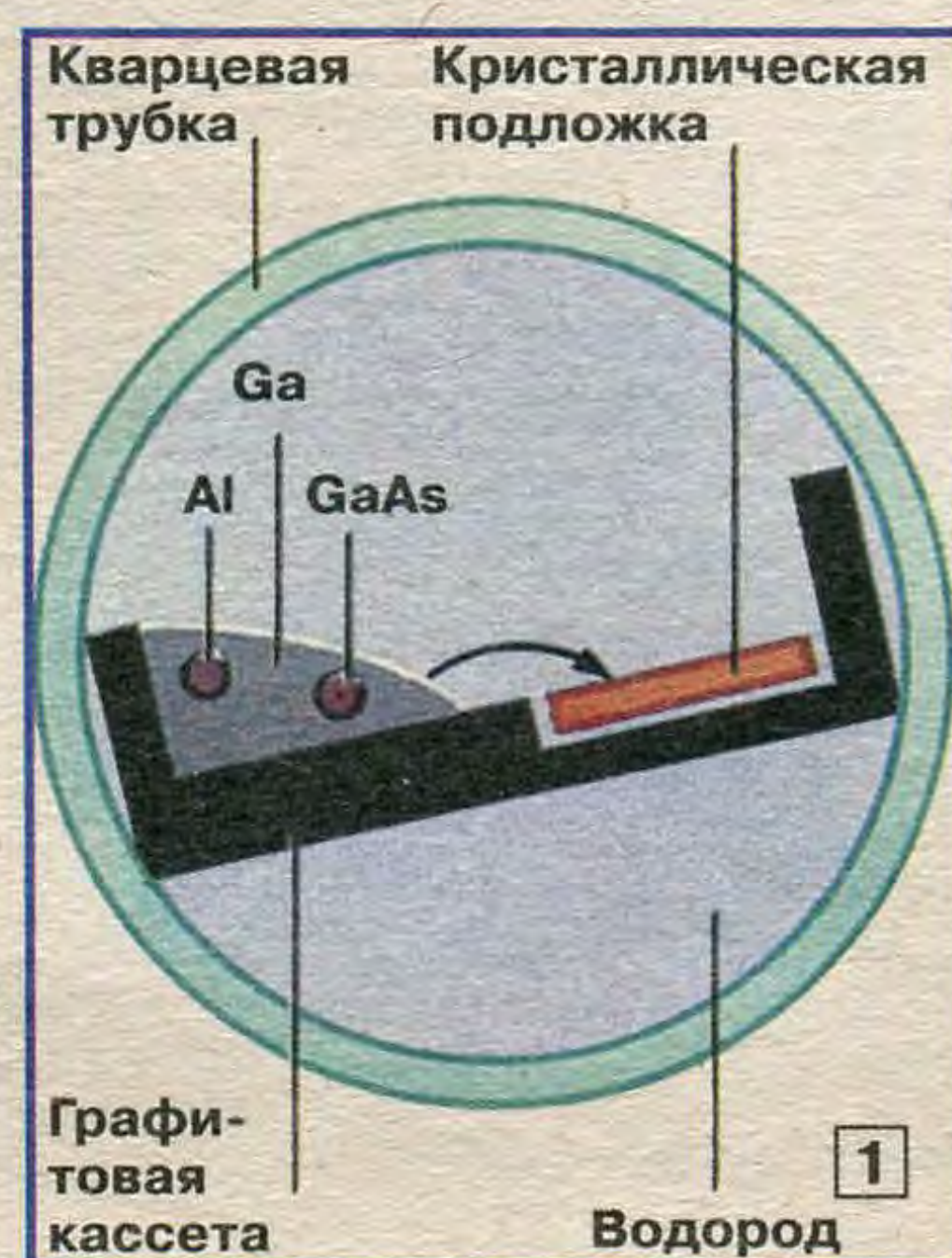
Второй лауреат — 74-летний Пол Грингард, уроженец Нью-Йорка. Свою научную деятельность он начал в 1948 г. в университете Джонса Гопкинса в Бал-

«ГЕТЕРО» БОЛЕЕ ЕСТЕСТВЕННО, ЧЕМ «ГОМО»...

Наконец-то нашу науку вновь почтил своим вниманием комитет по Нобелевским премиям: в последний раз, более двадцати лет назад, ей был удостоен академик АН СССР Петр Капица. Но хотя немало последующих работ отечественных ученых вполне «тянули» на эту престижную награду, ее стали присуждать, в основном, американцам. В этом же году европейцы о нас вдруг «вспомнили», и после многочисленных и дотоле бесплодных представлений (или, как сейчас принято говорить, номинаций) Нобелевским лауреатом по физике стал академик РАН Жорес АЛФЕРОВ, директор легендарного ленинградского (ныне Санкт-Петербургского) Физтеха имени А.Ф. Иоффе — за разработку методов создания и практического применения полупроводниковых гетероструктур.

Что такое гетероструктура, почему она так называется, как ее получают и что она дает?

Более полувека назад американские физики Дж.Бардин, У.Браттейн и У.Шокли создали полупроводниковый транзистор. Постепенно транзистор заменили громоздкие и ненадежные электровакуумные лампы, использовавшиеся в первых ЭВМ и, в конце концов, привели к созданию интегральных микросхем, устройство которых можно разглядеть только под электронным микроскопом. Современные «микрочипы» работают не только в персональных ЭВМ, которые можно носить с собой в портфеле, но даже в изделиях бытовой техники, вроде



программируемых стиральных машин.

В обычных транзисторах используют электронные процессы, происходящие в так называемых р-п-переходах, образуемых одним и тем же полупроводниковым материалом (прежде всего, монокристаллическим кремнием), различные части которого имеют различные типы электронной проводимости. Для этого в одну часть монокристалла вводят те или иные добавки, придающие ему свойства проводника электронов (так называемый n-тип проводимости), а в другую, соседнюю, часть вводят добавки, придающие кремнию способность переносить «дырки» от электронов, формально подобные позитронам (это и есть р-тип проводимости). Процессы, происходящие на границе раздела между р-и n-областями одного монокристалла (т.е. на р-п-переходе) и придают кремнию свойства, позволяющие тонко управлять электронными процессами.

Поскольку в этом случае области с р- и n-типами проводимости создаются в пределах одного и того же полупроводникового материала, переходы между ними называются гомо-

ПОДЕЛОМ!

Станислав СЛАВИН

тиморе, штат Мэриленд. Два десятилетиями позже стал профессором фармакологии и психиатрии Йельского университета в городе Нью-Хейвене, а с 1983 г. работал в Рокфеллеровском университете в Нью-Йорке.

Научная деятельность Грингарда тесно связана с исследованиями Карлссо-на. Вот уже 40 лет он изучает механизм передачи нервных импульсов, в частности, роль нейромедиаторов в преобразовании электрических сигналов в химические и обратно. Оно происходит в синапсах — зонах функционального контакта между оболочками двух клеток. (Для справки: некоторые нейроны головного мозга образуют до 20000 синапсов.)

Достигнув синапса, нервный импульс вызывает выделение нейромедиатора — например, того же дофамина, серотонина или норадреналина. Эти соединения воздействуют на рецептор соседнего нейрона, раздражая его химически, что, в свою очередь,

приводит к возникновению в нем электрического сигнала.

Грингард изучил происходящий при этом каскад сложных химических реакций и показал особую роль так называемого фосфорилирования белков, то есть включения в молекулу протеина остатков фосфорной кислоты.

Изучением механизма функционирования и роли синапсов занимается практически всю свою жизнь и третий лауреат — 70-летний Эрик Кэндел. В 1939 г., когда гитлеровские войска оккупировали Австрию, семейство Кэнделов — венских евреев — бежало в США. Эрик вырос в Нью-Йорке, в крайней нищете. Однако природный ум и способности позволили ему поступить сначала в Гарвардский университет, где он изучал историю и литературу, а затем в Нью-Йоркский университет, где Кэндел остановил окончательный выбор на медицине.

В конце 50-х он перебрался в Бостон, потом в Париж. В 1965 г. снова вернулся

в Нью-Йорк и с 1974 г. является директором центра нейробиологии при Колумбийском университете.

Ученому удалось выяснить, какие факторы влияют на эффективность синапсов и каковы механизмы кратковременной и долговременной памяти.

Однако поскольку мозг человека насчитывает порядка 100 млрд нервных клеток, Кэндел избрал в качестве объекта исследований организм с нервной системой, состоящей всего из 20 тыс. нейронов. Таким животным является моллюск под названием «морской заяц» — аплизия.

По словам ученого, внешне она смахивает на картофелину с ушами, но по сути является довольно сообразительным созданием.

— Мы наблюдали за мозгом животного в процессе обучения, — говорит Кэндел. — И на примере этого в общем-то достаточно примитивного организма нам удалось выявить особенности процессов обучения. Теперь мы знаем, как в мозге откладываются воспоминания.

В 90-е гг. Кэндел провел ряд экспериментов на мышах. При этом выяснилось, что механизмы, обнаруженные в мозге улиток, действуют и у млекопитающих. Процессы обучения и запоминания напрямую связаны с деятельностью синапсов. Причем и кратковременная память реализуется с помощью уже упоминавшейся реакции фосфорили-

переходами. Но еще давно возникла идея использовать для создания транзисторов гетеропереходы, то есть р-п-переходы, в которых области с различными типами проводимости формируются из разных («гетеро», а не «гомо») материалов. Теоретически реализация этой идеи сулила возможность создания более эффективных электронных приборов и уменьшения их размеров вплоть до атомных масштабов. (В связи с этим Жорес Иванович шутил, что в природе «гетеро» более естественно, чем «гомо»...)

Идея-то идеей, но не каждую идею легко реализовать. Дело в том, что контакт между различными материалами, с р- и п-типами электронной проводимости, не может быть простым механическим, так называемым омическим контактом: различные полупроводниковые материалы долж-

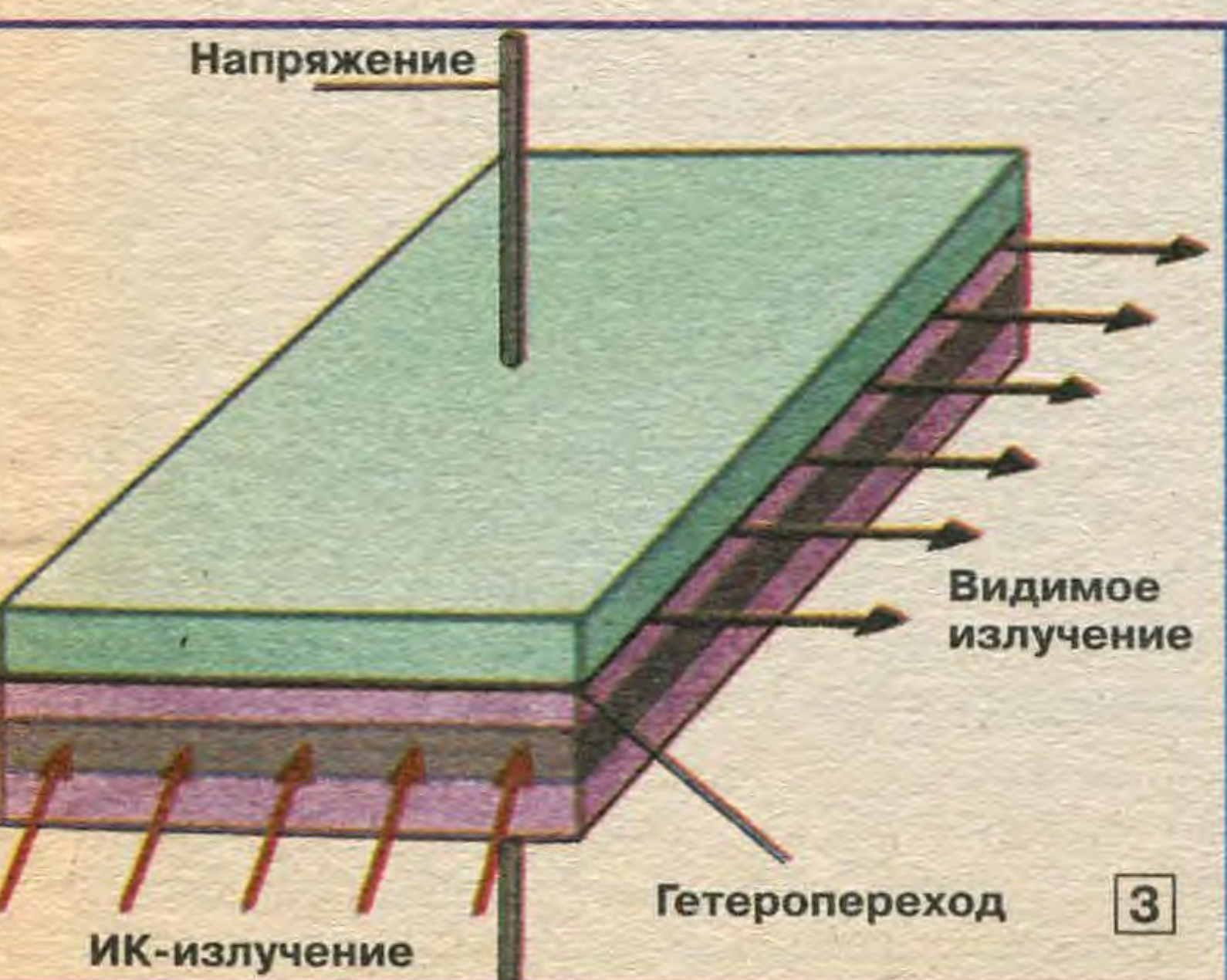
ны соединяться между собой на атомном уровне, образуя единую кристаллическую решетку. Решить же задачу тесного сращивания разнородных материалов долгое время никому не удавалось, потому что не удавалось подобрать полупроводники с одинаковыми размерами элементарных ячеек кристаллических решеток. Впервые это удалось сделать в Физтехе под руководством Алферова.

Оказалось, что на роль идеального гетероперехода подходят два полупроводниковых материала — арсенид галлия (GaAs) и арсенид алюминия (AlAs). Беда только в том, что арсенид алюминия мгновенно окисляется на воздухе, и о его практическом применении, казалось бы, не могло быть и речи. Однако выяснилось, что арсенид алюминия устойчив в виде так называемого твердого раствора в металлическом галлии. Так было преодолено главное препятствие, лежащее на пути создания работоспособных гетероструктур.

Основным методом, позволяющим получать идеальные гетеропереходы, служит так называемая жидкостная эпитаксия — послойное наращивание кристаллической решетки из раствора-расплава. Суть ее заключается в том, что в кварцевую трубку в токе водорода помещают графитовую кассету с кристаллической подложкой, рядом помещают металл-растворитель (галлий, который плавится при температуре всего 28°C), и в него вводят арсенид галлия и алю-

миний (рис.1); в результате на подложке происходит кристаллизация (рис.2), в результате которой и удается получать гетеропереходы толщиной от сотен ангстрем (1 ангстрем — одна стомиллионная доля сантиметра) до десятков микрометров, а на их основе — сложнейшие многослойные гетероструктуры — например, для преобразования инфракрасного (ИК) излучения в видимое (рис.3). За эти работы в 1972 г. Жорес Алферов и его коллеги были удостоены Ленинской премии — высшей награды СССР. А теперь, в 2000-м, когда Алферову 15 марта исполнилось 70 лет, как бы к юбилею ученого, подоспел и «нобель»...

История создания гетеропереходов и гетероструктур, борьба идей и амбиций — отдельная песня. В результате усилий отечественных ученых и технологов, проходивших на протяжении многих лет в напряженной конкурентной борьбе с американцами, были созданы полупроводниковые лазеры (сейчас уже их широко используют в различных оптоэлектронных устройствах, — например, в волоконно-оптических линиях связи, устройствах для преобразования инфракрасного излучения в видимое, для считывания информации с компакт-дисков). А также в эффективных преобразователях солнечной энергии, успешно работающих в космосе и, возможно, в ближайшем будущем способных соперничать с другими источниками энергии.



рования протеинов, а долговременная память требует синтеза новых белков, которые, в свою очередь, меняют форму и функцию синапса.

Более того, ученому даже удалось отыскать молекулу, которая выполняет роль своего рода переключателя между кратковременной и долговременной памятью.

«Микро» не значит мало...

10 октября были объявлены имена лауреатов по физике и химии. Но если призовая сумма по химии поделена поровну между тремя лауреатами, то миллион долларов, причитающийся физикам, Нобелевский комитет разделил так. Половину получил американец Джек Килби за создание интегральной микросхемы, и по четвертушке досталось россиянину Жоресу Алферову и американцу немецкого происхождения Герберту Кремеру за разработку гетероструктур для оптической и высокочастотной электроники.

Самый старший из лауреатов — 76-летний Джек Килби. Он родился в городе Джеферсон, штат Миссури, учился в университетах штатов Иллинойс и Висконсин, а затем работал в корпорации «Тексас Инструментс» в городе Далласе, штат Техас.

Именно там 12 сентября 1958 г. он и представил первую в мире интегральную микросхему на основе кремния. Она имела размеры почтовой марки и содержала 10 транзисторов. Ныне, как известно, микросхема размером с канцелярскую кнопку может содержать до 20 млн транзисторов. Сегодня чипы присутствуют в любом электронном изделии — от простейшего радиоприемника до суперкомпьютера.

К сожалению, другой изобретатель микросхемы — Роберт Нойс — не дождался сегодняшнего дня. Иначе он наверняка бы разделил премию с Килби. А так как, по уставу Нобелевского комитета, награду могут получить лишь живые участники той или иной работы, то и его доля была отдана Килби.

72-летний Герберт Кремер в науке всегда был мечтателем. Даже в представлении Нобелевского комитета написано, что он опередил свое время.

Родился лауреат в знаменитом Веймаре. В 1952 г. защитил докторскую диссертацию по теоретической физике в Геттингенском университете. И спустя два года занялся выяснением проблемы, какой скорости коммутации можно теоретически достичь в транзисторах. Ему удалось сделать ряд прогнозов, которые его современникам показались фантастическими, но на деле безнадежно отстали от действительности.

С 1959 г. Кремер живет в США, хотя и сохранил немецкое гражданство. Сначала он работал в американской радиокорпорации в Принстоне, затем преподавал в Колорадском университете... С 1976 г. он является научным сотрудником Калифорнийского университета в Санта-Барбаре.

Самый молодой в этой тройке лауреатов — 70-летний Жорес Алферов. Он родился в Витебске. В 1970 г. защи-

тил докторскую диссертацию в Ленинградском физико-техническом институте АН СССР имени А.Ф. Иоффе. В 1987 г. Алферов — к тому времени уже академик — возглавил институт и остается его директором и по сей день.

Заслуга Кремера и Алферова состоит в разработке быстрых и очень компактных оптоэлектронных и микроэлектронных компонентов на базе многослойных полупроводниковых структур.

Независимо друг от друга оба ученых в 1963 г. выдвинули идею использования так называемого гетероперехода для совершенствования уже существовавших и создания новых электронных приборов. В 1969 г. в Институте имени Иоффе идея впервые в мире была реализована.

Касаясь значения этих работ, Жорес Иванович Алферов поясняет:

— Компакт-диск пользуетесь? «Иголкой» в дисковом является наш лазер. По мобильному телефону говорите? Там тоже стоят транзисторы на гетероструктурах...

«Лазеры Алферова» также используются в оптоэлектронных устройствах, позволяющих передавать потоки информации большой плотности. И в лазерных указках. И в сканерах, считывающих штриховой код в любом супермаркете.

А мощные светодиоды, которые уже сегодня используются в светофорах и прочих сигнальных устройствах, завтра обещают повсеместно заменить привычные, но очень уж неэкономичные лампы накаливания.

И все же главное свойство гетероструктур, по мнению Алферова, заключается в том, что они совершенно по-новому позволили подойти к исследованию свойств твердых тел. А это, в свою очередь, позволило развить новые научные направления физики. (Подробнее о гетероструктурах — см. с. 8-9)

Вот так нахимичили!..

Нобелевской премии по химии удостоились двое американцев — Алан Макдайармид и Алан Хигер, а также японец Хедэки Сиракава.

Алану Макдайармиду 73 года. Он родился в г. Мастертоне, Новая Зеландия. В 1953 г. перебрался в США. С 1974-го работает профессором в университете города Филадельфия, штат Пенсильвания.

64-летний Алан Хигер — уроженец штата Айова. Учился в университете Небраски, получил докторскую степень в Калифорнийском университете в Беркли и является сегодня профессором Калифорнийского университета в Санта-Барбаре.

Хедэки Сиракава также 64 года. Он родился в Токио. Там же закончил технологический институт. В 1966 г. поступил на работу в Институт материаловедения при университете Цукубо — научном центре на северо-восточной окраине японской столицы. С 1982 г. занимает там должность профессора химии.

Нобелевский комитет наградил троих ученых за совместные исследования,

которые привели к созданию электропроводящих полимеров.

Вообще-то пластмассы, как известно, не проводят электрический ток, а потому используются в качестве изоляторов. Однако нынешним лауреатам удалось доказать, что при определенных условиях полимеры могут обрести электропроводность.

В основе открытия лежит счастливый случай. В конце 70-х, проводя серию опытов по получению полиацетилена, Сиракава ошибся в расчетах и добавил в реторту на порядок больше катализатора, чем было необходимо. В итоге в сосуде образовалась необычная серебристо-черная пленка.

Проведенные вместе с коллегами дальнейшие эксперименты с разными восстановителями и окислителями, в частности, с йодом, позволили получить в полимере достаточное количество свободных носителей заряда, придать ему электропроводность, сравнимую с проводимостью ртути и даже меди.

Сегодня из таких проводящих полимеров производятся, например, экраны для защиты пользователей персональных компьютеров от вредного излучения, а также специальные покрытия для оконных стекол, способные менять степень прозрачности в зависимости от интенсивности солнечного света.

Полимеры с полупроводниковыми свойствами используются в качестве дисплеев в тех же мобильных телефонах и для мини-телеэкранов.

Разработки проводящих пластмасс тесно связаны с так называемой молекулярной электроникой, в задачу которой входит создание транзисторов и прочих электронных компонентов из отдельных молекул. Это позволит сделать компьютеры еще более быстрыми и компактными. Недаром один из новопеченных лауреатов, Алан Хигер сказал, что в скором будущем грянет вторая революция — революция полимерной электроники.

Но об ее успехах и возможностях мы поговорим как-нибудь в следующий раз.

Этот же разговор позвольте закончить таким замечанием.

Присуждение Нобелевской премии нашему соотечественнику произошло весьма вовремя. Во-первых, оно положило конец разговорам о пристрастиях Нобелевского комитета к американцам — хотя их и в нынешнем списке немало. Помните, какая буча поднялась в 1997 г., когда при награждении лауреатов по физике нашего вроде бы обошли?.. Хотя, как потом выяснилось, никто из российских чиновников от науки не удосужился даже подать соответствующие документы в Нобелевский комитет.

Во-вторых, как сказал на Президиуме РАН ее нынешний президент Юрий Осипов, премия, врученная Жоресу Алферову, послужит сильнейшей моральной поддержкой тем ученым, которые нашли в себе силы не покинуть пределы Отечества в трудное для российской науки время. Нобелевку, оказывается, можно заработать и дома! ■

РОЖДЕНИЕ ПАЛЕОФОНОГРАФИИ

В 1940 г. известный антрополог М.М. Герасимов восстановил по черепу скульптурный портрет Тамерлана. Тогда это казалось фантазией. Сегодня, пользуясь методом Герасимова, мы имеем возможность увидеть лица многих представителей той или иной эпохи. Достоверность метода неоднократно проверена криминалистами.

Итак, наука убедительно показала, что может вернуть внешний облик давно ушедших из жизни людей. Но ведь существовала и еще одна мечта — услышать голос древнего человека. Пожалуй, одним из первых обнародовал ее золотоордынский поэт XIV в. Хусам Катиб — житель нижневолжского города Муазам Орду в своей поэме «Джум Жума султан». Его герой, найдя в оазисе среди пустыни человеческий череп, восклицает:

*«Аллах великий! Видел я не раз
Подобное. Но никогда не знал,
Что может захотеться этих глаз
Увидеть цвет, услышать тот язык,
Который был присущ тому, кто жил.
Узнать о том, что человек постиг!
И сотворил великое Аллах,
Еще раз показав, как он велик:
Он говорить заставил череп — прах,
Вернув ему когда-то бывший лик.*

Позже, в XVI в., к этому желанию — услышать речь ушедших в прошлое людей — присоединился французский писатель-гуманист Франсуа Рабле. В его романе «Гаргантюа и Пантагрюэль» есть примечательный эпизод: «Пантагрюэль... твердил, что он слышит в воздухе мужские и женские голоса. Наконец-то и нам показалось, что мы что-то слышим... мы были одни в открытом море, и, тем не менее, рядом с нами говорили какие-то невидимые люди...

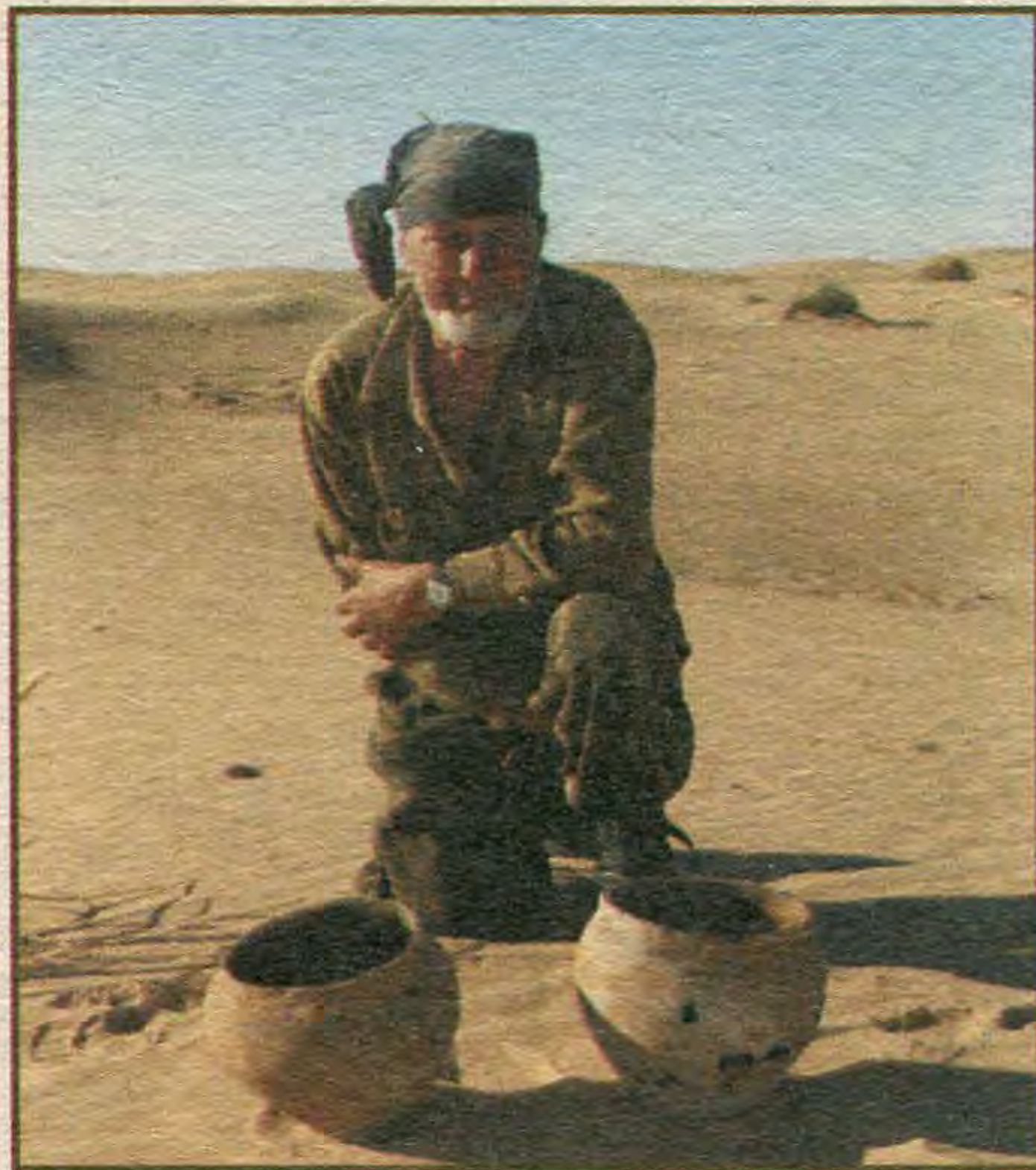
— Что это такое? — спросил Энитошон.

— Говорят, что в некоторых холодных странах слова замерзают в воздухе, — сказал Пантагрюэль, — об этом я читал у одного древнего мудреца. Здесь может

быть как раз то самое место, где эти слова оттаивают... Давайте поищем, нет ли тут слов, которые еще не оттаяли. Вон они, — сказал Пантагрюэль и бросил на палубу целую пригоршню замерзших слов, похожих на разноцветные леденцы».

Да, человек научился записывать речь и другие звуки настоящего и хранить их для будущего. Но до сих пор он не умел воспроизвести звуки природы и голоса людей, прозвучавшие сотни лет назад. Теперь такая возможность появилась, что я, кстати, предсказывал ровно два года назад («ТМ», № 12 за 1998 г.). Саратовские инженеры разработали технологию, которая позволяет снимать с керамики голос мастера, изготавливавшего на гончарном круге глиняную посуду («ТМ», № 8 за 2000 г.).

Придет время, и эта лепная керамика, изготовленная 3,5 тыс. лет назад, «заговорит» на индоиранском наречии, которое, как считают ученые, было родным языком носителей данной керамической традиции. Демонстрирует керамику автор письма (пустыня Рын Пески).



Этот технологический прорыв в прошлое трудно переоценить. Его можно сравнить, пожалуй, с изобретением телескопа. Пусть метод еще не совершенен, но это лишь начало. Пройдут годы, десятилетия, и, подобно тому, как телескоп «Хаббл» заглядывает в соседние галактики, ученые смогут заглянуть в далекое прошлое. Они научатся снимать голоса древних не только с керамики, изготовленной на гончарном круге, но и с сосудов ручной лепки. Ведь и на них, при заглаживании поверхности рукой или рабочим инструментом, остаются борозды, которые при обжиге закрепляются и способны тысячелетиями хранить человеческую речь, как и борозды на керамике, сформованной на гончарном круге. (Уместно вспомнить в связи с этим, что японские инженеры около 30 лет назад попытались снять с картин старых мастеров их голоса, полагая, что бороздки, оставленные кистью на красочном слое полотна, стали своего рода «грамзаписью». Чем закончилась попытка, мне неизвестно, но, вероятно, она по каким-то причинам не удалась. В случае успеха это стало бы научной сенсацией, которая получила бы широкую огласку.)

Не сомневаюсь, что снятие голосов с лепных сосудов будет осуществлено, и тогда «заговорит» керамика неомета, энеомета, эпохи бронзы. А это 6 — 3 тыс. лет до наших дней. Появятся фонотеки древних голосов, хранящие живую речь людей, творивших эти сосуды. Но главное, лингвисты смогут определить, на каком языке говорили носители той или иной керамической традиции, присущей определенной археологической культуре.

Итак, уходящий 2000-й явился годом рождения новой исторической дисциплины — палеофонографии. И восприимчивым этой «новорожденной» стал журнал «Техника — молодежи».

Лев ГАЛКИН,
кандидат исторических наук

БЫЛА ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

... не знаем, что было до Большого взрыва.

С.Славин. На пути к «теории всего».
«ТМ», № 9 за 2000 г.

Большой взрыв открыт путем интерполяции процесса разбегания Вселенной. Прокрутка процесса в обратную сторону дошла до исходной точки — черной дыры, которую было бы справедливо называть Вселенская черная дыра (ВЧД).

Исходя из предпосылки, что все материальные субстанции: масса — вплоть до последнего атома; электрическое, магнитное и гравитационное поля; физический вакуум... — были сметены и спрятаны за горизонт событий, можно предположить, что эту дыру окружал вакуум, означающий в переводе с латыни — пустота. Однажды его открыл Э.Торричелли.

Но над ртутью в трубке, запаянной с одного конца, был безвоздушный замкнутый объем, заполненный парами ртути. Безвоздушное пространство существует за пределами атмосферы Земли и никоим образом не препятствует распространению электромагнитных волн, гравитации и проч. Пространство же за пределами ВЧД, не содержащее материи и материальных полей, является истинной пустотой, или Абсолютным вакуумом. Он, по моему мнению («ТМ», № 7 за 1999 г.), бесконечен и трехмерен. В нем нет материи, известных нам полей, нет времени. Координаты: длина, ширина, высота — не могут быть измерены из-за отсутствия средств измерения и ориентиров. А потому его можно истолковать, представить в виде виртуальной реальности, существующей на границе раздела с Вселенной.

Наша Вселенная (возможно и множество иных вселенных) существует в бесконечном Абсолютном вакууме в виде замкнутой материальной системы (допустим, кокона), скорее, пульсирующей (взрыв — сжатие), чем расширяющейся до беспредела, до полного распыления.

Приведенная концепция позволяет провести разработку «теории всего» только применительно ко Вселенной. Правда, при этом возникает вопрос: что представляет собой поверхность раздела Вселенной и Абсолютного вакуума? Один из вариантов ответа любознательный читатель может найти в моей статье «Зеркальная сфера небес» (см. указанный номер журнала).

Василий РАБСКИЙ,
кандидат технических наук

КВАРК-ГЛЮОННАЯ ПЛАЗМА — ЭКСПЕРИМЕНТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

В предыдущих номерах «ТМ» неоднократно рассказывалось о проводимых в США экспериментах с целью воссоздания в лабораторных условиях Большого взрыва, с которого, как предполагается, началась наша Вселенная. В этом смелом, и, возможно, рискованном эксперименте принимали участие физики из 20 стран, среди которых были и представители России. С одним из них — кандидатом физико-математических наук, доцентом МИФИ В.М. ЕМЕЛЬЯНОВЫМ беседует студентка этого же института Элеонора АЛЕКСАНДРОВА.

— Валерий Михайлович, чем интересна установка, на которой проводятся эксперименты?

— В 60 милях от Нью-Йорка, на острове Лонг-Айленд, был построен ускоритель RHIC — Relativistic Heavy Ion Collider — коллайдер на тяжелых релятивистских ионах. «Тяжелых» — поскольку уже в этом году он начал работать с пучками ядер атомов золота. «Релятивистских» — тоже понятно, речь идет о скоростях, при которых во всей красе проявляются эффекты специальной теории относительности. А «коллайдером» (от collide — сталкиваться) он называется потому, что в его кольце происходит столкновение встречных пучков ядер. Кстати, в нашей стране ускорителей такого типа нет... Энергия, которая приходится на один нуклон, составляет 100 ГэВ. Это очень много — почти вдвое больше ранее достигнутого. Первое физическое столкновение было зафиксировано 25 июня 2000 г.

— И какова цель работ?

— Попытаться зарегистрировать новое состояние ядерного вещества — кварк-глюонную плазму. Известно, что протоны и нейтроны состоят из кварков и переносчиков взаимодействия между ними — глюонов. В обычных ядрах кварки и глюоны, скажем так, разделены по отдельным «сгусткам» — нуклонам, то есть протонам и нейтронам. Но есть надежда, что если сжать ядра (в идеале — ОДНО ядро) очень сильно, то кварки и глюоны как бы обобщатся, смогут распространиться по всему ядру, плюс установится их термодинамическое равновесие, и получится новое состояние ядерного вещества — кварк-глюонная плазма. Тогда все происходящее может быть описано не на — условно говоря — языке протонов и нейтронов, а уже на языке их составляющих, на более глубоком уровне. Правда, такое состояние сохраняется очень недолго — примерно 10^{-23} с — но при этом образуется большое количество частиц. Иначе говоря, если кварк-глюонная плазма возникнет, то выделяется много фотонов, лептонов, пи-мезонов, антипротонов и т.д. Вот по их спектрам и определяется искомое.

— Как?

— Задача очень сложна, а математически — вообще некорректна: одно и то же фиксируемое распределение вторичных частиц по импульсам и скоростям может иметь совершенно разные причины. И только при детальном эксперименте, в котором задействована масса детекторов: калориметры, датчики множественности заряженных частиц, счетчики, регистрирующие переходное излучение, и т.п., есть надежда зарегистрировать тончайшие отличия, присущие именно кварк-глюонной плазме. Механизм взаимодействия ядер при столь больших энергиях интересен сам по себе, но куда важнее, что впервые в лабораторных условиях мы можем исследовать зарождение нашей Вселенной. Ведь, согласно современной теории Большого Взрыва, на определенной стадии были лишь кварки, антикварки и глюоны, которые потом собрались в наблюдаемые адроны, пи-мезоны, протоны и т.д.

— То есть первична была именно кварк-глюонная плазма, в экспериментах же у вас все идет наоборот...

— Ну, в физике нередко можно поменять в выведенной формуле «плюс» на «минус» и получить адекватное описание обратного процесса. Хотелось бы, конечно, четко разделить переходы: сначала из адронной фазы в кварк-глюонную, потом — обратно, и исследовать уже полный аналог процессов ранней Вселенной. Но пока... Мы же, повторяю, фиксируем не сам переход, а вторичные

частицы, излученные при этом. Дальше работают уже не приборы, а мозги: какая теория наиболее полно объяснит наблюдаемое?

— А почему встал вопрос об опасности опытов?

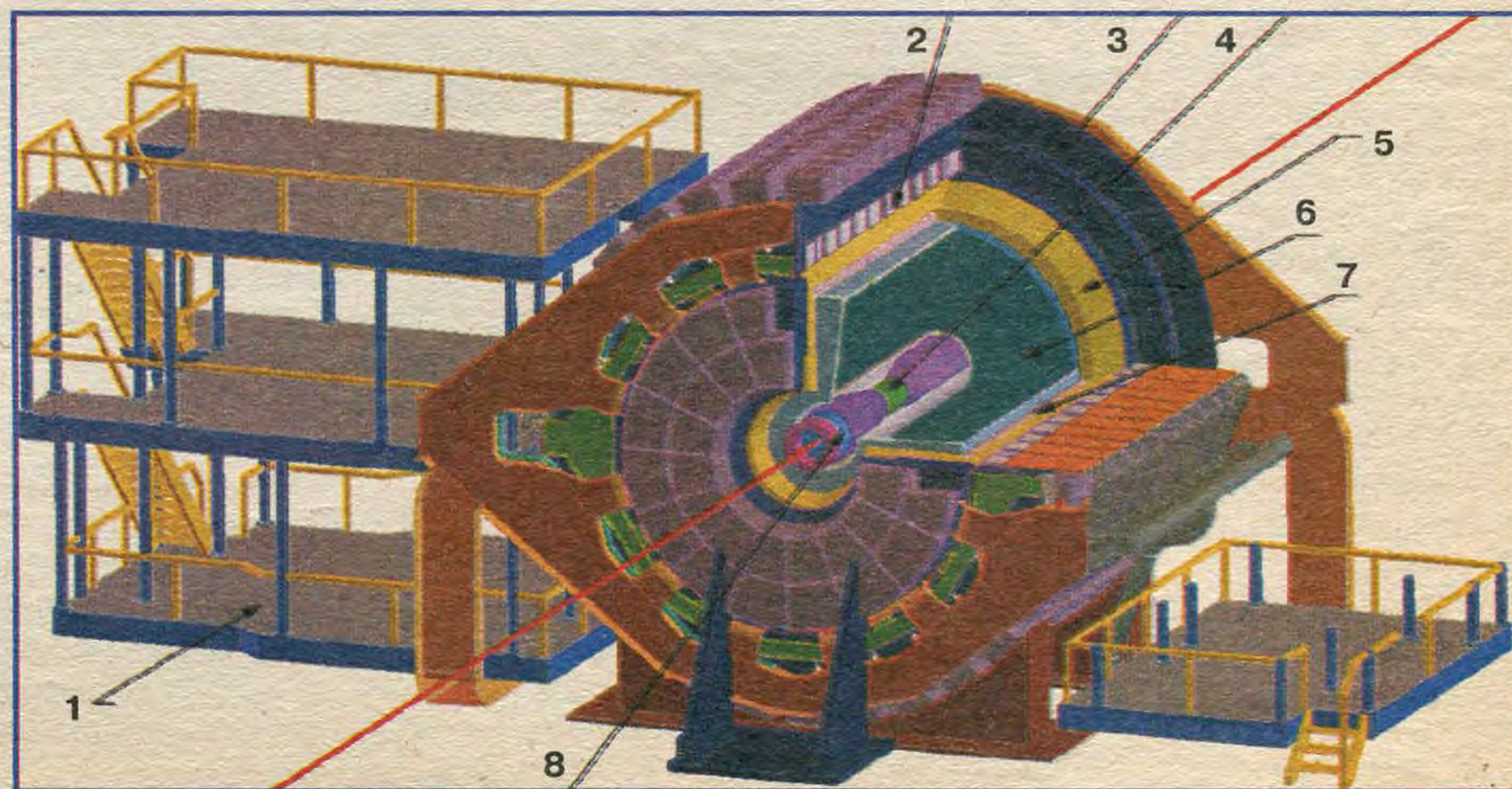
— Чисто теоретически, из самых общих соображений, — он обоснован. Но многочисленные спекуляции на эту тему — элементарная научная неграмотность. Например, в США при обсуждении проекта один из школьных учителей заявил, что в процессе эволюции получаемых состояний вещества могут образовываться черные дыры, которые как бы втягивают в себя, «пожирают» все окружающее. Ну и было высказано опасение, а не возникнут ли в результате работы ускорителя объекты, способные вызвать глобальный катаклизм? Этот вопрос очень активно муссировался в прессе, такие солидные издания, как «Нью-Йорк Таймс», английская «Сан» и многие другие пространно писали о том, насколько можно исключить подобное развитие событий. Общественное мнение было взбудоражено, потребовались дополнительные исследования. Доходило даже до демонстраций «зеленых», будто на Лонг-Айленде готовили нечто, способное уничтожить и США, и всю планету в целом.

— А на самом деле?

— Вообще-то, в физике сегодня нет абсолютных запретов. Любое событие может произойти, но с разной вероятностью. Допустим, молекулы воздуха в этой комнате в результате своего хаотического движения могут собраться в одной ее половине, а в другой — мы погибнем от удушья. Вероятность такого события не нулевая, ее даже достаточно просто подсчитать, пользуясь методами термодинамики, — но настолько мизерна, что совершенно не тревожит нас с вами.

Катастрофическое развитие обсуждаемых экспериментов не более вероятно, чем приведенный пример. А ведь дошло уже до смешного. Один корреспондент из «Нью-Йорк Таймс» даже ус-

Ускоритель — своего рода «фото-вспышка», а «фотоаппаратами» служат различные детекторы. На рисунке — один из самых больших и «информативных» детекторов Лонг-Айлендского коллайдера — STAR, на котором работали и представители России. Цифрами обозначены: 1 — платформы для электронного оборудования; 2 — охлаждение; 3 — магнит; 4 — регистратор треков короткоживущих частиц (д-мезонов); 5 — фотонный калориметр; 6 — регистратор треков заряженных частиц (пи- и к-мезонов, протонов и антипротонов); 7 — детектор частиц с большими поперечными импульсами; 8 — регистратор высокоскоростных частиц.



мотрел временную корреляцию работы ускорителя с чрезвычайными происшествиями. Дело в том, что недалеко от него (в 30 км) расположен местный аэропорт Ла-Гардия, и именно с него в июле 1999 г. вылетел самолет, на котором погиб сын Джона Кеннеди. Эту катастрофу попытались увязать со включением коллайдера. Но в дальнейшем таких корреляций не наблюдалось: уже три месяца ускоритель работал, и ничего не было замечено.

— В чем конкретно выражается участие российских ученых?

— Мы принимали участие в четырех экспериментах. В частности, представители МИФИ работали на крупнейших установках STAR и PHENIX.

STAR — от слов «соленоидальный трекер на ускорителе релятивистских тяжелых ионов», причем ионов, напомним, золота. Кварк-глюонную плазму здесь можно уловить «в адронном канале», регистрируя пи- и к-мезоны, протоны и нейтроны.

PHENIX — от слов «фотон», «электрон». Его «добыча» — фотоны, фотонные пары, одиночные электроны и электрон-позитронные пары.

Российская группа минувшим летом непосредственно участвовала в эксперименте, мы дежурили на ускорителе, снимали данные. Сейчас обрабатываем результаты с целью обнаружить сигналы кварк-глюонной плазмы.

— А почему пригласили вас?

— Потому, что мы занимались этими вопросами задолго до строительства Лонг-Айлендского комплекса. Этот эксперимент готовился в течение 10 лет, и его теоретический базис был заложен советскими физиками. В СССР впервые о кварк-глюонной плазме и о том, что ее можно регистрировать, еще в 1970-х гг. в ФИАНе имени П.Н. Лебедева говорил академик Евгений Львович Фейнберг. Кроме представителей МИФИ, в работах участвуют ученые из Института физики высоких энергий в Протвино и Объединенного института ядерных исследований в Дубне. Да, у них тоже есть ускорители, мощные, заслуженные, но... Один только детектор STAR обошелся в 50 млн долл., и это, в основном, американские деньги. (А пуски в тех же Дубне или Протвино в советские времена проводились только по ночам, поскольку на них подавалась чуть не вся электроэнергия не только Московской, но и соседних областей. Представьте, как это может выглядеть сейчас! — **Ред.**)

Вообще, фундаментальная наука не может не быть интернациональной. На RHIC сейчас, кроме наших, работают 350 физиков из Германии, Франции, Польши, Бразилии, из 25 университетов США. Там передний край не американской или европейской, а МИРОВОЙ научной и технической мысли.

— А как американцы относятся к вам?

— Можно, я на этот вопрос не отвечаю?..

— Будут ли российские ученые (и конкретно — вы) и дальше участвовать в исследованиях на RHIC?

— Да, продолжение экспериментов запланировано на 2007 г.

Андрей
САМОХИН

Произошел конец света — а мы его не заметили. Это оригинальное суждение я слышал от одного чудака еще в 80-х годах. Мол, Карибский кризис на самом деле разразился ядерной войной, в которой и сгорела планета со всем человечеством. А нас нынешних с нашей Землей №2 просто вынули из запасного ящика стола, вшив в мозги память прошедших веков. Но вшили-де наскоро, с грубым швом. Поэтому из разрывов порой и зияет пустота, смущая души и умы...

Куда катится Земля? В мыльную оперу под названием «прогресс» сегодня верят, наверное, или очень бесхитростные или очень жизнерадостные люди с крупным счетом в банке. Да и то — до первого «черного понедельника» (нефтяного кризиса, революции, налоговой проверки).

Есть еще люди, которые верят в прогресс «по профессии». Это бодрые ученые старой позитивистской закваски, пропагандирующие научное совершенствование человечества. Их немного уже таких на челне. Большинство же перестали напрягать гордый парус «прогресса», а скромно взялись за весла «выживания». Говоря на их жаргоне — сменили парадигму. Здесь, правда, кроется некая двусмысленность: выживание (и процветание) самих ученых (конструкторов, инженеров) не всегда совпадает с выживанием человечества. Скажем, разработчики химического или бактериологического оружия заинтересованы в продолжении финансирования своей темы; генетики, спешащие клепать трансгенных монстров, пекутся не только о научном познании... Оно, конечно, — у каждого свой хлеб, но иной кусок может встать поперек горла всем землянам.

Наука, некогда возникшая как инструмент познания природы, уже давно вооружилась инструментами ее решительного преобразования. Технологии за века сильно облегчили быт людей, вывели нас в космос, снабдили «продолжением мозга» — ЭВМ. Плата за это известна: отравленные воздух и вода, истощение недр, парниковый эффект, пугающая зависимость человечества от машин. И это только начало! Вернадский, оптимистично писавший о закономерном эволюционном преобразовании биосферы человеком, вероятно, сильно бы поколебался, осмотревшись сегодня вокруг.

Почему отношение общества к науке в последнее время так изменилось? Один из ответов следует из только что сказанного — люди попросту боятся научно-технологических достижений вроде расщепления атома или клонирования. Есть устойчивое ощущение, что эксперименты «яйцеголовых» могут однажды плохо кончиться. На мельницу наукофобии порой подливают воды и сами ученые, открывая новые пикантные факты, — например, правду о СПИДе (см. «ТМ», №11 за этот год).

Еще один мотив утери былого очарования наукой — ее нынешняя сугубая непонятность для непосвященных. То есть изощренность самих предметов исследований (сверхмалые, сверхбольшие, неуловимые) и неясность перспективы — чего, собственно хотят ученые? Вопрос вечный, но особо актуальный сейчас, когда деньги на исследование дает росчерком пера не щедрый чудаков-меценат или всемогущий правитель, а прижимистый воротила. Или задерганные дядьки из правительства и парламента, за которыми стоят, жарко дыша в затылок, толпы налогоплательщиков. Поди объясни им, как ты там хочешь удовлетворять свое любопытство за их счет!

В последние пару лет уходящего столетия в мировой науке тихо произошло немало сногшибательных событий. Например, в США: в Университете Беркли зафиксировали скорость света, превышающую «классическую», а в Институте Роуланда свет, напротив, «затормозили» в миллионы раз. В принципе, опровергнут начальный постулат специальной теории относительности Эйнштейна. Ну и что с того? Как о сенсации об этом рассказали очень немногие издания для высоколобых (а из популярных — «ТМ», №3 и 7 за 1999 г.).

ПРОВОЖАЯ «ВЕК ПРОГРЕССА»...

Совсем недавно почти что открыли (остались лишь технические детали) так называемую субатомную бозе-частицу Хигса. Ученые ее полвека искали для придания стройности теории масс и считают это открытие одним из самых важных за всю историю физики. Но сообщили о нем лишь малотиражные научно-популярные журналы и элитарные сайты в Интернете. Зато об овечке Долли, о «раскрытии генома» проорали все — ибо эти проекты сулят скорые чудеса, а еще от них — холодок по спине...

Массы требуют нынче от науки новых кухонных комбайнов и дешевых авто. Правительства, как и всегда, — эффективного оружия. Занимающихся «высокой наукой» пока терпят и даже дают нобелевки. Это ласкает «национальную гордость» обывателей, но не уменьшает понятийной пропасти между ними и «быстрыми разумом Невтонами».

Наука, как вдруг выяснилось, не способна сделать человечество счастливым. Несчастливым же — раз плюнуть. В следующем веке ученым, видимо, придется (возможно, впервые в истории!) доказывать обществу свою необходимость. Хотя бы для того, чтобы во всеоружии науки нейтрализовать последствия... своих собственных достижений.

Сергей СЕМЕНОВ,
главный специалист
ФГУП «ГНПП «Регион»,

ПО ТОЧЕЧНЫМ

И Виктор ХАРЧЕВ, к.т.н.,
главный конструктор по НИР
и НИЭР ФГУП «ГНПП «Регион»

ЗАЩИЩЕННЫМ...

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКТ: все передовые научные достижения и новые технологии общество во все времена стремилось прежде всего использовать в военных целях. Авиация не явилась исключением, и очень скоро самолет стал основным средством доставки средств поражения к удаленным целям. Еще до появления ядерного оружия это многократно усилило жертвы и разрушения, вызываемые военными действиями, — вплоть до того рубежа, за которым — полное уничтожение цивилизации...

Логичный вывод — исключить военные действия как способ межгосударственных отношений. Увы! До сих пор такое удавалось только в рамках равновесия страха... Но целью военного конфликта крайне редко является полное физическое уничтожение противника, чаще стремятся «просто» использовать его потенциал. А раз так — главным направлением развития оружия становится повышение его точности, позволяющее поражать ТОЛЬКО заданные цели, и больше ничего.

Наиболее «продвинутой» направленностью здесь стало создание высокоточного оружия (ВТО). А одной из массовых его разновидностей являются управляемые авиационные бомбы (УАБ). О них — наш сегодняшний рассказ.

Прежде введем некоторые строгие определения. Управляемая авиабомба — исполнительная часть комплекса ударного вооружения, доставляющего ее к цели, обнаруживающего объект поражения, передающего соответствующую информацию бомбе, сбрасывающего ее в определенный момент, и — при необходимости — управляющего ею на траектории.

Отсюда, УАБ — авиационная бомба, снабженная системой управления (в широком понимании этого термина, включая систему наведения, в частности — головку самонаведения — ГСН, автопилот, органы управления), которая позволяет минимизировать промах относительно точки прицеливания.

Сама она состоит из: координатора или датчика цели, боевой части и взрывательного устройства, системы управления, ее исполнительных органов (обычно аэродинамического типа); аэродинамического модуля; двигателей, увеличивающих дальность или ускоряющих бомбу у цели для повышения проникающей способности.

Мощность боеприпаса определяется массой его боевой части (БЧ). Так вот, из всех видов ВТО УАБы наиболее эффективны по отношению «масса БЧ / масса оружия». Если для родственных им управляемых ракет «воздух-земля» этот параметр едва достигает 0,5 (чаще — 0,2), то у управляемых бомб он равен 0,7-0,9! Ракеты становятся конкурентоспособными только при очень сильной противовоздушной обороне (ПВО) противника.

Не удивительно, что масштабы применения УАБ растут. Если во Вьет-

Сперва постарались повысить точность неуправляемых бомб, а именно — усовершенствовать прицельно-навигационные комплексы бомбардировщиков и уменьшить рассеивание АБ после отделения от самолета («облизать» аэродинамическую форму, ужесточить допуски на изготовление и т.д.). Однако это были полумеры.

Логичным шагом представлялось управление бомбой на траектории падения. Тем более, что аэродинамика (и динамика полета), развитие теории автоматического регулирования и управления, а также достижения в области приборостроения, радиотехники и связи позволяли это сделать — тактическая

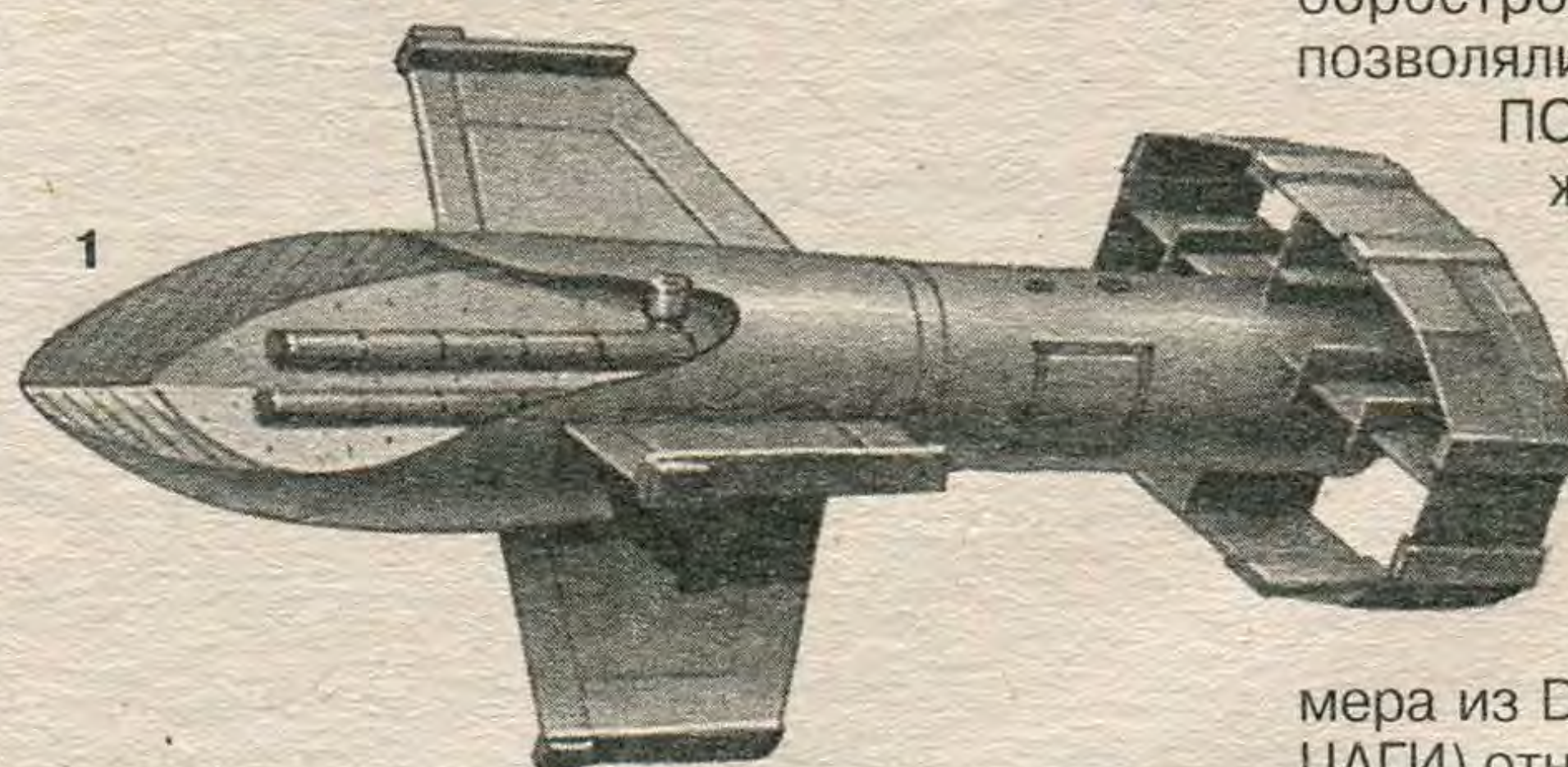
ПОТРЕБНОСТЬ в новом виде оружия удачно совпала с **ВОЗМОЖНОСТЬЮ** его изобретения. Пионерами в создании УАБ стали Германия и США.

Начало исследований по разработке первой немецкой управляемой бомбы под руководством доктора Макса Крамера из DVL (немецкого аналога нашего ЦАГИ) относится к 1938 г. А уже 9 сентября 1943 г., в Средиземном море, планирующими радиоуправляемыми бомбами РС-1400Х «Фриц-Х», сброшенными с самолетов-носителей «Дорнье-217», был

уничтожен итальянский линкор «Рома», а другой («Италия») выведен из строя (немцы пытались помешать бывшим союзникам сдать корабли англичанам). По

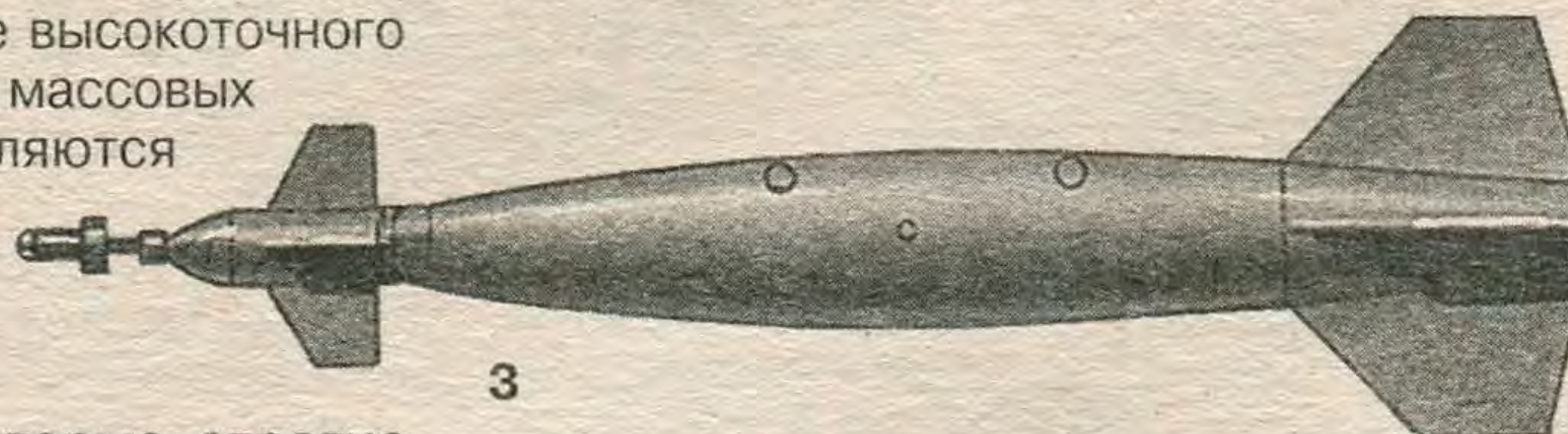
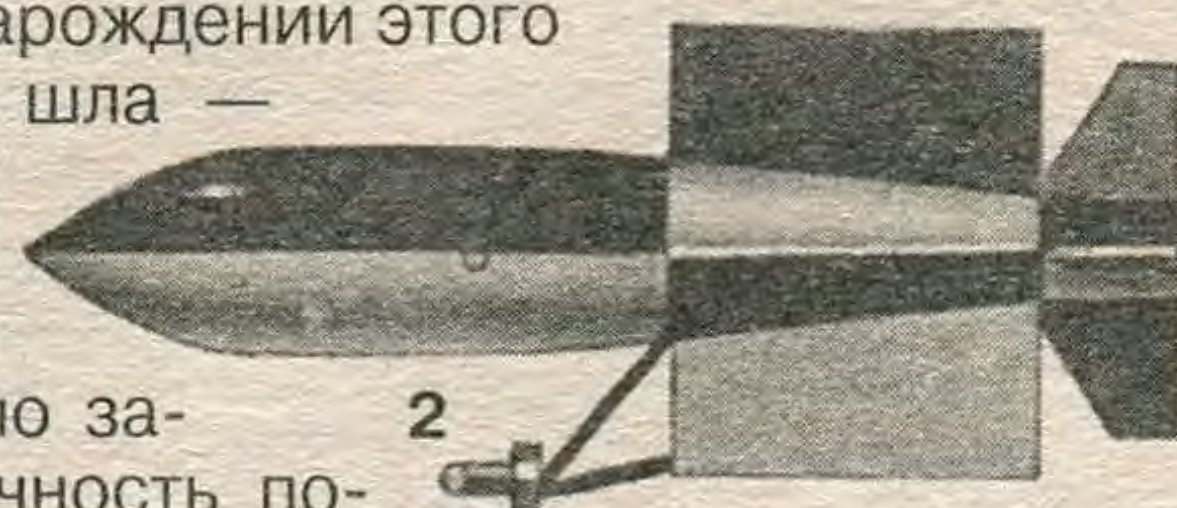
другим источникам, первое боевое применение этого оружия произошло — тоже в Средиземноморье — еще 29 августа 1943 г. Как бы там ни было, а с этого времени по апрель 1944 г. с помощью первой УАБ (а также аналогичной «Хеншель Hs-293») нацисты потопили 26 кораблей и повредили 52. Производство «Фрица-Х» было прекращено только в декабре 1944-го, после выпуска 1386 образцов — британцы нашли способ противодействия аппаратуре радиоуправления.

Конструктивно УАБ РС-1400, созданная на базе 1400-кг бронебойной бомбы,



наме только 1% всех авиабомб был управляемым, то в 1991-м в Ираке их было уже 7%, а в 1999-м в Югославии — 70%.

НАЧАЛО. Однако при зарождении этого вида вооружения речь шла — в первую очередь — об уменьшении самолетовылетов для поражения заданной цели. Ведь, по зарубежным оценкам, точность попадания УАБ по сравнению с неуправляемыми выше в 4—10 раз, самих бомб нужно меньше в 5—25 раз, самолетов-вылетов — в 2—20 раз (что, соот-



ветственно, снижает и потери). Затраты на выполнение боевой операции сокращаются в 2—30 раз.

Развитие управляемых авиабомб — процесс диалектический, происходит он во взаимодействии с прогрессом самолетов-носителей, изменением целей и совершенствованием средств ПВО.

С момента своего появления (вскоре после рождения авиации) и примерно до середины Второй мировой войны неуправляемые АБ вполне устраивали военных. Массовые армии давали достаточно целей для не очень точного бомбометания с горизонтального полета, для поражения точечных же целей использовалось бомбометание с пикирования.

Но совершенствование средств ПВО почти исключило применение пикирующих бомбардировщиков (кроме того, в силу высоких прочностных требований, нельзя было существенно уменьшить относительную массу их конструкции, что ограничивало возможную дальность полета), тогда как число точечных целей росло.



представляла собой радиоуправляемый летательный аппарат с Х-образным прямым крылом и восьмигранным оперением, связанным с корпусом крестообразно размещенными плоскостями с двусторонними аэродинамическими гребнями.

Коррекция полета по тангажу и курсу осуществлялась посредством четырех интерцепторов, размещенных на хвостовом оперении, а стабилизация по крену — двумя крыльевыми. Интерцепторы — небольшие пластинки, установленные перпендикулярно направлению полета. Отклоняясь то в одну, то в другую сторону, они приводили к изменению давления на противоположных поверхно-

стях крыла или оперения. Разворот бомбы достигался за счет продолжительности нахождения интерцептора в крайних отклоненных положениях.

Масса бомбы составляла 1570 кг, диаметр корпуса — 562 мм, а длина — 3262 мм. PC-1400 сбрасывалась с высот более 3600 м и, падая, разгонялась до скорости свыше 240 м/с, достаточной для пробития бронированных палуб тяжелых кораблей.

США для атаки наиболее защищенных объектов, с 1942 г., использовали снаб-



женные крыльями, хвостовым оперением и автопилотом планирующие бомбы (glide bomb — GB) калибра 2000 фунтов (907 кг). Те имели максимальную дальность полета до 32 км, что позволяло самолетам не входить в зону огня прикрывающих цель зениток, но уступали по точности попадания обычным бомбам. В 1944 г. американцы пытались применить в Европе более совершенные планирующие GB-4 с телевизионной системой наведения, но аппаратура в условиях прохладного климата отказалась работать.

С февраля 1944 г. для атак на протяженные, но узкие объекты — мосты, дамбы, взлетно-посадочные полосы и т.п. — они же стали использовать бомбы VB-1 калибра 453 кг с управлением только в боковом (азимутальном) направлении типа AZON (от «Azimuth Only» — «только по азимуту»). От обычных они отличались увеличенным оперением с аэродинамическими рулями, установленными только в одной плоскости. По американским оценкам, их применение повысило эффективность нанесения воздушных ударов в 29 раз, в малоразмерные цели попадало до 15 % сброшенных бомб. В конце декабря 1944 г. девятью УАБ типа VB удалось разрушить железнодорожный мост в Пьинмане (Бирма); который безуспешно бомбили на протяжении двух лет. Применялись также и вдвое более тяжелые VB-2.

Зарубежные управляемые авиационные бомбы: 1 — так выглядела PC-1400 (показан разрез боевой части); 2 — таким в июле 1966 г. был экспериментальный образец бомбы M-117; 3 — GBU-10A/B — первенец программы «Пэйв Уэй»; 4 — AGM-123 — 3-е поколение бомб «Пэйв Уэй»; 5 — GBU-24 также создана по программе «Пэйв Уэй-III»; 6 — AGM-130B для повышения дальности имеет твердотопливный двигатель; 7 — модульная планирующая управляемая бомба GBU-15; 8 — GBU-32 создана по программе JDAM; 9 — AGM-154A (JSOW) оснащена раздвигаемыми крыльями.

Позднее американцы создали УАБ VB-3 (453 кг) и VB-4 (907 кг) типа RAZON (Range and Azimuth) с коррекцией полета как по дальности, так и по направлению. Для придания необходимой маневренности они были снабжены восьмигранным замкнутым крылом. Такую же



форму имело и оперение, на четырех из восьми плоскостей которого размещались аэродинамические рули. Но эти разработки не были завершены до окончания боевых действий.

С мая 1945 г. и до конца войны морская авиация США имела на вооружении очень сложную по тем временам бомбу «Bat» («Летучая мышь») с активным радиолокационным самонаведением. Позднее были созданы аналогично сконструированные бомбы, наводящиеся на светоконтрастные цели (VB-5), с тепловой головкой самонаведения (VB-6) и



с телевизионным наведением (VB-7 и VB-8). В дальнейшем крыло восьмигранной формы заменили кольцевым, поворачивающимся вместе с пилоном его крепления в двух плоскостях.

Бомбы семейства ROCK EYE («Горный глаз») комплектовались радиолокационной (VB-9) и инфракрасной (VB-10) головками самонаведения, телевизионной (VB-11) и простой радиокомандной (VB-12) системами наведения. По аналогичной схеме был создан боеприпас TARZON массой 5,4 т и длиной 6,4 м, как и другие успешно применявшийся в Корее.

Концепция УАБ была блестящим тактическим новшеством, однако после Второй мировой войны их развитию уделялось мало внимания. Индустриально развитые страны сосредоточились на разработке сложных ракет и улучшении бортовых прицельно-навигационных систем самолетов.

«ВТОРОЕ ПРИШЕСТВИЕ». Настоятельная необходимость в современных эффективных образцах оружия класса «воздух-поверхность» выявилась уже в ходе боевых действий в Корее (1950—1953), но особенно — во время войны США в Юго-Восточной Азии и Вьетнаме в конце 60-х гг.

Для иллюстрации сказанного, приведем цитату из книги Дж. Томпкинса «Оружие Третьей мировой войны»: «В начале войны ВВС использовали сравнительно тихоходные поршневые самолеты, остав-

шиеся после Второй мировой войны, и они эффективно обеспечивали авиационную поддержку. В 1951 г. положение изменилось, американская авиация начала нести большие потери от огня зенитных орудий с радиолокационным наведением. В ответ на это ВВС заменили большую часть тихоходных самолетов реактивными, которые летали на высоте выше 1000 м и совершали только по одному заходу на цель.

Результаты были драматическими. Потери ВВС, правда, резко снизились, но упала и эффективность авиационной поддержки сухопутных войск. Точность бомбометания понизилась настолько, что противник стал нести меньшие потери, а все больше бомб по ошибке стало ложиться в расположении своих войск. Тем не менее, этот печальный факт отнюдь не говорит о беспечности наших летчиков. Просто невозможно точно сбрасывать бомбы в районе, расположенном в нескольких десятках метров от своих войск, с реактивного самолета, идущего на высоте 900 м со скоростью около 1000 км в час. К тому же большая скорость и большой расход топлива у реактивных самолетов привели к сокращению числа вылетов и огневой

мощи каждого удара».

В Северном Вьетнаме в 1965—1973 гг. США столкнулись с противозенитной обороной ранее невиданной ими насыщенности и эффективности. Использование неуправляемых авиационных бомб по таким важным целям, как мосты, привело к большим авиационным потерям при минимуме повреждения этих объектов. Проблема заключалась в том, что требовалось только ПРЯМОЕ ПОПАДАНИЕ ТЯЖЕЛОГО боеприпаса. Да, ракеты обеспечивали желаемую точность, но их боевая часть была мала. Кроме того, мост является точечной целью и его легко защищать средствами ПВО. Над одним из них американцы потеряли более 20 самолетов, так и не добившись успеха.

Лишь применение УАБ позволяло решить задачу. И уже в 1965 г. в США началась разработка планирующей авиабомбы «Уоллай-I» с телевизионной системой наведения, которую успешно применили во Вьетнаме в марте 1967 г.

В последующих модификациях увеличили массу боевой части и размах крыла, а также повысили аэродинамическое качество, что обеспечило дальность ее полета до 65 км (при сбросе с 9000 м на



дозвуковой скорости). УАБ AGM-62A «Уоллай-II» была оснащена телевизионно-командной системой наведения, позволяющей производить бомбометание по целям с известными координатами даже при отсутствии визуального контакта с ними. Наведение осуществляет оператор по радиокомандной линии управления.

Источником информации для выработки команд служит телеизображение, ко-

торое транслируется с авиабомбы на борт самолета-носителя. После сброса УАБ тот может менять курс, при этом оператор продолжает управлять бомбой вплоть до попадания ее в цель. Большая дальность планирования УАБ «Уоллай-II» дает возможность применять их без захода в зону объектовой ПВО.

Примерно в это время в США в рамках программ «Скиппер» и «Пэйв Уэй-I», на базе штатных неуправляемых авиабомб Mk 82, Mk 83 и Mk 84, создавались управляемые, с лазерной флюгерной ГСН, также эффективно использовавшиеся уже в Юго-Восточной Азии.

Первая партия УАБ, выпущенная в 1967 г., использовалась в Лаосе и Камбодже по движущимся транспортным средствам и показала положительные результаты. В 1969 г. против Северного Вьетнама были успешно применены лазерные УАБ калибров 900 и 1300 кг. Три года спустя — УАБ, разработанные по программе «Пэйв Уэй». Бомбой именно такого типа, калибра 1300 кг, сброшенной с «Фантома», был разрушен мост, по которому, с 1965 г., в 4200 безуспешных самолето-вылетах было сброшено 4000 обычных бомб и столько же ракет, причем многие из атакующих самолетов были сбиты.

УАБ, созданные в рамках программ «Пэйв Уэй-I, -II, -III и -VI» разрабатывались по единым принципам и отличались лишь некоторыми характеристиками, повышающими их боевые возможности. Конструктивно они практически одинаковы: передний отсек со стандартным лазерным флюгерным координатором цели, блоком наведения, блоком управления с источником питания, рулями и приводом рулей; БЧ штатной АБ; хвостовая часть с аэродинамическими поверхностями. Рули, хвостовые аэродинамические поверхности элементов конструкции, сопрягаемые с БЧ, отличаются друг от друга размерами в зависимости от калибра. Все остальные элементы системы комплексов идентичны. УАБ имеют аэродинамическую схему «утка» и обычную систему подвески на носитель.

Кроме того, в США в период 60—90-х гг. были созданы УАБ серии «Хобо», модульные GBU-15, GBU-20, AGM-130 и др.

Надо отметить, что уже на первых образцах УАБ устанавливались лазерные головки самонаведения (ЛГСН), что связано с их исключительной простотой и надежностью как в изготовлении, так и в боевом применении.

Объем журнала не позволяет столь же подробно осветить другие зарубежные программы создания УАБ, ограничимся описанием их современного состояния.

Сейчас уже общепризнанно, что корректируемые и управляемые авиабомбы — один из наиболее эффективных видов авиационного вооружения. Они сочетают в себе высокую точность наведения, не уступающую ракетам класса «воздух-поверхность», оснащенным аналогичными ГСН, и имеют значительное преимущество по мощности боевой части при относительно низкой стоимости.

В результате, за время войны в Персидском заливе было сброшено около

80 тыс. т обычных авиабомб и 6,5 тыс. т управляемых (около 7 % от общего количества). Если обычные бомбы поразили цели лишь в 25 % случаев, то УАБ промахов практически не имели. Причем последние применялись, как правило, по малоразмерным, хорошо укрепленным объектам.

Вместе с тем, УАБ не всесильны. Скажем, реальная эффективность высокоточного оружия при нанесении ракетно-бомбовых ударов США и Великобританией по объектам Ирака оказалась примерно на 30 % ниже той, о которой было заявлено сразу после окончания боевых действий.

Разработка УАБ за рубежом проводится с широкой интеграцией и в тесном сотрудничестве по согласованным комплексным программам. По состоянию на 1990 — 1992 гг. на вооружении США и их союзников находились около 50 образцов УАБ с различными типами ГСН и БЧ, из них 60% приходилось на США.

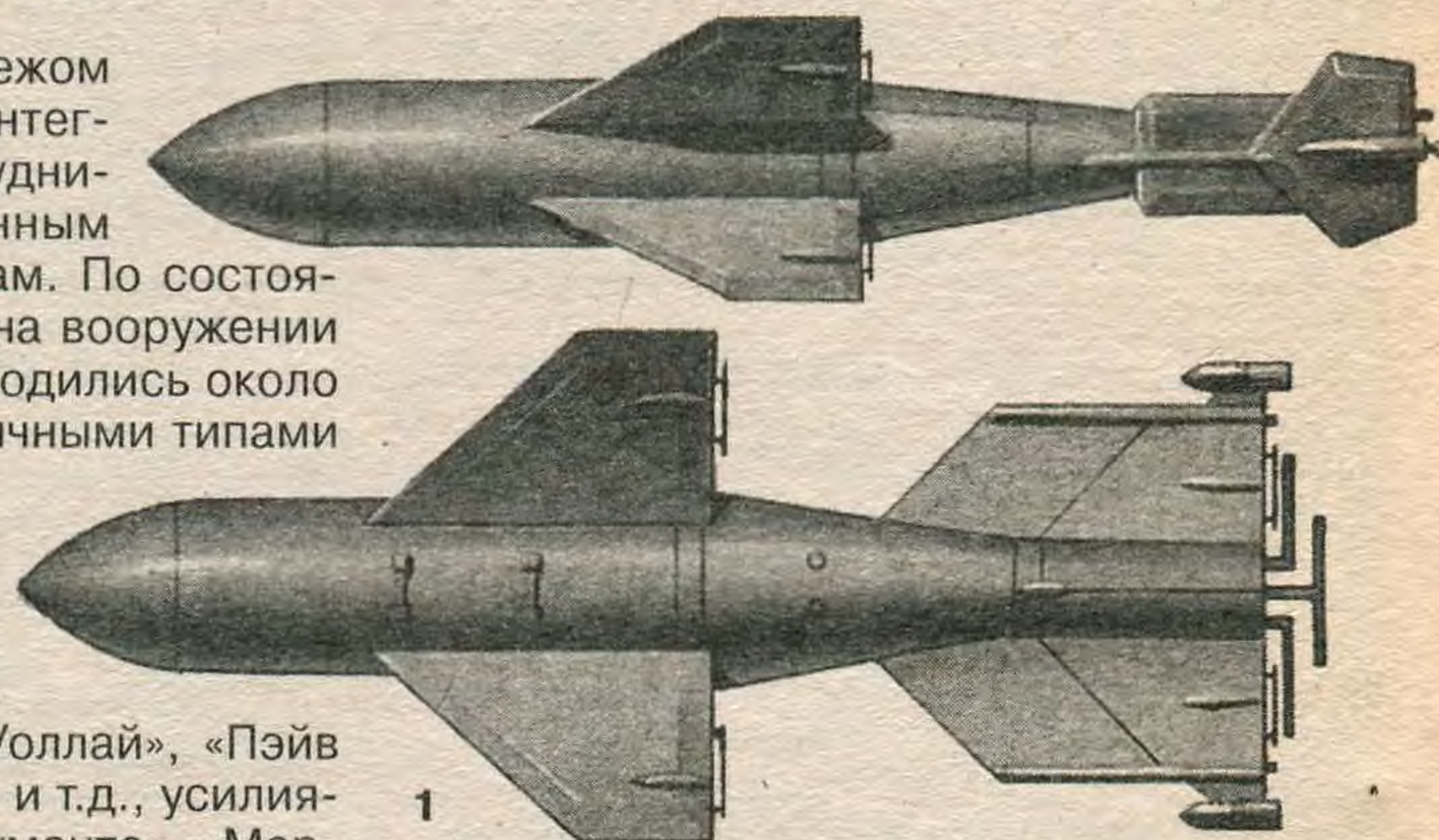
Основная номенклатура американских УАБ появилась в результате целевых программ «Уоллай», «Пэйв Уэй-I, -II, -III, -IV», «Хобо» и т.д., усилиями фирм «Тексас инструментс», «Мартин Мариэтта», «Селеско», «Хьюз эркрафт», «Рокуэл интернэшнл».

Создание УАБ в других странах ведется по тем же направлениям, что и в США с использованием отдельных элементов систем американской разработки и штатных боевых частей авиабомб калибров 500, 1000, 2000 и 3000 фунтов.

Статистический анализ многих десятков созданных образцов позволяет сформировать облик «идеальной» западной УАБ: калибр — 1100 — 1200 кг,

УАБ с телевизионной командной системой может, в зависимости от начальной высоты и наличия двигателя, улечь на 30 — 80 км от точки сброса, такой же дальности достигают образцы с комплексированными инерциально-спутниковыми системами наведения при сбросе с высоты 8—10 км.

В нашем Федеральном государственном унитарном предприятии «ГНПП «Регион» разработана методика оценки технического уровня (ТУ) технических систем, и в частности — авиабомб (вообще — тема отдельного разговора, см., например, статью авторов и А.И. Иоффина



«Оценка технического уровня оружия — важный фактор его развития» в №1—2 журнала «Военный парад» за 1995 г.). Его анализ для США за период 1971—1985 гг. показывает, что коэффициент технического уровня (КТУ) для американских УАБ в эти годы был не менее 1,2 (при переходе от неуправляемых к управляемым он вообще составил 2,0—3,7). То есть, налицо — постоянное качественное совершенствование, поскольку «весьма перспективной» считается разработка, КТУ которой больше 1,135.

С 1992 г. основное внимание американских разработчиков, в рамках программ JDAM (от «программа повышения точно-



система наведения — лазерная полу-активная, боевая часть — фугасная, точность наведения (круговое вероятное отклонение, равное радиусу круга, вероятность попадания в который равна 0,50) — 5—6 м.

Максимальная дальность применения УАБ различных типов и конструкций определяется скоростью и высотой сброса, а также типом системы управления. Например, при лазерном наведении при сбросе с высоты 900 м на дозвуковой скорости бомба летит на 5 км (установка твердотопливного ракетного двигателя утраивает эту величину), а с высоты 4—6 км — на 10—12 км; ту же дальность имеют противорадиолокационные бомбы и изделия с инерциальным наведени-

сти свободнопадающих бомб»), WAGE (от «программа в рамках расширения возможностей»), EDGE (от «дифференциальная корректировка траектории полета авиабомб с использованием GPS «NAVSTAR»), JSOW (от «планирующая авиационная бомба нового поколения»), сосредоточилось на внедрении систем наведения на базе глобальной навигационной системы GPS «NAVSTAR».

Анализ результатов боевого применения УАБ JDAM (они были использованы

Советские управляемые и корректируемые авиабомбы: 1 — «Чайка»; 2 — УВБ-5; 3 — «Кондор»; 4 — КАБ-500; 5 — КАБ-1500Л-Ф(Пр); 6 — КАБ-500Кр.

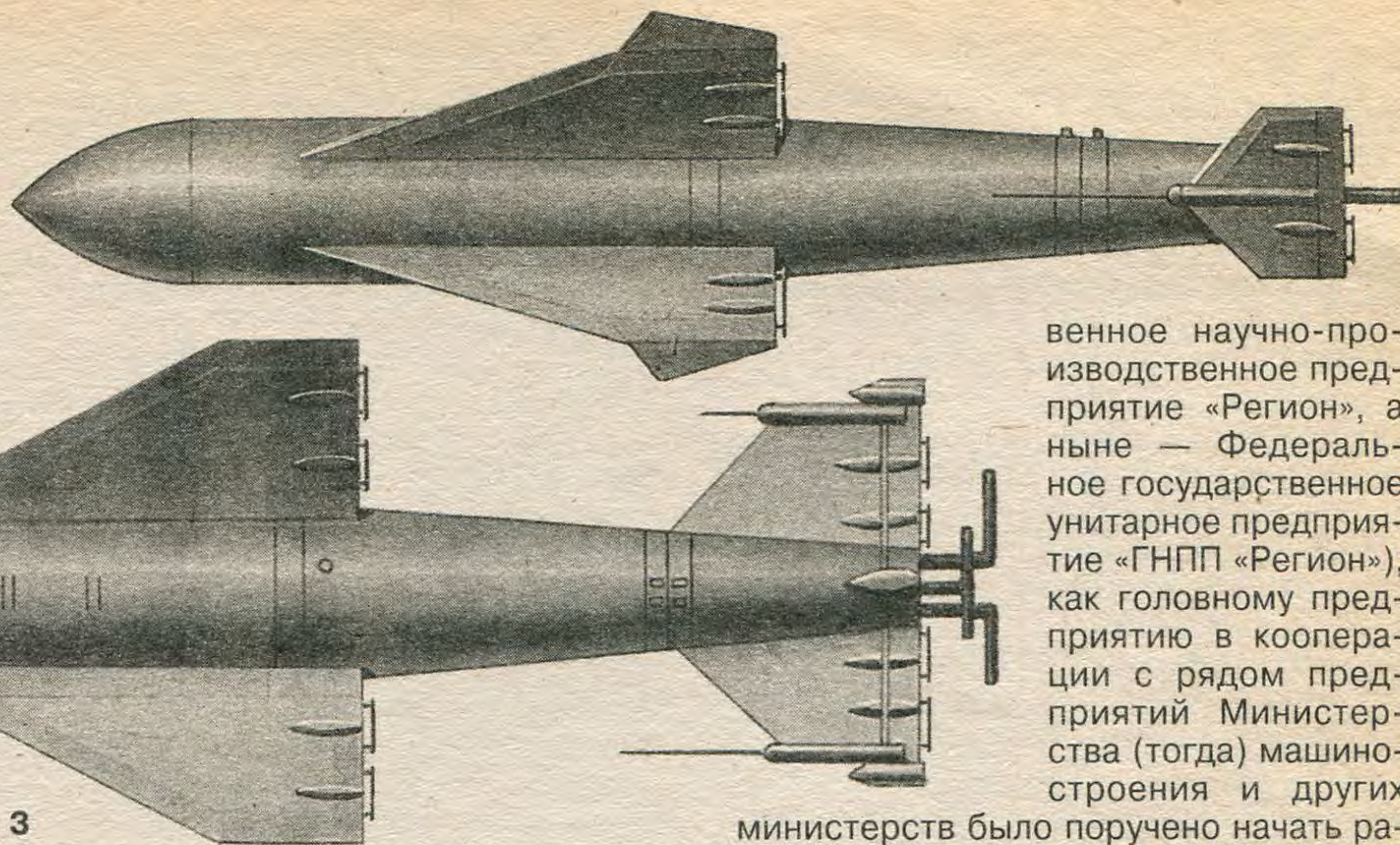
для поражения заранее определенных целей с разных самолетов, в том числе палубных и стратегических бомбардировщиков В-2А «Спирит», в первые дни налетов на Югославию) подтвердил необходимость улучшения точности их наведения путем оснащения, наряду с инерциальной навигационной системой (ИНС), головками самонаведения (ГСН), что предусмотрено очередным этапом программы разработки этого оружия JDAM-3. Кроме того, для увеличения дальности полета (сейчас — 16—24 км) рассматривается возможность их оснащения раскрывающимся крылом. По мнению американских специалистов, это позволит увеличить дальность полета до 64—96 км.

СИММЕТРИЧНЫЙ ОТВЕТ. Успешное применение американцами управляемых авиабомб в Корее не осталось незамеченным в нашей стране. Постановлением правительства от 15 декабря 1951 г. в Государственном союзном научно-исследовательском институте №642 (ГСНИИ-642) Министерства сельскохозяйственного машиностроения взялись за создание управляемых авиабомб в фугасном снаряжении — УБ-2000Ф «Чайка» и УБ-5000Ф «Кондор». Главным конструктором этих проектов был А.Д. Надирадзе (будущий создатель твердотопливных ракет «Темп» и «Пионер» — SS-20). Кроме того, предусматривалась проработка бронебойной УБ-2000Б, прекращенная, правда, постановлением правительства от 27 ноября 1953 г. Наведение управляемой бомбы на цель предполагалось методом трех точек, по радиокомандам с самолета-носителя через специальный оптический прицел с использованием трассеров, установленных на законцовках стабилизатора.

Испытания «Чайки» (масса — 2,24 т, в т.ч. БЧ — 1,795 т, длина — 4,73 м, диаметр корпуса — 0,6 м, размах крыла — 2,1 м, сброс с высоты 5—15 км при скорости 400—1200 км/ч) на подтверждение заявленной точности проводились с ноября 1954 г. по февраль 1955 г. — сбросом 15 бомб с доработанного Ил-28. Государственные же испытания прошли с 20 июля 1955 г. сбросом 20 бомб заводской партии и 1 декабря 1955 г. бомба УБ-2000Ф была принята на вооружение под шифром УБ-2Ф (4А-22). Самолеты Ту-16 могли нести по две УБ-2Ф на подкрыльевой подвеске, а Ил-28 — одну под фюзеляжем.

Прорабатывались варианты усовершенствованных «Чайки-2» с тепловой головкой самонаведения без радиоуправления и «Чайки-3» с пассивной радиолокационной ГСН для поражения радиолокаторов и станций постановки активных помех противника.

«Кондор» (масса — 5,1 т, в т.ч. БЧ — 4,2 т, длина — 6,846 м, диаметр корпуса — 0,85 м, размах крыла — 2,67 м, сброс с высоты 6—15 км при скорости



3

400—1000 км/ч) делался в двух вариантах — с визуальным радиокомандным и с телевизионно-командным наведением. В августе 1955 г. были произведены три успешных сброса УБ с телевизионно-командным наведением. Но в дальнейшем была произведена переориентация работ на создание управляемой бомбы с таким же наведением УБВ-5 (масса 5,15 т, в т.ч. БЧ — 4,24 т, длина — 6,2 м, диаметр корпуса — 0,85 м, размах крыла — 2,06 м, сброс с высоты 6—25 км, видимо, отсюда и «В» — высотная, при скорости 800—2500 км/ч) с фугасной и бронебойной боевыми частями.



4

14 февраля 1957 г. А.Д. Надирадзе обратился в правительство с предложением о разработке для фронтовой авиации полуторатонной управляемой ракетной бомбы УРБ-100 с дальностью боевого применения 100—150 км. Летные испытания такой бомбы предлагалось начать с 1958 г.

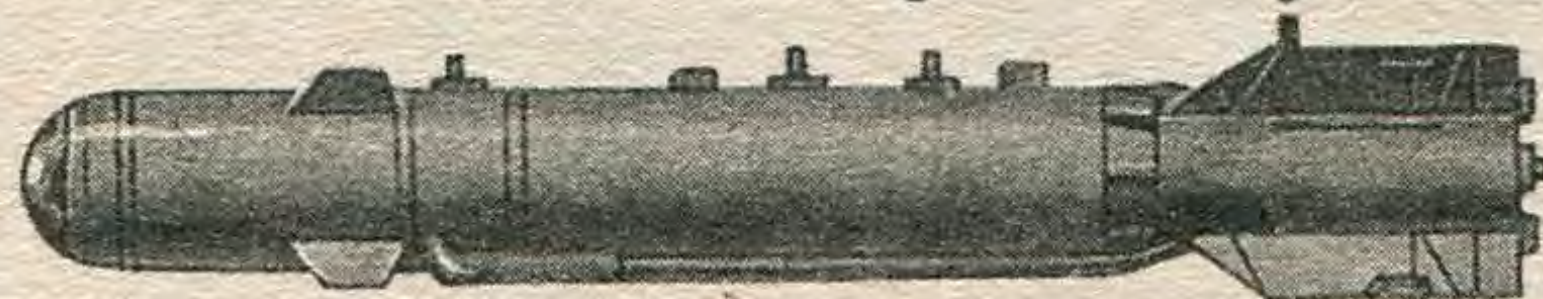
Однако эти планы не были реализованы, а создание «Кондора» и УБВ-5 прекратили, так как считалось, что развитие зенитных управляемых ракет



5

сделало большинство целей недоступными для атак авиации, роль ракетного и ядерного оружия абсолютизировали. Да и низкий в то время уровень радиотелевизионной техники не позволял реализовать совершенные и надежные системы наведения.

«Вторая волна» разработок УАБ (в нашей стране исторически, с 1971 г., прижился термин «корректируемые», КАБ) последовала за успешным применением американских боеприпасов в конце 1960-х гг. в Юго-Восточной Азии. В начале 1971 г. Научно-исследовательскому институту прикладной гидромеханики (НИИ ПГМ, впоследствии Государст-



6

«Вторая волна» разработок УАБ (в нашей стране исторически, с 1971 г., прижился термин «корректируемые», КАБ) последовала за успешным применением американских боеприпасов в конце 1960-х гг. в Юго-Восточной Азии. В начале 1971 г. Научно-исследовательскому институту прикладной гидромеханики (НИИ ПГМ, впоследствии Государст-

венное научно-производственное предприятие «Регион», а ныне — Федеральное государственное унитарное предприятие «ГНПП «Регион»), как главному предприятию в кооперации с рядом предприятий Министерства (тогда) машиностроения и других

министерств было поручено начать работы по созданию КАБ. Отставание от США в этой области — в то время — было более чем на 10 лет.

Еще на этапе аванпроекта выбор аэродинамической и конструктивно-компоновочной схем бомбы предопределили параметры отечественных самолетов-носителей. Это «бесхвостка» с креплением к заднему торцу боевой части хвостового приборного отсека со стабилизаторами и аэродинамическими рулями по «Х-образной» схеме. В приборном отсеке были скомпонованы автопилот с рулевыми приводами, турбогенераторный источник тока с пороховым аккумулятором давления (ПАД) и другие приборы и узлы. В дальнейшем схема себя полностью оправдала и была положена в основу всех модификаций КАБ калибра 500 и 1500 кг второго и третьего поколений.

На создание первой отечественной корректируемой авиабомбы до момента начала серийного производства НИИ ПГМ потребовалось всего 3 года, и с 1976-го КАБ-500 начала поступать на снабжение ВВС СССР.

При этом был решен ряд сложных научно-технических задач, в том числе появились элементная база, новые материалы и технологии, обеспечивающие разработку бомбы в целом и ее комплектов с тактико-техническими характеристиками (ТТХ), не уступающими характеристикам аналогичных зарубежных образцов УАБ. Появилась уникальная лабораторная и испытательная база.

Уже в 1975—1977 гг. соответствующими решениями правительства был задан к разработке целый ряд КАБ калибра 500 и 1500 кг. В 1981—1985 гг. были в основном готовы бомбы второго и третьего поколений (по международной классификации) с различными типами систем наведения и боевых частей, в том числе: КАБ-500Кр с телевизионно-корреляционной ГСН и бетонобойной БЧ; КАБ-1500Л-Ф, КАБ-1500Л-Пр с полуактивной ЛГСН и боевыми частями фугасного и проникающего типа.

Заметим, что во всех образцах, кроме КАБ-500, используются бипланные рули, как наиболее эффективные для управления бомбами.

Концепция их применения предусматривает поражение важных целей, которые, как правило, максимально защи-

щены. Боевая часть проникающего типа, выполненная в толстостенном корпусе, обладает еще и вторичным, осколочным действием. После разрушения преграды она проникает внутрь цели и поражает все защищаемое пространство не столько мощным фугасным действием, сколько высокой энергией тяжелых осколков.

Все созданные КАБ второго и третьего поколений по своим боевым характеристикам не уступали зарубежным аналогам, в частности УАБ США, разработанным в рамках программ «Пейв Уэй-I, -II, -III», а КАБ-500Кр таких аналогов за рубежом не имела.

Она обладает высокой точностью наведения на цели, в том числе и слабо-контрастные, а также замаскированные, положение которых известно относительно окружающих ориентиров на местности (бомба наводится на условную точку, заданную маркером), оснащена универсальной 380-кг фугасно-бетонобойной частью, имеет высокую помехозащищенность, реализует принцип «сбросил—забыл». Один самолет одновременно может сбросить несколько КАБ-500Кр по разным (каждую — по своей) целям. Неоднократно подтверждена на практике точность попадания — круговое вероятное отклонение составляет менее трех метров.

ЧТО ДАЛЬШЕ? Сначала — некоторые итоги.

Во всем мире управляемые авиабомбы развивались как бы двумя волнами, разнесенными по времени на десятилетие, причем первая волна (40—50-е гг.) практически не оказала влияния на вторую.

А вот в ней можно выделить уже 4 поколения УАБ, качественно различающихся между собой.

Первое поколение оснащалось флюгерными (ориентирующимися по набегающему воздушному потоку) лазерными ГСН или телевизионным наведением, размеры неподвижного оперения мало отличаются от традиционных.

Переход ко второму поколению ознаменовался качественным совершенствованием (в том числе — удешевлени-

ем) ГСН и появлением раскрывающихся аэродинамических поверхностей. Бортвой автопилот стал парировать не только стартовые возмущения, но и крен бомб. Это позволило повысить дальность и точность бомбометания. Именно к этому поколению относятся и первые советские КАБ калибра 500 и 1500 кг. Наиболее распространенной системой наведения становится лазерная полуактивная.

Третье поколение отличается, в основном, появлением в нашей стране телевизионно-корреляционных головок самонаведения, что позволило реализовать принцип «бросил и забыл», а за рубежом — гиросtabilизированных лазерных (впрочем, командное наведение у них осталось). Продолжилось и улучшение аэродинамических характеристик, теперь можно говорить о складном уже не оперении, а крыле. У бомб появляются ракетные двигатели, в несколько раз увеличивающие дальность сброса.

А сейчас и впредь?

Поколение «четыре», активно разрабатываемое сейчас в США, опирается на глобальную спутниковую навигационную систему GPS (что сокращает стоимость бомб раза в 3-4) и комплексирование ГСН разного типа (преимущественно — ИК-диапазона). Это позволяет резко повысить дальность сброса, исключив нахождение самолета-носителя в зоне ПВО противника.

Правда, необходимо отметить, что перспективность спутниковых навигационных систем небесспорна. Например, при создании крылатой ракеты SCALP, Франция отказалась от этого варианта, так как не обладает контролем над функционированием спутниковой системы, и перешла на использование коррекции по имеющимся на борту цифровым картам местности. Их создание тоже предполагает применение спутников, но не постоянного многокомпонентного навигационного комплекса из нескольких десятков аппаратов, а одного-двух фоторазведчиков!

Отечественные специалисты тоже считают, что задача автономного применения ВТО может быть решена за счет использования оптико-электронного кор-

реляционного экстремального наведения по заранее подготовленному эталонному изображению цели и ее окрестностей. Однако это требует создания четко отлаженной системы эталонного обеспечения, включающей в себя систему оперативной аэрокосмической разведки целей, точного целеуказания и подготовки эталонной информации.

Анализ основных ТТХ УАБ зарубежных разработок за почти 30-летний период, а также собственные исследования и опыт позволяют сформулировать основные требования к «идеальной» УАБ будущего:

1. Возможность применения днем и ночью в любых погодных условиях.
2. Возможность применения в широком диапазоне высот и скоростей, в том числе, с малых и предельно малых высот.
3. Без ограничения на ТТХ самолета-носителя.
4. Возможность одиночного и залпового применения по одной или нескольким целям в одной атаке.
5. Оснащение универсальной мощной боевой частью, обеспечивающей эффективное поражение большой номенклатуры целей.
6. Адаптация к целям за счет оснащения управляемым взрывным устройством с избирательным действием у цели.
7. Применение без входа в зону ПВО противника (за счет увеличения дальности полета бомбы).
8. Унификация и модульность построения.
9. Относительно низкая стоимость, в том числе и в эксплуатации.
10. Минимизация связей с носителем.
11. Автономность действия.

С учетом возможности экспорта КАБ и УАБ, необходимо обратить внимание на дешевизну обслуживания, повышение ресурса работы и межремонтных сроков, оперативный и качественный сервис.

Теперь рассмотрим, как — на наш взгляд — должны идеологически развиваться перспективные УАБ.

Их аэродинамическая форма была отработана еще в 1980-х гг., и прошедшее десятилетие лишь подтвердило правильность тогдашних решений. С бортовым же и наземным оборудованием ситуация качественно иная.



7. КАБ-500 — первая во «второй волне».

8. КАБ-500Кр — аналогов нет!

9. Самая мощная отечественная управляемая бомба КАБ-1500Л-Ф(Пр).

До 1990-х гг. структура «борта» наших КАБ строилась по модульно-функциональному принципу. То есть, для выполнения какой-либо функции, создавалась (зачастую — на другом предприятии, если не в другом министерстве) система: головка самонаведения, автопилот, взрывательное устройство и т.д. В результате увеличивалось время на отработку нового образца — сначала доводились отдельные блоки, потом — бом-

ба в целом. Неизбежно возникало излишнее дублирование, утяжеляющее конструкцию.

При внедрении компьютерной техники задача создания электронно-бортового и наземного оборудования принципиально меняется, так как центр тяжести разработки смещается от техники к математике (программному обеспечению). Координаты цели, высота полета, координаты изделия в целом в цифровой форме передаются БИСУ — бортовой интегрированной системе управления, причем информация может идти с пропусками и ошибками. А уже БИСУ, опираясь на «прошитые» в ее центральном процессоре алгоритмы, непрерывно решает задачу наведения бомбы на цель. Соответственно, на разработке этих алгоритмов и сосредотачиваются основные усилия разработчиков.

В то же время, все подсистемы (ГСН, навигационная аппаратура и т.д.) превращаются в информационные датчики. Оптимизируя текущий объем информации, требуемой от каждого из них, можно существенно упростить требования к тем или иным техническим параметрам отдельных подсистем.

Сюда же прекрасно укладывается межвидовой подход к созданию подсистем: один и тот же, скажем, датчик-ГСН может использоваться как для УАБ, так и для авиационных ракет, артсистем, ракет класса «земля-земля» и т.п., так как в БИСУ соответствующего изделия передается лишь текущая дискретная информация о цели, а уж она решает задачи наведения, присущие только ему.

Казалось бы, при таком подходе снижаются надежность и качество — как подсистем, так и изделия в целом. На самом деле, все обстоит с точностью до наоборот. Подсистема — унифицированный информационный датчик — будет проще, надежнее и дешевле, а возможное ухудшение каких-то параметров компенсируется в БИСУ за счет комплексирования информации.

Конечно, все это не удешевляет новые УАБ, но по критерию «стоимость-эффективность» они в десятки раз превосходят прежние образцы. Поэтому в условиях мирного времени или локальных войн, не требующих большого количества боеприпасов, зарубежные разработчики придерживаются следующих положений:

- в полном объеме финансировать научные исследования и разработки в интересах создания перспективных УАБ;
- обеспечивать опытно-конструкторские работы по созданию УАБ, их наземную и летную отработку и изготовление небольших партий новых бомб.

Такая техническая политика позволяет находиться на высоком научно-техническом уровне, иметь отлаженное производство, эффективно решать боевые задачи в различных локальных конфликтах и при необходимости, быстро развернуть производство УАБ в необходимых масштабах.

Это справедливо и для нашей страны.

В одном из ближайших номеров мы расскажем о том, как точность и разрушительную силу УАБ можно обратить на благо людей. ■

Евгений
ФОКИН

УРОК ДВАДЦАТЬ ВТОРОЙ: ФОТОГРАФИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБРАЗЦА

Изобразительные средства, к которым прибегает заявитель промышленного образца (далее — ПО), волей-неволей отличаются от тех, что используют авторы изобретений или полезных моделей. Ведь чертеж — вещь весьма условная, и когда речь идет о промышленном дизайне, он не совсем годится. Для полной картины заявляемого ПО обязательно требуются его фотографии.

Более того: фотоснимок, отображающий внешний вид изделия (скажем, станка, автомобиля и т.д.), как правило, считается ОСНОВНЫМ документом, содержащим информацию о его художественно-конструкторском решении; чертеж рассматривается лишь как вспомогательное средство. А фотографии стеклянной или керамической посуды, рисунка ткани и т.п. — вообще ЕДИНСТВЕННЫЙ документ, содержащий изобразительную информацию о ПО.

Вот почему фотографии должны давать полное детальное представление о заявленном изделии. В сущности, они отчасти заменяют его формулу — так как на них в обязательном порядке присутствуют его существенные признаки.

Патентный закон РФ предъявляет следующие требования к фотографиям ПО. Заявка на ПО должна содержать, КАК ПРАВИЛО, черно-белые снимки общего вида изделия в ракурсе 3/4 спереди, виды слева, справа, спереди, сзади, при необходимости — сверху и снизу, а также общий вид изделия, выбранного в качестве прототипа (ближайшего аналога). Если заявляемое изделие плоскостное (рисунок ткани, разделочная доска), достаточно представить его вид в плане. Кстати, о тканях: плоскостные ПО текстильных изделий полагается снимать с повторяющимся раппортом — т.е. чтобы повторяющаяся деталь рисунка вошла в кадр в количестве хотя бы трех экземпляров (и было бы понятно, что она повторяется).

Набор изделий на снимке общего вида должен быть представлен полностью. Скажем, если заявлен комплект посуды, то все изделия, в него входящие, должны быть выстроены перед камерой в шеренгу и так засняты (композиция «а la творческий беспорядок» очень эффектна, но вряд ли устроит эксперта; помните, главное — чтобы на фото все было хорошо видно!). Кроме того, каждое изделие представляют на отдельной фотографии.

Некоторые «комплекты» целиком заснять просто физически невозможно, особенно если у них сложная пространственная структура: таков, например, дизайн кухни или жилой комнаты с мебелью.

Тогда допускается представление фрагментов комплекта на отдельных снимках.

Если ПО заявлен с вариантами, каждый из них представляется отдельным полным комплектом фотографий.

Изделия, которые могут раскрываться, закрываться, складываться, раскладываться, нужно представлять дополнительной фотографией в раскрытом (стиральные машины, холодильники, телефонные будки, автомобили и т.п.) или закрытом (кофеварки, кухонные комбайны, пылесосы и т.п.) виде.

Очень часто суть заявляемого ПО состоит в цветовом решении дизайна. Тогда к комплекту черно-белых фотографий прилагается одна цветная — с общим видом изделия. Ее можно заменить слайдом или, в крайнем случае, схемой цветового решения (о ней позже).

Качество снимков должно быть таким, чтобы ясно просматривались все детали — не только на освещенной, но и на теневых сторонах. Освещение равномерное, фон, как правило, нейтральный (если только он не входит в заявляемый ПО!), посторонние предметы отсутствуют. Словом, «как на паспорт».

Общепринятый размер фотографий ПО — 18x24 см; для небольших изделий (наручных и карманных часов, микрокалькуляторов, карманных ноутбуков, ручек, зажигалок) — можно 13x18, для значков, брелоков, запонок, пуговиц — даже 9x12.

Фотографии ПО нумеруют так: 1 — общий вид, 2 и далее — другие виды в произвольном порядке, затем цветное фото (если есть) и снимок прототипа. Фотографии одного вида приводят под одним номером: скажем, вы представляете шесть дублей общего вида изделия — на всех должен стоять номер 1, два вида слева — под номером 2 и т.д.

Все надписи делаются ТОЛЬКО НА ОБОРОТНОЙ СТОРОНЕ ФОТОГРАФИИ. Там последовательно сверху вниз указывают: номер снимка; название изделия, заявляемого в качестве ПО; пояснение («общий вид», «вид справа», «вид сверху», «ближайший аналог» и проч.).

Вот, собственно, и все предварительные сведения о заявке на ПО. Вы практически готовы приступить к ее составлению (чем мы займемся уже в следующем тысячелетии). Только сперва разрешим одну маленькую заминку, часто возникающую у авторов ПО. Как и в случае с изобретениями и полезными моделями, необходимо указать индекс ПО по существующей классификации. Последняя представляет собой двухтомник, которым можно насмерть прибить буйвола, но большая часть информации в этом талмуде — детали, вряд ли нужные вам как заявителю. Вы обязаны лишь указать класс своего ПО, а подкласс пусть устанавливает эксперт ФИПС — откровенно говоря, это входит в его обязанности, а не в ваши.

Перечень классов ПО с индексами:

- 1 — пищевые продукты;
- 2 — предметы одежды, галантерея;
- 3 — дорожные принадлежности, футляры, зонтики и предметы личного пользования, не включенные в другие классы;
- 4 — щеточные изделия;
- 5 — текстильные изделия, искусственные или натуральные листовые материалы;
- 6 — предметы мебелировки;
- 7 — предметы домашнего обихода, не включенные в другие классы;
- 8 — инструменты и скобяные изделия;
- 9 — часы, прочие приборы и инструменты для измерения, контроля и сигнализации;
- 11 — предметы украшения;
- 12 — транспортные средства и подъемные устройства;
- 13 — оборудование для получения, распределения и преобразования электрической энергии;
- 14 — оборудование для записи, передачи и обработки информации;
- 15 — машины, не включенные в другие классы;
- 16 — фото- и киноаппаратура, оптические приборы;
- 17 — музыкальные инструменты;
- 18 — типографское и конторское оборудование;
- 19 — канцелярские принадлежности и конторское оборудование, материалы для художественного творчества и обучения;
- 20 — оборудование для торговли и рекламы, указательные знаки;
- 21 — игры, игрушки, палатки и спортивные товары;
- 22 — оружие, пиротехнические изделия, снаряжение для охоты и рыбной ловли, устройства для уничтожения животных-вредителей;
- 23 — оборудование для распределения жидкостей и газов, санитарное оборудование, оборудование для нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха, твердое топливо;
- 24 — медицинское и лабораторное оборудование;
- 25 — строительные материалы, строительные конструкции и их элементы;
- 26 — осветительные приборы и устройства;
- 27 — табачные изделия и курительные принадлежности;
- 28 — фармацевтические и косметические средства, туалетные принадлежности и приборы;
- 29 — устройства, оборудование, снаряжение противопожарное, для предотвращения аварий, несчастных случаев и спасательное;
- 30 — предметы для содержания животных и ухода за ними;
- 31 — машины и приспособления для приготовления пищи и напитков, не включенные в другие классы;
- 99 — разное.

Как видите, названия классов дают лишь обобщенное представление о назначении изделий, поэтому многие ПО могут быть отнесены более чем к одному классу. В таких случаях смело ставьте несколько индексов — и будете правы. Если же какой-то индекс окажется лишним, не беда: его вычеркнет эксперт.

Не отвечая на сигналы, в полном безмолвии над морем по воздуху движется корабль. Отчетливо видны мачты, паруса, люди... Вот он сближается с вашим судном, до него — всего несколько кабельтовых. И вдруг, так и не дойдя до вас, видение тает в воздухе... «Летучий голландец» — так прозвали моряки загадочный парусник. Много слухов породил этот корабль-призрак, команда и капитан которого, по поверью, считались отвергнутыми небом мертвецами. И подчас даже у бывалых «морских волков» при одном его виде волосы шевелились от ужаса, слабонервные же и вовсе лишались чувств. И было отчего: суеверные мореплаватели считали, что появление такого корабля сулит неизбежные напасти, если не гибель... Конечно, это всего лишь легенда (хотя современная наука допускает возможность подобных видений). Однако у легендарного «Летучего голландца» есть реальные «двойники». О некоторых из них «ТМ» уже писала (см., например, статью Л.Скрягина «Тайны, в которые не суждено проникнуть» в №1 за 1973 г.), другие — еще не «залетали» на наши страницы. Об одном из таких «незнакомцев» мы и поговорим.

11 января 1890 г. барк «Marlboro» с грузом мороженой баранины и шерсти вышел из Литтелтона (Новая Зеландия) и двинулся на другой край света — в Лондон. Всего на борту судна в момент его отплытия было 30 человек — 23 члена экипажа и 7 пассажиров. Командовал парусником капитан Б.Хёрд — типичный «морской волк» с большим опытом дальнего плавания. Путешествие протекало без особых проблем, да и погода явно благоприятствовала — с самого начала ярко светило солнце, ведь южное лето было в самом разгаре. (Лишь незадолго до приближения к южноамериканскому континенту погода стала ухудшаться.) На запрос встречного судна, шедшего из Англии в Новую Зеландию, с «Marlboro» ответили, что на борту все в порядке. 1 апреля барк подошел к западному входу в Магелланов пролив. Здесь, неподалеку от острова Огненная Земля, его и видели в последний раз...

Встревоженный долгим отсутствием «Marlboro», его владелец Д.Лесли обратился в морские ведомства Чили и Аргентины с запросом о судьбе судна. Те провели надлежащее расследование, но никаких следов барка не обнаружили. В итоге следствие пришло к выводу, что парусник, напоравшись во время шторма на риф, затонул где-то в проливе. Такое заключение удовлетворило всех, в том числе и владельца злополучного барка; в итоге «Marlboro» занесли в категорию пропавших без вести судов, каковым несть числа, и забыли о нем.

Скорее всего, так и осталась бы это проишествие в числе самых заурядных в истории мореплавания, если бы весьма длительное время спустя «пропавший без вести» не напомнил о себе, явившись перед изумленными мореплавателями, словно посланец с того света.

14 октября 1913 г. у острова Огненная Земля, вблизи чилийского городка Пунта-Аренас, моряки английского парохода «Johnson» заметили идущий почти под все-

ми парусами барк. Это показалось капитану парохода странным, ведь море, как обычно для этих мест, штормило. Еще более удивило его то, что на проходящем мимо судне вообще не было видно людей. Когда до загадочного барка осталось менее трех кабельтовых, на пароходе застопорили машину, и спустя несколько минут шлюпка с десятком добровольцев уже направлялась к паруснику. Подплыв к нему вплотную, моряки прочли на борту полустертую надпись: «Marlboro, Glasgow» — название судна и порт приписки. Поднявшись на борт, англичане поняли, что парусник уже давным-давно необитаем: паруса и мачты покрылись зеленой плесенью, а палуба прогнила настолько, что можно было на каждом шагу провалиться в трюм. Тем не менее моряки, осторожно пробуя перед собой доску за доской, все же двинулись на корму, но, обогнув надстройку, остановились и некоторое время пребывали в состоянии шока. Там, прислонившись к переборке, полулежал скелет, едва прикрытый лохмотьями истлевшей одежды и в заплесневелых матросских башмаках. Видимо, это был рулевой, которого смерть сразила прямо у штурвала.

Оправившись от первого потрясения, англичане продолжили осмотр и довольно скоро установили, что экипаж «Marlboro» своего судна не покинул: всего на борту обнаружили 20 скелетов. При этом все они находились именно там, где и положено быть морякам на движущемся корабле: один — у штурвала, трое — на палубе у люка, десять — на вахте у своих постов, шесть — в кают-компании. И все они, похоже, были застигнуты смертью врасплох; особенно впечатляли позы двух наиболее хорошо сохранившихся скелетов в кают-компании, наклонившихся друг к другу. Судовые документы оказались на месте, но понять причину трагедии не помогли, так как пришли в негодность: вахтенный журнал покрыли мох и плесень, и записи в нем стали совершенно неразборчивы; другие же бумаги были источены насекомыми и высохли со временем настолько, что рассыпались в прах при малейшем прикосновении. Груз в трюмах судна превратился в какую-то однородную бурю массу. Было совершенно очевидно, что со времени трагедии прошел не год и не два. Однако ни корпус парусника, ни рангоут и такелаж не имели сколько-нибудь серьезных повреждений, которые хоть как-то могли бы прояснить причину несчастья. Теряясь в догадках, моряки вернулись на свое судно. Капитан парохода сделал запись о встрече с «Marlboro» в вахтенном журнале, отметил, что погодные условия не позволяют взять этот таинственный «летучий голландец» на буксир, обозначил на карте место встречи с ним и дал команду ложиться на прежний курс. По прибытии в порт назначения он немедленно сообщил о находке местным властям, и все побывавшие на «Marlboro» моряки под присягой подтвердили изложенное в его рапорте. Они оказались первыми и последними, кто видел несчастный барк после приключившейся с ним беды, — больше никакой информации о встречах с ним не поступало.

Возникают как минимум три вопроса. Первый: как вообще могло случиться, что парусник, будучи неуправляемым без малого 24 года, уцелел в столь грозном для мореходства районе, как Магелланов пролив, который моряки прозвали «кладбищем кораблей»?

Где он странствовал все это время, и почему никто не наткнулся на него? Второй: на «Marlboro», как уже упоминалось, в момент выхода из Литтелтона было 30 человек, но осмотревшие его почти четверть века спустя после трагедии моряки парохода «Johnson» обнаружили лишь 20 скелетов. Куда пропали остальные люди? Третий и главный: что произошло на паруснике?

Ответить на первые два вопроса не так уж сложно. Вероятно, злосчастное судно после гибели его экипажа было загнано ветром в «тихую гавань», куда не ступала нога человека, и простояло там до тех пор, пока редкостный по силе порыв ветра, подувшего с материка, вновь не выгнал его в открытое море. Те из экипажа, кого смерть застигла на палубе, были просто-напросто смыты с нее волнами еще до того, как барк добрался до этой самой «гавани». Ну, а за время «вынужденной стоянки» на паруснике повсюду похозяйничали всяческие микроорганизмы и насекомые, приведя его содержимое в негодность. Но вот что за неведомая сила отправила всех обитателей парусника в мир иной, причем, судя по всему, практически мгновенно?

Предполагаемое место трагедии «Marlboro» — Магелланов пролив издавна пользуется недоброй славой, сопоставимой с репутацией печально знаменитого «Бермудского треугольника». Не менее 300 дней в году тут свирепствует шторм, а рифы понатыканы почти с такой же частотой, как пеньки на порубке леса. Ко всему прочему этот район известен как зона повышенной сейсмической активности и подводного вулканизма. Очень похоже, что именно на такую огнедышащую гору и набрел застигнутый штормом парусник. (В сравнительно тихую погоду подводный вулкан зачастую дает знать о себе — выделением пара, бурлением воды, а то и подобием гейзеров, но в бурю может остаться

незамеченным. При извержении же любого вулкана — и это хорошо известно — выделяется множество ядовитых газов, в частности, сероводород (H_2S), который по токсичности мало уступает синильной кислоте. Конечно, толща воды над кратером вулкана препятствует выходу сероводорода на поверхность, тем более что этот газ хотя и относительно слабо, но все же растворим в воде и должен частично ею поглощаться. Но, во-первых, растворимость газов весьма сильно снижается с повышением температуры, а вода вблизи места извержения местами прогревается едва ли не до кипения. Во-вторых, в отличие от «сухопутного» извержения, при котором выделяющийся из кратера вулкана сероводород в присутствии атмосферного кислорода немедленно окисляется до серы или сернистого газа, при извержении подводном, протекающем в условиях выраженного «кислородного голодания», концентрация H_2S в выходящих на поверхность газах будет резко повышена. И тогда на небольшом участке морской поверхности, находящемся прямо над подводной огнедышащей горой, содержание сероводорода в воздухе может при определенных условиях стать столь высоким, что человек моментально умрет, причем без каких-либо конвульсий и визуальных признаков удушья, — фактически от паралича центральной нервной системы. (Известно, что люди, попадая в атмосферу с содержанием H_2S в 100 мг/л и более, сразу же теряют сознание и падают замертво). Так что экипаж судна, оказавшегося рядом с местом извержения подводного вулкана, вполне мог погибнуть. И версия, что именно это случилось с «Marlboro», представляется весьма правдоподобной. Разумеется, подтвердить ее (или, напротив, исключить из рассмотрения) могли бы достоверные сведения о том, наблюдались или нет в начале

апреля 1890 г. в предполагаемых местах гибели барка какие-либо извержения. Маловероятно, однако, что подобной информацией располагают географы или вулканологи, поскольку подводные извержения стали регистрировать и сколько-нибудь серьезно изучать лишь в XX в.

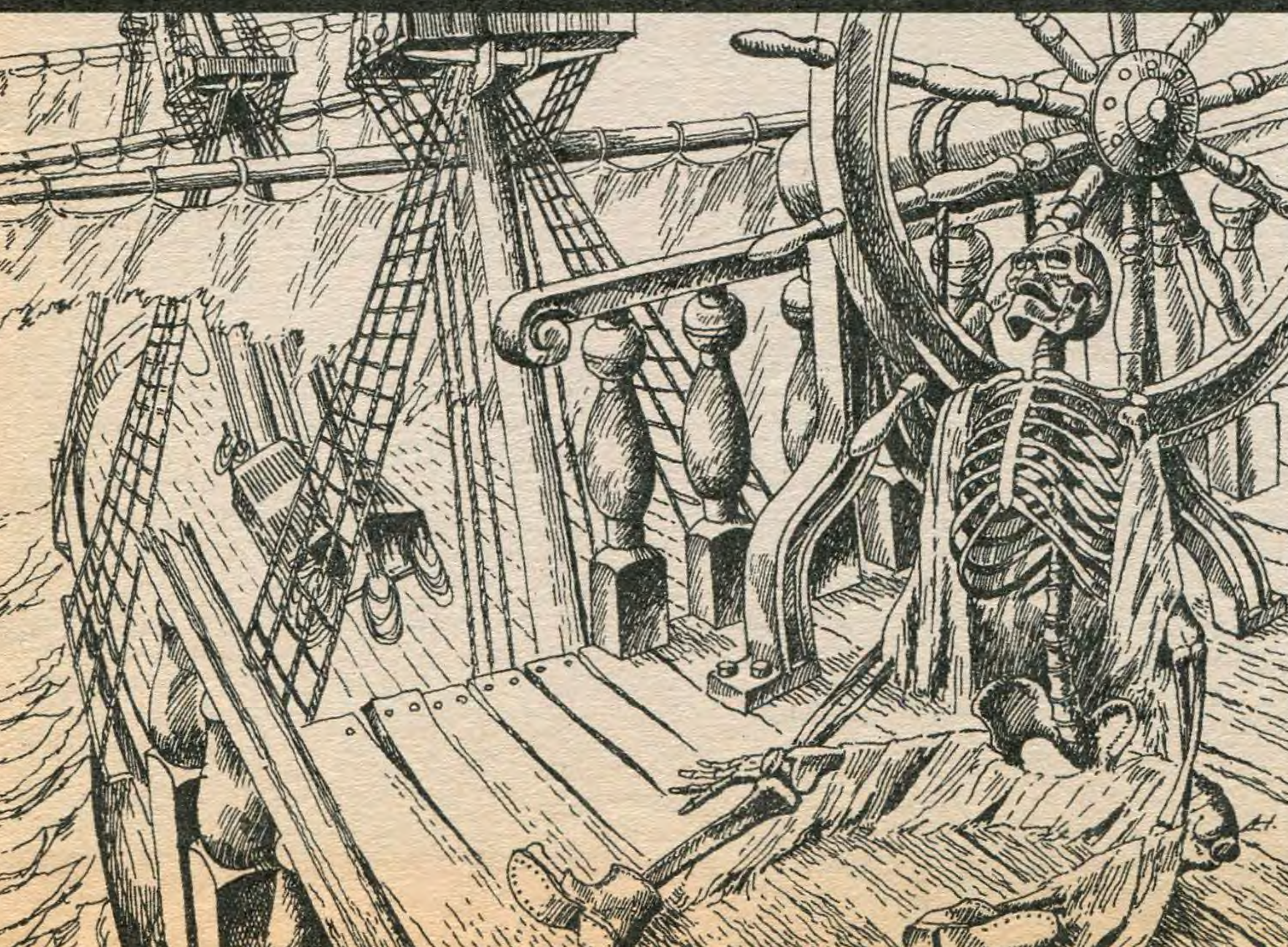
От подводного вулкана может исходить и другая, не менее страшная опасность. Уже давно замечено, что при приближении штормовой погоды резко ухудшается состояние больных и чувствительных людей на побережье, возрастает число самоубийств и дорожных происшествий, домашние и дикие животные приходят в беспокойство, а нередко становятся агрессивными. Дело в том, что при штормах происходит срыв потока воздуха на гребнях морских волн, в результате чего возникают как вертикально, так и горизонтально направленные колебания воздушной среды, сила которых растет пропорционально квадрату высоты волн. В частности, при скорости ветра 20 м/с мощность формирующихся подобным образом колебаний может достигать 3 Вт с каждого метра фронта волны, и, стало быть, даже при сравнительно небольшом шторме их суммарная мощность составит десятки киловатт! В основном частота подобных колебаний находится в диапазоне 5-6 Гц, то есть шторм является мощным генератором инфразвука. О том, как воздействуют инфразвуковые колебания на живые организмы, писалось немало (см., например, «ТМ», № 2 за этот год). Напомним, что инфразвук с частотой 5-6 Гц способен вызвать у человека ощущение усталости, тошноты, «морской болезни», более того, привести к потере им зрения и слуха; инфразвук же, имеющий частоту 7 Гц и мощность того порядка, что генерируется при шторме, приводит к летальному исходу, наступающему от остановки сердца. Правда, при штормах инфразвуковые колебания подобной «летальной» частоты, похоже, не наблюдаются — по крайней мере, случаи массовой гибели прибрежных жителей от морского «супербаса» до сих пор не регистрировались. Однако не исключено, что в определенных условиях в океанских просторах могут возникать инфразвуковые колебания именно с вышеуказанной резонансной частотой, — например, в процессе формирования волн при подводных землетрясениях или извержениях вулканов. Колебания с подобной «аномальной» частотой — и притом, скорее всего, с вертикальной поляризацией — должны возникать в очень ограниченной акватории, и воздействию их может подвергнуться лишь корабль, случайно оказавшийся вблизи места их зарождения. Поэтому то, что произошло, предположительно, с «Marlboro», — явление довольно редкое. Но не исключительное. История мореплавания насчитывает уже несколько десятков судов с мертвыми экипажами, погибшими при загадочных обстоятельствах, — судов как надводных, так и подводных. Последние, кстати, должны быть подвержены действию инфразвука куда сильнее, поскольку в воде он распространяется на еще большие расстояния, нежели в воздухе. (Другое дело, что информация о подобных происшествиях с подлодками обычно оказывается засекреченной.)

Как бы там ни было, очень похоже, что именно подводный вулкан сыграл с «Marlboro» столь злую «первоапрельскую шутку»...

Рис. Николая ДОРОНИНА

Олег МИХАЙЛОВ,
доктор химических наук,
г. Казань

ТАИНА «MARLBORO»



Разговор о современной научной фантастике, ее прогностических и прочих возможностях (см. «ТМ», № 4, 5, 7, 10 и 11 за этот год) продолжают наши читатели.

Весьма признателен за то, что вы со-
чили возможным опубликовать мое
письмо («ТМ», №7 за этот год. — **Ред.**) —
размышления по поводу статьи Бориса
Иванова о фантастике и футурологии (№4
за этот год. — **Ред.**).

По ряду причин я имею возможность чи-
тать очередные номера журнала лишь спу-
стя около двух месяцев после их выхода,
так что не знаю пока, в каком направлении
развивается дискуссия, но надеюсь на ее
продолжение — хотелось бы ознакомиться
с как можно большим разнообразием
мнений. Боюсь только, что тема настолько
обширна и подходы к ней наметились
столь разные (имею в виду статью Дмит-
рия Старкова в майском номере), что воз-
никают сомнения в журнальных возмож-
ностях — как в отношении пространства
(количества страниц), так и в отношении
времени (может ли дискуссия длиться
годами?)

Задумка была, насколько понимаю, —
поместить в центр внимания футурологи-
ческую, прогностическую функцию НФ (а
таковая явно обнаруживается, хотя тот же
уважаемый Б.Иванов ставит ее до некото-
рой степени под сомнение) и оценить эф-
фективность выполнения фантастикой
этой функции. Но вместе с тем оказываются
поднятыми и вопросы о предназначении
фантастики как отрасли художествен-
ной литературы, или вообще — что являет-
ся научной фантастикой: Дм.Старков
весьма расширительно толкует это поня-
тие. Похоже, без уяснения сути и миссии
этого жанра невозможно с более или ме-
нее определенных позиций судить о его
прогностической составляющей. Но это
как раз и делает поле для дискуссии по-
истине необъятным...

Если же вернуться к собственно футуро-
логии, то и здесь точек зрения даже на од-
но произведение может быть невероятное
множество... Если считать упрощенно, что
НФ — это литература о будущем (о том, че-
го сейчас нет, но может быть потом), — то
появиться она могла только тогда, когда
средневековое представление о цикличес-
кости времени (сегодня похоже на вчера, а
завтра не отличишь от сегодня) сменилось
представление о *прогрессе*, о возможнос-
ти принципиального изменения миропор-
ядка во времени. Круг разомкнулся: змея,
кусающая себя за хвост, распрямилась и
обратилась в стрелу, направленную в гря-
дущее. Очевидно, это мировоззренческое
изменение — результат эпохи просвеще-
ния и индустриальной технической и на-
учной революции. Следовательно, фантасти-
ка — дитя прогресса, а прогностическая
составляющая — естественная и опреде-
ляющая для нее черта. Можно только спо-
рить, и спор этот бесконечен, — что в ИФ
важнее — технические предсказания,
предвидение социальных изменений (уто-
пия и антиутопия) или моделирование из-
менений человеческого сознания в несущ-
ествующих здесь и сейчас условиях. Да-

же сами авторы произведений не смогли
бы однозначно ответить. В «Машине вре-
мени» Герберта Уэллса сразу два «полно-
весных» предсказания. Одно, техничес-
кое — очевидно относящееся к близкому
для автора будущему — предположение о
возможностях создания принципиально
нового механизма, перемещающегося во
времени. Второе, социальное — определя-

СУЩЕСТВУЕТ

ющее роман как антиутопию — описание
грядущего упадка цивилизации.

Так что же первостепенное здесь? Сам
автор, вероятно, «изобрел» машину вре-
мени только как средство, способ, позво-
ливший заглянуть в будущее. Но машина
зажила самостоятельной жизнью, переко-
чевала в сотни и тысячи фантастических
произведений XX века. И пусть не сущест-
вующая (еще?) в реальности, она оказала
значительно большее влияние на литера-
туру, чем описание взаимоотношений эло-
ев и морлоков.

Значит, в данном случае чисто техничес-
кое предсказание превалирует по степени
важности? Может, стоит разделить всю
фантастику на техническую, социальную,
психологическую и т.п.? Но, опять же, кри-
терии будут субъективны. Я не литерату-
ровед, но сильно подозреваю, что литера-
туроведение — не точная наука. Если, на-
пример, «1984» Оруэлла можно смело от-
нести к социальной антиутопии (хотя и там
есть несколько любопытных технических
деталей), то как быть с «Суммой техноло-
гии» Лема? И относится ли вообще эта
блестящая футурологическая работа к ху-
дожественной литературе — кстати, инте-
ресно проверить, в каком разделе она на-
ходится в библиотеках. Как быть с фэнте-
зи? Положение усугубляется многочис-
ленными «гибридами» фэнтези и НФ (sci-
ence fiction) — в «ТМ» когда-то печатался
роман признанного мастера фэнтези У. Ле
Гуин «Планета Роканнона». В нем, наряду
со средневековой и мистической атрибу-
тикой, спокойно существуют звездолеты и
пришельцы из иных миров...

Впрочем, я сам уже углубился в детали.
Вот что еще было бы интересно: попы-
таться определить будущее самой фанта-
стики — тему эту уже задал Дм.Старков.
Например, не вызовет ли «кризис жанра»
тот факт, что практически все мыслимые и
немыслимые изобретения и научные от-
крытия фантасты уже «сделали» и исполь-
зуют только их различные варианты и ком-
бинации. В одном и том же произведении
могут фигурировать и звездолеты с маши-
ной времени, и андроиды-инопланетяне,
наделенные телепатией. Возможности ис-
черпаны? Или разработки, скажем, столь
модной сейчас, компьютерной темы сулят
еще какие-либо новшества? Куда вообще
пойдет фантастика? Сохранит традиции?
Увлечется каким-нибудь постмодерниз-
мом (дорогу талантливо торит В.Пелевин,
но назвать его произведения *научной*
фантастикой для меня несколько затруд-
нительно)?

Итак, надеюсь на продолжение дискус-
сии, хотя теряюсь в догадках, куда она за-
ведет. Может, это и к лучшему...

И еще о будущем фантастики. Она, ставя
мысленные эксперименты в рамках гипо-
тетического будущего, одновременно спо-
собна оказывать влияние на будущее ре-
альное. Первые работы Циолковского вос-
принимались как фантастика чистой воды,
пусть и математически выверенная. Но
идея о возможности космических полетов
«овладела умами» и послужила побуди-
тельным мотивом развития ракетной тех-
ники. НФ обладает огромной силой воз-
действия на молодое поколение, форми-
руя устойчивый интерес к научным и техни-

ческим новшествам, который
перерастает в выбор жизненно-
го пути, — и появляются ученые,
конструкторы, космонавты. А их
деятельность — это и есть про-
гресс, определяющий «завтра»,
отличное от «сегодня». Кстати,
любой вариант «конца истории»,
сколько бы их ни бы-
ло, — вариации по
Фр. Фукуяме: «сред-
невеково-экологиче-
ский», экстремально-
технологическое сли-
яние человека и ком-
пьютера и т.п. — бу-
дет означать и конец
фантастики — лите-
ратуры о будущем,
потому что будущего
не будет!

ФАНТАСТИКА — БУДУЩЕЕ

Отсюда тезис: пока существует буду-
щее — существует и фантастика, пока су-
ществует фантастика — будущее реально.

Владимир РЫБАЛКО,
г.Петрозаводск

КТО

В «ТМ», №4 за 2000 год опу-
бликована статья Бориса Ива-
нова «Future Imperfect». По ря-

ду причин я
не смог про-
читать эту
статью во-

время, и потому, возможно, моя реакция на
нее покажется вам несколько запоздалой
(особенно если учесть замечательную ста-
тью следующего номера — Дмитрия Стар-
кова). Но затронутая в дискуссии тема для
меня очень близка, и я не могу не отклик-
нуться на нее.

В своей статье Борис Иванов, помимо
всего прочего, утверждает следующие
тезисы:

1. Перед человечеством в двадцатом ве-
ке встала проблема освоения космоса.
2. Однако выяснилось, что экономичес-
ких предпосылок для освоения космоса нет.
3. Как, впрочем, нет и вовсе никаких
предпосылок.
4. Космос для человечества бесполезен
и осваиваться не будет, во всяком случае,
пока оно не решит всех своих проблем
здесь (интересно, решит ли оно их вообще
когда-нибудь?!).

Как некоторое возражение этому безжа-
лостному приговору уважаемый автор при-
водит следующий аргумент: существует не-

ПОСТАВИТ

НАМ ПРЕДЛОЖИТ?

обходимость расширения ареала обитания человечества как гарантия его выживания в грядущем конце света (имеются в виду вполне реальные опасности, такие как падение метеорита, резкое изменение климата, эпидемии неизвестных болезней или взаимоистребление людей в новой мировой войне). Действительно, устроить конец света на двух планетах гораздо сложнее и, если, с точки зрения теории вероятностей, раньше или позже такие события на одной отдельно взятой планете происходят, то вероятность таких событий на двух планетах одновременно исчезающе мала, и если уцелевшая планета даже и не сможет помочь пострадавшей, то уж, во всяком случае, хотя бы цивилизация сохранится.

Однако это возражение никоим образом не может послужить стимулом к действию, тем более к столь грандиозному, как прорыв в новые миры, — будут катастрофы или нет, еще бабушка надвое сказала, авось пронесет! Задумываться же о далеком будущем вообще не в природе человека.

Поэтому попытаемся рассмотреть ситуацию с несколько новой точки зрения. Если мы обратились к фантастике, то, как отметил Б.Иванов, мы заметим в ней, за редкими исключениями, попытку перенести события, ситуации и методы решения проблем из земной истории в экзотические инопланетные декорации будущего. И вот среди внеземных ландшафтов начинаются всяческие звездные войны и прочая дребедень. Возникает вопрос — зачем тащить туда, на НАШИ НОВЫЕ ЗЕМЛИ, старые болезни человечества? Ему давно пора повзрослеть, так не использовать ли для этого освоение новых земель? Обратимся к истории. Открытие Колумба увеличило известный европейцам мир на 42 млн км², однако значение его подвига отнюдь не ограничивалось лишь приращением некоего пространства — с той самой секунды, как вперёдсмотрящий крикнул: «Земля!», человечество начало свой путь к изменениям, само не заметив того. На новооткрытых территориях не получилось ни новой Испании, ни новой Англии, развитие новых земель пошло совершенно иначе, а после перемены (и перемены эти были к лучшему) перекинулись и на Старый Свет. Именно Великие географические открытия уничтожили прежнюю цивилизацию инквизиции, чумы и столетних войн.

Возможно, и грядущее освоение Марса будет столь же благотворным для запутавшейся в противоречиях современной цивилизации. Сама по себе столь масштабная задача могла бы объединить для своего решения лучшие силы человечества, что было бы небесполезно. Представьте себе сам процесс освоения этой абсолютно враждебной для человека планеты: он будет происходить в необычно жестких условиях, и именно там и тогда каждый участник этого Великого Дела сможет раскрыть весь свой творческий потенциал, такой человек будет уважать себя и ценить других. Сможет ли такой человек совершить убийство, подлость или предательство? Зачем ему это? Ведь что такое есть реализация себя как не творчество, а что такое есть творчество как не единение с Богом (я понимаю Бога как некий высший творческий принцип). Поколения, выросшие в суровой борьбе с марсианской природой (причем, в отличие от борьбы с земной природой, эта борьба будет справедливой и оправдан-

ной), воспитанные в этой борьбе в духе братства и свободы (ибо какое может быть угнетение в среде братьев?!), будут просто неспособны на такие нетворческие действия, как убийство, подлость и предательство. Это будет новая цивилизация, новый мир. Возможно, и человечество Земли, видя это, тоже сможет измениться...

Итак. Освоение Марса, ненужное с экономической точки зрения и почти невозможное физически, является совершенно необходимым делом с точки зрения социальной и исторической. Однако даже признание этого факта нисколько не приближает к нам тот день, когда человек наконец-то ступит на поверхность Красной планеты.

Вопрос: осознавая необходимость освоения Марса, можем ли мы ничего при этом не делать и оставаться в роли сторонних наблюдателей (наблюдателей чего? Того, как рушатся наши надежды?)?

Ответ: не знаю, как вы, а мне что-то скучно смотреть в небо и знать, что не только я (ладно, переживу), а и вовсе никто там не будет. Более того, к своему удивлению, я узнал, что не одному мне приходят в голову эти дикие мысли о других планетах и анархическом устройстве мира, что некоторое количество людей думают так же или почти так же, как я, а некоторые даже и вовсе строят телескопы (и это в наше-то время, когда, по всем статьям, не до звезд), чтобы хоть мысленно побывать на других мирах. Так, может, это и есть тот неучтенный фактор, о котором забыл упомянуть уважаемый Б.Иванов? Фактор этот прост, и в наше время его просто забыли учитывать, этот фактор — воля народа. Конечно, в наше время, когда политика продажна, какая еще там может быть воля народа? Да еще направленная не на хлеб насущный и не на хорошую жизнь! Ведь понятно же, сперва надо решить все проблемы здесь, а уж потом... Только вот настанет ли это «потом»? Да и известно ведь: чтобы перепрыгнуть через планку, нужно прыгать несколько выше этой планки, так же и ставить целью хорошую жизнь, богатство — вещь бессмысленная. Это всего лишь бег осла за морковкой, которую держит перед его носом возница — сколько животное не беги, своего счастья оно не достигнет.

Ну хорошо, к чему я все это? А к тому, что, если бы редакция уважаемого мною журнала вдруг решила опубликовать это мое письмо, не отнеся его к разряду сумасшедших, то я хотел бы, как говорится, с высокой трибуны обратиться к народу со следующим призывом: напишите мне те, кто согласен со мной (если таковые найдутся), подумаем над проблемой вместе, объединим свои усилия. Я вот лично, например, пытаюсь в настоящее время запатентовать свое изобретение, которое (я надеюсь) сможет снизить стоимость выводимых на орбиту грузов на порядок, и это был бы шаг к Марсу, хотя говорить об этом пока рано. Но, тем не менее, хотелось бы связаться с единомышленниками; в принципе, вообще пришло время объединяться, и над этим стоило бы подумать. Может быть, пора создавать свою организацию, целью которой было бы освоение Марса? Конечно, дело это невозможное, но... кто поставит нам предел?

Итак, тех, кто согласен со мной, прошу писать по адресу: **648360, Красноярский край, Эвенкийская АО, п.Байкит, ул.Лесная, 14/2, ХОХЛОВУ Сергею Олеговичу.**

Рис. Виктора ДУНЬКО



ВЕЗДЕСУЩИЙ ЛИАЗ

В СССР за 1950—1965 гг. количество городов с автобусным движением повысилось с 460 до 1800. В 1950 г. городские автобусы перевозили 1 млрд пассажиров, а через 15 лет этот показатель увеличился более чем в 17 раз. За 1965 г. свыше половины наших горожан хотя бы один раз воспользовались услугами транспорта «для всех». Я помню, как людям это нравилось! До прокладки автобусных маршрутов они привычно ходили за 2—3, а то и 5 км, и особо не жаловались на большие расстояния. Ну а после прокладки — как-то сразу стало нормой и даже хорошим тоном氧化ать городской «омнибус», не считаясь с временем. Именно тогда я впервые услышал афоризм: «К хорошему привыкаешь быстро». Думаю, нечто подобное испытывали и городские власти, формируя заявки на поставки автобусов, вследствие чего непрерывно увеличивались планы изготовления этих машин нашими предприятиями. В начале 60-х гг. СССР располагал всего двумя автобусными заводами: Львовским да Ликинским (ЛАЗ и ЛиАЗ). На первом из них так и не смогли освоить серийный выпуск настоящих городских автобусов, а на втором — замысел удался, что, собственно, и определяет наше внимание к нему.

Так вот, еще в 1933 г. поселок Ликино Орехово-Зуевского района Московской области огласился стройкой — на бывшей текстильной фабрике Смирнова. Через два года выросли новые корпуса, а еще через пару лет в них освоили выпуск досок, плит из стружки, прессованной древесины, искусственных изолирующих и пьезотермических пластиков для текстильной и авиационной промышленности, машино- и аппаратостроения, требовавших поставок только высококачественной продукции. В 1941 г. Лесотехнический Орехово-Зуевский завод обработки древесины, как имеющей стратегическое значение, эвакуировали в городок Ашу Челябинской области, где развернули работы по выпуску конструкторской и технологической документации для производства авиационной древесины, но уже в январе 1942 г. специалистов и наиболее ценное оборудование вернули на прежнее место, и сразу же освоили выпуск оборонной продукции.

После окончания Великой Отечественной войны на тепер уже Ликинском машиностроительном заводе (ЛИМЗе) начали изготавливать мирную продукцию для лесной промышленности: электропилы, мотовозы модели МУЗГ-4, лебедки, передвижные электростанции ПЭС-60, ПЭС-100, ПЭС-200 и пр. В 1958 г. ЛИМЗ объявили наладить производство автобусов ЗиЛ-158 («ТМ», № 8 с.г.). Работа шла энергично, и в январе следующего года удалось отправить в пробеговые испытания первую машину. Спустя квартал организовали КБ автобусостроения, которое возглавил В.Г. Кузнецов, в августе вступило в строй серийное производство «сто пятьдесят восьмых», и тогда же предприятие назвали ЛиАЗом.

В 1959 г. изготовили 213 серийных автобусов марки ЛиАЗ-158. В последующие же годы их выпуск, соответственно, достигал 3270, 4418, 4822, наконец, в 1963 г. удалось превысить плановую норму 5000 машин и было сделано 5419 таких экипажей.

Ну а чисто городской автобус большой вместимости? Неудачи ЛАЗа и ЗиЛа, связанные с его созданием, подтолкнули руководство автомобильной отрасли на соответствующую директиву, воплотившуюся в постановлении Совета министров СССР № 1200 от 5 ноября 1960 г. В нем, помимо общих формулировок, поручалось ЛиАЗу создать такую машину и наладить ее серийное производство.

К тому времени в стране было сделано немало удачных разработок, пригидившихся конструкторам ЛиАЗа. Так, в 1959 г. построили две опытные машины ЗиЛ-159. По конструкции кузова и его компоновке новинка очень уж походила на ЛАЗ-695А («ТМ», № 11 с.г.). В ней применили разработанную совместно Научно-исследовательским автомобильным и автомоторным институтом

винки, а в мае этот автобус представили на Московской международной выставке «Интербытмаш-68». Я хорошо помню как он интриговал посетителей. Так, вездливые японцы фотографировали его со всех сторон, даже снизу, а наши инженеры, посмеиваясь, гордились отлично сработанной машиной.

В 1969-м сделали 500 экземпляров новой модели, и тогда же освоили выпуск первой модификации — ЛиАЗ-677А, предназначенной для эксплуатации в северных условиях при температурах до -35° С. В 1970 г. изготовили более 1500 таких машин, в том числе и 85 экскурсионных ЛиАЗ-677Т (без задней двери, с прозрачными окнами на крыше), тогда же прекратили производство ЛиАЗ-158. Но заметим: к тому времени в Советском Союзе ежегодно строили более 40 тыс. автобусов, и по их выпуску мы обогнали самые передовые страны: США, Японию, Англию и ФРГ.

В 1972 г. ЛиАЗ-677 отметили Почетным дипломом и Золотой медалью на осенней Лейпцигской ярмарке, а спустя год стали экспортировать. Всего за 20 лет продали 7133 машины в 16 стран, но больше всего в ГДР — 3308.

На основе базовой модели завод выпустил 13 модификаций: пригородный — «677В», перронный — «677П», газобаллонный — «677Г», передвижную телевизионную станцию — «5930» и др. Важными вехами завода стали изготовление 100-тысячного ЛиАЗа 6 августа 1981 г. и через год переход на выпуск модернизированного ЛиАЗ-677М. Оба его моста установили на продольных рессорах, сохранив те же амортизаторы и пневмоблоки. Возросли эластичность хода и управляемость машины. Благодаря открявавшимся потолочным люкам, воздух в салоне стал свежее.

Рекордным годом был 1978-й, когда изготовили 10 940 автобусов, в течение же 11 лет (с 1975-го по 1985-й) ежегодно делали более 10 тыс. машин.

Конструкторы завода, модифицируя базовую модель, думали и о принципиально новых машинах. Так, в 1981 г. они начали проектирование сочлененного автобуса ЛиАЗ-5256. В 1993 г. грянула злополучная приватизация. Ну а дальше понятно — образовалась Ассоциация «Автобус», в бумагах которой бывший ЛиАЗ числится головным предприятием, в результате чего 7 августа 1994 г. вообще прекратился выпуск ЛиАЗ-677... Всего же за 30 лет изготовили более 195 тыс. ликинских красавцев всех модификаций.

ЛиАЗ очень популярен в России. Вот что говорил мне о нем шофер 8-го столичного автобусного парка Анатолий Петрович Дьяконов: «Вожу автобус более 30 лет. Начиная с ЗИС-158, а в 1972 г. пересел на ЛиАЗ-677. Машины отличались, как небо от земли. ЛиАЗ оказался легче в управлении, особенно при разгоне и в дорожных пробках. С 1985 г. езджу на ЛиАЗ-677М и понял, что это лучший городской автобус: дорогу держит надежно, легко управляем, динамичен. Но и в нем подметил конструкторские недоработки: плохая звукоизоляция мотора и запахи бензина), в нее мало подается теплотителя (удручают шум и запах бензина), в жару плохо охлаждается двигатель, из-за чего бывали вынужденные остановки. Надеюсь, в новых ЛиАЗах подобные недочеты будут устранены».

Сейчас еще тысячи ликинских машин обслуживают наши города и пригороды. При современном непродуманном сокращении затрат на обслуживание и ремонт, эти «омнибусы» стремительно изнашиваются, а потому распадающиеся чиновники, от греха подальше, по быстрому их списывают. Вывод для нас, болеющих за историю отечественной техники, очевиден: важно не упустить время и сохранить достаточное количество автобусов марки ЛиАЗ-677 в технических музеях России.

Олег КУРИХИН,
ведущий научный сотрудник
Политехнического музея

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОБУСА ЛиАЗ-677

Вместимость:

— сидячих мест	25
— всего пассажиров	80
— загрузка в часы пик	110

Длина, мм 10 450

Ширина, мм 2500

Высота, мм 3070

База, мм 5150

Колея колес:

— передних, мм 2110

— задних, мм 1880

Дорожный просвет, мм 345

Наименьший

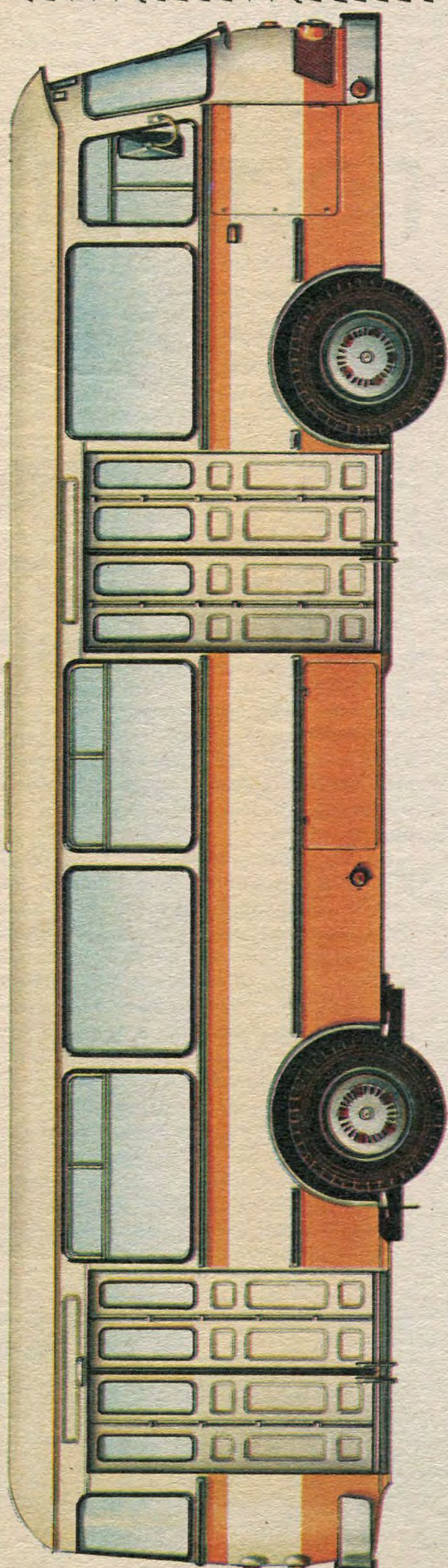
радиус поворота, м 10,5

Размер шины, дюймы 10,00—20

Наибольшая скорость, км/ч 70

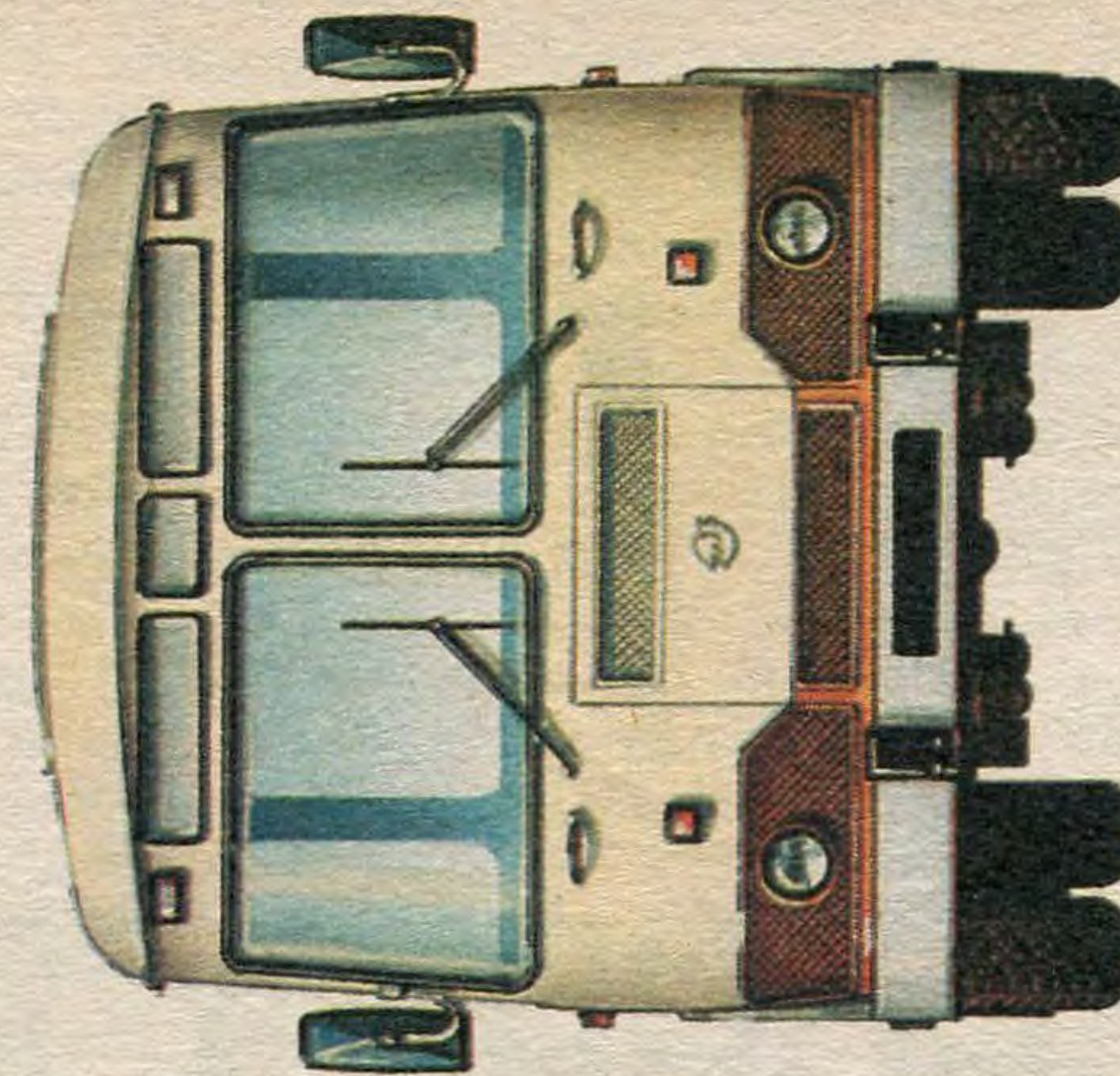
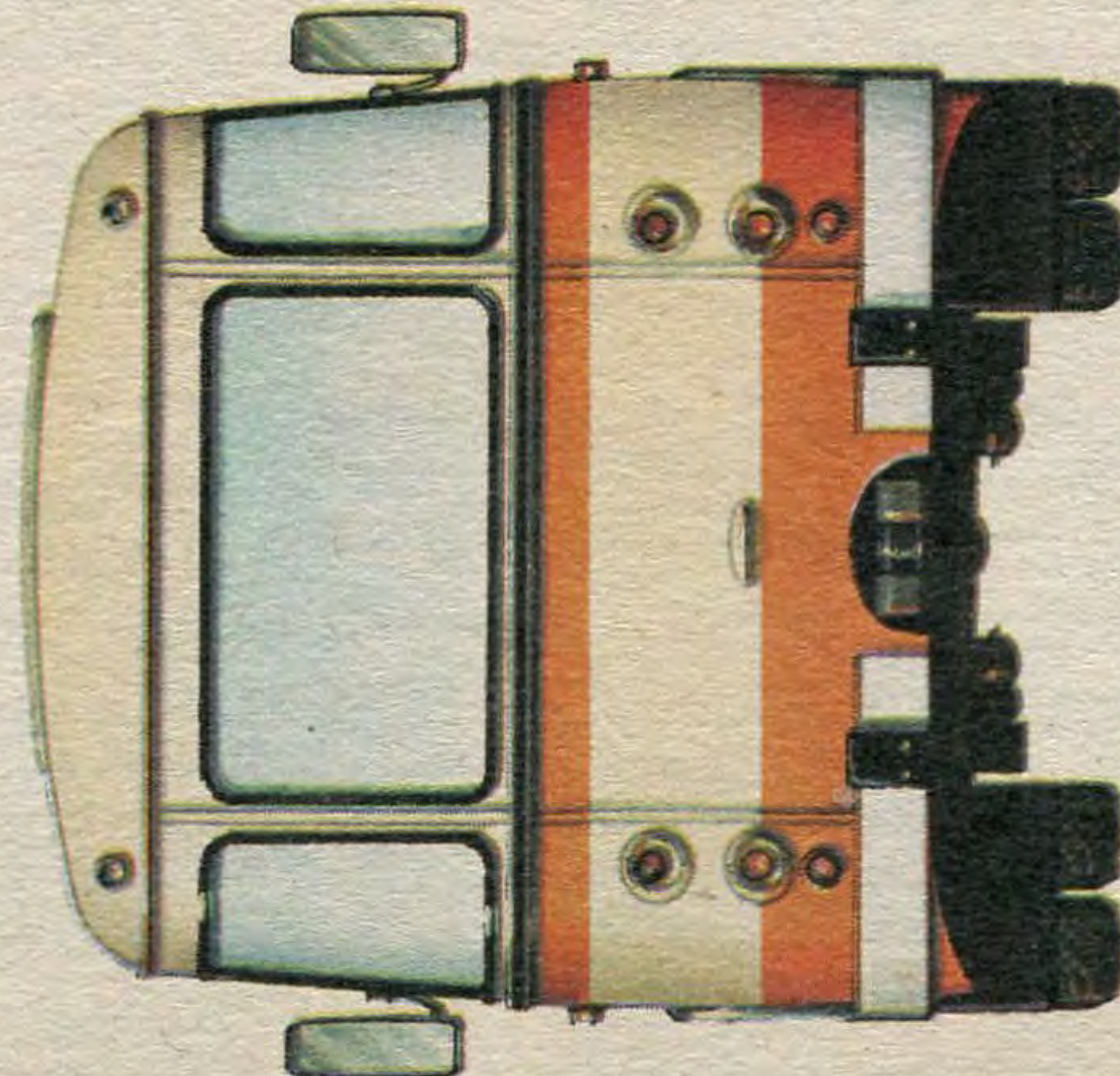
Расход топлива на 100 км пути

при скорости 30—40 км/ч, л 40



имел две кантилеверные полуоси и пару пневмоблоков, на которые опирались кузов. Рулевое управление применили механическое с гидроприводом. Задний, ведущий, мост снабдили коническими редукторами и подрамником с четырьмя пневмоблоками, на который, через четыре таких же пневмоблока, опирались кузов. Усилие от педали тормоза передавалось всем колесам, причем на передние и задние — через собственные пневмоприводы, а от рычага стояночного тормоза — тягами на диски задних колес. Оба моста снабдили гидравлическими амортизаторами: передний — двумя, задний — четырьмя. Пневмоблоки автоматически поддерживали постоянный уровень пола салона относительно поверхности дороги.

В 1967 г. изготовили установочную партию ЛиАЗ-677, одну машину демонстрировали на ВДНХ СССР в павильоне «Машиностроение» и большую группу работников Ликинского автозавода наградили золотыми, серебряными и бронзовыми медалями Выставки. В начале следующего года начали серийный выпуск но-



0 2 м 2000

Рисунки Михаила ДМИТРИЕВА

Двигатель

Тип V-образный 4-тактный

карбюраторный ЗИЛ-375-Я7

Число цилиндров 8

Диаметр цилиндров, мм 108,0

Ход поршня, мм 95,0

Степень сжатия 6,5

Максимальная

мощность, л.с. 180

Частота вращения коленвала

при максимальной

мощности, 1/мин 3200

Гидротрансформатор

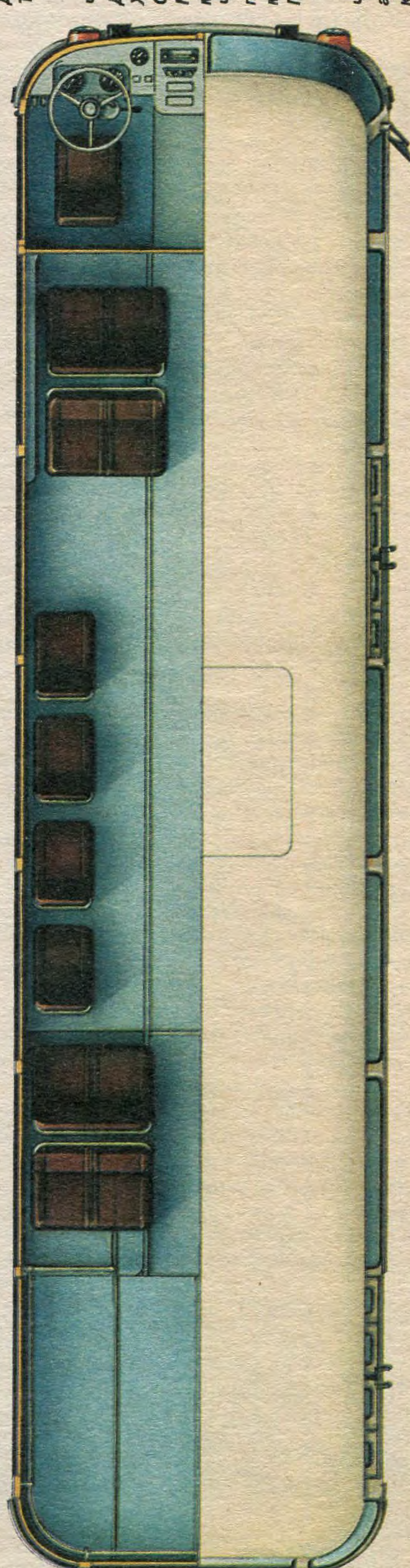
ступенчатый, одно-

ступенчатый, четырехколесный

Число ступеней

автоматической

коробки перемены передач 2



В 1720 г. по указу Петра I началось строительство чугунолитейного завода на реке Тагил. Здесь же вскоре вырос одноименный поселок, а в 1840 г. там организовали музей, ставший со временем краеведческим.

...Шли годы, завод и музей развивались успешно и независимо, причем каждое из этих заведений представляло собой уникальное явление на Среднем Урале. Однако в 1960 г. началась постепенная остановка устаревшего Нижнетагильского металлургического завода им. В.В. Куйбышева. Спустя год закрыли прокатный цех, в 1980-м — мартеновский, через 7 лет — доменный. Тогда-то и ожила давно будоражившая умы краеведов идея создать музей-завод, которую удалось осуществить в 1987 г.

Тот уголок земли называется Нижнетагильский завод-музей. Впервые мне, как участнику II научно-практической конференции «Советский музей: проблемы и перспективы», довелось побывать в этом благословенном для любителя отечественной истории техники в октябре 1988 г. В те дни минул год после преобразования Нижнетагильского музея в Государственный музей-заповедник горнозаводского дела Среднего Урала, собравшиеся гордились успехами и строили радужные планы в модном тогда ключе: «До двухтысячного года!». Эта таинственная дата уже наступила. И что же? Полагаю, провидение подшутило надо мной. Не по его ли воле 12 лет спустя я оказался в том же месте, на аналогичном мероприятии с весьма созвучным названием — VII научно-практическая конференция «Российский научно-технический музей: проблемы и перспективы»? Однако прочь всякую мистику...

В 1896 г. на месте первых мартеновских печей построили здание прокатного цеха, и в 1924 г. для прокатки плоской узкой болванки, так называемой сутунки, установили сутуночный стан «600». Название заготовки перешло и к стану, и к цеху. Раньше такую продукцию делали на Лайском заводе.

В центре — электродвигатель, изготовленный в 90-х гг. XIX в., вращавший шкив. На вал электромотора насажен барабан, вокруг которого обвивался стальной канат. Для улучшения равномерности движения последнего им обвивали другой, несколько больший вал, соединенный с огромным и тяжелым маховиком (на переднем плане). Этот стальной трос приводил в действие сутуночный стан «600». Его подцепляли к захвату сутунки. Благодаря инерции маховика, рывки каната при пуске стана и за счет неравномерности усилия протяжки в меньшей степени передавались электродвигателю, что

ВНОВЬ

Собравшиеся в октябре 2000 г. на нижнетагильской земле обсуждали до боли знакомые проблемы; лейтмотивом, как мне показалось, стал поиск средств на реставрацию памятников техники, музейных и исторических зданий и размышления о том, что же все-таки делать со старым Нижнетагильским металлургическим заводом? Одни, как и на II конференции, говорили о обязательном его восстановлении, чтобы продемонстрировать экскурсантам традиционные уральские технологии добычи и выработки металла. Другие же, и их оказалось немало, считали, что завод лучше оставить в современном состоянии, но тщательно следить за его чистотой и сохранностью, а получаемые средства употреблять на со-

ущественно продляло время его эксплуатации.

Маховик диаметром более 5 м и вся тросовая машина производят на посетителей сильное впечатление, в особенности, когда станешь рядом. Удивляет, что ржавчина мало затронула эти механизмы, а ведь они стоят под открытым небом более 75 лет.

1875-й год отмечен началом строительства двух первых в Нижнем Тагиле мартеновских печей. Следующей весной их задули. После 12 плавок они вышли из строя, но после модернизации стали выдерживать до 80 рабочих циклов — неплохо для того времени. Спустя 15 лет их разобрали из-за недостаточной надежности и заменили более совершенными. Затем вокруг них построили мартеновский цех, увенчанный ажурными сводами крыши.

Здание оказалось очень удачным и позволяло работать в нем круглосуточно

А 13 января 1989 г. пришло подтверждение высоких инстанций — совместным приказом министров черной металлургии СССР и культуры РСФСР за № 31/22 на базе остановленных цехов образован отраслевой музей-завод истории техники черной металлургии (в дальнейшем — истории уральской металлургии). В 1991 г., для защиты от хапуг — любителей приватизировать «государство», окончательно утвердили статус новой организации и Решением исполкома Нижнетагильского городского Совета народных депутатов № 370 создали уникальную охранную зону, на которой расположены 26 памятников индустрии. И, как ни странно, несмотря на все усилия «реформаторов», это Решение все еще остается в силе.

Представитель «ТМ» побывал в Нижнем Тагиле на бывшем демидовском металлургическом заводе и поделился своими впечатлениями.

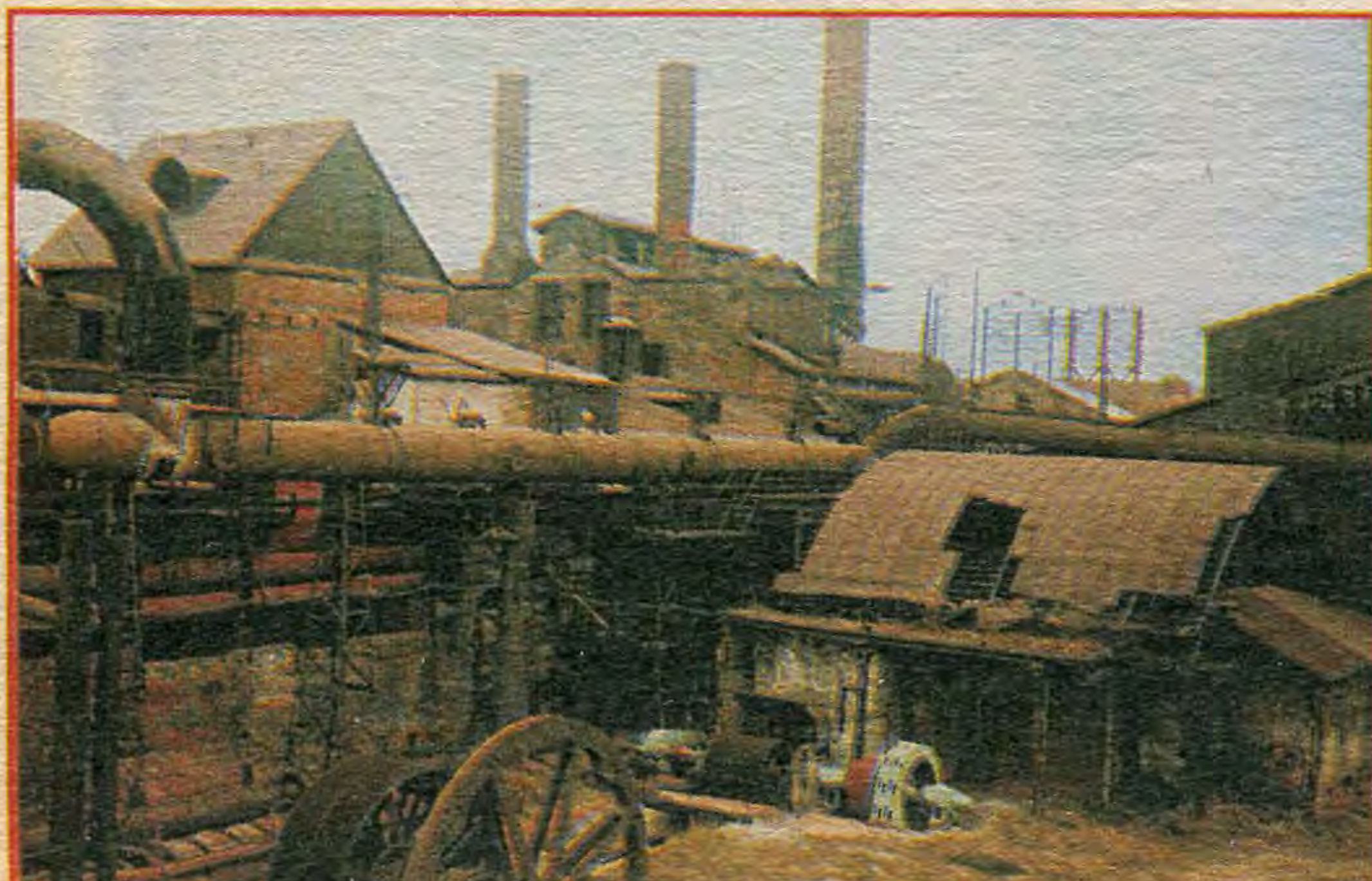
ПОСЕТИЛ...

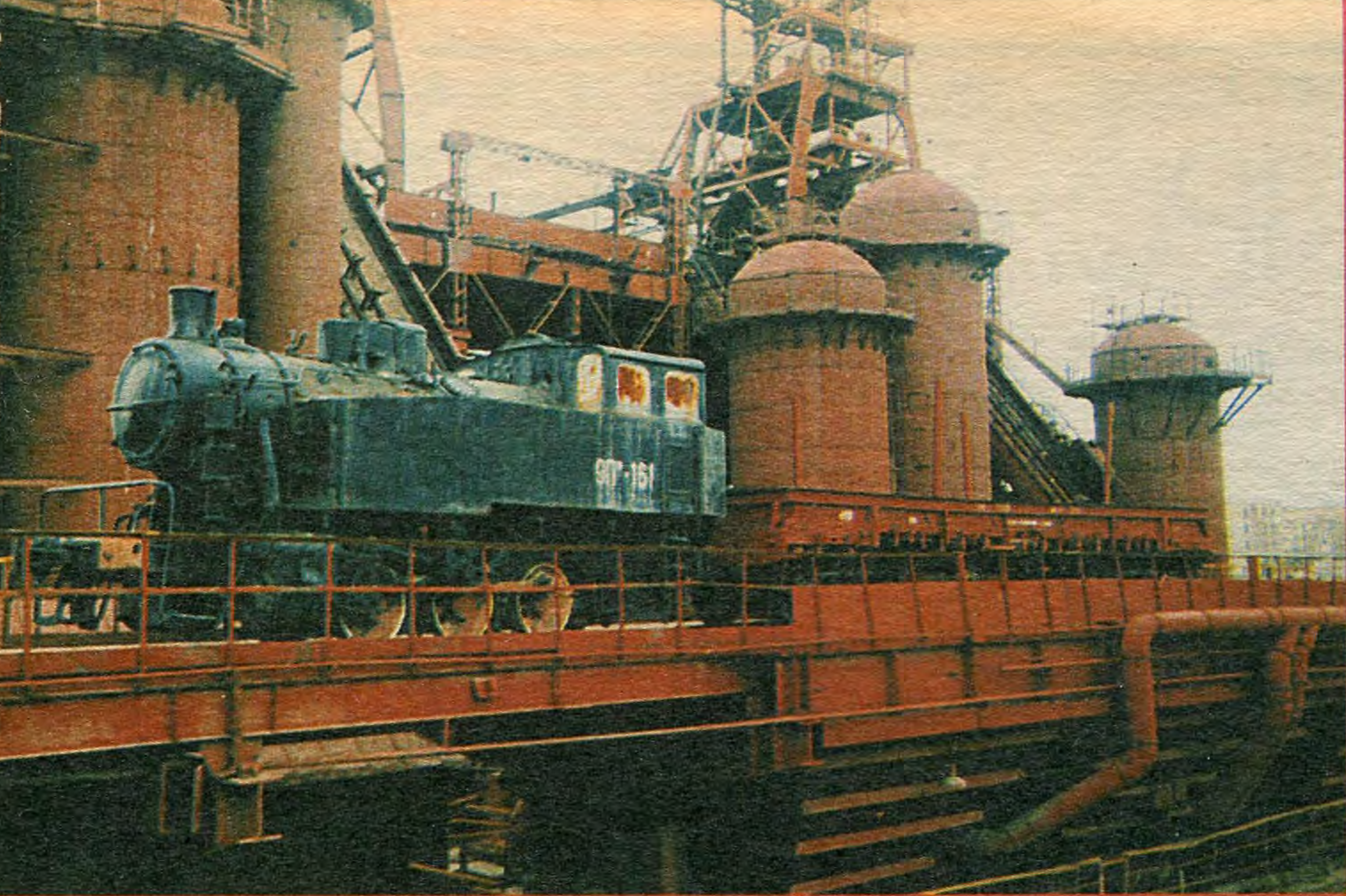
здание новых музеев, с целью сохранения и изучения многих, еще не музеефицированных сторон промышленного, ремесленного и культурного наследия Среднего Урала.

Размышляя об услышанном, я открыл для себя немало интересного. Так, за истекшее время в Нижнем Тагиле и на территории Свердловской области ввели в строй несколько новых музеев, и главное — не забыли при этом поддерживать уже существовавшие. Назову лишь некоторые: Литературно-мемориальный музей Д.Н. Мамина-Сибиряка в поселке Висим, что в 50 км от Нижнего Тагила; Нижние провиантские склады, где

без каких-либо остановок. Разливку стали выполняли с помощью парового крана, а под сводами крыши проложили рельсовый путь кран-балки, чтобы перевозить различные грузы и технологическое оборудование.

Новые мартеновские печи в созданных для них вполне приличных условиях проработали в течение 1891 — 1953 гг. Затем их усовершенствовали. Похоже, не столь радикально, и, видимо, в силу морального износа спустя четыре года разобрали навсегда. Цех быстро пришел в запустение. Но даже в столь плачевном состоянии его ажурные своды производят на посетителей неотразимое впечатление. И не удивительно, что их часто фотографируют. Не удержался от этого соблазна и я — правда, мне с риском для жизни пришлось взобраться на железнодорожный путь кран-балки. Но открывшееся зрелище с лихвой оправдало излишний адреналин в организме.





развернули прекрасную экспозицию уральских самоваров и другой медной утвари; Музей подносного промысла, размещенный в деревянном отреставрированном двухэтажном здании XIX в., и др.

Руководил конференцией известный в стране специалист, президент Ассоциации научно-технических музеев Российского комитета Международного союза музеев (СОМ), академик Инженерной академии России и генеральный директор Политехнического музея Гурген Григорьевич Григорян. Именно он еще в 1990 г. возглавил работу по выявлению и сертификации памятников науки и техники в музеях России.

Обсуждавшееся на конференции лично для меня было очень интересным и актуальным, а названия секций прямо-таки интриговали. Судите сами: «Памятники науки и техники как национальное достояние», «Комплексное сохранение индустриального и культурного наследия», «История техники и музейное дело», «Актуаль-

ные проблемы музейного дела». К сожалению, заседания секций проходили одновременно, и посетить каждую из них было нереально, а перебежки с одной на другую оказались безрезультатными. Разве можно объять необъятное?

Я своевременно спохватился: ведь, учитывая нынешние зарплату и цену на железнодорожный билет, вряд ли еще раз смогу выбраться в Нижний Тагил. Так что надо напоследок лучше осмотреть завод-музей, тем более что подобных комплексов в мире не так уж много, в нашем же Отечестве — всего-то один. А потому отправился бродить по заброшенной, но пока охраняемой его территории.

Мне нравилось все, и я залезал всюду, куда мог. Вот главная проходная. Иду к ней по «Зеленому мосту», а слева открывается изумительный вид на старый «Вешняк» — плотину, все еще сдерживавшую воду в искусственном водоеме, сооруженном более 250 лет назад и служившем частью энергетической системы завода. Ме-

станку подходила индивидуальная ременная передача. Все это благополучно работало, и в 1913 г. для электростанции выстроили новое здание.

В 1928 г. на ней установили новейший паротурбогенератор фирмы «Броун-Бовери», и каждую трансмиссию стал приводить в действие мощный электродвигатель. Благодаря избытку мощности в цеху установили дополнительные станки, и длина 2700 ремней измерялась километрами. Однако работать в таких условиях стало очень опасно. Поэтому в 50-х гг. установили новейшие станки с индивидуальным электроприводом, а обе трансмиссии разобрали.

В наши дни электростанция не работает, но экскурсантам демонстрируют электрооборудование первой трети XX в.



Этот локомотив промышленного транспорта серии 9П^м сделали на Муромском паровозостроительном заводе в 1956 г. Нижнетагильскому металлургическому комбинату, в состав которого входил Нижнетагильский завод, такие машины передавали для использования для внутризаводских перевозках руды, шлака, чугуна и другой продукции. Эти «чебурашки» спроектировали на знаменитом Коломенском механическом заводе еще до Великой Отечественной войны. Всего таких локомотивчиков двух серий (9П и 9П^м) построили более 2600 экз. Поскольку предназначались они для промышленного транспорта (заводов, фабрик, карьеров и т.п.), не случайно их появление и на Нижнетагильском металлургическом комбинате.

Показанная на снимке машина запечатлена на подъездных путях к доменному цеху, куда, с помощью таких же паровозов, подвозили шихту, загружаемую в доменные печи. Кстати, локомотив серии 9П был самым маневренным в отечественном паровозном парке. Только он мог проехать по железнодорожному пути с радиусом поворота 40 м. Машинисты хорошо отзывались о нем. До нашего времени в России и странах СНГ сохранилось более 40 этих машин, причем 38 из них установлены на вечную стоянку как памятники советской науки и техники.

Я всегда увлекался видом каменных и металлических конструкций. Я старался не заблудиться среди множества уникальных фрагментов завода — хотя бы для того, чтобы успеть их осмотреть. Вот кирпичная стена доменного корпуса, здесь — гидротурбина Жирарда, там — железный водяной ларь (полутораметровая труба), по ней подводили воду к турбине и перекрывали огромной стальной задвижкой... Вхожу в мартеновский цех — печи словно бы уставились на меня угрюмым взглядом, и кажется, что они все еще сохраняют тепло некогда расплавленного в них металла. Поднимаю голову — а там ажурные перекрытия крыши, которые точно подпирают небо. Эту красоту нужно обязательно сфотографировать! Карабкаюсь на стену и осуществляю свой безрассудный замысел. Воодушевленный восхождением, взбираюсь и по лестницам доменных печей, дабы взглянуть на панораму города. Спешу в машинный зал электростанции, прокатный цех; разыскал паровоз промышленного транспорта серии 9П, узнал, что имеется подземный электровоз типа КР-14-2А... При путешествии по заводу я повстречал интереснейшую турбовоздуховку фирмы «Броун-Бовери», сделанную еще в 20-х гг. Словом, так бы и бродил среди удивительных, редкостных конструкций, но, увы, всему приходит конец...

Увиденное просто потрясло меня, оно навсегда сохранится в моей памяти. Очень надеюсь, что рассказанное, даже вкратце, заинтересует и читателей «ТМ».

Фото Александра НИКОЛЬСКОГО, записал Олег КУРИХИН

Среди современных методов диагностики заболеваний в последние годы особенно активно развиваются неинвазивные, то есть такие, при которых не требуется прямое проникновение инструмента через кожные покровы обследуемого. Из них особенно информативны, по мнению ученых-медиков, так называемые интраскопические методы: рентген-компьютерная томография, ядерно-магниторезонансная (ЯМР) томография и ЯМР-спектроскопия, а также позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). О новых возможностях применения ЯМР-томографов и ПЭТ-сканеров и пойдет речь в этих заметках.

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЛЕГКИХ с помощью ЯМР-томографии разработан в Германии. Он был представлен на минувшей выставке Expo 2000 в Ганновере и заслужил высокую оценку специалистов и прессы.

По сообщению «Bild der Wissenschaft», для диагноза легочных заболеваний немецкие медики ежегодно делают 21 млн рентгеновских снимков. Однако эти снимки недостаточно контрастны, а рентгеновское излучение вредно для организма.

Иное дело — ЯМР-томография. При этом тело пациента не просвечивается жесткими лучами, а подвергается воздействию сильного магнитного поля, которое определенным образом ориентирует в нем ядра атомов водорода — на манер магнитных стрелок. Под воздействием радиоимпульсов протоны резонируют, излучая, в свою очередь, радиоволны. Эти сигналы улавливаются томографом и превращаются с помощью специальной компьютерной программы в стереоскопические (3-D) изображения внутренних органов. Качество снимков улучшают вводимые в ткани контрастные вещества.

Сравнение полученных таким способом изображений с видом здоровых органов позволяет оценить состояние обследуемого. Но вот что касается легких, тут данная методика до сих не приносила желаемого успеха. При многих заболеваниях, протекающих с нарушением дыхания, таких, например, как астма или эмфизема, ЯМР-томограф дает недостаточно четкое изображение — из-за незначительной плотности легочной ткани. А столь важные для диагностики легочного вещества, как кислород и азот, вовсе не регистрирует.

Поэтому исследователи пытаются улучшить снимки легкого тем, что вынуждают пациентов вдыхать безопасные газы в качестве контрастного вещества. Особенно перспективны поляризованные инертные газы. Испытания показали, что насыщение легкого ими позволяет получить отчетливое изображение. Лучшее в сравнении с водородом намагничивание поляризованных инертных газов облегчает работу томографа. Таким образом медики хотят не только диагностировать на ранней стадии астму, муко-

ПРОНИКНОВЕННЫЙ

висцидоз и другие легочные заболевания, но и дополнительно проверять эффективность лечения.

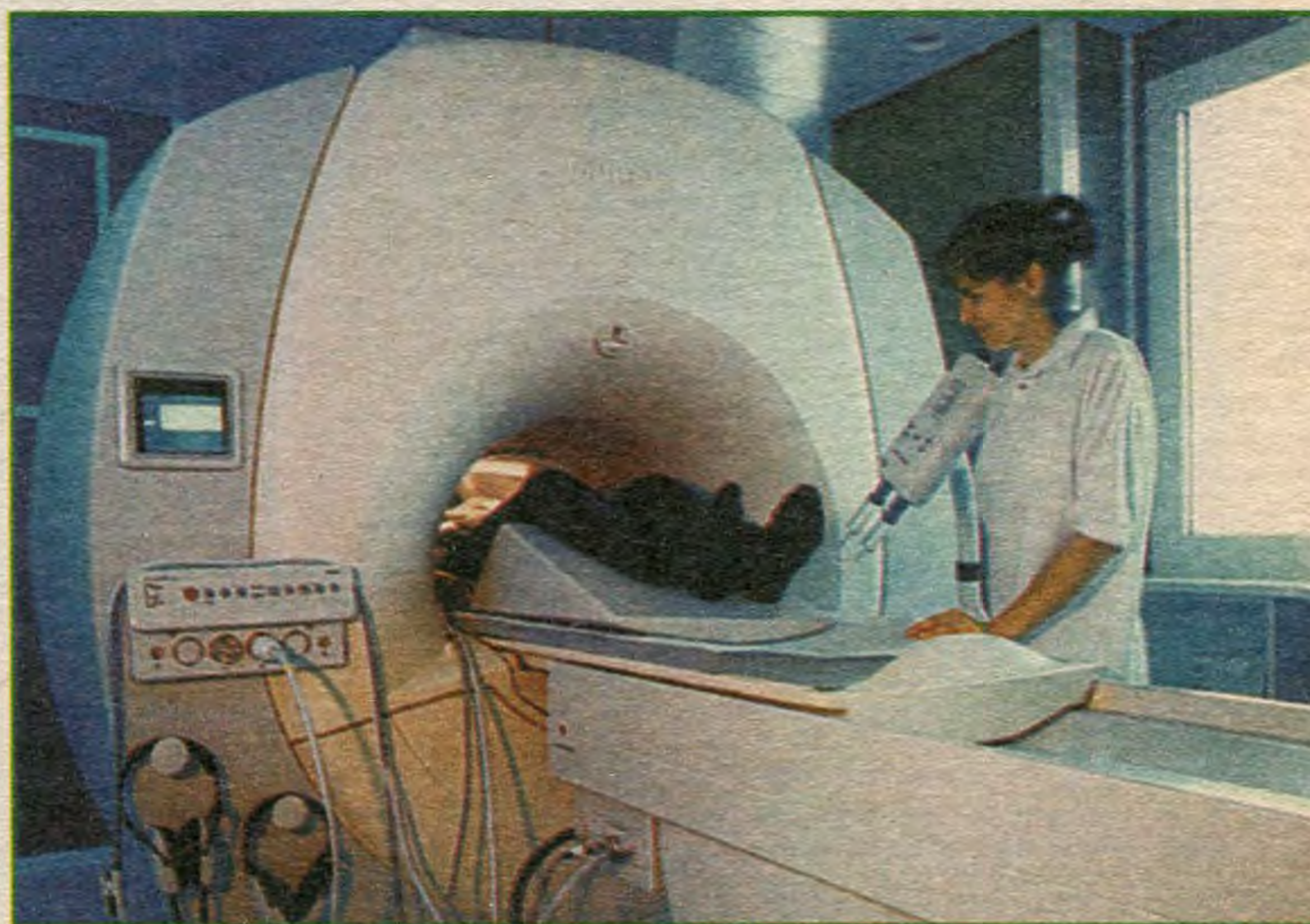
В Германии основы нового метода заложили Эрнст Вильгельм Оттен и Вернер Гайль из Института физики при Университете в Майнце. В противовес своим американским коллегам из Принстонского университета и Государственного университета Нью-Йорка в Stony Brook, которые в 1994 году впервые сделали с помощью поляризованного инертного газа ксенон-129 томограмму препарированного легкого мыши, Оттен и Гайль избрали для своих опытов в качестве контрастного средства гелий-3. На их взгляд, ксенон здесь не очень подходит, так как он всасы-

в эксперименте с одной 30-летней испытуемой позволил констатировать признаки уже застаревшей легочной эмфиземы. И это при том, что хотя особа и курила, но чувствовала она себя совершенно здоровой и на легкие не жаловалась.

В совместной работе с учеными Института физики, а также Клиники радиологии и анестезии при Университете в Майнце разработаны различные варианты метода. Современная техника позволяет вводить в дыхательные пути пациентов точно отмеренное количество поляризованного гелия-3, проследить его движение по дыхательным путям и в десятую долю секунды фиксировать изображение на пленке. Появляется возможность также опре-

В трубе ЯМР-томографа пациент «просвечивается» практически безвредными магнитными полями.

Щелчок клавишей мыши — и направ-



ление срезов изображения установлено.

3-D-просмотр этой здоровой артерии в области сердца (обведена кружком) продолжался 22 с. Данные снимаются между ударами сердца. (На левом из снимков.)

Поврежденная инфарктом ткань ярко освещена (см. стрелку). Здоровая мускулатура образует темное кольцо (в кружке). Время сканирования 10 с.



вается кровью и оказывает наркотическое воздействие на пациентов.

Первоначально опыты с поляризованным гелием-3 велись в русле фундаментальных исследований структуры ядра. О возможности использовать этот изотоп в медицине Оттен и Гайль задумались лишь после того, как прочли статью в журнале «Nature», где освещались эксперименты их коллег из вышеупомянутых американских университетов.

И вот, используя ЯМР-томограф и поляризованный гелий-3 в качестве контрастного вещества, Оттен и Гайль, совместно с радиологом из Майнца Манфредом Теленом и экспертами Немецкого ракового исследовательского центра в Гайдельберге, получили наконец отчетливое изображение воздушного распределения в легком. Новый метод настолько точен, что

делять содержание и потребление кислорода легким и распознавать разрушенные или болезненно измененные легочные пузырьки.

Оттен и Гайль планируют создать центральную станцию распределения поляризованного гелия-3. Газ там будет производиться в требуемых количествах и доставляться в больницы. Сама доставка заставляет исследователей поломать голову. Так называемое «время релаксации» — период, в течение которого поляризованный гелий-3 частично возвращается в исходное состояние, — составляло вначале только один час. В стеклянном резервуаре со специальным фольгированием время релаксации удалось увеличить до 11,5 дней.

Ученые в Англии и Америке идут другим путем. Они разработали прибор, который

ВЗОР ТОМОГРАФА

позволяет производить поляризованный гелий-3 прямо на месте, в клинике. Однако созданная ими аппаратура пока пригодна только для научных исследований.

В будущем проблема может возникнуть и с заготовкой гелия. Инертный газ встречается в природе редко, и в настоящее время его получают прежде всего при производстве ядерного оружия или при уничтожении такового в процессе разоружения. А ведь каждый сеанс ЯМР-томографии потребует, по оценке Вернера Гайля, примерно 1 л инертного газа.

В США сертификация нового контрастного средства затормозилась. Американская Food and Drug Administration (FDA) — Администрация по продовольствию и лекарственным средствам — неожиданно для ученых отнесла гелий-3 к категории медикаментов, и потому весь процесс производства и транспортировки газа теперь подчинен строгим критериям. Уже начавшиеся тесты обследуемых в США приостановлены. Вернер Гайль считает, что разрешения придется ждать три-четыре года.

Франк Фольк, руководитель рабочей группы магнитного резонанса Фраунховского института биомедтехники (IBMT), разработавший со своими подчиненными первую разрешенную для обследования людей в клиниках и сертифицированную катушку для ЯМР-томографии, считает, что до массового применения

гелия-3 в ЯМРТ должно пройти некоторое время: «Есть многообещающие приставки как в Германии, так и в США. Например, в университете Вирджинии. И врачи оказывают давление. Для того чтобы процесс пошел в клиниках, необходимо еще много работать. Должна быть подготовлена материально-техническая база, и нужно еще исследовать, как гелий-3 циркулирует в легком, и тогда томографическое изображение можно будет интерпретировать обоснованно с точки зрения медицины».

ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА вместо сердечного катетера все чаще используется ядерно-магниторезонансный томограф.

Обследование сердца с помощью ЭКГ, ультразвука и облучения радиоактивными изотопами не всегда приводит к удовлетворительным результатам. В таких случаях часто показана диагностика с помощью сердечного катетера, который вводят в сердце через кровеносные сосуды. Это серьезная нагрузка для организма обследуемого, и многие пациенты, отмечает немецкий еженедельник «Focus», предпочитают традиционной методике новую, самую современную: безвредными для человека магнитными полями сердце «просвечивает» ядерно-магниторезонансный томограф. Предшествующие модели ЯМР-томографов из-за слишком длительных периодов измерений давали недостаточно четкие изображения (сердце непрерывно бьется, и снимок «с большой выдержкой» получается смазанным). Благодаря

улучшенному аппаратному и программному обеспечению, новейшие устройства фирм Siemens, Philips и General Electric способны делать достаточно четкие снимки сердца в промежутках между его ударами.

«Точность теперь явно выше, чем при прежних неинвазивных методах, — поясняет Айке Нагель из Немецкого центра сердца в Берлине. — Используя технику, число обследований с помощью сердечного катетера можно сократить, по меньшей мере, на 20%». А по оценке оптимистов — наполовину.

Будучи прибором для всесторонней диагностики, ЯМР-томограф изображает сердце и большие артерии пространственно, измеряет параметры кровоснабжения и распознает омертвевшую ткань. Щадящий высокотехнологичный метод подходит как для профилактики, так и для лечения сердечных больных.

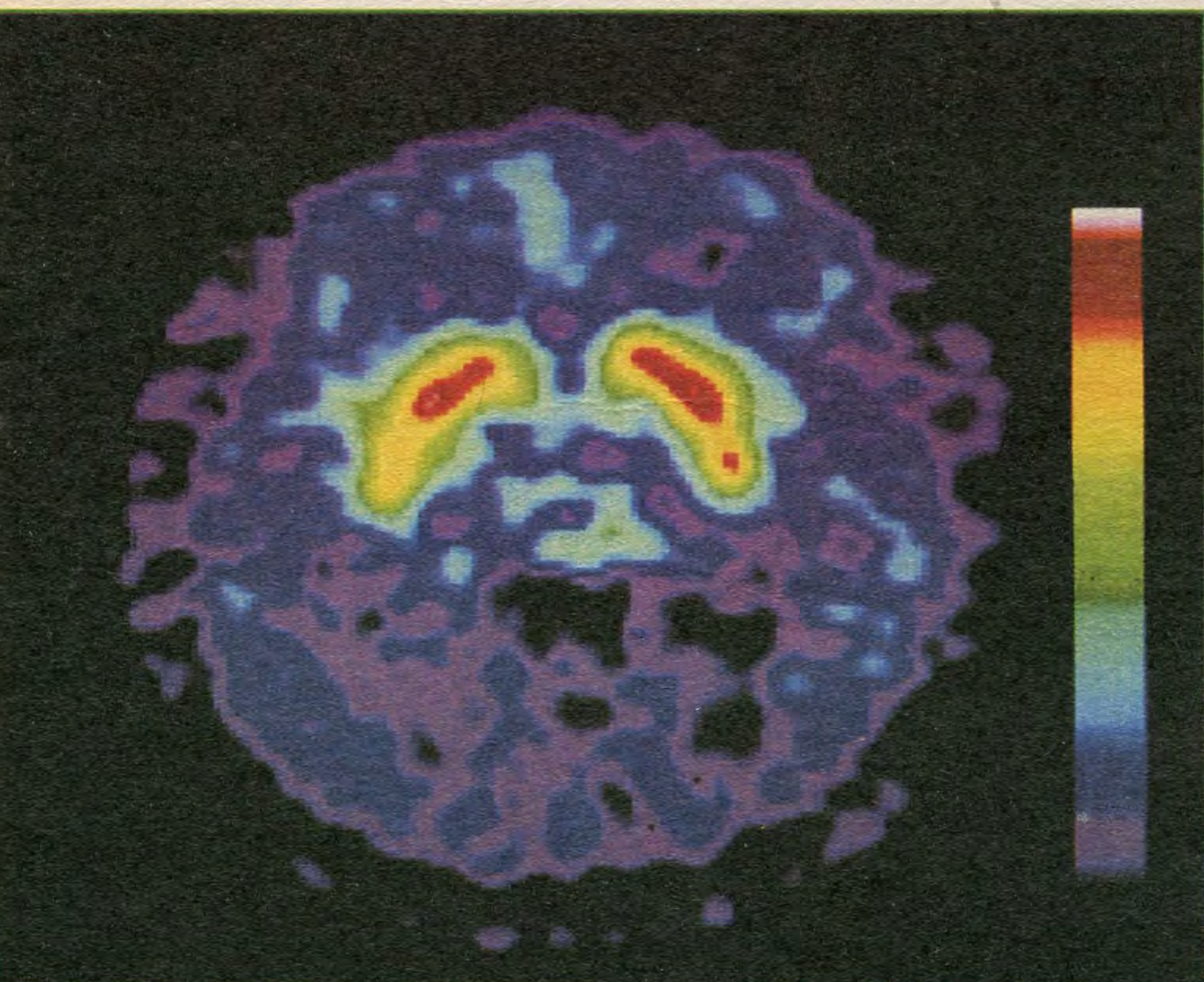
ЯМР-томография избавляет инфарктных пациентов от излишних нагрузок: с помощью этого метода можно предсказать, обещает ли вообще успех расширение сосуда или операция на анастомозе. Это показали ученые из Северо-западного университета в Чикаго в своем клиническом исследовании, результаты которого недавно опубликовал «New England Journal of Medicine». Таким образом, проводить операцию на кровеносных сосудах имеет смысл лишь тогда, когда в зоне инфаркта еще распознается достаточно живая и при этом способная к регенерации мускулатура сердца.

Очень важно, что новая техника может оградить от опасных вмешательств многих юных пациентов. Сильные магнитные поля, воздействию которых подвергаются обследуемые, практически безвредны — по крайней мере, так считает сегодняшняя наука. Альтернативные методы, к примеру, компьютерная и позитронно-эмиссионная томография, работают, напротив, с небезопасными для организма субстанциями — рентгеновскими лучами и радиоактивными изотопами.

От необоснованной эйфории предостерегает коллег Йорген Фритце, главный врач Союза частных служб страхования на случай болезни: «При изображении сосуда метод еще не так хорош, чтобы заменить сердечный катетер». Дело в том, что ЯМР-томограф при его теперешнем разрешении регистрирует только большие артерии. «На практике в таком случае часто приходится устанавливать еще и катетер, в результате — двойное обследование», — опасается Фритце. А ведь службы страхования на случай болезни, как правило, не оплачивают те обследования, которые обходятся примерно в 2000 — 3000 марок.

Своего рода бум испытывает томографическая профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в столице Тайваня Тайбэе. Там недавно открылся специальный центр осмотра, где примерно получасовое обследование сердца и сосудов ЯМР-томографом стоит 1000 долл., при этом расслабиться пациентам помогают видео-очки и приятная музыка... Стоит ли говорить, что воспользоваться услугами центра могут лишь состоятельные люди.

ПЭТ-сканер демонстрирует внутреннюю активность мозга (шкала цветности показывает уровни концентрации проанализированных нейронов).



СУЩЕСТВЕННО УЛУЧШИТЬ ХИРУРГИЮ МОЗГА надеются бельгийские медики с помощью компьютерного томографа и гамма-лучей, сообщает французский журнал «Science & Vie».

Два брюссельских госпиталя проводят эксперименты с опухолью мозга, основанные на ее метаболической активности. Эта техника применяется при лечении глиомы (рака сетчатки), опухолей, которые характеризуются инфильтратом в соседние ткани. Группа бельгийских ученых предположила, что масса опухоли представляет главную опасность для пациента и что ее метаболическая активность наиболее интенсивна. Облучая эту зону, они надеются ослабить опухоль и улучшить эффективность химиотерапии.

Чтобы осуществить задуманное, отделение нейрохирургии из госпиталя Эразма объединило усилия с отделением радиотерапии из института Жюль Бордэ. Они совместили две передовых технологии: гамма-нож — аппарат для радиационной хирургии мозга и ПЭТ-сканер — позитронно-эмиссионный томограф, способный показать врачам метастазы опухоли.

Техника гамма-ножа позволяет облучать поврежденные ткани пучком гамма-лучей, а направление облучения выявляет томограф. Это дает возможность оперировать повреждения сосудов и доброкачественные опухоли без трепанации черепа, без общей анестезии и с точностью до миллиметра.

ПЭТ-сканер применяется также для диагностики. Эти два инструмента порознь

служат нейрохирургам уже 10 лет, но впервые их объединили, чтобы оперировать злокачественные опухоли мозга.

Десять пациентов уже подверглись подобному оперативному вмешательству, но судить о результатах пока слишком рано. «Единственное, что можно сейчас сказать, это то, что клетки опухоли четко видны, и либо они находятся в состоянии покоя, иначе говоря, отдыхают, либо начинают отмирать», — говорит ответственный за проект нейрохирург профессор Марк Леливье.

Первые результаты испытаний ожидаются в конце 2000 года. Однако пройдет немало времени, прежде чем удастся оценить, насколько полезен для пациентов новый метод лечения.

По материалам зарубежной прессы

ТРАДИЦИЯ, ПОМНОЖЕННАЯ НА ПЕРСПЕКТИВУ

Во всем мире растет интерес к натуропатии, или природолечению. Так называется совокупность лечебных методик, сочетающих новейшие достижения науки с нерасчетливо забытыми «бабушкиными» прописями. Например, соединение древнейшей методики очищения кишечника с высокими медицинскими технологиями дало новый метод — гидроколонотерапию. Его авторы — специалисты московского медицинского центра «Здоровье для вас».

— Гидроколонотерапия, или глобальное очищение кишечника, — говорит главный врач центра Алексей МОРЯКОВ, — вернулась к нам из далекого прошлого, но уже на современном уровне. В Древней Индии она входила в практику йогов. Суть ее заключалась в приеме внутрь большого количества воды с добавлением рвотных и слабительных в малых дозах. Древние египтяне и греки очищали кишечник с помощью пустотелого камыша... Ну а с развитием научной медицины методика была прочно забыта, хотя давала, судя по литературе, неплохие результаты.

Почему мы решили вернуть ее к жизни? Да потому что пищеварительная система цивилизованного человека постоянно пребывает в состоянии стресса. Мы едим невесть что (искусственные продукты, консерванты, много сахара, много жиров и мало клетчатки) и невесть как. Кроме того, мы часто бодем и соответственно часто лечимся — то есть принимаем лекарства, главным образом вредные для нормальной кишечной микрофлоры. Словом, права пословица: смерть обитает в кишечнике.

Для его очистки от шлаков, токсинов и других вредных веществ мы применяем американские аппараты, адаптированные к нашим условиям и разрешенные Госсанэпиднадзором России.

— А почему аппараты? Разве нельзя, как в старые добрые времена, выпить несколько литров воды со слабительными отварами? Или поставить клистир?

— Можно и так, но спросите у опытных натуропатов, чем иногда кончается такая чистка. Не забывайте, речь о современном человеке, изможденном цивилизацией. Одно дело, когда индийский йог, что называется, промыл себя насквозь и вышел в мир обновленным и просветленным. И совсем другое — среднестатистический житель любой европейской страны, для которого столь резкое избавление от шлаков — сильнейшая встряска организма. Эту процедуру надо сделать максимально щадящей и безопасной. Затем, какую воду прикажете использовать? Водопроводную? Но ее качество сделалось притчей во языцех!

Применяемый нами аппарат для промывания толстого кишечника — комплекс приборов, преобразующих водопроводную воду. В него входят три фильтра для ее очистки, регулятор ее давления, подобранный индивидуально, терморегулятор для поддержания оптимальной ее температуры, баллон для лекарств и пульт управления. Последний позволяет, помимо прочего, прекращать и возобновлять процедуру, исходя из самочувствия пациента. Гидроколонотерапию проводит специально подготовленный медработник. Включив аппарат, он делает пациенту массаж живота, чтобы вода равномерно распределилась по кишечнику. Сеанс длится 40 — 45 минут; для стойкого эффекта нужно около 10 сеансов.

— От каких болезней помогает ваш метод?

— Правильнее сказать, что он не от болезней, а для здоровья. Ведь состояние человека, в чьей пищеварительной системе скопились токсины, есть не что иное как хроническое общее отравление организма. Кстати, один из его классических симптомов — расслабленный и отвислый живот. Такое отравление может стать, например, причиной образования каловых камней — скоплений твердых непереваренных остатков, в свою очередь, вызывающих изъязвление кишки и другие грозные последствия.

Гидроколонотерапия помогает и при специфических поражениях внутренних

органов: хроническом колите, гастрите, холецистите, панкреатите. Как профилактическое средство она хороша при язве желудка и двенадцатиперстной кишки — разумеется, в период между обострениями. Затем, каждый орган и система органов связаны с кишечником через рефлекторные зоны. Промывание толстого кишечника и легкий массаж приводят к их раздражению, а значит, благотворно действуют на весь организм. Так что наш метод — прекрасное подспорье при лечении от разнообразных недугов: неврологических, аллергических, варикозного расширения вен, нарушений обмена веществ.

— Вы упомянули о том, что гидроколонотерапия предназначена не столько против болезней, сколько для здоровья. Значит ли это, что здоровому человеку она тоже показана?

— Безусловно. Ведь в наше время тот, кого вы называли здоровым человеком, точно так же хронически отравлен, как и больной. Непереваренные (неудобоваримые) продукты накапливаются в кишечнике годами, а выделительная система просто не в состоянии с ними справиться. И еще: зашлакованность пищеварительной системы создает условия для заражения кишечника болезнетворными микробами. Сейчас около 190 млн человек в разных странах страдают паразитарными инфекциями. Природа их различна; наиболее распространенные симптомы — нарушение сна, общая слабость, снижение трудоспособности, болезненное пристрастие к сладостям и мучному, отсутствие чувства сытости после еды. Промывание кишечника оказывает таким пациентам действенную помощь.

— Скольким людям оно уже оказало? Вы начали применять гидроколонотерапию совсем недавно, но, наверное, есть какая-то статистика?

— В нашем центре глобальную очистку кишечника прошли около 500 человек. Результаты более чем обнадеживающие. Нет сомнения, что традиции древней медицины, помноженные на современную науку, обретают сегодня вторую жизнь.

СКАНДАЛЬНАЯ СХЕМА-3: ПОД ЗНАКОМ СВАСТИКИ

Сергей АЛЕКСАНДРОВ

Изучая летательные аппараты дисковой формы, рано или поздно непременно сталкиваешься с немалым пластом историко-уфологической мифологии, посвященном «летающим тарелкам», созданным в «тысячелетнем рейхе». Пожалуй, обо всех остальных, вместе взятых, дисколетах земной постройки, летавших или оставшихся на бумаге, не написано столько, сколько о конструкциях, рожденных техническим гением немецких инженеров, или — согласно легенде — оккультными жрецами обществ «Врилль» и «Туле» в институте «Аненэрге»...

К сожалению, пока на вопрос о реальности этих легенд, достоверности этих описаний, нельзя дать однозначного ответа. Отрицательным он быть не может,

у нее нет существенных преимуществ перед старой: та уже работает, а новую — неизвестно, можно ли вообще сделать. Так зачем Люфтваффе могли потребоваться летающие тарелки?

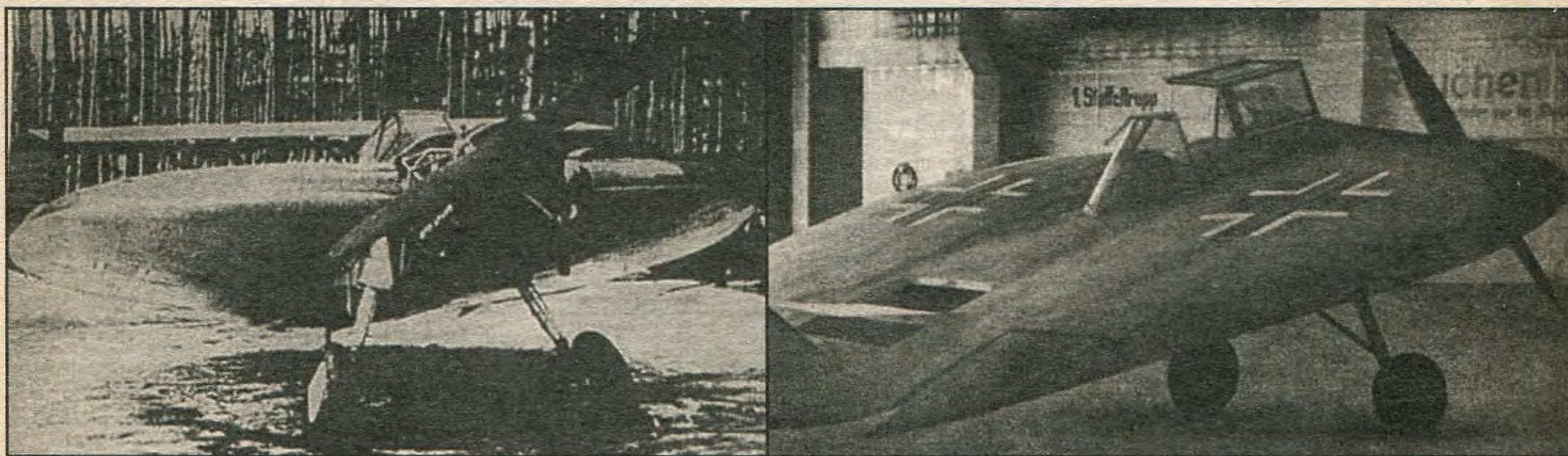
В XX в. Германия развязала две мировые войны. В обоих случаях она и возглавляемая ею коалиция были заведомо слабее противника, слабее, в первую очередь, экономически. И это совершенно недвусмысленно проявилось в исходе обеих войн. И это, вообще говоря, было очевидно с самого начала, так на что же рассчитывали немецкие лидеры?

Только на одно. Экономические факторы действуют не мгновенно. Нужны даже не месяцы — годы, чтобы свое веское слово сказали гигантские, однако во многом — ла-

обязан в первую очередь грамотному использованию оружия, хорошего, но далеко не лучшего в мире... И поэтому, ТОЛЬКО поэтому немцы буквально ухватились за ракетное оружие, едва команда Вернера фон Брауна показала реальные успехи.

Теперь же, после пространного военно-экономического отступления, вернемся к летающим тарелкам. Люфтваффе нуждались в... аппарате, не требовательном к аэродромам (очевидной цели вражеских бомбардировок), по меньшей мере не уступающем по скорости и дальности самолетам противника, превосходящем их в вертикальной (хотя бы) маневренности.

ЧТО БЫЛО НА САМОМ ДЕЛЕ. Благодаря продольной устойчивости на всех углах атаки, вплоть до 90°, дископлан МОЖЕТ иметь исключительные взлетно-посадочные характеристики. Но может и не иметь, поскольку крыло малого удлинения имеет низкое аэродинамическое качество, что не способствует быстрому взлету и большой дальности полета. Кроме того, устойчивость самолета с таким крылом по КРЕНУ и РЫСКАНИЮ никакая, в чем еще раньше убедился летчик Рыбко, еще в 1937 г. испытывая пер-



потому что дископланы со свастикой на крыле — пусть не такие, как в легендах — были. Но и положительным он пока быть не может, поскольку нет документальных свидетельств, и все, что мы знаем, — воспоминания и реконструкции...

ЗАГАДКИ И «ЗАГАДКИ». Однако кое-что мы можем. Например — оценить возможности германской науки и промышленности — не мифические, а реальные. Представить, для решения каких задач Люфтваффе могли потребоваться дисколеты. Наконец, прикинуть масштабы этих работ — а значит, их важность и ожидаемые результаты.

В истории Второй мировой войны немало загадок. Есть среди них и такие, к объяснению которых прямо напрашиваются оккультно-мистические причины. Но это не относится к технике той войны — здесь загадок сегодня НЕТ! А те, что кажутся таковыми, как правило, появляются от незнания предмета. Или от его сознательного забалтывания...

Боевая машина рождается не в вакууме — она должна где-то строиться, базироваться, поражать конкретные цели с определенными параметрами, преодолевать противодействие противника... При этом, ни заказчик, ни разработчик просто так, из любви к искусству, принципиально-новую компоновку, форму аппарата осваивать не будут, если

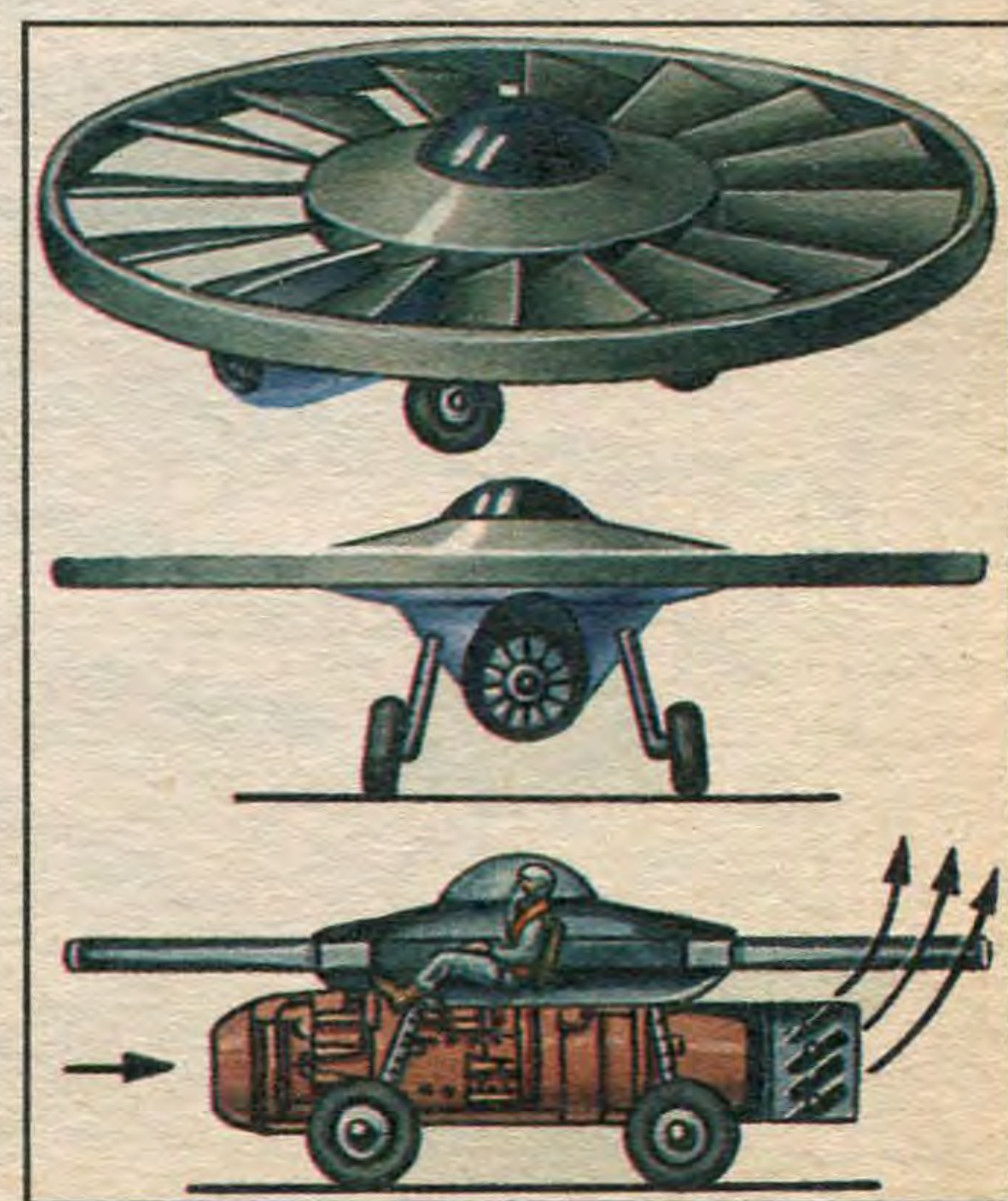
тентные, скрытые ресурсы СССР, Британской империи, США. А что, если, благодаря качественному превосходству Германии удалось бы разгромить своих противников ДО ТОГО? Отсюда — концепция блицкрига: ничто другое было невозможно просто экономически!

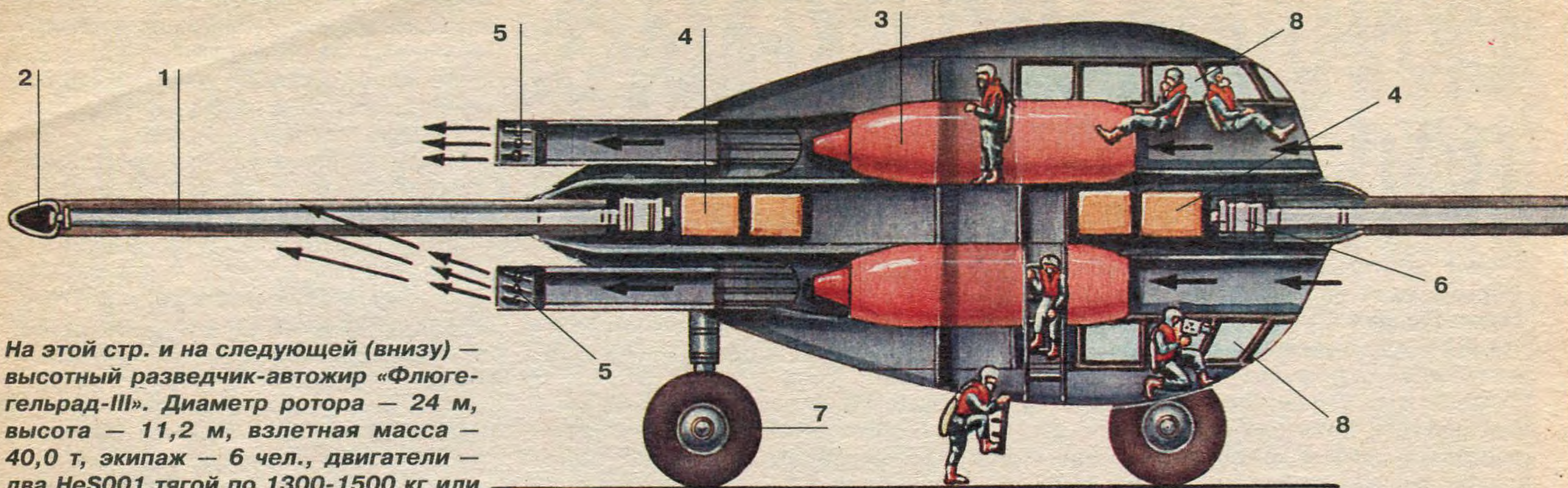
Очевидно, что существенное качественное превосходство немислимо без превосходства технического. Последнего же можно достичь двумя способами: непрерывно совершенствуя существующую технику, или — создавая принципиально новую. Нацисты (а до них — рейхсвер) не оставили без внимания оба пути. Но...

Как ни покажется странным (впрочем, в свете версальских ограничений — не очень), в традиционных областях вооружений немцы почти до самого конца войны не имели значительных преимуществ. Танки «Пантера», истребители Me-262, субмарины XXI серии, автоматы MP-43 появились, и в достаточных количествах, когда лимит времени на блицкриг давно истек, а противники Германии развернули в полном объеме СВОИ военно-промышленные комплексы. К тому же и мы, и американцы имели возможность производить военную технику в значительно больших, чем Германия, количествах — просто благодаря размерам стран и ресурсам. А своими победами рейх

На снимках A6S. Эта «летающая тарелка» действительно испытывалась... Длина — 6,4 м, размах крыла — 5,0 м, высота — 2,56 м.

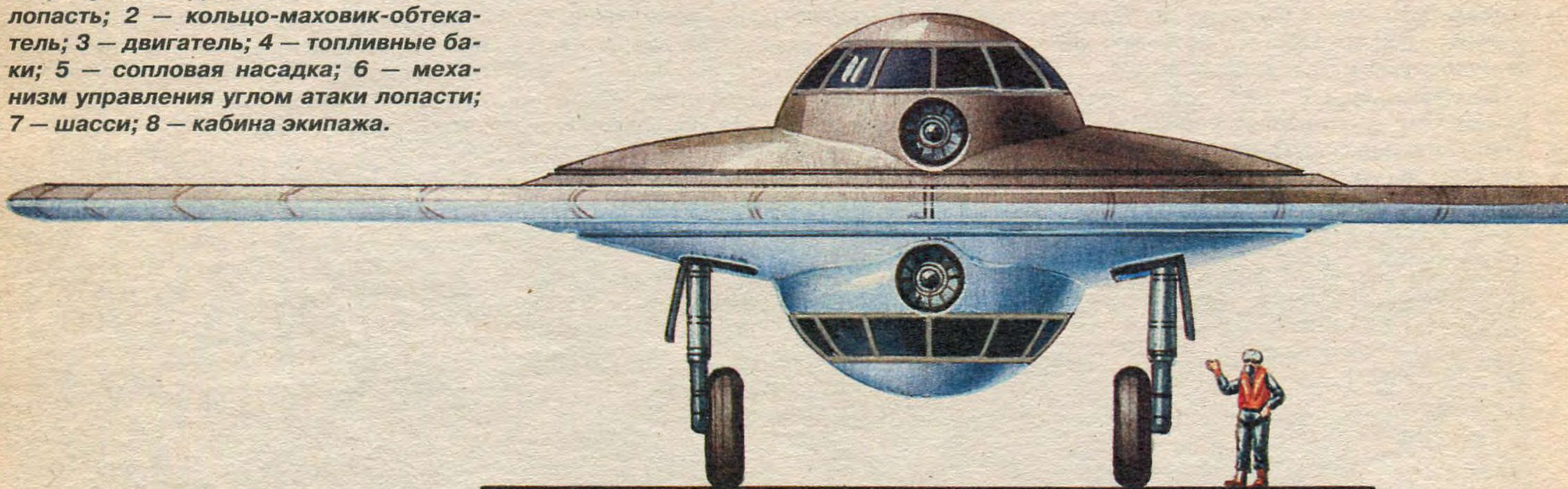
Экспериментальный автожир «Флюгельрад-1 V1». Возможно, летал: диаметр ротора — 6 м, втулки — 2,6 м, высота — 2,2 м, взлетная масса — 3,0 т. ▼



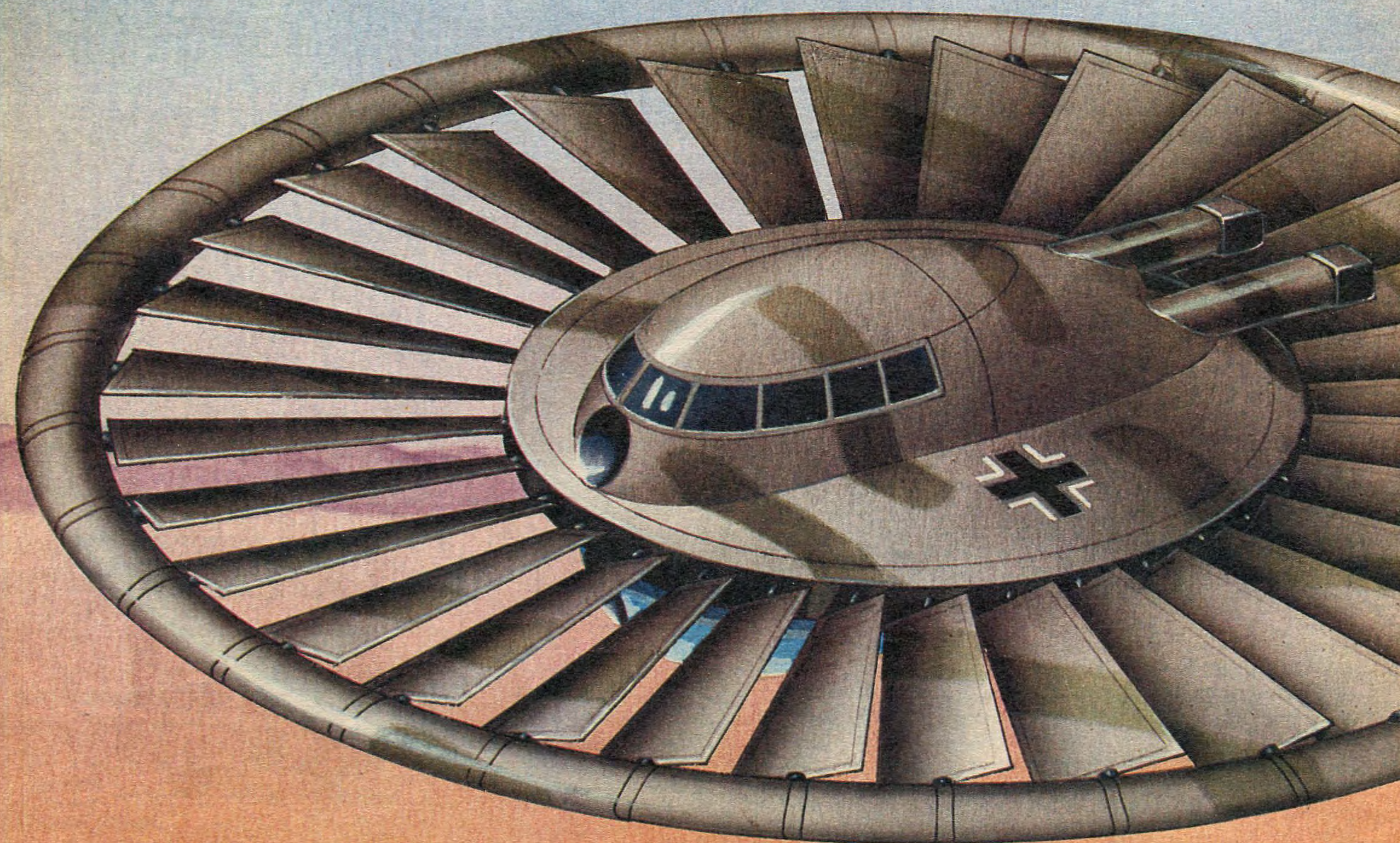


На этой стр. и на следующей (внизу) — высотный разведчик-автожир «Флюгелърад-III». Диаметр ротора — 24 м, высота — 11,2 м, взлетная масса — 40,0 т, экипаж — 6 чел., двигатели — два HeS001 тягой по 1300-1500 кг или два BMW 018 тягой по 3400 кг.

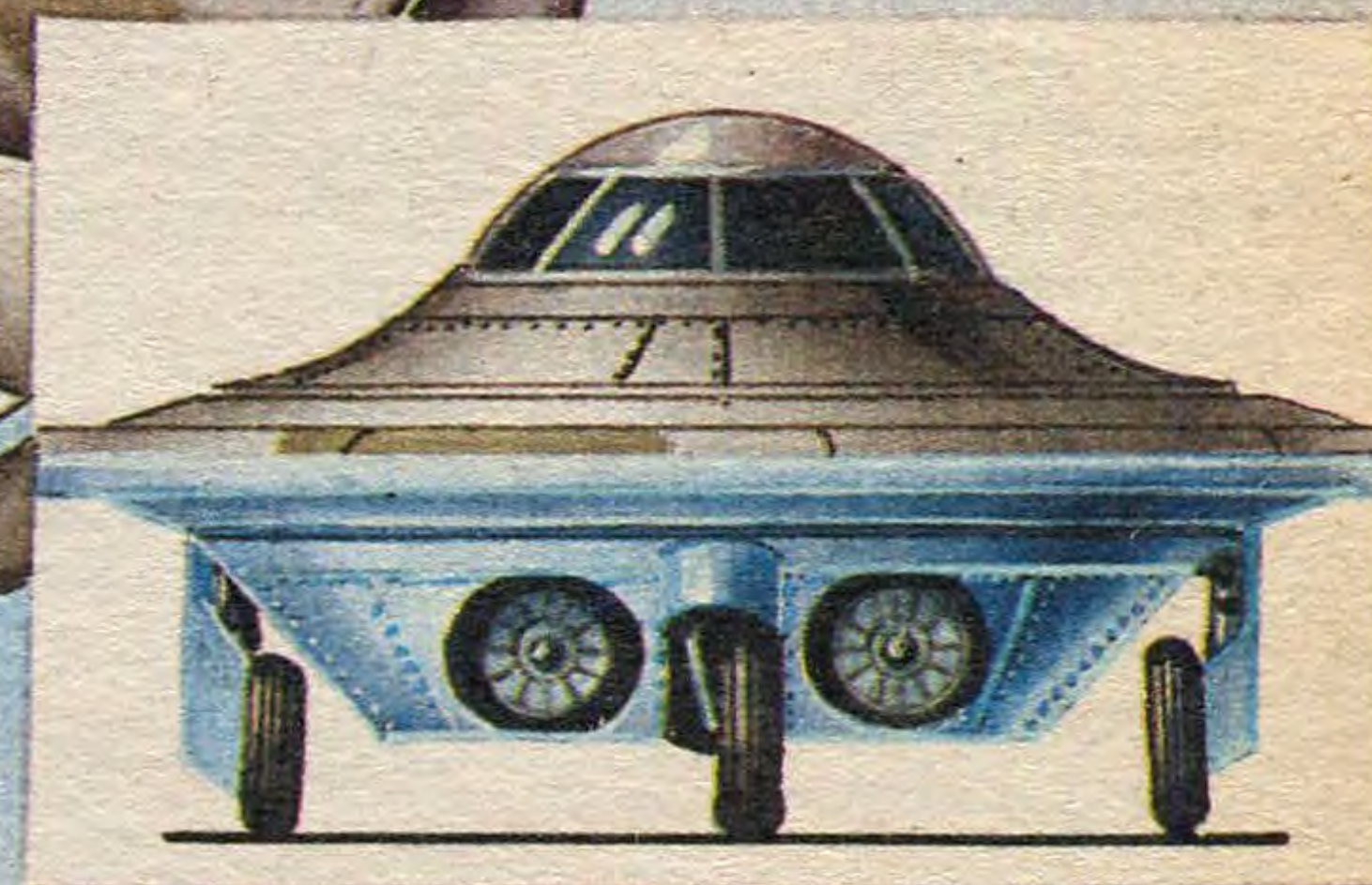
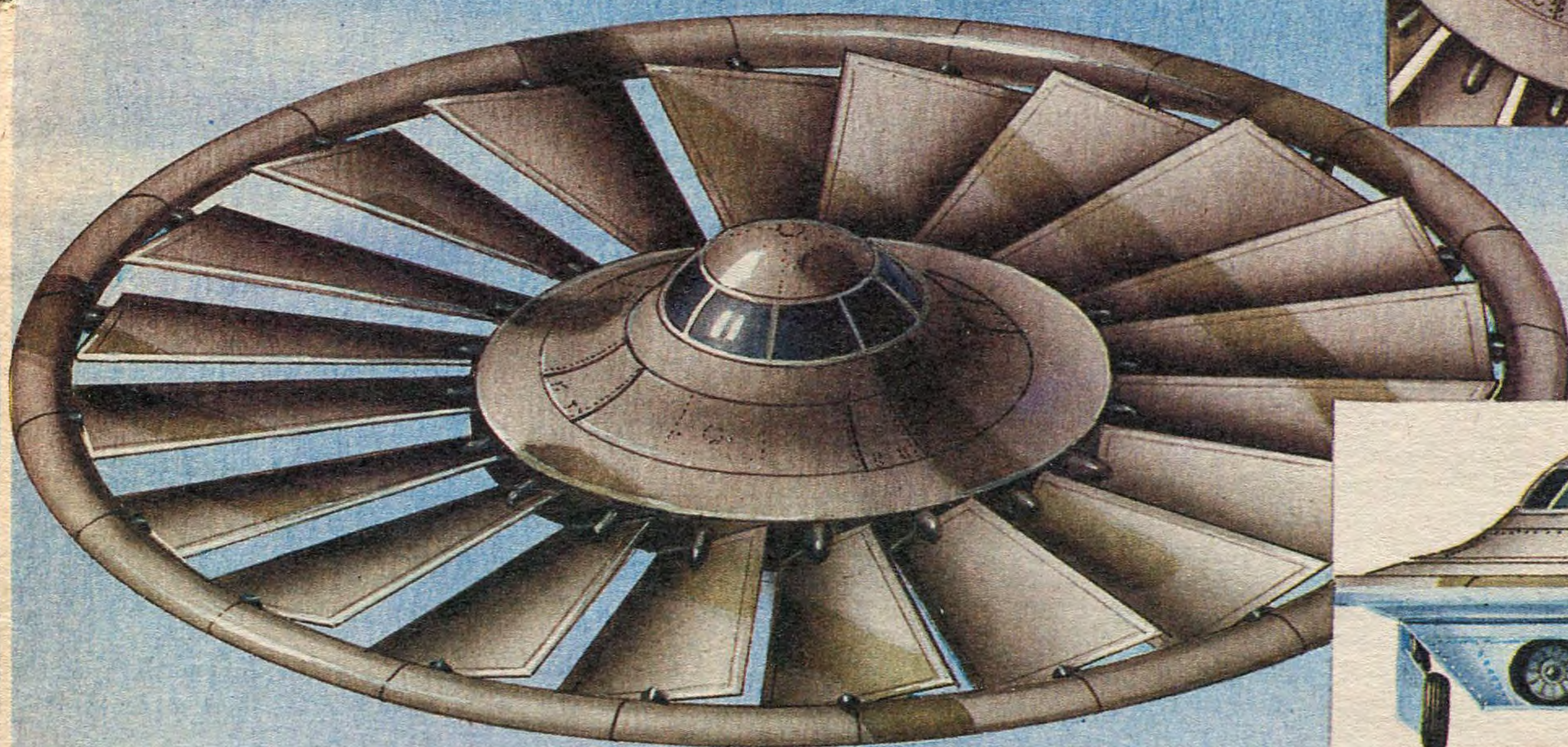
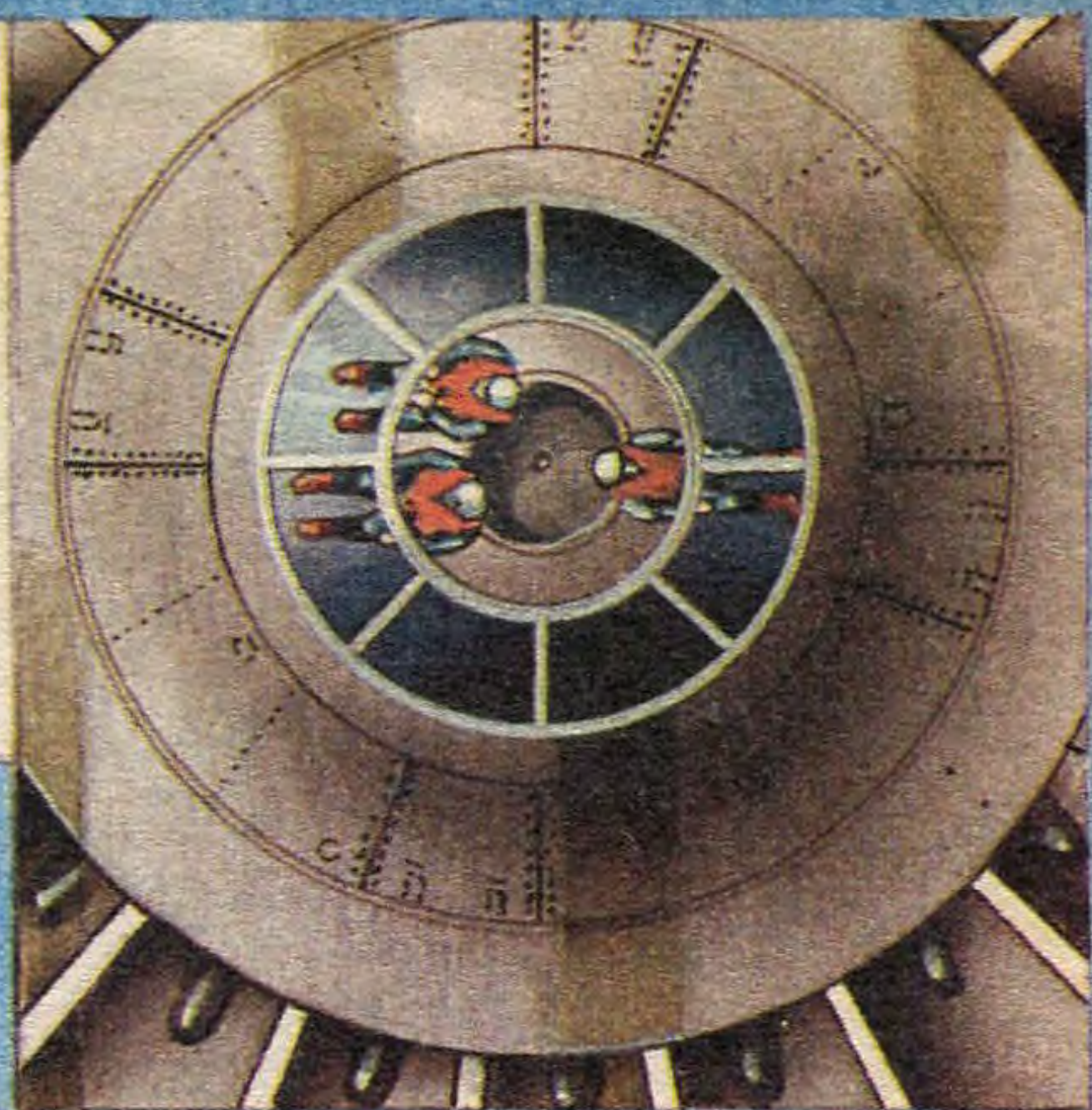
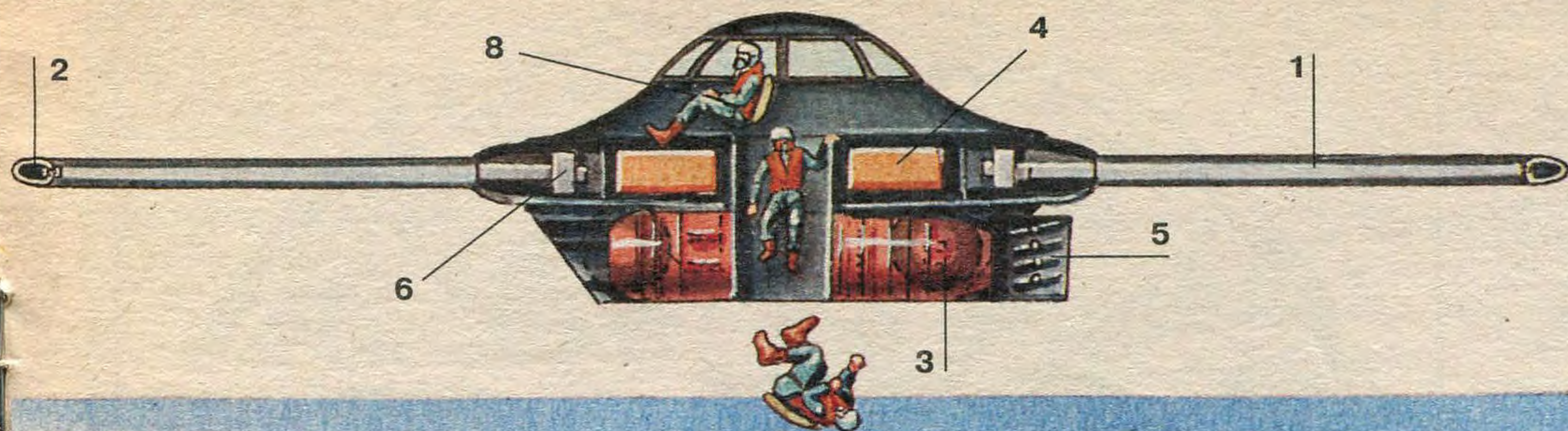
На рисунке цифрами обозначены: 1 — лопасть; 2 — кольцо-маховик-обтекатель; 3 — двигатель; 4 — топливные баки; 5 — сопловая насадка; 6 — механизм управления углом атаки лопасти; 7 — шасси; 8 — кабина экипажа.



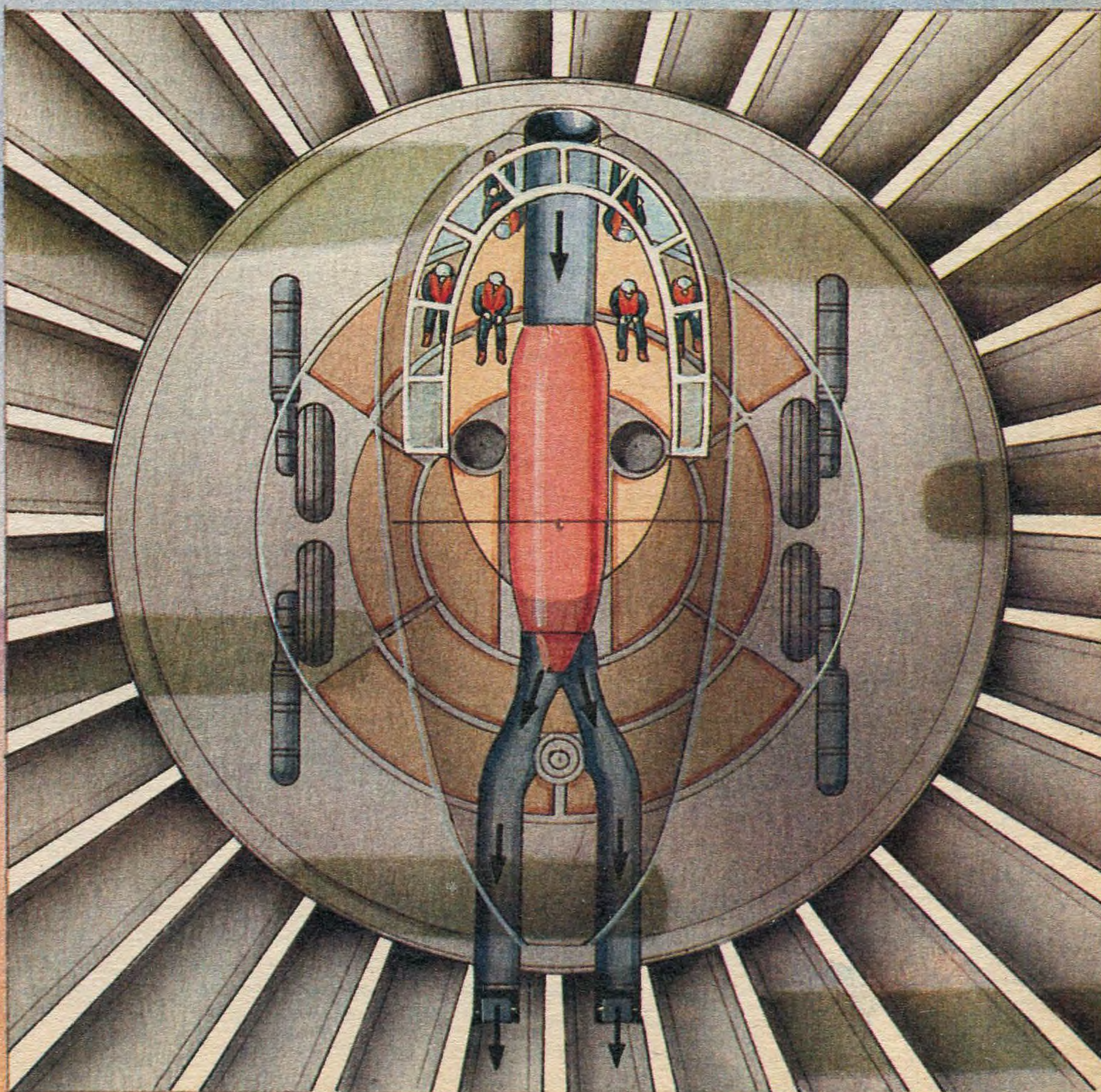
Рисунки Михаила ШМИТОВА



СУПЕРОРУЖИЕ



Справа сверху — высотный разведчик-автожир «Флюгегельрад-II V3». Диаметр ротора — 14,4 м, втулки — 4,3 м, высота — 5 м, взлетная масса — 10,0 т, экипаж — 3 чел., двигатели — два BMW 003 D тягой на большой высоте по 1100 кг, частота вращения ротора — 500—1800 об/мин, скороподъемность — 100 м/с, скорость — 800 км/ч, потолок — 17000 м. Обозначения позиций — те же, что и на предыдущей схеме.



вый в мире самолет с треугольным крылом малого удлинения «Стрела», который был спроектирован советским авиаконструктором А.С. Москалевым.

То есть, ОБЫЧНЫЙ самолет с дисковым крылом отнюдь не является «супероружием», что блестяще подтвердила история той единственной крестоносной «летающей тарелки», о которой достоверно известно.

В 1939 г. немецкий изобретатель Артур Зак очаровал главу технического департамента министерства авиации Германии Эрнста Удета, пообещавшего всяческую поддержку в создании дископлана — тактического разведчика и истребителя-перехватчика. Интересно, что даже после самоубийства Удета 17 ноября 1941 г. (после поражения Люфтваффе в битве под Москвой), работы хоть и замедлились, но не прекратились, и в апреле (по другим данным — в феврале) 1944 г. самолет AS6 под управлением летчика Балтабола (позднее — Франца Росле) начал пробежки по полосе авиабазы Брандис.

В конце концов, Балтаболу удалось буквально «вздернуть» дископлан в воздух, но полетом это назвать было сложно... Мощности двигателя «Аргус» AS-10C3 (240 л.с.) не хватило, чтобы нормально полететь самолету, весившему всего около 800 кг.

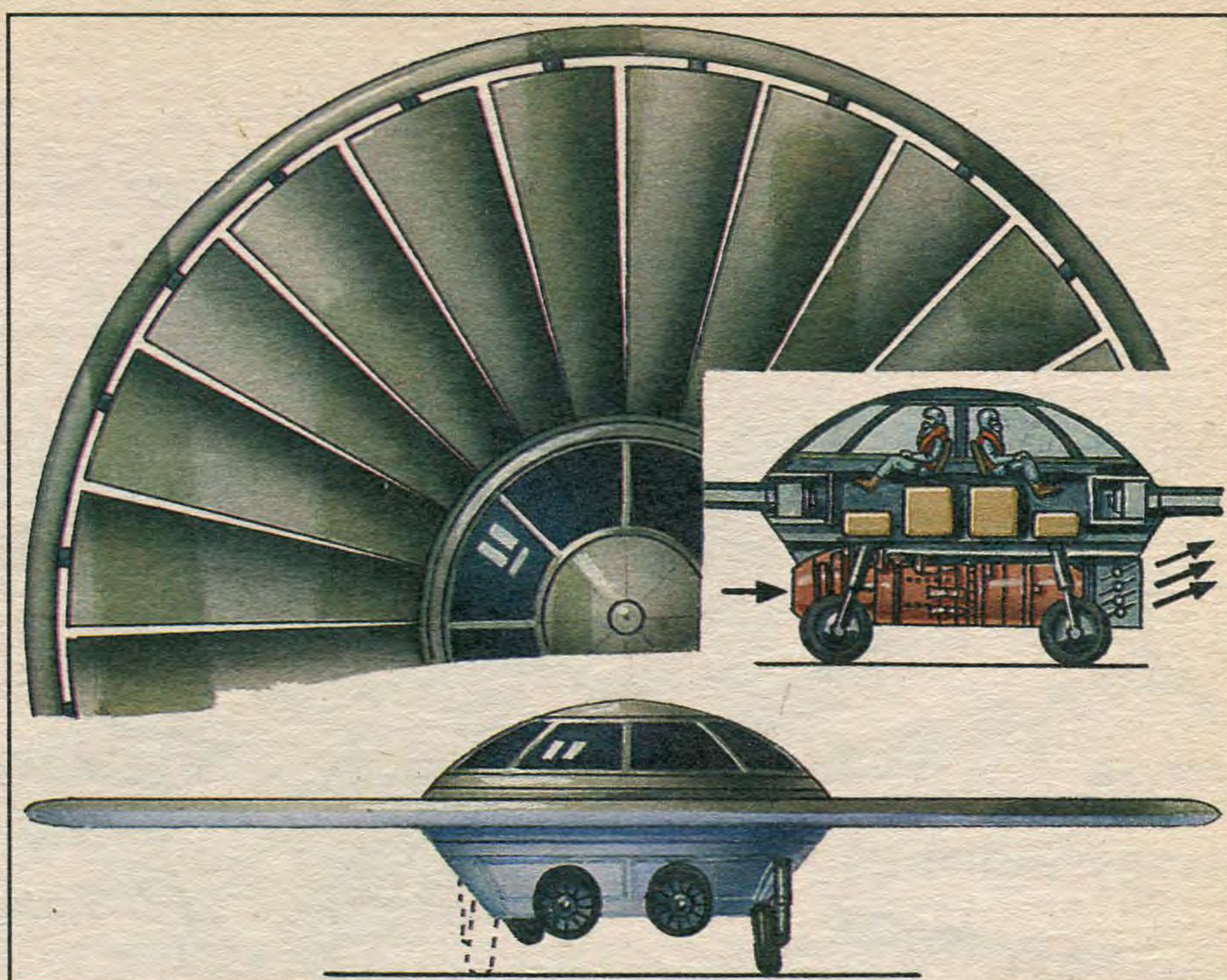
Все это время AS6 ломался: правая стойка шасси не выдерживала нагрузок от реактивного момента воздушного винта. И вскоре военным стало не до сомнительного новшества, от которого, в результате, остались только несколько фотографий невысокого качества.

ЛЕГЕНДА-1. Но все эти недостатки присущи именно самолетам с неподвижным дисковым крылом. Тогда как серьезнейшим преимуществом дисковой формы является как раз сопрягаемость с нетрадиционными способами создания подъемной силы. К сожалению, здесь мы вступаем в область легенд...

Во второй половине 50-х гг. в мюнхенском издательстве «Леман» вышла книжка «Секретное оружие третьего рейха», написанная майором Рудольфом Лузаром. В ней-то и прозвучали впервые фамилии, перечень которых стал потом буквально заклинанием конспирологов от УФОлогии: «Шаубергер, Шривер, Хабермоль, Митте, Беллонце (в оригинале — Беллуццо)».

Капитан Рудольф Шривер и конструкторы Клаус Хабермоль и Вальтер Митте якобы создали дисковый летательный аппарат вертикального взлета и посадки, построенный на самолетостроительном заводе «Прага-Гбелл», и в первом же испытательном полете — 14 февраля 1945 г. — достигший высоты 12400 м и разогнавшийся до скорости 2000 км/ч. Джузеппе Беллуццо же, по тому же источнику, используя непонятного устройства двигатель Виктора Шаубергера, создал еще более совершенную тарелку, разбившуюся при испытаниях аж на Шпицбергене! Приводились рисунки нескольких дисколетов разного типа и фотография «диска Беллонце», висящего над лесным аэродромом перед людьми в эсэсовской форме (их можно увидеть в нашем журнале, №9 за 1992 г.).

Надо сказать, в газетах самого разного пошиба такая информация — более или менее разрозненно — появлялась еще с начала 50-х, не пропала и потом. Утверждалось,



что Вальтер Митте после войны оказался в Канаде, где, на фирме «Авро Канадиан», участвовал в разработке летающего диска AV-9 («ТМ», №10 за 1998 г.); Клаус Хабермоль, по тем же источникам, попал в Советский Союз, где его следы терялись. Беллуццо просто исчез, Шаубергер умер в 1958 г., до последнего часа заявляя, что его изобретения нельзя открывать человечеству, пока на Земле не установится всеобщий и прочный мир.

Мало того. В начале 90-х на Западе вышли мемуары инженера Андреаса Эппа (у нас реферативно изложены в журнале «Инженер», №6 за 1993 г.), который утверждал, что именно он, еще в 1942 г., построил первый «дисковый вертолет» 6-метрового диаметра, и в том же году был отстранен от работ, которые возглавили Шривер и Хабермоль (правда, почему-то уже Отто, но, в конце концов, может его звали Клаус-Отто?...). В остальном Эпп поддерживал известную версию, правда, первый испытательный полет (с теми же достижениями) от датировал 14 февраля 1944 г.

А что было — да и было ли — на самом деле?

Скорее всего, КАКОЙ-ТО экспериментальный дископлан действительно нацисты построили — об этом говорят разные, никак не связанные друг с другом свидетели, от немецких летчиков-курсантов, до наших военнопленных — узников концлагерей, привлекавшихся к работам на секретных полигонах. Вполне обоснованное предположение, о том, КАКИМ он был, высказал испанский историк авиации и авиамоделлист с 20-летним стажем Юсто Миранда.

ГИПОТЕЗА МИРАНДЫ. Он считает, что немцы пытались сделать... дисковый автожир! Вкратце напомним, что это такое.

Известно, что свободный, отсоединенный от трансмиссии, несущий винт вертолета при полете со снижением (воздушный поток набежит спереди-снизу) входит в режим авторотации. Этот же режим можно получить,

Экспериментальный «Флюгегельрад-II V2», видимо, строился: диаметр ротора — 14,4 м, втулки — 3,6 м, высота — 2,2 м, взлетная масса — 7,0 т, частота вращения ротора — 500–1650 об/мин, скороподъемность — 100 м/с, скорость — 800 км/ч, потолок — 12000 м.

если двигать аппарат со свободным винтом-ротором по земле так, чтобы ось ротора была наклонена назад. Раскручиваемый набегающим потоком ротор начинает создавать подъемную силу.

Идея машины, использующей этот эффект, была выдвинута испанским изобретателем Хуаном де Сиерва в 1920 г. — он мечтал построить самолет, не способный войти в штопор. Но только после 9-лет доработки конструкции автожир впервые поднялся в воздух. В 1930-х он считался серьезным конкурентом не только вертолета, перед которым стояли многочисленные технические проблемы, но и самолета. По мнению будущего выдающегося вертолетостроителя М.Л. Миля, написавшего статью «Автожир» для технической энциклопедии 1935 г., т.н. «профильное» аэродинамическое сопротивление ротора может быть меньше, чем крыла того же размаха, т.е. — теоретически — автожир имел бы большую скорость, чем самолет, обладая «исключительными взлетно-посадочными качествами».

Немцы это прекрасно знали, автожиры они строили, причем такую, например, экзотику, как змей-автожир, базирующийся на подводной лодке. И, разумеется, им было известно: львиную долю в его аэродинамическое сопротивление вносит не винт, а его стойка-«кабан» (что, кстати, и по сей день справедливо для вертолетов).

Идея как-нибудь избавиться от стойки ротора напрашивалась, и первым, возможно, действительно осенило того же Эппа. Его (Митте? Шривера? Хабермоля?) идея и ее возможное техническое воплощение ясны из рисунков в тексте и центральном развороте журнала. Втулка становится кольцевой,

опоясывающей часть фюзеляжа (в экспериментальном аппарате — кабину пилота). Внизу — турбореактивный двигатель и шасси, у экспериментальной машины — необрующиеся.

Трапецевидные лопасти ротора закрывают всю площадь диска, концы их соединены обрусом. Последний выполняет роль маховика, а кроме того — обтекателя. Миранда полагает, что на больших — порядка 800 км/ч — скоростях лопасти ставились на нулевой угол атаки и ротор превращался в дисковое крыло (кстати, аэродинамическое качество ВРАЩАЮЩЕГОСЯ дискового крыла в 2-3 раза больше, чем неподвижного). На сопле двигателя устанавливался направляющий аппарат, отклоняющий реактивную струю на ротор для его предстартовой раскрутки.

Испанский историк утверждает, что, по меньшей мере три экспериментальных машины (с роторами, диаметром 6, 8 и 12,6 м) летали, одна (диаметром 14,4 м) строилась, и уже готовились боевые варианты — высотные разведчики диаметром 14,4 и 24 м, взлетной массой, соответственно, 10 и 40 т, и потолком 17000 м... Это, пишет Миранда,

Конструкция вертолета «Омега» представляется сомнительной...

жира проявляются при НЕБОЛЬШИХ нагрузках на мощность...

Но даже если бы энергетические проблемы удалось решить (например, благодаря обрус-маховику, увеличивающему вращающий момент ротора), вероятность успешной эксплуатации конструкции, воссозданной Мирандой, представляется сомнительной. Де Сиерва, напомним, шел к успешным полетам 9 лет. И главным на этом пути стало изобретение шарнирной подвески лопастей. Действующие на них аэродинамические силы циклически меняются за каждый оборот, что, естественно, вызывает их колебания, в первую очередь — в вертикальной плоскости.

Частота этих колебаний равна частоте вращения ротора, умноженной на число лопастей. Амплитуда и фаза их, естественно, меняются в зависимости от режима полета, а у автожиров менялась бы еще и частота (1600 об/мин — на взлете, 500 об/мин — в крейсерском полете). Взмахи лопасти на шарнире на вал ротора передаются, но ослабленными. В дисковых же автожирах применение шарниров по конструктивным соображениям сомнительно, да еще обруч... Хотя, возможно, именно он и ослабил бы остроту проблемы.

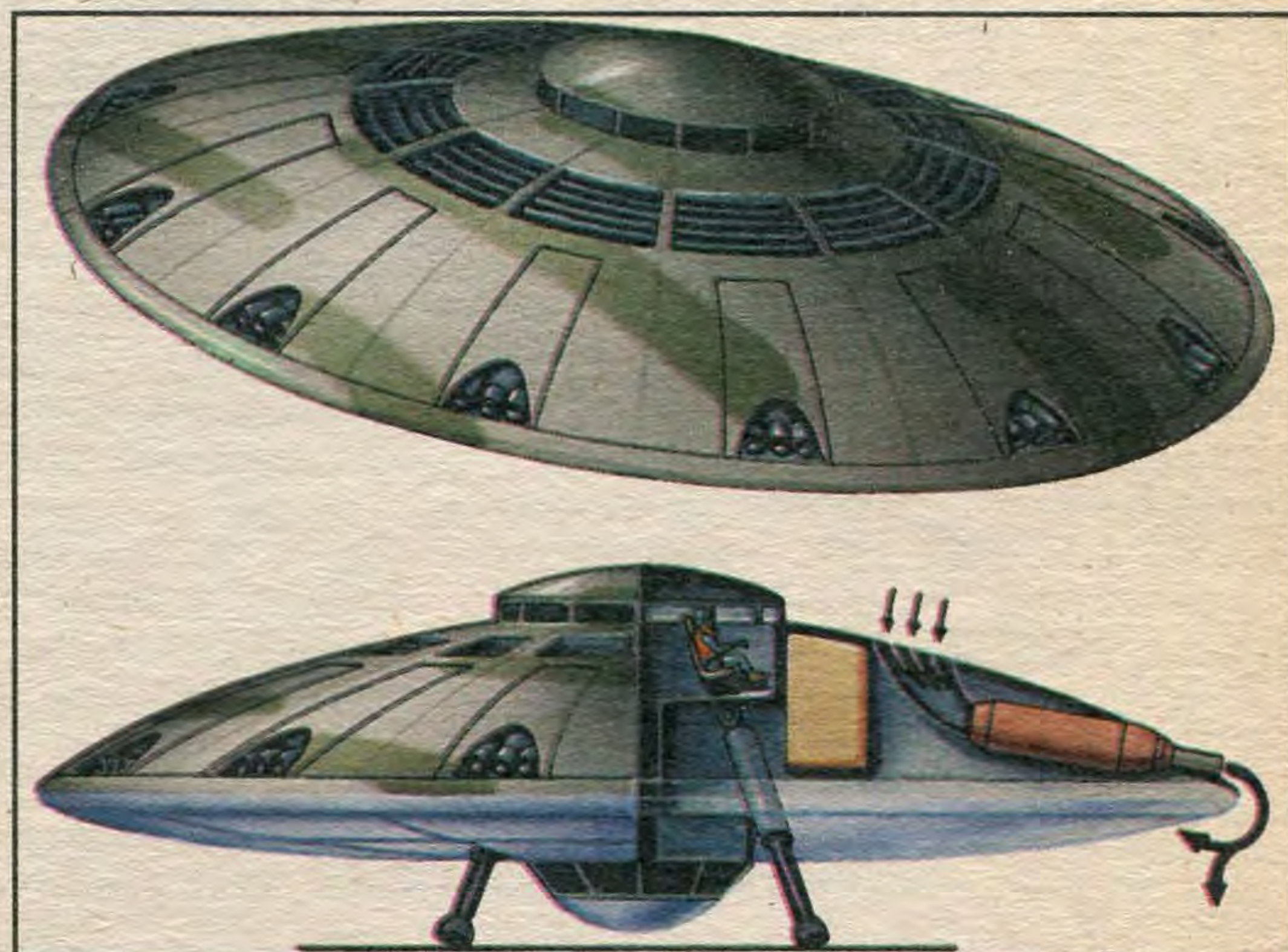
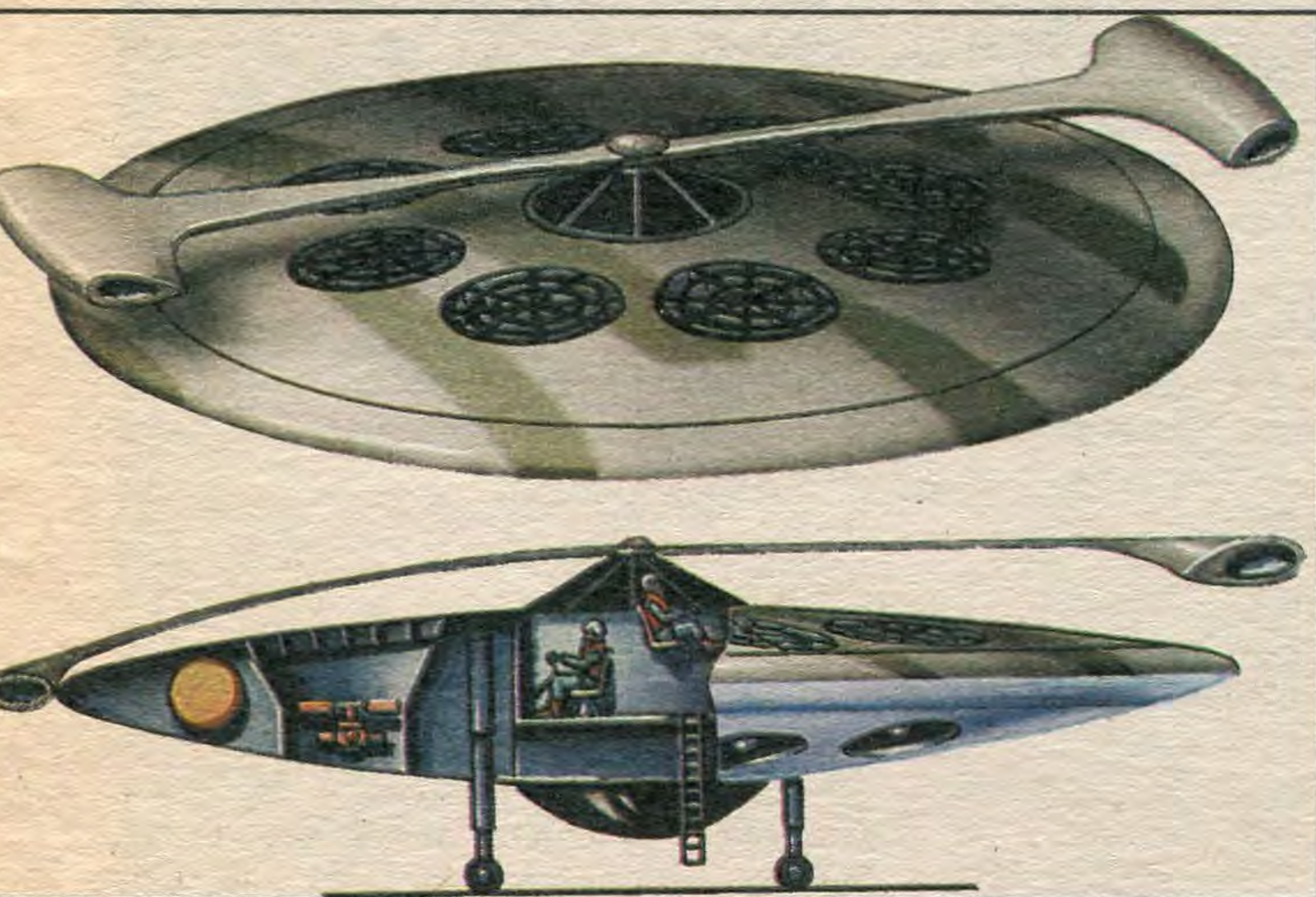
изобретателю Генри Коанда. Что-то сильно сомнительно, что эта штука вообщем оторвется от земли... Разве что, как предложил известный в русском UFO-Интернете Максим Голубев, развернуть ее вверх ногами, переставив, соответственно, двигатели (воздухозаборники — наружу, сопла — под днище)...

Напомним, что единственным источником сведений об этом аппарате остается книга Лузара. Фотография в ней (приводившаяся и в нашем журнале) не выглядит, мягко говоря, настоящей...

ЛЕГЕНДА-2. Нельзя обойти еще одну часть той же легенды, изложенную в фильме «НЛО 3-го рейха», кассеты с которым появились в нашей стране в середине 90-х гг.

Американский UFOлог Владимир Терзиски утверждает, что в конце 30-х гг. в руки нацистских исследователей из «Аненэрбе» попала почти целая летающая тарелка пришельцев. Используя оккультные приемы, немцы будто бы смогли не только разобраться в управлении инопланетной машиной и начать летать на ней, но и воссоздать

«Диск Беллуццо» или Коанда? В таком виде он вряд ли полетит...



были бы впечатляющие разведчики и дальние бомбардировщики (еще бы: расчетная скороподъемность — 100 м/с!), но отнюдь не «чудо-оружие».

Хорошо, спросит читатель, если все было так просто, почему же крестоносные летающие тарелки не заполнили фронтовое небо? В конце концов, те же А-4 и Ме-262 выпускали тысячами, громадных подводных лодок XXI серии построили несколько десятков («ТМ» №1 за 1997 г.) — германской промышленности было по силам многое... К нашему счастью, в идее дискового автожира заложены несколько убийственных для всей концепции деталей.

В упомянутой статье 1935 г. М.Л. Миль писал, что аэродинамическое качество автожира обратно пропорционально коэффициенту заполнения, т.е. отношению площади лопастей к площади ометаемого ими круга. У удачных автожиров начала 30-х гг. (как и у современных вертолетов) он лежал в диапазоне 0,05—0,1, у дискового же — 1,0, что требовало соответствующего роста мощности маршевого двигателя. Тогда как — там же — Миль писал, что преимущества авто-

Вывод: в принципе, воссозданная испанским историком-авиамodelистом конструкция возможна и работоспособна, но чтобы определить, НАСКОЛЬКО, требуются тщательные (значит, — длительные) исследования. Времени на них у немцев явно не было... И еще: Люфтваффе отказалось от постройки «обычных» автожиров в конце 30-х гг.

ЛЕГЕНДА-1бис. Есть и другие гипотезы. Например, в Интернете гуляет утверждение, что Эпп проектировал действительно дисковый вертолет под названием «Омега».

Вспомните конструкции Пола Моллера — 6—8 вентиляторов, каждый со своим двигателем (внутреннего сгорания), в вертикальных каналах дискового корпуса, кабина летчика в центре. Теперь добавим, как предлагают западные исследователи, сверху еще двухлопастный несущий винт с прямоточными двигателями на концах лопастей. Зачем? Честное слово, не знаю. Он здесь совершенно лишний...

А вот как все тот же Миранда представил «диск Беллонце-Беллуццо», правда, приписав его разработку румынскому

внеземную технологию, и даже создать несколько аппаратов такой же конструкции, но разного размера, под общим названием «Хаунебу». Последний из них якобы имел диаметр более 70 м, бронированное днище с танковой башней на нем, без труда выходил в космос...

Как это комментировать, и надо ли? 30 апреля 1945 г. «загадку» разгадали советские солдаты Михаил Егоров и Милитон Кантария, водрузившие Знамя Победы над горящим рейхстагом. Ведь совершенно очевидно, что, будь у немцев уже к 1942 г. ХОТЬ ОДИН аппарат с такими возможностями, Вторая мировая война кончилась бы иначе.

Вообще, на Западе давно, у нас — последние годы, активно действует как бы некое неформальное течение, всячески превозносящее научную и конструкторскую мысль третьего рейха. Мы уже пытались объективно показать роль «немецкого наследия», например, в ракетно-космических программах («ТМ» №3 за 1999 г. и №9 за 2000 г.). Но, видимо, к этой теме придется вернуться еще не раз.

ОДЕРЖИМЫЙ МОРЕМ

Не так давно, 4 августа, мы отмечали его 70-летие, в ряде центральных изданий появились посвященные его юбилею обширные статьи, и вот, спустя 4 месяца, 21 ноября, он, несмотря на усилия врачей, скончался. Вся его жизнь была посвящена морю, и, как морская стихия, — насыщена авантурными приключениями, тайнами, еще не раскрытыми нами, его близкими друзьями, драматическими событиями.

Лев (в крещении Петр) Николаевич Скрыгин родился в Ленинграде, но школу, а заодно техникум переводчиков закончил в Вашингтоне. (Его отец, один из выдающихся советских разведчиков, был военно-морским атташе в США, а мать — солисткой-гитаристкой цыганского ансамбля.) В 1947 г. он вернулся на родину, закончил экстерном в Москве десятилетку (американские дипломы об образовании тогда у нас не котиrowались) и поступил в Ленинградское военно-морское подготовительное училище. Однако из-за тромбоза ноги, через два года был отчислен, и плавал матросом на рыболовных судах Мурманска. Затем, обманув комиссию, сумел поступить в мореходное училище этого города, где проучился год, и, опять-таки из-за ноги, был отчислен. Тем не менее, он не теряет надежды и поступает в Одесское военно-морское училище. Но и оттуда, по той же причине, был вынужден уйти, и поступил в Московский институт иностранных языков. И его он не закончил — через три года преподаватели заверили Льва, что английский он знает лучше их и попросту теряет время.

Очередная попытка стать моряком — курсант Одесского военно-морского училища (1951).



Это и надоумило его устроиться синхронным переводчиком — с 1955 г. он трудится в системах Минморфлота, Минречфлота и Минрыбхоза. Одновременно начинает писать статьи, а в 1961 г. вышла его первая книга «По следам морских катастроф», которая выдержала 6 переизданий за рубежом. Стремление к литературству побудило его поступить работать в редакцию журнала «Техника — молодежи» (1964 — 1966). Однако давнишняя тяга к морю пересилила — он перевелся в «Судоимпорт», где ходил в рейсы переводчиком при гарантийщиках на проданных Ираку, Кувейту и Эмиратам судах. На них Лев Николаевич практически совершил три кругосветных плавания, побывав во многих странах. И везде, как только судно заходило в порт, он отправлялся в местные библиотеку и отделение

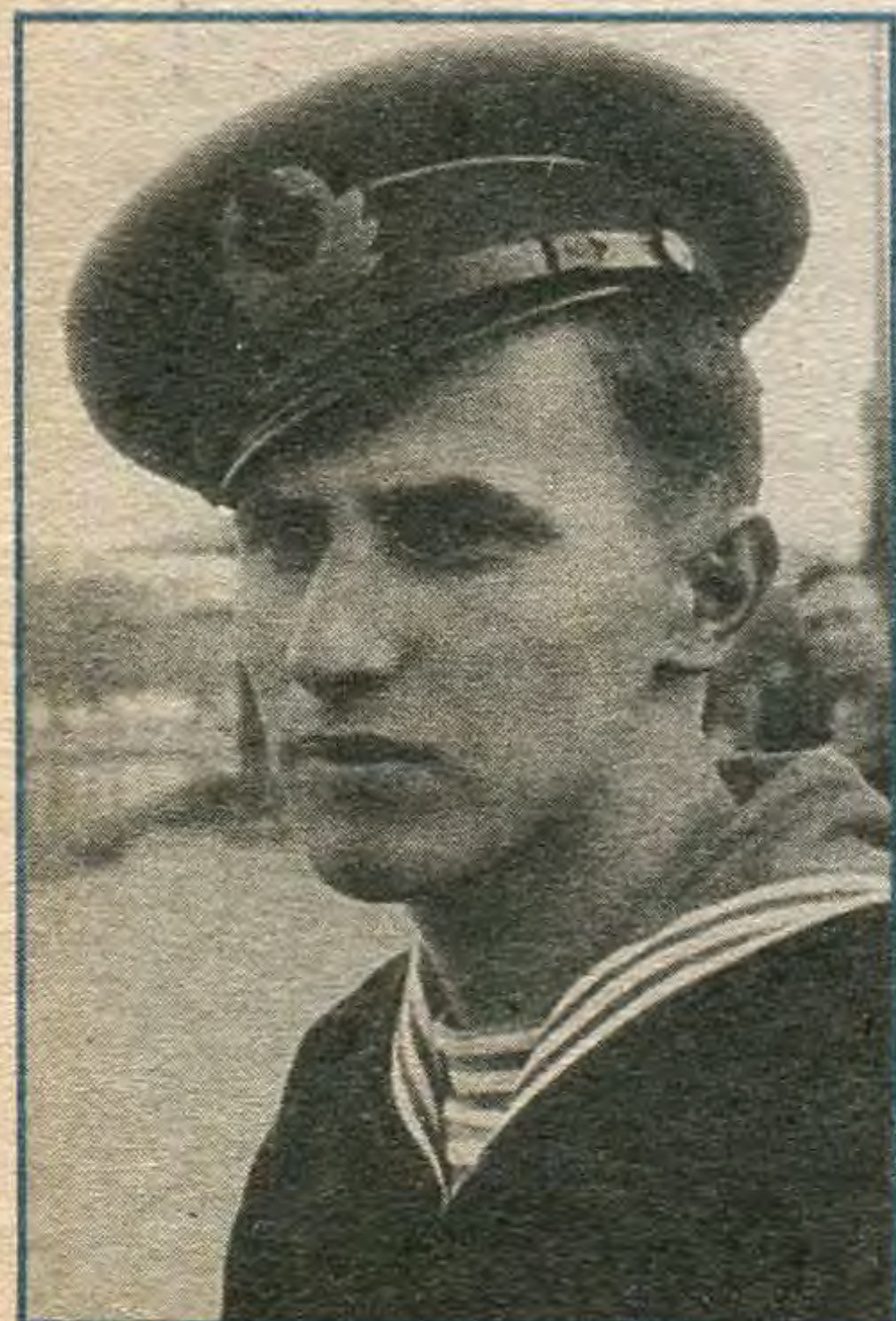
В командировке от «ТМ» в порту г. Архангельска (1968).

День своего 70-летия Лев Николаевич Скрыгин встретил как обычно — на рабочем месте (2000).

архива компании Ллойд. Собранный богатый материал он блестяще использовал в своих публикациях — около 400 статей, более 15 книг интереснейшего уникального содержания, и все на морскую тематику.

Увы, судьба подготовила ему серьезные испытания, — и Лев Николаевич мужественно их выдержал. В 1970 г. у него был перелом позвоночника, но, к изумлению врачей, он выжил и отправился в очередное плавание. В 1994 г. у него удалили гортань, но и после этой операции он выпустил три книги: «300 катастроф, которые потрясли мир»; «Когда ка-

Работая переводчиком в Кувейте, приходилось облачаться и в такое одеяние (1969).



питаны не виноваты»; «Считаются пропавшими без вести». В 1999 г. у него случился инфаркт, но не прошло и нескольких месяцев — и вышла его новая книга «Тайна «Летучего Голландца». Наконец, в нынешнем году у него удалили хрусталик. Вооружившись лупой, он, тем не менее, подготовил к изданию еще две книги: «Сокровища погибших легендарных кораблей» и «Парусники мира». Почти завершил поистине фундаментальные труды — англо-русские словари морской фразеологии, а также морских идиом...

Лев Николаевич, уйдя из штата «Техники—молодежи», всемерно поддерживал творческое сотрудничество с нашей редакцией. А в последние годы, уже будучи инвалидом, вернулся в нее и плодотворно работал, хотя и заочно, до последних дней жизни. Память о Л.Н. Скрягине, известном писателе-маринисте, талантливом сотруднике и многолетнем авторе «ТМ», навсегда останется в наших сердцах. □

Но «скромный талант» — это что-то вроде «жареного льда». У Льва накопилось много ненапечатанных очерков, и он придумал себе загадочный псевдоним «Лев Добрягин». И под этой подписью в журнале стали появляться очерки, наряду с материалами Льва Скрягина. Эти «двое» даже непримиримо полемизировали друг с другом.

Читатели возмутились. Половину почты редакции составили гневные письма, что, дескать, какой-то «Добрягин» ворует материалы у Скрягина и печатает под своей фамилией. И надо бы дать ему по рукам.

КОГДА ЛЕВ СКРЯГИН ХОДИЛ на судне «Ал Саббахиа», к нему ночью пришел капитан Джон Кеннеди Финлей (кстати, весьма знаменитый в Англии). А Лев был там одновременно и переводчиком, и медбратом.

— Лео, — сказал капитан, — меня искусила собака. Помажь мне ногу этой вашей зеленой жидкостью (т.е. «зеленкой»).

О МОРЯКАХ, СТОРОЖАХ И ПИСАТЕЛЯХ

ЖИЗНЬ ЛЬВА СКРЯГИНА ПОЛНА странных случайностей и приключений. Когда ему было два года, в Ленинграде злые люди украли его. В пять лет, в Севастополе, он сам убежал из дома к рыбакам. В 1947 г., в Нью-Йорке, был первым в забеге 102-х мальчиков на 102-й этаж здания «Эмпайр Стейтс билдинг». В 1941 г. один швед научил его некоторым приемам игры в настольный теннис («дохлый шар»), и в 1950-м Скрягин обыграл в неофициальных соревнованиях чемпиона СССР Ефима Душкисаса, чем всегда гордился. А о том, что в библиотеке Британского музея, работая со старинными документами, провел времени не меньше Карла Маркса, скромно молчал.

Он был корреспондентом журнала «Техника—молодежи» и работал переводчиком на теплоходах, которые СССР продавал разным странам. На этих теплоходах Лев Скрягин посетил 30 стран мира, повсюду попадая в невероятные истории.

В 1963 г., в Ливерпуле, англичане перепутали его с британским бандитом. В Басре его едва не разорвала стая диких собак, а позже, в Индии, где он читал подводникам лекции по поведению при встрече со змеями, — стая диких акул. Но Лев храбро скрылся от акул, и на кобру наступил, и врачам понадобилась неделя, чтобы вытащить неосторожного писателя с того света.

ОДНАЖДЫ ЛЕВ СКРЯГИН БЫЛ ОБВИНЕН в плагиате... сам у себя. Он в то время активно писал для «ТМ». Его морские очерки страшно нравились читателям, и редакция с удовольствием печатала бы его больше, но по довольно дурацким правилам, принятым в то время в нашей прессе, один и тот же автор не мог появляться в одном номере журнала больше раза. Возможно, таким образом в журналистах воспитывали коммунистическую скромность.

Скрягин удивился:

— Сэр! У нас на судне нет собак.

— Черт ее знает, откуда она взялась.

Вслед за этим в каюту вбежал старпом Брайен Хороз:

— Простите меня, сэр! Это я виноват! Я не хотел Вас кусать!

Оказывается, команда пыталась перевоспитать одного из младших штурманов. Он имел привычку врываться на ходовой мостик, распахивая сразу обе двери тамбура, и если делал это ночью, свет из коридора ослеплял вахту. Старпому надоело уговаривать штурмана входить по правилам, и он решил его проучить: встал сзади тумбы радиолокатора на четвереньки, и когда двери распахнулись, зарычал по-собачьи и бросился к ноге вошедшего.

Но на этот раз вошел капитан. Ему не спалось, вот и пришел на мостик. А поскольку сам по ночам-то вахту не стоял, об этом правиле — открывать двери по очереди — забыл. Когда на него зарычали, он, со света ничего в темноте не видя, дернулся, а старпом вонзил клыки.

— Зачем же ты рассказал об этом, Хороз! — воскликнул капитан. — Ты опозорил нас, англичан, на весь свет. Ведь Лео не только переводчик, он русский журналист.

Лев Скрягин обещал капитану молчать, и только когда Финлея уже не стало на свете, поведал нам эту историю.

В 70-е ГОДЫ он работал в Ираке, потом в Индии, куда наши продавали подводные лодки. Заниматься чисто литературной работой не мог, потому что в Союзе писателей не состоял, и милиция постоянно шугала его за тунеядство — несмотря на миллионные тиражи книг и мировую писательскую известность. В 80-х работал сторожем. Сторожил, между прочим, типографию «Московский рабочий», где и печатался без отрыва, так сказать, от производства.

А книги выходили с завидной регулярностью: «История якоря», «Последний

SOS «Вольтурно», «Как пароход погубил город», «Гибель «Титаника»... Всего у Льва Николаевича Скрягина вышло на родине 15 книг, которые потом более, чем 25 раз, переиздавались в разных странах, в переводе на семь языков. Общий тираж изданного никто не подсчитывал, но это не один миллион экземпляров. Количество валюты, заработанной им для родной страны, в ВААПЕ известно, но сие, надо понимать, коммерческая тайна.

Кстати, его книги о якорях и о морских узлах в некоторых морских странах используются в качестве учебников. От чего ему тоже было ни горячо ни холодно.

ОДНАЖДЫ ЛЕВ СКРЯГИН ОБНАРУЖИЛ, что у его книг есть другие «авторы». Во всех портах, где ему приходилось бывать, он сходил на берег, прихватив с собой веревочку. И выяснял, не вяжут ли здесь морские узлы каким-нибудь неведомым способом? Так накопился материал для книги.

И вот книга «Морские узлы» вышла, пока он был в очередном плавании. Лев хотел ее приобрести. В издательстве сказали, что у них не осталось ни одного экземпляра, но в книжном магазине у Красных ворот еще должны быть. Кинулся туда, но и там ее уже не было.

По опыту зная, что, наверняка, «под прилавком» могут найтись припасенные на всякий случай экземпляры, Лев наклонился к продавщице и доверительно прошептал:

— Видите ли, я автор этой книги.

Продавщица повела себя странно. Она радостно закричала, повернувшись в сторону подсобки:

— Маруся! Катя! Идите скорее сюда! Тут еще один автор!

Потом он подружился с продавщицами, и оказалось, каждая из них уже была знакома, как минимум, с одним «автором» книги об узлах. В чем же дело? Почему книга так популярна, неужели в Москве столько моряков, — недоумевал Лев.

А секрета никакого и не было. Просто он в конце книги весьма неосмотрительно поместил главу «Декоративные узлы», и книгу скупили любительницы макраме и их сообразительные мужья, выдававшие себя за автора.

ХОТЯ ЛЬВУ СКРЯГИНУ МИНУЛО 70, он был бодр и весел, на жизнь не жаловался, болезни презирал. Пенсии и зарплаты жены, Валентины Михайловны, хватало на прокорм пяти котов с военноморскими кличками (Нельсон, Пушка и т.д.). Обитал в маленькой квартирке, где вешалки и дверные ручки выполнены в виде якорей, и стеклянный глобус на рундуке, и рында над ним. Самоотверженно работал: составлял словарь английских морских идиом. Этот фундаментальный труд, толщиной в бушприт, выходит малыми порциями в ежемесячнике «Морской флот».

■
Дмитрий КАЛЮЖНЫЙ

«ОРУЖИЕ СКРЫТОГО МОНТАЖА»

Так называется очередной спецвыпуск журнала «Оружие». В этом выпуске собран и изложен в увлекательной форме редкостный материал о способах и приемах маскировки огнестрельного и холодного оружия в различных предметах и механизмах. При довольно широком историческом охвате основное внимание уделено «стволам», появившимся в последнее столе-

тие. Здесь можно встретить «огнестрельные трости», «стреляющие авторучки», пряжки- и нагрудники-пистолеты, стреляющие «сигареты», смертоносные «карманные часы» и прочее. Выпуск содержит около 100 цветных и черно-белых иллюстраций.

Справки по вопросам приобретения спецвыпуска «Оружие скрытого монтажа» можно получить в редакции по телефону 285-2018.

Предлагаем фрагмент из этого спецвыпуска.

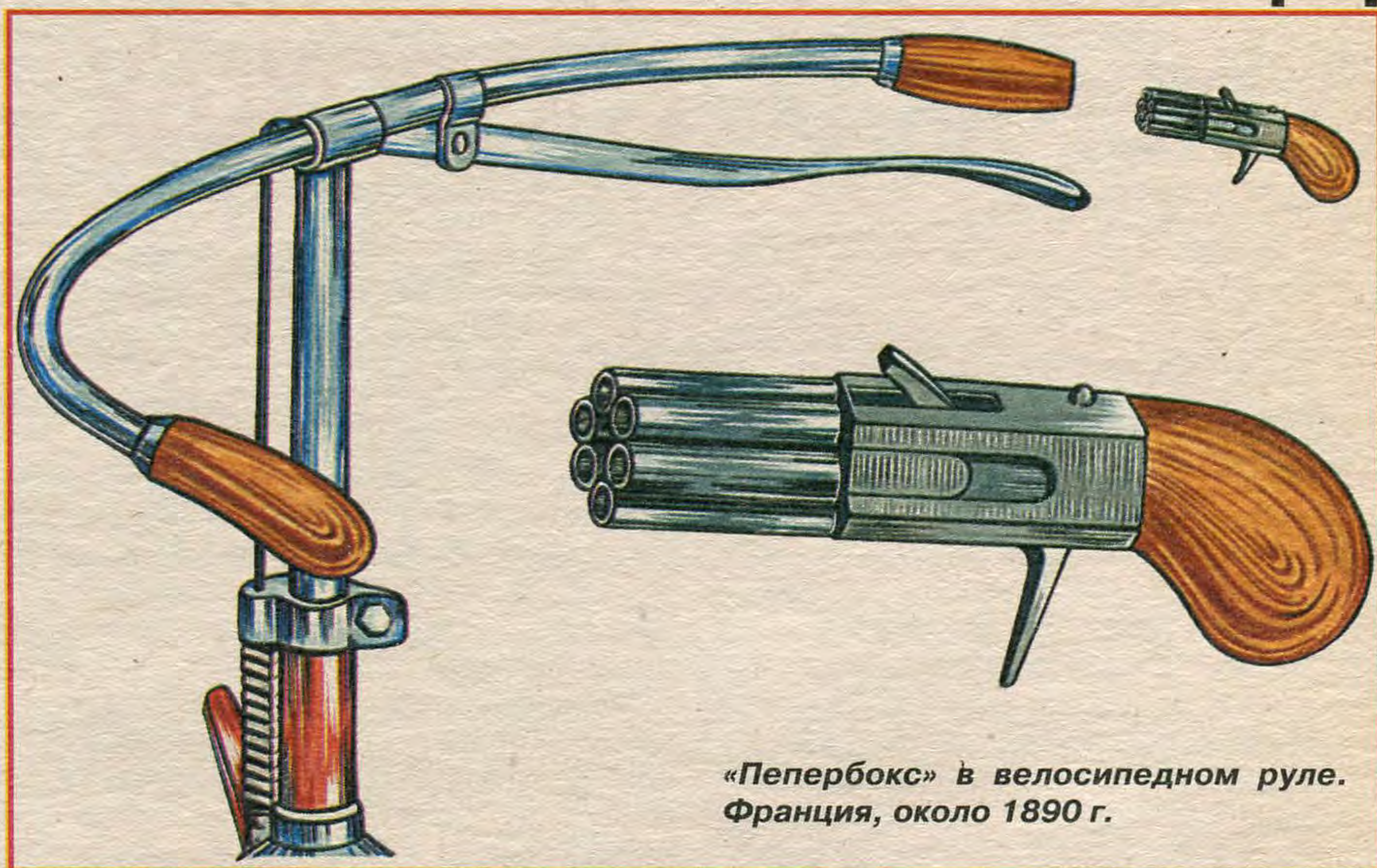
«Велосипедный бум» 80 — 90-х гг. XIX в., с одной стороны, и опасности, подстерегающие велосипедистов — особенно на сельских дорогах, — с другой, вызвали к жизни новые типы оружия. Наиболее известными и популярными стали револьверы типа «велодог» (первый «велодог» был выпущен в 1894 г.) — карманные, обте-

«СТВОЛ»

И В Е Л О С И П Е Д

каемой формы, под малокалиберные, но сравнительно мощные патроны. Встречались и более экзотичные варианты. Так, во Франции и Бельгии выпускали миниатюрные многоствольные «пепербоксы», или револьверы со складным спусковым крючком, прятавшиеся в трубку велосипедного руля. Их рукоятки оформлялись под велосипедные, в трубке они крепились пружинной защелкой или на резьбе. Вынув оружие из трубки, нужно было взвести за выступающую спицу полускрытый курок, тогда откидывался спуск, и оружие было готово к выстрелу. В отличие от «велодогов» такие варианты популярности не завоевали.

Маскировка в транспортных средствах «оружия самозащиты» практиковалась и позже. Пулеметы в бампере автомобиля «агента 007» (в фильме «Голдфингер») — конечно, шутка. А вот подъемные пулеметные установки под раздвижной крышей —



«Пепербокс» в велосипедном руле. Франция, около 1890 г.



Система защиты автомобиля с газовым баллоном.

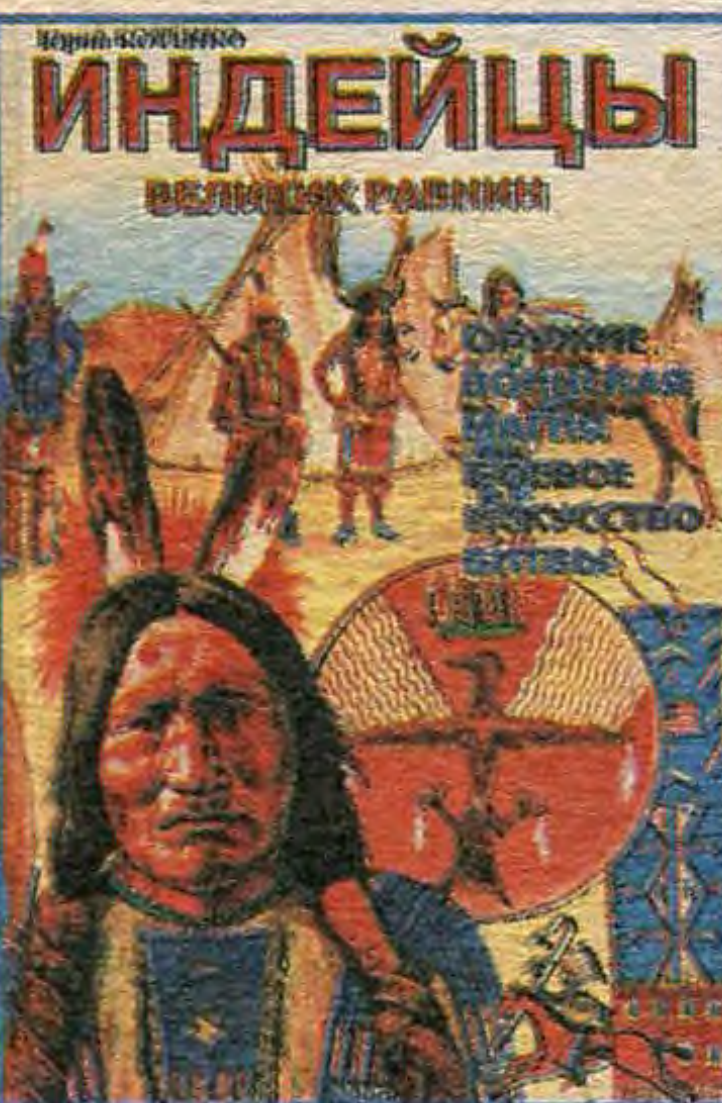
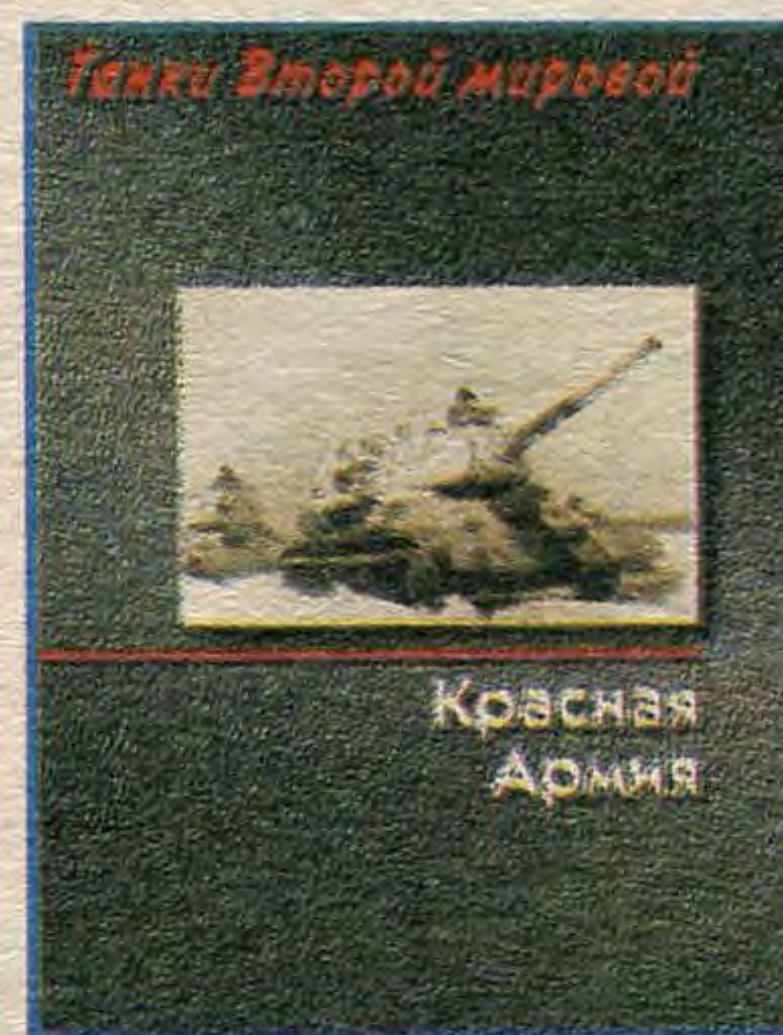
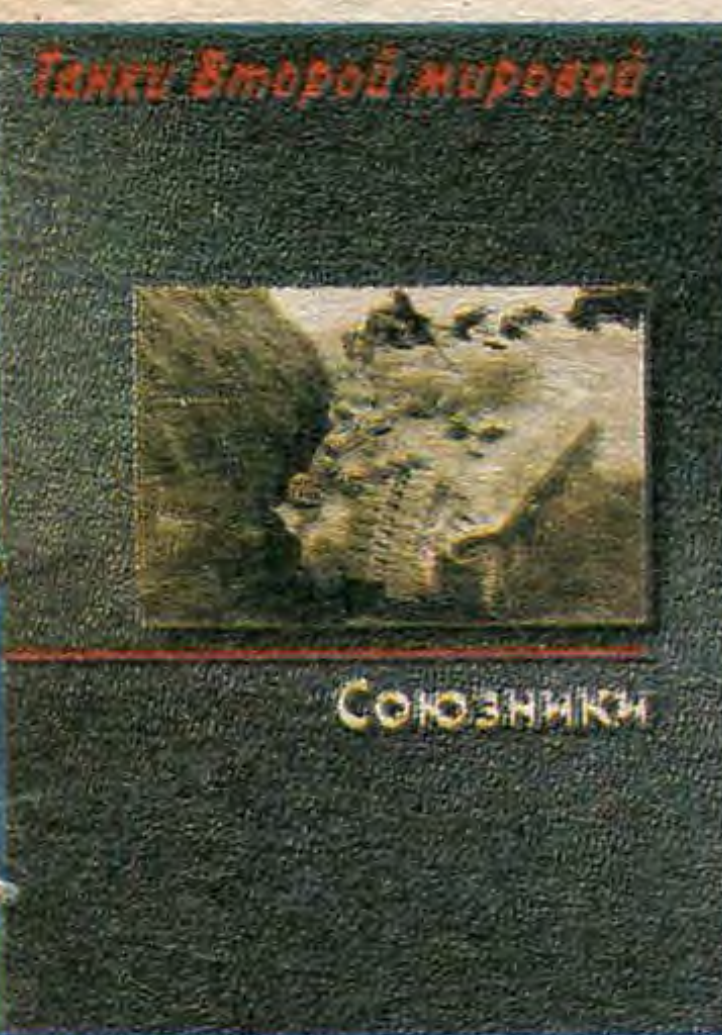
вполне реальное оснащение для автомобилей эскорта. Американские войска во Вьетнаме в конце 60-х защищали грузовые автомобили (на случай засады) малыми осколочными минами направленного действия «Клэйморетта». Несколько десятков

таких мин на бронепластинах (чтобы не повредить саму машину) крепились вдоль бортов и соединялись электро-взрывной сетью, управляемой из кабины. Готовые осколки в виде стальных шариков разлетались пучками на дальности до 35 м. Мины могли прикрываться краем тента. Германский «автомобильный комплект» РК 1385 куда безобиднее — он включает бал-

лон с газом CS, баллон со сжатым воздухом, провода, заглушку и четыре форсунки, монтируемые в порогах автомобиля. Газовый вентиль может включаться вручную кнопкой на панели или автоматически от охранной системы. При этом вокруг машины образуется слезоточивое аэрозольное облако.

Можно вспомнить и более солидные «военные» примеры маскировки оружия в автомашине. Так, в 1941 г. в Северной Африке канадцы решили перенести на сушу тактику «кораблей-ловушек» — в кузове обычного грузовика под тентом размещали 75-мм пушку в состоянии готовности открыть огонь по «клюнувшему» на приманку германскому танку.

Рисунки Сергея ЛУГИНИНА



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	1-12	30
2000	1-12	40
АВИАМАСТЕР		
1997	2, 3, 4/5 (сдвоенный) без чертежей	30
1998	1 (спец. выпуск «Бристоль-Бленхейм»)	40
1999	2 (спец. выпуск «ЕР-2»)	42
	3-6	42
2000	1-6	50
ТАНКОМАСТЕР		
1999	1-6	45
2000	1-4	50
ГОРНЫЕ ЛЫЖИ		
1999	2	30
	4-6	35
2000	1, 2, 4-6	45
ФЛОТОМАСТЕР		
1999	1-2	42
2000	1-3	45
ОРУЖИЕ		
1999	6-10	35
2000	1 (спец. выпуск)	40
	2-8	40

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. «Армия Петра I», 64 с.	30
4. «Энциклопедия экстремальных ситуаций», в твердой обл., 320 с.	35
5. «Индейцы великих равнин», в твердой обл., 158 с.	35
6. «Фронтовые самолеты Первой мировой войны». Часть I, 60 с.	40
7. «Бомбардировщики Первой мировой войны», 48 с.	40
8. «Неизвестная битва в небе Москвы 1941-1942 гг.», 128 с.	120
9. Модель-серия № 1/99 (Шведский самолет-истребитель J-22)	30
10. Танки «Леопард», ФРГ, 52 с.	40
11. Бронеавтомобили Русской Армии, 1906-1917 гг., 108 с.	160
12. Жаркое небо Афганистана 1979-1989 гг., 100 с.	160
13. Авиация Гражданской войны, в твердой обл., 168 с.	220
14. Танки Второй мировой:	
Красная Армия, 60 с.	110
Союзники, 60 с.	110
Вермахт, 60 с.	110
15. «Немецкие клинки и клейма», справочник, в твердой обл., 304 с.	150
16. «Горные лыжи без инструктора», 80 с.	130
17. Ski-гид. Экип-2001, 200 с.	190
18. Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с.	65
19. Моряки в Гражданской войне, 80 с.	80
20. СУ-2. Ближний бомбардировщик, 100 с. (из них 10 с чертежами)	140

Для оформления заказа необходимо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, А-57, а/я 95, «Техника—молодежи», Савушкиной Ирине Владимировне.

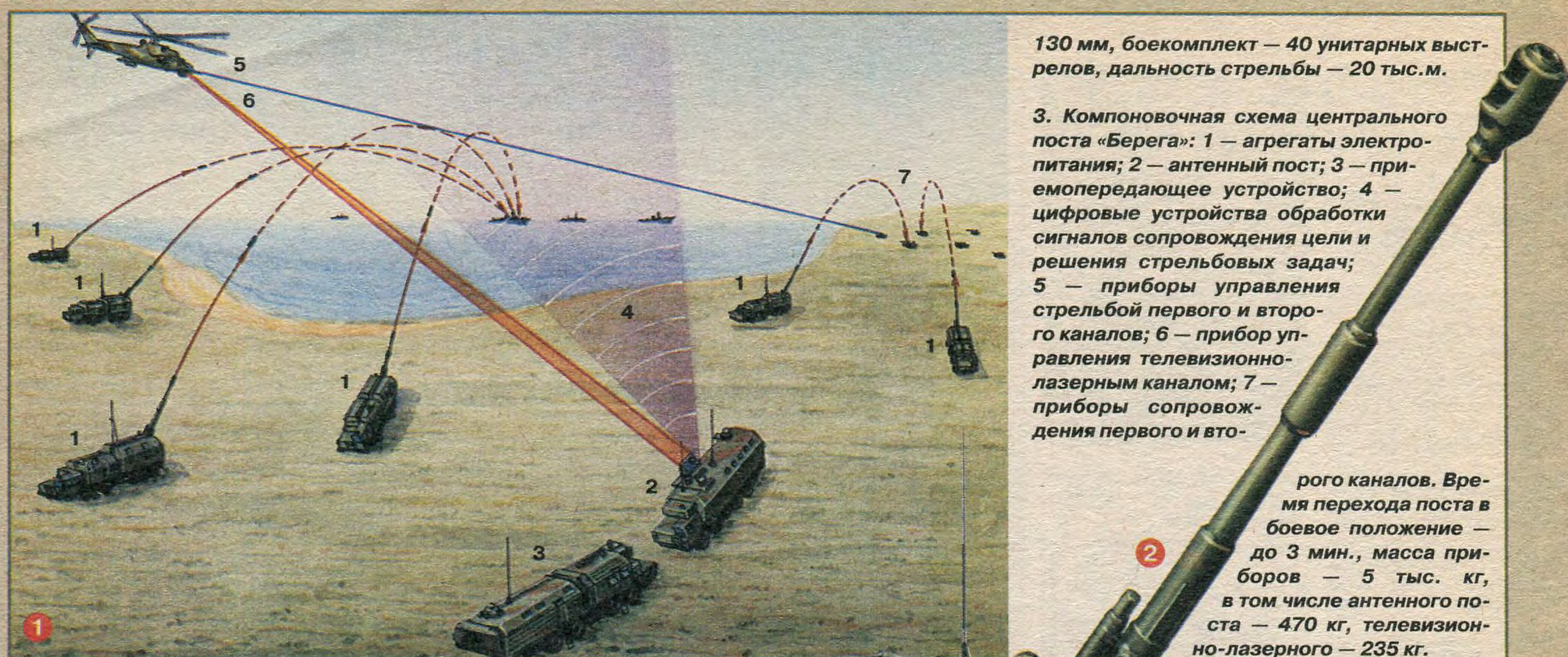
Тел. отдела распространения: (095) 285-20-18.

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

Наложенным платежом издания не высылаются!

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

Цены действительны по 31 января 2001 г.



130 мм, боекомплект — 40 унитарных выстрелов, дальность стрельбы — 20 тыс. м.

3. Компонировочная схема центрального поста «Берега»: 1 — агрегаты электропитания; 2 — антенный пост; 3 — приемопередающее устройство; 4 — цифровые устройства обработки сигналов сопровождения цели и решения стрельбовых задач; 5 — приборы управления стрельбой первого и второго каналов; 6 — прибор управления телевизионно-лазерным каналом; 7 — приборы сопровождения первого и вто-

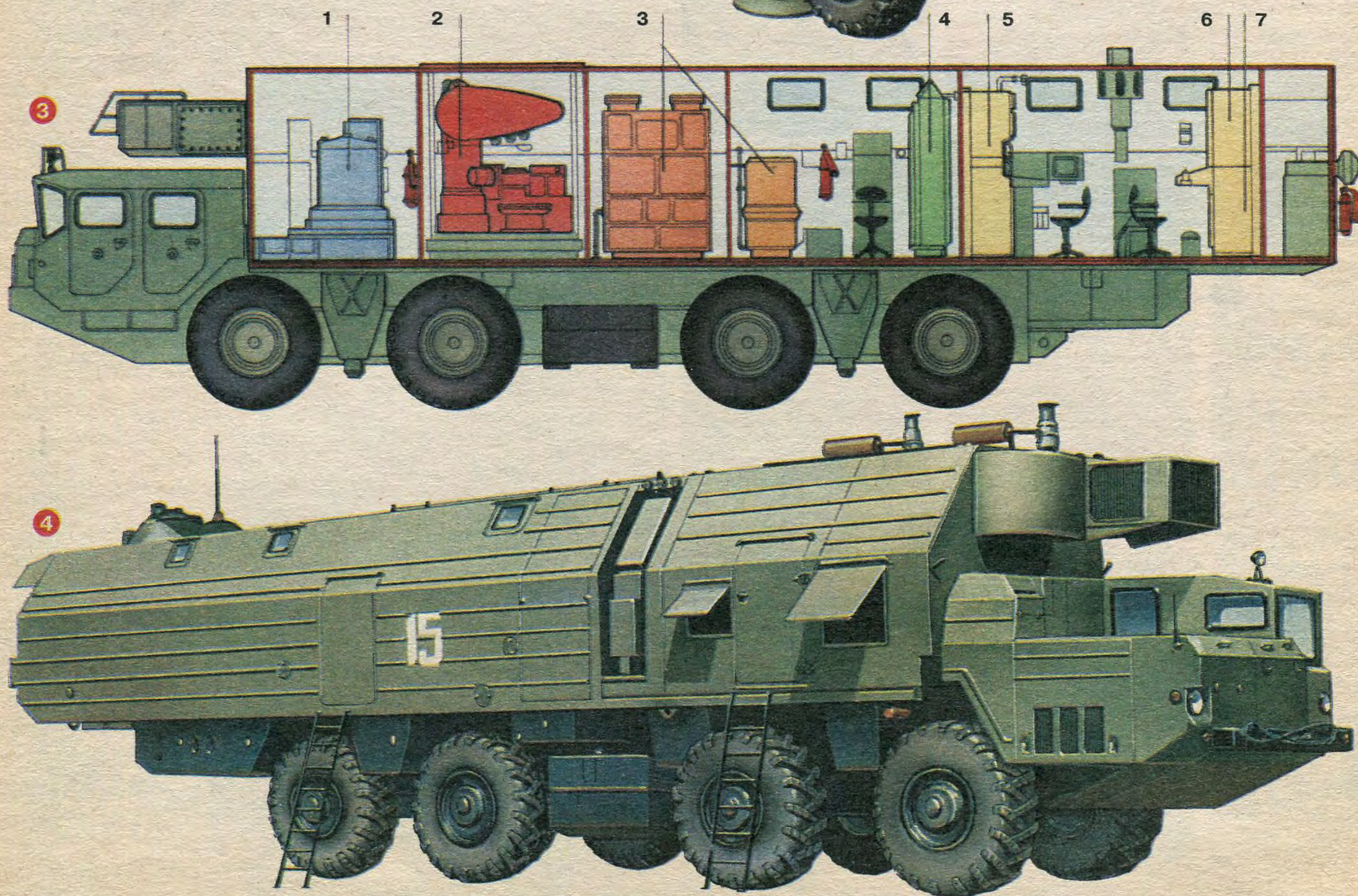
рого каналов. Время перехода поста в боевое положение — до 3 мин., масса приборов — 5 тыс. кг, в том числе антенного поста — 470 кг, телевизионно-лазерного — 235 кг.

1. Схема действия артиллерийского комплекса береговой обороны «Берег». Цифрами обозначены: 1 — самоходные артиллерийские установки А-222; 2 — центральный пост; 3 — машина обеспечения боевого дежурства; 4 — обнаружение целей аппаратурой комплекса; 5 — обнаружение целей с вертолета-разведчика; 6 — обстрел морских целей; 7 — обстрел наземных целей. Дальность обнаружения и засечки целей — 35 км, время развёртывания комплекса — от 5 до 30 мин.

2. Самоходная артиллерийская установка комплекса «Берег»: орудие А-222 калибром

4. Машина обеспечения боевого дежурства комплекса «Берег»: мощность двух электрогенераторов — по 30 кВт, напряжение — 220 — 380 В, частота — 50 Гц.

Рисунки
Михаила ДМИТРИЕВА



Некий полководец прошлого как-то заметил, что одна пушка на берегу стоит десятка палубных. Спорить не приходится, ведь на точность стрельбы корабельных орудий сильно влияет хотя бы бортовая и килевая качка, которой канониры на сухопутной батарее не подвержены.

Обычно береговые батареи размещают вблизи военно-морских баз, например, Севастополя и Владивостока, крупных портов, на подходах к стратегически важным проливам, вроде Ла-Манша, каналов, подобных Панамскому, на островах и мысах. Орудия устанавливают в открытых сверху двориках, мощных каменных фортах и казематах либо во вращающихся бронированных башнях. Это, как правило, дальнбойные морские пушки калибром до 406 мм, наводимые на движущиеся, маневрирующие цели с помощью принятых на флоте дальномеров и прицелов.

С середины XIX в., в некоторых странах, вдоль побережья, стали прокладывать железнодорожные ветки, по которым ходили специальные платформы со смонтированными на них орудиями. В годы Великой Отечественной войны, в советской береговой обороне, с успехом применялись такие артсистемы калибром 100, 130 и 305 мм. Однако всем им были присущи недостатки — в частности, привязанные к рельсам, они были ограничены в маневре, кроме того, колею могла обнаружить вражеская разведка со всеми вытекавшими последствиями.

Это учли разработчики новых отечественных комплексов, которым предстояло придти на смену уже устаревавшим предшественникам. Так, в 60 — 70-е гг., для прикрытия подступов к побережью, создали и стационарные комплексы с противокорабельными ракетами «Яхонт», которые, вместе с командными пунктами, были упрятаны в хорошо защищенные шахты и подземелья, и передвижные «Базальт». Те и другие способны держать под огнем пространство площадью в 280 тыс. км².

Одновременно проектировался и артиллерийский комплекс «Берег», предназначенный для поражения надводных кораблей всех классов, отражения десантов и ведения огня по наземным целям. «Берег» должен был скрытно перемещаться по суше, незаметно для неприятеля выдвигаясь на угрожаемые направления, и столь же скоро выходить из-под вероятного удара. Понятно, что стандартные армейские самоходные артиллерийские установки для этого не годились, так как не могут прицельно уничтожать скоростные, маневрирующие цели — небольшие десантные суда, к тому же при ограниченной непогодой видимости.

«Берег» проектировали по корабельному принципу — автономным, с централизованным управлением огнем шести 130-мм орудий (как у легкого крейсера периода Второй мировой войны). Все его машины выполнены на одинаковых, самоходных, 4-осных, полноприводных шасси МАЗ-543М, оснащенных приборами ночного видения, навигационной аппаратурой и своими источниками электроэнергии.

В особом фургоне размещен мозг комплекса, центральный пост управления огнем БР-136, связанный с 1-2 наблюдательными пунктами, вертолетом-корректировщиком и орудиями. Его помещение разделено на пять отсеков.

В нем находятся смонтированные на подвижных основаниях антенны, причем радиолокационная с отдельным приводом, и дальномерно-визирное устройство. А также — аппаратура первичной обработки информации о противнике, цифровой вычислитель, радиотелеграф, места водителя-электрика, командиров комплекса и центрального поста, группы управления, артиллерийских электриков и радиометристов. В распоряжении командира «Берега» — навигационная аппаратура, связь, сигнализация, визир для наблюдения за целями, телефон для переговоров с наблюдатель-

СУХОПУТНЫЙ КРЕЙСЕР «БЕРЕГ»

ными пунктами и стол с топографической картой. Командир центрального поста поддерживает связь с орудиями. Кроме того, расположен (в моторном отсеке) резервный дизель-генератор мощностью 30 кВт, а впереди, под кабиной водителя, — два кондиционера: один создает микроклимат, необходимый для нормальной работы расчета поста, второй — для приборов. Фургон оснащен домкратами с электромеханическими и ручными приводами для его горизонтальной установки на пересеченной местности.

Обнаружение целей производится по двум каналам: радиолокационному и оптико-электронному в режимах кругового и секторного поиска на дистанциях до 35 тыс. м. Комплекс может автоматически, несмотря на помехи, сопровождать четыре объекта, обеспечивая одновременный обстрел двух и мгновенное перенесение огня на иные. Кроме того, есть телевизионно-лазерный канал и дополнительное оборудование.

Информация, полученная от радиолокатора, поступает на индикатор с прямоугольной разверткой по азимуту. Операторы совмещают два электрических визира с эхо-сигналом от цели и включают один из двух каналов автоматического сопровождения. Наведение может быть ручным, полуавтоматическим и инерциальным.

Ко второму каналу можно подключить телевизионно-лазерную систему сопровождения цели, данные о которой высвечиваются на индикаторе вместе с расстоянием до нее, определенным лазерным дальномером.

Целеуказания, с учетом баллистических и метеорологических поправок, поступают на шесть самоходных орудий, при этом учитывается и их удаленность от центрального поста, а корректировку стрельбы ведут по эхо-сигналам от разрывов снарядов.

«Берег» способен вести одиночный или залповый огонь, делая, по выбору, по 4, 6, 8, 10 или 12 выстрелов в минуту.

Каждое самоходное орудие А-222 находится на опорно-поворотном механизме (типа роликового подшипника) в поворачивающейся башне. В ней несут службу ее командир, в распоряжении которого есть блоки управления всеми устройствами, система управления огнем, приборы наведения, механизмы подачи боеприпасов и выброса гильз, агрегаты жизнеобеспечения, пожаротушения, оптико-электронное наблюдательное устройство с ночным каналом, квантовый дальномер, баллистический вычислитель, планшет, радио- и внутренняя связь. Наводчик располагает оптическим прицелом, комплексом световой сигнализации. Двое заряжающих находятся, симметрично стволу, у механизма подачи боеприпасов, еще столько же — сзади, у боеукладки и загрузочного устройства.

Кроме того, каждая башня оборудована фильтровентиляционной установкой, не пропускающей радиоактивные и отравляющие вещества, и обогревателем.

Ствол 130-мм пушки моноблочный (у первых образцов он был со свободной трубой), длиной без дульного тормоза 7150 мм, или 55 калибров, с кожухом. Затвор клиновый, горизонтальный, полуавтоматический, открывающийся вправо, дополнен механизмом подачи и заряжания, что позволяет расчету делать до 16 выстрелов в минуту.

Электромеханические приводы обеспечивают наведение башни, по командам с центрального поста или самостоятельно, на 120° в стороны и придавать орудью углы возвышения от минус 5 до плюс 50°. Оно оборудовано гидравлическим тормозом отката и гидропневматическим накатником.

Возимый боекомплект состоит из 40 унитарных выстрелов со снарядами весом по 34 кг.

При ведении огня с полным зарядом в 12,9 кг, давление пороховых газов в ство-

ле достигает 3150 кг/см², что сообщает снарядам начальную скорость в 930 м/с и досягаемость в 27150 м. Расчет может использовать осколочно-фугасные снаряды с донными или радиовзрывателями, последние марки АР-5 — бронебойно-трассирующие, зенитные с головными взрывателями, специальные повышенной мощности, учебные и тренировочные.

Между башней и кабиной водителя устроен отсек с силовым агрегатом и приводами двух электромашинных усилителей системы наведения, генератором постоянного тока для питания домкратов, обеспечивающих устойчивость машины при стрельбе.

В состав комплекса «Берег» входит еще и машина обеспечения боевого дежурства, предназначенная для бесперебойной подачи энергии центральному посту и орудиям. Ее вырабатывают два дизель-электрических агрегата мощностью по 30 кВт с запасом топлива, рассчитанным на непрерывное функционирование в течение недели. И эта машина снабжена навигационной аппаратурой и специальными приборами — например, для выявления в воздухе и на местности радиоактивных и химических отравляющих веществ.

Кроме силовых агрегатов, в этом фургоне устроены 2 — 4-местные каюты, столовая, она же зал для отдыха, кухня с припасами на неделю, сушилка, электроотопитель, вентиляция для летнего времени. Обслуживают их четыре человека. Здесь расчет «Берега» посменно отдыхает.

На крыше фургона установлен 7,52-мм универсальный пулемет ПКТ. Некоторое время «Берег», как и другие новинки, считался секретным. Видимо, поэтому его появление произвело сильное впечатление на устроителей и посетителей выставки вооружений и боевой техники в Абу-Даби. Во всяком случае, им заинтересовались иностранные заказчики. Однако наладить выпуск сухопутных крейсеров для себя и на экспорт сразу не удалось. Сказалось искусственное нарушение сложившихся экономических связей с Белоруссией, которая, кстати, была готова поставлять шасси для серийных «Берегов»; Украина же бесцеремонно захватила опытный образец комплекса в надежде наладить «самостийное производство». Ну а завод, которому следовало изготавливать фургоны, счел их производство невыгодным для себя.

Тем временем конструкторы изыскивали способ усилить огневую мощь «Берега», дополнив его 20-тонной многоцелевой системой «Гермес», выполненной на базе плавающей десантной гусеничной БМД-3. В ее башне, размещенной в центре корпуса, установлена спаренная 155-мм пушка, а между стволами смонтирован обслуживаемый двумя номерами расчета электронно-оптический блок с 4-канальным инфракрасным прибором прямого видения и 2-канальным лазерным целеуказателем.

«Гермес» способен делать до 14 — 16 выстрелов в минуту осколочно-фугасными снарядами улучшенной аэродинамической формы, активно-реактивными, кассетными и управляемыми типа «Краснополь» и «Сантиметр».

В середине передней части машины находится место водителя, в кормовой — обзорный радиолокатор. Для движения на плаву служат два водомета.

Таким образом, создатели «Берега» предусмотрели возможность его модернизации и повышения могущества. А это становится особенно важным, если учесть непродуманное сокращение (в последнее десятилетие) численности кораблей военно-морского флота, предназначенных именно для прикрытия морских границ нашей страны.

Василий МАЛИКОВ,
академик Российской академии
ракетных и артиллерийских наук

СОДЕРЖАНИЕ «ТМ» ЗА 2000 Г.

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ: 1 — 12
(только в выпусках в улучшенном полиграфическом исполнении; то же — для рубрик и материалов, далее помеченных *)

НАУКА И ОБЩЕСТВО

«Тетеро» более естественно, чем «го-мо»...	12
Евдокимов Ю. Адгезия в организме	8
Жвирблис В. «Лже», «пара», «анти», «псевдо»... наука?	3
Кварк-глюонная плазма — эксперимент продолжается	12
Космический фоторепортаж	12
Жукова А. Факел — зажечь ученика	11
Кураев А. Отношение Православной Церкви к клонированию	3
Лебедев А. Нет пророка в своем Отечестве, или Еще раз об отцах кибернетики	8
Мельников Л. На детях гениев природа отдыхает...	2
Михайлов О. Что считает звездочет	6
Наука — деньги — наука	3
Необыкновенное рядом	8
Николаев С. Нобелевская мудрость	2
Новости науки	1, 3, 4
Ростковский В. Кто и когда стал «отцом кибернетики»...	6
Самохин А. Революция живого	8
Самохин А. Провожая «век прогресса»...	12
Славин С. На пути к «теории всего»	9
Славин С. И нам досталось... И поделом!	12
Славина Е. Ключи к сокровищам Магадана	10

ТЕХНИКА, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

Александров С. Цеппелины возвращаются!	2
Александров С. Утраченные возможности	9
Александров С. Скандальная схема-3: под знаком свастики	12
Балакин С. Российский «выжиматель ветра». Всегда ликвиден!	9
Балакин С. Яхты-левиафаны	11
Вновь я посетил...	12
Ефимьев А., Соболев С. Вторая попытка	11
Из трех точек опоры одна лишняя	1
Квятковская Г. «Как Мамай прошел»	3
Кричевский С. «Мир»: уничтожить нельзя спасти... Где поставить запятую?	1
Лопатин В. По пути Игоря Сикорского	10*
Макаров Ю. «Иволга-2»: испытания продолжаются	5
Макаров Ю. Внедорожник по-российски	6
Мальков Д. Самолетным колесам — долгую жизнь!	9
Мельников Л. Вечная молодость космического экипажа?	3
Николаев С. Космодром на... крыльях	7
Погорелов А. Где водится «магнитная лоза»	10
Рикман И. ...И грянула буря	8
Рикман И. А ведь был и шестой	8
Самохин А. Экранопланы — космодромы будущего?	5
Самохин А. Детский генетический пистолет (и др.)	5
Самохин А. Колбаса и сыр... из гороха (и др.)	6
«Серебряные пули» для крутых	11
Соболев С. Не ошибиться в выборе	7
Студенты МИФИ осваивают ремесло репортера	3
Шитарев В. Последний рейс?	2
Шитарев В. Покинуть! Надуть! Застегнуть! Спасти!	6
Шитарев В. Возвращение «Максима»	11
Шматок В. Первыми были мы...	5
Юхневич А. Проверено: дырок нет!	7

ВЫСТАВКИ, САЛОНЫ

Егоров Ю. «Архимед — 2000»: победа с крупным счетом	5
Егоров Ю. Премьера на ВВЦ	10
Егоров Ю. «Брюссель — Эврика 2000»: очередная победа российских изобретателей	12*
Курихин О. День автомобиля в Политехническом	10
Славин С. Нам еще есть, что показать... «Шаг в будущее»	11
	3

СЕНСАЦИИ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ. ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИЙ

Глазкова Н., Ланда В. Свет фараонов?	1
Добряков В. Андромеда и Юпитеры	1
Зигуненко С. Как цыпленок из яйца...	4
Зигуненко С. «Парадокс Ферми», кажется, разрешается	4
Ишков Ю. Откровение «дискомана»	9
Невский А. Тайна загадочных кругов	1
Николаев С. Воскреснут ли замороженные?	3
Самойлов Б. Кончился ли век пирамид...	1
Славин О. А не развести ли нам мамонтов?	3
Славин С. Если нет конца света, так давайте его сотворим?!	4
Славин С. Барьер скорости света наконец-то перепрыгнут!	7
Славин С. «Стреляющие» яйца со старинным уксусом...	7
Славин О. Экспедиция на Эрос	8
Славин С. Астероидный Армагеддон...	11
Яблоков М. Два атома золота вряд ли уничтожат весь мир	4

ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ. СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ

Александров С. Без ракет!	10
Батарцев М. Ракета без сопла	1
Батарцев М. И возвращается химия на круги своя...	2
Галкин Л. Рождение палеофонографии	12
Еськов Е. Лазерная луна	4
Золотухин В. Паруса в плазменных ветрах	10
Крюков И. От храма до фонтана	4
Мельников Л. Вы устали? Расслабьтесь!	1
Николаев С. С бомбой наперевес в поисках жизни	4
Орлов И. Верхней границы нет	9
Сингатулин Р. Гонимый круг — фонограф средневековья	8
Феномен ФСС	1
Хортов В. «Пламенный мотор» с электроконденсатором...	4

ГИПОТЕЗЫ, ВЕРСИИ

Акинин В., Акинин А. «Космические гантели» и... бессмертная душа	4
Воронин Д. Температура и радиоактивность	5
Жвирблис В. Не «мировой эфир», а физический вакуум	1
Киреев А. Команда и командир	5
Михайлов О. Тайна «Союза-11»: грозное безмолвие инфразвука?	2
Михайлов О. Тайна «Marlboro»	12
Митяков Г., Соболев С. На Тайване валит небоскребы. Что дальше?	1
Рабинович А. «Печальный прогноз оправдался...»	1
Рабский В. Как мировой бульон превратился в живую воду?	5
Творогов В. Рядом — неизвестная Вселенная и шесть новых кварков	10

ИДЕИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ, ДИСКУССИИ

Боечин И. Водолёты	6
Воронин Д. Два мозга в одной фазе	3

Воронин Д. Пылевой лазер?	4
Гаврилов В. Коробка скоростей для... велосипеда. Будь что будет	6
Гольдфайн И. Загадочная аренда	5
Гребенников В. Прыгающий кокон	3
Дупляк А. СТОкратный ущерб	2
Ермаков Ю. Оппоненты бессмертных на рубеже тысячелетий	1
Жвирблис В. А стрелочник не виноват!	2
Киреев А. Комментарий скептика	4
Колдамасов А. Ядерный реактор на столе	1
Меньшиков В. «Быстроходное судно»	6
Невский Н. Там ступа с Бабою Ягой...	5
Осокин А. Диалог «Улица — водитель»	3
Осокин А. Фабрика на борту	4
Позднеев А. Два рельса — хорошо, а один — лучше	2
Рабский В. Была виртуальная реальность	12
Расширяется ли Вселенная?	2
Семикозов М. Не инерциод, а электромагнитный движитель!	5
Сотин Б. Неиссякаемый источник энергии	2
Филимонов В. Что управляет радиацией?	1
Храмов А. Полет без точки опоры	3
Шевченко А. Работает гравитация...	1
Юрьев Д. От логики мышления — к понятию души	4

ЭКОЛОГИЯ

Батраков В. Горючий лед	3
Гречко А. Чудо-печь Ванюкова	3
Лабунский А. Городской автобус будет экономичнее, а воздух — чище	7
Лурье Е. Экологическая бомба на дне Балтики	3
Самойлов Б. Опасны ли трансгенные растения для окружающей среды?	7
Самохин А. Транс-ген-ужас	7
Чернобыль на Чукотке	1
Экологическая катастрофа в Тетисе?	9

МЕДИЦИНА

Герштейн Б. Лазер против близорукости	11
Демирчоглян Г. Скорая победа над слепотой?	2
Проникновенный взор томографа	12
Самойлов Б. Диагноз по мелькающему свету	2
Самойлов Б. Миф о живой воде	2
Самойлов Б. Проблема иммунитета — это не только СПИД	3
Самойлов Б. Электронные стражи здоровья	4
Самойлов Б. Без крови	5
Самойлов Б. «Генноинженерная» пища	6
Самойлов Б. Модель для хирурга	7
Самойлов Б. Молекулярная медицина в России	11
Самойлов Б. Традиция, помноженная на перспективу	12
Славин С. Современные Франкенштейны...	4

ПСИХОЛОГИЯ, СОЦИОЛОГИЯ

Грибак Л. Мы грезим наяву	2
Мельников Л. Виртуальная реальность: как это начиналось	3
Мельников Л. Цвет и форма	5
Олегов С. О, запах цветов, доходящий до крика...	2
Полякова И. О синестезии и мифологическом сознании	11
Тарасов А. Нам их ставили в пример. Нас опять обманули	1

ЗАГАДКИ ИСТОРИИ. АРХЕОЛОГИЯ

Вершинский А. Первый кавалер первого российского ордена	8
Вершинский А. Уринотерапия для клинка и другие способы закалки	11
Воробьев Б. Кем же был Лжедмитрий I?	1
Воробьев Б. Из истории подделок: корона царя Сайтафарна	9
Из истории спецслужб:	
Алексеев И. Как вызвать инсульт	9
Боечин И. Охота на сэра Кезмента	9

Савелов В. Продолжение следует	9
Осел обнаружил гробницу фараона	9
Самохин А. Города встают со дна... (и др.)	7
Сингатулин Р. Тайна саратовских «Помпей»	2
Широков В. Рыцари пера и кинжала	3

ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ

Александров С. Фамилия такая	2
Александров С. Мы победили сильного врага	5
Александров С. Критерии оценки	7
Боечин И. Флот по жребью из фуражки Майлса	7
Глушко А. Опровергать факты нельзя	7
Калужный Д. О морях, сторожах и писателях	12
Каминский Ю. Одиссея «Красного барона»	6
Каминский Ю. Отблески былой славы	4
Каминский Ю. Стирая «белые пятна»	8
Каминский Ю. Пилот №1	11
Одержимый морем	12

ПАТЕНТЫ

Ермаков Ю. Весна на Одере	2
Ермаков Ю. Зевсы	3
Ермаков Ю. Последний штурм	4, 5
Ермаков Ю. Гераклы	6 — 8
Ермаков Ю. Два хлеба и десерт	9, 11
Ермаков Ю. ...Плюс электрификация всей страны	12

АКАДЕМИЯ НАЧИНАЮЩЕГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

Фокин Е. Урок двенадцатый: юридическая «кухня» экспертизы по существу	1
Фокин Е. Урок тринадцатый: дополнительные материалы к заявке	2
Фокин Е. Урок четырнадцатый: конкуренция на рынке товаров и идей	3
Фокин Е. Урок пятнадцатый: полезная модель	4
Фокин Е. Урок шестнадцатый: как составить описание полезной модели	5
Фокин Е. Урок семнадцатый: подача заявки на полезную модель	6
Фокин Е. Урок восемнадцатый: формальная экспертиза полезной модели	7
Фокин Е. Урок девятнадцатый: правовая охрана полезной модели	8
Фокин Е. Урок двадцатый: промышленный образец	10
Фокин Е. Урок двадцать первый: заявка на промышленный образец	11
Фокин Е. Урок двадцать второй: фотографии промышленного образца	12

АВТОПРОГНОЗ

Краснов А. Возвращение «Дьявола»	1
Краснов А. Американский бестселлер	2
Краснов А. И снова «ФИАТ»	3
Краснов А. «Ланча Дельта»	4
Краснов А. «Шкода» высшего класса	5
Краснов А. Баварская «пятерка»	6
Краснов А. Испанский минивэн	7
Краснов А. Высший класс!	8
Краснов А. И снова «Ситроен»	9
Краснов А. Компакт — есть компакт!	10
Краснов А. Неожиданный проект	11
Краснов А. Подведем итоги?	12

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Курихин О. Омнибус Петра Фрезе	1
Курихин О. Первые автобусы АМО	2
Курихин О. Автобусы из Ярославля	3
Курихин О. Удивительный ЗИС-8	4
Курихин О. Первый обтекаемый	5
Курихин О. Фронтальная неотложка	6
Курихин О. Первый послевоенный	7
Курихин О. Очень нужный и своевременный	8
Курихин О. Комфортабельный и быстрый	9
Курихин О. Автобус средней вместимости	10
Курихин О. Львовские красавцы	11
Курихин О. Вездесущий ЛиАЗ	12

Артиллерийский музей

Маликов В. Белой акации гроздь душистые...	1
Маликов В. Чем пахнет «Пион»	2
Маликов В. ИМИТации	3
Маликов В. «Нейтралы»	4
Маликов В. «Цветы» безопасности нашей	5
Маликов В. Своя рубашка...	6
Маликов В. «Кентавр», «Палмария» и прочие	7
Маликов В. Возвращение универсальных	8
Маликов В. Южно-африканские «колесницы»	9
Маликов В. Наследница «Зверобоя»	10
Маликов В. Универсальная SR70	11
Маликов В. Сухопутный крейсер «Берег»	12

ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ

Алексеев И. Зенитка напрокат	5
Боечин И. Потомки «Старой черепахи»	8
Боечин И. С индексом «Р»	9
Боечин И. ...И летели наземь самолеты	10
Кириллов А., Шаповалов В. Боевые роботы — в воздухе и на земле	8
Кренив Г. Тактика диктует технике	5
Маликов В. Пушки XXI века	6
Ржевский Л. Кавалерия завтрашнего дня	5
Семенов С., Харчев В. По точечным и защищенным...	12
Соболь С. Несчастье поможет?	5
Соболь С. Симметрия и асимметрия	8

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ардашев А. Дорога в ад мостится «чипами»	1
Ахметьева В., Тарасов А. Гулливеры, лилипуты и вонючки	5
Коченова С. Разговор человека с компьютером	1
Медведев Ю. «Самсунг» удовлетворил «Модуль» с десятой попытки	2
Самохин А. Память «бубликом» — российская сенсация (и др.)	5

МУЛЬТИМЕДИА

Вершинский А. Великолепная семерка, или Азбуковник новых просветителей	1
Вершинский А. О чем Гарант договорился с Думой	2
Вершинский А. Путешествие вглубь времен	3
Вершинский А. Из породы Homo colligens	4
Вершинский А. В отсвете куполов	5
Вершинский А. Проверь себя. Но прежде — автора...	10

СОВРЕМЕННАЯ СКАЗКА, КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

Афанасьев Р. Чувства на продажу	7
Афанасьев Р. Артур из клана Меченых	11
Гаврилов Д. Солнце, воздух и вода	10
Гусев В. Возможны варианты...	3
Ершов Е. Редкий экземпляр	8
Иванов Б. Идиотская шутка	5
Иванов Б. Один к одному	12
Казаков Д. Живое и мертвое	11
Кликин М. Мозаика	8
Кошелева Е. Хранители теней	11
Куприянов В. Орден Полярной Звезды	4
Куприянов В. Фаэтон. Новые люди.	9
Купцов В. Хищник и его жертва	10
Лебедев А. Транс. Боги Синтеоса	6
Лебедев А. Феникс	12
Логинов С. Огород	5
Марышев В. Дерево	5
Меньшов В. Перевоорачиватель страниц (и др.)	3
Овчинников О. Через тернии — к звездам!	10
Пронин О. Неизвестное измерение	10
Скаландис А., Сидоров С. Хронокапля. Зеркало	2
Широков В. Личная вечность Андрея Малова	1
Щербак-Жуков А. Я и мой телевизор (и др.)	3
ФУТУРОЛОГИЯ	
Дмитрук А. Синтез	1, 2

Зигуненко З. Марш машин, или Не стать ли нам киборгами?	3
Пономарев С. Континентополис — город будущего?	1
Рыжиков А. Человек и Вселенная	3
Дискуссия о проблемах научной фантастики:	
Иванов Б. Future imperfect	4
Листов М. Русский Жюль Верн	4
Старков Д. Отдаленное настоящее, или же Future perfect	5
Шубин А. Не спешите ее хоронить	7
Рыбалко В. За горизонтом — звездолеты	7
Скаландис А. Романтика кризиса	10
Лебедев А. Новое время — новые песни	11
Рыбалко В. Пока существует фантастика — будущее реально	12
Хохлов С. Кто поставит нам предел?	12

ТАИНСТВЕННЫЕ

И НЕВЕРОЯТНЫЕ СЛУЧАИ.

УФОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ «ТМ»	
Александров С. Смотри в оба!	8
Александров С., Александрова Э. Легенда остается!	9
Глотова И. Не «просто круги»...	1
Николаев С. На подступах к разгадке	10
Росциус Ю. Влюбиться... в привидение	7
Росциус Ю. Свидание с трупом	10
Славин С. А Земля-то, оказывается, полая?!	5
Яблоков М. Охота за привидениями	7
Яблоков М. Кто ж пшеницу шевелит?	10

КАРТИННАЯ ГАЛЕРЕЯ

«ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК»*	
Сагабалин Р. Щедрый мир Геннадия Тищенко	1
Мытарева Н. Гармония в душе и творчестве	3
Абрамовская В. Очарованные космосом	4
Буланова Ю. «Super Style» художника Соломонова	5
Вершинский А. Страницы электронного альбома	6

МУЗЕИ, КОЛЛЕКЦИИ, РЕМЕСЛА*

Александров С. Царскосельский арсенал	8
Егоров Ю., Лаговский В., Мароховский Г. Без холста и красок	2
Егоров Ю. Угадать красоту	9
Кулешов А. Цветы и звезды на металле	11
Тотемскому краеведческому — 85 лет	7

АНОНСЫ И ПРЕЗЕНТАЦИИ КНИГ

Ермаков Ю. Когда уступчивость сильнее...	9
«Оружие скрытого монтажа»:	
Семенов Л. Кошель-пистоль и другие	10
Семенов Л. «Ствол» и велосипед	12
Снова космический дирижер	9

ТЕХНИКА И СПОРТ. НАУКА И СПОРТ

Буланова Ю. Летающие велосипеды	3
Дедух Л. ...Охваченные прометеевым огнем	7
Опарин Г., Боечин И. Дальше, выше и быстрее!	10
Ростковский В. Олимпиада XXI века	9
Ситдинов С. Из застоя — в пике!	11
Славин О. Победить и... умереть?!	12
Смирнов Е. Чем строить закаленное тело?	3

УВЛЕЧЕНИЯ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ

Буланова Ю. Поэтом можешь ты не быть, но фараоном...	11
Ермаков Ю. Техника и природа	6
Лопатин В. Танк для снятия стресса	12
Солдаткин Е. Уютный домик на колесах. Тыквометатели	1
Еще один купол тысячелетия?	10*

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	1 — 6, 8 — 10
КОМИССИОНКА	1 — 12
ПАНОРАМА	1 — 8, 10 — 12
ЭЛЕКТРОННЫЕ НОВОСТИ	2 — 7, 10 — 12
ЭХО «ТМ». ВСКРЫВАЯ КОНВЕРТЫ.	
ХРОНИКА «ТМ». ЮБИЛЕИ	1 — 12

Борис
ИВАНОВ,
г. Воронеж

ОДИН К ОДНОМУ

Когда-нибудь я досмотрю все сны. Потом, не сегодня. А этой ночью сверлящему звуку телефонного зуммера особенно тяжело вытащить меня из зыбкой мглы Туманного Края. Но, сняв трубку, я как-то сразу, толчком, вернулся в наши места, словно не было тоски и надежды, только что сжимающих заплутавшую в призрачном мире душу. Звонил Дементьев.

— Извини, что поднял тебя так рано, — сухим, нервным голосом сказал он. — Ты в форме?

— Если надо работать, я готов.

— Должен тебе сказать... В этот раз — большой риск. Здесь очень крупное ЧП. Твои... Твои сильно против. Если откажешься, никаких претензий.

— Мои — это кто? Зарипов? — хрипловатым со сна голосом спросил я. Смешно, если вдуматься. У людей «твои» — семья, родные. А у меня — Особая Лаборатория.

— Зарипов и Николаев. И Академия, вообще.

— Ну, приказывать мне они не могут. Тем более, что о моем участии в ваших... акциях есть договоренность. Однозначная. Короче, когда и где быть?

— У своего подъезда, через десять минут. Возьми что поесть. Здесь все идет без сценария... За тобой заедет Ашот на ПМГ*. Науку свою можешь не беспокоить.

— Я уже понял. Выхожу.

— Давай.

Отбой. Я повесил трубку, пару минут извел на энергичную работу зубной щеткой, сполоснул лицо холодной водой, сунул в полиэтиленовый пакет умывальные принадлежности, пакет — в сумку. Туда же бросил кстат пришедшийся непочатый «продуктовый заказ», полученный намедни в Лаборатории, натянул свитер и потертый стройотрядовский комплект, некоторое время провозился со шнуровкой бывших альпинистских ботинок и вовремя вышел на улицу. Звезды — яркие, словно ночь и не думает кончаться. Холодный ветер с гор. Нерастаявший снег. Поземка пыли.

Все это почему-то вернуло меня к тому, что было оборвано телефонным зуммером. Да, Туманный Край. Да, тень Старого Рыбака во мгле. Но за зыбкими лабиринтами тех мест на этот раз мне приснилась мать. И будто я не опоздал т о г д а. Сквозь нелетную погоду прорвался, прилетел издалека. И успел все исправить... Но страшной тяжестью легло на душу ощущение того, что видишь сон, а наяву все не так. И еще — давно ставшее моим вторым «Я» понимание, что надо будет ПЛАТИТЬ. Той странной платой, что назначат те, чьей блесной на длинной леске выпало быть мне, те, кто позволил мне ИСПРАВЛЯТЬ, хотя бы и во сне, в этот раз. И плата окажется особо страшной. Но это был сон. И уже не надо платить... Нет, надо. Но, Господи, пусть это будет какая-нибудь мелочь. (Глупости — «очень крупное ЧП». И, конечно, все с тем же исходом — «один к одному». Ты это знаешь...).

ПМГ запоздала минут на пять. Из троих в кабине знакомым оказался только Ашот. Остальные, как я понял, были из местной службы безопасности. Ашот сразу начал передавать мне со своего сидения брюки, рубашку, галстук и прочие принадлежности милицейской формы.

— Переодевайся на ходу. Времени нет. Ты теперь будешь Игнатов Николай Николаевич. Майор. Держи удостоверение. И внимательно слушай, не перебивай...

— Слушай, ты, — раздосадованно вклинился я в его уверенный монолог. — Я до сих пор в камуфляже и с липовыми документами не работал. Актер из меня — никакой, и за мента я сойду разве что в гробу.

Мундир я, однако же, натягивал, хотя ощущал себя на редкость глупо. — Я говорю, внимательно слушай и не перебивай... На перевале, два часа назад, банда взяла заложников — автобус с детьми. С ними трое взрослых — водитель и сопровождавшие их женщины. Эвакуировали детскую клинику. Бывший Всесоюзный центр. Может, помнишь? Требования: освободить из мест заключения тех-то и тех-то. И еще самолет. Туда... — Жест в сторону истонченного лунного серпа. Над хребтом Кавказа.

— Идиоты.

— Это уже другая проблема. Слушай внимательно. Автобус блокирован на девяносто восьмом километре. Сейчас собирают начальство. Городское и республиканское. И будут вести переговоры. Пока там сборная солянка. Местная безопасность, группа Дементьева — все пятеро; и еще сейчас перебрасывают спецназ. Бандитов четверо. Вооружены автоматическим оружием. По крайней мере, трое — рецидивисты. Накачаны наркотиками. Типичная уже картина. Твои академики — там же.

— Добились разрешения на участие?

— Добились. Этот... Николаев, похоже, сейчас в силе... Так вот, почти сразу начались дополнительные ЧП. Я сказал — там с детишками двое женщин — воспитательницы. Учительница и медсестра. Старая и молодая. Так вот — старуху после такого... потрясения, парализовало, что ли. На левую сторону. Судя по всему — инсульт. И требуется срочная медицинская помощь. Бандиты, в общем, согласны, чтобы мы учительницу забрали. Туда уже реанимационку выслали. Но они ее отпускают только в обмен. На офицера милиции. Такой у них гуманизм. Ясно?

— И тут, надо думать, у полковника Дементьева возникла светлая мысль...

— Мысль возникла раньше, но... Если честно говорить, ты сам знаешь, что твои... способности... — Ашот нервно глянул на водителя и капитана рядом с ним. — Короче, ты сам утверждаешь, что тебе надо находиться ВНУТРИ СИТУАЦИИ.

(Да, мне действительно надо быть ВНУТРИ СИТУАЦИИ. Это точно и это честно.)

— Какое там удостоверение... Липа страшнейшая. Расчет один — проверить они ничего не смогут. И играть, в общем, ничего не надо. Тебе, для твоего... дела ведь ничего особенного не надо. Просто сиди и молчи. Не нарывайся. Все это будет выглядеть вполне естественно — в таком положении человек просто боится, и всё. На случай, если начнут расспрашивать, сейчас дам тебе основные данные на Игнатова. Такой, к твоему сведению, действительно есть на белом свете. Отвечать будешь однозначно, коротко. Но главное, ты понимаешь...

— Главное я понимаю: НЕ ДОПУСТИТЬ.

— Да, активного воздействия не нужно. Это мы берем на себя, если... Но, вообще, их отпустят. Деваться им все равно некуда. Тебя могут взять с собой, в самолет. И может выйти острый момент т а м, в стране прибытия...

— А кто их принимает?

— Еще ничего неясно. Но шансов у них — ноль. Главное тебе — дотянуть дело до того момента, когда они сдадутся местным властям, каким бы то ни было... Андрей Николаевич считает, что стабилизация ситуации у тебя получается очень надежно. Ну уж а если выйдет непредвиденное... Ну, тогда — смотри по возможностям...

Мы уже выбрались из города, и скоро начался горный серпантин. Холодно, и звезды ясные. Ашот с бумажки диктовал мне краткое повествование о жизни и службе майора Игнатова. А я начинал вписываться в ситуацию. Не из-за получаемого инструктажа, вовсе нет. У СИТУАЦИИ, как мы ЭТО называем между собой, хотя слово казенное и неподходящее, — свой язык...

— Повтори еще раз, — попросил Ашот. И я повторил данные Игнатова Николая Николаевича. Место службы, имена и должности начальников (их могут знать в местных уголовных кругах), имена и возраст жены и детей...

— Ну ладно, главное — не говори лишнего. Оружия тебе не даем — все равно отнимут. Спецсредств — тоже решили, что не надо.

«Не надо, — подумал я. — Ведь Я САМ — СПЕЦСРЕДСТВО».

Вот и девяносто восьмой километр. Импровизированный шлагбаум. БТР поперек дороги. Скопление ПМГ и черных «Волг» на обочинах. Дальше — небольшой, словно Богом отмеченный, участок пустого шоссе и — на «площадке отдыха» — одиноко замерший «Икарус». Уже достаточно светло, и в его окнах, на просвет, видны непривычно маленькие силуэты. Сгорбились — пытаются заснуть, наверное. Еще одна фигура — с «калашниковым» — приткнулась у багажников. Сидя на корточках, потягивает сигарету. Это уже и з н и х. Автобус как-то странно сдвинут к самой кромке асфальта. Почти висит над пропастью. Впрочем, понятно — поставили как можно дальше от скального навеса. Боятся, что оттуда сбросят группу захвата. Да, для прыжка — далековато. Даже для очень тренированных прыгунов.

Парни в милицейской форме. Парни в форме службы безопасности. Кое-кто в штатском. Пистолеты не в кобурах — заткнуты за пояса. У некоторых — нетабельные «ТТ» и даже «Наганы». Отдельно — у небольшого костерка — сгрудился бритоголовый спецназ. Володя и Юра пробираются ко мне, на ходу приводя в действие видеокамеру и научные причиндалы. С удивлением замечаю, что Юра уже всюду понарасставил свои детекторы. Два приборчика даже выброшены в «мертвую зону». Николаев держится в стороне. Кажется, он чувствует себя предателем.

А я продолжаю вписываться в ситуацию. Теперь это уже не просто ощущение, но ЗНАНИЕ того, как вылеплена она ОТТУДА, с изнанки. Я называю это для себя — «почувствовать у з е л». Становится почти физически видно, как несколько сил, которые никто почему-то не замечает, складываются и переплетаются между собой. И когда случится ГЛАВНОЕ (о, КОГДА и ЕСЛИ!) — когда на какую-то долю секунды ты почувствуешь себя одной из этих сил, ты получаешь ЭТОТ ДАР. А когда (о, КОГ-

* ПМГ — подвижная милицейская группа. В просторечии так же называют автомобиль, на котором она передвигается.

ДА И ЕСЛИ!) ты им воспользуешься, то потом надо будет платить. Только и всего.

Нельзя сказать, когда э т о началось. Иногда мне кажется, что гораздо раньше меня самого. Возможно, пришло извне, а может, досталось от кого-то из прародителей. В этом отношении мою родословную исследовали. Но, насколько я знаю, никто из моих предков никогда не попался на том, что пустил в дело этот странный дар, который специальная комиссия Академии наук окрестила так прозаично — *способность направленно изменять вероятность исхода естественно протекающих процессов*.

Ее почти невозможно засечь задним числом, эту способность. Именно потому, что процессы — естественно протекающие. И еще потому, что из тех, кто может, немногие, наверное, спешат ею воспользоваться — ведь НАДО ПЛАТИТЬ. Я понял это еще в детстве, когда удивительное, временами наезжавшее на меня умение управлять удачей казалось мне таким же естественным, как умение дышать или говорить. И странно было, что никто не мог понять меня, когда речь заходила об ЭТОМ. Но в детстве быстро принимаешь правила игры, и некоторое время я считал ЭТО запретной темой и стеснялся о НЕМ говорить, как стесняются болтать на эротические темы. А окружающие, если мне и приходилось обмолвиться о своем даре, считали меня фантазером. Или придурком. Это усугубило мою подсознательную конспирацию... Так и рос в кругу рядовой семьи, друзей и знакомых немного необычный ребенок, который, если разобьются, был опаснее склада боеприпасов.

И понимание того, что НАДО ПЛАТИТЬ, жило во мне с первых же лет осознания ЭТОГО. И тоже казалось мне вполне естественным. И, если я, слегка поднадужившись, заставлял учителей из многих возможных вопросов задать мне тот единственный, ответить на который я был готов, то совершенно точно знал, что потерянные билеты в кино — цена, которую я выбрал. Только билетами дело не ограничивалось. Когда возросли запросы подраставшего колдуна, возросла и плата. И я ОСТАНОВИЛСЯ. Это случилось лет в двенадцать. Я выиграл пари, а Валерка, лучший друг, остался без глаза. Такого вполне достаточно, чтобы забыть и не вспоминать больше злой дар.

Но в восемнадцать я вспомнил его все-таки... Разное сложилось и сплелось в тогдашней моей жизни. И то, что стал чужим и ненавистным человеком отец (у нас так и не получилось «мужского разговора», и я просто не знаю, где он и что с ним сейчас), и первая любовь и, разумеется, «плохая компания». Однако в криминальном направлении мои эксперименты далеко не зашли. Те ребята, которые быстро научились подсовывать меня в картежные компании, как крапленый козырь в колоду, так же быстро поняли то, чего упорно не хочет признавать руководство Особой Лаборатории, и отцепились от опасного приятеля. Все они стали крепко суеверны после знакомства со мной. И начинающий колдун выпал в осадок студентом университета в далеком, за тридевять земель от родных краев, городе.

Знакомство с академической наукой не прошло даром — я стал систематически, но очень осторожно изучать э т о. Появились первые дневники, рабочие журналы. Коленкоровые тетради, запечатые сейчас в стальных ящиках с кодовыми замками. И первые знакомства с ученым народом. Тоже очень осторожные — я уже знал: мне, в лучшем случае, уготована слава шарлатана. Тропинка моя раздвоилась — одна ее веточка шла через прокуренные лаборатории физфака, к цифрам на индикаторе счетчиков частиц... Может, и хорошо, что она оборвалась: слишком часто мне стала мерещиться атомная молния. А потом болезнь убила мать, и я перестал быть осторожен. Надолго... А вторая дорожка привела меня к людям в погонах.

Их много, разных чудаков, собрала и прикармливала Особая Лаборатория. Но я был из тех, кого членкор Николаев считал ее гордостью. Показывал гостям из Москвы. Возил на «гастроли». Довольно странные порой гастроли. Но настоящий ренессанс для него начался сейчас, в паре с полковником Дементьевым, когда этот забытый Богом городок, где обосновалась Лаборатория, оказался в эпицентре вяло тлеющей войны. И Лаборатория стала самостоятельной силой. Вроде бы почти неподвластной Центру. Непонятной и таинственной. Могущей бросить свой меч на весы. Так или эдак. Известной только посвященным. Очень влиятельным посвященным.

Полковник Дементьев коротко представляет меня штабу операции. Как мне кажется, у народа складывается впечатление, что привезли то ли отечественного Джеймса Бонда, то ли переодетого мафиозо из мест не столь отдаленных. Потом минут на десять мы остаемся втроем — я, Дементьев и Николаев. Собственно, просто в сдержанной форме еще раз выясняют между собой отношения Особая группа при службе безопасности и Особая же лаборатория секции биоинформатики Академии наук. Я говорю короткие и давно всем известные фразы. Мне не до спора — свой выбор я сделал давно. Грех на мне... Я продолжаю работать — сливать себя в одно целое с этим угрюмым, пахнущим бензином, потом и порохом узлом событий.

В окно фургончика засовывается Володя и забирает у меня часы. Знает: в нашем деле часы — плохая примета. Вообще, со временем у Странного народа отношения сложные...

Снаружи загромыхал мегафон — возобновились переговоры.

— Трос, трос бросайте! — с акцентом кричат с той стороны.

«Господи, зачем им трос?» — думаю я.

Мы выходим к «ничейной земле». Действительно, запыхавшийся лейтенант мечет «на ту сторону» намотанный на катушку конец троса, точнее, тонкого каната. Там с третьей или четвертой попытки худощавый и лохматый парень подхватывает его длинной хворостинкой и оттаскивает под укрытие туши автобуса. Что ж, по крайней мере, один из этой «великолепной четверки» смелостью не отличается... Канат теперь лежит тонкой извилистой линией, пересекающей «мертвую зону». Мы выстроились у невидимой границы, и офицер с мегафоном стал окликать бандитов.

— Эй! — злым, сорванным, но уверенным голосом. — Эй! Выполняем условия! Готовы?! Вот наш человек! Один к одному!..

— Эй! — отозвались с той стороны. — Готов! Когда считаем до трех, начинай тянуть! Точно мэдлэнно-мэдлэнно... И пусть он шагает... шобы на сэрэдинэ встрэтылись.

— Ну, — сказал мне офицер. — С Богом!

— Одын! Два!.. — скомандовали из-за «Икаруса».

Я встряхнулся, нервно застегнул пуговицу, взвесил в руке дурацкий кулек с «продуктовым заказом». Дементьев кашлянул. Юрий опасно вылез вперед с детектором на чем-то вроде удилица.

— Тры!!! Пошел!..

И я пошел. А навстречу мне «мэдлэнно-мэдлэнно» поехала привязанная углами к канату брезентовая, наверно, подстилка, на которой угадывалась повернутая лицом к колючим звездам грузная женская фигура.

На полдороги мы встретились, и я заглянул своей «крестнице» в лицо. Напрасно Ашот говорил о старухе. Типичный школьный завуч. Только лицо смешно перекошено. Смех, в общем, плохой: insult — не «медвежья болезнь». Я кивнул обнадеживающе, но восприняла ли это несчастная пожилая тетка, не знаю.

В конце короткого пути меня довольно бесцеремонно обшарили и впихнули в пассажирский салон. Среди совсем, похоже, скисших детишек это вызвало оживление. Но первые десятки секунд я потратил на восприятие и оценку отрицательных персонажей. Хотя подсознательно уже чувствовал, что не они подведут всю затею под колокольню. Кто-то другой, совсем не страшный... А эти четверо, как им и полагалось по такому сценарию, были страшны. Дикие и волосатые. Двое — типичные «южные люди». Из них один — постарше, с перебитым носом. Другой ничем, кроме «варенки» и золотых зубов, мне не запомнился, оттого я и окрестил его про себя Красавчиком. Интереснее было то, что за старшего у них проходил мужик тоже вида дикого, но с типичной «рязанской» физиономией. Впрочем, жизнь — судя по всему, бурная — превратила ее в кошмарную рожу. Четвертый был просто придурковат — до полной потери национальной принадлежности. Худой, лохматый, очень молодой. Его дергало от недобора анаши, и был он гораздо более заведен и опасен, чем трое остальных. Именно он сразу начал орать что-то невразумительное, тыча мне в нос сорванную с моего ремня пустую кобуру. При этом норовил заехать по физиономии.

Рожа довольно небрежно отогнал дурня (кровь из носа он мне все-таки пустил) и кинул кобуру красавчику в «варенку». Тот подхватил мега-



фон и отправился наружу — ругаться с милицией. Оказывается, договаривались менять парализованную бабу на мента с о р у ж и е м.

Меня снова выталкивают из автобуса, ставят чуть поодаль, чтобы виднее было, и Красавчик заводит мне под подбородок ствол здорового пистолета, держа его в вытянутой руке — то ли, опять-таки, для наглядности, то ли просто «как в кино».

Спустя средних размеров вечность с той стороны выходит фигура в погонах капитана, демонстративно держа в поднятых руках оружие и боеприпасы — в одной АКМ, в другой — два «рожка». Шага на три заходит на «мертвую зону», кладет автомат и патроны на асфальт и четко отходит. За добычей отправляется лохматый шестерка. Меня снова загоняют в автобус. Красавчик с Кривоносым ругаются из-за того, что не потребовали у властей анашу или «колеса». Кривоносый довольно резонно указывает, что мусора могут и травануть — обработать товар «спэцхимией».

Меня толкают на заднее сидение.

— Ну что, обделался, мусор? — спрашивает Красавчик. — Обделался... Сиди — тут хоть не воняешь так.

Он явно провоцирует. И действительно, после такой встряски нормальный, даже с хорошей выдержкой мужчина может сорваться, когда ему прилюдно будут лепить еще и это. Не хватало в такой ситуации возражать и доказывать, что штаны у тебя сухие. Но мне просто не до этого. Разумеется, я взмок, разумеется, от меня разит потом и страхом. Но я уже очень четко ощущаю у з е л. И отвлекаться мне никак нельзя.

Можно понять, почему и Николаев, и Дементьев считают «правило компенсации» моей блажью. Не видят прямого мне ущерба. А Старый Рыбак очень изощрен — берет только то, что дорого мне. Вовсе не обязательно, чтобы то, во что ударит беда, принадлежало мне формально. Под грузовик может попасть, скажем, собака твоего хорошего знакомого. (Ты-то ведь никогда не заведешь себе собаку. И постарайся не заводить друзей.) Это так — средней категории цена. За место в квартирной очереди, скажем. Или дочка (не твоя, просто она бы могла быть твоей дочерью, эта девочка) потеряет своего единственного. Это в случае более серьезной сделки. Но, коль скоро ничего невозможно доказать, Николаев и Дементьев предпочитают не понимать, что сейчас перекрестие прицела бродит по силуэтам тех, кто хоть чем-то небезразличен мне. И Зарипов молчит — он догадывается, что может пострадать ЕЩЕ И ЗАКАЗЧИК (уже обжегся на этом), но у него — свой интерес... Этим-то, в конечном счете, мало что угрожает.

У меня есть рабочая гипотеза: я подозреваю, что нас, умеющих управлять удачей, Старый Рыбак довольно быстро прибирает с грешной земли — рано или поздно на кон ставится собственная жизнь. Высшая, так сказать, ценность. Поэтому мудрый Естественный Отбор и не закрепил эту способность в роде людском — никакого реального эволюционного выигрыша Странный дар не несет. Но и не сошел на нет его ген (если есть он вообще) — существует в рецессиве, может, разукomплектован по разным носителям и лишь изредка выныривает на поверхность реальной жизни. И странные дела творятся на земле в такие периоды... Наверное, только доля отвращения к этой Высшей ценности и безразличия к своей судьбе дает таким, как я, возможность почудить подольше. У тебя не заберут того, что тебе не так уж и дорого.

Но иезуитская хитрость давно подсказала мне верный ход: воспитывать и лелеять в душе этого зверя — жалость к себе, мучительный страх перед небытием, играть с этим черным призрачным хищником, но уверенно загонять его в ледяную конуру, когда садишься за стол со Старым Рыбаком и делаешь ставки. И только когда выбирать станет не из чего, а н а д о б у д е т — вот для этого случая и сберечь свой последний козырь...

Рожа курочит мои съестные запасы — откидывает в общую кучу консервные банки, туда же, предварительно разломив, — не шибко длинный кус «Одесской», потом с усмешкой показывает мне целлофановый пакет с кофейными зернами.

— Ты кофе здесь собирался делать, дорогой?

Что-то заподозрив, он поднялся, подошел ко мне. Быстрым движением приподнял подбородок, пощупал руки.

— Э-э-э... да ты с фокусами...

Задумчиво отошел. О чем-то, неприязненно морщась, стал говорить с Кривоносым, временами поглядывая на меня. Я давно заметил: когда ЭТО наезжает на меня, что-то начинает беспокоить окружающих в моем облике. Каждого — что-то свое, но, в общем, достаточно неопределенное...

Вот и паренек, рядом с которым я сижу, стал коситься на меня. Он не совсем обычный, этот парень. Года на три старше остальных заложников. Комсомольского уже возраста, как говорили недавно. Вид у него, однако, угрюмый и хулиганский: я такие качества чувствую обостренно — сказывается собственное непростое отрочество.

Похоже, он действительно приноживается — не обделался ли я. Для этого занятия есть существенная помеха — прямо в проходе стоят рас-

крытые канистры с бензином, а из них свешиваются пропитанные горячим тряпки. Недаром этот запах чудился мне еще по дороге сюда. Из-под себя я вытаскиваю какую-то мешавшую мне сидеть непонятность — оказывается, недоделанное макраме из жесткой на редкость веревки. Макраме... Похоже, я сижу на месте своей «крестницы». Я молча изучаю эту дребедень, пытаюсь понять, зачем один конец веревки привязан к тяжеленному рюкзаку, заваленному в угол сидения, и куда ведет второй ее конец... Не одуреть бы от бензиновой вони — как только детишки держатся. Слава Богу, хоть окно справа высажено. Вот только выходит оно прямехонько в пропасть.

Наконец, Хулиган не выдерживает.

— Они все под планом, — тихо говорит он мне. — Они долго не продержатся. Если неожиданно...

— Ничего не надо делать неожиданно, — говорю я как можно тише. Они и так никуда не денутся.

— Они хотят, чтобы их вывезли за границу. На самолете...

— Ну, так наверное и будет, если мы будем держаться.

— И они так и уйдут? — У паренька, видно, какие-то личные счеты с этими четверьмя — кто-то основательно приложил его лицом об металл, совсем недавно — еще кровит.

— Их посадят. В любой стране. Или отдадут нашим.

— Даже в Иране или Пакистане?

— Никто их не будет спасать. Это теперь знает каждый дурак.

— Они говорили — боевики. Здесь, рядом... — он кивает в сторону гор.

Тут на нас обращает внимание Красавчик.

— Кончай болтать языком! — окликает он нас. Чем-то обозлен он, заведен. Хотя, вроде, все-таки способен контролировать себя. Впрочем, кажется, я начинаю понимать, что злит его.

По автобусу бродит «муха». То там, то здесь, то тише, то громче; стоит подойти — и стихает, чтобы отчетливо зазвучать в другом конце салона, отчетливо и невнятно одновременно: то ли мычание, то ли жужжание сквозь зубы. Так бывает, когда нелюбимый учитель начинает терять контроль над классом. Только сейчас это может кончиться чем-то более серьезным, чем появление разгневанного директора в классной комнате. Трогательная, конечно, солидарность маленьких человечков перед такой страшной и такой хамской силой, трогательная, но очень сейчас опасная.

У безмолвного хора есть свои запевалы. Я достаточно искушен, чтобы выделить предполагаемые кандидатуры. Но вот кто именно? Похожий на Буратино мальчишка у окна в середине салона, в полосатой вязаной шапочке? Очкарик по левую руку от меня? Очень похоже... Временами выглядывают в проход две сестренки — зайки-русачки. Удивительно не к месту светятся в центре темного салона их белые капроновые банты. Неужто они? Или вот еще одна пара близнецов... а может, просто двое очень похожих мальчишек — курносые, узкоглазые. Макушки — черные, как смоль, и очень беспокойные. Эти точно себе на уме. В свободное от мычания-жужжания время серьезно шушукуются, тревожно высовываясь в проход и быстро снова прячась. Не с Кавказа, точно — я не знаю их языка. И никто из банды тоже не знает. (Стоп, это может оказаться существенным.) Хулиган временами вроде подает им какие-то знаки. И вообще, похоже, их понимает — наверное, не одну неделю пробыли в соседних палатах: они же не лежащие больные, все эти человечки, набившиеся в автобус. Выздоровливающие, наверное, или профилактика... В общем, они хорошо понимают друг друга, и даже «великий и могучий» не всегда им нужен. Но я-то не варился в этой их санаторно-больничной каше, и потому не соображу никак, что затевает маленький народ.

Главный запевала жужжит откуда-то спереди, почти из-под руки молодой воспитательницы. И она, похоже, временами незаметно пытается унять этого неукротимого заговорщика — худенького черноглазого пацана, похоже, киргиза.

Красавчик тоже, кажется, вычислил запевалу и двинулся по проходу к мальчишке. А мальчик-то слишком мал и хрупок для своего возраста. И, вроде, с трудом держится. Но упорно тянет мушиную песнь.

Медсестра встревожилась — из сумки, которую держит на коленях глазастый, вытащила пластиковую банку с таблетками, высыпала несколько штук на ладонь — дает мальчику. Красавчик подходит, выбивает таблетки из рук девушки, зачем-то озлобленно топчет их, отнимает банку. Девушка срывающимся голосом кричит, что у ребенка может быть кома, что...

— Колеса!.. — радуется подроспевший лохматый придурок, хватая банку из рук приятеля и сыплет таблетки прямо в пасть. Теперь в дело вмешивается Кривоносый. Он молча выдирает банку из рук Лохматого и вышвыривает в окно, в пропасть. Потом жестко бьет придурка по черепу.

— Иды, стравы! — кричит он. — Отравышся на хрэн! Это нэ эты колеса!..

И много чего еще добавляет словами и действиями. Лохматый бежит послушно наружу и над обрывом, под прикрытием корпуса автобуса, корячится, делая вид, что сблевывает проглоченное. Но, похоже, без реальных результатов. Только от издаваемых дурнем звуков еще сильнее начинает чувствоваться вонь от самодельных бензиновых бомб, расставленных в проходе. Если мы понюхаем этот аромат еще часок... Впрочем, не будет этого часа. Я уже совершенно четко вижу изнанку у з л а. И узел этот п о е х а л. Теперь, главное, не сорваться.

Возмущенная «муха» уже просто безумствует по автобусу. Поголовно все заговорщики стремятся отвлечь беду от глазастого друга. Кривоносый замахивается на него, но, не ударив, отходит. В сторону кабины пикает обозленного вконец Красавчика. Тот врубает валяющийся на панели управления приемник. Видимо, чтобы заглушить «муху». И вообще чуть разрядить обстановку. В эфире — что-то вполне подходящее:

Привези мне, привези

Ты коралловые бусы...

Можно делать вид, что расслабляешься. Хотя отдавать Богу душу лучше под БГ. Или «Нау». Но выпала, увы, Алла Борисовна...

А Кривоносый переключился на меня. Подошел, покрутил в руках дурацкое макраме, откинул в сторону. Присматриваясь к физиономии, взялся за угол воротника моей рубашки, рванул. Видимо, заметил прилепленный мне Володей датчик над ключицей — полоска фольги и капсула с процессором. Датчик Кривоносый срывает, а меня за шиворот волочит на переднее сиденье — то, что рядом с кабиной водителя, — лицом к салону.

— Будэш сидеть здэсь... А ты смотри за этими двумя, — приказывает он Красавчику — тот устроился на месте водителя. А самого водителя я вижу только теперь — связанный сидит на ступеньках. Из местных. Его отделали очень сильно.

Все успокаивается. Только я один точно знаю, что последние полтора-два десятка минут уходят в песок. К сожалению, нет никакого способа перевести то, что сейчас хорошо понятно мне, на язык обычных человеческих слов. Впрочем, кое-что можно сказать и исходя из наблюдаемых фактов. У черноглазого мальчика сейчас все быстрее нарастает содержание сахара в крови. Взгляд становится туманным, пот мелкими бисеринками выступает на лбу и на шее. А у лохматого дурня — наоборот, мозгу начинает не хватать глюкозы. Но он пока принимает это за кайф — вот он с обалделым видом пытается залезть в автобус. Старший окрикает, материт. Но Лохматый явно не понимает его.

Я сижу лицом к девушке и почти физически ощущаю ее неприязнь. Так бывает: и товарищи по несчастью, и по одну сторону баррикад, а взаимной симпатии нет ни с первого взгляда, ни позже. Формально все ясно: в сложившейся ситуации я смотрюсь как тюфяк. Но подсознательно понимаю: дело в ином. Молодая женщина, похоже, из тех, кто привык, что мужчины обязаны выражать им свое восхищение. В любой ситуации. Хотя бы неосознанно. А мне сейчас не до того. (И еще — **ТЫ ВЕДЬ НИКОГДА НЕ ЗАВЕДЕШЬ СЕБЕ СОБАКУ, ПРАВДА?**) Правда.

Алла Борисовна допела. Сводка новостей. И вдруг — несколько слов про нас. Хорошо разыгранное волнение в голосе московской дикторши. (Ну не трепать же ей нервы всерьез, всякий-то раз.) Теперь — «Кино».

Маленький киргиз неодобрительно смотрит на меня. Но встреча наших взглядов неожиданно оборачивается чем-то похожим на взаимопонимание. Должно быть, меня слишком долго носило по этим пыльным странам, которые в то время я, не задумываясь, считал своей Родиной. Ну, дальше ее окраиной. Поэтому что-то меняется у меня очень глубоко в сердце от взгляда этих узких и одновременно таких больших, очень чистых черных-черных глаз. Я пробую заговорить с парнишкой. Спрашиваю про отца. Он чуть заикается, он вообще очень нервный, этот маленький человек. Папы у него нет. Папа долго болел и умер. (Стоп, — говорю я себе. — **У ТЕБЯ НИКОГДА НЕ БУДЕТ СОБАКИ. Это — заклинание.**) Он чуть плохо вяжет слова, но не совсем от того, что мы говорим не на его родном языке. Ему все хуже. Губы у него сухие-сухие. (Господи, **ПУСТЬ ЭТО БУДЕТ НЕ ОН... А КТО?**)

Молодая женщина нехорошо смотрит на меня. То, что со мною, так похоже на обыкновенный страх.

— Мальчик хочет пить, — говорю я, делая вид, что ничего не понял.

— У Оболбека диабет, — отвечает она. — У него совершенно неожиданно бывает кома.

— Тяжелая форма? — спрашиваю я. — Он поел?

— Сейчас ему нужны таблетки, а эта сволочь...

Она говорит, не понижая голоса. Заводит себя. Хочет решиться на что-то. Ситуация, которую я застал, явно имеет бурную предысторию — у женщины на обеих руках синяки. (И у мрачного паренька на заднем сиденье лицо разбито. Чем он занят, кстати?.. Распутывает макраме!)

Время уходит в песок. Там, по периметру «площадки для отдыха», незревает, наверное, нервная, злая усталость.

Красная, красная кровь...

Немного отвлекает внимание лохматый придурок — он влез-таки в салон и сел посреди прохода, ощупывая голову — похоже, что «не эти колеса» дали гипогликемический криз. Да еще в сочетании с последствием от дряни, которой он накачался, когда шли на дело. Рожа входит вслед за ним. Пробует поднять дурня пинками.

И Оболбек, похоже, плох. Обвис в кресле. Не отвечает на мои слова.

Матерится главный. К нему по проходу идет Кривоносый. Красавчик вылез из-за руля и встал рядом со мной. Пора решать...

Через час она просто земля,

Через два на ней цветы и трава...

Что-то изменилось там, теперь уже за спиной Кривоносого. Ч-черт, а куда, собственно, подевались белые банты сестер-русачков? Обе светлые макушки на месте, а вот банты куда-то пропали. И одной иссиня-черной, подвижной головешки нет. Кто-то из двух узкоглазых ребят прячется между кресел. Кажется, вижу его — совсем рядом с болтающимся прикладом АКМ в руке Кривоносого. Ну не время, не время сейчас для дурацких затей!

Через три она снова жива...

— Мальчику плохо! — громко заявляет воспитательница. — Он может умереть. Надо его передать...

— Я убью эту билад, чэстное слово! — говорит Красавчик и продвигается на полшага вперед. Отмечаю: левая кисть у него неловко перемотана платком и кровит. Осторожно оглядываюсь в окно — я хорошо просматриваюсь С ТОЙ СТОРОНЫ. Принимаю условленную позу — ТРЕВОГА. Для непосвященных это выглядит нелепо: ни с того ни с сего



откинул руки за голову и расслабился в кресле. С той стороны Дементьев сигналил фонарем. Незаметно опускаются тонкие злые штрихи стволов. Цой с того света диктует слова приговора...

— Менат будэм толко в аэропорту, — говорит Кривоносый.

— Я отнесу его сама, — настаивает девушка. — Оставлю на полдороги и вернусь.

Она произносит это совершенно спокойно. И делает небольшое чудо — отодвинув Рожу, спускается на шоссе и идет по «мертвой зоне», подхватив на руки бледного, как мука, Оболбека. Рожа спрыгивает вслед за ней, поднимает автомат...

Внимание всех сошлось на узкой женской спине и на жутковатой черной машинке в руках у главного. Я машинально оглядываюсь в салон и леденею — крохотная замусоленная ладошка тянется из-за кресла к ремню АКМ Кривоносого. В ладошке — карабин от ремня спортивной сумки. Ремень имеет продолжение — белые капроновые ленты (от бантиков, черт побери, ОТ БАНТИКОВ!!) и — будь оно проклято — вервие от макраме. Нелепо, как игра в фантики на минном поле. Я делаю единственное, что еще могу, — фиксирую взгляд на хулиганистом малом в конце салона. Но ответного взгляда не достаиваюсь: он занят другим — готовится пропихнуть в выбитое окно тот давешний рюкзак, к шнуровке которого приторочена вся эта связка лент и веревок, заканчивающаяся ремнем с карабинчиком. Который еле заметно щелкает. Коричневая ручонка прячется. Теперь кольцо на прикладе «калашников» напрямую связано с грузом, который сейчас полетит в пропасть. Уже полетел... Парень на заднем сидении принимает позу вратаря...

— Стой! — говорит Рожа девушке. Решительно хватая ее за волосы. Чудеса не длятся долго.

Холодный ужас жжет меня — сейчас надо будет МЕНЯТЬСЯ. А у тебя

почти ничего нет за душой для этого обмена. Ты давно уже не заводил друзей. И даже хобби избегал. Даже к улицам старался не привязываться — потому что и улицы попадают под снос. А то очень немного, что ОСТАЛОСЬ, запретил себе называть.

Летающий в пропасть груз отсчитывает метры. Три, пять, десять...

— Эй! — кричит что-то заметивший Красавчик Кривоносому и указывает тому за спину. Тот успевает обернуться, начинает вскидывать автомат... И он вылетает из его рук и летит вдоль салона, влекомый рывком натянувшейся веревки, — летит, раскрывавив по дороге чью-то щеку и выпалив в белый свет как в копеечку. На ТОЙ СТОРОНЕ вспыхивают прожектора.

Становится светло, как днем. И в то же время почти ничего невозможно разглядеть. Хулиган принимает автомат, как мяч с хорошей подачи. Два щелчка — карабинчика и затвора — и мальчишеским, ломающимся голосом поданная команда:

— Бросай оружие!

Это всё. Описание ситуации. Кривоносый, раскрыв варежку, не может понять, что же произошло. Лохматый не в счет — ничком на полу. Красавчик в полной боевой. Рожа не вполне понял, что случилось в салоне, но обернулся, пытаясь за волосы опрокинуть наземь взбунтовавшуюся медсестру. Игра, думаю, проиграна — Хулиган не сможет выстрелить в человека. Это трудно — выстрелить в человека, я знаю. Если и выстрелит — промажет. Кроме того, между ним и целью полный салон, набитый маленькими людьми.

— Бросай оружие!

И Красавчик бросает. Дристан.

— Ржавый! — орет он, отступая к двери. — Ущэнка автомат!!

— Пусть бросит, — спокойно отвечает Рожа. — Считаю до трех. Раз!

Но даже трех секунд нет у нас. Потому что выскочивший на три шага в «мертвую зону» приземистый старлей уже потянул из-за пояса пистолет. Но вытянуть не успеет. Рожа швыряет девушку с мальчишкой в его сторону и кладет палец на спуск. Этим троим он срежет одной очередью. Независимо от того, выстрелит ли Хулиган или нет, по крайней мере, один из бандитов успеет задействовать автомат или револьвер. А еще есть гранаты. И канистры с бензином. Остается одно.

Я делаю свой выбор. ПУСТЬ БУДЕТ ТАК!

И автомат дает осечку.

Рожа с пулей во лбу грохается на асфальт.

Звезда, под названием Солнце, — произносит Цой.

А в салон через потолочные люки вваливаются трое спецназовцев.

Как им удалось допрыгнуть — не знаю. Наверное, их просто добросили. Еще один, слегка промахнувшись, валится вдоль борта, стесав скулу о железо. Но цепляется, как кошка, черт его знает за что и врывается в салон на пару секунд позже товарищей. Раздолбай. Три наряда тебе вне очереди.

Все трое бандитов прижаты мордой к полу и подвергаются обработке. Достается и Хулигану — нет времени разбираться, почему у него в руках оружие.

Медики бегут к автобусу по бывшей «мертвой зоне», и медсестра-воспитательница перехватывает их, передает маленького киргиза. До меня, слава Богу, никому нет дела.

И я медленно иду мимо реаниматоров, мимо бодро двинувшихся вперед солдатиков, мимо черных «Волг» — к старому другу, полковнику Дементьеву. Николаев, Юра и Володя — рядом с ним. Оба последних радостно возбуждены. Видимо, им все-таки удалось зарегистрировать что-то стоящее. Ну да Бог им в помощь. Им разбираться, а мне — платить. (И кому еще?)

Я довольно вяло отвечаю на вопросы. Володя протягивает мне часы. Отмахиваюсь, поднимаюсь и залезаю в машину.

— Ждешь неприятностей? — догадывается Юра. — Все-таки веришь в правило компенсации?

Да, конечно, я верю в это правило. Мало того — и всему остальному человечеству не мешало бы прикинуть, не распространяется ли оно и на самые обычные виды деятельности. Ведь, если разобраться, все наши потуги улучшить свое житье-бытье в доставшейся нам части Вселенной — что это, как не попытки «направленного изменения вероятности исходов естественно протекающих процессов»? И за эти изменения приходится платить. Ну, скажем, всеобщей близорукостью за изобретение очков. Миллионами похоронок — за комплекс научных и социальных достижений двадцатого века. И, наверное, грядущей гибелью рода людского за победоносное постижение тайн жизни и смерти. У меня — просто своя специфика.

Подождал Ашот и бросил на сидение листочек протокола.

— Подпиши. Не все, конечно, гладко прошло, но, в общем, один к одному.

Странная это формула — «один к одному». И когда заложников меняют, говорят так, и когда просто дело прошло без сбоев — тоже: «один к одному». И когда считают потери.

— В каком смысле, Ашот?

— В смысле жертв.

— Разве кто-то из наших... погиб?

— Да нет. Я имел в виду, что всё чисто закончили. Даже старуху откачали. А вот пацан загибается. Не могут вывести из комы.

— Ага, — говорю я и нехотя сползаю с сидения. Чиркаю закорючку на Ашотовом листочке и потихоньку шкандыбаю к фургончику реаниматоров. Черные «Волги» уже разогревают моторы. По дороге меня разбирает нехороший смех — я, кажется, придумал, как надуть Старого Рыбака.

— Как Оболбек? — спрашиваю я, отодвинув санитаря, загораживающего вход.

— Мальчик-то? Плохо, — не оборачиваясь, отзывается сутулый врач.

Сидящая в углу молодая воспитательница косо смотрит на меня. Сильно изменилась. Сгорбилась. И, кажется, поседела. А мальчика я почти не вижу. Только молочно-белый кончик носа и силиконовые трубки капельницы. Ладно. Пора.

И я делаю выбор цены. Второй раз за это утро. Потом сажусь на пол. И начинаю уходить.

Хотелось бы в такой момент выглядеть красиво. Но трудно выглядеть красиво, когда очень больно. Ко мне подходят. Поднимают. Переругиваются. Укладывают. Но на это я смотрю уже слегка со стороны.

Точнее, мне кажется, что я толкнусь где-то здесь, среди медкоманды. Странное ощущение. Потом... потом не то чтобы теряю ко всему интерес, нет, скорее из какой-то скромности, что ли (а может, по какому-то зову) поворачиваюсь и ухожу. Про туннель рассказывать не буду. Про него достаточно написано. Да и невозможно рассказать. Он с жизнью длинной, этот туннель.

А потом я просто брел в густой траве, внимательно присматриваясь к островкам тумана и зыбкого мрака, — в этих местах не наступает рассвет... Не совсем просто брел я: наверное, еще того не осознавая, искал его — Старого Рыбака. И нашел.

Недоволен он был мною. Даже не повернулся, когда я, тяжело ступая по высокой траве, подошел сзади и кашлянул. Продолжал молча смотреть на туман над водой.

Конечно, я знал, что не со стариком с удочкой предстоит мне говорить, и не с тем Богом, молиться которому меня учили когда-то в беленькой церквушке на окраине большого города.

— Здравствуй, — сказал я. Рыбешка блеснула на резко вздернутой леске. Старик, не торопясь, ловко подхватил ее в ладонь и, держа в узловатых пальцах, повернулся ко мне, словно только для того, чтобы поделиться мнением об улове. Но, не сказав ни слова, покачал головой.

— Здравствуй, — заговорил, наконец, и он. — Зачем пришел так?

— Ты знаешь... — ответил я. — Кончаю игру. Сдаю дела.

— Ты ведь с этим мальчишкой даже и познакомиться не успел толком. Зачем же так сразу?

— По-твоему, это — сразу? — без особого раздражения сказал я. — Прости, но я долго играю в эту игру — всю жизнь. И кое-что стал в ней понимать. Совсем недавно.

— Обидно, ты не находишь? — Горькая насмешка прозвучала в голосе моего собеседника. — Уходить, только начав что-то понимать?

Все-таки я не окончательно утратил самоконтроль. Сознание отмечает, как резко сузился диапазон моего восприятия. Уже не старик с мудрым лицом, а только его руки, неторопливо снимающие с крючка серебристую плотвичку, помещаются в нем. И диалог наш как-то неуловимо начинает напоминать разговор с самим собой.

— Обидно. Но то, до чего я додумался, — еще обиднее. Стоит излагать?

Теперь уже не руки. Только внимательный, вопрошающий взгляд. Потом снова руки.

— Ты, вроде, должен знать, что я не все могу. У нас с тобой немного по-разному...

— Я тоже так думаю — что у нас все очень по-разному. Именно поэтому ты мной и занялся. Ну и другими... вроде меня — тоже.

— Ну что ж, оценка правильная. Продолжай. Нам, кажется, действительно надо... понять друг друга... — Только взгляд, точнее, направленное на меня сосредоточенное внимание Странной Силы чувствую я.

— Так вот, — медленно стыкуя слова, я начинаю говорить ГЛАВНОЕ. — Я просто пришел к пониманию... Или прочувствовал, наконец, вот что: вы — там, не знаю где, — нечто очень чуждое нам. Разум, но не человеческий. И — как бы это сказать — почти не пересекающийся с нашим. Должно быть, твой мир — совсем другой. И как-то совсем по-другому дан тебе. Может, даже, не через пространство и время, а как-то еще...

Но зачем-то вам надо войти в этот, наш мир. И тут вы каким-то своим путем вышли на нечто такое, что вам может послужить инструментом познания, или приспособления, что ли, в этой непонятной для вас среде. Это я говорю о нашем человеческом мозге, сознании...

Всё. Убраны наивные, из обломков образов и ассоциаций земной жизни построенные, декорации. Только ощущение громадной и чужой силы. И собственного «Я», воплощенного в ясную и холодную, как никогда, Мысль. И ничего больше.

— У вас, — продолжаю я, — в руках невероятно мощная и невероятно странная для нас сила — возможность изменять вероятностный расклад событий в этом мире. Это что-то, связанное с основами нашего мироздания, с самыми глубинными его структурами. И вот вы стали этот мир и нас в нем изучать. Играя сознанием, душами тех немногих, с которыми вам удастся вступить в контакт. И мозаикой удач и неудач, сложившейся вокруг этих душ. Скорее всего, пытаетесь постичь систему человеческих ценностей. Глупо обвинять вас при этом в бесчеловечности... Но только учтите — вы и сами становитесь объектами изучения. За вас уже взялась наука. И уже пошли результаты... Но, Боже мой, понимаете ли вы, насколько это опасно? Ведь вы можете просто лишиться этих ваших игрушек — всего странного племени людей. Рано, еще очень рано... А может, и вовсе не нужно нам получать это знание. Ведь, чтобы потом жить с э т и м, нам придется стать совсем другими...

— А если в этом и состоит Цель? — Снова передо мной узловатые кисти Старого Рыбака, его внимательный взгляд. — В том, чтобы вам пришлось измениться?

— Или исчезнуть... Если это не одно и то же.

— Нет. Не одно. Я знаю. Нам самим пришлось... сильно измениться... Чтобы прийти в ваш мир. Ты много смешного сказал сейчас. Но суть дела уловил. У нас нет путей сюда, к вам, кроме этой вот страшной игры. И если бы ты знал... Если бы ты знал, как дорого нам обошелся этот путь!

Снова он стоит в полутора шагах от меня — древний старик, очень огорченный моим поведением. Все еще трепещет рыбешка в его руке.

— Я вам не помощник, — говорю я, всматриваясь в огни, которые встают в темных рощах, вдалеке.

— Ты не объяснил, почему.

— Вы хотели что-то узнать о нас. Я даю вам еще немного знания — только и всего...

Вечность. Очень звонкие всплески воды — то там, то здесь, в тумане.

— Мне пора, — я подавляю мгновенное, странное желание коснуться узловатой руки, сжимающей удилище.

Старик отворачивается от меня:

— Считаю, что тебе удалось это... Дать нам немного нового знания.

Его рука почти незаметным движением отпускает плотвичку в воду реки. Голос его глух:

— Тебе удалось выйти на новый уровень взаимопонимания — шантаж...

— Ты думаешь, я просто угрожал тебе сломать этот инструмент? — я дотронулся до виска.

Старик, не оборачиваясь, вновь закинул удилище:

— Возвращайся. И думай... там. Кто ты. С кем ты. И зачем послан в мир.

— Я знаю, кто я. — Я поворачиваюсь и ухожу. Иду по мокрым травам Туманного Края, к себе. Сколько иду — минуту, год, век?

А в конце пути меня ждал тот самый коренастый старлей. Он сидел в углу палатки, накинув на плечи халат поверх мундира. Больше никого рядом не было. То ли со мной все обошлось и отпала надобность в более серьезном наблюдении, то ли на меня махнули рукой по причине полной безнадежности...

Я с трудом сел и обхватил голову руками: очень хотелось остаться одному — и сосредоточился, как мог. Но ЭТО оставалось со мной: «Что ты? Зачем послан в мир? С кем ты?».

Я принял нормальную, человеческую позу.

— Ну, привет, дорогой, — сказал мой сторож. — Долго спишь, думал, не проснешься.

— Рад бы в рай, как говорится, да грехи не пускают, — не очень уверенно откликнулся я. — Дела у меня тут остались...

Я почувствовал, что еще слишком слаб, чтобы сидеть, и привалился к спинке кровати:

— Где эти чертовы доктора? Что с пацаном, кстати?

— Доктора сейчас позову, — он поднялся и направился к выходу. У дверей задержался. — А мальчик живой. Отходили. У них с вами двумя прямо авария вышла... Говорят, он совсем уходить стал, но вернули. Только долго, наверное, ТАМ пробыл — заикался стал немного.

— Он с самого начала заикался. Слегка.

— Ну, тогда, значит, совсем все в порядке, — с облегчением молвил старлей. — Один к одному. □

Алексей
ЛЕБЕДЕВ,
Москва

ФЕНИКС

Памяти
Хауарда Ф.
Лавкрафта

Гость явился в грозу. Звонок в дверь вывел хозяина дома из задумчивости — он коротал одиночество в библиотеке, не зажигая свет, прислушиваясь к шуму дождя и далеким раскатам грома, словно пытаясь разгадать недоступный человеку язык стихии... Услышав звон, хозяин спустился вниз по скрипучей лестнице, и к тому времени, как пальцы его легли на дверную ручку, этот звук успел смениться глухими ударами — кто-то с той стороны очень хотел, чтобы его пустили.

Дверь отворилась, впуская облако мелких водяных брызг, и на пороге возникла черная бесформенная фигура футов шести ростом.

— Чертов дождь! — с чувством произнес вошедший.

— Я тоже рад тебя видеть, Стив, — невозмутимо заметил хозяин. — Заходи... И давай сюда плащ, а то весь ковер зальешь. Джейн меня убьет потом... Вещи можешь поставить сюда.

— Извини, старина, — смутился гость. — Но этот дождь... Просто конец света какой-то!

— Боюсь, что нет, и нам придется еще долго мучиться.

Четверть часа спустя они сидели в уютной гостиной, попивая горячий кофе. Собственно, пил только гость. Ему было явно не по себе в чужом купальном халате не по размеру, ибо весь его гардероб нуждался в сушке. Хозяин развалился в кресле, раскуривая старинную трубку. Одет он был с изысканной небрежностью интеллектуала: потертые джинсы, серый свободный свитер. Завершали картину старомодные очки в роговой оправе. Звали его Айзек Айзенберг, доктор Айзенберг, как вежливо обращались к нему ученики, или «наш Ай-Ай», как именовали его за глаза. Гостем профессора был Стив Соьер, журналист средней руки и приятель хозяина со студенческих времен. Правда, жизненные пути их давно разошлись...

— Если тебя интересует вопрос о конце света, Стив, — начал философствовать доктор Айзенберг, — то в последний раз его планировали на пятое мая прошлого, 2000 года, в связи с парадом планет. Миллениум, как же! Я хохотал от души. Якобы планеты выстроятся в одну линию.

— А разве нет? — удивленно поднял глаза Стив.

— Это физически невозможно, друг мой. Они всего лишь собрались в остром угле — что-то около сорока градусов. Уверяю тебя, это ничем нам не грозило. Только облегчило бы полет межпланетных станций, если бы мы, конечно, собрались что-нибудь запустить в этот раз.

— Все-то ты всегда знаешь, Айзек! — с восхищением заметил журналист и отхлебнул из чашки. — И кофе варишь все такой же замечательный.

— А ты все такой же подлиза! — усмехнулся хозяин.

— Это профессиональное. Кстати, а где Джейн с малышом? Хотел взглянуть на твоего первенца.

— Посмотришь фотографии. Она с ним уехала к родственникам в Сиэтл.

— Передавай от меня привет.

— Передам. Так о чем ты хотел со мной поговорить? Тащиться сюда в такую погоду, на ночь глядя... Чем скромный ученый может помочь преуспевающему журналисту?

— Не издевайся... скромник. — Соьер поставил чашку на столик. — Я тут раскопал одну историю... И моих скудных познаний не хватает, чтобы разобраться в ней. Точнее говоря — отделить правду от вымысла.

— Вот как? — иронически поднял брови Айзенберг. — А я, грешным делом, подумал, что ты вдруг решил заняться популяризацией науки...



— Вообще-то моя история имеет прямое отношение к ней.
 — Слушаю внимательно.
 — Ты что-нибудь слышал об археологической экспедиции Джона Роббинса в Южную Америку несколько лет назад?
 — Да... Но она, кажется, закончилась провалом. Роббинс погиб. Мы даже выразили тогда Мискатоникскому университету свои соболезнования.
 — В экспедицию отправились всего двое: сам Роббинс и его аспирантка Майя Карински. Говорят, между ними что-то было...
 — Только без бульварщины!
 — Ладно, ладно... Это неважно. Они искали артефакты древних индейских цивилизаций.
 — Инков, ацтеков, майя?
 — Нет, насколько я понял, чего-то еще более древнего и великого. У Роббинса счет шел на десятки тысяч лет!

— Ну-ну.
 — По-твоему, это бессмыслица?
 — Вовсе нет. Продолжай.
 — Говорят, экспедиция была плохо снаряжена и не продумана. Роббинс спешил, чтобы успеть до сезона дождей. И успел...

Стив мрачно отхлебнул остывающий кофе.
 — Через две недели после того, как эта парочка углубилась в джунгли, неподалеку от католической миссии местные индейцы нашли в лесу мисс Карински. Одну. В совершенно невменяемом состоянии. Из ее бессвязных речей следовало, что на Роббинса напало какое-то чудовище и убило его. На теле девушки также имелись следы насилия. Стараниями консульства пострадавшую и все бывшие при ней материалы переправили в США.

— Она поправилась?
 — Майя? Нет, к сожалению. Она умерла в психиатрической клинике.
 — Господи Боже! Отчего?
 — Это еще одна загадка. Но я бы хотел поговорить сначала о материалах экспедиции.

— Ну, и что они нашли?
 — Самое странное, ни-че-го. Ничего такого, что можно было бы ожидать. Интерес представляют разве что несколько банок странного розового порошка с мерзким запахом. Местные жители, однако, говорят, что среди имевшихся при мисс Карински вещей был еще череп необычной формы. Но он таинственным образом пропал, а затем обнаружился у одной колдуньи-прорицательницы — ее подозревали в скупке краденого. После чего эта ведьма напорошила такого, что трое из ее клиентов предпочли отправиться на тот свет. К счастью, вскоре и саму гадалку хватил удар. Она была уже старая... Обеспокоенные граждане передали череп индейскому шаману, который произвел обряд очищения и выкинул зловещую находку в океан.

— Ты пришел рассказывать мне туземные байки? Извини, старина, это не по адресу. Так что там с порошком — установили его состав?
 — Да. Это оказались человеческие останки.
 — В таком оригинальном виде?
 — Не смейся, Айзек, это только начало.
 — Ладно, не буду. Может, расскажешь обо всем подробнее?
 — Хорошо. Только схожу за сумкой.

Пока гость копался в отсыревших вещах, хозяин заварил еще кофе по семейному рецепту и достал тарелку печенья, заботливо приготовленного супругой накануне.

Мысли невольно вернулись к жене и сыну. Малыш родился благодаря искусственному оплодотворению. In vitro, то есть — ребенок из пробирки. А сколько лет потрачено в бесполезном ожидании, прежде чем они с Джейн наконец решились на это... Даже ученый может проявить консерватизм, когда дело касается столь интимных вещей. Впрочем, все прошло замечательно. Ребенок родился здоровым и красивым, а рос не по дням, а по часам. В свой неполный год он выглядел почти на два, вовсю ходил, а говорил хотя и мало, зато все понимал. Однажды Айзек даже застал своего отпрыска в библиотеке, где тот делал вид, что читает: очевидно, он подсмотрел, как это делает отец и решил поиграть в ту же игру. С трудом удалось отобрать у любознательного малыша книгу по неевклидовой геометрии...

Правда, в последнее время возникла проблема: маленький Джейкоб завел моду разговаривать сам с собой на непонятном, выдуманном языке, чудно размахивая руками. Впрочем, детский психиатр заверил родителей, что «свой» язык — не редкость в развитии детей с высоким IQ, что это возрастное и скоро пройдет — надо только больше общаться с ребенком.

Доктор Айзенберг вздохнул, возвращаясь от семейных проблем к невнятным ужасам позднего гостя. Все шло к тому, что разговор будет долгим. И не очень веселым.

— Угощайся, — радушно предложил Айзек другу.
 — Спасибо, — рассеянно откликнулся тот, раскладывая вокруг себя блокноты, диктофон и кассеты к нему. Покончив с этим, он жадно схватил печенье и с аппетитом захрумкал. — Знаешь, Джейн все так же хорошо готовит!
 — Спасибо.
 — Как ты думаешь, мне когда-нибудь так же повезет?
 — А я что, похож на гадалку?
 — Ладно, проехали. Вот запись моей беседы с доктором Хаммером, деканом факультета археологии и антропологии Мискатоникского университета в Архэме.
 — Я с ним встречался на конференции в Лос-Анджелесе.
 — Зато в кабинете у него наверняка не бывал. Это нечто...

В кабинете Джереми Хаммера действительно было на что посмотреть: вдоль стен висели уродливые ритуальные маски каких-то первобытных племен, ножи и копья, каменные и бронзовые топоры. На стеллажах располагались изящные статуэтки древних мастеров, резьба по дереву и кости. Особенно колоритно смотрелась связка сушеных голов.

По всему было видно, что хозяину кабинета больше импонирует образ молодого и отважного путешественника, чем пожилого чиновника от науки, каковым он, к его собственному сожалению, являлся уже долгие годы.

— Что вы можете рассказать о Джоне Роббинсе? — задал вопрос журналист.

— Я хорошо знал его, — вздохнул декан. — Как-никак, он был моим учеником, причем одним из лучших. Правда, именно лучшим ученикам свойственно восставать против учителей...

— Нельзя ли поподробней?
 — Джон был увлекающейся натурой. Его энтузиазм не знал границ. Это радовало нас, пока не выяснилось, что границы здравого смысла для него тоже не преграда. Он не видел или не желал видеть разницы между наукой и мифологией.

— Но разве не так Шлиман нашел свою Трою?
 — А Роббинс — свою смерть!

Хаммер замолчал: он не привык высказывать свои чувства, тем более перед писателями. Какого черта здесь нужно этому щелкоперу?

— Вы полагаете, поиски древних цивилизаций в джунглях Амазонки бесперспективны? — продолжал Стив Соьер.

— Вовсе нет, — покачал головой ученый. — Имеются археологические данные, свидетельствующие о том, что Америка заселялась иначе, чем думали раньше. Считалось, что человек пришел на Аляску из Сибири, через Чукотку и Берингию около 13 тысяч лет назад, а затем постепенно расселился по обоим континентам. Тогда же началось вымирание реликтовой фауны Америки. Однако выяснилось, что в те времена люди уже обитали на территории нынешнего Чили. Там, в болотистых лесах Монте-Верде, обнаружены каменные орудия, следы костров и жилищ. В пещерах Мидоукрофта на юге Пенсильвании найдены артефакты, датируемые 19 тысячами лет. Наконец, следы человека в местечке Педра-Фурада на востоке Бразилии оставлены более 40 тысяч лет назад! К сожалению, о культурах того периода мы почти ничего не знаем... Отсутствие столь же древних находок севернее заставляет предположить, что первичный центр расселения был на юге. В те времена климат там был заметно холоднее и суше, а растительный и животный мир сильно отличался от нынешних.

— Так в чем же был не прав Роббинс?
 — В том, что смешал историческую науку с оккультной чепухой! Он бредил Великими Древними, якобы владевшими всеми тайнами Мироздания. На ученом совете он цитировал нам «Некрономикон», этот бред сумасшедшего шарлатана Аль-Хазреда! Что с того, что этот араб жил в VIII веке? Джон якобы раздобыл карту невероятной давности с указанием древних храмов атлантов на территории нынешних Бразилии и Перу.

— Вы видели эту карту?
 — Он ее никому не показывал. Держал в секрете, как и координаты конечного пункта экспедиции. За время путешествия он ни разу не вышел в эфир, хотя рация была исправна — она так и осталась в вещах Майи. А ведь это могло бы спасти жизнь им обоим!

— Как же вы санкционировали такую экспедицию?
 — Это была ошибка. В какой-то момент просто не захотелось стоять таким камнем преткновения на пути прогресса, оказаться маразматиком-консерватором, душителем порывов юности. Я ведь тоже был когда-то молод, у меня были свои смелые идеи. Возможно, мой рассказ о находках в Педра-Фурада в прежние времена тоже сочли бы бредом... Знаете, мы еще пытались остановить Джона, сократив финансирование. Но он сказал, что готов провести исследования за свой счет. Мы не знали, откуда у него деньги, пока...

— Так откуда у него появились деньги? — спросил доктор Айзенберг, едва Соьер выключил на полуслове диктофон. — Наш Джон Роббинс ограбил банк, или как?

— Нет, он воспользовался средствами некоего фонда, не поставив в известность свое руководство, — туманно ответил журналист. — Давай лучше вернемся к таинственному порошку. Им занимался биохимик-исследователь Артур Райс.

— Тоже из Аркхэма?

— Разумеется.

Лаборатория Райса была невелика, но вместила многое. Кроме столов с химической посудой и приборами неясного назначения, в ней нашлось место для письменного стола, заваленного бумагами, компьютера, монитор которого украшала заставка в виде вращающейся разноцветной модели ДНК, и пары клеток, где сновали по своим делам белые мыши и серые хомячки, шурша подстилкой. Сам исследователь выглядел типичным очкариком в белом халате.

— Так что удалось выяснить насчет образцов из экспедиции Роббинса? — спросил журналист.

— Это нечто феноменальное, — всплеснул руками Райс. — Сразу стало ясно, что субстанция — органического происхождения. Радиоуглеродный метод показал возраст около 26 тысяч лет!

— Но что это?

— Ни что иное, как человеческая плоть.

— Вы хотите сказать — прах, зола?

— Ничуть не бывало. Скорее, что-то вроде супового концентрата...

— То есть какие-то древние людоеды заготавливали себе пищу впрок?!



— Ой, не надо понимать так буквально, — поморщился Райс. — Это не более чем аналогия. Когда я развел часть порошка в воде, то получил культуру человеческих клеток — большинство из них было мертво, но некоторые ожили и после добавления стимуляторов начали делиться! Не представляю себе, какой процесс мог привести к образованию подобной субстанции... То есть понятно, что измельчение и высушивание. Но как удалось сохранить клеточную структуру и на десятки тысячелетий предотвратить разложение? Вряд ли современная технология способна создать нечто подобное! Впрочем, я обнаружил в растворе следы трегалозы — углевода, находящегося в родстве с обычным сахаром. Это вещество входит в состав некоторых грибов, водорослей и лишайников, защищая их от гибели при высыхании и замораживании. Наши коллеги из Гарвардского университета проводили эксперименты с введением трегалозы в цитоплазму клеток человека, но эти опыты пока не завершены.

— Скажите честно: вы лично верите в Великих Древних?

— Я не суюсь в эти дискуссии, — поморщился Райс. — Мое дело — биохимия. И я могу свидетельствовать: из клеток удалось выделить полный хромосомный набор человека, все 23 пары. Включая Y-хромосому, из чего можно заключить, что покойный был мужчиной... Или самцом. Не знаю, какое определение здесь уместнее, поскольку далее выяснилось, что он был не совсем человеком.

— Простите, но как можно быть человеком «не совсем»?

— Это не такой простой вопрос, как вы думаете. С точки зрения биологии, Человек — это семейство, а не вид. Сейчас выделяют не менее семи видов людей на разных этапах эволюции. Просто до наших дней сохранился всего один. Мы — потомки кроманьонцев, а те сосуществовали с неандертальцами на протяжении десятков тысяч лет.

— Значит, Роббинс нашел останки неандертальца?

— Все оказалось сложнее. Вот, смотрите... — ученый развернул распечатку. — В генетике используют условное расстояние между кодами ДНК, определяющее их различия. Примем расстояние между нами и шимпанзе — нашими ближайшими родственниками в природе — за единицу. Тогда все нынешние расовые различия уместятся в пределах одной шестой. Расстояние до неандертальца — одна вторая. Для образцов Роббинса оно составило примерно одну треть. Я предположил, что мы имеем дело с переходной формой и запросил данные по неандертальцам из Англии, Германии и России.

— И что?

— Ничего похожего! Точнее говоря, все линии разошлись более сотни тысяч лет назад, еще до ледникового периода, причем в совсем разные стороны. В общем, мы имеем дело то ли с отдельным видом, то ли с весьма специфической расой людей.

— Простите, а в чем разница?

— В том, могли бы мы иметь с этими существами общее потомство, способное, в свою очередь, к размножению, или нет. К сожалению, этого никак не проверишь — вряд ли кто-нибудь из них остался в живых.

— Почему же ваши исследования так и не были опубликованы?

— Смеетесь? Тем мы, ученые, и отличаемся от вас, журналистов, что должны опираться на реальные факты и материальные доказательства. Именно этих доказательств у нас теперь и нет!

— Каким образом они утрачены?

— В лаборатории кто-то устроил погром. Не только в моей, но и в соседних. Все материалы по проекту Роббинса похищены или уничтожены. Каюсь, я сам не придавал большого внимания вопросам их охраны — мне и в голову не приходило, что подобное возможно. Впрочем, полиция списала все на подростковый вандализм. Якобы кто-то думал, что здесь хранятся наркотики и тому подобное.

— Вы не согласны с официальной версией?

— Да, не согласен! Пусть это даже выглядит как паранойя. Я уверен, что здесь приложили руку те подозрительные типы из фонда «Феникс».

— Расскажите о них.

— Они заявили к нам в университет вскоре после известия о гибели Роббинса. Оказывается, он заключил с ними договор, не поставив в известность деканат. «Фениксу» принадлежала львиная доля в финансировании экспедиции. Они потребовали передать им все полученные материалы и запретить публикации на данную тему без их ведома. Угрожали судом и газетной шумихой...

— И ваше начальство согласилось?

— Нет, наши старички оказались упрямей! Лучшие адвокаты Аркхэма согласились вести дело и отстаивать права университета. Насколько я понял, действия Роббинса были незаконны, а следовательно, договор с «Фениксом» недействителен. Но я не юрист, так что подробностей от меня не ждите.

— Вы полагаете, что, не достигнув своего правовым путем, люди из фонда избрали криминальный?

— Не исключено. Хотя официально они все отрицали и даже выставили иск за халатность в обращении с научными ценностями. Это уже просто издевательство, не находите? В конце концов, стороны принесли друг другу формальные извинения, и дело было закрыто. Как говорится, хорошая мина при плохой игре...

— Однако! — Доктор Айзенберг выпустил очередной клуб дыма. — Как все запутано. Просто детективная история.

— Что ты обо всем этом думаешь?

— Интересно. Интригующе. Однако ничего сверхъестественного я пока не вижу. Генетический материал из останков получают уже давно. Еще в 1985 году нуклеотидная последовательность была выделена из древнеегипетской мумии. Тогда же Кари Мулис разработал полимеразную цепную реакцию, позволяющую быстро размножать молекулы ДНК и здорово облегчить жизнь коллегам. В 1995 году исследовали митохондриальную ДНК из Тирольской мумии... Митохондрии, Стив, это такие маленькие штучки, которые плавают в клетке и наследуются по материнской линии. В отличие от хромосом, которые обычно сидят в ядре и определяют белки, из которых мы состоим. Так вот, в 1997 году получили мтДНК из останков неандертальца, найденного в окрестностях Дюсельдорфа. Русские нашли одного такого на Кавказе — тот жил всего 29 тысяч лет назад, и тоже сохранил в своих костях мтДНК. Заодно выяснили, что неандертальцы все-таки не были нашими предками... С хромосомной ДНК дело продвигается хуже, но из средневековых останков ее удалось выделить, кажется, еще в 1996 году. Точнее говоря, фрагменты, позволяющие определить пол... Вообще-то, все это тебе мог бы рассказать и Райс, если бы ты его спросил. Но ты, похоже, был слишком ошарашен свалившейся на тебя информацией.

— Каюсь, — признал журналист.

— Что касается оригинальной формы останков и степени их сохранности, то, я уверен, и этому можно найти вполне рациональное объяснение.

— А иррациональное не хочешь? — зловеще понизил голос Стив.

— Например? — скептически поднял бровь Айзек.

— Давай вернемся к бедной Майе Карински. Как я уже говорил, ее поместили в психиатрическую клинику. Со временем ее состояние улучшалось, она уже могла вести себя вполне здраво. Единственное, что мучило ее, — одно воспоминание — с ее точки зрения, или галлюцинация — с точки зрения врачей. Собственно, эта нестыковка в определении сего феномена и задерживала мисс Карински в статусе душевнобольной. Ей казалось, она помнит, что произошло...

Они спускались в пещеру по неровным каменным ступеням, что вели, казалось, к центру Земли. На обоих были кислородные маски и защитные костюмы — кто знает, какие яды и микроорганизмы поджидали их внизу, во тьме, куда, по расчетам профессора, нога человека не ступала уже сотни веков? Даже углекислый газ мог убить путешественников, не говоря уже об опасности облучиться радоном... Двое — мужчина и женщина — шли навстречу неведомому во всеоружии. Так им, по крайней мере, казалось.

Низкие своды тоннеля вдруг разошлись в стороны, и взорам людей предстала круглая пещера, потолок которой терялся во мраке... Под ногами хрустнуло.

— Что это, Джон?

— Кости, моя милая. Косточки, — голос профессора Роббинса звучал необычно весело. — Свидетельства моей правоты: Здесь приносили жертвы... Смотри! — он махнул рукой вперед. — Вот они, древние боги Америки!

Майя пригляделась и охнула: три массивных камня, которые в полутьме легко было принять за сталагмиты или обломки скалы, были на самом деле отвратительными идолами вдвое выше человека.

— Какие чудовища! — прошептала девушка. — Что за извращенная фантазия была у наших предков! Тебе так не кажется, профессор?

— Они не были нашими предками, не беспокойся. И насчет фантазии ты права лишь отчасти. Посмотри на физиономии — узнаешь? Вот гигантский ленивец — мегатерий, вот броненосец глиптондон — тот, что с мечом в руках, а эта леди — саблезубая тигрица. Похожа на египетскую богиню Баст. Египтяне тоже любили скрещивать зверей и людей в своем пантеоне.

— Но ведь все это — ископаемые животные. Они давно вымерли, Джон!

— Здесь эти твари сосуществовали с людьми достаточно долго. Их уничтожило лишь нашествие северных варваров — предков нынешних индейцев. Эти недотепы истребили даже лошадей, так и не догадавшись, что на них можно ездить верхом. Этому они научились лишь у европейцев в эпоху колонизации.

— Плоховато у тебя с политкорректностью, дорогой!

— Может, я и перегнул палку. Есть теория, что зверей погубил Великий мор, который занесли мигранты с Чукотки. Впрочем, хватит дискуссий — пора заняться делом. Видишь письмена на стенах? Сфотографируй их все по часовой стрелке — сделаем потом панораму, это может оказаться важным при расшифровке. А я займусь вон тем типчиком посерединке. По-моему, он больше всего похож на человека. Должно быть, местный Линкольн...

Действительно, в центре пещеры стоял памятник в человеческий рост, вполне реалистично изображавший обнаженного мужчину. В его глазницы были вставлены большие зеленые камни — должно быть, изумруды. Майя не присматривалась к статуе — и не только потому, что занялась фотографированием стен. Что-то необъяснимо чуждое и опасное ощущалось в этом странном изваянии древнего человека. Да и человека ли?

Невольно рука Майи потянулась к амулету под тканью костюма. Пусть Джон посмеивается над ней, но береженого Бог бережет. Эту круглую пластину из неизвестного металла подарил девушке один индейский шаман — после того как понял, что не сможет отговорить безрассудных гринго отправиться напрямиком в обитель злых духов. Он предлагал подобный амулет и профессору, но тот оказался слишком самонадеян. Вместо этого Роббинс затеял разговор, откуда у шамана могли взяться такие предметы — неужели он сам их изготовил? Нет, отвечал мудрый старик, они из клада, который много лет назад добрые духи подарили его отцу. Профессор иронически усмехался. «Ты могла бы с тем же успехом носить на груди долларовые купюры, моя милая», — говорил он Майе, намекая на странный рисунок амулета: вписанную в круг ступенчатую пирамиду, а в ней — испускающий лучи глаз, правда не человеческий, а с вертикальным зрачком, как у дикого кота...

— А-а! — Голос профессора, неожиданно раздавшийся за спиной, заставил бедную девушку задрожать как осиновый лист. Ибо в голосе этом не было ничего, кроме первобытного ужаса.

Словно во сне, приказав себе обернуться, Майя увидела Джона Роббинса и... горящие ярким зеленым огнем глаза статуи. С леденящим душу треском она покрывалась сетью трещин — нечто в ней двигалось, рвалось изнутри наружу. Мгновение — и фосфоресцирующее существо сбросило каменную скорлупу и кинулось на профессора. Один удар лапы — и тот упал на острые камни, заливая их кровью — черной в полумраке пещеры. Страх парализовал Майю, она замерла, не в силах пошевелиться. Вихрем чудовище налетело на нее и повалило наземь. Но почему-то не убило сразу — острыми когтями разорвало на девушке защитный костюм, сорвало маску, и ей в ноздри хлынуло неопишемое зловоние. Теряя сознание, Майя чувствовала обжигающие прикосновения монстра... и тут он задел амулет на ее шее.

Перед глазами вспыхнул яркий свет — словно от электрического разряда. Пещера огласилась яростным нечеловеческим воплем, переходящим в бульканье, стоны, хрип... Майя погрузилась в беспамятство.

— Когда она пришла в сознание, то была уже безумна, — заметил Стив Соьер. — Она ничего не чувствовала. Механически, будто робот, осмотрела место происшествия, обнаружила окровавленный труп Роббинса и останки его убийцы: развалившийся скелет в куче рассыпчатого вещества, сохранившей очертания человека. Собрала пробы этой субстанции и захватила также череп. И отправилась восвояси... Последнее, что она помнит, — это подземный гул и дрожание почвы, из чего можно сделать вывод о приближавшемся землетрясении. Таковое действительно зафиксировали в тот период сейсмостанции в Лиме и Сан-Паулу.

— И пещеру, конечно, завалило... — уныло покивал Айзек Айзенберг. — А что случилось с амулетом мисс Карински?

— Когда ее нашли, при ней его не было. Должно быть, потеряла в пещере или по дороге, в джунглях. Или он... исчез. Испарился в той вспышке.

— Готовый сценарий для фильма ужасов, — пробормотал ученый. — Но ты еще не рассказал, от чего эта несчастная умерла.

— Весной прошлого года, в апреле, ей неожиданно стало хуже. Начался реактивный психоз. Она не понимала, где находится, кричала: «Он возвращается! Он грядет!». Ни с того ни с сего цитировала наизусть Апокалипсис, чего за ней раньше не водилось: Майя не считала себя верующей, разве что суеверной. Затем она впала в кому и в начале мая умерла. Вскрытие показало кровоизлияние в мозг неизвестной этиологии.

— Бедная девушка, — вздохнул Айзенберг. — Пожалуй, я тоже выпью кофе, — он налил себе чашку. Печенья на тарелке уже не осталось.

— Что ты думаешь об этой истории? — спросил напрямую Соьер.

— Ничего, — помолчав, ответил профессор. — Это, как ты верно заметил, иррациональное объяснение. Оно не по моей части.

— Думаешь, пустой бред? А как же порошок? И гибель Роббинса?

— Бред, но не обязательно пустой! Возможно, они действительно нашли пещерный храм. Возможно, они наткнулись там на мумию... или на нечто подобное, откуда и взяли образцы. Возможно, в той же пещере на них напало дикое животное — скажем, пума или ягуар. Смерть Джона могла произвести сильное впечатление на Майю, тем более что он был ей не только научным руководителем, но и, как выяснилось, близким человеком. В результате у нее помутился рассудок... и дальше мы имеем то, что имеем.

— Понятно, — протянул Стив Соьер. — Тогда вот тебе следующая пленка. Не удивляйся: голос изменен, а настоящего имени этого человека я не знаю. По-моему, он тоже не совсем нормален, но дело не в этом...

— Мне никто не верит, — замогильно звучал голос. — А те, кто стоит на страже тайны, охотятся за мной. Но я должен рассказать людям правду, даже если поплачусь за это жизнью.

— Вы говорили о связях фонда «Феникс» с неонацистами.

— Это правда. Но не вся, а только верхушка айсберга. Чтобы проникнуть в тайну, нужно обратиться к прошлому. Фонд был основан в 1947 году неким Вальтером Зеemanом. Мне достоверно известно, что под этим именем скрывался нацистский преступник Карл Лебенсборн.

— Откуда такие сведения?

— Это исчадие ада сменило внешность, но мой дед все равно узнал его по фотографии — незадолго до своей кончины — и поклялся своим лагерным номером на запястье и памятью всех замученных этим демоном Рейха, что это — он! Но никто мне не верит...

— Я вам верю. Чем знаменит этот Карл?

— Он был одним из приближенных Вольфрама Зиверса, главы общества «Аненэрбе» — «Наследия предков» и являлся иерархом Черного ордена СС. В концлагерях Карл Лебенсборн проводил ужасные опыты по искусственному оплодотворению женщин семенем диких животных и мертвецов разной степени разложения...

Стив Соьер заметил, как его друг переменялся в лице и быстро нажал на кнопку. Пожалуй, не стоило давать слушать Айзеку этот кусок. Но с другой стороны — из песни слова не выкинешь!

— Ничего, Стив, продолжай, — кивнул профессор журналисту.

— Вы полагаете, фонд «Феникс» — это современная модификация нацистского института «Аненэрбе»? И они тоже занимаются оккультизмом, черной магией и прочими штучками? Но я слышал другое: это научный фонд, они поддерживают исследования в области археологии, антропологии и молекулярной биологии.

— Тем же самым занимались и в «Аненэрбе»! Вы противопоставляете пути и не видите, что ведут они к одной цели.

— Что же это за цель?

— Возвращение Великих Древних, расы господ. Почитайте древние предания, Библию, наконец! Эти существа обладали невиданным долголетием и сверхчеловеческими способностями. Но свои способности они обратили во зло, за что были прокляты Богом и сметены Потопом. Однако черные души Древних не нашли забвения: из-за пределов нашего мира и поныне мечтают они вернуть свою власть, искушая людей. Об этом сказано в Книге Еноха.

— Вы это серьезно?

— Совершенно! Возможно, вам претит терминология мифа, но есть факты. Вы сами знаете об этих фактах, они в ваших руках, осталось только сложить головоломку — но слишком страшно... Я сделаю это за вас. Вы говорили, что проклятой плоти двадцать шесть тысяч лет? А слышали вы хоть что-нибудь о прецессии земной оси? С каждым годом, в день весеннего равноденствия, звезды смещаются на ничтожную часть круга, чтобы свершить полный оборот в небесах именно за этот срок! Теперь они становятся на свои места так, как стояли во времена Древних. Под этими звездами похоронил себя в камне сын кровавых богов, и под ними он возродится к новой жизни!

— Но каким образом?!

— А как вы думаете, что собираются делать люди «Феникса» с генетическим материалом, который украли из лаборатории Артура Райса? Зачем я поведал вам об опытах Лебенсборна? Может, вы и о клонировании не слышали, господин журналист? Майя Карински была права — Он грядет!

— Зачем ты рассказал этому психу всю историю? — осведомился доктор Айзенберг с кислым выражением лица.

— Чтобы он рассказал свою, — буркнул Стив Соьер. — Баш на баш... Ну и что ты думаешь по этому поводу?

— Знаешь, мое терпение истощилось. Слушай внимательно: какими бы неонацистами ни были сотрудники «Феникса» — что само по себе нуждается в серьезном обосновании, Стив: такими обвинениями зря не бросаются, — у них все равно ничего не выйдет. Пусть они хоть причастятся этим чертовым порошком перед портретом Адольфа Гитлера! Во время войны немцы истратили на свое «Аненэрбе» не меньше, чем мы на Манхэттенский проект, а результат? Никакого «оружия возмездия» так и не выковали, никаких потусторонних сил себе на помощь не призвали! Потому что наука — это наука, Стив, а чепуха — она и есть чепуха, сколько не пляши вокруг. Клонирование человека не просто аморально и противозаконно, другой, оно невозможно. Не решена куча важных проблем. Пресловутая овечка Долли и ей подобные — несколько удачных опытов на сотни и тысячи безуспешных. Да и те удались не совсем. Ты слышал про «теломерный барьер»? Клетки помнят свой возраст, и клон развивается слишком быстро, а потом столь же быстро старится... кроме разве что случая, когда оригинал бессмертен, чего просто не бывает. Так что можешь спать спокойно: никто пока не грядет, а «Феникс» еще выведут на чистую воду. Возможно, и с твоей помощью, если ты не бросишь это дело.

— Спасибо, — тихо сказал журналист. — Ты меня убедил.

Следующий день выдался ясным и солнечным. О вчерашней грозе напоминали лишь лужи, отражавшие в себе ослепительно-голубое небо, да влажное благоухание зелени в аккуратных маленьких двориках.

Друзья прощались на крыльце.

— Будь здоров, Айзек, — сказал гость, крепко пожимая хозяину руку. — Ты не представляешь, что для меня сделал.

— И тебе всего хорошего, Стив. Звони.

— Жаль, что не пришлось повидать Джейн и Джейкоба... Кстати, когда у него день рождения? Надо будет поздравить: год — это дата!

— Пятого мая, — сказал Айзек Айзенберг, широко улыбаясь.

Рисунки Виктора ДУНЬКО

ТАНК ДЛЯ СНЯТИЯ СТРЕССА

Глядя на результаты обвальной автомобилизации Москвы и других крупных городов России, признайтесь, вы нет-нет да и подумаете о том, что для перемещения из дома на работу и обратно неплохо бы иметь некое самодвижущееся устройство, по сравнению с которым все эти «Гелендвагены», «Лендкрузеры» и «Линкольны» выглядели бы путающимися под ногами безобидными игрушками. Кстати, похожая идея уже была озвучена М.М. Жванецким, мечтавшим «купить, как во время войны, танк на средства артиста, но некоторое время пользоваться им самому».

Не стоит думать, что вам одному приходит в голову эта не очень-то человеколюбивая мысль. В гораздо более спокойной по сравнению с Россией «доброй старой Англии» она возникла у Кей Какоу, добропорядочной матери двоих детей, специалиста по домоводству из города Трубриджа (графство Уилтшир). Что интересно, докончили ее многочисленные «крутые» родители, везущие, как и она сама, по утрам своих детей в школу, вот только не на низеньких легковушках типа ее авто, а на высоких полноприводных внедорожниках. По ее словам, она готова переехать их машины танком, но под руками только «Сааб» (что, по нашим меркам, в общем-то не так и плохо).

Вот здесь и проявилась особенность западного мира, где, похоже, действительно нет ничего невозможного. Или почти ничего. Муж Кей, Майк, справедливо решил, что ежедневно пребывающая «на взводе» жена представляет потенциальную угрозу для мира... если и не во всем мире, то хотя бы в семье, и купил ей «однодневный тур» на танке «Чифтен» Mk10 по военному полигону Хайланд Эвентс в Гемпшире. В программу этого развлечения входило вождение бо-



евой машины по трассе самой Кей, а также эффектное раздавливание легкового автомобиля, отчасти компенсирующее печальную невозможность пострелять из 120-мм пушки. Свидетелями исполнения сокровенных желаний миссис Какоу стали ее двое детей, 7 и 4 лет от роду, и профинансировавший все это муж-бизнесмен.

Желание поводить танк возникло у Кей еще в детстве, после просмотра телепередачи, где эти боевые машины были показаны во всей красе. Когда пришло время возить своих детей в школу на машине, к первому желанию добавилось второе — расчищать себе дорогу среди танкоподобных джипов настоящим танком. После того как на полигоне под гусеницами «Чифтена» красный «Пежо» (правда, не джип, но тоже хорошо) превратился в груды металлолома, Кей переполнили эмоции: «Это была такая мощь, я не могла

Многотонный «Чифтен» легко справился с беззащитным «Пежо».

Счастливая супружеская пара на фоне результатов тура жены по военному полигону.



поверить в это, я почти не ощутила легковушку, когда переезжала ее».

Радуюсь частичному освобождению своей жены от психологического дискомфорта, Майк Какоу вместе с тем надеется, что она не слишком войдет во вкус вождения боевых машин. «Я не хочу обращаться в банк и просить ссуду на покупку «Чифтена», говорит он.

По материалам иностранной печати подготовил Владимир ЛОПАТИН

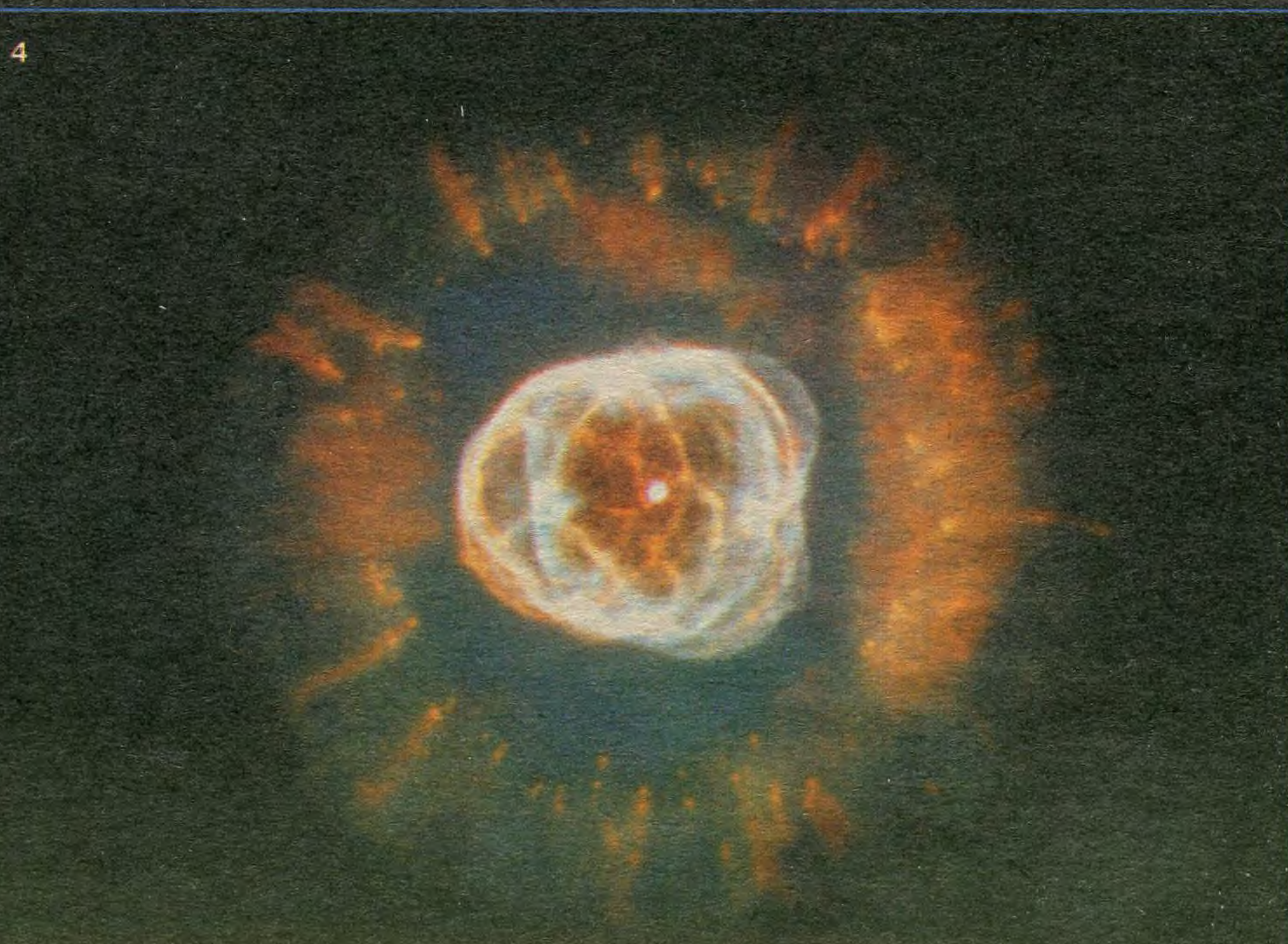
Фото: Tony Kyriacou/
REX Features (Фотобанк)



ЛУННОЕ ЗАТМЕНИЕ — не столь уж редкое событие. В уходящем 2000-м, например, его с Земли можно было наблюдать дважды — в январе и августе. Но... Но затмение длится минуты, и наблюдают его, естественно, только там, где в это время ночь. И тут нам не повезло: оба последних лунных затмения не были видны с российской территории! Вот и эти фотографии (1) фаз прохождения нашего естественного спутника через тень Земли сделаны в ночь с 20 на 21 января 2000 г. в столице США. Слева — полная Луна. Далее съемки проводились 21-го в 2:55 (начало), 3:15, 3:50 и 4:45 (почти полное накрытие) по Гринвичу (и, соответственно, 20-го в 21:55, 22:15, 22:50 и 23:45 по стандартному восточному). □

ЭТИ ФОТОПОРТРЕТЫ ЮПИТЕРА, крупнейшей планеты Солнечной системы, сняты осенью 2000 г. автоматической межпланетной станцией «Кассини», созданной совместными усилиями американского NASA и ряда европейских организаций (подробнее см. «ТМ», №10 за 1997 г.). Вообще-то «Кассини» идет к Сатурну, а у Юпитера он выполнил гравитационный маневр (о котором мы тоже писали — в №4 за 1995 г.). Сами снимки (2) нам не в диковинку. Удивил комментарий, которым сопровождало фотографии распространяющее их агентство «REX FEATURES»: «Это таблетка или планета? Вы можете подумать, что перед вами новая «Виагра», но вы ошибаетесь...». Так вот, значит, как выглядят «мировые стандарты» образованности, о которых мечтают доморощенные горе-реформаторы! Во всяком случае, астрономия в старших классах российских школ — давно уже не обязательный предмет. Но надеемся, что читатели «ТМ» все-таки отличат планету от стимулятора половой активности... □

ТВОРЕНИЕ ПЛАНЕТОЛОГА из университета штата Аризона Джима Клемажевски одновременно показывает и достижения человечества за последние 30 лет, и наше весьма скромное место в мироздании. Он собрал в одном кадре (3) планеты Солнечной системы, заснятые с близкого расстояния американскими автоматическими межпланетными станциями за последние три десятилетия, поместив их (разумеется, планеты, а не АМС) над лунной поверхностью, которую, как известно, уже потревожили шаги человека. В центре, над кратером Коперник, на фоне туманности Розетта, царит Юпитер. «Коронованную особу» сопровождают четыре его крупнейших спутника (один слева, три справа). В левой части монтажа читатель, надемся, узнает бело-голубую Землю, красный Марс и укутанную в облака Венеру. Место над Юпитером заняли окольцованный Сатурн и молочно-белый Уран, правее — синий Нептун (действительно, бог моря). В правом верхнем углу —





3
весьма похожий на Луну Меркурий. Только последней, а точнее, крайней планеты Солнечной системы здесь нет: до Плутона космические зонды еще не долетели... И вот что в связи с этим думается. Да, до газовых гигантов советские автоматы не добирались. Но разве мало лунных панорам наснимали «Луноходы»? Или в архивах Института космических

исследований нет снимков Марса (и Фобоса в придачу)? Или не вышли первыми наши станции на перехват кометы Галлея? Или зря Венеру назвали «русской планетой»? Занялись бы десять лет назад не общественные организации, а всемогущие тогда госпредприятия эффектной визуальной пропагандой космонавтики — не пришлось бы сейчас им же сте-

нать о горькой судьбе комплекса «Мир» — да и своей собственной! □

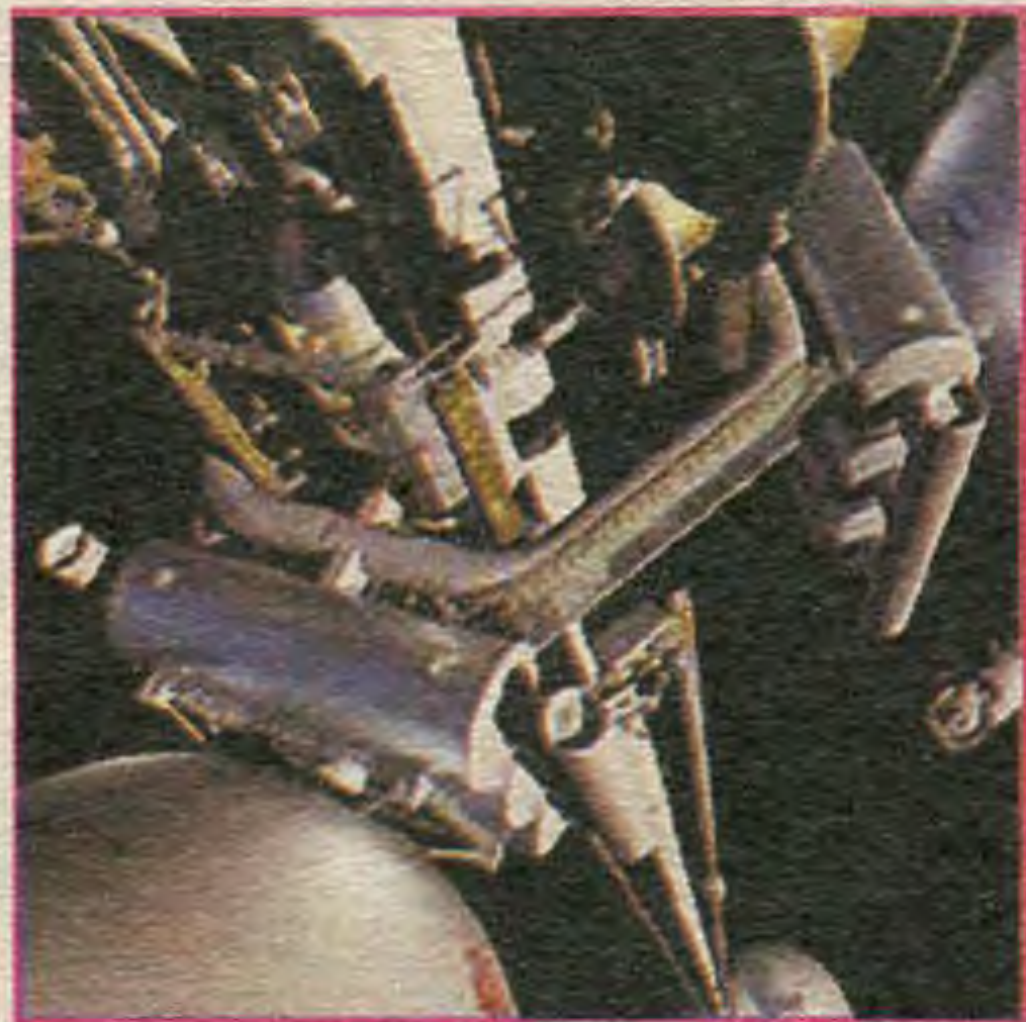
ТЕЛЕСКОП «ХАББЛ» в начале 2000 г. в очередной раз отремонтировали, и он продолжил свою работу космического репортера. На его 400-км орбите наблюдениям не мешает атмосфера, и потому небольшому, по земным меркам, «глазу» открывается ранее неведомое. Теперь на расстоянии 5000 световых лет (26000 млн миль) можно наблюдать строение туманности Эскимо в созвездии Близнецов, образованной истечением раскаленного газа из звезды размером примерно с наше Солнце. И процесс этот, судя по нынешнему облику туманности (4), начался 10000 лет назад. На другом «хаббловском» снимке (5) мы видим жуткую космическую катастрофу — столкновение спиральной галактики NGC6745 с пролетающей мимо галактикой куда меньшего размера (часть ее видна на фото в правом нижнем углу). С точки зрения галактик — будь у них таковая — неприятный, но не смертельный инцидент. А окажись на планетах у тех звезд, что так ярко вспыхнули между более темными дисками, обитатели — у них уже не было бы никакой точки зрения. И их самих — тоже... Напомним нехотая, что наше Солнце находится как раз на окраине той единственной Галактики, которая пишется с большой буквы, — Млечного пути... ■

Фото SIPA PRESS (1) и REX FEATURES (2 – 5)
(Фотобанк)



СНОВА — ЛИФТ В КОСМОС

Впервые идею космического лифта высказал еще в конце XIX века К.Э. Циолковский. С тех пор она кочует по страницам фантастических сборников и научно-популярных журналов (подробнее см. «ТМ», №10 за этот год. — **Ред.**). И вот — новая вариация старой задумки. Недавно инженер НАСА Дэвид Смитерман опубликовал проект гигантского орбитального лифта — со всеми техническими выкладками и обоснованиями. Представьте себе 50-километровую башню, уходящую высоко за облака. К верхнему концу ее приделаны несколько сверхпрочных тросов, длиной по 35 тыс. км каждый. Другими концами тросы прикреплены к небольшому астероиду, висящему на геостационарной орбите в так называемой точке либрации, где силы притяжения небесных тел взаимно компенсируются. По тросам лихо, со скоростью несколько тысяч км/ч, скользят грузовые и пассажирские платформы с электромагнитными движками.



Смитерман планирует поставить башню на экваторе. Оттуда ближе всего до «неба», да и погода там не сильно балуется ураганами и цунами. Понятно, что проект подобного масштаба требует решить массу совершенно новых технических проблем. Например, из чего делать тросы? Сталь и даже лучшие современные синтетические волокна не подойдут — прочность не та. Инженер предлагает выход, правда, пока — перспективный. Это наноматериалы с волокнами из чистого углерода, стенки которых имеют толщину всего в один атом, а прочность — в сотни раз выше, чем у стальных тросов. Есть и другие сложности. Однако нынче все принято поверять экономикой. Специалисты, подсчитавшие стоимость вывода на орбиту грузов на лифте Смитермана, обнаружили, что она не превысит 1,5 долл. за 1 кг. И это — против десятков тысяч «зеленых» в случае даже самых дешевых действующих систем.

Некогда и космический аппарат, нарисованный учителем из Калуги, представлялся беспочвенной фантазией. Так почему бы не стать реальностью и этой «завиральной» идее Циолковского в редакции инженера НАСА? Ясно, что для строительства подобного лифта потребуются усилия всего человечества. Размах впечатляет, вероятная польза — тоже. Только до холода в спине это возможное творение близкого будущего напоминает объект, который в отдаленном прошлом возводила некая строительно-монтажная организация. Говоря по-нашему, «Вавилонстрой». □

ПОЕХАЛИ! — LET'S START!

31 октября с Байконура на российской ракете к Международной космической станции (МКС) стартовал первый интернациональный экипаж. Говорят, это начало новой космической эры — тотального сотрудничества в космосе. Мол, та памятная «сигаретная» стыковка «Союза» с «Аполлоном» зачала эту эру, в течение двух десятилетий плод

развился, и вот на свет явилась МКС. В составе первого экипажа: 51-летний американский астронавт Билл Шепард, трижды летавший на «шаттле» и один раз — на «Мире» и славящийся крутым нравом; 38-летний Юрий Гидзенко, совершивший один полугодовой полет на «Мире», и 42-летний Сергей Крикалев. Самый опытный в экипаже, он дважды летал на «Мире», дважды — на «шаттле» и потому назначен техническим руководителем полета. Характерно, что ради снятия напряжения в коллективе каждый его член наделен руководящими полномочиями.

Давно уже русским и американцам не приходилось работать в одной упряжке столь долго — четыре месяца. Обойдется ли без драки? МКС — оселок, на котором выяснится, готовы ли земные народы жить в одной «космической квартире»...

Тем временем на грешной земле наши гиганты «оборонки», лишенные бюджетного финансирования, бились за западные заказы. РКК «Энергия» и ГКНПЦ имени М.В. Хруничева заключили контракты соответственно с американскими «Спейсхэбом» и «Боингом» на строительство похожих модулей, которые, получается, должны пристыковываться в одно и то же время к одному и тому же узлу МКС. Эпоха международного освоения космоса началась? □

ТУ-144: МУЗЕЙ, ГДЕ РАЗБИВАЮТСЯ СЕРДЦА

Минувшей осенью немецкий музей авиации приобрел один из десяти сохранившихся сверхзвуковых пассажирских самолетов Ту-144. Этот пронзительно красивый самолет с носом-клювом, некогда покрывавший расстояние от Москвы до Лондона за полтора часа, уже не в состоянии подняться в небо. Немцы покупают «советский «Конкорд» как ценный экспонат истории авиации за 500 тыс. долл. (именно эта сумма приводится в германских газетах).

Способны ли мы, соотечественники, как-то оценить этот самолет? Да — если можно в деньгах рассчитать цену мечты, таланта, мужества и... российского «авось».

Ту-144 впервые поднялся в воздух 31 декабря 1968 г., на два месяца раньше, чем его французский конкурент «Конкорд». Создатели «Конкорда» на весь свет раструбили, будто для КБ Туполева советская разведка украла конструкцию лайнера, настолько внешне похожи были два самолета. На самом же деле достижением нашей разведки было лишь раннее информирование Политбюро о факте разработки сверхзвукового лайнера во Франции. Мы, по обыкновению, стали догонять, деньги на «политически-важный» проект сыпали, как всегда, щедрой рукой и, как случилось у нас нередко, — многие конструкторские идеи лайнера опередили время на десятки лет. Недаром один из модернизированных «утконосов» до сих пор служит международной летающей лабораторией... Тот первый серийный Ту-144 был еще, по свидетельству многих летчиков, «сыроват». Но хотелось во что бы то ни стало опередить французов. Ведь речь шла еще и о возможных заказах на международные

сверхзвуковые рейсы... 3 июня 1973 года на авиасалоне в Ле-Бурже нашим летчикам было дано задание повторить финт «Конкорда», проделанный накануне. На глазах 350 тысяч зрителей «Ту», зайдя на посадку, пошел от земли в крутую «горку» — и вдруг резкое, почти отвесное, пикирование: самолет начал разваливаться еще в воздухе, и наконец мощный взрыв сотряс окрестности городка Гуссенвиль. Погиб экипаж из пяти человек во главе с Героем Советского Союза летчиком-испытателем М.В. Козловым. Под горящими обломками нашли свою смерть 7 жителей городка, а 28 оказались ранены. Причин называлось много: провокационный маневр французского истребителя «Мираж» (французы пытались заснять работу тех деталей, до которых сами не додумались), выпавшая из рук члена экипажа кинокамера, вроде бы заклинившая штурвал управления... Позднее называлась и наиболее «приземленная» причина — неотлаженность систем управления для такого режима полета. С Жоржем Помпиду Брежнев договорился тогда о чем-то «по-свойски», а черный ящик с лайнера... бесследно исчез...

Вопреки распространенному мнению, производство Ту-144 и полеты на нем не прекратились после катастрофы, хотя западные авиакомпании и потеряли к нему интерес. На Воронежском авиазаводе были сделаны еще 15 лайнеров различной модификации, причем несколько из них успешно летали по маршруту Москва — Алма-Ата, перевозя разные грузы и пассажиров. После гибели в 1978 г. еще одного испытательного Ту-144, программу потихоньку свернули, да и на горизонте уже маячили менее романтичные для авиации времена.



Выигравший кровавую гонку «Конкорд» через некоторое время стал единственным сверхзвуковым пассажирским самолетом и летал между Парижем, Лондоном и Нью-Йорком 30 лет, пока не разбился в июле 2000-го под Парижем, унеся 114 жизней. Теперь полеты «Конкордов» запрещены. Круг истории замкнулся?

Меж тем российские конструкторы из ту-полевской фирмы заканчивают работу над сверхзвуковым лайнером нового поколения — Ту-244, у которого есть шанс заполнить вакуум, оставшийся после отлетавшего свое «Конкорда». Но теперь у наших авиастроителей нет былых средств... □

ШОРОХ ОПАЛОВ

Немецкие и австралийские исследователи пришли к сенсационным выводам — прекрасные опалы могут быть произведены всего за несколько месяцев микроорганизмами почвы! До сих пор большинство геологов считают, что эти полудрагоценные камни образуются в результате физических процессов, протекающих тысячелетиями. Но вот недавно Ханс и Карен Бер из

Геттингенского университета в Германии, вместе с Джоном Уоткинсом из Сиднея, изучили с помощью сканирующего электронного микроскопа образцы пород и опалы из месторождения Лайтнинг Ридж в Австралии. Микроснимки «камушков» показали в них плотно упакованные останки микроорганизмов и грибов более чем двадцати разных видов. Ученые начали смотреть на снимки пород из этого же карьера — и не поверили глазам своим: было четко видно, что зерна полевого шпата из образца буквально атакованы бактериями, а на кромке — готовый опал.

Большая часть лучших в мире опалов добывается именно в Лайтнинг Ридж, где они образовались, как считалось до сих пор, примерно 100 млн лет назад. Микроскопические шарики кремнезема осаждались на поверхности твердых пород и затвердевали, образуя полудрагоценный минерал, главное достоинство которого — опалесценция, переливающийся радужный блеск. Он возникает из-за того, что составляющие опал микросферы расположены в определенном порядке. Этот порядок, называемый (вспомните учебник физики 8-го класса!) пространственной дифракционной решеткой, способен разлагать свет на радужную гамму разной интенсивности.

Большинство исследователей полагали, что австралийские опалы образовались при выветривании скал. Окись кремния растворялась в воде и затем осаждалась на поверхности в виде слоя опалов, который затворял путь воде. Эта гипотеза объясняет тот факт, что опалы обычно находят между слоями песчаника и глины. Но у нее есть существенный недостаток: окись кремния плохо растворяется в воде, и на то, чтобы образовался упорядоченный массив одинаковых по размеру микросфер, потребовались бы тысячелетия, в течение которых должны были сохраняться стабильные внешние условия — как в хорошей научной лаборатории. Но австралийские и немецкие ученые обнаружили, что останки бактерий как бы проросли сквозь несколько слоев опаловых микросфер. Бактерии живут всего несколько месяцев, а это означает, что такой же возраст и у опалов!

И НА МАРСЕ БУДЕТ КОЕ-ЧТО ЦВЕСТИ...

Микробам под силу не только производство полудрагоценных камней. На состоявшейся недавно в НАСА конференции по Марсу микробиолог, доктор Джулиан Хизкок из Университета Ридинг заявила, что генная инженерия готова к конкiste Красной планеты. Первопроходцами предлагается назначить... земные микроорганизмы. Оказывается, генетики намерены создать новую бактерию, которая, будучи «десантирована» на Марс, станет разъедать его каменную поверхность, высвобождая снизу углекислый газ. По задумке, это приведет через какое-то время к глобальному потеплению и увлажнению атмосферы планеты, а в итоге — к созданию благоприятных условий для жизни там землян. «Возьмите бактерию, которая обитает на Земле в наиболее «марсианских» условиях, и немного поиграйте в Дарвина», — предложила Хизкок ошавшим участникам конференции. Сногсшибательная инициатива породила массу технических вопросов и один этический:

а вправе ли земляне «заражать» своими бактериями другие планеты?

БРИЛЛИАНТЫ И ПРОСТО АЛМАЗЫ

В бывшем секретном ядерном центре Арзамас-16 (ныне — Федеральный ядерный центр Саров) разработали уникальные технологии для обработки алмазов. Физики-ядерщики освоили компьютерную раскройку алмазов и технологию лазерной резки, научились моделировать блеск бриллиантов при различном освещении. За месяц в Сарове теперь делают около 400 украшений. Годовой объем производства — 2 млн долл. А в ближайшее время его планируют увеличить до 24 млн! Кроме того, ядерщики в своем центре ныне... льют церковные колокола по старинной технологии. Причем для их создания используют методы расчетов безопасности атомных реакторов. Западным коллегам саровцев такое, наверное, и в голову не могло бы придти!

А вот умельцам южным (в прямом географическом смысле) пришло в голову превращать в алмазы... выхлопные газы! Австралийские ученые изобрели устройство, которое способно не только на 70% уменьшить выброс в атмосферу вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобиля, но и превращать выхлопы в промышленные алмазы. Устройство нагревает газы до очень высоких температур, а затем они охлаждаются. При этом происходит распад вредных веществ, а получившаяся субстанция обогащается углеродом. Вот из него-то хитроумные австралийцы и собираются получать алмазы,

для чего придумали специальную технологию. Это будет выглядеть так: владелец авто, оснащенного соответствующим устройством, периодически вынимает из него специальный фильтр с накопленным углеродом, складывает его у себя в гараже, а затем, подобно стеклотаре, сдает на завод за вознаграждение. Просто курочка-Ряба какая-то! Алмазоноская...

ПЛАЗМУ НА СТЕНЫ!

В цехах государственного производственного объединения «Квант» в Зеленограде недавно собран первый отечественный плазменный телевизор. Тот самый, знакомый по рекламе зарубежных концернов, — с плоским экраном, без кинескопа. Его можно повесить на стену, а при желании — даже на потолок... Телевизор будущего состоит из огромного плазменного экрана, с диагональю 117 и толщиной

всего 16 см, и оригинальной платы, разработанной на «Кванте». Опытная партия таких устройств будет изготовлена уже в 2001 году. Можно порадоваться. Даже несмотря на то, что зеленоградцы

лишь догоняют мировые телеконцерны и что цена на российские плоские телевизоры поначалу будет, очевидно, весьма выпуклой. Зато потом... Так, глядишь, и словечко «ящик» (в применении к телеприемнику) выйдет из употребления. Интересно, что его заменит?

Андрей САМОХИН



ПРИТЛЩАЕМ

в магазин-клуб «Техника — молодежи»



Большой выбор моделей-копий известных фирм, справочная литература и видеофильмы. Опытные консультанты помогут советом в постройке различных моделей. Встречи с интересными людьми.

Адрес: Москва, 9-я Парковая ул., д. 66, стр. 3, второй этаж.
Проезд: метро «Щелковская».
Тел.: 468-0082, 464-2306.

ВНИМАНИЕ! Новая страничка в Интернете для любителей авиационной, бронетанковой, корабельной техники, униформистики, для всех, кто интересуется военной историей. Неограниченные возможности для приобретения в розницу и по почте любых моделей-копий и аксессуаров, тематической литературы и видеофильмов. Доставка по Москве курьером, ответы на любые вопросы.

Наш адрес в Интернете: <http://www.club-tm.ru>
E-mail: service@club-tm.ru

Для тех, кто не имеет возможности пользоваться услугами Интернета, высылаем бесплатный каталог в самоадресованном конверте.
Наш почтовый адрес: 105215, Москва, а/я 5.

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

ПОБЕДИТЬ



**Вскоре, похоже, пловцы об-
растут чешуей, а у прыгунов
появятся крылья... И всё —
ради рекордов. Но не слиш-
ком ли велика их цена?**

И... УМЕРЕТЬ?!

Если в мире военной техники вот уже многие века длится противостояние меча и щита, пули и брони, то в современном спорте, кажется, главным становится не борьба спортсменов между собой, а состязание между хитроумными создателями допингов и дошными специалистами, призванными поставить барьер на пути их использования.

По мнению ряда экспертов, многие современные спортивные соревнования, особенно такие престижные, как Олимпийские игры, с некоторых пор выявляют достижения не столько бегунов, прыгунов и т.д., сколько медиков и фармакологов. (Конечно, не только их, но также и творцов спортивного снаряжения. Появились новые костюмы у пловцов — см., например, фото на с. 59, — и их обладатели на 3-4% повысили свои результаты за счет лучшего обтекания тела водой. А бегуны, велосипедисты, горнолыжники и им подобные давно уже используют наработки гидроаэродинамики, теории сопротивления материалов и других дисциплин. Но это цветочки. Попытки усовершенствовать «двигатель» — снаряд спортсмена — отступают на второй план перед стремлением повысить мощность, выносливость «двигателя» — самого организма соревнующегося. И вот тут многие тренеры уже не мыслят себе рекордных достижений без применения допингов.)

«Допинги используют все, только не все на этом попадают». Такие рассуждения общеизвестны, и события последней Олимпиады в Австралии дали тому новые подтверждения. У канадского конника Эрика Лаймса оказался позитивным тест на кокаин... Тяжеловатлет из Чехии Збинек Вакуречиц не прошел допинг-контроль на стероиды... В багаже Сергея Воймова — узбекского тренера команды по борьбе — таможенники обнаружили 15 пузырьков с запрещенным препаратом... А китайцы сами вывели в последний момент из своей сборной сразу около трех десятков атлетов, чтобы лишний раз не «светиться»...

И это, по распространенному мнению, лишь верхушка айсберга. Многие ныне открыто говорят, что Международный олимпийский комитет (МОК) вовсе не заинтересован в искоренении допинга из практики спортсменов. Ведь тогда их результаты неизбежно упадут на 10—15%, а кому интересны

соревнования, на которых не устанавливаются мировые рекорды? А не будет зрителей — не станет рекламы, значит, меньше и денег...

Кроме того, многие из деятелей МОК трезво отдают себе отчет, что борьба вокруг использования или запрещения допинга уже ныне вчистую выиграна фармакологами — они совершенствуют свои препараты быстрее, чем появляются новые способы контроля.

Вот лишь несколько примеров.

Как известно, один из двух видов клеток крови — красные кровяные тельца, или эритроциты. Их функция — переносить молекулы кислорода от легких к мышцам и транспортировать углекислый газ в обратном направлении, что реализуется благодаря наличию в эритроцитах особого вещества — гемоглобина, представляющего собой соединение железа с белком. Этот комплекс обладает уникальным свойством подхватывать молекулы кислорода при прохождении тока крови через легкие и освобождаться от него, дойдя до мышечных тканей.

Продолжительность жизни красных кровяных клеток — 100—120 суток. У здорового человека гибель старых клеток и рождение новых строго сбалансированы. Замечено также, что в условиях кислородного голодания — например, при пребывании высоко в горах — в организме включается неизвестный пока в тонкостях механизм, который заставляет почки синтезировать особый гормон — эритропоэтин. Он увеличивает скорость эритропоэза — процесса возникновения эритроцитов в кроветворных клетках костного мозга. В итоге увеличивается общая мощность организма.

Об этом знали еще в прошлом веке. Потому спортсменов к особо ответственным соревнованиям готовили в высокогорных лагерях. В 1906 году была выдвинута гипотеза о существовании эритропоэтина. Однако выделить его удалось лишь в 1977-м — из мочи.

Еще позднее, в 1984 году, используя методы генной инженерии, ученые смогли искусственно синтезировать это соединение. Оно представляет собой сложный белково-углеводный комплекс — так называемый гликопротеин, который состоит из 166 аминокислот и 4 сахаридов. Получают данное вещество путем внедрения соответствующего человеческого гена в культуру клеток

некоторых лабораторных животных, например, хомяков.

С 1989 года эритропоэтин начали применять в медицине, чтобы повысить сопротивляемость организма той или иной болезни. Примерно в это же время спортивные медики стали использовать эритропоэтин в качестве так называемого «кровяного допинга».

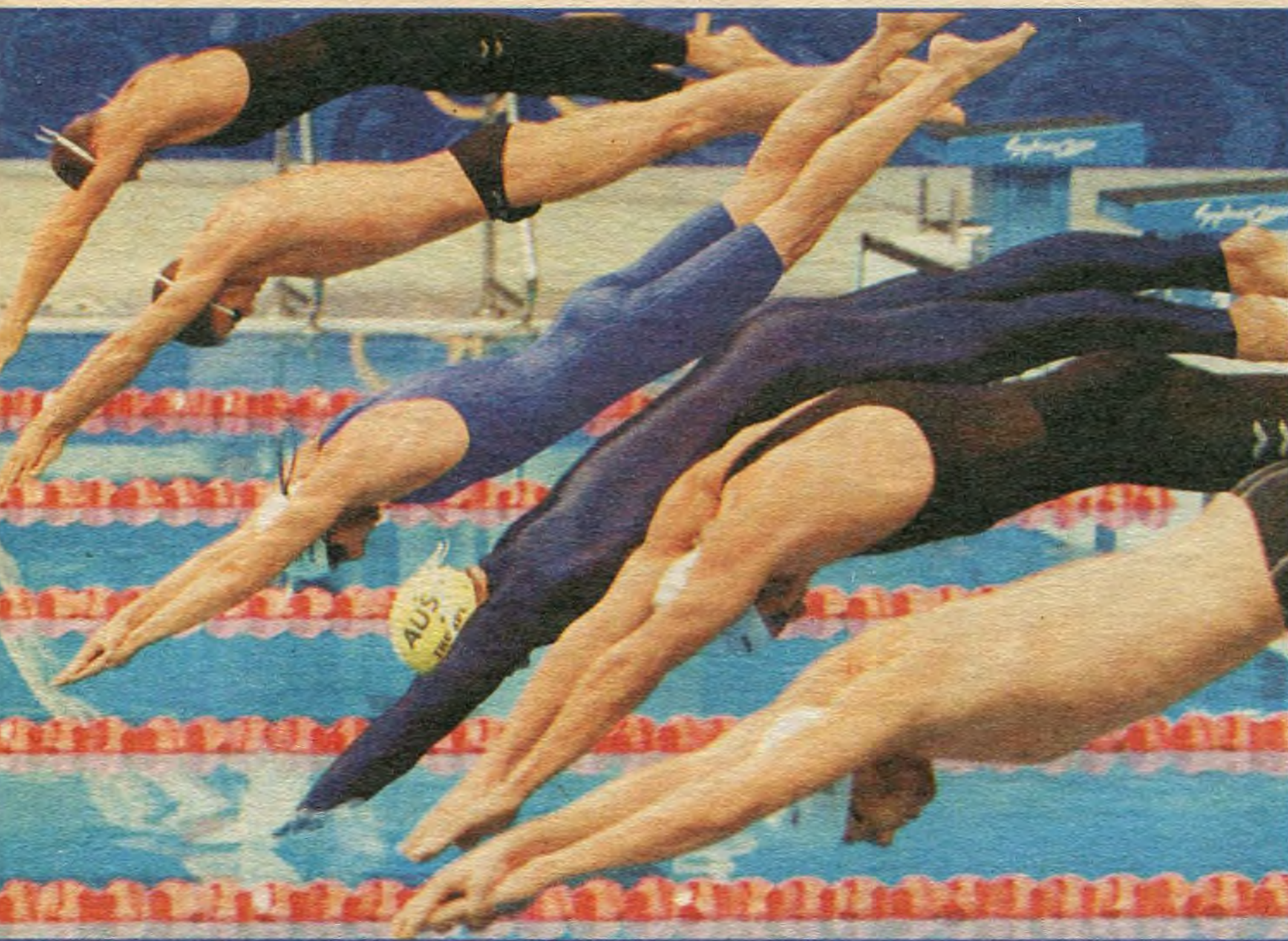
Вместо того, чтобы устраивать спортивный лагерь в горах, медики стали делать следующее. В начале сезона интенсивных тренировок у спортсмена брали с небольшим интервалом две дозы крови примерно по 400 г и замораживали их. Организм со временем компенсировал кровопотерю, спортсмен наращивал форму. А когда за день-два до старта ему еще и вливали обратно его же кровь, повышенное количество эритроцитов единовременно повышало его мощность, а значит, и результаты аж на 10%.

Усилиями советских спортивных врачей, в частности, профессора Валерия Шестакова и его коллег, эта методика была дополнительно усовершенствована. Оказалось, что если брать дозы крови в момент достижения наивысшего пика формы, а потом дополнительно подвергать ее некой тепловой или иной обработке, то спортивные результаты могут быть повышены еще больше. Это, в частности, доказала команда советских боксеров, завоевавшая как-то на международных соревнованиях 9 золотых медалей из 10 возможных!

Применяли подобный же метод и американские велогонщики на олимпиаде 1984 года.

Понятное дело, прослышав про это, МОК тут же наложил запрет на применение кровяного допинга. Только вот беда: эффективного способа уличить в нем того или иного спортсмена нет и поныне — ведь человеку переливают его же собственную кровь, и никаких посторонних веществ в его организме не присутствует!

Однако вскоре тренерам и этого показалось мало. Когда на рынке появилось достаточное количество эритропоэтина, его также начали использовать в качестве допинга. Ведь он исключал необходимость в сложных и дорогих манипуляциях с кровью. Несколько инъекций в течение 6 недель — и результаты без особых хлопот могут быть повышены еще больше, чем при прямом кровяном допинге.



Правда, в 1990 году МОК внес и эритропоэтин в список запрещенных препаратов. Однако действенных тестов, позволяющих обнаружить его присутствие в организме спортсмена, предложено не было. Просто же измерять концентрацию эритропоэтина в крови бессмысленно — колебания его количества могут быть обусловлены как конкретными особенностями данного организма, так и быстрым распадом гормона в крови.

Массовое применение этого допинга и появление более или менее надежных способов его выявления привели, в частности, к тому, что самая престижная велогонка мира «Тур де Франс» в 1998 году закончилась грандиозным скандалом, арестами некоторых участников соревнований и их тренеров. Подобное же повторилось и в 1999-м.

В уходящем 2000-м, в Сиднее, чемпионов проверяли на наличие эритропоэтина в крови практически поголовно. Надежные тесты разработали как хозяева олимпиады, так и их французские коллеги. Австралийцы выявляют нарушения по анализу мочи, а французы разработали тест на основе анализа крови. В основу обоих тестов положен тот факт, что, хотя по своей пептидной структуре искусственный эритропоэтин идентичен натуральному, небольшое отличие в углеводной составляющей все же есть.

Кроме того, федерации некоторых видов спорта ввели ограничения на концентрацию гемоглобина в крови и на общий объем эритроцитов — так называемый гематокрит. Спортсмены с показателем более 50% и спортсменки с показателем более 47% могут быть обвинены в применении кровяного допинга.

И все же если сиднейскую олимпиаду действительно признают самой «чистой», как обещают функционеры МОК, то объясняться это будет прежде всего

тем, что для выявления наиболее эффективных видов допинга пока нет столь же надежных методов контроля. А если они даже и есть, то МОК не потропился ввести их в ранг обязательных проверок.

Вот только один пример. Сравнительно новым, но уже достаточно распространенным видом допинга ныне считают так называемые гормоны роста. Препараты на их основе — такие, например, как самотропин, самотоген или генотропин — пользуются у некоторых спортсменов большим спросом по двум причинам. Во-первых, они весьма эффективны, во-вторых — малоуловимы. Если в ходе тренировок принимать гормон роста, то он способствует большему выделению энергии за счет более эффективного расщепления жиров и наращивания мышечной массы. При той же интенсивности тренировок спортсмен, использующий такой допинг, может добиться более высоких результатов.

Правда, при этом неизбежны побочные реакции. У злоупотребляющих гормонами роста спортсменов заметно укрупняются черты лица, увеличивается нос, подбородок, уши и даже пенис. Впрочем, это еще цветочки. Гормон роста вызывает также неконтролируемый рост внутренних органов, что чревато тяжелыми дисфункциями.

Обеспокоенные таким оборотом дела медики тут же разработали два теста на выявление гормонов роста в организме. Методику косвенной регистрации искусственных гормонов роста, на основе измерения ряда параметров крови, разработала международная группа медиков. Кроме того, немецкие специалисты разработали еще один метод, который напрямую позволяет измерить концентрацию гормона роста в крови.

При этом достаточно надежно удается различить естественные гормоны роста и искусственные. Дело в том, что при синтезе используют лишь один из

гормонов, в то время как гипофиз выделяет в организме сразу целый букет похожих, но все же различающихся модификаций того же самого гормона.

Однако, когда доктор Карл Штрассбургер и его коллеги еще в начале 1999 года предложили свою методику Международному олимпийскому комитету, особой заинтересованности они не ощутили. Очевидно, чиновники от спорта решили, что если они действительно искоренят столь эффективный допинг, то результаты атлетов понизятся на 10—12% и, стало быть, ни о каких рекордах на Олимпиаде и речи быть не может. А это существенный удар по ее престижу и коммерческой значимости...

Впрочем, циники утешают общественность, полагая, что нынешняя олимпиада — последняя, на которой вообще затрагивается проблема допинга. «Похоже, уже к Играм 2004 года в Афинах, — утверждают они, — на смену гормональному допингу придет генный. Тут уж обнаружить обман станет и вовсе затруднительно».

А то, что на олимпиаду приедут спортсмены с явно выраженными диспропорциями — скажем, с особо длинными ногами или загребущими руками, похоже, мало кого беспокоит. Опросы, проведенные среди подающих надежды молодых спортсменов, показали, что 80% из них готовы использовать подобные препараты даже в том случае, если им станет известно, что через десять лет они гарантированно станут инвалидами.

P.S. Пока материал готовился к печати, там же, в Сиднее, завершились и XI Паралимпийские игры — для инвалидов. Оказалось, что и их не миновала допинговая напасть. Например, у 9 пауэрлифтеров — специалистов по жиму штанги лежа — в крови были обнаружены запрещенные препараты. После допинг-контроля их выселили из олимпийской деревни и дисквалифицировали на 4 года — до следующей олимпиады.

И это при том, что применять допинг инвалиды могут и вполне законно: нужно лишь добиться разрешения специальной медкомиссии на использование тех или иных препаратов «в лечебных целях»! Однако многие не удовлетворяются лишь тем, что притворяются более больными, чем есть на самом деле. Они еще изобретают и свои собственные методы стимуляции организма. Например, как выяснилось, многие сидят в своих колясках на... иглах. В самом прямом смысле этого слова.

Суть стимуляции тут такова. Если человек наступит на гвоздь — он испытывает сильную боль. При этом сердце начинает учащенно биться, приток крови к мышцам увеличивается. Если сесть на иголку — эффект тот же...

При этом даже угроза снятия с соревнований и дисквалификации редко кого останавливает. Жажда олимпийского золота сметает все препоны.

**По материалам иностранной печати
подготовил Олег СЛАВИН**

Рубрику ведет заслуженный изобретатель РСФСР, доктор технических наук, профессор Юрий ЕРМАКОВ

...ПЛЮС ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ВСЕЙ СТРАНЫ

175-летию восстания декабристов (14 декабря 1825 г.) и 80-летию принятия плана Государственной комиссией по электрификации России — ГОЭЛРО (28 декабря 1920 г.) посвящается

6 октября 1920 г., 10 ч утра. Кабинет председателя Совнаркома. В нем два собеседника — вождь мирового пролетариата и знаменитый писатель-фантаст Герберт Уэллс. Разговор идет на английском. Ленин сидит за огромным письменным столом, заваленным книгами и бумагами.

«Я ожидал встретить марксистского начетчика, с которым мне придется вступить в схватку, но ничего подобного не произошло...

Имею ли я представление о том, что уже делается в России? Об электрификации России?

Дело в том, что Ленин, который, как подлинный марксист, отвергает всех «утопистов», в конце концов, сам впал в утопию, утопию электрификации. Он делает все, что от него зависит, чтобы создать в России крупные электростанции, которые будут давать целым губерниям энергию для освещения, транспорта и промышленности...

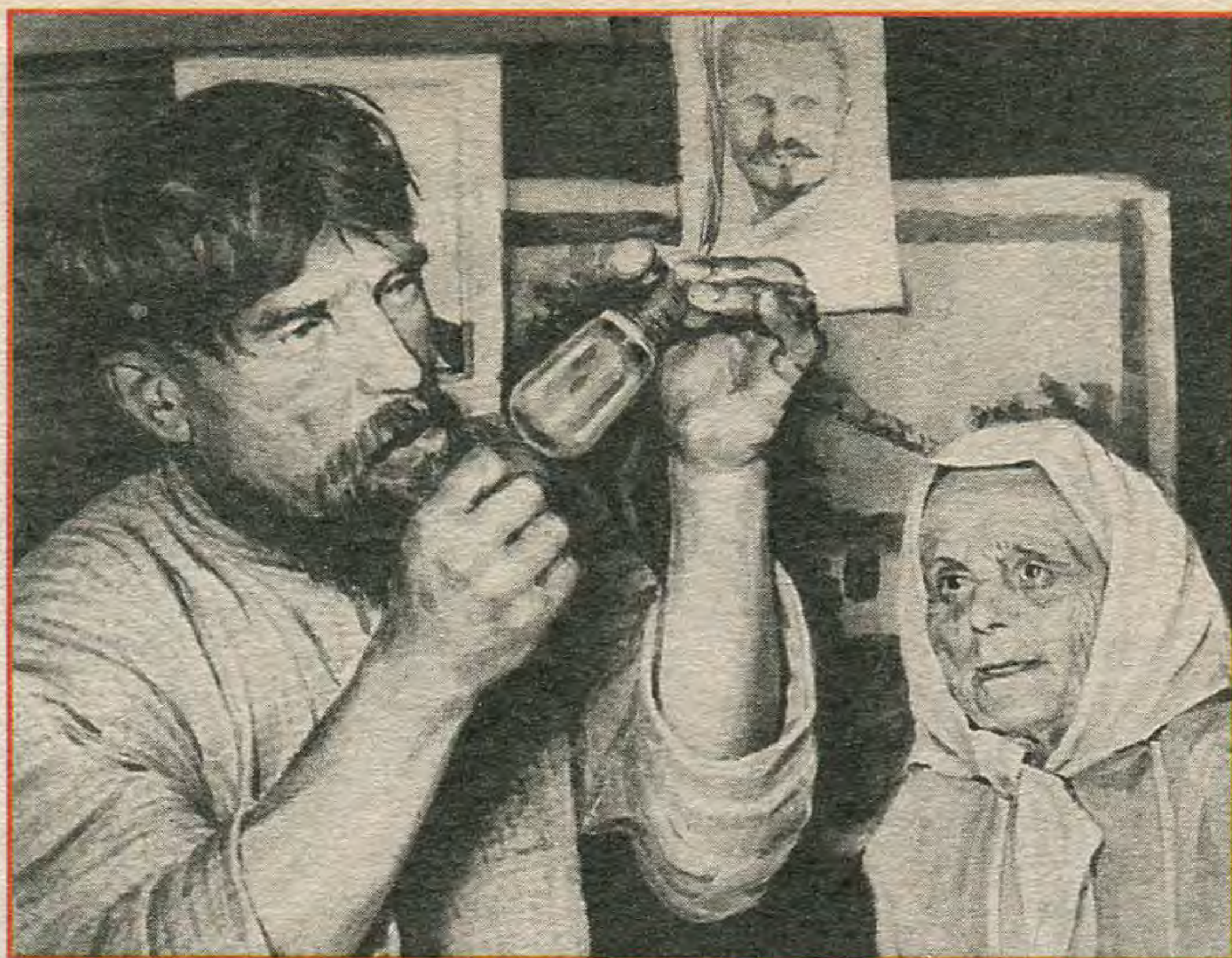
Но осуществление таких проектов в России можно представить себе только с помощью сверхфантазии. В какое бы волшебное зеркало я ни глядел, я не могу увидеть эту Россию будущего, но невысокий человек в Кремле обладает таким даром... Он безгранично верит в свое дело. И во время разговора со мной ему почти удалось убедить меня в реальности своего провидения. «Но все это только наброски, первые шаги», — сказал я. «Приезжайте снова через десять лет, и посмотрите, что сделано в России за это время», — ответил он».

Это был второй приезд Герберта Уэллса в Россию (23.09 — 7.10.1920). Первый раз он побывал в нашей стране инкогнито с 13 по 20 января 1914 г. Россия интересовала великого фантаста до чрезвычайности, но, будучи заядлым антимонархистом, Уэллс опасался, что у кого-то может зародиться мысль, будто он хоть в малой мере симпатизирует русскому самодержавию, «самой отвратительной из монахий в Европе», по его же выражению.

По возвращении писателя из Советской России в Англию, в еженедельнике «Санди экспресс» появились пять его статей, собранных потом в книгу «Россия во мгле». Один из ее разделов, «Кремлевский мечтатель», он посвятил встрече именно с Лениным. Шум книга произвела невероятный. Ну а потом, следуя ленинскому совету, Уэллс приехал в СССР в 1934 г. и убедился в справедливости его слов.

Родина электрического света

Электрическая дуга, зажженная два века назад, весной 1802 г., русским электротехни-



ком В.В. Петровым, прожекторным лучом привела в возбужденное состояние ученых и изобретателей Европы и Америки, закончившееся триумфом «русского света» на Всемирной выставке в Париже в 1878 г. Международное признание электрической свечи П.Н. Яблочкова (патент Франции № 112024 от 1876 г.) — именно она была прозвана «русским светом» — не случайно. В развитии светотехники, начиная с открытия электрической дуги до электрических ламп, всегда ведущими были русские. Гальвани-вольтовой батарее Петрова из 2100 медно-цинковых элементов (пластин) предшествовала электрическая батарея А.А. Мусина-Пушкина (родственника А.И. Мусина-Пушкина, открывшего «Слово о полку Игореве»). Собранная из 150 серебряно-цинковых элементов, она была показана 13 сентября 1801 г., — еще и года не прошло, как князь Д.А. Голицын, посланник в Гааге, известил президента Российской академии наук А.Л. Николаи о вольтовой батарее гальванических элементов (20 октября 1800 г.). Поражительная для того времени скорость передачи и творческого осмысления информации — ведь сам А.Вольта первое сообщение о своем открытии сделал 20 марта 1800 г., в письме на имя президента Лондонского королевского общества Д.Бэнкса.

И вот, год спустя, русские демонстрируют практическое применение вольтовой батареи — на электролит, а еще через год — явление электрической дуги. К ее воспроизводству практически был готов и Мусин-Пушкин, о гальваническом столбе которого из 3000 элементов доложил Академическому собранию академик Л.Ю. Крафт 27 января 1802 г. Возможно, лишь случай виноват в том, что этого не произошло, но будем объективны — В.В. Петров гениально правильно выбрал материалы, размеры и количество пластин, расположив их горизонтально (рис. 1, а). Он заметил, что вертикальный столб из большого количества элементов выдавливает своей тяжестью электролит из нижних. Батарея Петрова давала напряжение (тогда этого термина не было) около 1500 В. Десятилетием позже электрическую дугу зажег англичанин Г.Дэви (1812), однако это было повторение пройденного. Более того, к тому времени русский ученый П.Л. Шиллинг уже применил дугу Петрова для подводного взрыва электрической мины на Неве (октябрь, 1812) — наполеоновское нашествие

подтолкнуло русских к форсированию вооружений.

Как всегда и бывало в истории, открытию, перед массовым внедрением, требуется пройти «инкубационный период» — его осознания и накопления изобретений на его основе. Эстафета электрической дуговой лампы стартовала четверть века спустя после электрической мины. Поначалу англичанин У.Гров усовершенствовал гальванический элемент (1839).

И тогда француз Ж.Фуко соорудил дуговую лампу с ручным регулированием зазора между встречно расположенными электродами (1844). И пошло, и понеслось: Ф.И. Борщевский заменил угольные электроды на плавиково-шпатовые (1845), француз Г.Аршро придумал электромагнитный регулятор межэлектродного зазора (1846), А.И. Шпаковский и А.С. Савельев усовершенствовали регулятор (1853), В.Н. Чиколев же построил дифференциальный регулятор, поддерживающий постоянный зазор между электродами, независимо от скорости их сгорания (1869). Обогнал всех на финише П.Н. Яблочков со своей электрической свечой. Павел Николаевич установил угольные стержни 1 параллельно друг другу, поместив между ними тугоплавкий изолирующий материал — каолин 2 (рис. 1, б). Гениально простое решение — регулятор зазора между углями не требовался, еще одно подтверждение мудрых: «гениальное — все просто». В верхней части стержней была тонкая проводящая перемычка — запал 3. Когда включали, тот сгорал, из искры разгоралась электрическая дуга. Она светила, пока уголи горели, уменьшаясь в размерах, будто стеариновая свеча.

Любопытно само по себе «озарение свечой». Случай классический, равно как и неожиданный и тоже начавшийся с неприятностей — будто легендарное падение яблока на голову Ньютона. При электролизе соли, который проводили компаньоны П.Н. Яблочков и Н.Г. Глухов, произошло соприкосновение концов угольных электродов. Между ними возникла дуга. Это грозило погубить дорогой аппарат (стеклянный сосуд с электродами) — так оно, впрочем, и случилось, но компаньоны продолжали зачарованно любоваться голубым огнем, пока уголи не догорели, а толстое стекло сосуда не треснуло. Причем, вспоминал Глухов, Яблочков воскликнул: «Смотри, и регулятора никакого не надо!». Ведь электроды были параллельны, а соль не давала им замкнуться.

Продолжая совершенствовать свою свечу, Яблочков установил более толстый положительный электрод, поскольку, при питании постоянным током, он сгорал быстрее, чем отрицательный. В его патенте (№ 112024 от 1876 г.) приводятся различные исполнения угольных электродов, как правило, квадратного сечения, но есть и круглые, один из них выполнен кольцевым

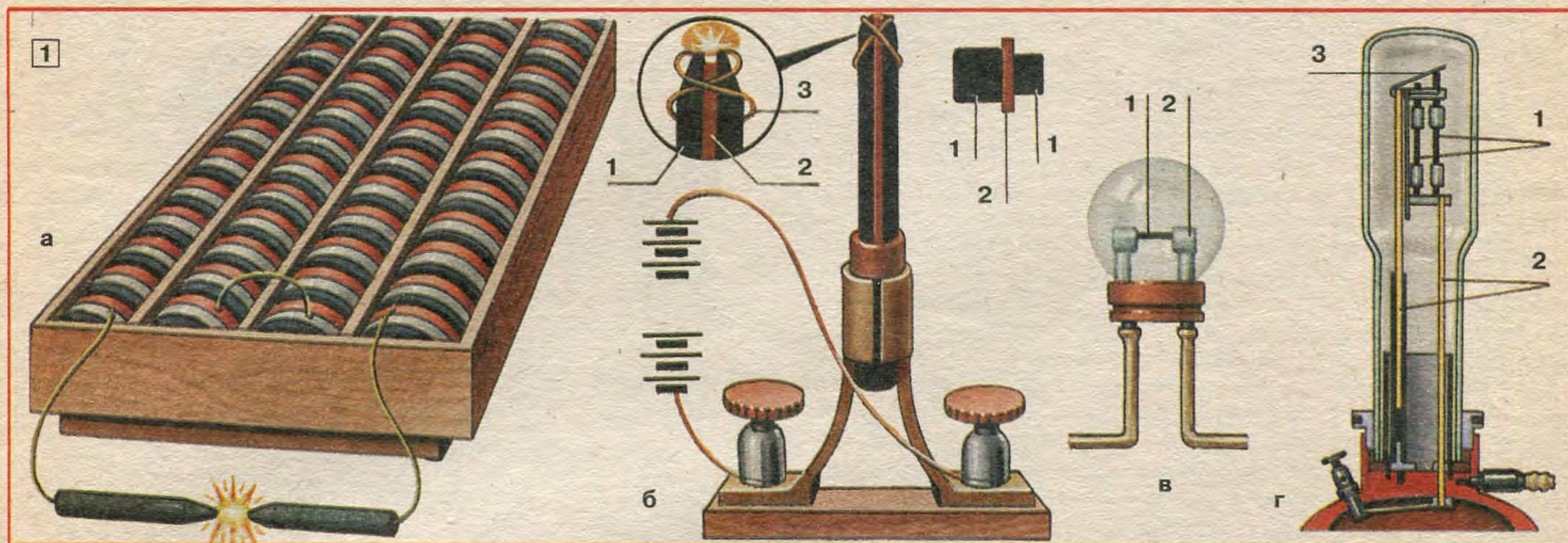
(анод), охватывающим центральный стержень (катод). Электроды сгорали более или менее равномерно, но изобретатель не удовлетворился конструкцией и, чтобы унифицировать их, пришел к плодотворной идее использования переменного тока. «Когда угли поочередно становятся то продолжительными, то отрицательными, они сгорают равномерно». Идея дала мощный толчок к производству генераторов переменного тока. Завод З.Т. Грамма (Франция), производивший в 1870 — 1875 гг. по несколько десятков машин в год, только за 1876 г. выпустил их в 50 раз больше! Словом, Яблочков ввел в практику переменный ток. Он первым применил новую схему подключения свечей — параллельную (на площади Бастилии в Париже); и, заметив, что сначала загорается только одна свеча из всей гирлянды, догадался: это связано с неодинаковым их сопротивлением — первой вспыхивала с наименьшим сопротив-

лением, как вспыхнут гирлянды белых матовых шаров, подвешенных на высоких столбах. Повышение производительности в миллионы раз! Прогресс. Не у нас, в России, а во Франции. Итог царской системы хозяйствования. Не хотят поддержать своих изобретателей — втридорога платят иностранным предпринимателям. «Я, возможно, принес бы пользу науке, как я это сделал для промышленности, — писал П.Н. Яблочков в 1892 г., за два года до смерти, — но мое необеспеченное состояние заставляет оставить эту мысль».

Подобная участь вечного странника ждала в царской России другого выдающегося изобретателя — А.Н. Лодыгина. Его первая электрическая лампа накаливания демонстрировалась в 1873 г. в Петербургском технологическом институте, такая же горела в фонаре на Одесской улице возле Смольного института.

к идее тугоплавких материалов в качестве нити накаливания, но до этого его судьба круто меняется. Увлечшись идеями народничества, А.Н. Лодыгин вместе с С.Н. Кривенко (народник-либерал, идеализировавший кустарные промыслы; подвергшийся резкой критике В.И. Ленина в работе «Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?») уезжает на Кавказ (1875) и основывает в Туапсе одну из первых в России колонию-общину (1875 — 1878). Начальство Северного Кавказа всполошилось, узнав о братании людей разных сословий, и отобрало у колонистов участок. Лодыгин уходил последним, как капитан с корабля, пешком за единственной подводой со скарбом колонии.

Накопленная и растроченная светосила
Призрел Лодыгина П.Н. Яблочков, рассчитавшийся со старыми долгами и вернув-



лением, и, пока она не догорала, не зажигалась другая — та, что имеет меньшее сопротивление из оставшихся.

Неодновременное включение Павел Николаевич быстро устранил, добавив сначала к каждой свече «балластную нагрузку», сводившую разницу в сопротивлениях к минимуму, а затем заменил ее на конденсатор, устранив тем самым потери электроэнергии на их бесполезный нагрев.

Пока Яблочков, бежавший в октябре 1875 г. из России от кредиторов — его мастерская разорилась, а ему грозила долговая тюрьма, — творил «русский» свет в Париже, в Петербурге освещение оставалось газовым и стеариновым. Мода в середине XIX в. на огромные хрустальные люстры в 300 — 500 свечей потребовала особой технологии их зажигания. Каждая свеча имела фитиль, а фитили всех свечей соединялись специальным, сгорающим без остатка, шнуром, конец которого свисал вниз. В нужное время он поджигался, бегущее по нему пламя зажигало свечи в люстре, и, скажем, в Зимнем дворце начинался бал. В Эрмитаже (бывший Зимний) до сих пор сохранилась лестница-стремянка с огромными, обитыми кожей, деревянными колесами, — чтобы не портить паркет. С ее помощью слуги целый день меняли стеариновые свечи в люстрах. А Яблочков одним рубильником включал на улицах Парижа электрические свечи, превосходящие по мощности царские люстры (400 Вт). Каждый вечер на площади Оперы собиралась большая толпа народа, чтобы посмот-

Еще раньше, 2 октября 1872 г., Лодыгин подал прошение в Департамент торговли и мануфактур на выдачу привилегии на «Способ и аппараты дешевого электрического освещения», она была выдана 11 июля 1874 г. сроком на 10 лет. Кстати, к моменту подачи заявки на патент, говоря современным языком, Александр Николаевич уже написал рукопись «Теория дешевого электрического освещения». Ее положения упоминаются в описании привилегии (текст приводится в оригинале): «При новом способе пользуются свойством электрического тока накаливать дурные проводники, без сгорания их частиц, причем в этих проводниках нет разрыва» (на рис. 1, в цифрами обозначены: 1 — электрод; 2 — держатель). Дурными, плохими проводниками назывались в то время тела большого сопротивления, приводящего к их разогреву до свечения. «... Проводник, помещенный в газ, с которым он не реагирует, несколько не сгорает, между тем он дает свет, не сопровождающийся химическими реакциями». В своей рукописи Лодыгин дважды указывает на необходимость вакуума или нейтрального газа в колбе лампы. Для повышения срока ее службы он устанавливает на держателях 2 два угольных электрода 1. После перегорания первого в действие вступал второй, более короткий, на который ток начинал поступать по наклонившейся перемычке 3 (рис. 1, г). Высота лампы составляла семь с половиной вершков (334 мм), мощность 169 Вт. В дальнейшем замечательный изобретатель и ученый неизбежно приходит

шийся в 1879 г. из Парижа в Петербург в период своего наивысшего триумфа. В декабре 1879 г. он создал Товарищество электрического освещения «П.Н. Яблочков-изобретатель и К^о». Корреспондент «Нового времени» тогда с удивлением замечает, что на электромеханическом заводе Товарищества дружно работают все соперники Яблочкова по электроосвещению — В.Н. Чиколев, А.И. Шпаковский, А.Н. Лодыгин, Д.А. Лачинов..., и с восторгом заключает: «Сотрудничество умов выгоднее человечеству, чем соперничество». Результатом такого сотрудничества явилась организация 30 января 1880 г. электротехнического отдела РТО (Русского технического общества) и его печатного органа — журнала «Электричество»; первый номер вышел в июле того же года. Редакция размещалась на квартире прожекториста В.Н. Чиколева, первым редактором стал С.Н. Степанов, а издателем — небезызвестный Флорентий Федорович Павленков, «мятежный издатель», по мнению властей.

Чтобы открыть в России электромеханический завод по изготовлению осветительных установок, Яблочкову пришлось вернуть все акции своим французским компаньонам на сумму один миллион франков и остаться без денег. Несмотря на освещение Товариществом Москвы, Нижнего Новгорода, Гельсингфорса (Хельсинки), Полтавы, Краснодара, Дворцового моста в Петербурге, Охтинского порохового завода, театров, ресторанов, торжественных собраний и выставок, дела его шли все хуже и хуже. Не удов-

детворенный работой, снова разорившийся и разочарованный, он уезжает обратно во Францию, в 1881 г. А Лодыгин?

16 декабря 1883 г. на квартире, снятой для провокатора Дегаева, был убит шеф Петербургской охраны Судейкин. Причастными к убийству оказались члены «Народной воли», в их числе и С.Н. Кривенко, с которым, как мы помним, был дружен и строил колонию А.Н. Лодыгин. Естественно, он покидает Россию и тоже едет во Францию, к Яблочкову, а затем, после трехгодичного пребывания в ней, отправляется в Америку, чтобы, опережая в идеях Эдисона, отдавать свой талант чужой стране.

Тяжела была судьба изобретателей в царской России!

В дореволюционной Москве электричеством освещались только несколько центральных улиц. В городе действовало 440 фонарей с дуговыми электролампами и всего шесть с лампами накаливания. Главный инженер Московского электролампового завода (МЭЛЗ) Р.А. Нилендер вспоминал (в 1972 г.): «У нас, в московской квартире, в 1911 г. было еще керосиновое освещение, которое только спустя три года заменили на электрическое... Изготовление электрической лампы в то время было достаточно трудной и сложной задачей. Несколько частных предприятий в России занимали крайне незначительное место в балансе тех источников света, которые поступали в продажу. Иностраный капитал держал в своих руках русское электроламповое производство».

Какие же это были предприятия? Две фабрики в Москве: на старой Елоховской улице и в Кудринском переулке; одна в Петербурге — «Айваз», впоследствии завод «Светлана». «Производство было очень отсталое, — вспоминала старейшая работница Кудринской фабрики М.П. Барулина, — работали вручную. Лампочки делали преимущественно угольные (свечи Яблочкова). К 1915 г. начали выпускать «экономические» лампочки (лампы накаливания Лодыгина, патенты США № 424525 от 1893 г., № 575002 и 575668 от 1897 г.). Все заготовки и стеклянные ламповые баллончики выписывались из-за границы». И самой ценной из них была вольфрамовая нить. Тогда делались лампы с прямой нитью накаливания; прямой не по положению ее в колбе, а по продольному сечению, то есть не завитой (как в современных электролампах) в спираль (на рис. 2, а цифрами обозначены: 1 — нить; 2 — держатель). «Экономические» лампочки имели зигзагообразные расположения нити (рис. 2, б). Их мощность составляла 40 — 60 свечей по старому стандарту; в среднем 60 Вт. Поэтому для уличного освещения выпускались угольные лампы, как более мощные (300 — 500 Вт).

В лампочке накаливания русским оставался только воздух, да и тот выкачивался (вакуум). В ней все было импортным, кроме «потогонного» труда русского рабочего, сборочное производство, по-нынешнему. Производительность Елоховской фабрики составляла, смешно сказать, 700 ламп в смену.

И хотя в 1915 г. на Запрудненском стекольном заводе инженер И.И. Китайгородский сумел организовать производство ламповых колб, качество их оставляло желать лучшего: стекло было неважным, а вид колб — неприглядным. Но главное — производство вольфрамовой проволоки для нитей накаливания

оставалось для русских предпринимателей тайной за семью печатями.

Первая мировая война и революция привели городское хозяйство Москвы в полный упадок, а деревянные фонарные столбы пошли на топливо для буржук...

«Лампочка Ильича»

Для дерзновенных замыслов нужны вооруженные наукой и организованные великой идеей люди. Организатор — В.И. Ленин. 15 декабря 1917 г. в Петрограде он принимает крупного ученого и инженера А.В. Винтера. Александр Васильевич излагает свой проект сооружения под Москвой электростанции на базе богатейших запасов торфа. Ленин дает ему поручение немедленно приступить к строительству Шатурской электростанции. Винтер, который через 10 лет возглавит Днепрогэсстрой, выезжает в Москву и вскоре приступает к сооружению временной Шатурки, а затем и крупной Шатурской ГРЭС (государственной районной электростанции).

Январь 1918 г. Холодный зимний Петроград накануне грозных событий: интервенты стягивают силы к колыбели пролетарской революции. Но даже в эти суровые дни глава Советского правительства принял крупнейшего специалиста-гидротехника Г.О. Графтио и подробно обсудил с ним вопросы строительства Волховской гидроэлектростанции для обеспечения города дешевой, а, главное, независимой от топлива электроэнергией.

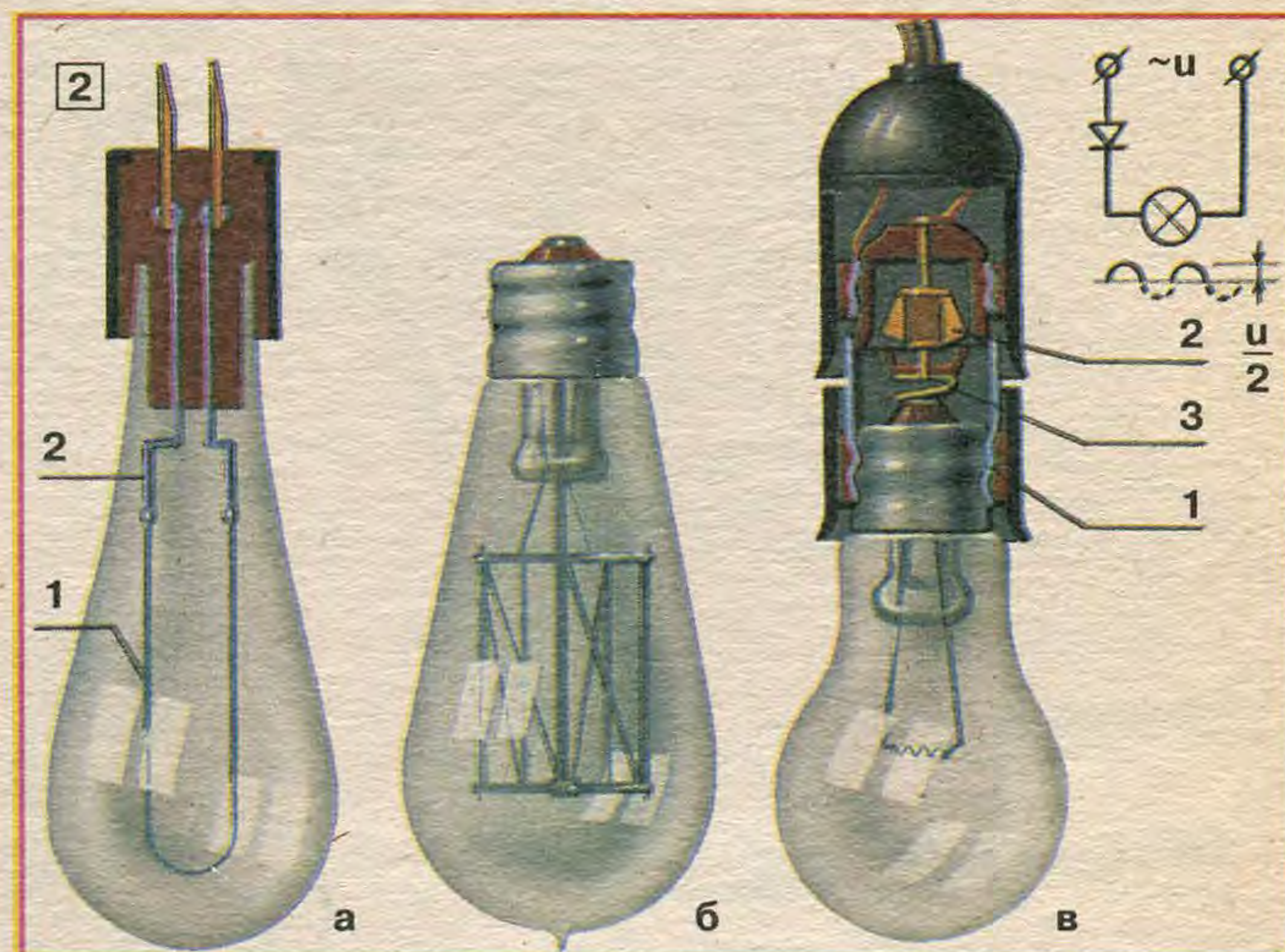
Апрель 1918 г. Вестник «Тепловой комитет при политехническом обществе» (№ 7) публикует статью профессора МВТУ, электротехника К.А. Круга «Электрификация Центрально-промышленного района».

Май 1918 г. Ленин, уже в Москве, приглашает специалистов Морского ведомства и рассматривает их материалы о сооружении мощной гидроэлектростанции на реке Свирь. По расчетам специалистов, сооружение двух гидроэлектростанций — Волховской и Свирской — позволит не только полностью обеспечить текущие потребности Красного Питера в электроэнергии, но и создать солидный резерв мощности для развития этого важнейшего центра промышленности.

В ряде промышленных районов страны образуются комиссии по электрификации, и в первую очередь, Северного района в Петрограде и Центрального района в Москве. В наиболее трудные годы Советской власти (1918 — 1919) на электростанциях страны было введено 3500 кВт новых энергетических мощностей. В декабре 1919 г. Г.М. Кржижановский, видный теплотехник и соратник В.И. Ленина, излагает вождю меры по развитию добычи торфа, чтобы ослабить топливный голод в Москве, Петрограде и других городах. Ленин одобрил предложения и попросил их увязать со строительством электростанций — «вот-де база для электрификации во столько-то раз при теперешних электростанциях», — а еще и обнародовать: «Не напишите ли статьи об этом в «Экономическую жизнь» (и затем брошюрой или в журнал)?».

Глеб Максимилианович, в январе 1920 г., передал Владимиру Ильичу статью «Задачи электрификации промышленности». Прочтя ее, Ленин пишет, 23 января 1920 г., письмо Кржижановскому: «План электрификации надо дать сейчас, чтобы наглядно, популярно, для массы увлечь ясной и яркой (вполне научной в основе) перспективой: за работу-де, и в 10 — 20 лет мы Россию всю, и промышленную, и земледельческую, сделаем электрической...».

В марте 1920 г. Совет Народных Комиссаров образовал комиссию по разработке плана электрификации страны. Возглавил ее тот же Кржижановский, внук ссыльного декабри-



ста. Первый доклад «О положении работ по Северному району» — Северный район охватывал Петроград, Карелию, Мурманский край и Архангельскую губернию — комиссия заслушала 15 мая 1920 г., а неделю спустя — итоговый доклад «О плане электрификации Северного района» и одобрила его. До этого первого важного решения был скрытый период организации комиссии — подбор кадров (Б.И. Угримов, К.А. Круг, Г.О. Графтио, А.Г. Коган, И.П. Александров...), их «притирка-приработка», уточнение названия плана. «ЭЛЕРОС — электрификация России». — «КОПЭРО — комиссия по электрификации России». — «Нет, уж лучше КОМПЭЛЕРО». — «Шутник, вы Карл Адольфович (Круг. — Ю.Е.)! Почти кабарьеро». — «КРЭЛ — комиссия российской электрификации?». — «Не чувствуется государственности». — «ГОСКРЭЛ?». — «Наш ГОСКРЭЛ везде поспел!». — «ГОЭЛРО?». — «Вы, Генрих Осипович, гений аббревиатуры! Так и запишем: ГОЭЛРО! Государственная электрификация России. Комиссия ГОЭЛРО, план ГОЭЛРО. В меру кратко, в меру загадочно». Впоследствии Графтио очень гордился тем обстоятельством, что слово ГОЭЛРО, ставшее всемирно известным, придумал именно он.

«А знаете, товарищи, что двадцать лет назад на Всемирной выставке в Париже (1900) лампы инженера А.Н. Лодыгина произвели настоящий фурор? И были они с нитями из молибдена и вольфрама, не в пример угольным или бамбуковым Эдисона.

Как жаль, что Александр Николаевич сейчас не с нами».

Лодыгин находился в Америке. В 1922 г. советские ученые послали ему письмо с приглашением вернуться в Россию, чтобы принять участие в великих преобразованиях, а также в торжествах по случаю 50-летия электросвета. 75-летний Лодыгин с грустью ответил, что слишком болен и слаб, чтобы надеяться перенести длительное путешествие через океан, но счастлив от того, что сбывается его мечта: «Россия будет великой электротехнической державой».

Как мы уже отмечали, производство нитей для ламп накаливания было прерогативой иностранцев. Катушки с вольфрамовой нитью мы получали из Голландии. Нити не имели точного диаметра, и приходилось каждую катушку промерять, чтобы уложиться в световые параметры электроламп. Для собственного производства химически чистых вольфрама и молибдена из отечественного сырья, по решению Научно-технического отдела ВСНХ (Высшего совета народного хозяйства), в 1922 г. было создано Бюро по редким элементам (БЮРЭЛ). Его председателем и одним из организаторов стал Т.М. Алексенко-Сербин. Фигура не случайная, заметная. С августа 1898 г. он начал работать механиком на Московской золотоканительной фабрике Товарищества «Владимир Алексеев» и «П.Вишняков и А.Шамшин», где и протрудился большую часть своей жизни. Стремителен взлет талантливого инженера под руководством талантливого режиссера, директора и председателя правления — читатель, наверное, уже догадался кого — К.С. Алексеева (Станиславского). В те годы большая часть инженерных работ выполнялась самим Константином Сергеевичем. Так вот, его преемником в деле технического руководства и стал Алексенко-Сербин, единственный человек на фабрике с высшим образованием. Уже с января 1889 г. он — технический руководитель предприятия, то есть управляющий фабрикой. Велика заслуга Тихона Михайловича в организации «алмазного отдела» по изготовлению волоочильных фильер (волоков) из алмазов. При его участии было изготовлено оборудование и усовершенствована технология сверления алмазов, что позволило выпускать проволоку, едва различимую невооруженным глазом. На той же Всемирной выставке (1900) в Париже, где сияли лампы Лодыгина, жюри высоко оценило необычайно тонкую и мягкую золотошвейную пряжу русской фабрики, присудив ей высшую награду «Гран-при», а инженеру Алексенко-Сербину — золотую медаль и диплом.

Следует отметить, что созданный в 1899 г. отдел алмазного волоочильного инструмента явился первым в России и долго оставался единственным производством, обеспечивающим своей продукцией кабельную и электроламповую промышленность после Великой Октябрьской социалистической революции.

БЮРЭЛ базировалось на Кабельном заводе (бывшем Алексеевском). После длительных экспериментов первая отечественная вольфрамовая проволока была получена в 1925 г., но слишком толстая. Из нее сделана нить электрической лампы — той самой, которую ввинчивает в патрон крестьянин деревни Ботино Шатурского уезда. Он увековечен на известном снимке А.С. Шайхета

«Лампочка Ильича». Фотография сделана в канун пуска второй очереди Шатурской ГРЭС, в сентябре 1925 г. А спустя два года были получены и тонкие марки вольфрамовой проволоки. Вопреки сопротивлению капиталистов, в нашей стране было осуществлено техническое чудо — превращение хрупкого вольфрама в один из самых пластичных и прочных металлов. В современном производстве, на стане тонкого волочения, вольфрамовая проволока тянется бесконечной невидимой нитью длиной много километров. Исходные заготовки имеют длину около метра, проволока вытягивается до десяти тысяч раз и утоньшается до десятка микрометров. При этом удлинение производится без единого рекристаллизационного отжига, и металл обладает прочностью до 4700 МПа (470 кг/мм²). Таковой — не имеет ни один металл или сплав! Чудеса, да и только.

Тонкая проволока позволила получать спиральные нити накаливания, что существенно повысило мощность ламп. Затем наша промышленность освоила выпуск биспиральных нитей, то есть имеющих двойную завивку: вокруг оси нити и линии подвески на нитедержателях, ну а перед Великой Отечественной войной уже имелись трехспиральные электрические лампы. Тогда Московский электроламповый завод выпускал 0,5 млн ламп в сутки, причем полностью из отечественных материалов; в 700 раз больше, чем Елоховская фабрика два десятка лет назад.

Сейчас иные времена, но, как и всегда, актуальна экономия электроэнергии, надежность, срок службы электроприборов, и бытовых в том числе. Вот, скажем изобретатель из Воронежа В.А. Зеленов предложил патрон-переходник 1 для лампы со встроенным в него диодом — однополупериодным выпрямителем 2 (патент РФ № 2015448 от 1994 г., рис. 2, в). Контакт ее центрального вывода осуществляется через упругую пластину 3. Диод пропускает примерно половину напряжения электрического тока от его полного амплитудного значения (и, следовательно, на лампе меньшая сила тока). Частота пульсации пропускаемых импульсов тока — 25 Гц. А наш читатель, наверняка, знает, что частота переменного тока в бытовой электросети — 50 Гц. Тут тебе и экономия мощности, и повышенный срок службы лампы.

Но в этой экономии надо учитывать и стоимость переходника. Известные способы продления жизни электролампы сводятся к понижению силы тока на нити накала: с помощью трансформаторов (в Москве, в целях экономии, напряжение бытовой сети было повышено со 127 В до 220 В лет двадцать назад), конденсаторов, гасящих сопротивления, а также последовательным соединениям ламп. Последним приемом широко пользуются электрики коммунальных служб — в одной разводке устанавливают два патрона. Две лампы светят в полнакала, но служат раз в пять дольше, чем одна яркая. В том я убеждаюсь ежедневно, на протяжении 30 лет, в собственном подъезде многоквартирного дома.

Вечно живая ветвь Яблочкова

Все это знал П.Н. Яблочков, добиваясь эффективности своих свечей и, в конце концов, остановившись на идее переменного тока. Его талантливый современник, прожекторист В.Н. Чиколев особо подчеркнул роль и

значение деяний изобретателя: «... главная заслуга г. Яблочкова не в изобретении его свечи, а в том, что под знаменем этой свечи он неутомимой энергией, настойчивостью, последовательностью поднял за уши электрическое освещение и поставил его на подобающий пьедестал». Мы подчеркнем мощь ума нашего электротехника: скажем, известный американский изобретатель Т.А. Эдисон был непримиримым противником переменного тока, чем немало ошарашивал специалистов, преклонявшихся перед его славой. Любопытный рецидив борьбы идей постоянного и переменного тока приводит наш соотечественник М.О. Доливо-Добровольский, работавший на фирме АЭГ (Акционерное электрическое гезельшафт) в Германии: «В сентябре 1889 г. Эдисон посетил Берлин. При сделанном ему предложении осмотреть новый электродвигатель переменного тока он буквально замахал руками: «Нет, нет, переменный ток — это вздор, не имеющий будущего. Я не только не хочу осматривать двигатель переменного тока, но и знать о нем». И он не пришел!». Знай наших электротехников — они куда лучше американских!

История свечи (рис. 3, а) продолжается. «Посмотрите, как чудесно «тает» углерод, — Фарадей показывает на кусок угля, спокойно горящий в банке с кислородом, — прямо можно сказать, что уголь исчезает в окружающем воздухе и что, если бы он был совершенно свободен от примесей, а это нам нетрудно выполнить, он сгорел бы дотла без малейшего остатка». Записал лекции М. Фарадея — открывателя электромагнитной индукции — и опубликовал их в 1861 г. Уильям Крукс (изобретатель катодной трубки, экспериментируя с которой В.К. Рентген открыл невидимые всепроникающие лучи). Впервые на русском языке «История свечи» появилась в 1866 г., еще при жизни великого изобретателя (помимо электротехники, Фарадей известен десятками крупных изобретений: от металлургии до электрохимии), но Майкл Фарадей не застал свечи Яблочкова с угольными электродами. Однако, как истинный диалектик, он смотрел далеко вперед: «Явления, наблюдающиеся при горении свечи, таковы, что нет ни одного закона природы, который при этом не был так или иначе затронут». Хотя и прошло с тех пор полтора столетия, пророческие слова остаются в силе и поныне.

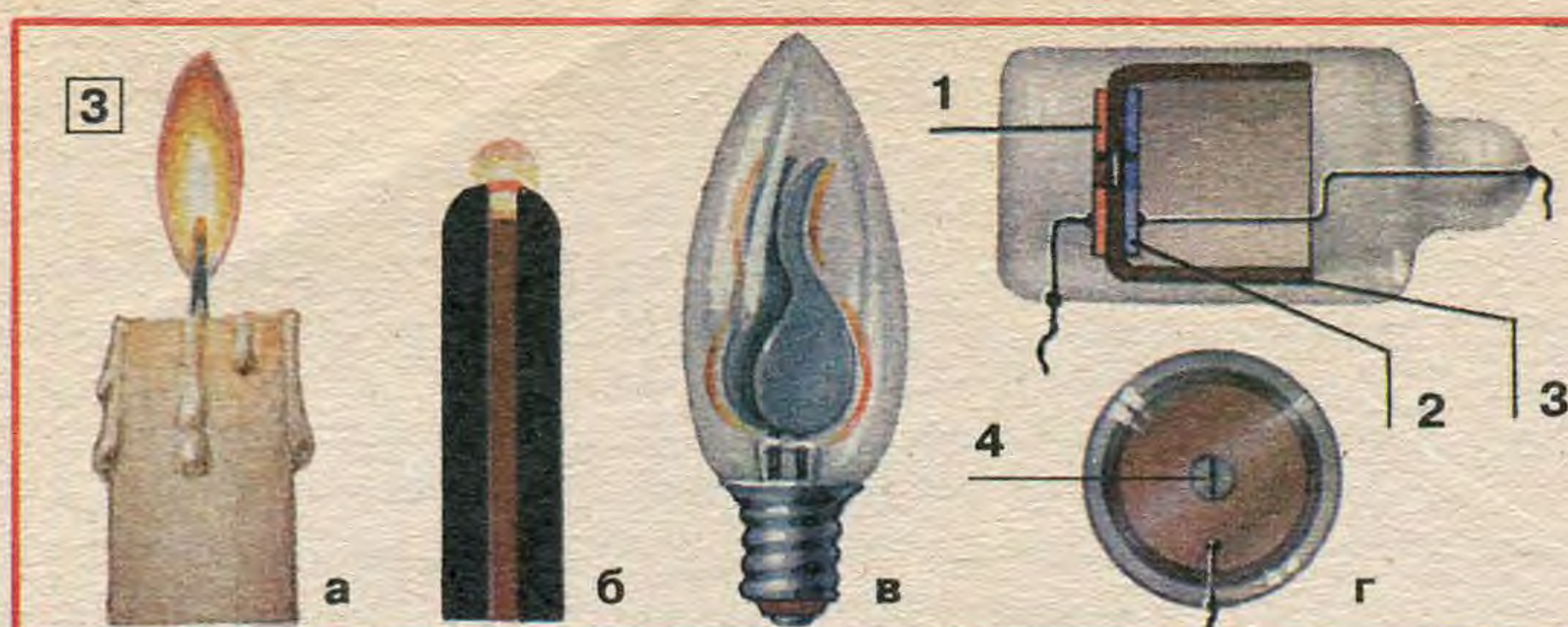
22 (9) октября 1900 г. газета «Новое время» опубликовала сообщение, что русский военно-морской агент в Америке, лейтенант барон Ферзен демонстрировал подводную дуговую лампу в 2000 свечей. Были получены ясные снимки с глубины до 200 футов (61 м).

30 октября 1900 г., за час до наступления полночи, Эйфелева башня осветилась багрово-красным светом, и раздался пушечный выстрел, возвестивший о закрытии Всемирной выставки. Оставалось два месяца до начала нового — XX — века электричества. Его главной приметой в электротехнике стали замена угольных электродов на металлические. В разреженной среде газов давлением в десятки доли мм р.с. — низкий вакуум — электроды вызывают ионизацию молекул, которые начинают светиться любимой линией спектра: неон — красной, аргон — сразу двумя, синеватой и зеленой, а ртуть (пары, конечно) — всеми, дневным светом. Когда электроды далеко отстоят друг от друга, как в лампе дневного света, между ними царит

светящийся столб — тлеющий разряд. Ему не страшны расстояния — не то что буквы, но и целые слова, сумеи только выписать их стеклянной трубкой, можно высветить тлеющим разрядом. «Тантал-вандал»,

вспоминаю дореволюционную рекламу бывшего магазина «Мюр и Мерилиз», извините, «Тантал вантан». «Тантал ватан» — таково было точным названием импортных электрических ламп, — передает светлые восприятия детства Виктор Иванович Спицын, сотрудник БЮРЭЛа. Мы же ищем темные пятна на солнечном свете ртутной лампы, а именно: Фарадеевы и Круксовы пространства вблизи ее катода. Если электроды сблизить до расстояния в яблочковой свечи (рис. 3,б), и подать на них переменное напряжение, то из-за потерявших ориентацию пятен тлеющий неон начнет выплывать колеблющиеся огоньки, как языки пламени костра (рис. 3,в). Лучшего украшения для новогодней елки и не придумать. А если силу тока увеличить значительно, в несколько раз, то тлеющий разряд перейдет в дуговой, и лампа снова превратится в свечу Яблочкова, но уже с металлическими электродами. Вот тебе и диалектика — развитие по спирали: все возвращается на круги своя, но на новом, высоком уровне.

Наш талантливый инженер и изобретатель в области электротехники, радиотехники и электроники, академик А.А. Чернышев, активный участник в реализации плана ГОЭЛРО, о чем речь ниже, предложил лампу тлеющего сосредоточенного разряда для приборов, индикаторов и декоративных устройств. В ее металлических электродах 1 и 2, изолированных друг от друга слюдой 3, выполнены соосно отверстия заданной формы (рис. 3,г, патент СССР № 13675 от 1930 г.). Они и светятся красивым огоньком ионизированного, возбужденного, говоря человеческим языком, аргона, гелия, неона, водорода, азота — перечисляются указанные в патенте газы, — хотите, смеси двух или нескольких газов, например, аргона и неона, водорода и неона — красоты! Но, чу! Не увлекайтесь. Чтобы заниматься делом, а не любоваться цветными огоньками, Александр Алексеевич ставит посередине прорези визир 4 — нить из электропроводящего (тогда она выделяется свечением) или изолирующего (тогда кажется черной) материала. Наводи на цель визир, визири! Визирь — вам не шаха придворный, а ученый-электрик, наводящий на цель тлею-

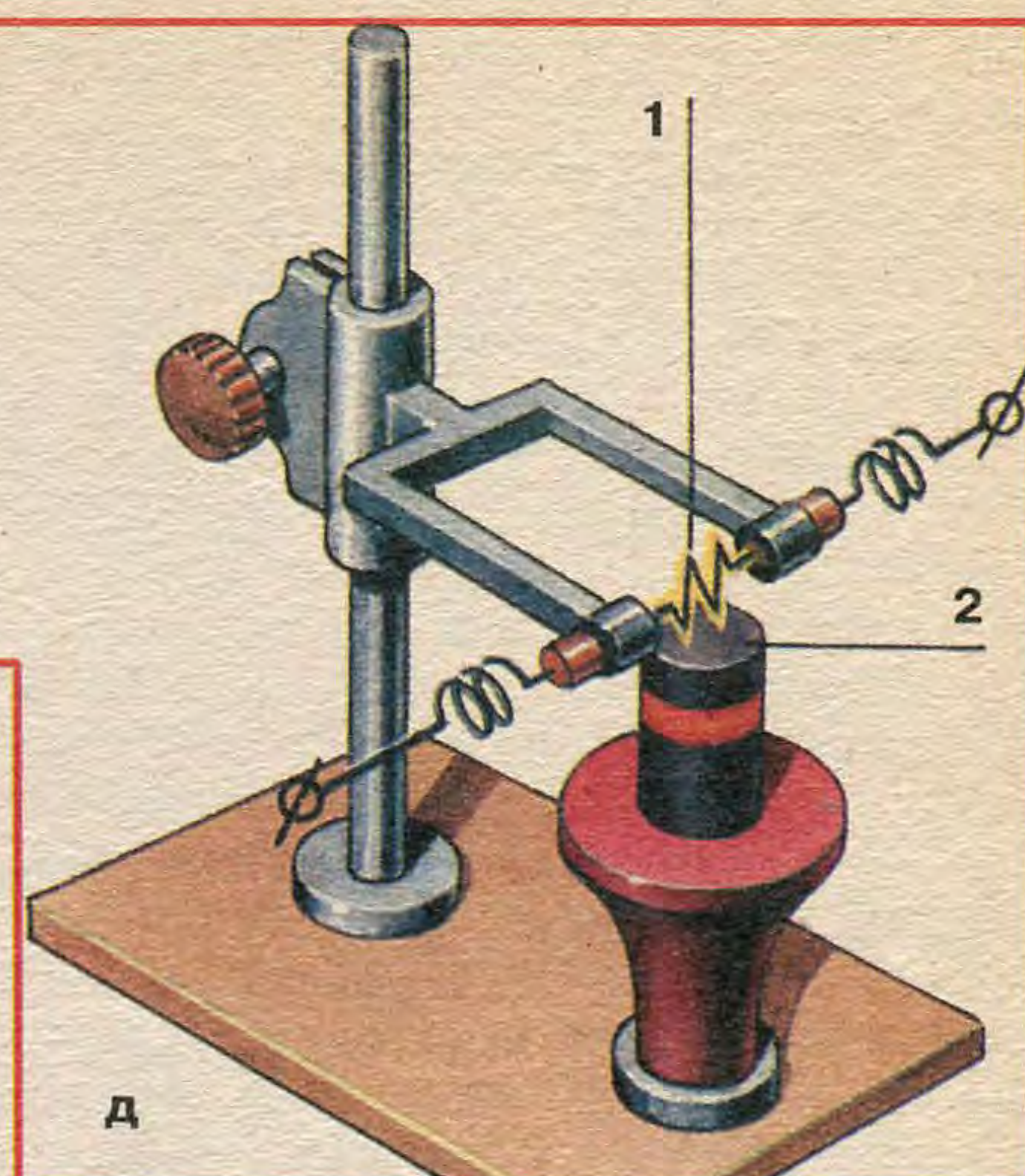


щий разряд свечи Яблочкова. А как же иначе? Все электроды, не замкнутые между собой, есть модификации яблочковской углеродной парочки света, подчеркнем, русского света. Да, именно русского, то есть имеющего свою предысторию с дореволюционных времен. И как она продолжается? В свече зажигания (двигатель внутреннего сгорания) из двух изолированных электродов; в свече сухого горения Мержанова из двух порошковых компонентов; в шаровой гелиевой свече, освещающей до 3 тыс. кв. м площади; в вакуумной термокамере цементации деталей тлеющим разрядом... — вы же помните высказывание Фарадея, если не ошибусь, «свеча также неисчерпаема, как и вселенная».

Будем кратки. Калильной свечой (зажигания) сегодня никого не удивишь, но сухогорящая порошковая свеча А.Г. Мержанова поражает воображение. Еще бы! Два тщательно перемешанных «титана» (титан и бор), спрессованных в цилиндр-куличик 2, при поджигании раскаленной электроспиралью 1 превращаются в «звездный материал» — тибор (рис. 3,д). Пробежавший по столбику вниз кольцевой огонь имел температуру 3000 — 3500°C. После него остался наитвердейший спек, царапающий стекло. Процесс СВС — самораспространяющийся высокотемпературный синтез — зарегистрирован как открытие под № 287 в Государственном реестре открытий СССР.

В основе его — внутренняя химическая энергия веществ, которая, освобождаясь после первоначального поджога, питает процесс сухого горения и рождает не пепел, а алмаз. Треть века минуло с тех пор, как А.Г. Мержанов вместе с сотрудниками И.Р. Боровинской и В.П. Шкиро синтезировали очень твердое вещество в подмосковной Черноголовке (1967). Возможности СВС — неисчерпаемы.

В третьем тысячелетии освещение в крупных городах и на стройках будет осуществляться огромными шарами (диаметром порядка 5 м), наполненными гелием. Он под действием высокого напряжения — 10 тыс. В — начинает светиться (тлеющий заряд) и освещать площадь 13 кв. км.



Пока испытывают эти гелиевые светильники, тлеющий разряд уже применяют в технологической сфере: с его помощью осуществляют термообработку крупных изделий. Зубчатые колеса редуктора новой конструкции, для моторных тележек электропоездов, подвергают цементации (поверхностное насыщение стали углеродом) в камере с тлеющим разрядом. Углекислый газ низкого давления — мы помним, что для тлеющего разряда это десятки доли мм ртутного столба, — проникает в наружные слои зубьев и насыщает их углеродом. Это повышает износостойкость зубьев и придает стабильность прочностным характеристикам зубчатых колес.

Как далеко ушли мы за восемьдесят лет от Шатурки — первой очереди Шатурской ГРЭС! В начале 1918 г. был создан официальный штаб по ее строительству. Временная Шатурская электростанция, мощностью всего лишь 5 тыс. кВт (полная мощность Шатурской ГРЭС по плану ГОЭЛРО — 40 тыс. кВт), была торжественно открыта 25 июля 1920 г. Это событие приравнивалось к победам на фронтах Гражданской войны. В его честь была отчеканена специальная медаль, которая вручалась строителям и героям Шатурстроя. «Лампочка Ильича» служила хорошей агитацией за Советскую власть, ибо в то время в деревнях даже керосиновые лампы были роскошью, и люди жили, как дикари, при лучине. Народ сам дал такое название электрической лампочке и видел в ней символ прогресса и светлого будущего...

Окончание следует.

Рисунки Михаила ШМИТОВА

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора
Юрий Филатов

Ответственный секретарь
Анатолий Вершинский

Обозреватели
и корреспонденты:
Сергей Александров,
Игорь Боечин,
Юрий Егоров,
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 Коношков (компьютеры),
Тамара Савельева (набор)

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефакс: (095) 234-16-78.
● Тел. для справок — 234-16-78, 285-16-87; отдела распространения — 285-20-18. С предложениями по рекламе обращаться: 234-16-78, 285-57-57 ● За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет ● Подписка на «ТМ» — индексы по каталогу Роспечати: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение); для предприятий — 72998. По каталогу АПР индекс 72098 (общедоступный выпуск «ТМ») ● В розницу цена свободная ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 2000 — периодические и продолжающиеся издания (журналы, сборники/бюллетени) ● Подл. к печати 16.12.2000. ● 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, № 12 (807).

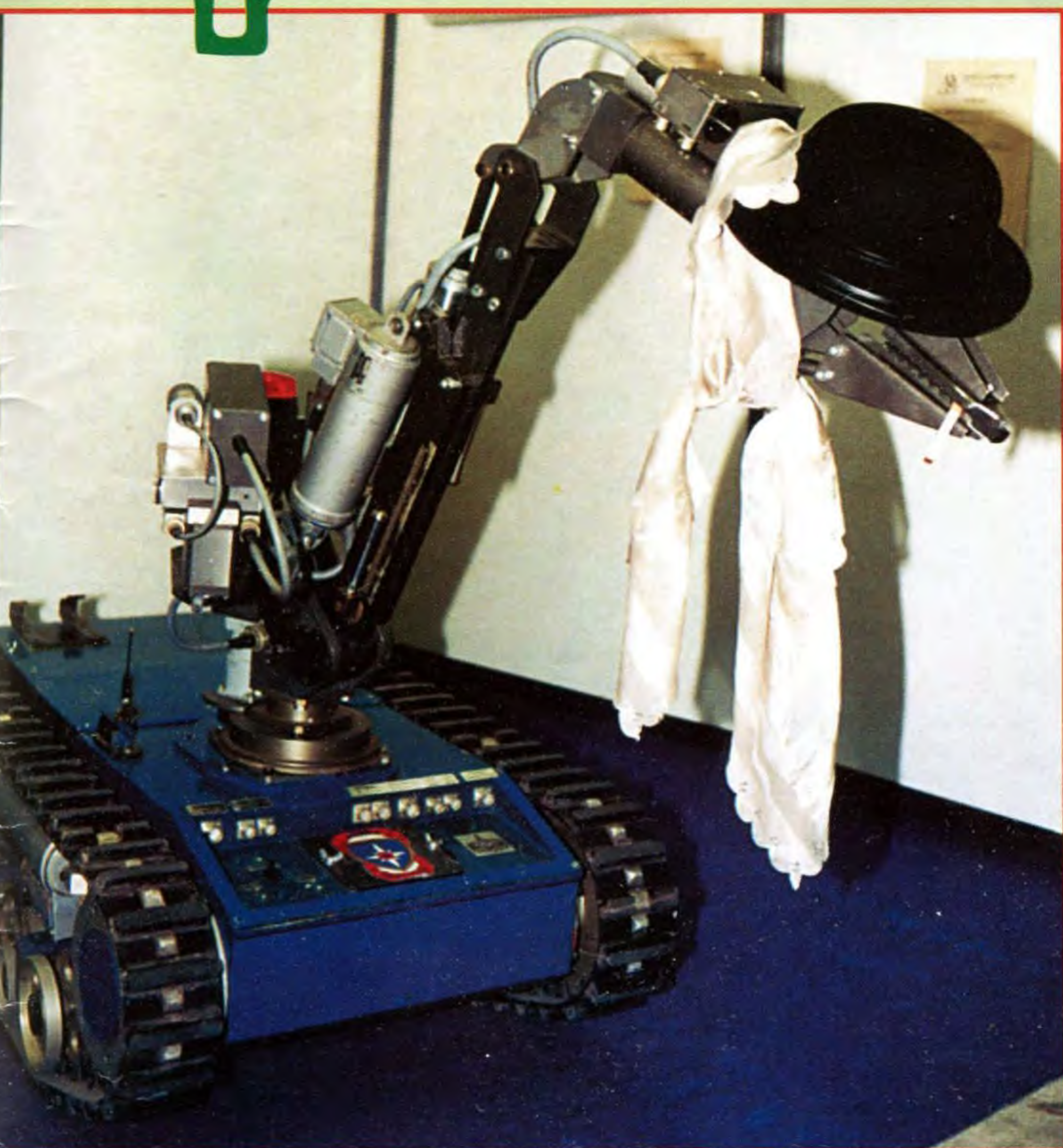


Очередная победа наших изобретателей на Всемирном инновационном салоне «Брюссель — Эврика 2000»!

10 экспонатов «ТМ» — 10 наград: 4 золотые медали, 3 серебряные, 3 бронзовые.

На этом престижном салоне — «ТМ» в пятый раз. Нам отвели большой стенд, ведь мы заявили 10 передовых технологий (статьи о них публиковались в уходящем 2000-м в «Комиссионке»). И вот результат: 10 российских экспонатов, представленных «ТМ», — 10 достойных наград: 4 золотые медали, 3 серебряные, 3 бронзовые. Из 70 стран — участниц салона — такой качественный успех выпал лишь на нашу долю.

Подробно об «Эврике 2000» и отечественных медалистах мы расскажем в следующем номере, а пока предлагаем познакомиться с некоторыми «забойными» экспонатами, представленными на общем Российском стенде.



Этот «луноход» с «головой»-манипулятором, обладающим немислимым количеством степеней свободы (представлен столичным НТЦ «Информтехника»), мог поднять с пола сигарету и отнести к урне. Смешно и показательно.

В сложенном виде такой противопогаз не больше обычного портмоне. При пожаре,



чтобы не отравиться дымом, либо при прорыве газопровода его можно надеть за считанные секунды — просто натянуть на голову огнеупорный прозрачный колпак с фильтром, защищающим от газов 40 видов. Разработка Московского предприятия «Эпицентр маркет».

Фото Юрия ЕГОРОВА

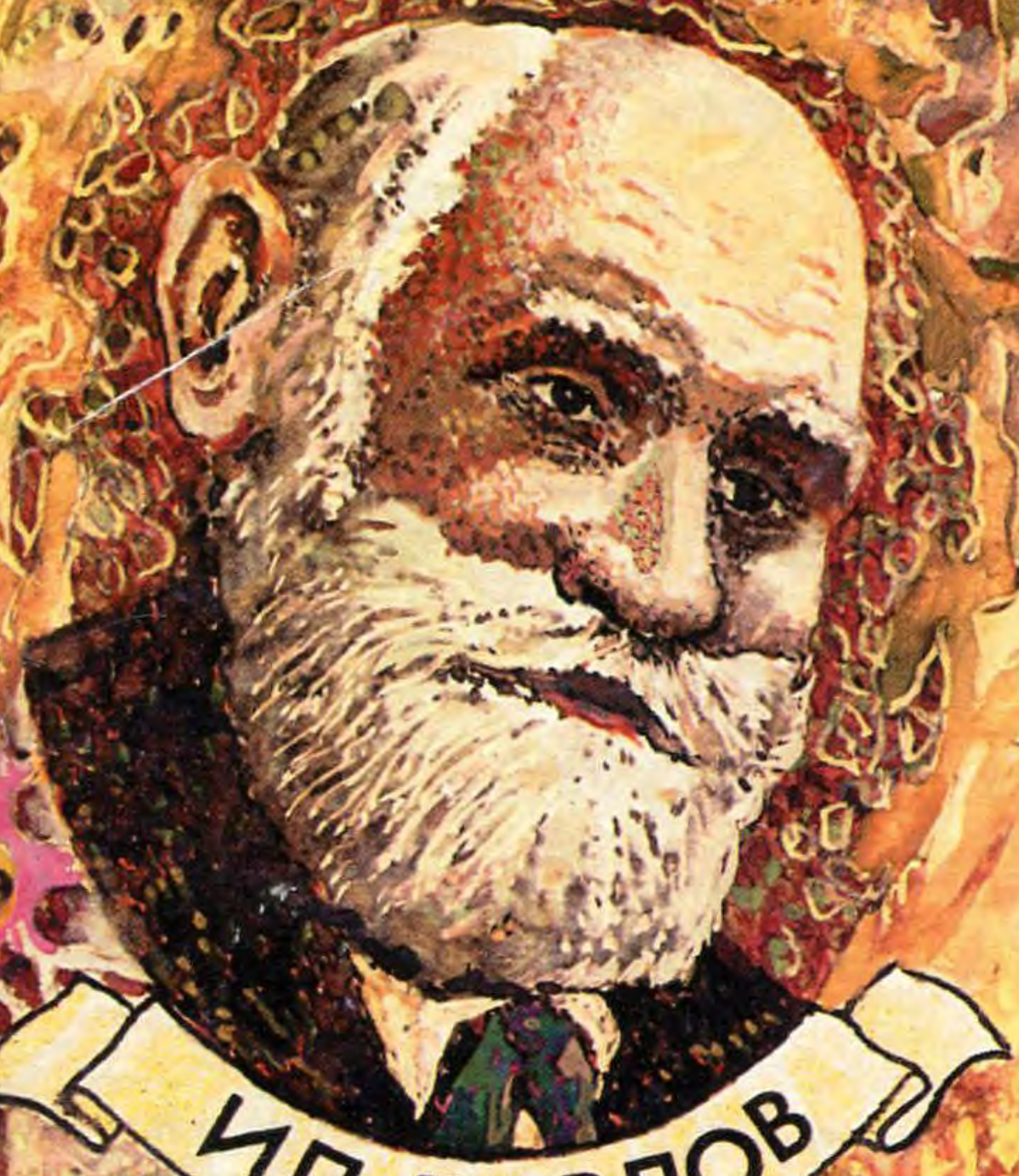
◀ Делать изумительные композиции научились на славном Гусевском хрустальном заводе. Накануне года змеи подобные сувениры шли нарасхват.



Двигатель Юрия Лужкова — да-да, мэра Москвы — вызвал особый интерес посетителей Салона и принес автору почетный приз.

Сначала все думали, что по-байкеровски «навороченный» мотоцикл привезли из США или Испании. Ан нет, оказалось, что это — наша универсальная машина, созданная по заказу МЧС на базе известного «Ирбита». А демонстрирует ее стендистка «ТМ» Жужка Жанабилова.





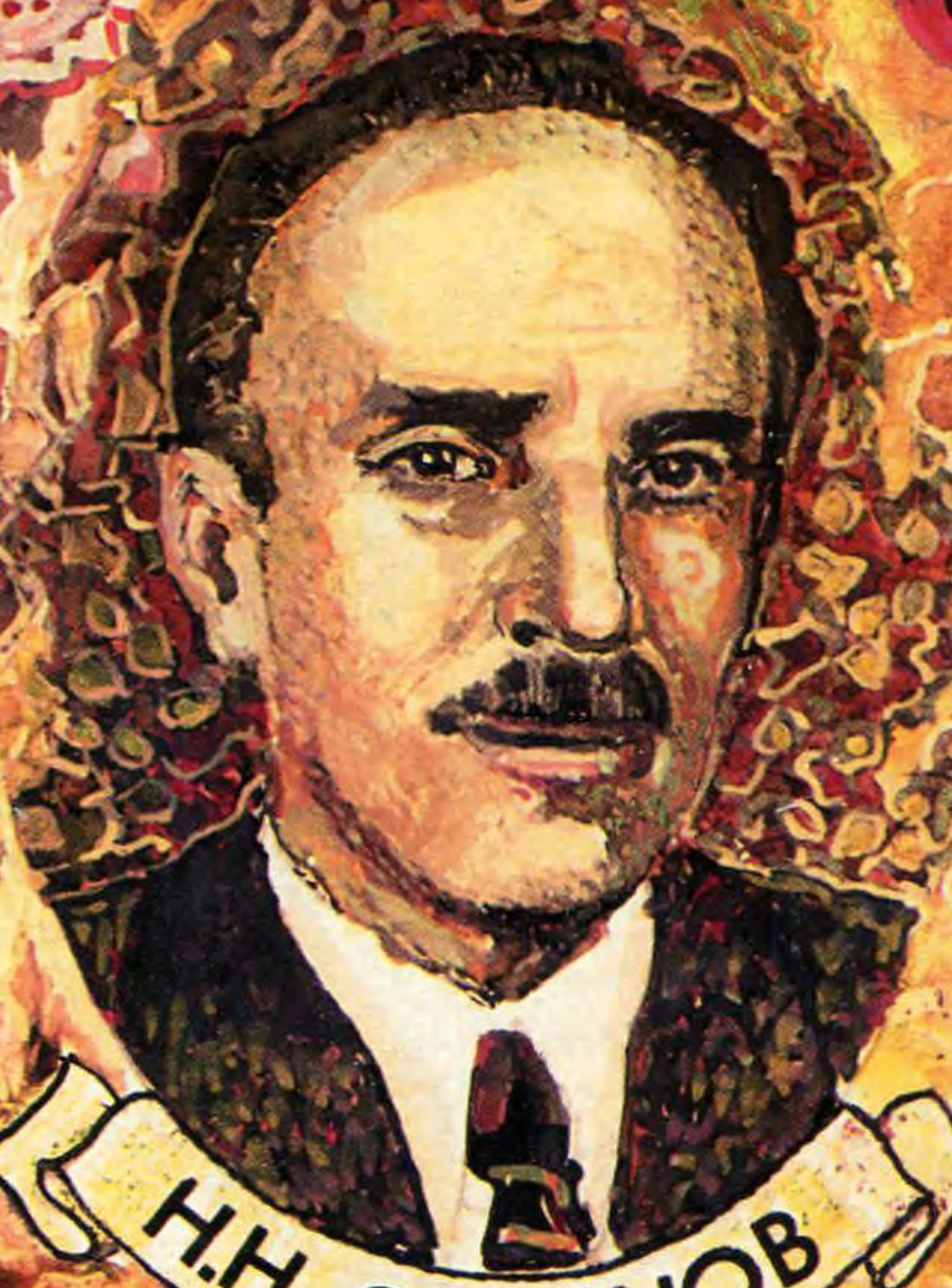
И.П. ПАВЛОВ

1904



И.И. МЕЧНИКОВ

1908



Н.Н. СЕМЕНОВ

1956



К.Е. ТАММ

1958



П.А. ЧЕРЕНКОВ

1958



Л.Д. ЛАНДАУ

1962



И.М. ФРАНК

1958

