

ТЕХНИКА МОЛОДЫХ

И Ю Н Ъ 2000

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

На дворе **ИЮНЬ** — когда же, как не летом,
вволю побегать, поиграть, попрыгать?
Чудесный подарок
детям (да и взрослым)



преподнесли американские
изобретатели

Лерой Харт и его сын **Джо**.

Они вмонтировали в «супермодную»
платформу **сандалий**

пружинящие резиновые элементы
и тем самым **придали** обуви

редкостную **прыгучесть** —

в ней **можно скакнуть**
аж до 2-го этажа!

Спрос на «лунные ботинки» неуклонно растёт.



ЛЕЖА НА ВЕЛОСИПЕДЕ. Именно так гоняют по лондонскому велодрому — со скоростью до 75 км/ч — любители быстрой езды на «байках» собственной конструкции. Фантазия гонщиков неистощима: тут и простейшие сооружения (1), и машины, снабженные для уменьшения сопротивления воздуха обтекаемыми кузовами, окрашенными во все

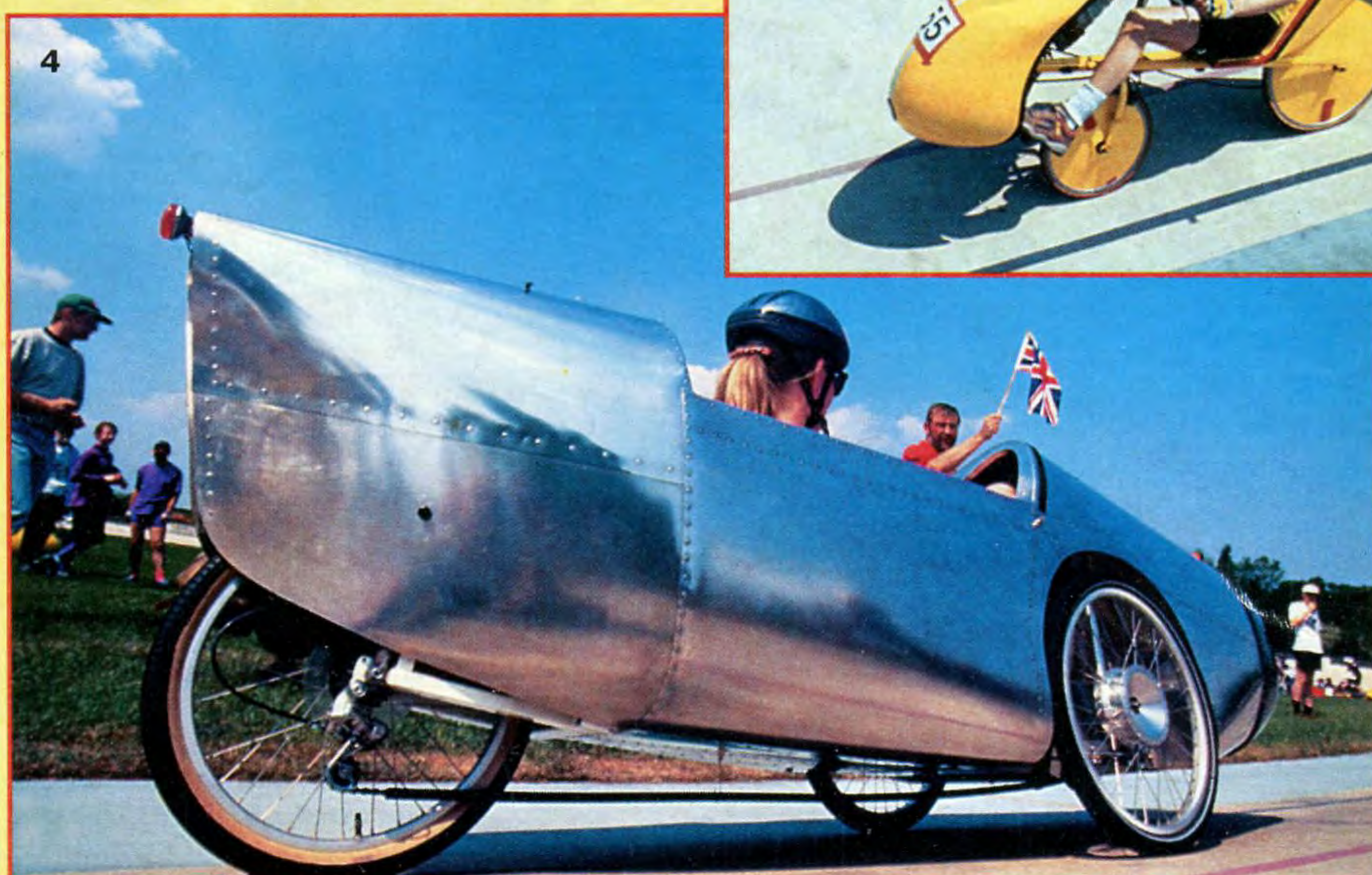
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



цвета радуги (2, 3); популярностью пользуются и трехколесные конструкции (4, 5). А этот трехколесный велосипед уже похож на самый настоящий автомобиль (6).

Кстати, а кто мешает снабдить велосипед мотором? Примерно полвека назад в нашей стране продавались маленькие двухтактные двигатели внутреннего сгорания, крепившиеся на рамах самых обыкновенных велосипедов и позволявшие ездить со скоростью около 40 км/ч, не крутя педали. Но вот тридцатисемилетний англичанин Поль Форд всех переплюнул: он поставил на свой трехколесник... турбореактивный двигатель (7), позволяющий разогнаться до скорости 180 км/ч!

Топливо для этого двигателя дешевле, чем бензин. Но машина ревет, как реактивный лайнер на взлете, сильно загрязняет воздух продуктами сгорания, к тому же горячая реактивная струя представляет опасность для окружающих. Ведь езда по дорогам — все же не полет в небесах. ■



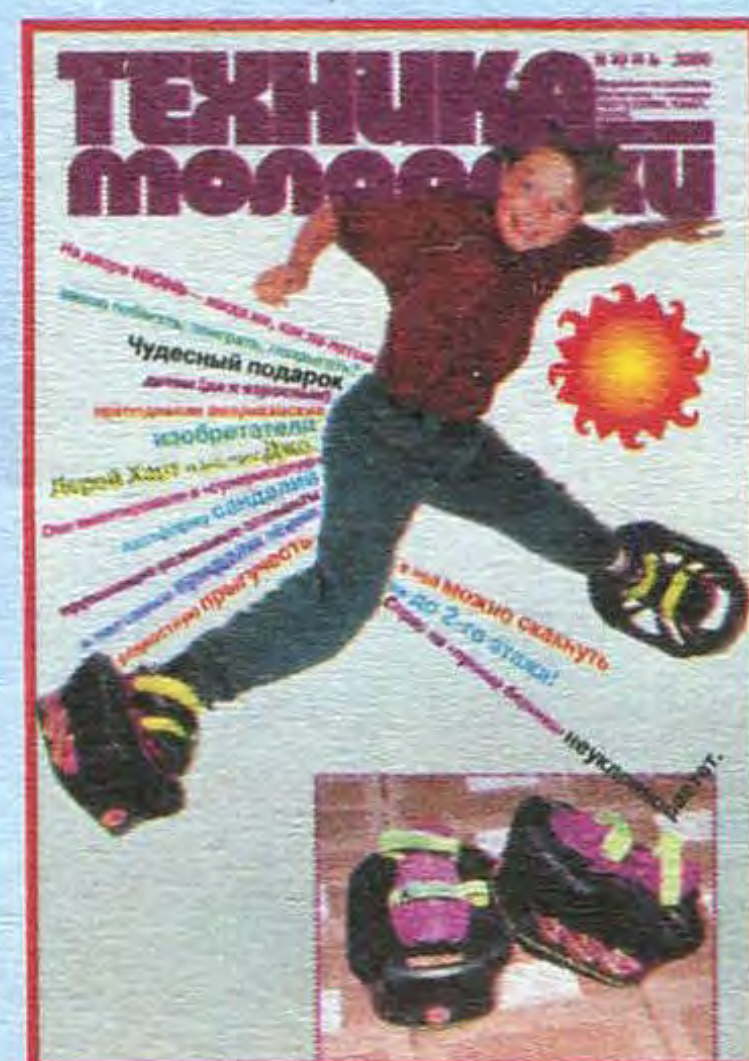
ТЕХНИКА молодежи

6/2000

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».



КОМИССИОНКА

2, 14

ПАНОРАМА

4, 26

ИНЖЕНЕРНОЕ
ОБОЗРЕНИЕ

В.Маликов.

Пушки XXI века

6

Ю.Макаров.

Внедорожник
по-русски

16

НЕИЗВЕСТНОЕ
ОБ ИЗВЕСТНОМ

В.Ростковский.

Кто и когда
стал «отцом
кибернетики»...

10

АКАДЕМИЯ
НАЧИНАЮЩЕГО
ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

Е.Фокин.

Урок семнадцатый:
подача заявки
на полезную
модель

12

ИЗ ИСТОРИИ
СОВРЕМЕННОСТИ

Ю.Каминский.

Одиссея
«Красного барона»

20

ЭКСПЕРТИЗА
«ТМ»

В.Шитарев.

Покинуть!
Надуть!
Застегнуть!
Спасти!

24

ИДЕИ
НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

В.Меньшиков.

«Быстроходное
судно»

26

И.Боечин.

Водолёты

27, 32

В.Гаврилов.

Коробка скоростей
для...

велосипеда.

38

Будь что будет

39

ИСТОРИЧЕСКАЯ
СЕРИЯ

О.Курихин.

Фронтальная

«неотложка»

28

АВТОПРОГНОЗ

А.Краснов.

Баварская

«пятерка»

30

Трюковый прыжок с трамплина
выполняет каскадер Алексей Слоницкий.
Фоторепортаж с 3-го по счету
Международного фестиваля каскадеров
«Прометей»,
проходившего в конце мая с.г.
в Москве на территории ВВЦ,
смотрите и читайте в ближайшем номере.



Фото Леонида ДЕДУХА

ВОКРУГ
ЗЕМНОГО
ШАРА

34

Артиллерийский
музей

В.Маликов.

Своя рубашка...

36

БИОТЕХНОЛОГИИ

40

МЕДИЦИНА

Б.Самойлов.

«Генноинженерная»
пища

41

СОВРЕМЕННАЯ
СКАЗКА

А.Лебедев.

Транс

42

Боги Синтеоса

44

АСТРОЛОГИЯ

О.Михайлов.

Что считает
звездочет

50

ЭЛЕКТРОННЫЕ
НОВОСТИ

55

ПАТЕНТЫ

Ю.Ермаков.

Гераклы

56

МИР УВЛЕЧЕНИЙ

Ю.Ермаков.

Техника
и природа

63

Вверху справа приведена обложка номера в улучшенном полиграфическом исполнении (индекс 70973 по каталогу Роспечати). На снимках Арнальдо ди КРОЛЛАПАНЦА, представленных Фотобанком, демонстрируется оригинальная обувь, которую разработали изобретатели из Ванкувера (США) Лерой Харт и его сын Джо. Они вмонтировали в толстенную платформу сандалий особые пружинящие резиновые элементы и тем самым придали обуви редкостную прыгучесть.

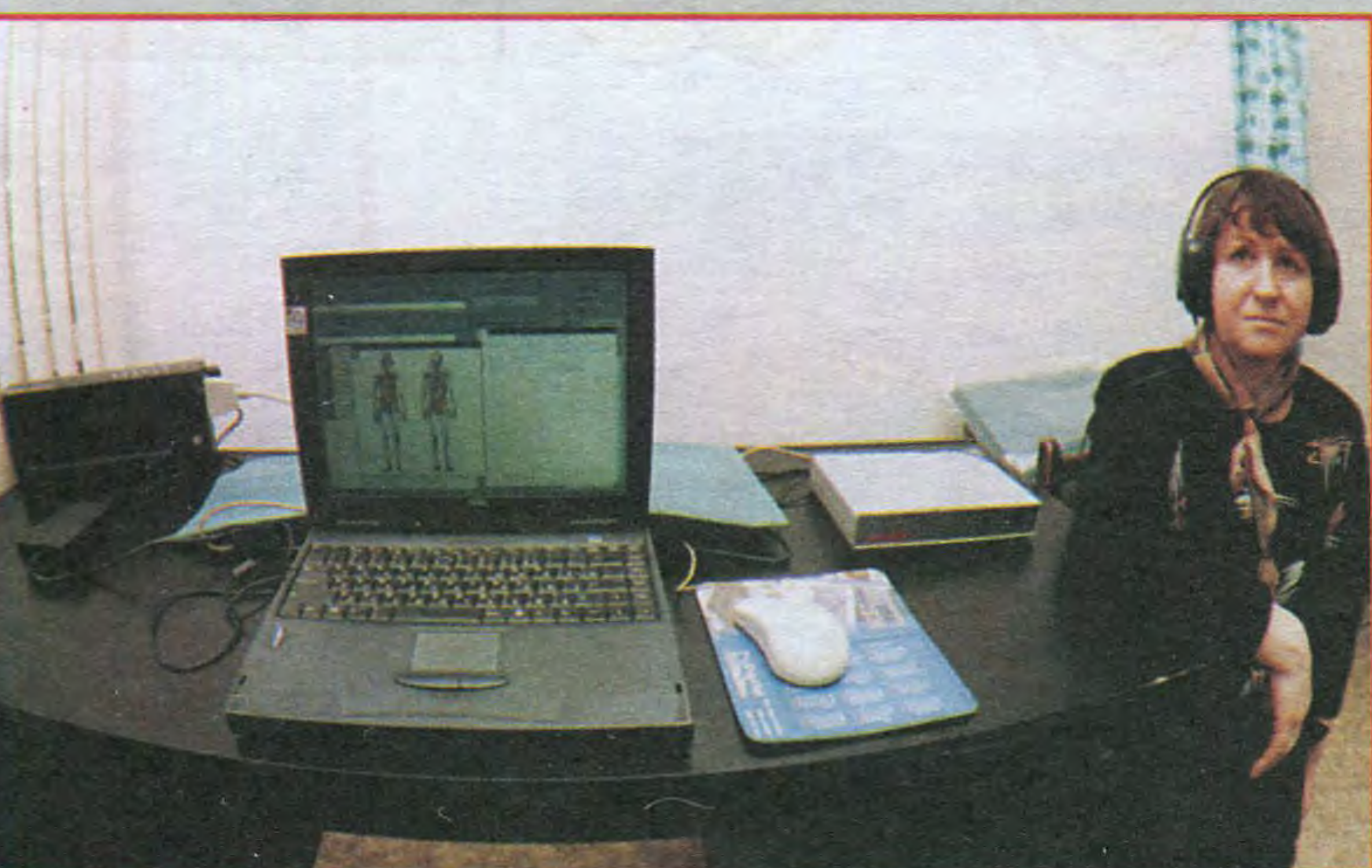
«ОБЕРОН»-СУПЕРПОДСКАЗЧИК

Многие тысячелетия восточные знахари и лекари искали подходы к первой сигнальной, то есть нервной системе человека с целью лечения различных болезней не заговорами и даже не снадобьями, а воздействием на многочисленные активные нервные окончания, долженствующие отвечать за связь организма с окружающей средой, всеми ее факторами. Эмпирически они определили целые системы после-

Вот и весь «Оберон». В небольшом ящичке хранится информация об известных болезнях, которая сравнивается с сигналами, идущими в прибор из... наушников, надетых на голову пациента. То есть на самом деле это,

конечно, не наушники, а дистанционные датчики, ведь ушные проходы точно проециру-

ются на продолговатый мозг, и с помощью датчиков делается его «срез» и считывается информация.



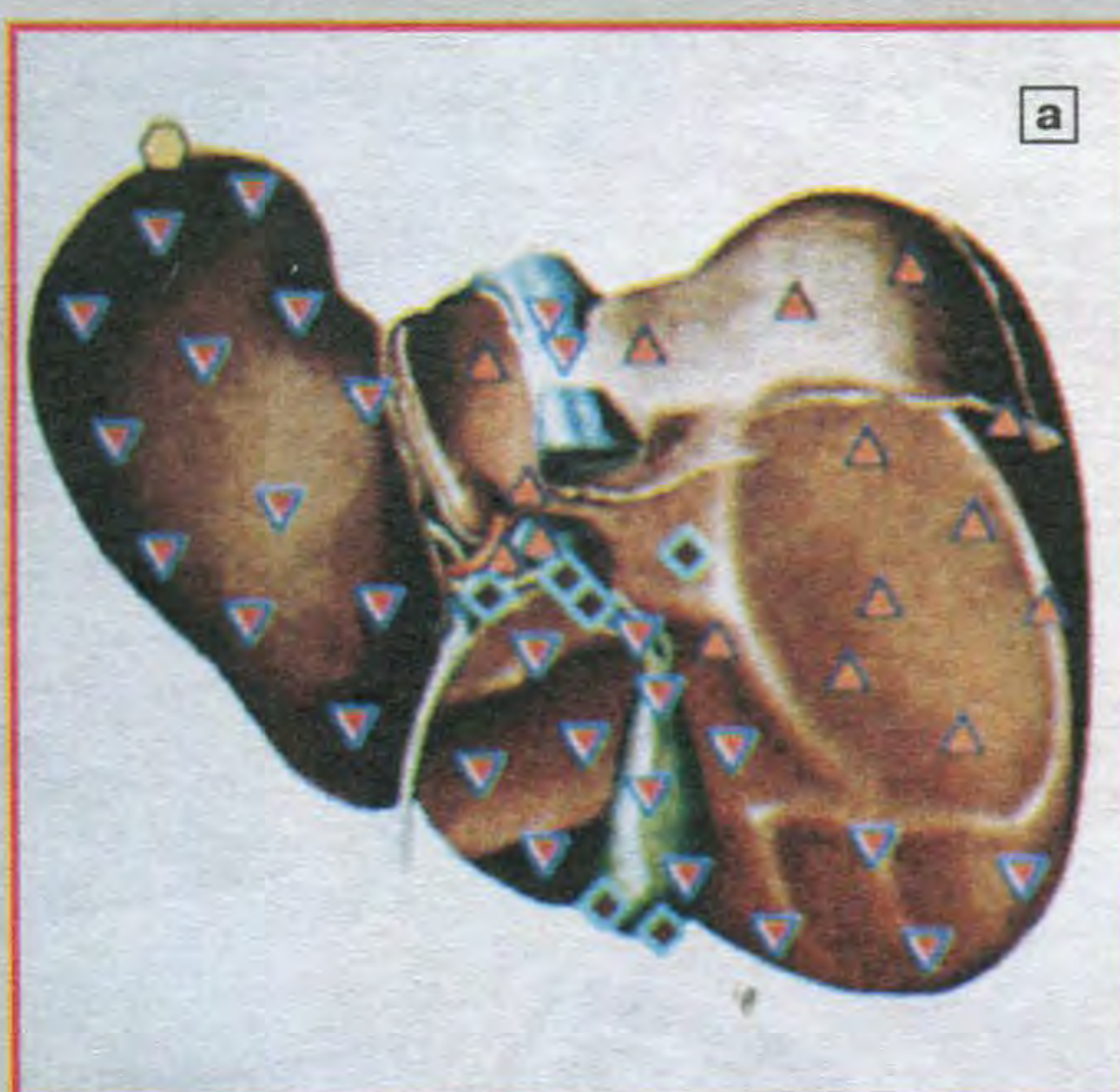
Сам «Оберон» — в плоском светлом корпусе справа. В центре — компьютер, визуально отображающий результаты диагностики, слева — принтер, печатающий диагнозы, подсказанные «Обероном».

довательно расположенных на теле биологически активных точек (БАТ), «заведующих» основными органами. По наитию, на ощупь, экстрасенсорно — древние врачеватели отыскивали такие точки и, иницируя их разными способами — иглоукалыванием, прижиганием ароматическими «сигаретами», укусами пчел и т.п., — достигали ответной реакции организма, который включал дополнительные резервы и таким образом способствовал оздоровлению пациентов.

Когда инквизиторы просвещенной Европы еще сжигали всевозможных ведьм и провидцев на кострах, индусские брахманы, китайские даосы и тибетские йоги составляли все более подробные и точные атласы расположения БАТ, придумывали все новые способы воздействия на них, прописывая своеобразные рецепты.

По-настоящему учиться у своих восточных коллег представители европейской медицины начали лишь в истекающем XX в. Но процесс пошел споро и весьма продуктивно. На смену экзотическим способам раздражения БАТ пришло электричество; значительно возросли точность дозировки и измерения ответных реакций. И, наконец, в Германии появился доктор Фоль, суммировавший и систематизировавший знания восточных врачевателей и европейские наработки, став родоначальником нового направления медицины — рефлексотерапии.

В советские времена в этой области и мы были на хорошем счету. Не буду уж говорить о единственном в мире ВНИИ рефлексотерапии... А я знавал, например, еще и доктора Н.Н.Сыча, практиковавшего в хос-



Компьютерные изображения поперечного разреза печени (а), брюшной полости (б) и печеночной балки (в) с диагностической информацией, нанесенной на них «Обероном».

ном мединституте или клинике не видел ничего подобного: у доктора Сыча была возможность проследить любую последовательность (до 70 БАТ) по китайским атласам, устанавливая на каждой точке мини-электроды, посредством чувствительнейшей аппаратуры находить эти точки и определять степень патологии того или иного органа. Лучшего диагноста на Черноморском побережье в ту пору не было. И лечил он замечательно, потому как имел специальные приборы с обратной связью (сделанные по его проектам на заводах МЭП), оптимизирующие ток для воздействия на «больную» БАТ.

В последние годы рефлексотерапия явно измельчала. Как грибы после дождя, расплодилось «умельцы», предлагающие немереное количество приборов и приборчиков для самолечения «по Фоллю» с напечатанными на ксероксе инструкциями, пол-

тинском санатории «Электроник». Тамправляло свое здоровье высокое начальство из Минэлектронпрома, о возможностях которого нетрудно догадаться. Любая просьба Николая Николаевича исполнялась неукоснительно, и в результате его кабинет рефлексотерапии оказался оборудованным вне всякой конкуренции. Я смею это утверждать, так как ни в одном столич-

ными грамматических ошибок. Серьезной аппаратуры я не видел нигде, хотя с медициной дружу по-прежнему, как вдруг...

Именно «вдруг» узнаю, что группа ученых Сибирского отделения РАН во главе с Александром Андреевичем Нестеровым создала прибор с таинственным названием «Оберон», который вобрал в себя ВСЕ, что было известно древним китайцам и индусам, а также Фолю и его последователям по определению и иницированию БАТ, да так, что ни в сказке сказать, ни самописцем описать.

Авторы — медики, статистики, электронщики — «упаковали» в небольшой ящик известные сведения по рефлексодиагностике самых распространенных заболеваний и «научили» прибор методом сравнения определять патологии у исследуемых пациентов. При этом, собрав всю мудрость традиции, они пошли дальше совершенно нетрадиционным путем: отказались от «считывания» информации с БАТ, а нашли место, куда сходятся нервные каналы от всех органов. Им оказался продолговатый мозг — своеобразный коммутатор; разветвляющийся по серому веществу к центрам, отвечающим за деятельность того или иного органа в отдельности. В итоге «Оберон» способен снимать сигналы с заданного нервного канала и путем их аналогового сравнения с многочисленными данными, зафиксированными в памяти прибора, определять «состояние здоровья» соответствующего органа.

Процесс диагностики предельно прост. Пациент садится рядом с врачом и надевает, наушники, подключенные к «Оберону». Начинается компьютерная обработка сигналов, поступающих в прибор, и он говорит все о той или иной «болячке».

Исследуется, скажем, печень, которая вроде бы беспокоит. На дисплей выводится компьютерная модель этого органа, а на нее «накладывается» информация, считанная с нужного нервного ствола, то есть, в

«Лотер», который можно настроить на любую лотерею, игру, тотализатор, лототрон...

конечном счете, с цепочки соответствующих БАТ. И вот печень на экране «обрастает» разноцветными символами шести разных типов. Одни говорят, что здесь все в порядке, другие означают — «внимание!», третьи свидетельствуют о патологии.

Замечу, что хотя достоверность показаний «Оберона» очень высока, он не может служить средством самолечения (и я бы сказал, что это лучшее доказательство солидности метода). В дело должен вступить опытный врач и действовать по всем правилам, принятым в аллопатии. Но его задача значительно облегчается, так как на экране, ко всему прочему, высвечивается комплекс лечебных мероприятий, рекомендуемых при подсказанной патологии.

Что говорить, подход необычный, класс высокий... как, впрочем, и цена «Оберона», но это, надеюсь, — до поры до времени. Ведь если заказов будет много, то и стоимость прибора упадет до вполне приемлемого уровня.

Нетерпеливых ждут в «Комиссионке». □

ЧТО НАША ЖИЗНЬ? ИГРА!

Понятие «игра» толкуется в словарях, как «вид непродуктивной деятельности, мотив которой заключается не в ее результатах, а в самом процессе. ...Имеет важное значение в воспитании, обучении и развитии детей как средство психологической подготовки к будущим жизненным ситуациям». И это очень даже правильно.

Ведь если вдуматься — вся сознательная жизнь протекает в играх: от погремушек и кукол мы переползаем в песочницы с формочками и «куличами», крепко встав на ноги — гоняем мячи, прыгаем по «классикам», чуть поумнев, — забавляемся «конструкторами» и тайком от родителей разбираем разную домашнюю технику, докапываясь, «что там внутри», осваиваем шашки-шахматы, одаренные ударяются в самодеятельность, а сильные и ловкие — в спорт... Но потом наступает новый этап: остепеняясь, обзаведясь семьей, большинство,

...и его нехитрая начинка.

после трудов праведных, вперившись в «ящик», болеет за «счастливчиков», угадывает мелодии, крутит с Якубовичем барабаны. Да, капитализация общественной жизни привнесла в игры нездоровый азарт с таким финансовым привкусом, который стал самодовлеющим в различных викторинах, лотереях, легализованных ныне казино и тотализаторах, где разыгрываются весьма серьезные суммы, а хозяева делают на том деньги. Игры «на интерес» захлестывают страну, и этот лавинообразный процесс активно подогревается всеми средствами массовой информации — тоже, видимо, не за так.

И как ни странно, некоторые не удовлетворяются достигнутым — им хочется и тут быть «впереди планеты всей». Нашелся умник, изобретший способ и устройства вовлечения в азартные игры всего населения планеты — поголовно. Это уже известный читателям «ТМ» В.Ф. Иванов — автор безопасного мобильного телефона («ТМ», № 7 за 1999 г.), сигнальной автомобильной системы, игрушек «тамогочи» (реализованных в Японии) и еще нескольких десятков изобретений в области электроники. Недавно он позвонил мне и сообщил, что может показать нечто сверхперспективное.

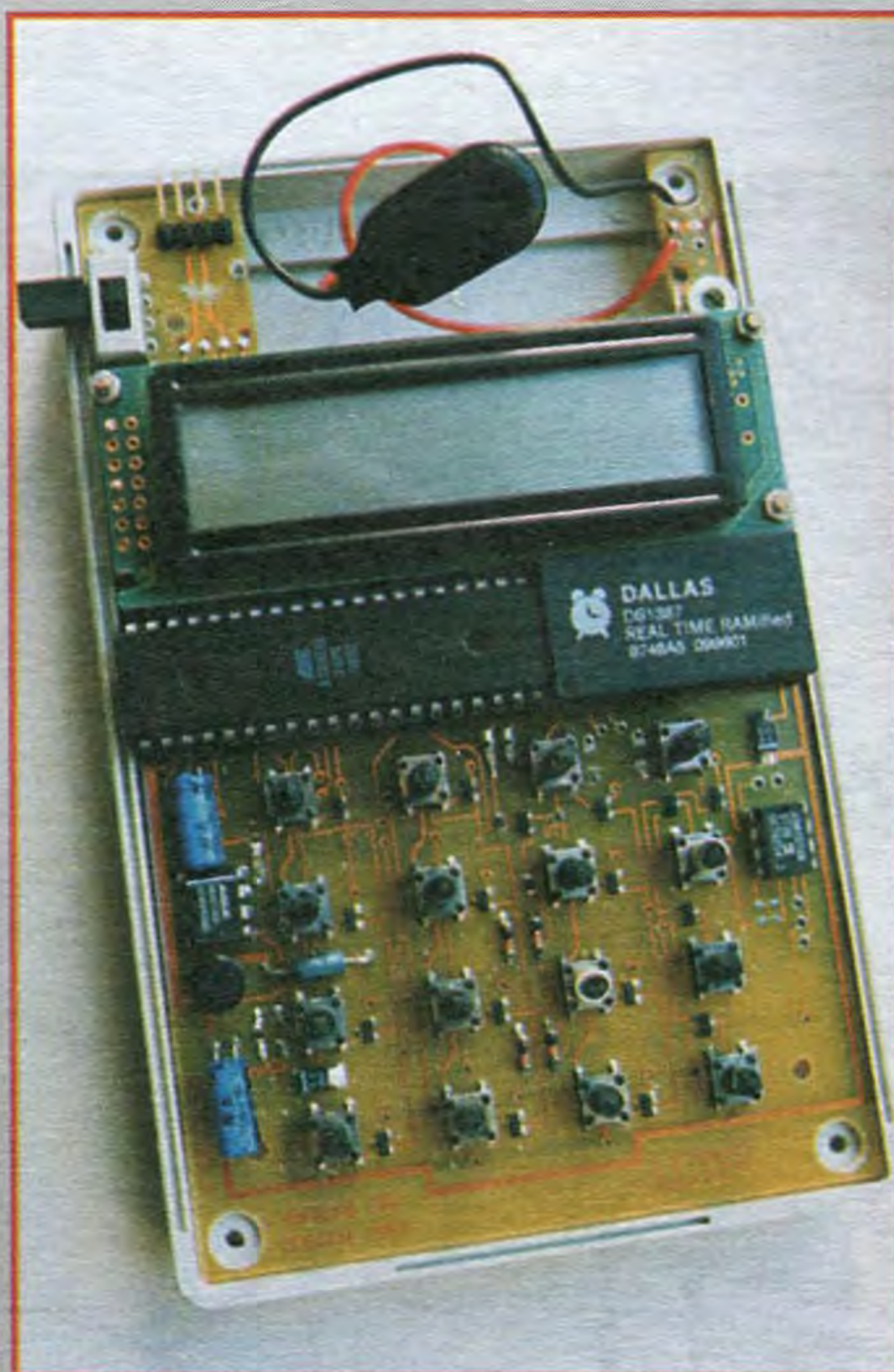
— Меня никогда не покидало чувство, что все телевизионные викторины и конкурсы несовершенно, — сказал Валерий Филиппович при встрече. — Играют максимум 10 человек, а целый зал лишь болеет и иногда подыгрывает. Многочисленные лотереи «привязаны» ко всяким карточкам, почте, требуют сверок-проверок. У тотализаторов и вовсе жесткий режим: не успел заплатить букмекеру — опоздал и в результате не сыграл...

И пришла мне в голову мысль создать серию простейших электронных приборов — наподобие калькуляторов — позволяющих владельцам принимать участие в любых играх АВТОНОМНО, находясь где угодно. За техническим решением дело не стало — и в ближайшее время уже планируется презентация первого в мире «Лотера» (так официально будет называться новый игровой прибор) в телевизионной игре «О, счастливчик!».

В зале — ведущий, десять игроков и более сотни уже не просто болельщиков, а владельцев «Лотеров» — коробочек величиной с пачку сигарет с четырьмя кнопками с символами А, В, С, D и двумя окошками: в первом — номер вопроса, во втором — буква ответа.

Играют все! У сидящих в зале ответы фиксируются в их «Лотерах» с точным указанием времени, так как во всех приборах стоят точнейшие таймеры, сверенные с эталонными часами и главным компьютером «О, счастливчик!». С повышением сложности вопросов игроков на сцене и отгадавших в зале становится все меньше. В конце концов никто из играющей десятки не доходит до выигрыша — миллиона, все они сходят с дистанции, но в зале оказываются эрудиты покруче — и игра продолжается. Вот задается последний, 15-й вопрос, и вполне возможно, что кто-то, а может быть и несколько человек пришли к финишу, правильно ответив на все вопросы. При всем честном народе «Лотеры» претенден-

Окончание на с. 14–15.



ПАРАВЕТЕРИНАРИЯ

Серьезные ученые относятся к альтернативной медицине с опаской. Действительно: лечить-то экстрасенсы, как правило, лечат — только не могут внятно объяснить, КАК. Есть даже теория, что все дело, мол, в самовнушении пациен-



▲ Фото из журнала «Woman's Own» ▼

Вероника Стронг, маятник и Большой Дэй.

та, а сила психотерапии велика... Но следующие факты заставляют искать другое объяснение.

Кристофер и Вероника Стронг из Ившема (Ворчестершир, Англия) диагностируют больных животных при помощи маятника — известного экстрасенсам и просто любопытным метода получения ответов вида «ДА»—«НЕТ» на любой вопрос. «Мы не собираемся», — говорят они, — «отнимать работу у ветеринаров и не ставим диагнозов. Но подобное обследование может помочь, когда трудно установить причину заболевания с помощью традиционной медицины».

Вот типичный случай: «У Большого Дэйна была экзема, и он был очень худой — кожа да кости. Ветеринар ему не помог. А с маятником мы выяснили, что Дэйн неправильно питался и спал над руслом подземных вод. Хозяйева передвинули корзину и поменяли его рацион — и пес поправился».

У Дэна Висона из Гринстеда (Западный Суссекс, Англия) другая метода — у него в голове «появляются картинки, которые показывают, что плохого происходит с животными».

Из «истории болезни»: «Одна женщина хотела найти для своей старой лошади хороший дом, но та нигде не уживалась. Я посоветовал найти такое место, где старая лошадь доминировала бы над молодой, или где ее смогла бы до предела «умотать» 12-летняя девочка. В результате нашли одновременно и первое, и второе, и лошади стало комфортно».

«СПЕЦИФИКАЦИЯ» ЕСТЬ. ДЕЛО ЗА ЧЕРТЕЖОМ

Напомним, спецификацией называется перечень деталей, входящих в конструкцию. Именно так можно перевести на технический язык достижение програм-



Старой лошади теперь полегчало...

мы «Целера Геномикс», о котором ее руководитель Крэйг Вентер объявил 6 апреля 2000 г.

Теперь известен полный перечень генов, отвечающих за конкретные наследственные характеристики человека, от роста и цвета волос, до умственных способностей и восприимчивости к заболеваниям. В этом американский проект «Целера» (от лат. celer — быстрый) обогнал глобальную международную программу «Геном Человека», в которой участвуют США, Великобритания, Франция, Германия, Япония, уже обошедшуюся налогоплательщикам в 250 млн долл.

Мало иметь список деталей, нужен еще чертеж — схема расположения ге-

Оборудование центра «Целера» в Роквилле (Мэриленд, США) и его руководитель Крэйг Вентер.

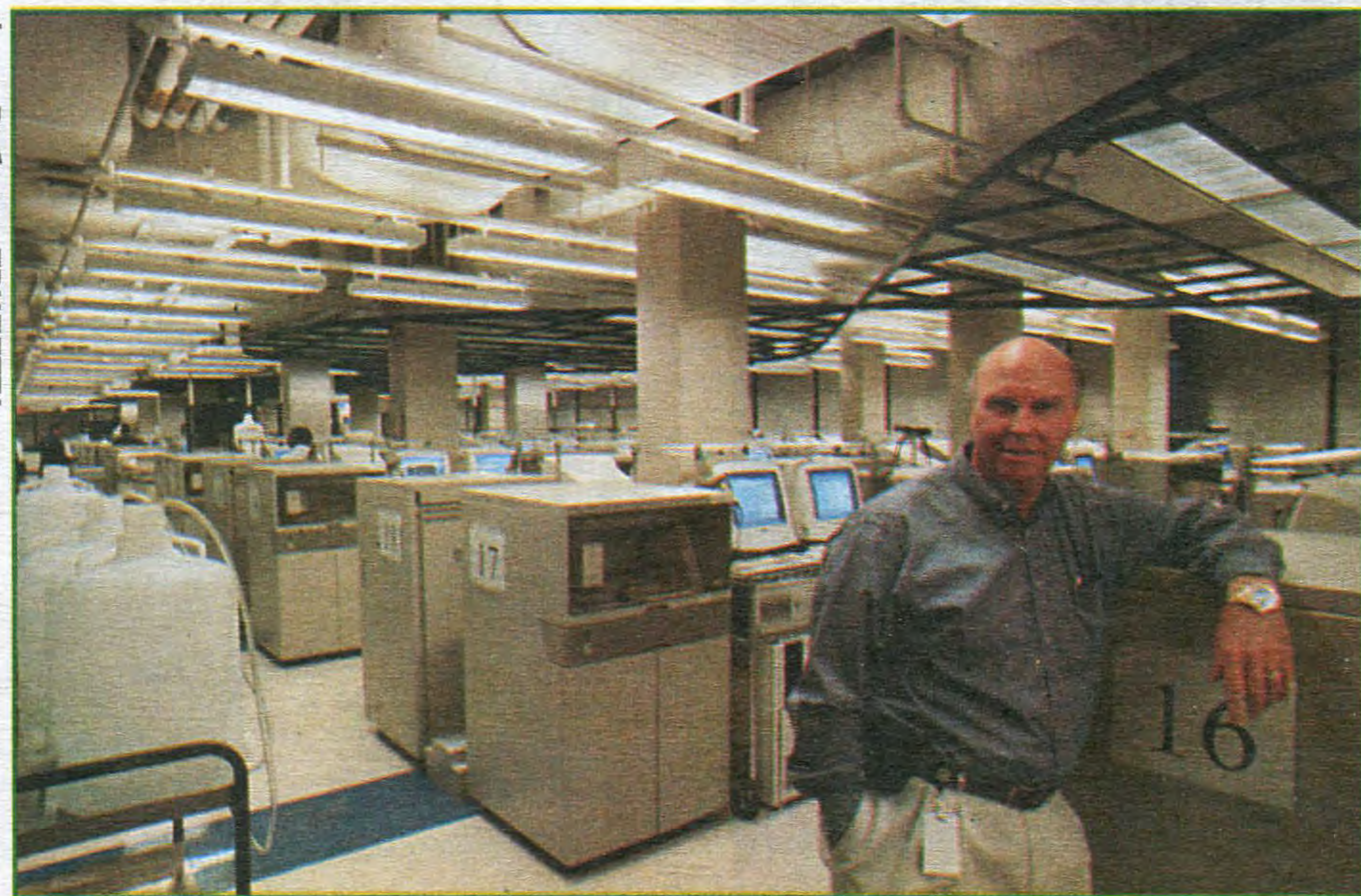


Фото Роберта ТРИПЛЕТА

нов в хромосомах человека. И только после ее составления станут возможными обещанные генетикой лечение наследственных болезней и «составление» детей «по проектам». Правда, спорам о необходимости последнего еще предстоит разгореться... □

ВОТ И ПОГУЛЯЙ БЕЗ БРОНЕЖИЛЕТА!

Путевой обходчик Финеас Гейдж несколько лет прожил со стальным ломом, пробившим насквозь его голову. В «ТМ» (№1 за 1995 г.) приводилась даже компьютерная мо-

дель легендарного черепа с ломом наперевес. Известен и случай, когда человек жил с застрявшей в голове индейской стрелой — хирурги XIX в. не решились ее извлечь. Но эти несчастные хотя бы знали, что с ними произошло. Нынешнее же происшествие...

На улице городка Донеман (Северная Ирландия), у начальной школы, в которой она работала, Джоана Дюфурти упала на колени от... сильного удара по затылку. Обнаружив на голове кровь, она решила, что камешек, вылетевший из-под колес автомобиля, рассек кожу.

Джоана — она, кстати, была на 5-м месяце беременности — вскоре забыла об инциденте, родила сына Эндрю, потом еще одного — Джека, — и только через два года обратилась к врачу, жалуюсь на головные боли и какое-то странное, болезненное, затвердение в шее. Ко всеобщему изумлению, доктор извлек...



Шрам, оставшийся после удаления «странного, болезненного, затвердения».

Джоана в кругу семьи.



Фото Мартина МАККУЛОХА

9-мм пулю, примостившуюся около позвоночника!

Оказалось, что два года назад местному жителю приспичило пострелять в ближайшем лесу — в доброй миле от места происшествия. Судьбу одной из своих пуль он тогда тоже не знал.

Оружейные эксперты отмечают: окажись миссис Дюфурти чуть ближе или чуть дальше (плюс-минус 100 ярдов), шансов выжить у нее не было бы.

Фото Чарльза ОММАННИ

КОЛЕСА ДЛЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В 1988 г. в Гватемале американец Марк Ричард увидел безногую женщину, которая с трудом передвигалась — буквально ползла — по улице. Впечатление, произведенное на него этим зрелищем, оказалось столь сильным, что, вернувшись домой, он собрал 20 ин-

валидных колясок и отправил в Гватемалу.

Затем последовал несложный расчет: во многих странах мира годовой доход инвалидов (да и здоровых тоже) едва достигает 200 долл. в год, тогда как инвалидная коляска стоит, с учетом пересылки, до 800 долл...

Но ведь инвалидная коляска — не роскошь, а ноги! В результате родилась общественная организация «Колеса для человечества», которую возглавляют сейчас братья Марк и Дэвид Ричарды.

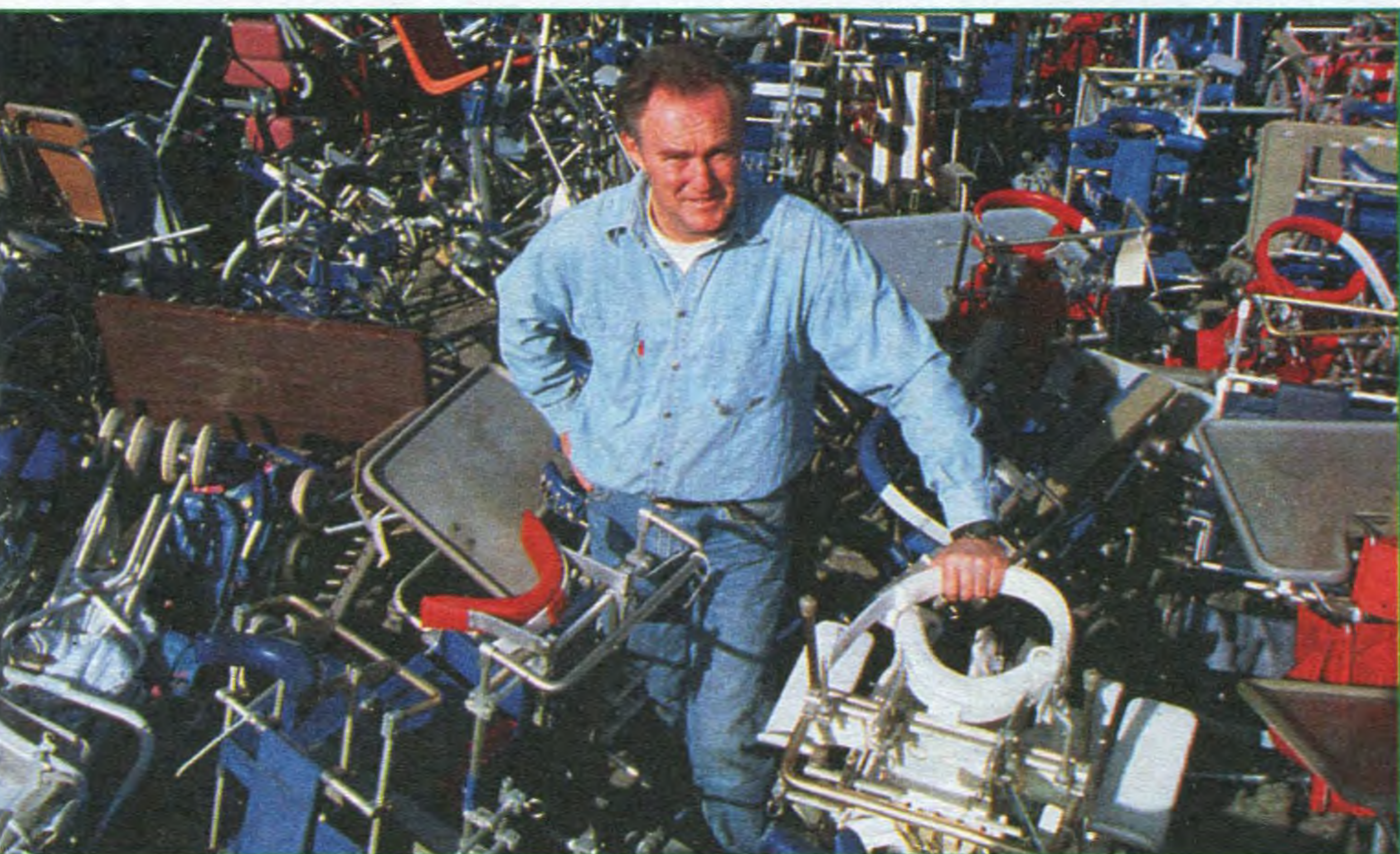
По существу, это «колясочный» second hand: по всей Америке собирают использованные коляски, ремонтируют (в чем охотно участвуют заключен-

ные тюрьмы в Су-Фос, Айова) и БЕСПЛАТНО рассылают нуждающимся, в основном — в странах «третьего мира». За прошедшие годы «Колеса для человечества» разослали по миру более 4000 колясок.

К сведению наших читателей: мы, к сожалению, не знаем адреса «Колес для человечества» («Wheels For Humanity») — это сообщение пришло к нам по каналам международных информационных агентств. И никак не комментируем соотношение доходов (каждый может посчитать свои) и стоимости инвалидных колясок (и другого подобного оборудования). Но ведь сбор использованных устройств, их ремонт и раздачу нуждающимся можно наладить и в России — были бы люди, готовые посвятить этому свой досуг, как братья Ричарды.

По материалам «Фотобанка» подготовили
Екатерина НИКИФОРОВА
и Сергей АЛЕКСАНДРОВ

Дэвид Ричард на складе организации «Колеса для человечества».



КОМПЬЮТЕР... ОТ КАРТОШКИ

Несколько английских энтузиастов расковыряли древнюю «386-ю» персоналку и основательно ее «почистили», оставив лишь центральный процессор и память с уже готовым «софтом», включая, в частности, две постоянно действующие интернетовские страницы. Все это было бы мало интересно, если бы не способ электропитания. Сервер работает... на картошке. «Батареи» из 12 крупных картофелин хватает на пару дней. Затем ее требуется заменить. Фокус с «электрической» картошкой известен радиолюбителям давно. Но тут речь идет явно о том, как преодолеть энергетический кризис на Земле. (Или — избавиться от лишней картошки?)



КАМЕНЬ ИЗ АДА

Породы, найденные американскими и австралийскими геологами на острове Малаита в группе Соломоновых островов, образовались на глубинах от 400 до 670 км. Это самые «глубинные» камни из тех, что до сих пор человек держал в руках. Состоят они почти из целикового граната, «спекшегося» под действием огромных температур и чудовищных давлений. Как считают ученые, наверх эти породы прорвались при древних подвижках земной коры — по узким каналам, напоминающим кимберлитовые трубки.



ГОРЯЧЕЕ СЕРДЦЕ ДИНОЗАВРА

Исследуя останки найденного в 1993 г. в Южной Дакоте динозавра вида *Thescelosaurus neglectus* («удивительная не привлекающая внимания ящерица») американские ученые с изумлением обнаружили, что это вовсе даже не «ящерица». На этот сенсационный вывод их навел томографический снимок содержимого грудной клетки ископаемого. Проводивший томографию палеонтолог-любитель (и профессиональный врач в одном лице) со звуочной американской фамилией Эндрю Кузмич однозначно определил на компьютерном снимке окаменевшее, размером с грейпфрут, 4-камерное сердце с двумя желудочками, двумя предсердиями и исходящей от него аортой. То есть точно такой же орган, что и у теплокровных животных и птиц. У большинства рептилий, к коим современная наука до сих пор относил динозавров, сердце трехкамерное. Проведенная позже рентгенография дополнила эти данные наличием в сердце динозавра атомов железа, что свидетельствует о перекачке крови, богатой гемоглобином, — как у животных, а не пресмыкающихся.

Подготовил Андрей САМОХИН

Василий МАЛИКОВ,
академик Российской Академии
ракетных и артиллерийских наук

В последние годы в заокеанском Белом доме, Пентагоне и соответствующих ведомствах стран — членов НАТО приняты обновленную концепцию использования сухопутных войск. Основное внимание ее авторы уделили применению танков, самоходных артиллерийских установок и других боевых машин как во время крупномасштабных войн, так и в локальных конфликтах. Им предстоит действовать самостоятельно или вместе с другими видами вооруженных сил в любых регионах мира.

Поэтому, по мнению иностранных военных специалистов, в начале XXI в. можно ожидать появления новых образцов подобной техники, оснащенных не только улучшенными классическими орудиями, но и электромагнитными пушками. Не зря же в США, ФРГ, Франции, Англии и других государствах уже не первый год ведутся фундаментальные теоретические и экспериментальные исследования электродинамических ускорителей масс (ЭДУМ).

Как писала американская газета «Вашингтон таймс», в мае 1997 г. такую программу создания нового оружия одобрил конгресс США, и на ее выполнение намечались выделить более 1,5 млрд. долларов.

Электродинамическими ускорителями масс принято называть технические устройства, предназначенные для активного метания макротел с помощью электромагнитных сил. Создание таких систем признано не просто перспективным, а одним из важнейших направлений развития сверхэффективного оружия, причем они, что примечательно, могут пригодиться и для народного хозяйства. Например, для удаления с Земли радиоактивных отходов в космическое пространство («ТМ», № 7 за 1991 г.).

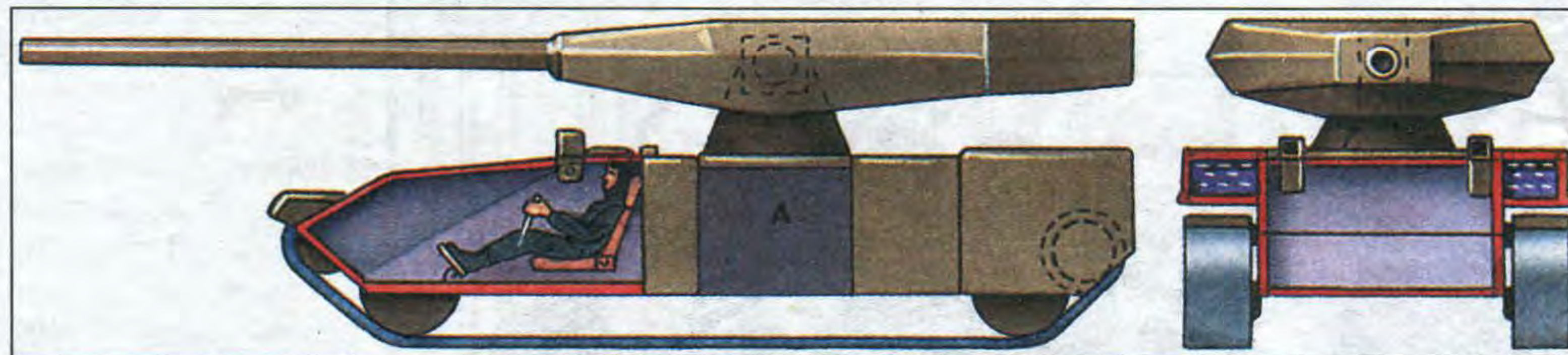
Подчеркнем, наиболее распространенными до недавнего времени были газодинамические баллистические установки, в которых используется энергия расширяющегося в стволе газа. Самыми известными — по праву считаются традиционные артиллерийские орудия, где источником энергии и рабочим телом служит порох. Однако в них снарядам сообщают начальные скорости, не превышающие 2000—2200 м/с. Попытки же добиться больших — за счет удлинения стволов почти до 120 калибров, применения пороховых зарядов, на порядок тяжелее самих снарядов, при одновременном увеличении давления в канале ствола до 800—1000 МПа, — позволили разгонять снаряды лишь до 2500—2700 м/с. Причина тому — энергетическая недостаточность продуктов сгорания пороха, их температура не превышает 5000°С, а энергия, приходящаяся на их частицу, — не более 0,5 В. Кроме того, при неупорядоченном истечении пороховых газов, их масса, импульс и энергия распределяются так, что зона максимального воздействия как бы отстает от разгоняемого снаряда, т.е. воздействие на донную часть непрерывно уменьшается.

Повышению действенности газодинамических установок способствовало использование эффекта кумуляции, что, в частности, позволило справиться с рядом

ПУШКИ XXI ВЕКА

тим, проблем гиперзвуковой аэродинамики, поведения веществ при высоких концентрациях энергии, изыскивать новые пути для реализации управляемого термоядерного синтеза. Ведь возникающие при этом трудности не могут быть устранены только отдельными конструкторскими или инженерными находками, поскольку они, зачастую, одновременно технические, технологические и теоретические.

Развитие современной техники свиде-



Конструктивно-компоновочная схема «полностью электрического танка» АЕТ с электромагнитной пушкой, автоматом заряжания и дистанционной системой управления стрельбой. Буквой А обозначено отделение, в котором находятся механизмы подачи снарядов и аккумуляторы.

технических проблем. И все же возможности традиционной газовой динамики приблизились к пределу, и пришлось подыскивать новые, нестандартные решения. Например: в газодинамических схемах «стимулировать» газ добавочной энергией от стороннего источника, тем самым поднимая его температуру и создавая при выстреле более рациональное распределение заснарядной среды. Но можно поступить качественно по-иному — заменить пороховые газы электромагнитным полем («ТМ», № 3 за 1984 г. и № 5 за 1987 г.).

Как видим, в обоих случаях не обойтись без источников электроэнергии. В первом — это может быть интенсивный нагрев газа до 104° и более электроразрядом, тогда теоретически предельная скорость метания может быть доведена до 10 000 м/с. Однако такой подход способен привести к ускоренному износу и уменьшению живучести элементов системы, что требует введения соответствующих ограничений.

А вот во втором случае подобное не грозит, в чем, собственно, и состоит основное преимущество электродинамических ускорителей. В них можно разгонять метаемые тела даже до 100 000 м/с. А это, наряду с созданием электромагнитных пушек, открывает возможность проводить и сугубо мирные исследования, допус-

тельствует, что успех в значительной степени зависит от того, насколько глубоко разработчики использовали в теории и практике проектирования достижения фундаментальных наук, вычислительную технику и насколько подготовлена промышленная база. Это подтверждает и история ЭДУМ.

...В 1895 г. австрийский инженер Ф. Геффт, по-видимому, под влиянием прочитанного романа Ж. Верна «С Земли на Луну», предложил запускать межпланетные аппараты с помощью электрической пушки, в которой первые разгонялись бы до необходимой скорости в ее стволе-соленоиде. Однако проведенные теоретические расчеты показали, что осуществить замысел австрийца на основе тогдашней техники невозможно.

Впервые заявки на патенты на ЭДУМ были поданы в 1901 г. норвежцем К. Брикландом и с тех пор подобные устройства продолжают разрабатывать во многих странах. Так, в 1915 г., во время Первой мировой войны, русские инженеры Н. Подольский и М. Ямпольский составили проект сверхдальнобойного орудия. При достаточной мощности предназначенной для него электростанции и длине ствола около 50 м удалось бы достичь начальной скорости снаряда в 915 м/с и дальности стрельбы в 300 км. Проект обсудили в Артиллерийском комитете Главного артиллерийского управления русской армии, но признали «осуществление этой идеи несвоевременным...».

В 1916 г. французские инженеры Фашон и Виллепле предложили военным свой вариант такой пушки, состоявшей из ряда обмоток, в которые последовательно втягивался снаряд. Им удалось разогнать его модель, массой 50 г, до 200 м/с, но продолжению исследований с более крупными объектами на превосходящих



Общий вид основного танка FGS с электрохимической пушкой (1) и высокоэнергетическим лазерным орудием (2).

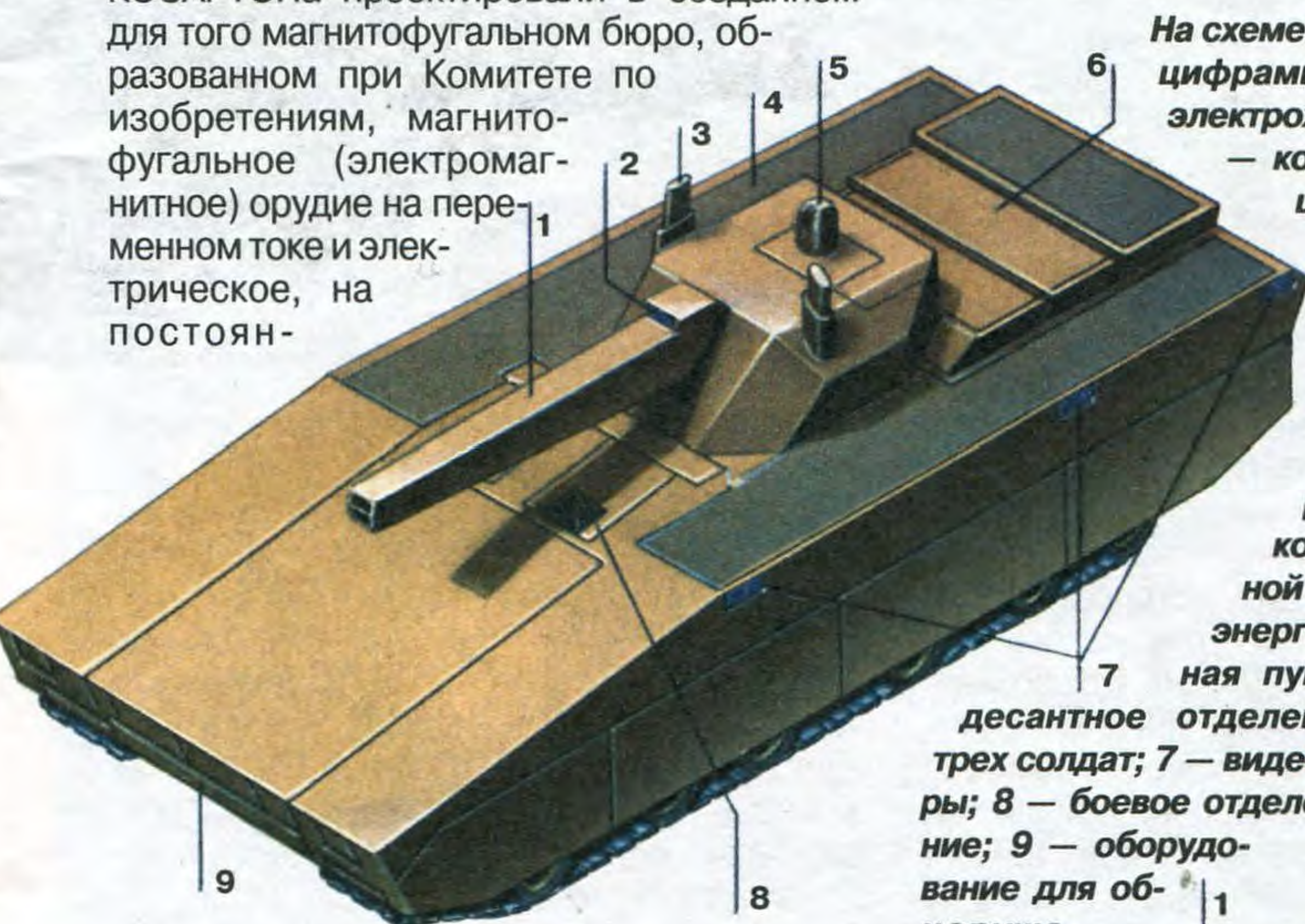
скоростях помешали непреодолимые тогда технические трудности.

В нашей стране значительный вклад в развитие идей электродинамического метания внесли работники Комиссии особых артиллерийских опытов (КОСАТОП). Изучая в 1920-е гг. проблемы сверхдальней стрельбы из классических орудий, они пришли к выводу, что для этого целесообразно использовать электроэнергию. Члены КОСАТОПа проектировали в созданном для того магнитофугальном бюро, образованном при Комитете по изобретениям, магнитофугальное (электромагнитное) орудие на переменном токе и электрическое, на постоян-

обзавестись зенитной электромагнитной пушкой предпринимались в Германии и Японии. Она проектировалась по принципу линейного электродвигателя, в котором роль якоря отводилась снаряду. Наиболее преуспел в этом деле немецкий инженер И. Хенслер, сумевший в модели сообщить небольшому снаряду начальную скорость 1200 м/с. Однако и тогда разработчики встретились с неразрешимыми еще труд-

работках схем магнитогидродинамических генераторов. Параллельно создавались еще и взрывомангнитные, и магнитокумулятивные аналогичные устройства.

Таким образом, возрастающий интерес к электродинамическому метанию был обусловлен прогрессом мощной импульсной электротехники и работами в области управляемого термоядерного синтеза, магнитоимпульсной технологии и лазерной тех-



На схеме устройства танка FGS цифрами обозначены: 1 — электрохимическая пушка; 2 — комбинированный прицел с лазерным дальномером; 3 — телевизионные прицелы с инфракрасной станцией переднего обзора; 4 — вспомогательные электроэнергетические коллекторы под защитной крышей; 5 — высокоэнергетическая лазерная пушка; 6 — десантное отделение для трех солдат; 7 — видеокамеры; 8 — боевое отделение; 9 — оборудование для обнаружения и уничтожения мин.

ном, по типу системы Фашона и Виллепле.

В обсуждении проекта будущей пушки на постоянном токе участвовали представители Арткома ГАУ и видные специалисты по электротехнике и электродинамике. После чего они сочли нужным рекомендовать КОСАТОПу «заняться проектированием электрического орудия постоянного тока мощности 3-дюймовой полевой пушки. К осуществлению этого имеется много благоприятных обстоятельств».

Дерзость ученых и конструкторов КОСАТОПа, смелость в постановке ими и решении сложнейших проблем, которые и ныне вызывают восхищение, в тот период были сродни духу победившего общественного строя. Вот только смелые планы оказались в противоречии с промышленным, экономическим и техническим потенциалом страны, тогда оправлявшейся после двух разрушительных войн...

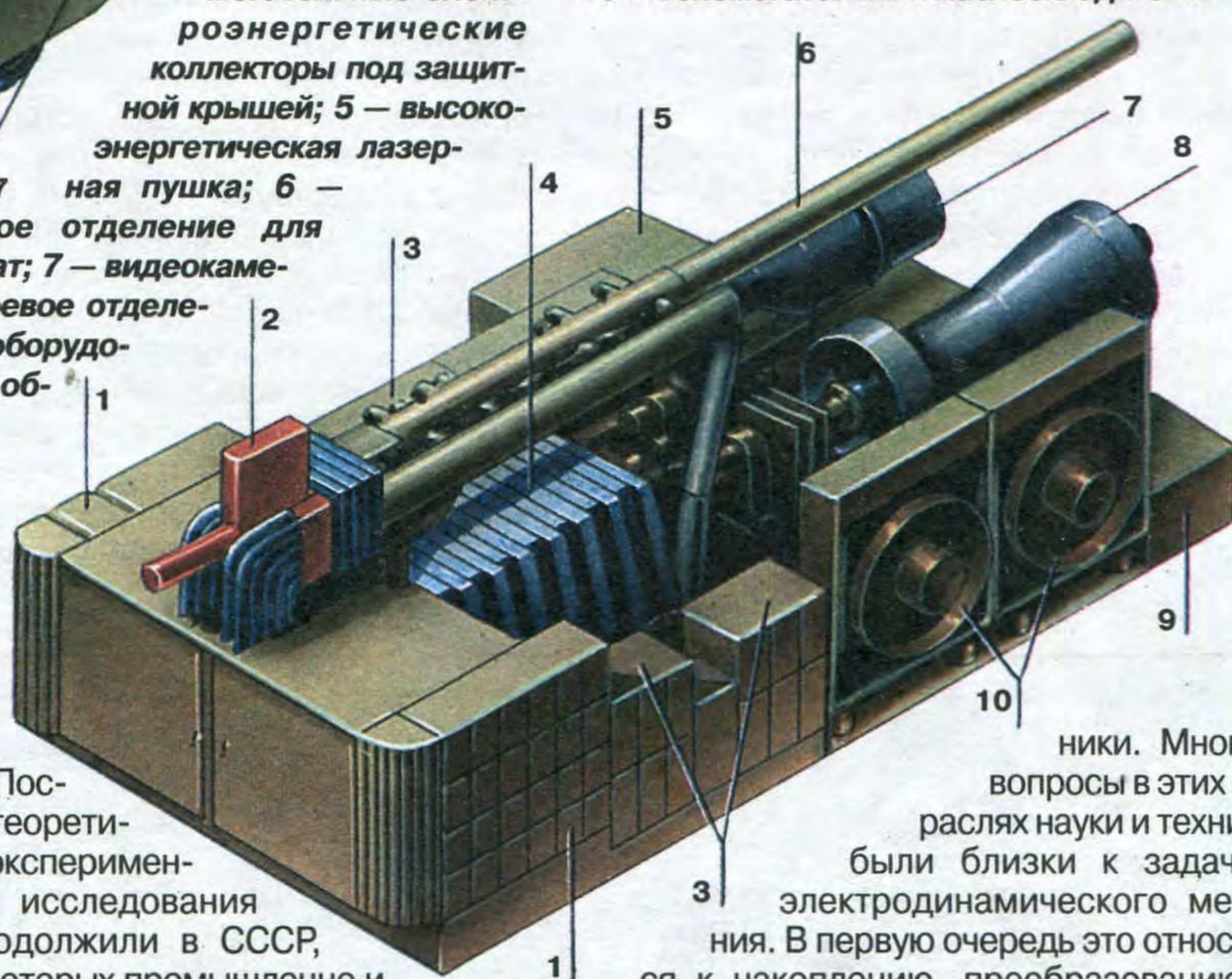
В годы Второй мировой войны попытки

ностями. После войны теоретические и экспериментальные исследования ЭДУМ продолжили в СССР, США и некоторых промышленно и научно развитых государствах.

В начале 1960-х гг. электродинамика достигла высокого уровня развития, а появление атомных реакторов инициировало прогресс магнитной гидродинамики. Фундаментальная задача «гидромагнитного динамо», генерации магнитного поля при движении проводящей среды возникла в ходе изучения магнитного поля Земли и звезд.

Проблема самовозбуждения подобного «динамо» нашла отражение в раз-

Схема американской электромагнитной пушки «Рандж» с энергией 9 МДж, предназначенной для испытания на армейском полигоне в штате Аризона: 1 — основание орудия; 2 — автомат заряжания; 3 — мост возбуждения электромагнитным полем; 4 — генератор переменного тока; 5 — основной маслоохладитель; 6 — ствол орудия; 7 — вспомогательный газотурбинный двигатель; 8 — основная турбина источника питания; 9 — система управления; 10 — вспомогательный маслоохладитель.

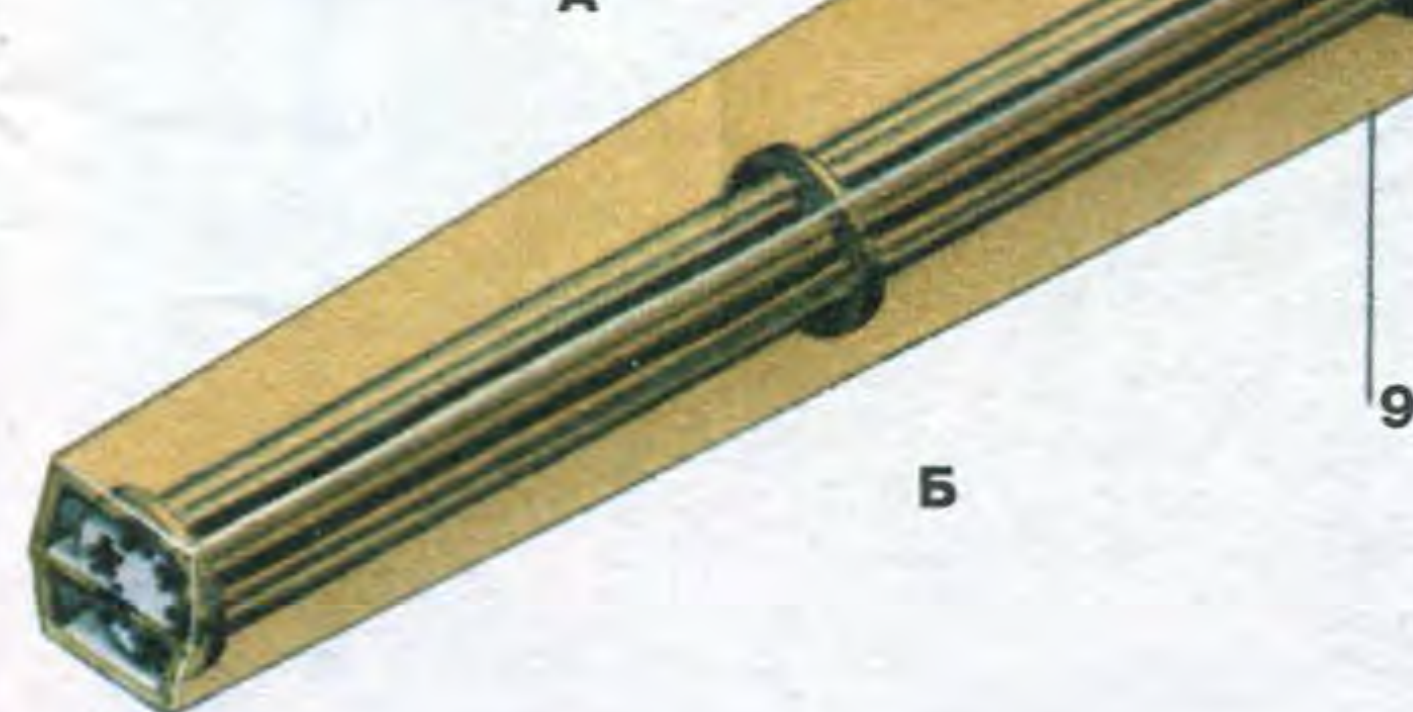
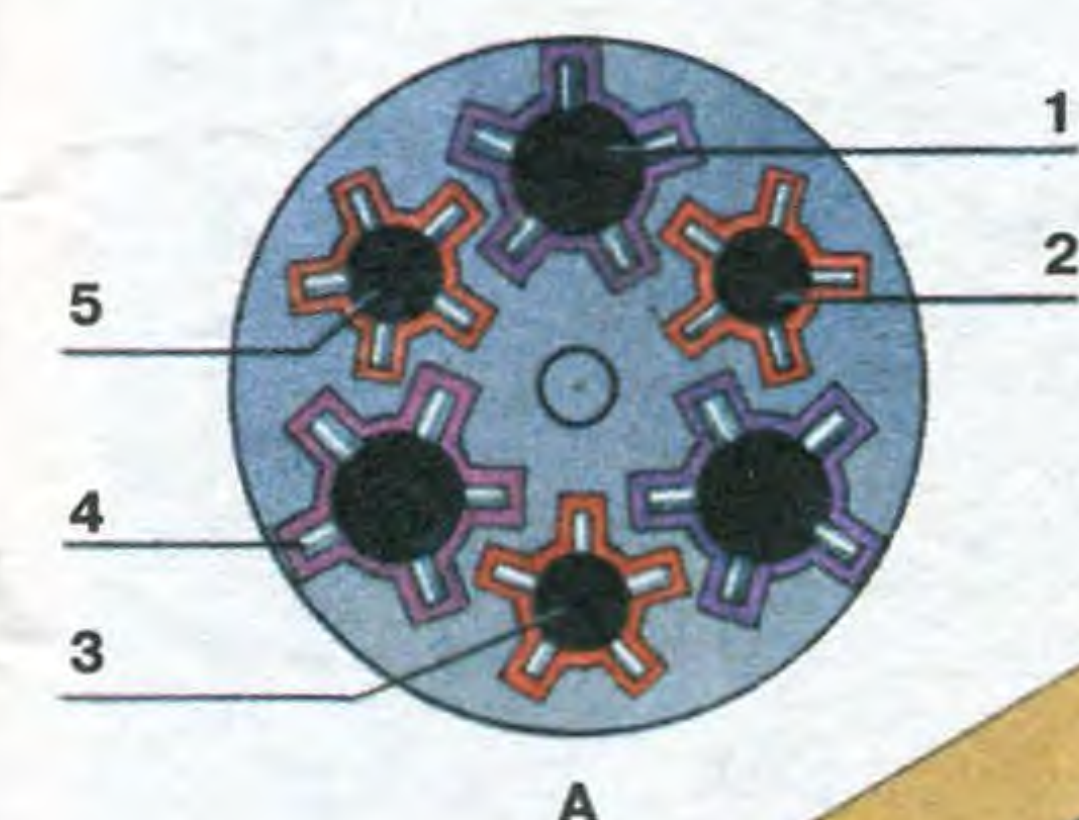


ники. Многие вопросы в этих отраслях науки и техники были близки к задачам электродинамического метания. В первую очередь это относится к накоплению, преобразованию и коммутации больших энергий.

Сейчас и перед отечественной наукой и техникой стоит задача создания и совершенствования мощных источников энергии с импульсами тока мегамперного диапазона, способных выделять за 0,01—1 с электромагнитную энергию в 10^7 — 10^9 Дж. Дальнейший прогресс импульсной электротехники, а также разработки новых конструкционных материалов стали предпосылками для развития электродинамического метания тел с относительно большими массами и на сверхбольших скоростях.

Открытия в области сверхпроводимости, сделанные в Физическом институте АН СССР, а также в научных учреждениях США, Японии и других стран, показали возможность их использования при совершенствовании электромагнитных пушек — для повышения боевой эффективности, уменьшения размеров и веса используемых источников электроэнергии.

В начале 1970-х гг. важный вклад в решение этой проблемы внесли ученые Австралийского национального университета. Они получили небольшой, но мощный униполярный генератор. Объединение такого агрегата с индуктивным накопителем позволило добиться таких характеристик импульсов тока, которые вполне годятся для



Эскизный проект сдвоенной автоматической электромагнитной пушки 80ЕМ с автоматом заряжания барабанного типа. А — поперечный разрез автомата заряжания: 1 — барабан для 35-мм снарядов; 2, 3 и 5 — барабаны для 25-мм снарядов; 4 — ускоряющие штифты. Б — устройство самой пушки: 6 — прицел; 7 — направляющие механизма подачи боеприпасов калибром 25 мм; 8 — направляющие механизма подачи снарядов калибром 35 мм; 9 — металлический термоизолирующий кожух для обоих стволов, изготовленный по технологии «стелт».

работы различных ЭДУМ, в том числе, сугубо военного назначения.

Да и вообще, перспективные технические идеи и использование новейших достижений в области сверхпроводимости материалов помогли справиться со многими научно-техническими проблемами при создании электромагнитных пушек. Однако заметим, при теоретических и экспериментальных исследованиях нередко возникают новые, неожиданные идеи, а на их основе рождаются оригинальные конструкции.

Сейчас вопросами теории и практики электродинамического метания занимаются многие крупные научные центры. Так, в США к ним привлечены столь известные компании, как «Дженерал Электрик», «Вестингауз», «Воут», Центр по электротехнике Техасского университета, Ливерморская и Лос-Аламосская национальные лаборатории, Массачусетский технологический институт и прочие. В них на конкурсной основе проводят НИОКР над будущими ЭДУМ, предназначенными для разных электромагнитных пушек, и по их установке на танках, самоходных орудиях и другой подвижной технике. Ассигнования на эти цели уже достигли сотен миллионов долларов. Над подобными программами трудятся специалисты Японии, Англии, ФРГ и Франции.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что наиболее перспективным такое оружие окажется при борьбе с наземными бронированными целями, различными летательными аппаратами и даже ракетами.

Таково устройство электромагнитного стартового комплекса для запуска в космос полезных объектов: 1 — сборочный комплекс для подготовки груза к запуску; 2 — стартовый комплекс; 3 — опорные конструкции; 4 — источник энергии; 5 — корпус управления, 6 — средства слежения и наблюдения за траекторией полета; 7 — служебные помещения.



При постоянной кинетической энергии и снарядах стержневого типа оптимального удлинения глубина проникновения последних в броню танков будет максимальной при подходящей для этого скорости попадания в цель. Например, для гомогенной брони она составляет 2200 м/с, что соответствует начальной в 2300—2500 м/с. Изучение других видов брони, в том числе многослойной и активной, показало, что для них оптимальная скорость снарядов должна быть соответственно 2500 м/с и 3500 м/с. Выходит, для уверенного поражения таких бронестрел, обладающих активной либо пассивной защитой, понадобятся только электромагнитные пушки или их варианты — электротермохимические либо элект-

ротермические, обеспечивающие снарядам начальные скорости в 3500—4000 м/с.

Этим обусловлено стремление военных экспертов США и других стран предпринять научно-технический прорыв в танкостроении. Прежде всего, у американцев речь идет о создании так называемого «полностью электрического танка» АЕТ, который министерство обороны США заказало еще в начале 1990-х гг. Предполагается, что его оснастят электромагнитной либо электротермохимической пушкой, информационно-управляющей системой, электромагнитной защитой, электрохимической трансмиссией и активной подвеской. Кроме того, на АЕТ электроэнергия может использоваться и в приводах башни



ОАО «Завод Электрон» — ведущий разработчик и производитель электрических соединителей (разъемов) для межприборных и кабельных цепей в аэрокосмической, атомной, судостроительной, радиоприборной и общепромышленной технике. Номенклатура выпускаемых соединителей простирается от серий:

- нормальных габаритов - 2РТТ, СШР, СШРТ, РБН1,2, РРМ46,47, РРН29,30
- малогабаритных - 2РМТ, СНЦ-3М, ОНЦ-РГ09
- субминиатюрных - РСТ, РСБТ, ОНЦ-БС
- миниатюрных - МР1, ОНЦ-БМ
- термостойких - РРН-25М
- высокотемпературных - 4РТ, 4РТГ
- силовых - СШК, СШЦ
- для автомобилей - СНЦ124,125
- высокогерметичные - РРС 3,4,5, СНЦ 13,14,42.

Наш адрес:

420094, г. Казань, ул. Короленко, 58.

Тел./Факс (8432) 563-897, 195-888

Тел. (8432) 195-746

E-Mail: elecon@bancorp.ru

Web: <http://www.knet.ru/elecon>

и систем вооружения, а также автомате перезарядки.

Все компоненты АЕТ создаются под наблюдением Управления автобронетанковой техники и Командования материально-техническим обеспечением армии по самостоятельным программам, а их координация возложена на Управление перспективных исследовательских программ министерства обороны.

...Однако к достоинствам электромагнитных орудий относят не только их способность сообщать снарядам сверхвысокие начальные скорости, но и возможность взаимодействия с другими агрегатами и узлами танка. Это — электрогенераторы и накопители энергии. Уже выработаны и требования к необходимой мощности энергетической установки.

По мнению американских, немецких, французских, английских и японских конструкторов, артсистемы, выбрасывающие снаряды со скоростью 2500—3000 м/с, смогут поражать бронированную подвижную технику противника на расстояниях до 3000—5000 м. Для их боеприпасов проектируются новые бронестойкие сердечники, в том числе сегментизированные, поскольку обычные высокоплотные, большого удлинения, по бронепробиваемости уже подошли к пределу технических и технологических возможностей.

Устройство электромагнитной пушки теоретически и практически уже отработали инженеры компании «Дженерал Электрик». Правда, при этом они столкнулись с рядом технических проблем, в том числе выбора рациональной схемы энергетической. Для нее понадобились небольшие и легкие, емкие и мощные ее источники, и с регулированием тока, ибо на пушку нужно подавать мощные импульсы, обеспечивающие максимальное ускорение снарядам. Кроме того, импульсы необходимо исключительно точно выдерживать по времени начала и окончания их подачи.

Американцы остановились на двух вариантах аккумулирования электроэнергии и способах ее преобразования. Согласно первому, она накапливается в свинцово-кислотных аккумуляторах, а те перезаряжаются через блок конденсаторов. В качестве предназначенного для того привода для питания силовых установок разных подсистем и генератора служит газотурбинный двигатель AGT-1500 мощностью 1500 л.с.

Второй вариант основан на применении компульсаторов или на импульсной разрядке накопленной энергии. В этом случае цепь первичной мощности энергосистемы включает две турбины, приводящие преобразователи тока. Один компульсатор служит для получения основного запаса мощности, второй — для приведения в действие прочих систем танка.

Теоретические и экспериментальные исследования позволили установить оптимальные параметры электромагнитной пушки. Вот они: калибр — 80 мм, запас энергии, необходимый для придания снарядам массой около 3 кг начальной скорости 2500—3000 м/с, — не менее 60 МДж. При возимом боекомплекте в 40 выстрелов общие запасы энергии должны быть не менее 2400 МДж, при этом масса пушки составит 1,6—2,7 т, а снаряда — 2,5—3,2 кг.

Что же касается самого электрического

танка АЕТ, то, по предварительным наметкам, его вес превысит 60 т, длина корпуса составит 7000 мм, ширина по гусеницам — 3500 мм, высота — 1800 мм, длина опорной поверхности гусениц — 3500 мм, ширина трака — 635 мм, среднее удельное давление на грунт — 0,95 кг/см², мощность силовой установки — 1500—2000 л.с., масса силового блока — 3700 кг, его объем — 3,8 м³. Как утверждают специалисты США, вполне вероятно уменьшение массы последнего до 3200 кг, а объема — в 1,8 раз. Энергетическую же плотность батарей удастся довести до 30 МДж/м³, а экипаж ограничить двумя танкистами. Американская печать сообщала, что поступление первых АЕТ в армии США и стран НАТО следует ожидать не ранее 2010 г.

Еще в 1995 г. командование автобронетанковых войск армии США представило министерству обороны план модернизации, в котором, наряду с разработкой АЕТ, предусматривалось и создание основного танка FGS (боевая машина будущего), боевой машины пехоты и обновление находящихся в строю танков М1 «Абрамс». К началу 1998 г. работы над FGS пребывали в стадии проверки возможности создания его макетного образца, окончательную компоновочную схему собирались утвердить к 2001 г., а к 2006 г. — и состав его вооружения.

Оно может включать гладкоствольную, классическую пушку калибром 120 или 140 мм, либо 120-мм электротермохимическую или электротермическую, а то и автоматическую электромагнитную 80ЕМ. Последняя состоит из 25-мм и 35-мм пушек, причем дульная энергия каждой на 30—40% превосходит тот же показатель обычных танковых. Американцы намерены оснастить такими артсистемами еще и самоходные установки и боевые машины пехоты.

Созданием перспективного танка занимаются и конструкторы ФРГ. Ведущая фирма «Краус-Маффей» совместно с компаниями «Хеншель», «Мак», «Рейнметалль» и «Бегманн» формируют его четыре технологические концепции. На этот танк собираются поставить 140-мм гладкоствольную пушку или электротермохимическую калибром 120 мм. На основе этого проекта немцы предполагают получить основной танк XXI столетия, боевую машину поддержки танков, самоходные зенитную и противотанковые пушки, подвижной наблюдательный пункт артиллерии, саперную машину и танковый тягач.

Сотрудники министерства обороны Англии думают принять в производство основной боевой танк с 90-мм или 120-мм пушкой, который должен заменить имеющийся «Челленджер».

...Применительно к системам противоракетной обороны изучены возможности применения электромагнитных пушек для ведения огня по тактическим и оперативно-тактическим ракетам, а также по баллистическим средней и большой дальности. Высокие скорости выпускаемых из них снарядов, вероятность залповой стрельбы, а в будущем и большая скорострельность, позволят уменьшить время их встречи с самими ракетами или их головными частями, что значительно повышает шансы на уверенное уничтожение таких целей.

При борьбе с неприятельскими самолетами и вертолетами огромная скорость и кинетическая энергия снарядов способствуют существенному увеличению дальности

сти эффективного огня и позволяют довести вероятность попадания в цель до 0,7. С дальнейшим повышением начальных скоростей снарядов заметно возрастают не только величина кинетической энергии, необходимой для поражения подвижных целей с вероятностью 0,8 (80 МДж при 3500 м/с), но и уменьшаются материальные затраты на выполнение боевых задач.

Повышение критерия «эффективность — стоимость» также подтверждает необходимость создания и боевого применения электромагнитных орудий, выпускающих снаряды с начальными скоростями 3500—4000 м/с.

Теоретически уже доказана возможность попадания неуправляемого артиллерийского снаряда в самолет, летящий на высоте 50 м со скоростью 450 м/с. Однако для снаряда с начальной скоростью порядка 3000 м/с дальность поражения воздушных целей возрастает до 3500 м при вероятности попадания 0,9.

В зарубежной печати отмечалось, что действенность зенитных и антиракетных электромагнитных пушек может быть в полтора — два раза выше, нежели у самых лучших современных ракетных систем того же назначения. Например — средств зенитной обороны полка подобных нашей «Тунгуске», дивизии («Тор»), армии («Бук») и фронта (С-300), разумеется, и их иностранных аналогов. Поэтому, по заданию министерства обороны США, начато проектирование и таких необычных орудий. По некоторым данным, снаряды для них, создаваемые на фирмах «Мартин-Мариетта», «Форд-аэйрспейс» и «Дженерал Электрик», будут оснащены полуактивными головками самонаведения.

Анализируя результаты всесторонних исследований технических возможностей ЭДУМ, планируемых на их основе пушек, эксперты отмечали и достигнутые успехи, и трудности, которые еще предстоит преодолеть. Тем не менее, они уверены, что уже в начале XXI столетия мир увидит первые серийные образцы принципиально нового артиллерийского вооружения, способного кардинально переменить систему современных армий и повлиять на их тактику.

...Сложность нынешней международной обстановки, когда США продолжают глобальную политику «большой дубинки», когда существуют многочисленные очаги вооруженных конфликтов, в том числе и в непосредственной близости к границам России, не позволяют нам уверовать в активно пропагандируемый прозападными СМИ тезис об исчезновении военной опасности.

Для обеспечения обороноспособности страны, защиты ее национальных интересов, военное и политическое руководство России не должно равнодушно наблюдать за усилиями США и их союзников обзавестись не только суперэффективным оружием, но и первыми решать стратегические научно-технические задачи. Поэтому необходимы не только коррекция планов фундаментальных исследований, проводимых отечественной Академией наук в интересах обороны, но и изменение военно-технической политики министерства обороны для своевременного оснащения вооруженных сил перспективными образцами оружия и боевой техники.

Рисунки Михаила ШМИТОВА

Согласны: портрет автора статьи — несколько необычный. Но дело в том, что академик В.С. Ростковский известен еще и как выдающийся певец — бас-профундо, лауреат многочисленных конкурсов, в том числе имени М.И. Глинки. Он — уважаемый член клуба Ф.И. Шляпина Международного союза музыкальных деятелей под руководством И.К. Архиповой. Владимир Степанович подарил редакции одну из своих долгоиграющих пласти-

нок — «Памяти Федора Шляпина», лицевой конверт которой мы и воспроизводим. Но сейчас, как говорится, не до игры. Ростковский — крупный ученый, под его руководством защищено более 700 дипломных проектов и диссертаций. К тому же он — журналист, автор четырех поэтических сборников. А кроме того, историк науки и техники. Об одном его историческом изыскании — пусть и судят наши читатели.

Владимир РОСТКОВСКИЙ,
доктор технических наук,
академик Международной
академии
информатизации
и медико-техни-
ческих наук

КТО И КОГДА СТАЛ «ОТЦОМ КИБЕРНЕТИКИ»:

доктор медицины из Харькова — Николай Анатольевич Белов — дал формулировку «Закона параллельно-перекрестного взаимодействия» или «Закона замкнутых

Опять вот, послушно повторит вслед за СМИ простодушный читатель, «мы впереди планеты всей», более же оболваненный снисходительно добавит: «Россия родина слонов»; ну а уж определенная категория наших сограждан, записавшая на генетическом уровне из-за пожизненной политумены, что «кибернетика — буржуазная лженаука, призванная отвлечь трудящихся от классовой борьбы», вообще на дух не переносит такой импортный термин.

Поскольку «наука — здание, требующее постоянного ремонта», то время расставило все по местам и отчетливо показало: что истина, а что ложь и компиляция «на трех слонах или китах»...

Так что же такое и «откуда есть пошла» эта пресловутая кибернетика? Конечно, из великой колыбели человеческой цивилизации, родины наук — Греции. Да! Еще великий Платон за 2500 лет называл кибернетикой искусство управления кораблем, а ведь и Земля — тоже корабль...

Спустя же примерно 2350 лет Анри Ампер, во Франции, при классификации наук называл кибернетику наукой об управлении государством, хотя аналогичную роль Гаусс отводил теории вероятности.

Что же побудило меня вынести на суд читателей данную статью? Ну, как говорится, «блаженны ищущие правды»; да и мутный поток цветных и звуковых отбросов с четырех сторон света, от «друзей», захлестнувший нашу страну с очевидной целью одурманить молодое поколение, по глупости не прислушивающееся к заветам Д.И. Фонвизина и А.С. Грибоедова... А также насущная необходимость реанимировать рабо-

**Николай Белов в 1911 году
или Норберт Винер в 1947-м?**

ты А.А. Малиновского в 1960 г. и Л.А. Петрушенко в 1968 г., давшие ответы на наш заголовок, но, увы, не преодолевшие в обществе симптоматику, высмеянную отечественными великими драматургами.

Большинство из нас приучили считать время «отцовства» Норберта Винера по времени издания его книги «Кибернетика» в 1947 г., почти пятую часть которой занимает «введение» в проблему с упоминанием работ, положенных в основу этого «нового направления науки», — но в нем только всемирно известному математику, академику АН СССР А.Н. Колмогорову посчастливилось быть упомянутым из всех русских ученых. А ведь еще в 1912 г. в Париже, в трудах Первого международного конгресса по сравнительной патологии,

пространств», в котором изложил теорию обратной связи в системе. Он обнаружил, что в организме человека проявляются реакции, обеспечивающие поддержание гомеостаза при различных внешних воздействиях. Такой результат был получен весной 1911 г. при воздействии на больного препаратом «сальварсан» в клинике для душевнобольных. Причем Николай Анатольевич пишет: «Я начал искать разгадку принципа, положенного в основу универсального автомата, ... в физико-химической структуре организованных преобразований». Эти исследования базировались на созданном автором математическом аппарате, который правомерно назвать «формулой жизни», и вот почему. Коэффициенты при отдельных членах уравнения Белова описывают динамику развития отдельных органов и систем человеческого организма на протяжении всей жизни. Одни убывают от рождения

до нуля (щитовидная железа), другие имеют экстремум во времени (половая система, волосяной покров), у третьих же гипертрофия — перерождение в соединительную ткань.

Таким образом, труды Н.А. Белова явились не только классическим примером в отечественной физиологии с прекрасным математическим описанием (и это в 1911 г.!) — они охватывают механику, физику и химию. В начале 1920-х гг., работая с В.М. Бехтеревым, он писал: «после открытия закона взаимодействия частей организованных (читай системных. — В.Р.) образований и включения его в число основных признаков механики (механических, т.е. неживых — В.Р.) биология уже

С Концертов Владимира Ростковского
(бас)

Памяти Федора ШЛЯПИНА

С Концертов и вокальными
группами

Е.С. Колосовский / И.С. Колосовский

27.9.91

Ростковскому Басу
Владимиру
Степановичу
Ростковскому
с благодарностью
в творческих
инициативах
От автора
с благодарностью —
В.С. Ростковский
1/хн-92



Анатолию
с благодарностью
группами

Е.Е. Нестеренко

17.3.83

Летопись
жизни
и творчества
Ф.И.
Шляпина

В 2-х книгах
КНИГА 1

Составители
Ю. КОТЛЯРОВ, В. ГАРМА
2-е издание,
дополненное

вступила на путь математического анализа, и это не отдаленная, едва различимая цель будущего, а настойчивая реальность, властно врывающаяся в дверь дотоле не подчиненной ей области познания мира».

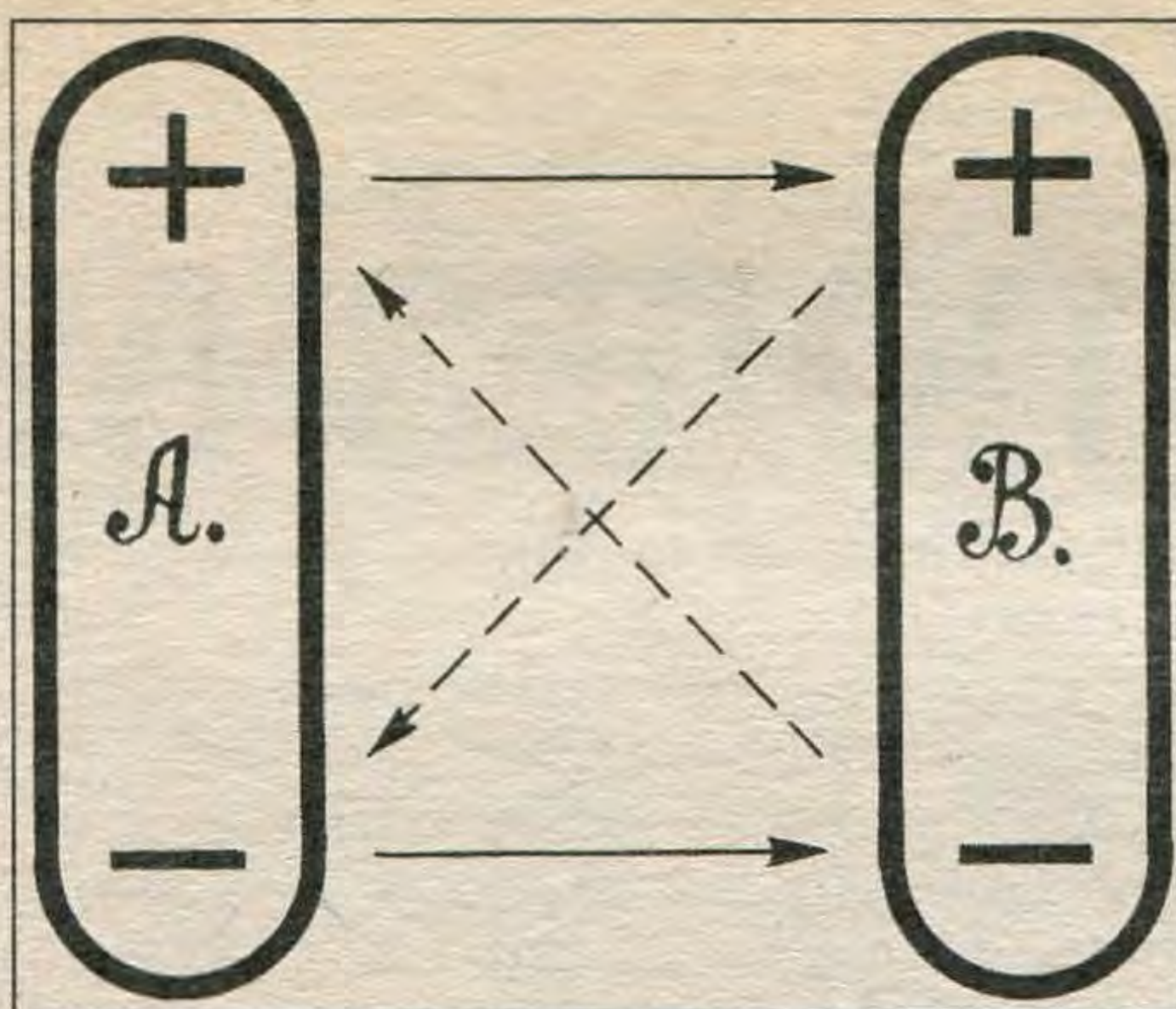
Представляя общенаучную ценность своих результатов, Белов предложил ввести свой закон в качестве «четвертого основного начала «Галилея — Ньютона». Он говорил об импульсной (т.е. совокупности частот. — **В.Р.**) организации и регуляции в системах, опережая уровень науки на десятки лет!

Следует отметить, что в 1914 и 1916 гг. великий Бехтерев, по существу, пришел к тем же, что и Белов, выводам — о том, что в организме явления объединения и разъединения идут параллельно.

Необходимо также добавить, что Белов в своем законе, по существу, описал жизнь как процесс малоустойчивого равновесия, т.е. постоянного приспособления к систематическим изменениям воздействий от окружающей среды обитания. Его математико-энергетическая модель в полной мере описывает структурную схему для самовосстановления, что позволяет, на нынешнем уровне развития науки, рассматривать ее как информационную. Такой подход дает возможность сформулировать «Закон сохранения информации в системе» — наряду с законами «Сохранения вещества (материи) и энергии» М.В. Ломоносова.

Ну а что же Винер и сотоварищи? В ноябре 1947 г. он выпускает книгу «Кибернетика», где описывает работы по той же проблеме врача Розенблюта с 1937 г. — в частности, тоже в больнице для нервнобольных с применением того же самого препарата, что и у Белова, «сальварсан» (!), к которым он был привлечен как математик (известная система «мозгового штурма»).

Таким образом, приоритет России документально подтверждается с опережением в 36 лет, т.е. на поколение исследователей. И к чести физиолога Н.А. Белова — он ведь пришел к математической формулировке закона самостоятельно (подобно К.Э. Циолковскому), а Н.Винер был приглашен в коллектив различных специалистов именно



Приводим рисунок и выдержку из статьи Н.А. Белова с воспоминаниями о своих работах («Вопросы изучения и воспитания личности» под ред. В.М. Бехтерева, Петербург, «Госиздат», № 4-5 за 1922 г.): «Между элементами (т.е. органами или тканями) А и В существует такая зависимость: при возбуждении А возбуждается В, но при возбуждении В тормозится А; при торможении А тормозится В, но торможение В дает возбуждение А. Если мы изобразим два удлинённых овала параллельно один другому, и в овалах А и В сверху поставим по плюсу, а снизу по минусу, изображая связь стрелками, проведем от плюса А к плюсу В стрелку, и также от минуса А к минусу В, — эти стрелки окажутся параллельными; затем проведем от плюса В к минусу А и от минуса В к плюсу А другую пару стрелок, — эти стрелки будут пересекаться, будут перекрестными. Исходя из этого вида схемы, я назвал подобную связь параллельно-перекрестной. Такое взаимодействие нельзя назвать ни синергизмом, ни антагонизмом — это сложение двух принципов в одном. Оно объяснило сущность построения автомата организованных образований, приводящего организмы к самоисцелению при нарушениях, исходящих извне или внутри самого организма. Оно пояснило путь восстановления равновесия частей, а поэтому я данную связь назвал еще «законом сложно-компенсаторного построения организмов».

как математик. Да и можно ли, вообще, оценивать его достижения, зная, что язык математики — это математические зависимости, а формулы-то Винера НЕТ!

Комментарии, как говорится, излишни!

В упомянутой работе Винера указывается интерес к частотным явлениям в системе гомеостаза (поддержания равновесия в живой системе) организма человека, по существу (с учетом времени), отнесенные Беловым к импульсным. Кстати, понятие гомеостаза сформулировано им на 17 лет раньше Уолтера Кеннона, на которого ссылается Винер.

Следует также указать, что и системные работы Белова опередили концепцию «отца систем» Людвиг фон Берталанфи более чем на полвека, т.е. на два поколения исследователей.

Все вышеизложенное ни в коем случае не ставит под сомнение вклад Норберта Винера, выдающегося ученого, в мировую науку. Кстати, заодно хочу обратить внимание читателей на его высказывание во «введении», где говорится о «необходимости ...построить общество, основанное на человеческих ценностях, отличных от «купли-продажи» (!). Вот так-то, ни больше и ни меньше, а ведь мы такое общество имели...

Обнаруженный профессором Н.А. Беловым закон имел для прогресса человечества огромное значение. Именно по схеме взаимодействия симметричных элементов «+» и «-» с перекрестными связями при параллельной работе от плюса к минусу (см. рис. Н.А. Белова) в 1918 г. в Нижегородской радиолaborатории Н.А. Бонч-Бруевич создал симметричный элемент с двумя устойчивыми состояниями (триггер). Этот элемент является элементарной ячейкой для хранения двоичной единицы информации, на чем основаны все электронные вычислительные машины на планете.

Таким образом, можно без преувеличения утверждать, что историческое место Н.А. Белова — в славном ряду основоположников мировой науки, имеющих российские корни, от М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева и многих других.

ТАНКИ ВТОРОЙ МИРОВОЙ:

серия из трех
иллюстрированных
альбомов.

Авторы:
М.Барятинский,
М.Дмитриев.

В ходе Второй мировой войны в армиях всех стран танки заняли место главной ударной силы сухопутных войск. На всех театрах военных действий — в обильно исчерченной автомобильными дорогами Европе, в африканской пустыне или в непролазном российском бездорожье — именно от их участия зависел успех любой операции. Какими они были? Чем отличались друг от друга? Как были вооружены? Ответы на эти вопросы дает серия из трех иллюстрированных альбомов «Танки Второй мировой», подготовленных в Издательском доме «Техника — молодежи».

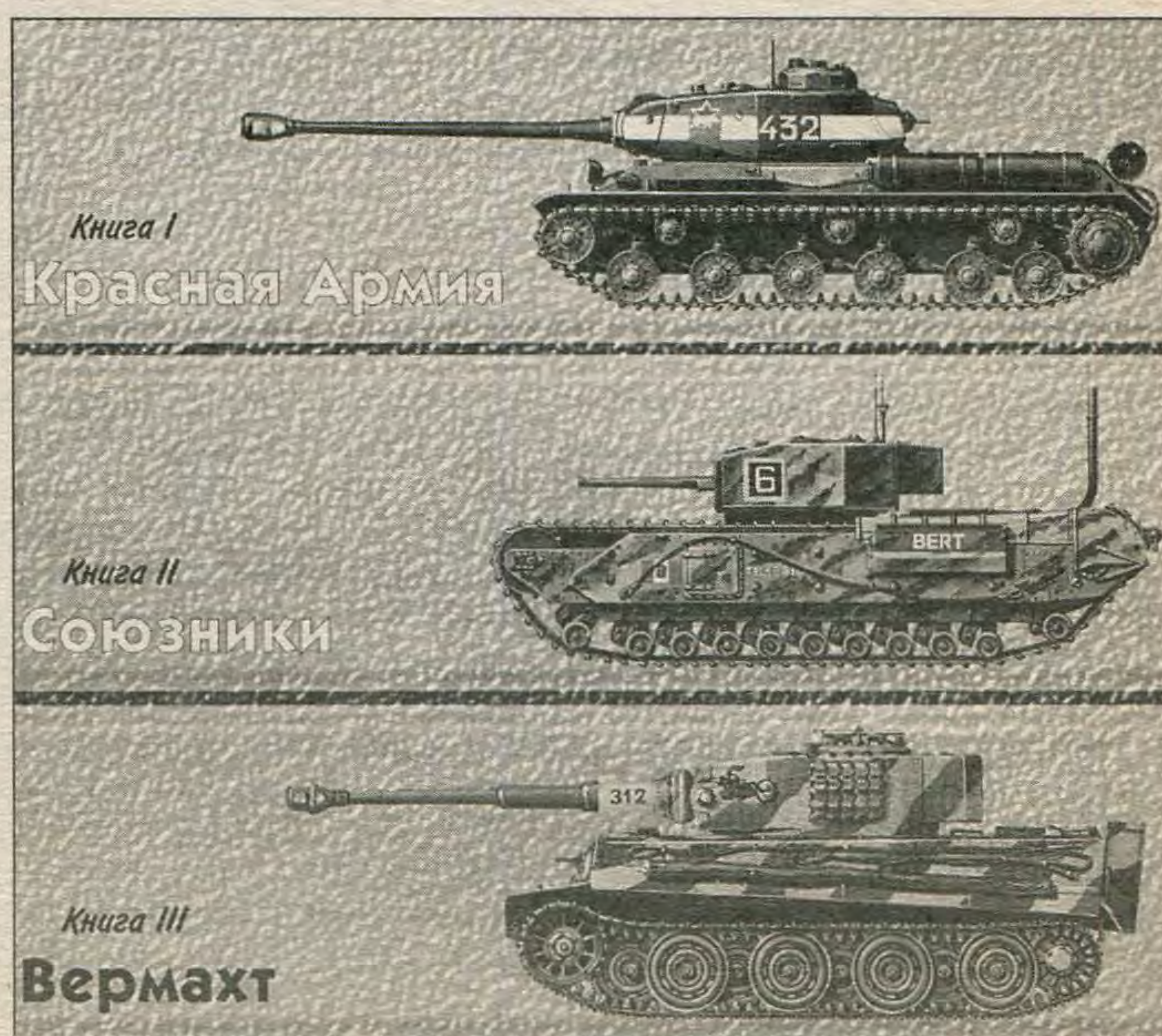
Свыше 500 цветных рисунков выполнены художником Михаилом Дмитриевым на строго документальной основе. Черно-белые и цветные фотографии дают возможность познакомиться с различными образцами принимавшей участие во Второй мировой войне бронетанковой техники

Советского Союза, Германии и стран антигитлеровской коалиции. Стоит подчеркнуть, что столь богато иллюстрированное издание выходит в нашей стране впервые.

Через редакцию можно получить любую из трех книг. С мая в продаже 1-й альбом «Танки Второй мировой. Вермахт», в июне — 2-й «Танки Второй мировой. Красная Армия».

Стоимость и условия получения книг см. на с.62.

Справки по тел./факсу: (095) 285-2018.



Евгений
ФОКИН

УРОК СЕМНАДЦАТЫЙ: ПОДАЧА ЗАЯВКИ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

Во многом юридическая и процессуальная кухня полезных моделей (ПМ) та же, что у изобретений (см. «ТМ», № 1 — 6 за 1998 г.), но и отличий немало. Чтобы не перегружать изложение ссылками, опишем всю процедуру, не смущаясь вынужденными повторами.

Первым делом нужно заполнить бланк заявления. Где его взять? Изобретатель, проживающий в Москве, может приехать по адресу: Бережковская набережная, 24, стр. 2, 1-й этаж, Отделение 90 по подготовке официальных изданий ФИПС (ст. м. «Киевская», далее тролл. 17, 34, авт. 91, 119 до остановки «Патентное ведомство»; там же расположена и Патентная библиотека), и купить бланки заявлений на выдачу ПМ по 2 руб. 50 коп. Лучше берите 4 экземпляра бланка: три используйте, а четвертый оставьте себе для ксерокопирования — копии пойдут на будущие заявки.

Иногородним придется заказать бланки в ФИПС. Направьте по почте, желательно заказным письмом, запрос и копию платежного поручения об оплате услуг по адресу: 121873, Москва, Бережковская набережная, 30, корпус 1, с указанием реквизитов получателя платежа: Федеральный институт промышленной собственности, ИНН 7730036073, код по ОКПО 48530486, код по ОКОНХ 95120, р/с № 40503810800000000024 в КБ ООО «Импэксбанк» Москвы, БИК 044525788, кор. счет № 301018104000000000788, ОПЕРУ ГУ ЦБ РФ по Москве, в разделе платежки «Назначение платежа» напишите «для Отделения 90».

Получив бланки, берите три из них и заполняйте на печатной машинке поочередно (а не через копирку!) с лицевой стороны. В графе с кодом в скобках 71 после надписи «Заявитель» укажите полностью свои фамилию, имя и отчество. В графу 54 впечатайте полное название своей ПМ. В графу 98 — свой почтовый адрес (с индексом) для переписки.

На обороте сверху слева отметьте косым крестиком или маленькой печатной буквой «х» прилагаемые документы, проставьте количество экземпляров и количество листов в каждом документе. Описание ПМ, формула, чертежи, реферат прилагаются в трех экземплярах, документ об уплате пошлины — в одном.

В графе 72 после вертикальной черты укажите полностью фамилию, имя и отчество автора ПМ (или авторов, если их несколько), а в графе 97 — его (их) адреса согласно паспортным данным (адрес для переписки в графе 98 может быть и другим).

В самом низу оборотной стороны каждого бланка все авторы должны расписаться и проставить дату подписи.

На этом с заполнением бланка заявления покончено, и можно переходить к

неприятному, но неизбежному — к пошлинам.

Уплатить их можно на почте или в ближайшем отделении Сбербанка. НДС не взимается, но на почте вам придется еще заплатить за саму пересылку денег. Чтобы те дошли до адресата, укажите его реквизиты. Для уплаты патентных пошлин они таковы: Федеральный институт промышленной собственности, ИНН 7730036073, код по ОКПО 48530486, код по ОКОНХ 95120, р/с № 40503810100000000025 в КБ ООО «Импэксбанк» Москвы, БИК 044525788, кор. счет № 301018104000000000788, ОПЕРУ ГУ ЦБ РФ по Москве. Пожалуйста, будьте внимательны: если вы ошибетесь в реквизитах, платежка станет недействительной и ФИПС сочтет вашу заявку неподанной!

На всякий случай привожу телефоны ФИПС для справок: 240-3018, 240-3067, 240-6016, 240-5880, 240-3374, 240-6015, справки о бланках 240-3017, факс 240-3337. «Все течет, все меняется», — сказал Гераклит; могут измениться реквизиты, размеры пошлин, цены на бланки и расходы на их высылку, наконец, временные тарифы за услуги. Скажем, за выдачу дубликата патента, если изобретатель оказался рассеянным: сейчас это удовольствие стоит 5000 руб. плюс НДС 1000 руб., итого 6000 руб., а еще недавно было дешевле.

Копию платежки приобщите к остальным документам заявки и отправьте их заказным письмом по адресу: 128858, Москва, Бережковская набережная, 30, корпус 1, Федеральный институт промышленной собственности. Москвичам проще — можно приехать по этому адресу, обойти здание института слева и сдать пакет с заявкой в окно приема со стороны Окружной железной дороги.

О размерах пошлин. Постановлением Правительства России с 31.03.1998 г. введена их привязка к минимальному размеру оплаты труда (МРОТ), ныне составляющему 83 руб. 49 коп. За подачу заявки с формулой не более чем из 5 пунктов пошлина составляет 1 МРОТ, за каждый пункт свыше 5 — еще по 0,1 МРОТ. За внесение дополнений, исправлений, уточнений в материалы заявки на ПМ после начала формальной экспертизы — 0,5 МРОТ. За включение в формулу ПМ ранее отсутствовавших пунктов — 0,1 МРОТ за каждый. За преобразование заявки на ПМ в заявку на изобретение: с формулой не более чем из 5 пунктов — 0,6 МРОТ, за каждый «лишний» пункт по 0,2 МРОТ. За продление срока ответа на запрос экспертизы: не более чем на полгода с даты истечения срока ответа — по 0,2 МРОТ за каждый месяц отсрочки, от 6 до 12 месяцев — по 0,5 МРОТ, свыше 12 месяцев — по 1 МРОТ. За восстановление пропущенного заявителем срока: до 6 месяцев с даты его

истечения — 0,8 МРОТ, от 6 до 12 месяцев — 3,2 МРОТ. За регистрацию ПМ и выдачу свидетельства на нее — 4 МРОТ.

За регистрацию лицензионного договора на одно свидетельство на ПМ — 2 МРОТ, за каждое предусмотренное тем же договором свидетельство свыше одного — по 1 МРОТ. За регистрацию договора об уступке прав (подробности потом) на каждое из предусмотренных договором свидетельств на ПМ — 2 МРОТ. За регистрацию изменений, внесенных в уже зарегистрированный договор (лицензионный или об уступке свидетельства) — 0,1 МРОТ. За поддержание в силе свидетельства на ПМ, считая с даты поступления заявки: первый и второй годы — по 0,5 МРОТ, третий — 1 МРОТ, четвертый и пятый — по 1,5 МРОТ, с шестого по восьмой — по 2 МРОТ за год.

Несколько слов о тарифах ФИПС на услуги. За высылку в адрес заявителя одного экземпляра копий противопоставленных заявке материалов: патентных — 5,7 руб., непатентных — 22,85 руб. ФИПС также предлагает авторам ПМ провести информационный поиск: в течение 3 мес. — за 9,6 руб., 2 мес. — 19,2 руб., 1 мес. — 28,8 руб. За каждые последующие 10 подгрупп в группе ПМ дополнительно взимается 0,8 тарифа, за каждый дополнительный объект — 0,8 тарифа за первый объект. (Иными словами, лучше обращаться в региональные отделы ВОИР, где они сохранились, или полагаться на собственную смекалку и опыт!)

И хватит про деньги. Заявка подана — ФИПС, получив ее, присваивает ей регистрационный номер и сообщает его заявителю. Дальнейшая переписка по заявке ведется лично заявителем либо его представителем, УПОЛНОМОЧЕННЫМ НА ЭТО ПО КАЖДОЙ ЗАЯВКЕ (если вы автор плодотворный и подали их сразу несколько).

Материалы, направляемые в ФИПС после подачи заявки, должны содержать ЕЕ НОМЕР и подпись заявителя. Если номер не указан и его не удастся установить косвенным образом, материалы возвращаются без рассмотрения!

Срок представления материалов в процессе делопроизводства по заявке определяется Патентным законом РФ (далее — Законом). Если срок выражен словами «в течение...» и последний день нерабочий, значит, фактическим днем истечения срока считается следующий за ним рабочий. Если окончание срока приходится на месяц, где нет соответствующего числа (скажем, на 30 февраля или 31 апреля), фактически срок истекает в последний день этого месяца.

Страна у нас многонациональная, поэтому не лишне напомнить, что делопроизводство в ФИПС ведется на русском языке. Но отсюда не следует, что

документы на других языках не принимаются. Надо только приложить к каждому его русский перевод. **ВНИМАНИЕ:** материалы не на русском языке считаются представленными на дату их фактического поступления в ФИПС, если их перевод на русский язык пришел не более чем с **ДВУХМЕСЯЧНЫМ** опозданием. Иначе упомянутые материалы считаются поступившими в тот же день, когда поступил их перевод! А до представления перевода материалы, представленные не на русском языке, считаются **НЕ ПОСТУПИВШИМИ!**

Материалы с недостатками оформления, затрудняющими их прочтение (кляксами, обугленными листами, размытыми или выцветшими буквами, текстом, отпечатанным на дефектном принтере, и проч.), **НЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ.** Лицу, подавшему такие материалы, направляют об этом уведомление.

Как вносить исправления в материалы заявки?

Если еще не прошло двух месяцев с даты ее подачи, а вы вспомнили, что где-то в чем-то ошиблись, исправления вносятся бесплатно. Но если уже успели подать ходатайство о досрочном начале формальной экспертизы (т.е. были чересчур уверены в себе и скомандовали ФИПСу не выжидать установленных Законом двух месяцев), то вместе с исправлениями представьте документ об уплате соответствующей пошлины — иначе исправления не будут приняты во внимание. Поистине, тише едешь — дальше будешь!

Документы заявки исправляются (уточняются, снабжаются дополнениями и т.д.) очень просто — путем представления **ЗАМЕНЯЮЩИХ ЛИСТОВ.** Последние подаются для **КАЖДОГО** экземпляра документа (или его перевода на русский язык) и должны удовлетворять требованиям по оформлению (см. позапоздний урок).

Если исправления касаются всяких мелочей — опечаток, погрешностей в библиографических данных etc., — то непосредственные поправки в оригинале документа не мешают его репродуцированию. Тогда заменяющие листы не нужны — просто пишете письмо: например, «прошу в описании заявки на с. 13, строка 14, формулу $A+D=C$ читать $A+C=D$ ». Но исправления подобного рода, внесенные не по форме, при публикации не учитываются! Скажем, забыли указать строку, где неправильная формула, — разумеется, эксперт не будет самолично рыскать по всей с. 13, чтобы такую формулу найти.

Теперь о другом. Случается, что, выпустив на рынок изделие, содержащее ПМ, и одновременно подав заявку на нее в ФИПС, вы получаете предложение (и очень хорошее предложение!) от очень богатого лица об уступке ему вашей ПМ. Что делать? Как знаете, но мой совет, ежели разрешите, — поторго-

ваться да и уступить. И не забыть послать в ФИПС заявление, содержащее: а) указание на уступку авторского права иному лицу; б) согласие этого самого лица; в) сведения о нем как о заявителе (те же, что указываются на лицевой стороне бланка заявления — см. выше).



Немало полезной информации изобретатель найдет в Интернете, на сайтах патентных бюро.

Если автор — по рассеянности или другой причине — потерял материалы собственной заявки, он может обратиться в ФИПС, предварительно согласовав дату и время ознакомления с ними. А кому накладно ехать в Москву, запросите копию своей заявки или ее части.

Существует категория заявителей, не доверяющих экспертам. Специально для них предусмотрено **РАССМОТРЕНИЕ ЗАЯВКИ С УЧАСТИЕМ ЗАЯВИТЕЛЯ.** Оно проводится либо по предложению ФИПС (это когда сам эксперт без вас не может разобраться в ваших материалах), либо по просьбе заявителя — после того как обе стороны ознакомлены с вопросами, возникшими в связи с заявкой. Вопросы экспертизы могут быть изложены в запросе, сообщающем о целесообразности встречи, вопросы заявителя — в просьбе о ее проведении.

Внимание! Заявитель обязан ответить на запрос в установленный Законом срок, независимо от того, намерен ли он принять участие в рассмотрении заявки.

Дата и время встречи предварительно согласуются. При изменении обстоятельств сторона, не имеющая возможности участвовать в рассмотрении заявки в назначенное время, немедленно извещает об этом другую сторону.

Если ФИПС или заявитель считают совместное рассмотрение заявки преждевременным или нецелесообразным, просьба заявителя или предложение ФИПС (соответственно) могут быть отклонены с приведением доводов.

При прибытии заявителя в ФИПС без предварительного согласования вопроса о рассмотрении заявки с его участием ему может быть в таковой просьбе отказано — и не обижайтесь.

Если заявителей несколько, один из них может участвовать во встрече с экс-

пертом в отсутствие других заявителей лишь при наличии доверенности на представительство.

Рассмотрение заявки с участием заявителя осуществляется путем переговоров или на экспертном совещании. Переговоры проводятся, если возникшие вопросы могут быть разрешены вами и экспертом, ведущим вашу заявку. Если же требуется участие нескольких специалистов ФИПС (т.е. когда заявка не укладывается в рамки одного класса МПК), проводится экспертное совещание. Но не пугайтесь такого количества «противников» — они тоже люди и могут ошибаться, а главное, они хуже знают вашу ПМ, чем вы. Правда, иногда они лучше вас знают инструкции по делопроизводству, но и это поправимо — для того вы и учитесь в Академии начинающего изобретателя.

По результатам переговоров или экспертного совещания составляется протокол в

двух экземплярах, содержащий сведения об участниках, доводы и предложения, приведенные сторонами, и выводы о дальнейшем делопроизводстве. В протокол могут быть включены: новая редакция формулы ПМ, предложенная заявителем (чтобы спасти ПМ); его заявление об отзыве заявки (это когда эксперты дружно дожали заявителя и он сломался); вопросы экспертизы, требующие письменных разъяснений (когда еще есть шанс спасти ПМ) и т.п.

Протокол подписывается **ВСЕМИ** участниками переговоров или совещания (чтобы потом никто не отказался от своих слов). Один его экземпляр приобщается к материалам заявки, другой передается заявителю.

Nota bene: при отсутствии согласия по обсуждаемым вопросам в протоколе могут быть зафиксированы **ОСОБЫЕ МНЕНИЯ** участников. Имейте это в виду, пользуйтесь этим и не сдавайтесь ни за что.

Экземпляр протокола, переданный заявителю, при соответствующих выводах заменяет уведомление о прекращении делопроизводства (если автор сдался и более бороться не хочет) или запрос экспертизы. То и другое оформляется соответствующей записью в протоколе. Последний может заменить и ответ заявителя на запрос экспертизы (если не нарушены сроки предоставления ответа) — тогда в нем тоже делается соответствующая запись.

Кстати, о сроках ответа на запрос экспертизы. Если вы никак не успеваете вовремя, воспользуйтесь Законом (ст. 21, п. 4) и подайте ходатайство о продлении срока, приложив к нему документ об уплате пошлины. Без копии платежки оно считается не поданным, о чем вас известят. Ходатайство о продлении срока ответа представляется в течение 2 месяцев с даты получения запроса. Опоздали — вас уведомят, что ходатайство удовлетворить нельзя. И если оно удовле-

творено, вас, естественно, тоже уведомят.

Особая ситуация: вы подали две заявки на ПМ по одной и той же тематике. Одна из них для вас важнее (например, изделие, где она используется, уже поступило в продажу), а другая служит препятствием к выдаче свидетельства на первую. Что делать? Самое разумное — отозвать другую заявку. Заявление о ее отзыве может быть подано только до даты регистрации ПМ.

Отозванная заявка не имеет правовых последствий. Экспертиза по ней не проводится, охранный документ не выдается, она не может быть преобразована в заявку на изобретение и т.д., а кроме того, права заявителя в дальнейшем не могут на ней основываться. В частности, при подаче следующей заявки нельзя испрашивать приоритет по дате поступления отозванной заявки либо дополнительных материалов к ней. Отозванная заявка не включается в уровень техники при экспертизе других заявок, например, при проверке новизны, а также в случае оспаривания свидетельства на ПМ на основаниях, предусмотренных п. 1а ст. 29 Закона.

Если же заявитель, отозвав заявку, передумал, он имеет право направить в ФИПС просьбу считать заявление об отзыве недействительным. Но ей не дадут хода, если она поступит ПОСЛЕ отправления заявителю уведомления о том, что его заявление об отзыве получено и принято к сведению. Тогда уж, как говорится, поезд ушел.

Те же правила действуют и в отношении заявок, считающихся или признанных отозванными.

Напоследок о регистрации заявки на ПМ в ФИПС. Поступившие материалы регистрируются с простановкой даты их поступления, если хотя бы заявление о выдаче свидетельства подано на русском языке (хорошее правило для забывчивых: остальное можно дослать потом). Ну а если и заявление иноязычное, материалы возвращаются лицу, их приславшему (жесткий, но здоровый формализм).

Заявке присваивают 8-значный номер и сообщают его автору. А также уведомляют его, если не хватает какого-либо документа или его русского перевода. Кстати, в последнем случае формальная экспертиза не может быть начата досрочно, пока не поступит перевод.

Затем ФИПС проверяет, уплачены ли пошлины, т.е. приложены ли платежки. Если таковых нет или уплачено меньше, чем следует (или нет документа об освобождении вас от уплаты пошлины либо о вашем праве на скидку), вас уведомят и предложат представить недостающий документ. Если размер пошлины не соответствует количеству пунктов формулы, вам предложат выбор: или убрать (объединить) «лишние» пункты, или доплатить.

Имейте в виду, что до урегулирования всех вопросов, связанных с пошлинами, формальная экспертиза не может быть начата досрочно.

О том, как она проводится, поговорим в следующий раз.

тов подключаются к компьютеру, и на табло выводятся результаты, зафиксированные в реальном времени. Победитель налицо: вот он, обладатель заветного миллиона.

Подобные «Лотеры» могут применяться в тотализаторах на ипподромах, в шахматных олимпиадах, спортивных играх...

Лотерейный «Лотер», скажем, для игры «5 из 36», чуть посложнее, но все равно доступен любому школьнику. Вам не нужно покупать карточки; вы их формируете сами на дисплее «Лотера», предварительно заплатив в сбербанк какую угодно сумму денег и разделив ее на любое количество карточек. Введенные вами цифры высвечиваются на экране, после чего вы «загоняете» их в память «Лотера» в реальном времени, которое фиксируется таймером, и ждете тиража. Если выпал выигрыш, вы идете в сбербанк, у которого есть связь с главным компьютером лотереи, там сверяют показание вашего «Лотера» и, если все совпадает, получаете деньги.

Каков замах? Вперед, организаторы игр! «Комиссионка» ждет заказчиков на «Лотеры», массовое производство которых уже организовано.

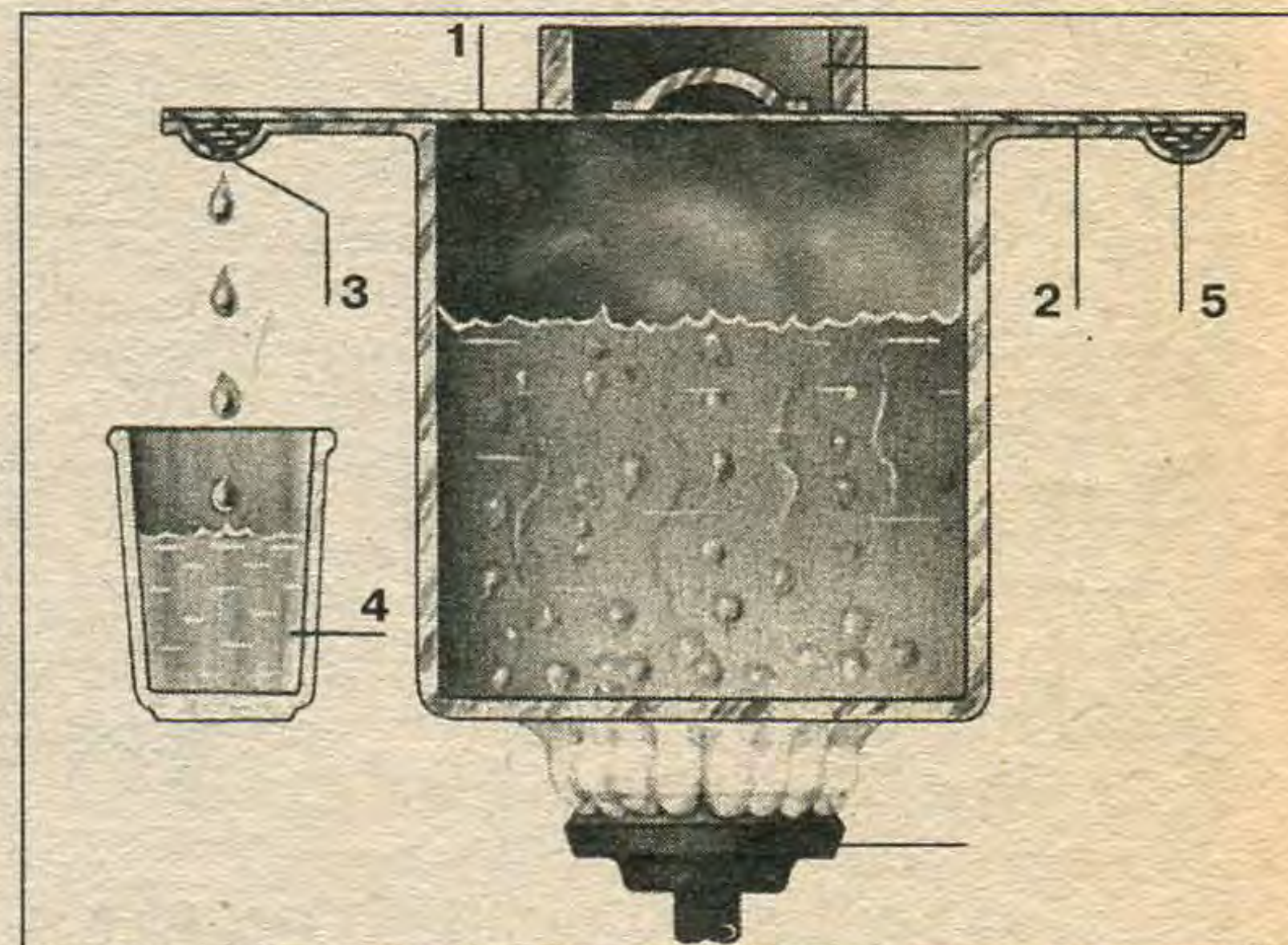
ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ВИНОКУРЕНИЯ

(Монолог Стаса САГАКОВА*)

Меня, в прошлом физика, пятнадцать лет познававшего писание законы природы и еще столько же лет потом применявшего их в разных конструкциях, перестроили так, что я стал нищим обладателем 60 патентов. Впрочем, в моей ситуации нет ничего удивительного: творец всегда оказывался «хуже», скажем, плантатора, заставляющего в поте лица трудиться множество рабов. Работать на будущее? А кому оно надо, когда все живут сегодняшним днем. Для обывателя какая бы ни была власть — лишь бы стабильно кормила и давала посмотреть «ящик». Изобретатель же — нарушитель спокойствия, его инновации, как всякие изменения, для власть предержащих смерти подобны, и они в лучшем случае стараются не замечать новаторов, а то и гонят их. Вот почему я имею возможность лишь иногда шикануть — потушить к обеду, скажем, морковку.

Физический процесс приготовления этого овоща в утятнице мне хорошо известен с детства. Однако «острый ум бывшего ученого» (это я о себе) на этот раз подметил (а раньше просто не обращал внимания), что при кипении содержимого из-под крышки выходит не пар, а выдавливается вода. Что я в этот момент осознал? Считайте, то же самое, что и Архимед, погружившийся в ванну. Вот, кстати, недавно на ВВЦ прошла выставка изобретений, названная его именем. Лелею надежду, что после моей смерти я еще осматриву с неземной высоты (как обещает Моуди) выставку, посвященную и моей персоне. Я не фантазирую и не кичусь, так как считаю, что изобрел новый способ конденсации, а

* Станислав Святославович Сагаков — выпускник МИФИ, сорока лет, физик-теоретик в области лазеров, ныне безработный, не сумевший, как и почти все его однокашники, перекалвалифицироваться в «челнока», палаточника, ракетчика и т.п. К тому же он еще и изобретатель.



Конденсационный аппарат по Сагакову змеевика не требует. Цифрами обозначены: 1 — утяжеленная крышка; 2 — кольцевая шайба; 3 — отверстие; 4 — продуктоприемник; 5 — жёлоб.

это вполне сопоставимо с Законом Архимеда (особенно на Руси).

Поясню, вернувшись к «нашим баранам», то бишь, к вождельной морковке, которая тушится в утятнице. Крышка у нее тяжелая, плотно прилегающая к кромке, ширина которой где-то полсантиметра. Небольшое избыточное давление пара (примерно 0,01 атм.) приподнимает крышку совсем чуть-чуть, образуя кольцевую щель, высотой 0,01 — 0,03 мм. Как известно, в таких условиях эффективность конденсации пара в жидкость определяется значением температурного градиента — величины, которая прямо пропорциональна разности температур кромки кастрюли и крышки и обратно пропорциональна высоте щели. И поскольку она мизерна, то даже при совсем небольшом перепаде температур (в данном случае — не более нескольких градусов) градиент достигает огромных значений. Таким образом, в узкой щели мы получаем конденсат высокого качества.

Конструкция аппарата, работающего на феноменально простом принципе конденсации (см. фото и рисунок), созрела в моей голове раньше, чем потушилась морковка в утятнице. Это максимально простое и столь же производительное устройство для получения продукта под научным названием «цедваашпяшьяаш» без традиционного змеевика, требующего охлаждения проточной водой, и без выпуска излишне привлекательных запахов.

В испытании новинки приняли участие мои закадычные друзья-изобретатели. Сходу был устранен единственный недостаток предложенного мной аппарата: в желобе мы просверлили еще два отверстия, и чистей-

ший конденсат, полученный из вонючей ма-газинной водки, стал сливаться одновременно в три граненых стакана. Пополам с родниковой водой получился шедевр, который не снился Смирноффу, Довганю и Колеснику, вместе взятым. Так что к этим трем патентованным национальным напиткам, полагаю, скоро добавится еще один — моего имени.

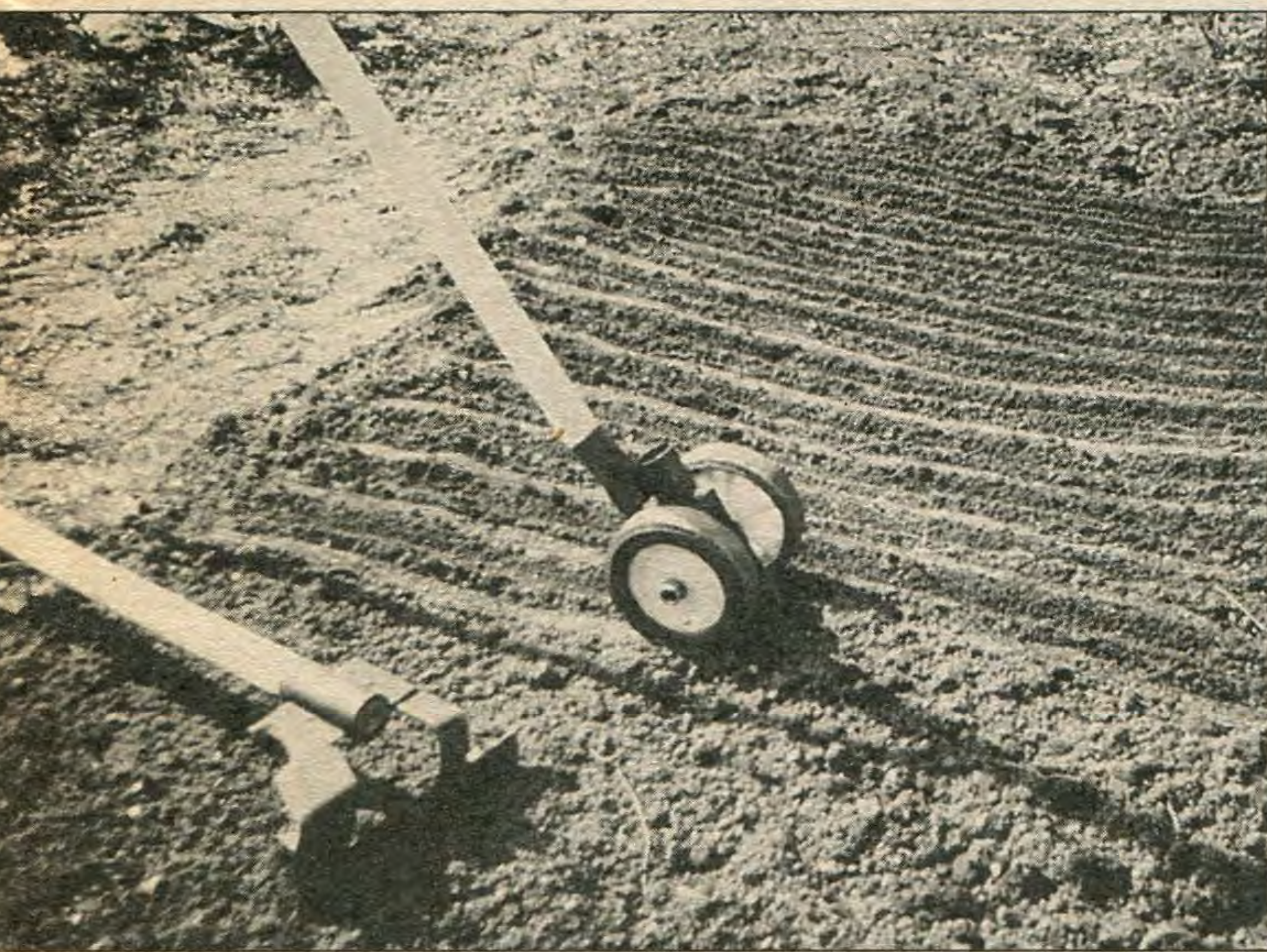
С вашим участием, уважаемые читатели «Комиссионки». Ноу-хау мы приберегли для вас.

ИЗ ПИСЕМ В «КОМИССИОНКУ»

Здравствуй, «Комиссионка»! Хочу поблагодарить за помощь. Моим икорным аппаратом («ТМ» № 12/99) интересуются многие. Это радует и стимулирует. Решил опубликовать еще два предложения.

СВЕРХЛЕГКОЕ СКЛАДНОЕ КРЕСЛО ДЛЯ ИНВАЛИДОВ (3 кг). Состоит из 7 деталей и собирается меньше чем за минуту. В разобранном виде умещается в сумку диаметром 60 и высотой 15 см. Эта штука мне стоила многих сил и времени — а ведь делать-то взялся лишь для проверки конструкторской идеи. Впрочем, хотя все свои изделия я мастерю «на коленке», получает-

Натурные образцы сеялки и мотыги.



ся неплохо. Тот же мой икорный аппарат состоит из чего? — из алюминиевой кастрюли, пластиковых бутылок из-под газировки, алюминиевой банки из-под «пепси» и стеклянных поллитровок, но ведь он работает, да и выглядит вполне пристойно!

Это я к тому, что кресло пришлось делать из фанеры. Попробовал покатайся сам — хорошо. За моими «экзерсисами» наблюдал сосед. Посадил его в коляску (96 кило) — ничего, говорит, удобно, вертко. Думаю, если применить хорошие пластики, то показатели еще улучшатся. Эту разработку я уступил бы желающим организовать массовое производство.

ЭЛЕКТРОННЫЙ МАНОК ДЛЯ РЫБЫ. Сделан под впечатлением увиденного в «Комиссионке» радиоуправляемого катерка для рыбной ловли. Но я его не осилил — сложновато и дорого. Поэтому поступил по принципу «если гора не идет к Магомету, Магомет идет к горе»: рыбу я не ищу, а за-

маниваю. Приманкой же служат... генератор радиосигнала особой формы и излучатель. Устройство очень простое по конструкции (заработало сразу, без наладки). В эффективности убедился, включив прибор в двух метрах от аквариума. Через минуту все рыбки сгрудились в ближнем углу.

Желающим могу продать сам приборчик, а предпринимателям — техдокументации для тиражирования.

С.ШПОРТ, г. Таганрог.

Ассортимент электрических дрелей необозрим, но все они имеют один существенный недостаток: встроенный электродвигатель. Есть, правда, бормашины, приводимые гибкими валами, но с их помощью передача большого крутящего момента невозможна, поскольку масштабное увеличение подобной конструкции приводит к недопустимому утяжелению как самого вала, так и присоединенного к нему ручного инструмента.

Мы предлагаем **ГИБКИЙ ПРИВОД**, включающий возможность его скручивания, с весьма умеренным весом и без передачи реактивного крутящего момента от сверла к оператору. С нашим приводом мощность ручного инструмента можно увеличить до 2 кВт и значительно расширить его технологические возможности.

Переработка изношенных автопокрышек становится острой экологической проблемой. Известные способы не нашли сколько-нибудь заметного применения, так как малоэффективны. Продукт переработки в виде крошки довольно крупного размера не пригоден для дальнейшего полезного использования, разве что как добавка к асфальтовой смеси. Другие проекты, например, замораживание автопокрышек в жидком

азоте с последующим разрушением их методом взрыва в специальных камерах — сложны и энергоемки.

Есть техническое решение, позволяющее **ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ АУТОПОКРЫШКИ** всех размеров, с любым типом корда и без всякой предварительной подготовки (даже без очистки) на довольно простой и компактной механической установке. Получается однородная мелкодисперсная масса, пригодная для последующего изготовления вулканизацией ряда резинотехнических изделий. Кроме того, эта крошка пригодится для решения другой острой экологической проблемы — очистки водной поверхности от нефти.

Известно, что для сварки тонколистовых изделий диаметр электрода должен равняться толщине свариваемого материала. У стержневых электродов с наружной обмазкой есть предел уменьшения диаметра,

обусловленный невозможностью прочного удержания флюса на поверхности. Даже 2-миллиметровые производятся в ограниченном количестве. У трубчатых же при их «утошении» все труднее размещать флюс внутри. Кроме того, оба эти вида стержневых электродов весьма неэкономичны, так как значительная их часть, закрепляемая в держателе, остается неиспользованной и просто выбрасывается.

В предлагаемой нами **КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ** эти недостатки устранены. Они могут иметь любой диаметр — хоть 0,1 мм — и наматываться на катушку.

Все три разработки имеют Российский приоритет. Авторы готовы принять личное участие в их практической реализации на условиях инвестора.

От группы товарищей — Л. ЗОЛОТАРЕВ, Москва.

Созданы простейшие и нужнейшие для дачников и фермеров инструменты.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МОТЫГА, кроме прямого назначения, поможет, за счет тонкого узкого лезвия, выполнять «ювелирные» работы при прополке. Остро заточенный полукруглый вырез в теле мотыги позволит легко обрезать сорняки с толстыми стеблями и даже кустарниковую поросль. Опробована в деле. Всем понравилась.

СЕЯЛКА сделана на основе эскизов белорусского умельца Н.А.Губко. Предназначена для точечного высева семян размером до 3 мм. Сеяли редьку, редиску, лук, морковь и т.п. с шагом 4 — 5 см. Конструкция проста: колеса диаметром 130 — 150 см — они же бункеры с ячейками — размещены по обе стороны от лотка, который служит инструментом для проделывания бороздок в земле. При вращении колес семена из дозатора попадают в ячейки и, скатываясь по лотку, попадают в бороздки. Таким образом привычную грядку можно засеять в считанные минуты. В дальнейшем упрощается процесс прореживания и борьба с сорняками.

Начат выпуск мотыг и сеялок небольшими сериями, дальше будет видно по запросам в «Комиссионку».

М. ЧУПИРО, Тюмень.

Я разработал схему, с помощью которой можно с наименьшими затратами рекламировать свой товар или услугу. Ею может воспользоваться и частное лицо, и предприятие. Схема не предусматривает ничего противозаконного и абсолютно реальна. Нужная вам информация будет распространяться в геометрической прогрессии. Своей разработкой поделюсь за умеренную плату.

И. БАБИКОВ, пос. Нижнесортимский Тюменской обл.

АДРЕСА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ФИРМ, упомянутых на страницах «Комиссионки», высылаются заинтересованным лицам почтой. Стоимость одного адреса — 100 руб., каждого последующего — 75 руб. Для получения этой информации надо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, а/я 95, «Техника — молодежи», Савушкиной И.В. (с пометкой «Комиссионка»). Копию квитанции об оплате, запрос и самоадресованный конверт необходимо отправить в адрес редакции: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, д. 5а, журнал «Техника — молодежи», «Комиссионка».

Родоначальником идеи летающего автомобиля, способного как уверенно совершать достаточно дальние перелеты, так и спокойно двигаться по дорогам, следует считать Жюль Верна, причем его «Властелин мира» из одноименного романа был еще и подводной лодкой. Реальные же попытки

ВНЕДОРОЖНИК

душным винтом и хвостовая балка с оперением — фирма «Конвэр» установила на небольшой автомобиль «Конвэркар» (мощ-

В 1972 г. успешно прошел испытания автомобиль-самолет, построенный в США с использованием серийного малолитражного автомобиля Форд «Пинто», к которому с помощью пилонов и двух подкосов крепилась половина популярного легкого самолета «Скаймастер» фирмы «Цесна». Гибрид отличался гармонией объемов, линий и форм, так как от «Скаймастера» был аккуратно отстыкован фюзеляж со стойками шасси, а на его место закреплен «Форд» со своей ходовой частью.

Двигатель «Лайкоминг» (300 л.с.) с толкающим винтом, крыло с подкосами и хвостовыми балками, несущими вертикальное и горизонтальное оперение, остались без изменения.

Для сокращения взлетной дистанции пилот мог использовать при разгоне автомобильный двигатель. При посадке аппарат касался земли задними колесами, а затем, опустив капот, «садился» на все четыре.

После посадки легкосъемный самолетный комплект оставался на аэродроме до тех пор, пока водителю не потребуются летающий автомобиль с крейсерской скоростью полета 260 км/ч. Максимальная дальность полета аппарата 1600 км, практический потолок 4200 м, полезная нагрузка 780 кг.

ЧТО МЕШАЕТ ЛЕТАТЬ РОЖДЕННОМУ ПОЛЗАТЬ? Современный серийный автомобиль по относительным параметрам уже давно превосходит двух-, трех- или четырехместный самолет, и летать ему иногда не позволяют сознательно — ставят антикрыло, задают аэродинамическую форму кузову, прижимающую его к земле, распределяют соответствующим образом нагрузку на оси...

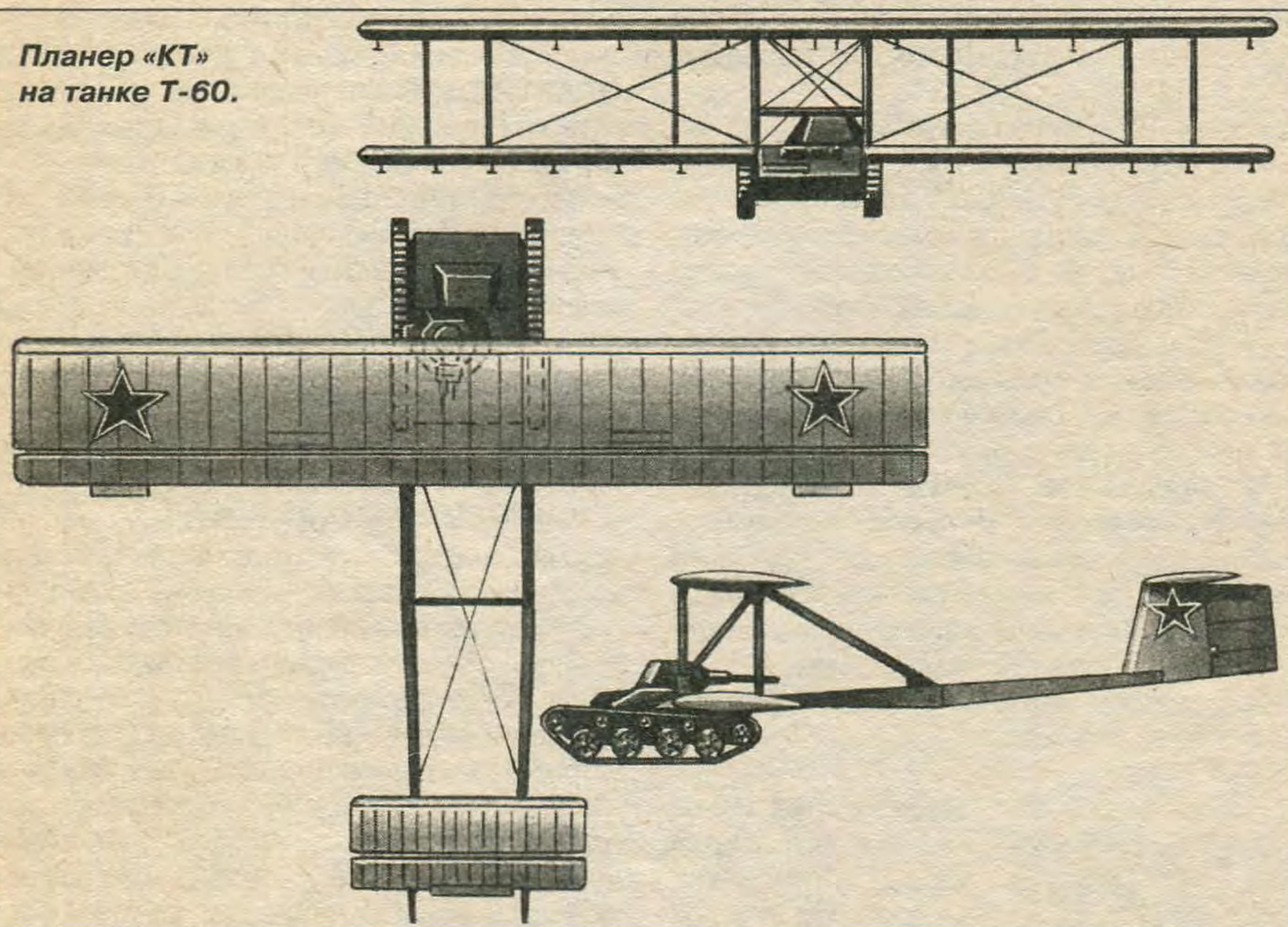
Для наглядности сравним технические данные самолета 1937 г. выпуска и автомобиля 1991 г.

Самолет САМ-5-2бис с мотором М-11 мощностью 100 л.с. имел размах крыла 11,49 м, длину 8 м, вес конструкции 656 кг, взлетный вес 1160 кг. Максимальная скорость 205 км/ч, крейсерская 175 км/ч, посадочная — 70 км/ч. Дальность полета 515 км. Самолет был шестиместным.

Автомобиль 1991 г. «Рено «Клио». Вес конструкции от 790 до 915 (в зависимости от комплектации). Число мест пять. Мощность двигателя от 65 л.с. до 135 л.с. Весь в пятиместном варианте — 1270 кг, скорость максимальная — 165 км/ч.

У автомобиля нагрузка на единицу мощности 9,3 кг/л.с. У самолета нагрузка на мощность даже больше — 11,6 кг/л.с. При этом

Планер «КТ»
на танке Т-60.



создать воздушно-наземный гибрид начались в конце 20-х — начале 30-х гг. XX в., когда и самолеты, и автомобили из технических игрушек начали превращаться в более или менее надежные и работоспособные машины.

Интересно, что технический успех был достигнут очень быстро, однако вполне удачные конструкции так и остались в единичных экземплярах. Почему — поясню позже, а сейчас — кое-что из истории необычных транспортных средств. Их много и разных, но наибольшее распространение получили попытки «приделать самолету крылья».

АВТОМОБИЛЬ В ВОЗДУХЕ. В нашей стране удачный опыт известен только один. Причем это даже не автомобиль, а... танк! Так было продиктовано суровым военным временем. В 1942 г., под руководством О.К. Антонова, был спроектирован и построен грузовой планер А-40 («КТ» — крылья танка). На серийный легкий танк крепился планер с размахом крыла 18 м. Управлял планером пилот, сидевший в кабине танка. Таким образом предполагалось перебрасывать танки через линию фронта в расположение партизан. «Крылатый танк» совершил несколько полетов, но, к сожалению, дальше экспериментов дело не пошло. Подходящего самолета — буксировщика «Крылатого танка» не нашлось.

В США идея, не получившая широкого признания в 30-х, возродилась с окончанием II мировой войны — с одной стороны, требовалось чем-то занять избыточные мощности по производству самолетов, с другой — летчиков стало куда больше.

В 1947 г. «самолетный комплект» — крылья, мотор (180-сильный «Лайкоминг») с воз-

ность собственного двигателя водяного охлаждения — 26 л.с.).

Летный комплект крепился на крышу с помощью трех несущих узлов и блока, соединяющего системы управления самолетом и авиадвигателем с кузовом автомобиля.

Фирма объявила, что съемный комплект будет стоить 1500 долларов при серии 160 тыс. машин. К сожалению, утверждение осталось непроверенным, и, хотя этот автолет отлично летал, он остался в единственном экземпляре.

Наиболее удачным летающим автомобилем США считается «Аэрокар», созданный М.Тейлором, — практически обычный автомобиль, который при движении по шоссе вез за собой на прицепе крылья и хвостовую часть фюзеляжа с хвостовым оперением.

Первый полет «Аэрокар» совершил в 1949 г., а затем было построено еще семь таких машин. В 1956 г. аппарат был сертифицирован Федеральным авиационным управлением США.

Этот летающий автомобиль имел крыло размахом 10,4 м и взлетный вес 953 кг, в воздухе разогнался до 160 км/ч, по шоссе — до 107 км/ч.



«Конвэркар» —
конверсия
по-американски.

ПО-РОССИЙСКИ

максимальная скорость у самолета выше — 205 км/ч, а у автомобиля 165 км/ч, при вместимости машины класса «Клио» всего пять человек.

Стоит ли говорить об автомобилях класса «Формула-1» с мощностью моторов 700 — 900 л.с.? Такой автомобиль спокойно может взлетать и садиться вертикально. Проблема — удержать его на трассе, да еще не сжечь резину, управлять восемнадцатиступенчатой коробкой передач, иметь постоянное тестирование работы всех систем автомобиля, при нужде спасти пилота катапультированием. Короче, проблем — дальше ехать некуда.

Автомобиль иногда уже мощнее самолета, он оснащен бортовым компьютером, различными системами автоматики (ABS, системой электронного впрыска топлива и т.д.), есть на многих автомобилях навигационные системы, которые с помощью спутниковой связи на дисплее перед водителем показывают место пребывания автомобиля на Земном шаре, в городе, на конкретной улице. Многие водители имеют в машине сотовый радиотелефон со спутниковой радиосвязью — при желании разговаривай с абонентом в любой точке Земли. Служебные радиостанции стоят на машинах скорой помощи, такси, машинах технического обслуживания, ремонта дорог и т.д.

Какие же, в таком случае,



препятствия стоят перед серийным автомобилем на его пути в небо? Именно серийного, с навесным оборудованием, потому что сделать специальный летающий автомобиль для Фантомаса можно даже сверхзвуковым.

Во-первых, это габариты. Размах крыла 10—12 м и длинная хвостовая часть фюзеляжа вызывают трудности при их складывании и при движении и во время хранения. Однако эта проблема решается очень просто, если отказаться от классической компоновочной схемы самолета.

Если для воздушного автомобиля использовать крыло малого удлинения, то можно получить аппарат с отличными взлетно-посадочными характеристиками, с хорошей устойчивостью и управляемостью и, главное, с прекрасными противостопорными свойствами. Такой самолет будет устойчив на больших углах атаки при полете на малых скоростях и в сложных погодных условиях. Именно такими свойствами и должен обладать летающий автомобиль, предназначенный для управления пилотами самой низкой квалификации, а не пилотами-профессионалами.

Такой самолет может иметь размах крыла 6,6 м. То есть, при собственной ширине 2,2 м автомобиль будет иметь на крыше две консоли по 2,2 м в сложенном положении

крыла. Длина такого самолета-автомобиля будет около 6 м.

Теперь несколько слов о второй проблеме, которая, несмотря на удачные полеты почти серийных самолето-автомобилей, возвращает идею с неба на землю. Это — сложность управления крылатой машиной.

Нет, полет по маршруту при ручном управлении или с помощью автопилота больших трудностей не представляет. Летающий автомобиль может иметь простейшую систему спутниковой навигации, например, «Гармин» (США), которая весит 300 г и стоит всего 700 долларов. А вот взлет и посадку крылатого автомобиля можно существенно упростить, только если его посадочную скорость снизить до 40 — 55 км/ч.

Да, летать надо уметь, но так ли сложно этому научиться? Для получения водительских прав нужно наездить с инструктором 30 часов. А для получения свидетельства пилота — налетать 40 часов, из них 28 с инструктором и 12 самостоятельно. Мало того: в войну в некоторых летных школах пилотов готовили за 30 летных часов, а планеристов — вообще за 20... Сегодня у нас большей трудностью будет бензин для учебного самолета!

САМОЛЕТ НА ШОССЕ. Изобретатели небезуспешно попробовали и противоположный путь создания универсального транспортного средства — заставить самолет ездить.

Одной из последних зарубежных работ по крылатым автомобилям является четырехместный «самолет-автомобиль», построенный в США фирмой «STVD» (ж. «Car and Driver», 1995), который

Среди гибридов «Аэрокар» считается лучшим.



оснащен двигателем мощностью 180 л.с. и имеет взлетный вес 637 кг. Максимальная скорость автомобиля на шоссе составляет — 105 км/ч, в воздухе — 427 км/ч.

По утверждению создателя летающего автомобиля К.Вернике стоимость аппарата в единичных экземплярах будет около 500 тыс. долларов, а при малосерийном производстве она не превысит 100 тыс. долл.

Ряд отечественных и зарубежных самолетов с крылом малого удлинения (Бич-20; Х-112; JD-2) являются отличными аналогами летающих автомобилей. Например, когда видишь четырехместную «Дельту» JD-2 конструкции Дж.Дейка, то приходится долго убеждать себя в том, что это все-таки не автомобиль, а всего-навсего самолет. Построенный

в 1964 г. JD-2 показал столь хорошие летные характеристики, что была выпущена его модификация для коммерческих целей. Много таких машин было построено конструкторами-любителями и пилотами самостоятельно из готовых деталей.

Самолет имеет отличные технические характеристики, не чуждые даже для простого автомобиля, а для летающего — тем более. Особенно это относится к его габаритам и размерам салона. «Дельта» имеет размах крыла 6,71 м, длина самолета 5,79 м, а мощность его двигателя 180 л.с. Вес конструкции 483 кг, взлетный — 862 кг. Максимальная скорость 306 км/ч, крейсерская 282 км/ч, посадочная скорость 100 км/ч.

В три проекции самолета «Дельта» элементарно вписываются кабина и мотоустановка автомобиля малого класса, а центровка, аэродинамическая компоновка и конструктивно-силовая схема завязываются визуально. Но это, так сказать, информация к размышлению. Технические проблемы решены — остаются экономические.

Может быть, в конце концов успешнее окажутся чистые летательные аппараты, призванные заменить автомобиль не на дороге, а вообще, доставляя пассажиров «от двери до двери» (или с крыши на крышу).

Довольно смелый проект самолета-автомобиля «Пегас» был опубликован в 1994 г. в американском авиационном журнале «Китплейн», который предназначен для авиалюбителей, занимающихся самостоятельной постройкой самолетов.

Автомобиль спортивного типа «Пегас» с газотурбинным двигателем, расположенным за кабиной между двумя киллями, на которых установлен стабилизатор, выполнен по аэродинамической схеме тандем.

Переднее крыло летающего автомобиля выдвигается перед полетом в носовой части кузова за передними колесами, а заднее — за кабиной перед киллями. Максимальная расчетная скорость полета «Пегаса» 550 км/ч.

Автор проекта Кларенс Киссел продает комплект чертежей летающей машины за 50 тыс. долл.

Работам профессора Пола Моллера наш журнал неоднократно посвящал свои страницы, ведь он является подлинным энтузиастом создания небесных автомобилей, проектируя, строя и испытывая их более сорока лет. Созданная им компания «Моллер Интернейшнл» свою последнюю разработку демонстрировала в 1999 г., а самый первый летающий автомобиль Моллер построил еще в 1963 г., чему предшествовали многочисленные проектные, конструкторские работы, а также создание натурных образцов и летающих моделей.

Надо сказать, конструктор — сторонник летающего автомобиля с вертикальным взлетом и посадкой. Изобретатель построил и испытал несколько машин в виде летающей тарелки. Восемь роторно-поршневых двигателей этого аппарата расположены в кольцевом крыле по его периферии.

Воздушные винты в кольцевых каналах обеспечивают вертикальный взлет и посадку, режим висения и горизонтальный полет.

Три летающих автомобиля П.Моллера выполнены в виде несущего корпуса и горизонтально установленных двигателей с воздушными винтами.

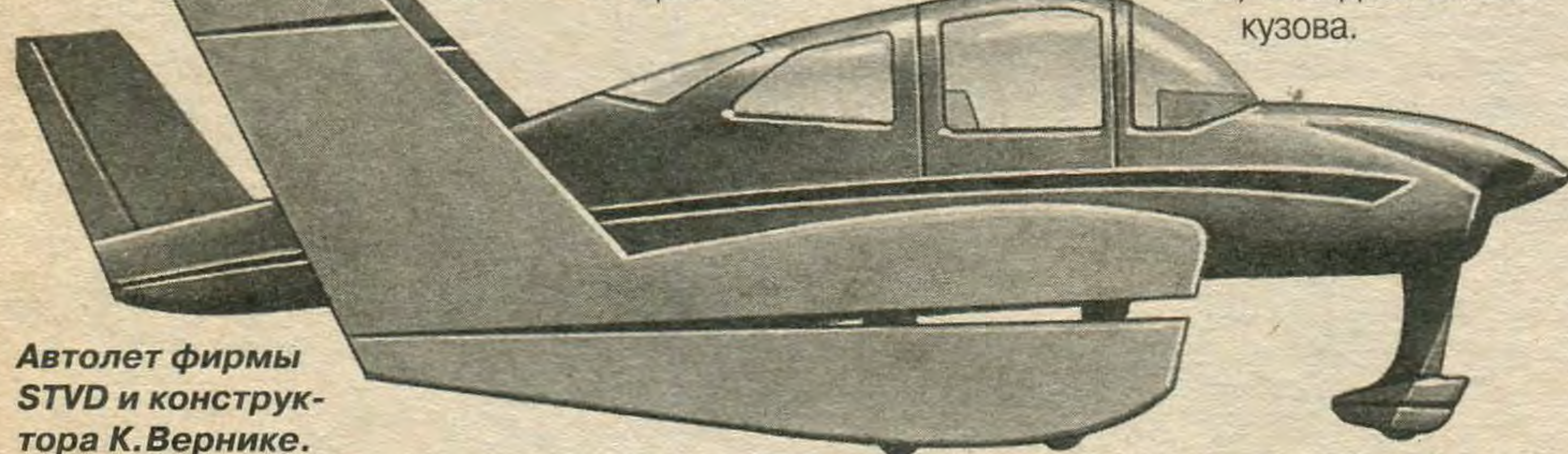
Дальнейшее применение этих аппаратов развития не получило из-за нерешенных вопросов обеспечения устойчивости и безопасности полета...

ДИКТУЕТ РЫНОК. Парк частных летательных аппаратов в России невелик (более 2000). Это и самодельные самолеты, и мотодельтапланы и серийные самолеты, выпускаемые промышленностью, парaplаны, монгольфьеры и даже вертолеты. Появились в России легкие американские поддержанные самолеты, но их пока слишком мало. Людей же, имеющих навыки пилотирования в нашей стране порядка 300 тыс. Следовательно, российский рынок частных самолетов пока пуст. Но обычный самолет для россиянина, с одной стороны, — дорогое удовольствие, с другой — его... недостаточно!

Известно, что дорог в России мало, особенно на Севере и за Уралом. Просторы огромны. Зимой — занесенные снегом. Летом — множество рек, озер и водных, заболоченных преград. В России пуст рынок не только легких самолетов, но и любого внедорожного транспорта. Аэросаней, аэроглиссеров, аппаратов на воздушной подушке (АВП), легких экранолетов и самолетов амфибий.

Для российского потребителя необходимо объединить все эти свойства в одной машине на базе серийного автомобиля. Вот как, оказывается, должен быть летающий автомобиль с учетом наших территориальных, климатических и дорожных особенностей.

В 1994 г. в МАИ был разработан проект «Летающий автомобиль» на базе однообъемной машины миникласса Рено «Твинго» — целый



Автолет фирмы STVD и конструктора К.Вернике.

шлейф скоростных транспортных средств. Семь различных модификаций автомобиля осуществляется с помощью навесных агрегатов и оборудования машины.

Первые — глиссер и яхта — не требуют от серийного автомобиля никакой предварительной подготовки, кроме наличия спасательных жилетов для экипажа.

Автомобиль-глиссер — самая простая модификация традиционной сухопутной машины. Для превращения в скоростной катер автомобиль заезжает на двухпоплавковую платформу (по суше перевозимую на его же крыше), колеса закрепляются. Установленная на катамаране откидная колонка с гребным винтом имеет силовой и рулевой приводы от передних ведущих колес. С двигателем мощностью 65 л.с. глиссер имеет максимальную скорость хода более 60 км/ч при

высоте волны до 0,5 м.

Для следующей модификации — в автомобиль-яхту — кроме поплавков, устанавливается легкий, но весьма аэродинамически эффективный парус-крыло. Благодаря его высокому аэродинамическому качеству яхта имеет скорость хода 11 — 12 узлов даже при ветре 5 — 7 м/с.

Площадь крыла-паруса 12 м², высота мачты 2,5 м. С его помощью можно за 15 — 20 мин превратить даже серийный легковой автомобиль в скоростной парусник. Весь комплект оборудования яхты перевозится на крыше машины и хранится в гараже. Конечно, автомобиль-яхта снабжен спасательными средствами и сигнальным яхтенным оборудованием.

Четырехместный автомобиль-яхта по своим ходовым качествам значительно превосходит классический парусник равного водоизмещения. А интерьер и оснащение автомобильного салона (кондиционер, вентиляция, обогрев, освещение, звуко- и теплоизоляция) даже трудно сравнивать с традиционным для яхты (водоизмещением до двух тонн).

Гаражное базирование яхты-автомобиля позволяет снизить расходы на эксплуатацию яхты (нет нужды в береговой стоянке).

Для других преобразований серийный Рено «Твинго» оборудован воздушным винтом с приводом от его же двигателя через ременный редуктор. Подшипниковый узел винта закреплен на кронштейне, на задней стенке кузова.

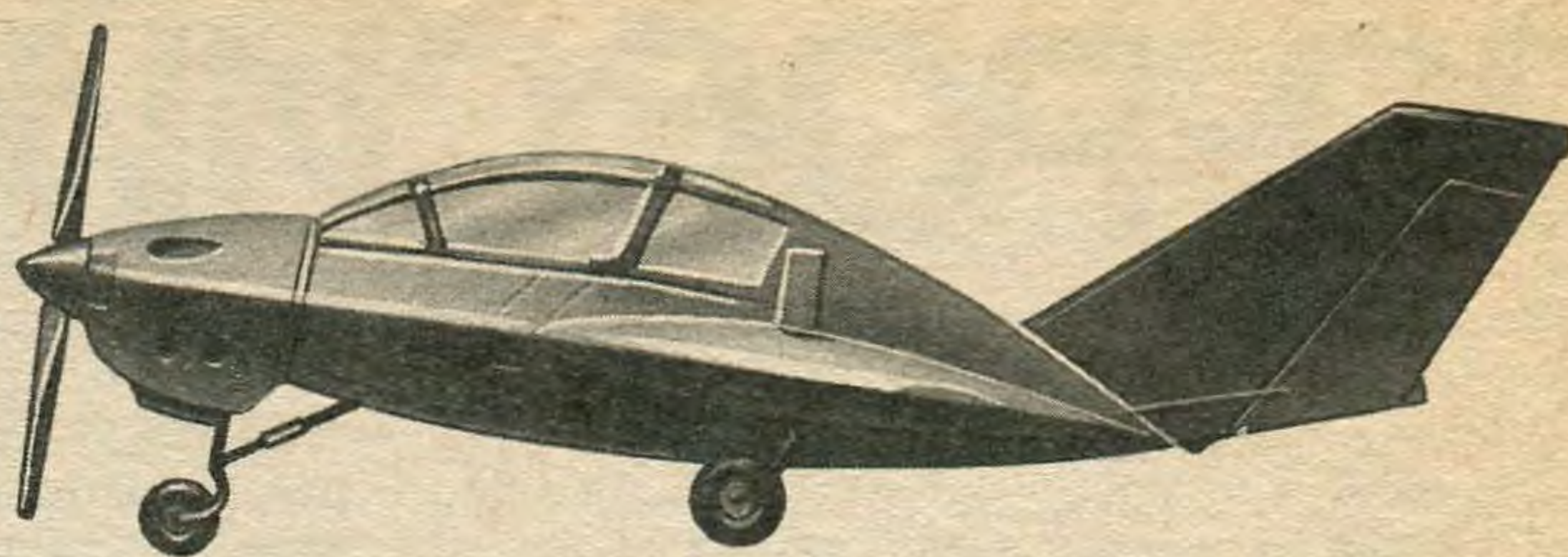
Аэросани и аэроглиссер имеют кольцевое ограждение воздушного винта для безопасной эксплуатации и предотвращения поломок.

Для движения по снегу автомобиль встает на 7-кг стеклопластиковые лыжи с полиэтиленовым или фторопластовым покрытием полозьев. Скорость движения аэросаней — до 110 км/ч с двигателем мощностью 65 л.с.

Аэроглиссер разгоняется до 80 км/ч. Причем, в отсутствии поворотной колонки с гребным винтом, он легко движется по мелководью, преодолевает небольшие отмели, а также заросшие травой и мелким кустарником водоемы.

Следующие две трансформации автомобиля Рено «Твинго» относятся к аппаратам на воздушной подушке — статической (АВП) и динамической (эканолет).

У АВП каркас несущей платформы с гиб-



Самолет «Дельта» JD-2.



ким ограждением, объемами плавучести и рулем направления крепится к кузову машины. Воздух в подушку нагнетается воздушным

винтом, для чего за ним расположен ковшобразный воздухозаборник.

Ширина аппарата на воздушной подушке 2,4 м, площадь воздушной подушки — 10 м². Мощность двигателя автомобиля 65 л.с. Имея автомобильные габариты АВП может двигаться по шоссе.

Шестым транспортным средством, монтируемым на серийном автомобиле, является эканолет, летающий на небольшой высоте над поверхностью земли или воды, используя экранный эффект, повышающий несущие способности крыла. Высота его полета 1,5 — 2 м. Скорость полета максимальная — 120 км/ч, минимальная посадочная — 45 км/ч. Взлетная масса — 1100 кг, размах крыла 6,7 м, площадь — 20 м².

На вождение вышеуказанных транспортных средств не требуется каких-либо дополнительных прав, кроме автомобильных. Двигатель и автомобиль тоже не требуют специальной сертификации, поскольку не относятся к категории летательных аппаратов. Конечно, и стоит каждая «доработка» будет меньше, чем типичные аэросани, классическая яхта или традиционный катер.

Все рассмотренные аппараты имеют повышенную экологическую чистоту, потому что серийный автомобильный мотор оснащен каталитическим нейтрализатором. Он имеет меньший расход топлива и менее токсичный выхлоп, чем двухтактные поршневые моторы, применяемые на традиционных транспортных средствах такого класса.

Салон автомобиля оборудован кондиционером, он имеет мощный обогреватель, систему вентиляции, стереофонический радиоприемник, регулируемые анатомические сидения, кроме того, интерьер автомобильного салона отвечает самым высоким эстетическим требованиям. Соответственно, перечисленные трансформации выгодно отлича-

ются от традиционных аэросаней, снегоходов и хOVERKPAФTOB (ABП), по уровню дизайна, комфортабельности по эргономическим свойствам.

Седьмая модификация серийного Рено «Твинго» — летающий автомобиль. Вес серийного снаряженного «Твинго» — 790 кг. Но если запасное колесо, домкрат, насос и инструмент оставить на земле, двери, и капот заменить легкими дюралевыми панелями, автомобильные сиденья — авиационными, поменять глушитель — останется 570 кг. Двигатель, правда, придется переставить — над задним мостом для обеспечения требуемой центровки.

Крыло с хвостовым оперением и редуктор с воздушным винтом дадут дополнительных 80 кг. Нагрузка трехместного самолета — 250 кг. Следовательно, взлетный вес крылатой машины 900 кг.

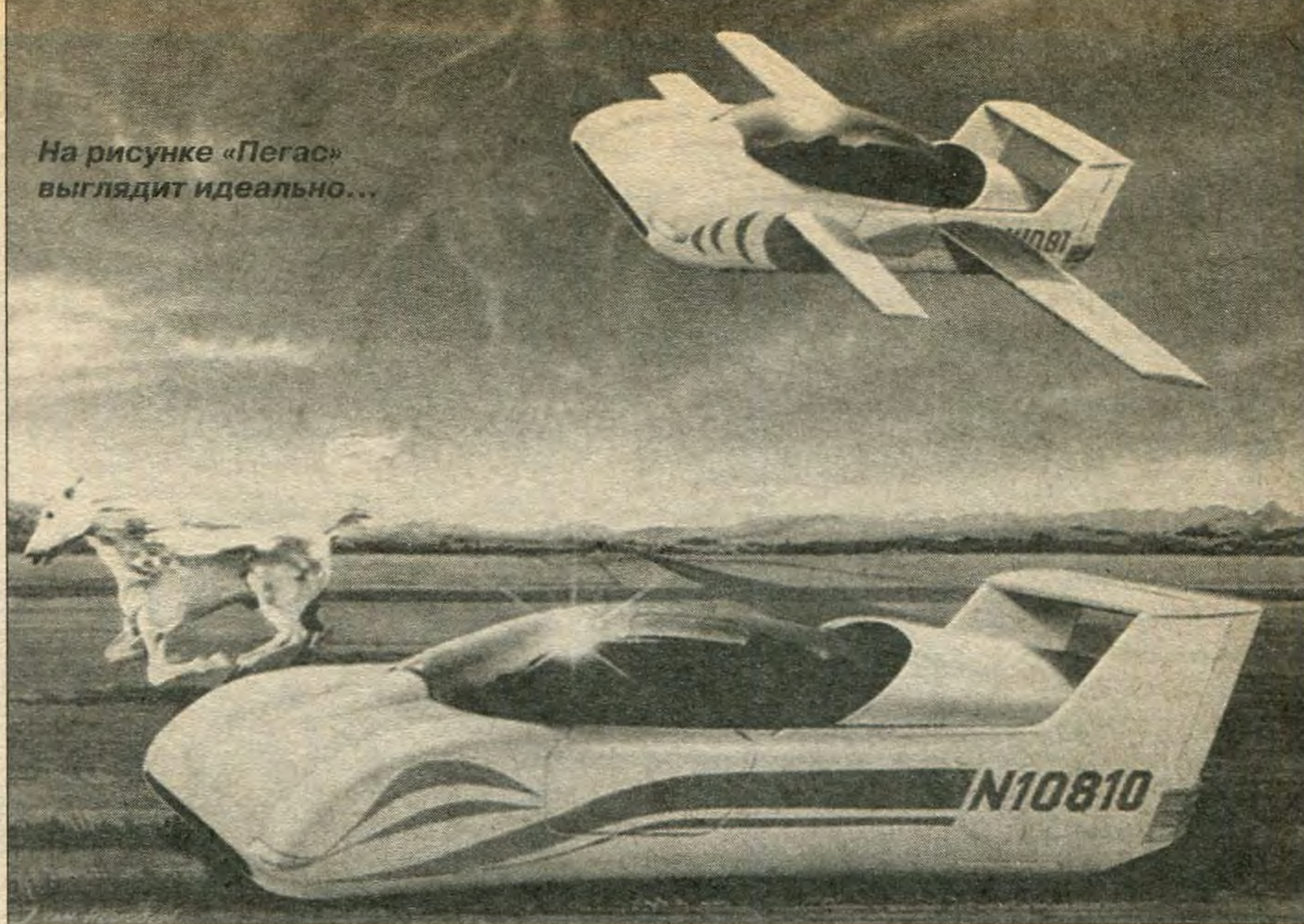
Тогда нужен двигатель мощностью хотя бы 100 л.с., чтобы самолет имел приемлемые характеристики. Размах крыла летающего автомобиля 6,7 м, при движении по дороге консоли крыла складываются на крыше машины.

Подготовка автомобиля-самолета к полету осуществляется за 10 — 15 минут.

Наверное, рынок не примет в короткий срок 160 000 летающих автомобилей (как планировали американцы в 1947 г.), разве что 5 — 10 тысяч. Но спрос на шлейф машин от аэросаней, глissepa, яхты до самолета-амфибии, конечно, повышается в десятки раз.

Водители в районах Севера и Сибири нашей страны охотно могли бы приобрести 150 000 аэросаней с комплектом поплавков. Затем они могли бы преобразовать свой автомобиль в АВП, пусть не все, а тысяч 50, и, может быть, 20 тыс. водителей захотели бы оп-

На рисунке «Пегас»
выглядит идеально...



робовать экранолет в полете. А уж каких-нибудь 5 тысяч автолюбителей освоили бы пилотирование самолета-автомобиля.

Таким образом, мы подошли к сквозному использованию автомобиля в качестве амфибийного транспорта различного типа. Водители в этом случае получают навыки управления самолетом постепенно. Сначала АВП — полет на высоте 0,1 — 0,2 м; потом экранолет — полет на высоте 1,5 — 2 м, а затем уже полеты на самолете, обучение на котором осуществляется с помощью инструктора.

В наши дни такой тип обучения иногда называют сквозным. Но как бы он ни назывался, а обучаться пилотированию самолетом постепенно, осваивая различные типы аппара-

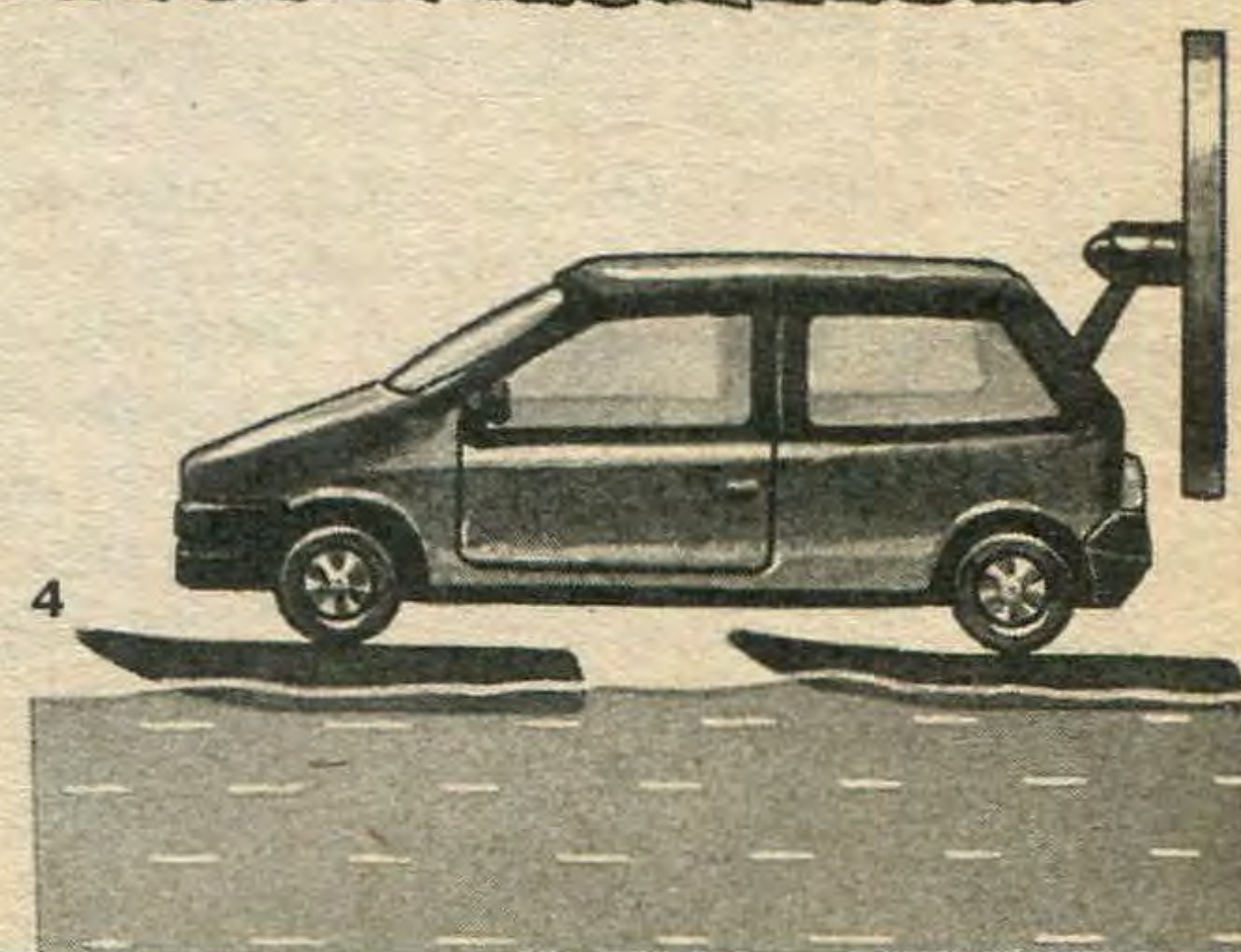
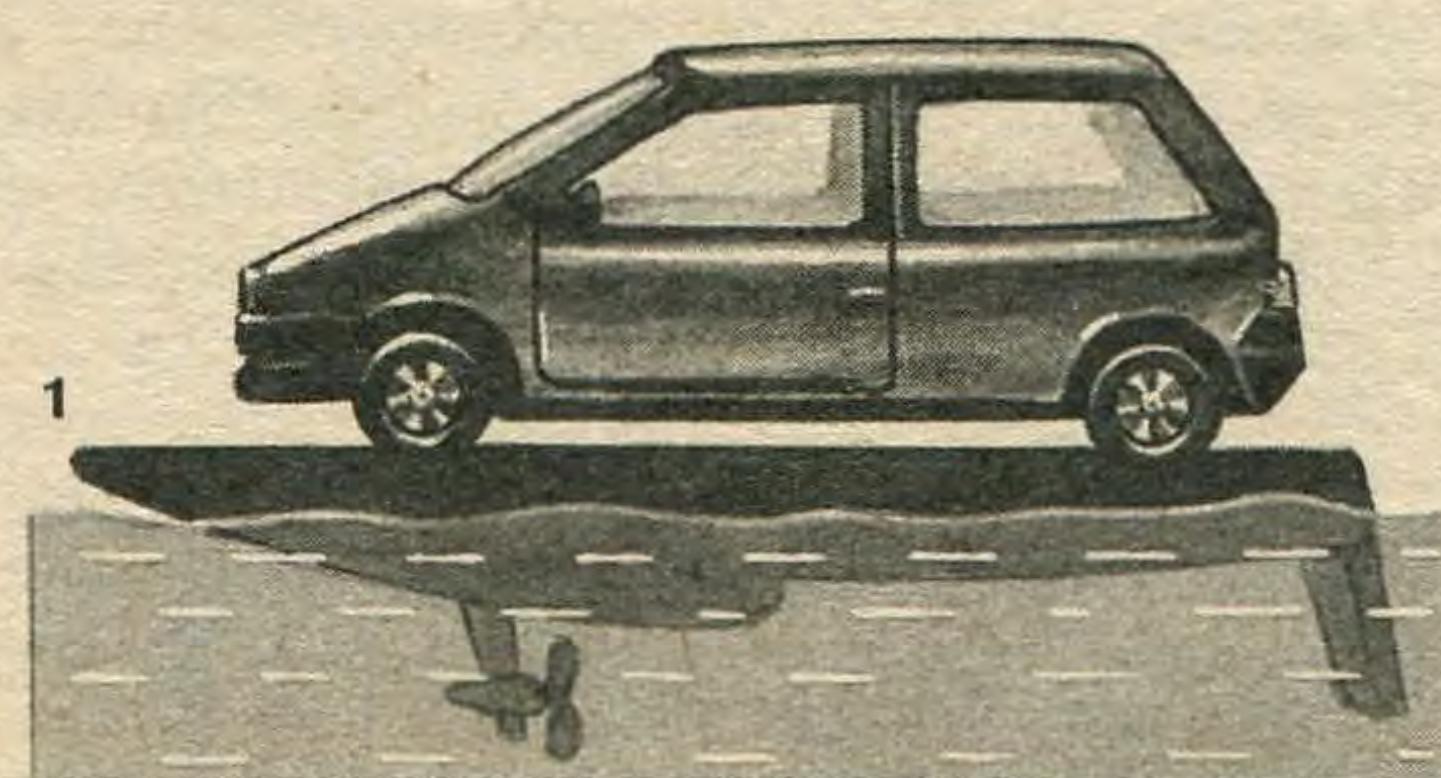
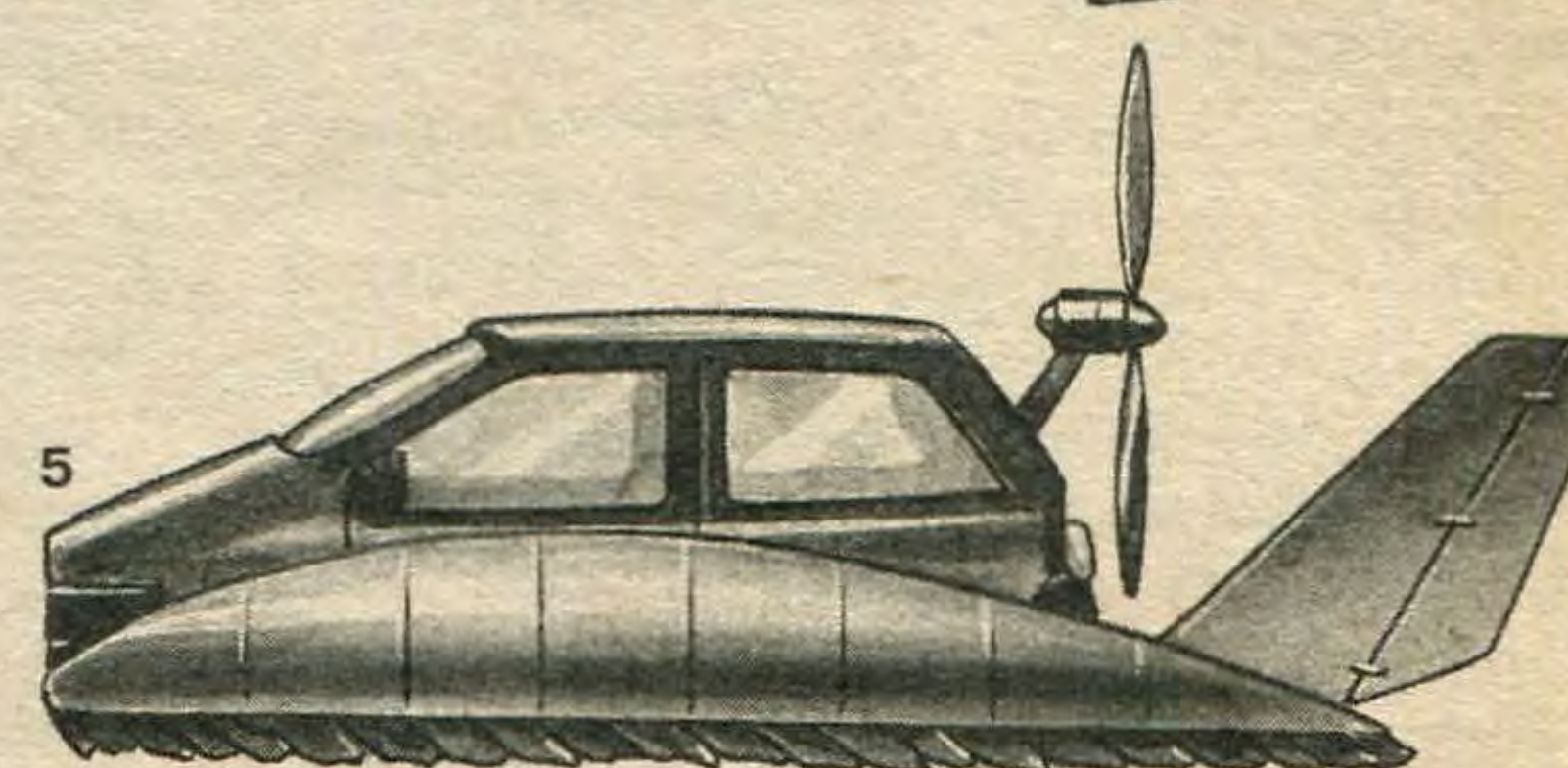
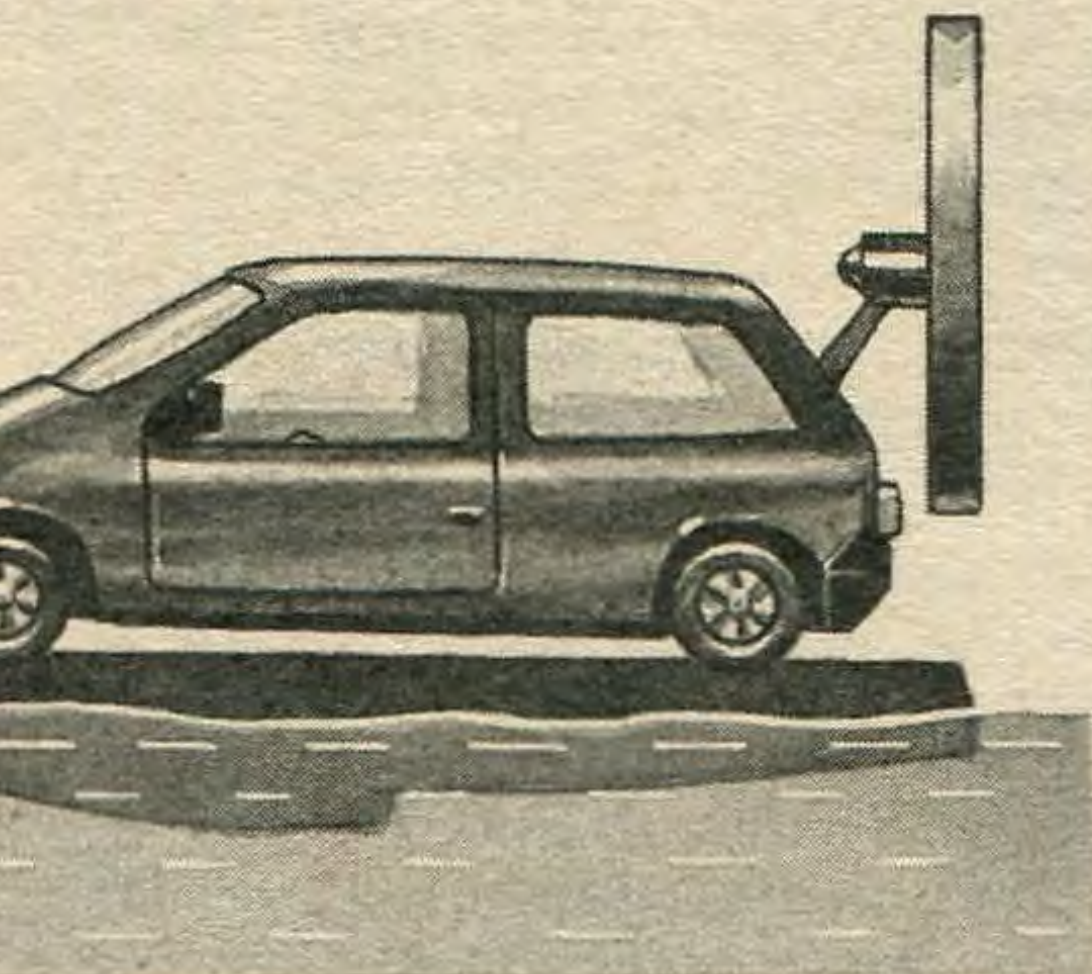
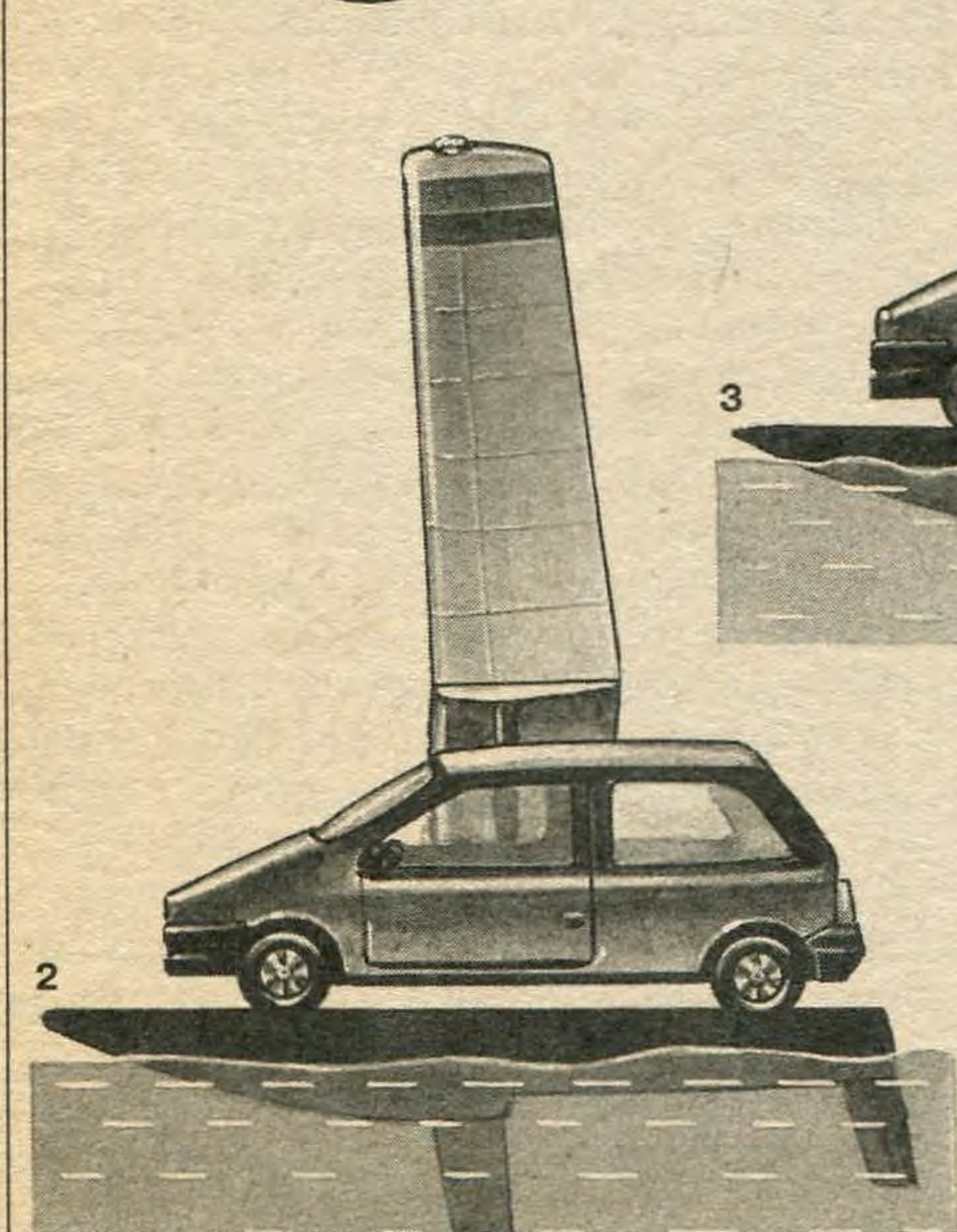
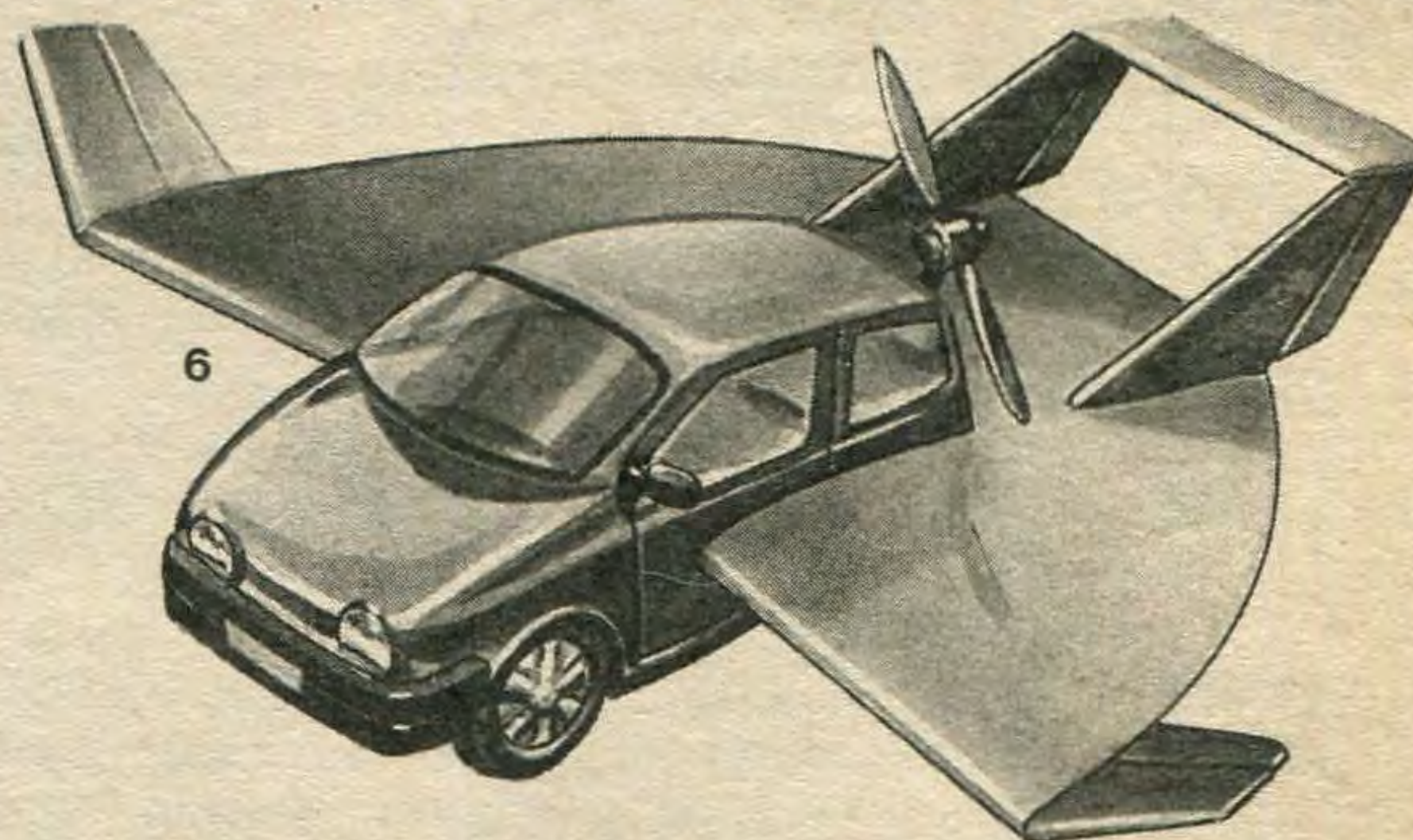
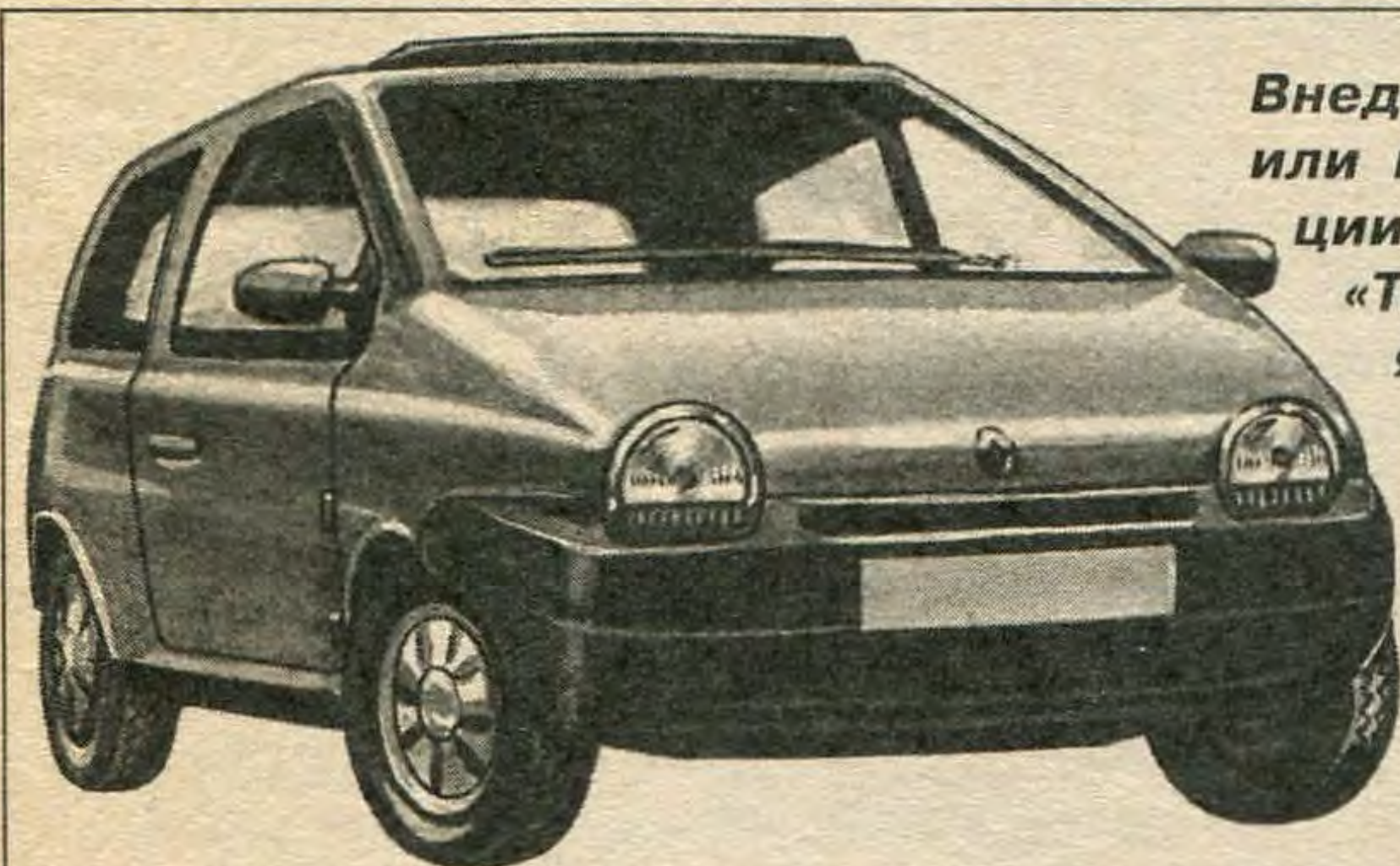
тов, наверное, проще в любом случае. Можно остановиться на полюбившемся типе автомобиля-трансформера и к обучению на следующем типе «внедорожников» не переходить.

Надо полагать, что такой автомобиль нужен для российского бездорожья. Быть может, российский трансформируемый внедорожник будет перспективной машиной для реализации на зарубежном рынке.

В 1996 г. проект летающего автомобиля и всех его модификаций на базе Рено «Твинго» экспонировался на 45-м международном салоне изобретений в Брюсселе и был удостоен золотой медали.

Рисунок Михаила ШМИТОВА

Внедорожник по-русски
или варианты трансформа-
ции малолитражки Рено
«Твинго»: 1 — глissepa; 2 —
яхта; 3 — аэроглissepa;
4 — аэросани; 5 — АВП;
6 — экранолет.



О жизни и деятельности этого человека долгое время не писали, само его имя умалчивали, хотя он полвека прожил в Стране Советов и все эти годы посвящал укреплению ее могущества и престижа. Причем, почти всегда достигал целей не благодаря, а вопреки окружающей обстановке, постоянно пробивая стену фатального непонимания, а подчас и откровенной зависти. Речь идет об авиаконструкторе Роберте Людвиговиче Бартини.

Итальянский аристократ, барон Роберто Орос ди Бартини родился в 1897 г. Он был сыном вице-губернатора Фиуме (ныне г. Риека в Хорватии), одного из видных вельмож Австро-Венгерской монархии. В начале XX в. в моду стала входить авиация, и после окончания офицерской школы Роберто записался в летную, но грянула Первая мировая война и его отправили на Восточный фронт. Долго повоевать ему не пришлось — в 1916 г., после знаменитого Брусиловского прорыва, он, вместе с сотнями тысяч офицеров и солдат, оказался в плену. Там, в лагере под Хабаровском, он и познакомился с идеями русских социал-демократов. Надо сказать, их семена пали на благодатную почву — в доме отца увлекались трудами французских просветителей XVIII в., Гегеля, Маркса и Энгельса. Сам барон Людовико не раз обсуждал с сыном волновавшие его проблемы. «Никто не должен быть настолько богат, чтобы иметь возможность купить душу или тело другого человека, — ссылался он, например, на Ж.-Ж. Руссо, — и никто не должен быть настолько беден, чтобы оказаться вынужденным продавать душу и тело». Не удивительно, что поступки сына соответствовали подобным постулатам и даже превзошли их.

В 1920 г. Роберто вернулся на родину. Его отец уже вышел в отставку и осел в Риме, сохранив звание государственного советника и привилегии, которыми пользовался у Габсбургов. Но Роберто предпочел сам делать себя. На миланском заводе «Изотта-Фраскини» он был разнорабочим, разметчиком, шофером, и, одновременно, за два года сдал экстерном экзамены в политехническом институте и получил диплом авиационного инженера.

Роберто занялся одной из актуальных проблем — исследованиями аэродинамики различных профилей крыла. Но не прекращал и революционной деятельности. Больше того, он отказался от отцовской помощи, наследства, а причитающиеся ему средства (а это 10 млн долларов) передал Международной организации помощи борцам революции. С образованием итальянской компартии Роберто становится ее активистом. И, как бывшего офицера с фронтовым опытом, его ввели в группу, обеспечивающую охрану руководителей партии от фашистов, а столкновения с ними бывали нешуточными. Группа Бартини еще опекала советскую делегацию во главе с наркомом иностранных дел Г.В. Чичериным на Генуэзской конференции.

А как же мечта стать летчиком? Бартини уже заканчивал курс обучения, но, накануне получения пилотского свиде-

ОДИССЕЯ «КРАСНОГО БАРОНА»

Юрий КАМИНСКИЙ

тельства, в одном из последних полетов отказал мотор. При вынужденной посадке самолет потерпел аварию, и Бартини попал в больницу.

А к власти в стране уже пришли фашисты во главе с Б.Муссолини, полиция взялась за политических противников. Не забыли и «Красного барона», как товарищи прозвали Бартини, и руководство партии решило отправить его в СССР.

Ему пришлось нелегально проделать нелегкий и опасный путь из Италии через Швейцарию и Германию в Петроград, а оттуда в Москву. Там товарища Бартини зачислили на работу на Научно-опытный аэродром на Ходынке лаборантом-фотограммистом, потом он стал экспертом технического бюро. Оценив подготовку итальянского авиационного инженера, начальство перевело его в Управление ВВС Черного моря. Здесь, в Севастополе, начав инженером-механиком авиационной эскадры, он быстро дослужился до старшего инспектора по эксплуатации материальной части, то есть всех боевых самолетов, а на его петлицах появились ромбы комбрига (по современному генерал-майора).

...В 1929 г. у нас готовили трансконтинентальный перелет самолета «Страна Советов» из Москвы в Нью-Йорк. Поскольку из 20 тыс. км пути 8 тыс. экипажу предстояло пройти над Тихим океаном, двухмоторный туполевский АНТ-4 решили поставить на поплавки. Это дело поручили Бартини. Он провел всесторонние испытания на их прочность, устойчивость, постановку гидроплана на якорь, его буксировку и швартовку и, главное, на взлет и приводнение в свежую погоду. После перелета Роберто удостоили высокой тогда награды — грамоты Всесоюзного Центрального исполнительного комитета СССР.

Вскоре Бартини вернули в Москву и назначили членом Научно-технического комитета ВВС. В нем он подготовил свои первые проекты гидросамолетов, в частности, тяжелой летающей лодки. Специалисты сразу отметили оригинальность предложенного им технического решения — разместить четыре мотора попарно в крыльях, вынеся пропеллеры вперед на удлиненных валах, что позволило бы улучшить аэродина-

мику машины. После этого Бартини вновь перевели, теперь в Авиатрест, а затем в Опытный отдел-3 (ОПО-3), ведущую тогда организацию, занимавшуюся морским самолетостроением. Ее возглавлял выдающийся авиаконструктор Д.П. Григорович, а в самом Отделе трудились молодые инженеры С.П. Королев, С.А. Лавочкин, И.П. Остославский, И.А. Берлин, И.В. Четвериков. На новом месте Бартини продолжил заниматься гидропланами разного назначения, однако вскоре ему стало тесновато в пределах одной тематики и он переключился на проработку экспериментального истребителя ЭИ.

И тут ему внезапно поручили возглавить ОПО-3 вместо арестованного по пресловутому «делу Промпартии» Григоровича. «В тот период настойчиво насаждались беспрекословно приказные отношения между начальниками и подчиненными, — вспоминал Берлин. — Однако стиль руководства Роберта Людвиговича разительно отличался от общепринятого — он всегда оставался деликатным, выдержанным, никогда не повышал голоса, слушал каждого очень внимательно, говорил негромко, с небольшим акцентом. Всегда старался ободрить конструктора, даже если тот что-то делал не так. Его стиль взаимоотношений с людьми исключал нервозность, наоборот, позволял им творчески осмысливать процесс проектирования...».

Однако век ОПО-3 оказался недолгим. Кому-то на «самом верху» явилась мысль преобразовать разработки самолетов в коллективные, на манер тех, что тогда внедрялось в деревнях. Тут же все опытные бюро, кроме туполевского, объединили в огромный «колхоз» — Центральное конструкторское (ЦКБ). В наркомате тяжелой промышленности и Главном управлении авиационной промышленности полагали, что собранные туда специалисты примутся вдохновлять друг друга и, заодно соревнуясь, быстро создадут отличные серийные машины. А вот Бартини посчитал эту новацию бессмыслицей, что и объяснил в докладной записке, направленной в ЦК ВКП(б). И оказался прав — за полтора года (март 1930 — октябрь 1931 г.) из ЦКБ не вышло ни одного путного самолета. Спустя много лет это подтвердил авиаконструктор А.С. Яковлев: «Организация многочисленная и бестолковая, расходы большие, а отдача слабая». Что же, Бартини оказался провидцем, но его мнение восприняли как вызов и откликнулись соответствующим образом — группу Бартини распустили, а самого уволили.



Авиаконструктор Роберт Людвигович Бартини. Его называли «генератором идей».



Подпольщик, которого друзья прозвали «Красным бароном».

К счастью, на помощь пришел начальник Главного управления Гражданского воздушного флота (ГВФ) А.З. Гольцман. Давно зная Роберта Людвиговича, он предоставил ему конструкторский отдел в подведомственном самолетном НИИ ГВФ. Поскольку гидросамолеты не соответствовали профилю этого института, Бартини вновь взялся за экспериментальный ЭИ. Однако и боевые машины не входили в компетенцию НИИ, но Гольцман разрешил постройку ЭИ под фирменным названием «Сталь-6». А результат был неожиданным.

Но прежде о другом. В начале 1933 г. состоялось совещание, на котором присутствовали нарком по военным и морским делам К.Е. Ворошилов и нарком тяжелой промышленности Г.К. Орджоникидзе. Проходило оно весьма бурно. Дело в том, что к тому времени настала пора обновить боевую технику Красной Армии, в том числе авиацию. Так, один из лучших тогда истребителей И-5 Н.Н. Поликарпова и Д.П. Григоровича развивал до 270 км/ч, туполевский И-8 — 363 км/ч, но он так и остался опытным. По мнению специалистов, скорости таких машин неизбежно превзойдут 450 км/ч. Однако представители промышленности доказывали, что при существующем положении дел с трудом удастся дотянуть до 350 км/ч. И тогда поднялся заместитель наркомвоенмора М.Н. Тухачевский.

— Нам понятны проблемы производства, — сказал он. — Но такая машина уже построена, вернее, почти такая — она развила 420 км/ч.

И представил присутствующим Бартини. Чтобы лучше понять, что он сотворил, приведу высказывания двух выдающихся летчиков-испытателей.

— Летом 1932 г. командующий ВВС Я.И. Алкснис предложил мне осмотреть новый экспериментальный самолет конструкции Бартини, — рассказывал мне А.Б. Юмашев. — Этот одномоторный низкоплан сильно отличался от обычных — у шасси было только одно колесо, которое в полете убиралось, и убирающиеся костыли на концах крыла. Это было в новинку. У мотора водяного охлаждения «Кертис-Конкверор» не было традиционного радиатора, что уменьшило лобовое сопротивление. Вода использовалась по замкнутому циклу — образующийся при охлаждении двигателя пар конденсировался за двойной обшивкой крыльев и возвращался в систему охлаждения. И это было необычно. Для относительно мощного мотора в 680 л.с. самолет казался маленьким, но гармоничным и красивым. Первый полет на новой машине всегда чреват неожиданностями, а предусмотреть все невозможно. Дело осложнялось тем, что летать предстояло с Центрального аэродрома, окруженного домами, что исключало вынужденную посадку вне него. Взлетел легко, но при наборе высоты кабина вдруг наполнилась обжигающим паром, пришлось на малой высоте сбросить обороты и разворачиваться. Хорошо, что управлялась машина прекрасно и я благополучно приземлился. Я долго беседовал с Бартини, с моими замечаниями и предложениями Роберт Людвигович соглашался, выявленные недостатки быстро устранялись, пробег стал устойчивым и ровным, пар в кабину больше не попадал.

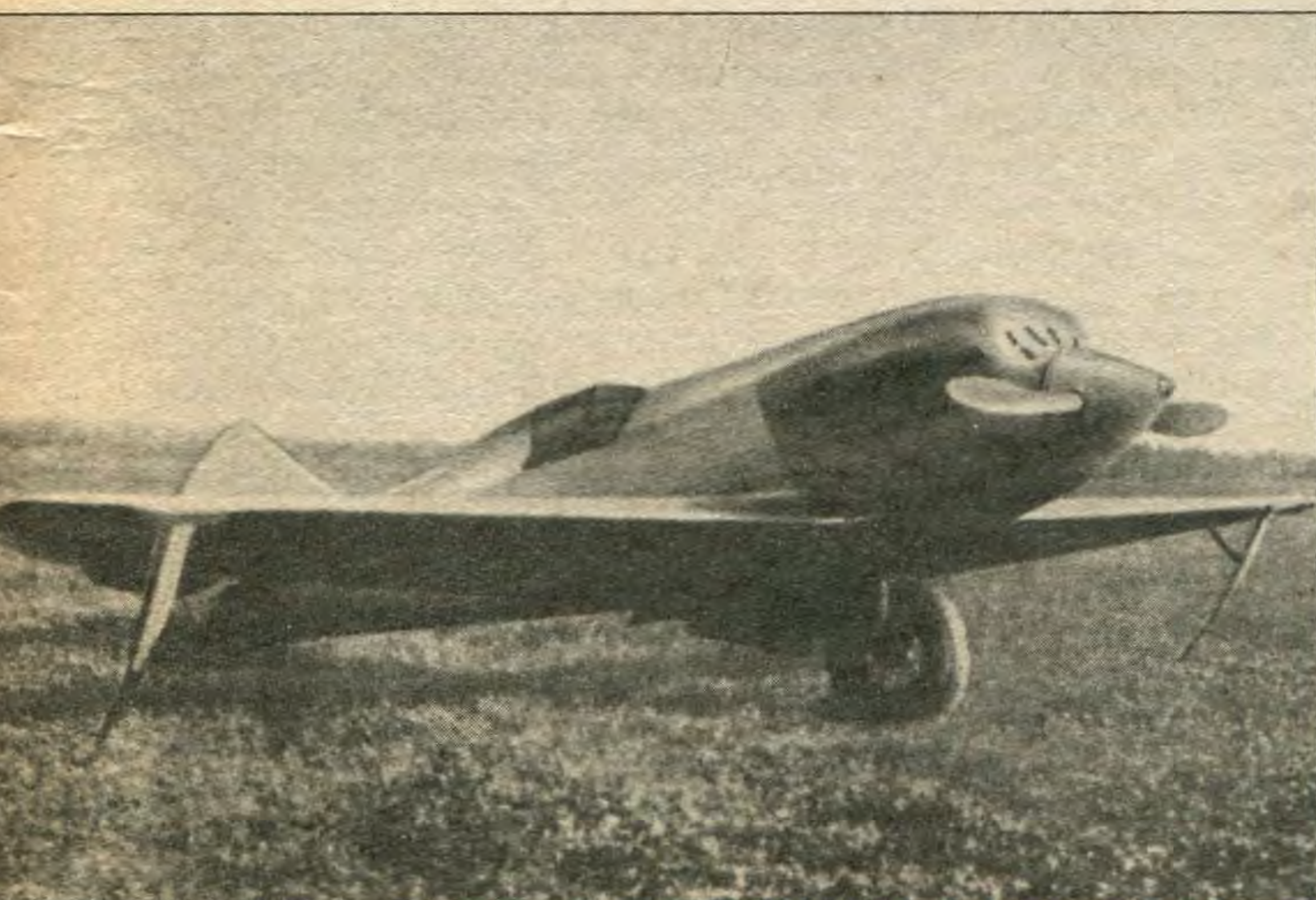
— Талантливый экспериментатор Бартини много внимания уделял и технологии производства, — вспоминал П.М. Стефановский. — Поскольку выполнить двойную обшивку крыла из тончайших листов методом клепки не представлялось возможным, он применил точечную электросварку, что и обеспечило прочность и герметичность конструкции.

Кстати, именно Стефановский достиг на «Сталь-6» 420 км/ч.

— Мог бы выжать и больше, но полеты прекратили, — добавил Петр Михайлович. Скорее всего, столь необычный самолет кому-то показался чересчур опас-

ным и они предпочли действовать по правилу как бы чего не вышло. А Бартини тем временем спроек-

Экспериментальный самолет «Сталь-6»: вес — 850—1080 кг, скорость — 420 км/ч, силовая установка — поршневой мотор мощностью 680 л.с., потолок — 8 тыс. м, длина — 6,88 м, размах крыла — 9 м, площадь крыла — 14,3 м².



тировал модификацию, способную, по расчетам, разогнаться до 600 км/ч.

«Сталь-6» стала предтечей ряда иностранных машин. Так, немецкий конструктор Э.Хейнкель при проектировании самого скоростного предвоенного истребителя Хе-100 использовал такой же принцип охлаждения воды в крыльевой системе.

В общем, после «Стали-6» Бартини оказался равным в среде конструкторов и продолжил удивлять коллег, ученых и производственников.

Еще в начале 30-х гг. понадобился специальный самолет для Арктики. Тогда Советский Союз осваивал Заполярье, в 1933 г. образовали Главное управление Северного морского пути — организацию, наделенную правами наркомата (министерства) и занимавшуюся научными исследованиями в Арктике и экономическим освоением районов Крайнего Севера. Вот ей и потребовался многоцелевой самолет, способный взлетать и садиться на сушу, воду, снег, лед, вести дальнюю ледовую разведку, доставлять грузы в поселки и на зимовья. Инициатором его создания был полярный летчик Б.Г. Чухновский, которому поручили подготовить техническое задание на «Дальний арктический разведчик» (ДАР), а разработкой проекта занялся Бартини.

И он снова показал себя неутомимым экспериментатором. Чухновский предложил поставить на ДАР два мотора тандемом, передний с тянущим винтом, задний с толкающим, как уже было на популярной немецкой летающей лодке «Дорнье-Валь». А Бартини развернул их носами друг к другу — два пропеллера, как бы соосно посаженные на один вал, вращались в разные стороны. Кроме того, он предложил поместить их в кольцевой обтекатель, нижняя часть которого образовывалась корпусом самолета и частично центропланом, а верхняя — самими крыльями, которое, «вырастая», охватывало силовую установку (эту схему называли «винт в кольце»). Модель ДАРа испытали в ЦАГИ, и результаты поразили аэродинамиков — мало того, что сильно уменьшилось лобовое сопротивление, еще и тяга винтов возросла на 25—30%! Это явление прозвали «эффектом Бартини».

Однако построить самолет с задуманным кольцевым центропланом не удалось, изготовление его полноразмерного макета затягивалось, и Чухновский понял, что, если так пойдет и дальше, идею ДАРа попросту похоронят. Тогда летный экземпляр решили делать с первым вариантом силовой установки, а серийные — с кольцевым. Испытания показали, что и упрощенный ДАР обладает высокими летными данными, что объяснялось продуманной конструкцией крыла и его механизацией. Он мог садиться на любую поверхность и взлетать с нее, а с полной заправкой держался в воздухе до 20 ч! Тем не менее, несмотря на заказ Полярной авиации, в серию ДАР не пошел. Главным образом, из-за отсутствия у промышленности нужных оснастки и оборудования. Так замысел конструктора опередил возможности производства.

Впрочем, Бартини постоянно был впереди своего времени. Тот же эффект его имени через несколько десятилетий другие применяли для повышения эффективности пропеллеров и силовых установок, и при создании самолетов вертикального взлета и посадки.

В 1936 г. по проекту Бартини в Специальном НИИ ГВФ изготовили двухмоторный пассажирский самолет «Сталь-7» с крылом типа «обратная чайка». И эту машину восприняли неодинаково — опытный образец предлагали даже без испытаний сдать на слом. И он показал отличные данные — максимальную скорость 450 км/ч, с одним работающим мотором держался на высоте 4500 м. 23 августа 1939 г. экипаж пилота Н.А. Шебанова совершил на «Стали-7» беспосадочный перелет Москва — Свердловск — Севастополь — Москва, пройдя за 12 ч 31 мин 5068 км со средней скоростью 404 км/ч. Судя по расчетам, с 27 дополнительными бензобаками на нем можно было совершить и кругосветный вояж.

Поэтому «Сталь-7» задумали превратить в прототип дальнего бомбардировщика, тем более, что сам Бартини предусматривал его использование в военных целях. Внедрением его в производство занимался помощник Роберта Людвиговича В.Г. Ермолаев, в честь которого самолет назвали Ер-2.

— Ермолаев умер молодым, в 35 лет, — рассказывал мне друг Бартини, многолетний заместитель Туполева по оборудованию Л.Л. Кербер. — Он руководил выпуском Ер-2 на одном сибирском заводе. Однажды его вызвал И.В. Сталин. Как было положено тогда авиаконструкторам, Ермолаев поехал на поезде. Злые языки рассказывали, что его внезапная смерть от инфаркта случилась после того, как он увидел из окна вагона свои самолеты, сидящие на местах вынужденных посадок вдоль транссибирской магистрали: вдоль нее их перегоняли с завода на фронт.

Дело в том, что за несколько лет до этого на Ер-2 надежные поршневые двигатели В.Я. Климова заменили недоработанными дизелями АЧ-30Б А.Д. Чаромского, они часто отказывали, и летчики были вынуждены садиться где попало. Возможно, Ермолаев сопоставил увиденное с внезапным вызовом.

Все это происходило уже без Бартини. В начале 1938 г. его арестовали как «агента Муссолини, направленного в СССР международным фашизмом для шпионажа и вредительства». Вот что вспоминал Кербер:

— Поместили нас, двести арестованных авиаспециалистов, в хорошо знакомом здании на улице Радио, где недавно помещалось туполевское КБ. Сюда же привезли самого А.Н. Туполева, В.М. Петлякова, В.М. Мясищева, Бартини, других, за ночь здание обнесли решеткой и выставили охрану. Так появилась наша «шарашка» ЦКБ-29. Она состояла из четырех конструкторских бюро, каждое занималось своими разработками. Например, наше «103» во главе с Туполевым — фронтовым бомбардировщиком «103» или Ту-2. Бартини сначала ра-

ботал у нас, но это его явно угнетало, ведь он был ярко выраженным индивидуалистом, привыкшим осуществлять собственные замыслы и не терпящим никаких вмешательств и понуканий. Рядом с Туполевым он чувствовал себя неуютно.

Поэтому он попросил перевода в бюро «101» Д.Л. Томашевича, где проектировали истребитель. Это сыграло злую шутку — в 1941 г. трудившихся с Туполевым освободили, а сотрудники «101» вышли на свободу только после войны.

— Я дружил с ним и многое наблюдал со стороны, — продолжал Кербер. — Его непрерывное увлечение «экзотическими» проблемами у многих вызывало, мягко говоря, скепсис. Иногда казалось, что Роберт начинает пилить сук, на который только что забрался. Бросает заниматься самолетом, обещающим быстрый результат, и переключается на машину, не сулящую отдачи в ближайшем будущем. А самое интересное, он умел предугадывать технические решения и работал на перспективу, не зря же его называли «генератором идей». Нередко некоторые раздражались — мол, приютили иностранца, дали работу, а он фантазирует! Но зато он обладал редким умом, широким диапазоном знаний, его интересовали поэзия и живопись (сам неплохо рисовал), литература и архитектура, увлекал слабый пол... Роберт совершенно не вписывался в наш стереотип, всегда был свободным человеком, «белой вороной» — выходец из аристократической семьи, всю жизнь был убежденным сторонником построения коммунистического общества.

Кербер заметил, что фантастическими идеи Бартини казались тем, чья компетентность позволяла судить только о проблемах не дальше завтрашнего дня, а экзотическим казалось все непонятное, выпадающее из наезженной колеи. Впрочем, однажды отбывающего срок конструктора вдохновил на решение очередной сложной проблемы самый крупный чиновник страны. Эту историю, рассказанную Робертом Людвиговичем Берлину, передаю в изложении Иосифа Александровича.

В начале 1942 г. в Омск, где тогда находилось ЦКБ-29, пришел приказ доставить Бартини в Москву, к самому Л.П. Берия. Перед отъездом его проинструктировали, в частности, предупредили, что Берию нужно называть ни «товарищ», ни «гражданин», а только по имени и отчеству. Пока Бартини везли в Москву, в его квартиру на Мерзляковском переулке заявился военный в фуражке с синим околышем и велел жене Роберта Людвиговича привезти на пункт передач заключенным на Кузнецком мосту одежду. Самого Бартини по приезде в столицу помыли, побрили, переодели во все чистое и отутюженное и привели в приемную. Сопровождающий полковник открыл дверь и Бартини вошел в кабинет. Из-за большого стола поднялся и вышел навстречу лысоватый человек в пенсне:

— Здравствуйте, Роберт Людвигович!

— Здравствуйте, Лаврентий Павлович...

Без предисловий Берия сказал, что срочно нужен истребитель-перехватчик и предложил немедленно заняться таким самолетом.

— Но ими занимается Лавочкин, — напомнил Бартини.

— Лавочкин совершенно выдохся, у него ничего не получается, вот и возьмите это на себя! — Берия встал и оба направились к двери. Бартини заметил, что они одного роста и идут «ухо в ухо». И тут его надоумило — другого случая не будет:

— Лаврентий Павлович, могу ли я обратиться к вам по моему делу?

— Обращайтесь.

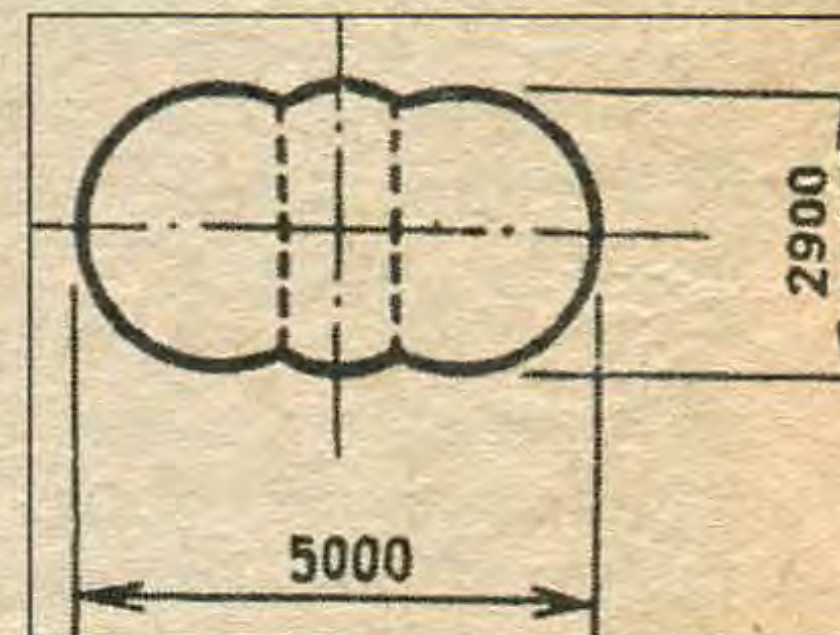
— Уже несколько лет я нахожусь в заключении, хотя никакого преступления не совершал и не чувствую себя ни в чем виноватым...

— Мы это знаем. Вот сделаете перехватчик, и мы вас освободим. Туполев сделал бомбардировщик, и его освободили. Освободим и вас.

...В те времена наши Яки, Ла, английские «Спитфайры», немецкие Ме и Хе делали по формуле «крыло — фюзеляж — хвостовое оперение», поршневые моторы обеспечивали им скорости около 750 км/ч и по основным тактико-техническим характеристикам они были одинаковы. Бартини же считал, что работать надо только на опережение. Эта идея была заложена им в проект сверхзвукового истребителя Р, в котором силовой установке предстояло еще стать несущим элементом конструкции. Машину предполагалось снабдить треугольным крылом малого удлинения и большой переменной стреловидности. Так Бартини намеревался претворить в жизнь замысел газодинамического слияния несущих и тянущих свойств. Параллельно он разработал проект зенитного перехватчика Р-114 со стреловидным (30°) крылом, четырьмя жидкостно-реактивными двигателями и скоростью, равной двум звуковым. К сожалению, в 1942 г. построить их не представлялось возможным, и Роберт Людвигович так и остался одним из пионеров реактивной авиации.

В 1944 г. он предложил проект крупного самолета многоцелевого назначения Т-117, по сути, первого широкофюзеляжного. Он задумывался как цельнометаллический высокоплан с двумя поршневыми моторами АШ-37, гражданский вариант предназначался для транспортировки крупногабаритных грузов на большие расстояния или пассажиров в салонах трех категорий классности. Военный мог бы принять на борт 160 десантников и 6 автомобилей либо танков.

Конструкция Т-117, как всегда у Бартини, была продуманной и технологичной со многими элементами новизны. После положительных заключений ВВС и ГВФ, при поддержке М.В. Хруничева,



Разрез салона первого широкофюзеляжного самолета Т-117.

Проект самолета А-57, рассчитанного на скорость, равную двум звуковым.

А.Д. Алексеева, К.А. Вершинина, Г.Ф. Байдукова, И.П. Мазурика проект утвердили и приступили к строительству. Однако и на этот раз Бартини не повезло...

Т-117 планировался под определенные двигатели, а ими оснащали новые туполевские бомбардировщики дальнего действия Ту-4. Роберт Людвигович надеялся, что несколько моторов достанется и ему, но...

В 1948 г. Сталин вызвал главного маршала авиации К.А. Вершинина и поинтересовался — верно ли, что на транспортный Т-117 пойдут те же двигатели, что и на Ту-4. Вершинин ответил утвердительно.

— А вам какие самолеты нужны? — спросил Сталин.

— Бомбардировщики, — конечно, ответил маршал.

И перспективная машина не получила даже пары движков, а потом готовый на 80% самолет пустили на слом.

Но еще в 1945 г. Бартини подготовил проект двухмоторного авиалайнера средней дальности Т-107 с трехкилевым хвостовым оперением, но ему «перебежал дорогу» ильюшинский Ил-12.

...Бартини был единственным авиаконструктором, пробывшим за решеткой 10 лет. После выхода на свободу его то оформляли в разные организации, то увольняли, то давали конструкторские группы, то распускали их. А он продолжал исследовать крыло сверхзвукового

самолета, искал для него оптимальную форму, которая обеспечивала бы минимальное аэродинамическое сопротивление и устойчивость машины на всех режимах полета. Теоретически он решил эти проблемы, но требовался эксперимент, и Роберт Людвигович, не располагая собственной базой, обратился

к С.П. Королеву, который в начале 30-х гг. работал в ОПО-3 под его руководством. Эксперименты подтвердили правильность интуиции и расчетов Бартини — выбранная им саблеобразная форма передней кромки крыла повышала аэродинамическое качество и балансировку самолетов (его часто называют «крылом Бартини»). Напомним, что это было за 10—15 лет до появления сверхзвуковых авиалайнеров, советского Ту-144 и англо-французского «Конкорда».

— Жизнь разбросала нас на многие годы, — вспоминал Берлин. — Я возобновил работу с Бартини в 1957 г., ко-

Схема дальнего арктического разведчика.

гда он получил задание спроектировать морской сверхзвуковой самолет. Кстати, он всегда был против названия машин по первым буквам фамилии главного конструктора. И этот получил индекс А-57: А — символ начала работ, цифра — год этого начала.

Роберт Людвигович приступал, что называется, на голом месте — своего бюро не было, как и кадров и помещения. Но тема была «горящей» и было велено создать ему все условия. Проект А-57 обсудили в высоких партийных и государственных инстанциях, однако и теперь роковую роль сыграла неготовность промышленности. Министр авиапрома П.В. Деметев один на один откровенно сказал конструктору:

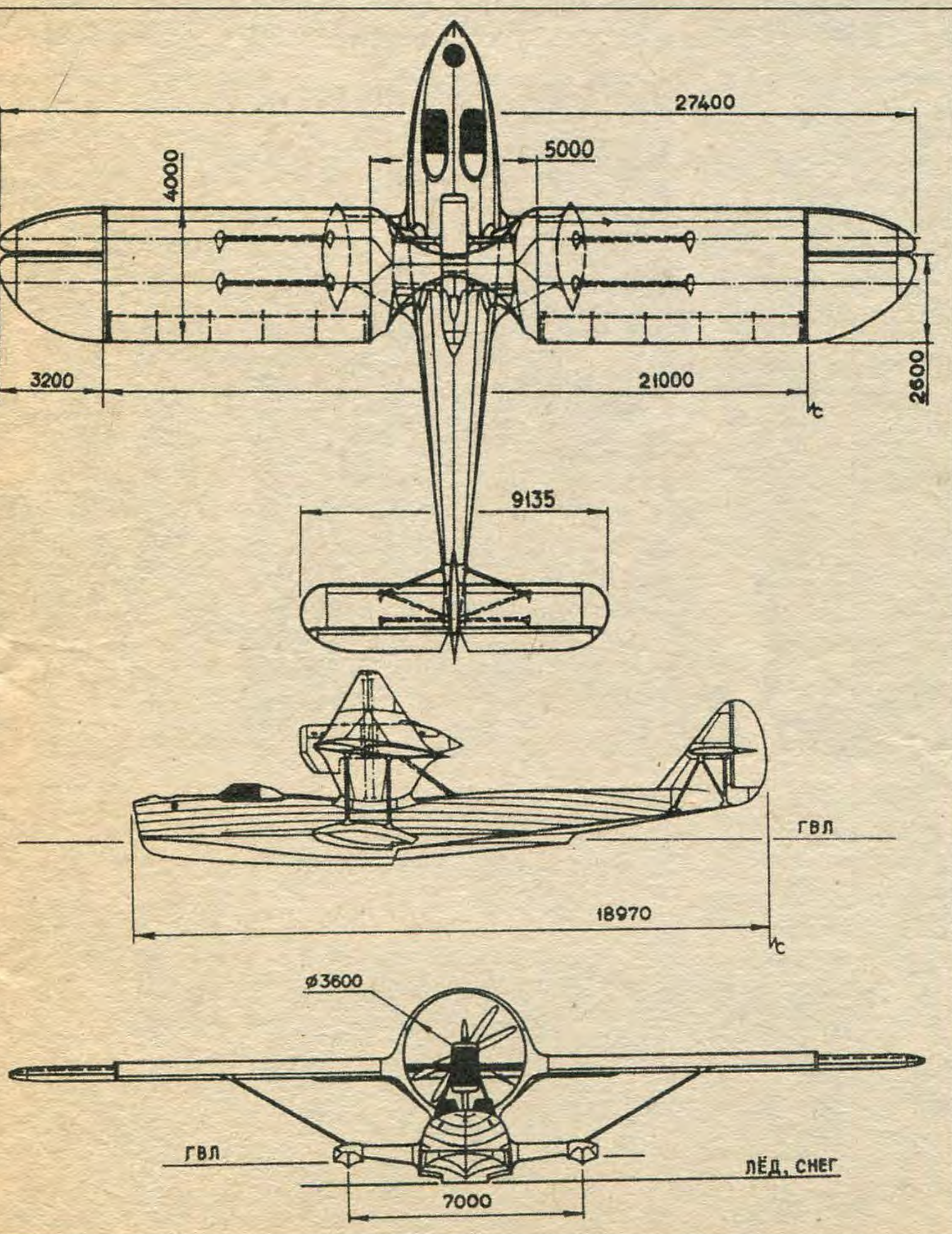
— Ты что, хочешь, чтобы я все забросил и занимался только твоим А-57?

Та же участь постигла и другие проекты Бартини 1945—1961 гг., предусматривавшие самолеты Ф, Р, Р-АА и Е, которые должны были обладать взлетной массой от 30 до 320 т.

...Будучи человеком другого мира, сугубо академичным, Роберт Людвигович так и не научился «открывать ногой двери» начальственных кабинетов и стучать кулаком по «ответственным» столам. Чаше его видели в коридорах миновиапрома. А администраторы, облаченные большими полномочиями и обладающие не меньшими возможностями, не догадывались, что на приеме у них только что побывал живой гений...

«Достоверно зная то, что было, мы над прошлым уже не властны, — писал Бартини. — О будущем у нас есть всего лишь предположения, но только в будущем мы можем что-то предотвратить, а что-то вызвать к жизни. Можно сделать так, чтобы жизнь стала лучше».

Так научимся ли мы заглядывать в будущее, чтобы это предвидение сбылось?



ПОКИНУТЬ! НАДУТЬ! ЗАСТЕГНУТЬ

О надувных спасательных плотках (ПСН) «ТМ» уже писала — см., например, мою статью «Жестокий урок» в № 10 за 1994 г. Причем в ней речь велась не только о них, но и о гидрокостюмах, которые обеспечивают попавшему в беду человеку надежное спасение даже тогда, когда он окажется в ледяной воде. Так вот, продолжить эту тему нас подтолкнуло сообщение о том, что ирландская фирма RFD предлагает новые надувные спасательные средства, которые, по заверению ее сотрудников, могут, ни более — ни менее, полностью (!) решить все проблемы спасения людей с гибнущего судна в бушующем море. Чем-чем, а скромностью они явно не страдают. Впрочем, понять их несложно: есть произведенный продукт, ему нужна реклама, усиленная поддержкой морской общественности, нужен рынок сбыта. Ну а раз так, прежде чем высказать свое мнение, рассмотрим эту тему в контексте совершенствования и развития спасательных устройств на морских судах.

Первые ПСН широко использовались в морской авиации уже в годы Второй мировой войны и сослужили летчикам добрую службу. Они занимали в самолете мало ме-

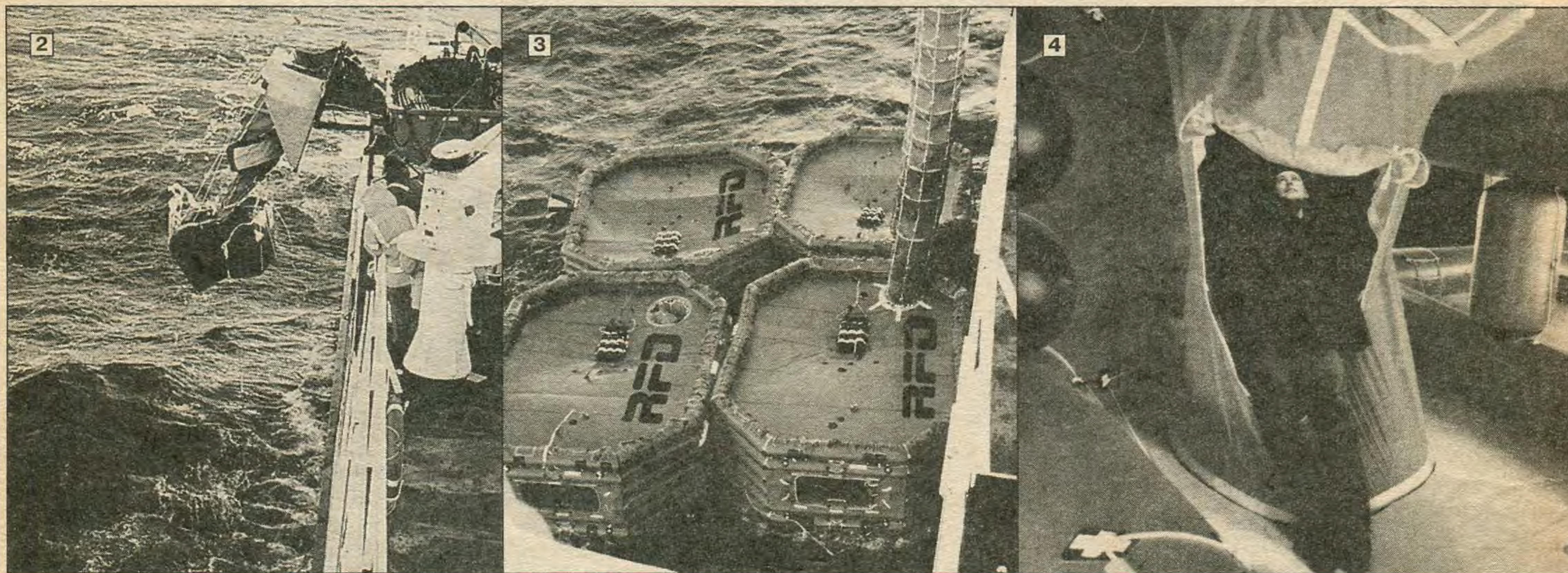
многим уступающими старинным и хорошо проверенным морским шлюпкам. И если ими пользуются в наши дни, то в качестве вспомогательных средств. Но справедливости ради подчеркнем: они не являются случайными на судне, более того, иногда применяются и как основные средства, например, на подводных лодках (ПЛ), где установка шлюпок сопряжена с немалыми инженерными трудностями.

Конечно, создатели новых ПСН работают не на пустом месте, они учитывают опыт и практику своих предшественников. Давайте вспомним, каким спасательным средством оснащались морские суда, скажем, в 1960-е гг. Последовательность его надувания (после выдергивания пускового линия), с хронометражем в секундах, представлена на иллюстрациях 1 — как видите, очень быстро. Да и сам ПСН сравним с хорошей добротной туристической палаткой, но только на воде. По весовым характеристикам он сбалансирован так, что никоим образом не придет в полную готовность, будучи в опрокинутом виде. А потому утверждение некоторых людей о том, что у борта гибнущего парома «Эстония»

вительно оказался **Виктор ШИТАРЕВ, капитан дальнего плавания** опрокинутым.

Теперь вспомним еще один момент. В те же, 1960-е, ПСН спускались на воду не пустыми, а со снабжением. Там были банки с пресной водой, мясными консервами, сгущенным молоком и галетами. Для подачи сигнала бедствия проходящим мимо судам предусматривался набор пиротехники, а на верху тента горела сигнальная лампочка. Прорабатывались и различные способы посадки людей в спущенный на воду ПСН. Причем, кое-что было заимствовано у авиаторов. В этом отношении заслуживает внимания скат для посадки в спасательное средство и последовательность его надувания, которое, естественно, производится в автоматическом режиме...

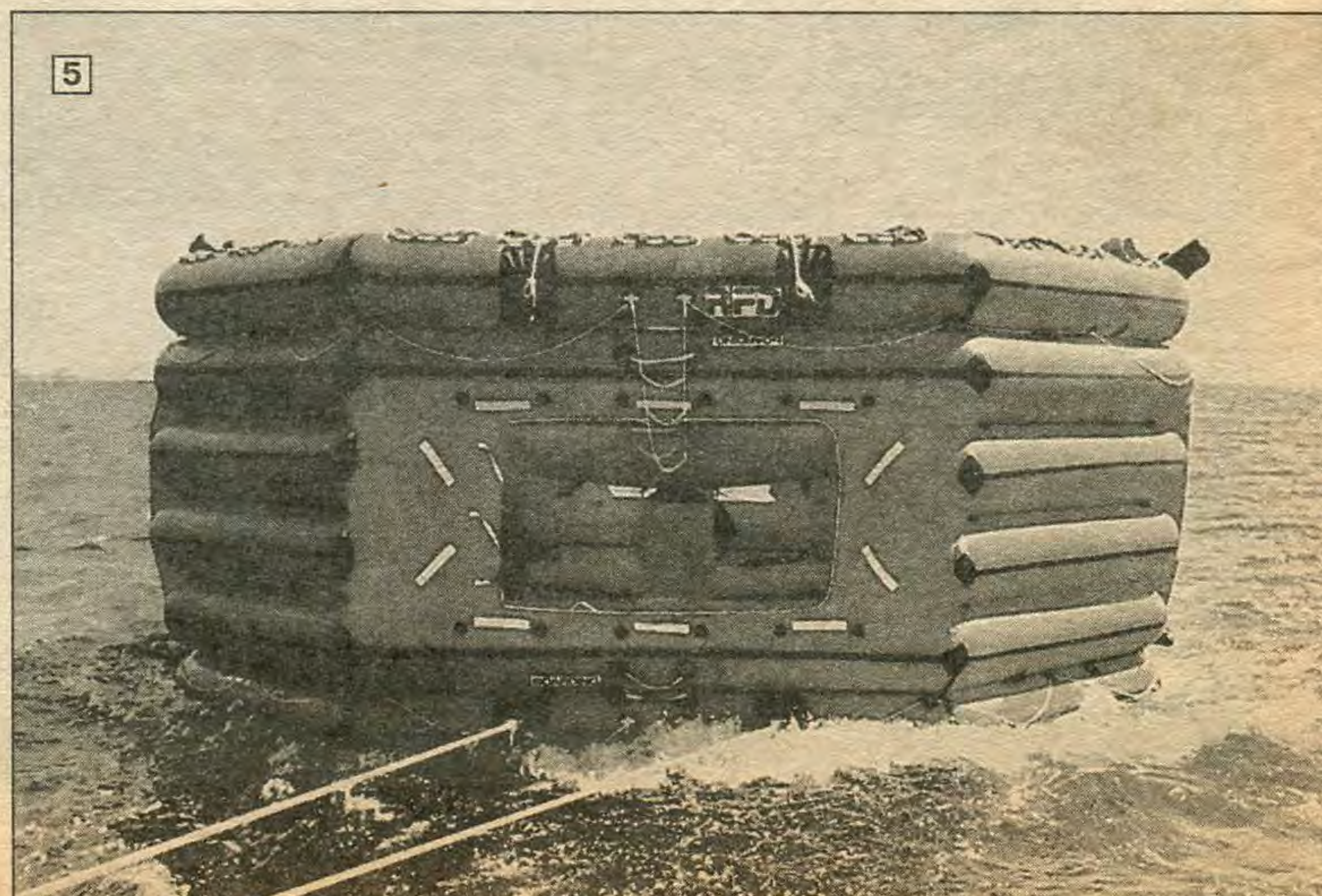
Далее познакомимся поближе с тем, что предлагает ирландская фирма RFD. Вот новое спасательное устройство покоится на борту судна в собранном виде, но готовое к немедленному использованию. Погодные условия вполне приемлемы — сила ветра около трех баллов, может, чуть больше; высота волны — по погоде, около мет-



ста и, практически, в считанные секунды приводились в полную готовность. Однако обзаводиться ими моряки не спешили, останавливало: малая вместимость ПСН, они не позволяли идти на веслах и под парусом, их надувные баллоны могли быть порваны плавающими у борта гибнущего судна различными обломками, наконец, как разместить необходимые предметы для спасшихся людей, которые для обычных спасательных шлюпок имели около 30 наименований.

Все это делало такие спасательные средства не основными, а второстепенными, во

плавали дном кверху ПСН, мягко говоря, неточно. Правда, уже распрямленный ПСН можно перевернуть при неправильной посадке в него людей, покидающих гибнущее судно. Скажем, при гибели АПЛ «Комсомолец» один ПСН дейст-



СПАСТИСЬ!

ра. На ил. 2 — оно уже приведено в действие. И вот ПСНы на поверхности моря и надуваются в автоматическом режиме. С бортом судна их соединяют два эластичных, способных изменять свою длину под нагрузкой, спасательных рукава, по которым терпящие бедствие люди должны «соскальзывать» прямо в плот. Аналогичные устройства имеют на вооружении авиаторы и пожарные, но последним проще — их не качает. На ил. 3 ПСНы готовы принять людей. Они многокамерны, а значит, обладают очень высокой живучестью, имеют большой объем — в каждом могут размес-

ет и в тихую погоду, но случись жестокий шторм, и он, пожалуй, напрочь похоронит все эти идеи.

Действительно, попробуем обрисовать трудности, какие поджидают при эвакуации людей в штормовых условиях. Первая проблема: как закрепить ПСНы, чтобы они, под воздействием ветра и волн, не слишком «гуляли» у борта аварийного судна, ведь их горизонтальное смещение может быть значительным, что неприемлемо для нормальной работы спасательных рукавов, пусть даже эластичных. Вторая проблема — вертикальное смещение. Сужу по собственному опы-

лютно сухая», система эвакуации RFD Marin — Ark способна совершить «революцию» в спасательном деле, не столь убедительно. Конечно, гибель судов быва-

Экипаж запускает двигатель и включает систему орошения. Водяная завеса закрывает всю шлюпку снаружи, внутри нее не жарко, своим ходом она преодолевает опасный участок и выходит на чистую воду. А затем идет в направлении порта-убежища, пока хватит топлива, но еще раньше экипаж по радио свяжется с находящимися поблизости судами и будет спасен.

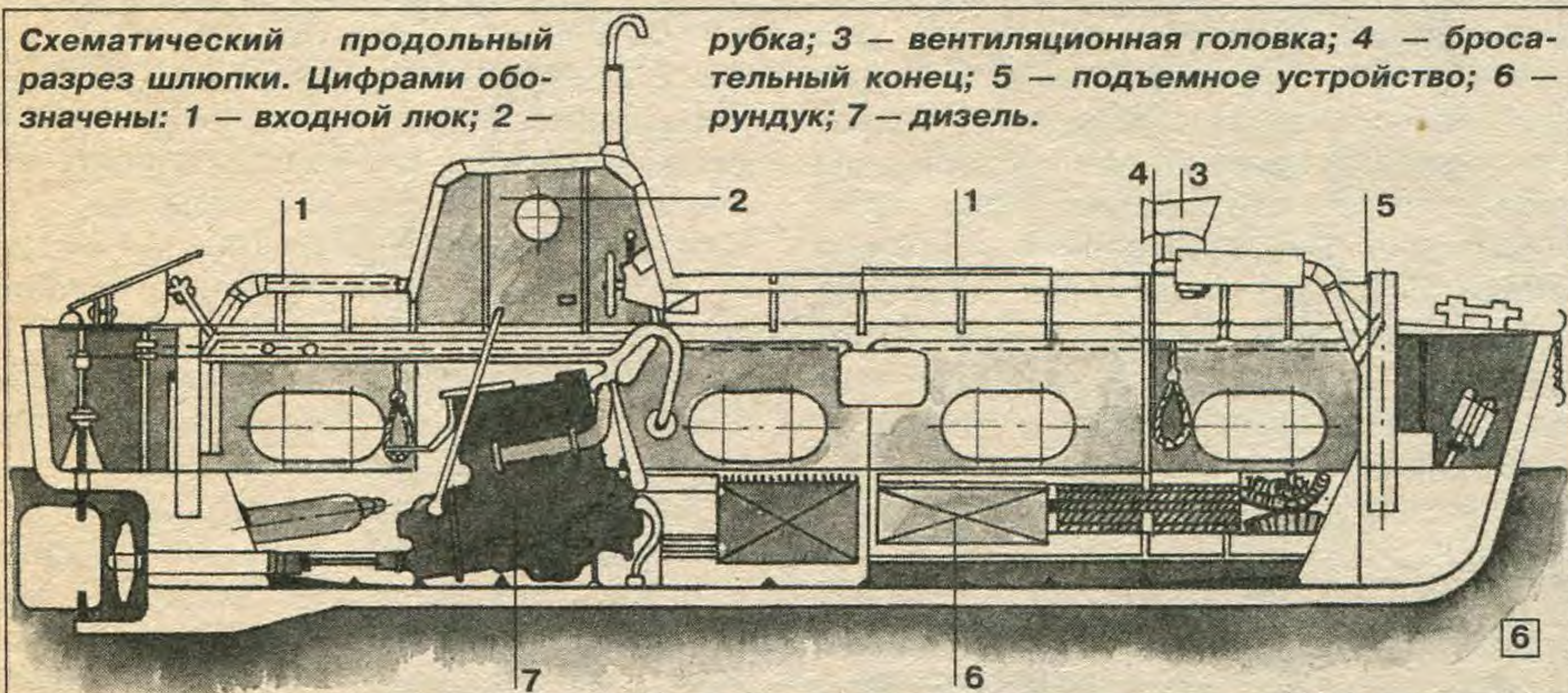
В строительстве спасательных шлюпок преуспевают как отечественные, так и зарубежные корабельи. Например, финская фирма Waterman OY предлагает целый ассортимент шлюпок, на любой вкус. Есть здесь и полностью закрытые, из огнестойких материалов, и открытые для прогулок, и катера вместимостью от 3 до 30 человек со скоростью хода 6—40 узлов. Техника не стоит на месте.

Сейчас все более широкую популярность приобретают так называемые VIP-спуски шлюпок. То есть шлюпка с людьми по направляющим свободно соскальзывает за борт. Среди «законодателей моды» в этом направлении создания спасательных средств видное место занимает фирма Harding Safety A/S. Ее шлюпки свободного спуска FF48, вместимостью на 10—74 чел., успешно прошли испытания как на морских плавучих буровых платформах нефтяников, так и на морских судах. Спасательное устройство нормально работает при больших углах крена и дифферента судна, при скорости ветра до 100 узлов (51,44 м/с) и высоте волны до 30 м. Все шлюпки самоходные, закрытого типа, в пожарозащитном исполнении.

Наработав опыт постройки шлюпок с учетом требований Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (от 1 ноября 1974 г.), подписанной в Лондоне, с дополнениями и изменениями (сокращенно — СОЛАС-74), и заручившись поддержкой многих классификационных обществ, фирма приступила к постройке нового поколения спасательных шлюпок — GRP, вместимостью 45—74 чел. Они уже получили одобрение соответствующих организаций, и широкая дорога на рынки им открыта.

Кстати, прежде чем представить на суд общественности произведенное спасательное устройство, ирландская фирма RFD должна была заручиться поддержкой хотя бы одного, а лучше нескольких классификационных обществ, например, английского Ллойда, французского Веритас, американского Бюро оф Шиппинг, Морского Регистра Российской Федерации и т.п. Если такого одобрения нет, то потенциальный покупатель, с полным на то основанием, может полагать, что спасательное устройство фирмы RFD не соответствует всем требованиям СОЛАС-74, и использование его на морских судах нецелесообразно. От себя добавлю лишь то, что, по моему мнению, это устройство вполне пригодно для использования на судах, плавающих на внутренних водных путях — реках, озерах и т.п. Но прежде чем оно появится, его должен одобрить хотя бы Речной Регистр Российской Федерации, и так в каждой стране, где будут плавать суда, оснащенные ПСН фирмы RFD.

Что же касается спасательных шлюпок серии GRP, то на них «абсолютно сухая» эвакуация экипажа с максимальной безопасностью обеспечена, и за этими судами большое будущее.



таться, как гарантирует фирма, 100 + 1 человек.

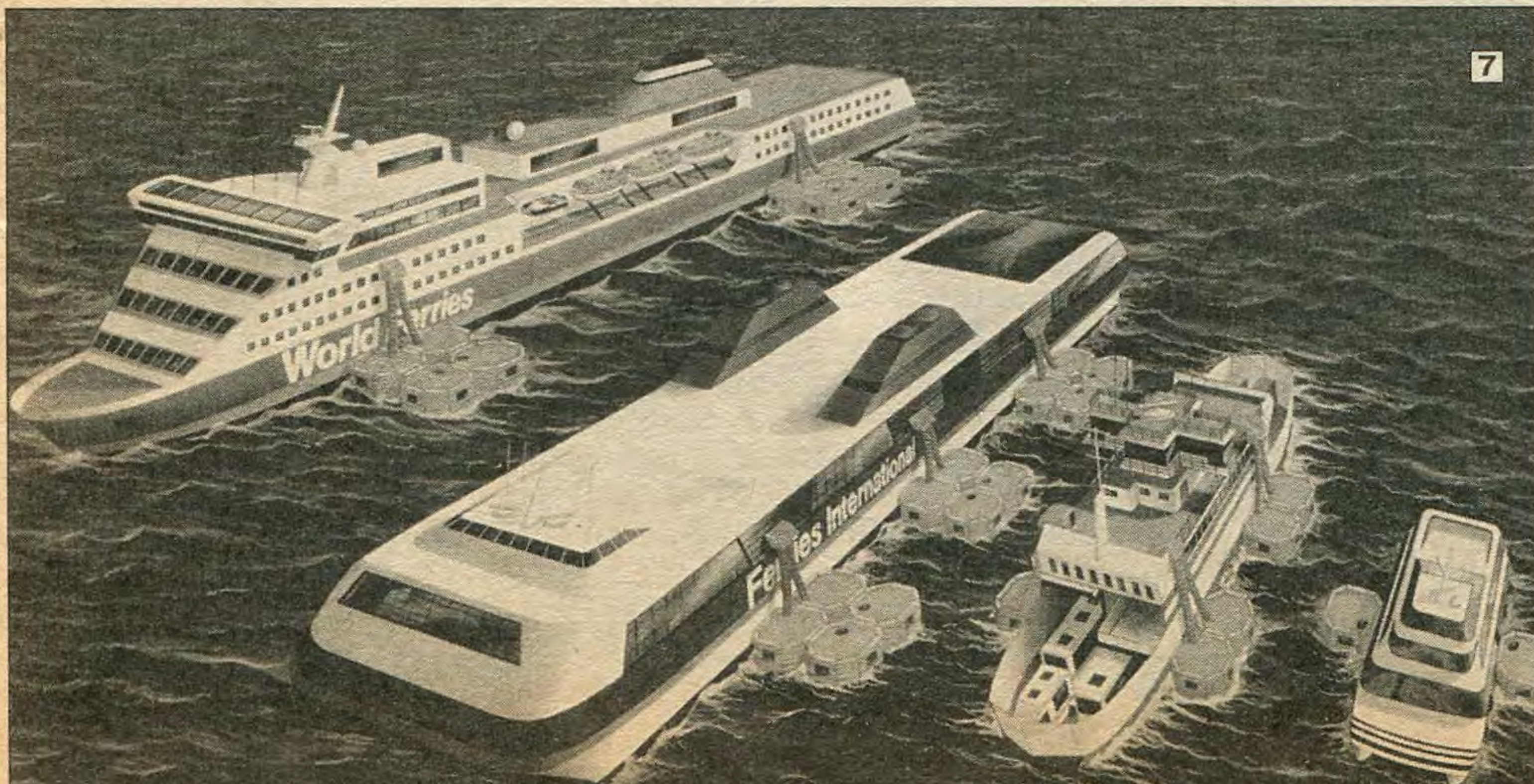
Внутри самого плота тепло и сухо. Факт, сам по себе, весьма положительный, ибо, оставляя судно, далеко не все успеют одеться по погоде, кое-кто выскочит налегке. Солидные габариты и высокий борт обеспечивают плоту хорошую остойчивость, опрокинуть его, практически, невозможно. Но главное, человек по спасательному рукаву «соскальзывает» прямо внутрь ПСНа. Ему остается только занять свое место и расположиться там поудобнее, что и запечатлено на ил. 4.

На ил. 5 мы видим, что спасатели взяли плот на буксир и отводят его в безопасное место. Погода — хорошая. Люди спасены. Ну а на ил. 7 показаны некоторые типы торговых судов, где, по мнению проектантов, могут быть установлены их ПСНы. Однако утверждение фирмы, что морская, «абсо-

ту: ПСН будет то «взлетать», почти вровень с палубой, то «проваливаться», эдак, метров на 6—10 вниз. Вопрос: а выдержат ли спасательные рукава? Если случится их разрыв (вероятность чего достаточно велика), то люди посыпятся за борт... Так, может быть, обычный скат будет лучше?

Наконец, на ил. 7 нет танкеров. Оно и понятно, при пожаре нефть может выливаться за борт и гореть на поверхности моря у борта судна. Здесь ПСНы бесполезны... В общем, «революция» что-то не получается. А вот спасательные шлюпки жесткой конструкции (ил. 6) и ныне незаменимы.

Взять хотя бы танкерную шлюпку AT30. Она выполнена из негорючего материала, полностью герметична, оснащена двигателем, чаще дизелем (бензиновый мотор тут не подходит) и системой орошения. Пусть за бортом полыхает пламя, ее вместе с экипажем можно спустить прямо в огонь.



ВСЕЛЕНСКИЙ ОПТИМИЗМ

Наша Вселенная похожа... на блин. Без конца и края. К такому сенсационному выводу пришли на днях руководители международного астрофизического эксперимента «Бумеранг». Два года назад со льдов Антарктики был запущен специальный зонд с телескопом на борту. С его помощью ученые «ловили» флуктуации так называемого «реликтового излучения» — последствия пресловутого Большого Взрыва. Эти флуктуации ничтожны и весьма сложны для обнаружения, однако их значение громадно. Ведь именно они отражают гравитационные нестабильности, возникшие на заре туманной юности нашей Вселенной и приведшие к образованию галактик и их скоплений, которые мы наблюдаем сегодня. Кроме того, эти флуктуации информируют нас о плотности и кривизне Вселенной. Данные «снимались» на высоте 37 км (там существенно уменьшается поглощение миллиметровых волн реликтового излучения парами воды в атмосфере).

Расшифровка полученных данных, по словам ученых, дает однозначный ответ: Вселенная — плоская. Это значит, что свет распространяется в ней строго по прямой, по обычным геометрическим законам, известным со школы. Но ведь это противоречит теории Эйнштейна, согласно которой пространство-время нашей Вселенной искривлено, а за кривизну отвечает гравитация!

«Ну и что?» — спросит иной читатель. А то, что с разной геометрией Вселенной связаны различные сценарии ее развития. Согласно современной астрофизической теории, наша Вселенная после Большого Взрыва непрерывно расширяется. Если ее масса больше так называемой «критической плотности», то, согласно Эйнштейну, пространство-время может так искривиться этой массой, что через многие миллиарды лет расширение сменится сжатием, приведя Вселенную к коллапсу — «Большому Взрыву наоборот». Если же Вселенная все-таки плоская, то расширение будет бесконечным или остановится через «бесконечное» время, без «обратного хода». «Ну а нам-то что?!» — опять спросят озлобленные земной жизнью сограждане. Отвечаю: кому как, смотря по темпераменту. Мне лично приятнее жить в сознании бесконечного расширения. ■

В КАРТЕ ПРОШЛОГО МОЖНО УЛЕТЕТЬ НА МАРС!

Четверть века назад в Семипалатинске состоялся первый пуск ядерного реактора ИВГ-1, на котором наши ученые начали отрабатывать конструкцию ядерного ракетного двигателя. Уже тогда предполагали, что он пригодится для полета на Марс...

Еще в 40—50-х гг. И.В. Курчатов, С.П. Королев, М.В. Келдыш думали над ядерным ракетным двигателем. В 1959 г. наконец приступили к его проектированию. Для этого создали НПО «Луч» и «Экспедицию 10» на Семипалатинском полигоне. Перед конструкторами стояло море проблем: например, тепловыделяющие элементы реактора должны были работать при очень высокой температуре, но в то время таких материалов не существовало.

Пришлось заниматься разработками во множестве смежных областей: от материаловедения до радиационной биологии. За 10 лет разработали уникальную конструкцию, вполне работоспособную даже сейчас. В 1975 г. на испытательном стенде провели пробный пуск модели реактора, отличавшейся от рабочего двигателя, в основном, только местоположением — на земле. Результат оказался вполне успешным, и ученые в СССР получили мощный стимул двигаться дальше...

В начале 90-х работы были фактически свернуты. Слово «Марс» у нас тогда ассоциировалось только со «Сникерсом». Однако амбициозные планы освоения Красной планеты, лелеемые американцами (идеолог новой «конкисты» Роберт Зубрин прямо говорит о «продолжении Америки» на Марсе), заставили вспомнить об удачных опытах советских ученых 25-летней давности. Дело в том, что янки при всех стараниях не смогли создать ничего подобного. Намеченная НАСА на 2017 год экспедиция к Марсу вызвала уже ряд предварительных переговоров с «этими русскими». «Наш реактор сейчас — единственный в мире действующий стенд для отработки конструкции такого двигателя. И все технологии производства двигателя у нас — хоть в замороженном, но вполне работоспособном состоянии, что позволяет реанимировать производство в течение нескольких месяцев», — заявил директор НПО «Луч» доктор технических наук Иван Федик. ■

НЕУГАСИМЫЙ ОГОНЬ

В штате Нью-Мексико погорел легендарный Лос-Аламос, где расположена главная лаборатория США по разработке ядерного оружия (аналогичная нашему «Арзамасу-16»). Пожар уничтожил более 300 домов в поселке, окружающем лабораторию. На территории самого ядерного центра сгорели дотла несколько исторических зданий, в которых во время войны начинались работы над созданием ядерной бомбы под руководством Роберта Оппенгеймера. «Малышки», 55 лет назад опалившие адским огнем Хиросиму и Нагасаки, были разработаны именно здесь — где теперь лежат лишь дымящиеся угли... По приблизительным оценкам, ущерб от пожара составил более миллиарда долларов. Все жители поселка — около 30000 человек — были эвакуированы.

Этот пожар, который называют одним из крупнейших в истории США, возник после того, как лесники национального парка Лос-Аламаса решили сжечь мусор. Сильный ветер в считанные часы разнес пламя на 15 тыс. га леса, которым окружен поселок...

Между прочим, среди «уфологов» лаборатория в Лос-Аламесе известна как объект пристального внимания «пришельцев». Во всем мире неоднократно появлялись публикации о зависающих над лабораторией НЛО. Широко известна и легенда о том, что в Лос-Аламесе хранились якобы сбита американцами «летающая тарелка» и тела трех «энлонавтов» (что послужило отправной точкой для создания телесериала «Секретные материалы»). Так что для фанатов таинственного тут все ясно: лесники-то были непростые — «зеленоватые». ■

Андрей САМОХИН

Владимир МЕНЬШИКОВ, инженер,
раб. пос. Ильинский Пермской обл.

«БЫСТРО-ХОДНОЕ СУДНО»

Под таким названием запатентовано изобретение, но нет главного, его продвижения вперед. Дело в том, что самому построить опытный образец мне не под силу. Правда, делал малоразмерные лодки, испытания которых показали, что идея верна и не более того. Суть же ее такова.

В отличие от известных судов на подводных крыльях, у моего крылья, расположенные вдоль бортов, имеют отрицательное удлинение, то есть их хорда намного превышает размах. В итоге получаются как бы две лыжи с крыловидным профилем. Они обладают несомненным преимуществом по отношению к традиционным.

При движении во время волнения они одновременно проходят по нескольким волнам, следовательно, проседание судна исключается, дифферента на нос и корму не возникает, как и потери подъемной силы при их приближении к поверхности. В этом главное достоинство моего проекта.

Кроме того, такое крыло обеспечивает саморегулирование погружения — при приближении к поверхности наступает равновесие судна, которое не дает ему выйти из воды.

Дифферент на нос исключается, поскольку подъемная сила профиля крыла обладает большим приложением к его первой трети, то есть к носовой части. А на корму даже создать невозможно, ибо для этого надо «сломать» движущиеся горизонтально лыжи. Они же придают дополнительную прочность корпусу, предотвращая его прогибы и скручивание.

Продольное расположение крыльев, закругленность крепящих вертикальных плоскостей и отсутствие элементов, перпендикулярных направлению движения — уменьшают вероятность столкновения судна с топьями, бревнами и серьезные повреждения после ударов о плоты, льды и отмели.

Угол атаки у крыльев чрезвычайно мал, в результате ничтожно их сопротивление движению. В том еще одно отличие от обычных водолетов. Относительно большая крутизна профиля их крыльев порождает явление кавитации, которая становится преградой для достижения больших скоростей. У моих крыльев кавитация исключается, а потому можно смело говорить о значительных маршевых скоростях.

Добавим еще одно преимущество: такое судно станет саморазгружаться за счет образования динамической воздушной подушки под днищем, ограниченным бортовыми вертикальными стойками.

Есть и другие особенности. Например, размещение гребных винтов и рулей на вертикальных стойках обеспечивает их защиту от повреждений. Движущееся судно не образует волн, что очень важно и с точки зрения техники, и экологии.

Вот только некоторые плюсы моего проекта. Заметим, минусов, по крайней мере существенных — никаких!

Все эти соображения я изложил в письме, направленном в Проектно-конструкторское бюро имени Р.А. Алексеева, занимающееся проектированием судов на подводных крыльях. Ответ не заставил себя ждать:

«По мнению наших специалистов, использование вашего предложения в разработках бюро не представляется возможным». И ни слова больше, не говоря уже о профессиональном анализе моего проекта.

Очень хочется быть патриотом! И чтобы тебя понимали «наши специалисты». Однако на последнее рассчитывать, видимо, не стоит, и я уже подал заявление на получение загранпаспорта. Быть может, «не наши» специалисты сумеют по достоинству оценить мою идею...

ВМЕСТО КОММЕНТАРИЯ. В отличие от специалистов нижегородского Проектно-конструкторского бюро, наши специалисты (то и другое без кавычек) из профильного Зеленодольского Центрального конструкторского бюро провели всестороннюю экспертизу и дали проекту В.Д. Меньшикова профессиональную оценку. Вот она:

«Заключение

Экспертная оценка предлагаемого В.Д. Меньшиковым «Судна на крыльях малого удлинения» (СКМУ), выполненная в Зеленодольском ЦКБ, позволяет считать данное предложение изобретением, отличающимся от известных изобретений:

— «Морского ножа» Рона Кейна тем, что СКМУ двухкорпусное судно и тем, что сила его поддержания создается за счет крыла очень малого удлинения, а не плоского днища;

— СПК на малопогруженных подводных крыльях инженера Р.А. Алексеева тем, что на СКМУ применены крылья очень малого удлинения и возможность стабилизации движения на таких крыльях доказана впервые В.Д. Меньшиковым;

— судов типа «Вейв Пирсер» (рассекающий волны) тем, что на аналогичных стойках установлены крылья малого удлинения (лыжи), а не водоизмещающие сигарообразные гондолы. Силы поддержания на судах типа «Вейв Пирсер» — гидростатические, а не гидродинамические, как на СКМУ.

Предлагаемое изобретение может быть использовано в тех случаях, когда на скоростном судне требуется большая площадь палубы, большой объем внутренних помещений или большая ширина кормы (слипа). Работая на числах Фруда по водоизмещению ($Fr_d + 3,4-4,6$), то есть сравнимых с относительными скоростями СПК «Беларусь» и катера «Волга», СКМУ будут уступать этим судам по экономичности из-за меньшего гидродинамического качества, но для них менее вредны удары о бревна и камни, проще можно обеспечить базирование и хранение в период между навигациями.

Достоинством данной конструкции является простота технологии, определяющая возможность постройки без специ-

ального оборудования и невысокая стоимость работ.

Оценку спроса на суда типа СКМУ можно сделать после оптимизации размеров судна, имея в виду достижение следующих основных параметров:

- полезная нагрузка не менее 1 т;
- эксплуатационная скорость 50—60 км/ч;
- гидродинамическое (суммарное) качество судна $K > 5$;
- пропульсивный коэффициент полезного действия движителя 0,5;
- полное водоизмещение не более 2,2 т.

Предварительные оценки показывают, что такие параметры при мощности двигателя 200 л.с. вполне достижимы, но при необходимости доводке должны быть подтверждены экспериментально на модели.

Одновременно должны быть подтверждены параметры управляемости и разгонные характеристики.

Главный инженер Л.Е. Шарапов».

ОТ РЕДАКЦИИ. Однако для реализации этого проекта у предприятия нет денег — явление, ставшее обычным для перманентно реформируемой России. Что же делать? Неужто так и позволим иноземцам умыкнуть талантливого изобретателя, а вместе с ним и лидерство в судостроении, и первенство в Мировом океане? □

Игорь БОЕЧИН

ВОДОЛЁТЫ

Наверно, не найти любителя флота и морской литературы, который не знал бы о «Голубой ленте Атлантики». Так назывался приз, учрежденный по предложению капитана британского лайнера «Колумбия» Ч.Джудкинса в 1840 г., который вручался пассажирскому судну, быстрее всех пересекавшему этот океан в обоих направлениях. История «ленты» закончилась в 50-е гг. XX в. с появлением многоместных реактивных авиалайнеров, и в истории остались перечни достижений — в начале XIX столетия английский пароход «Британия» проделал этот путь за 14 суток 8 ч, а в 1952 г. американский лайнер «Юнайтед стейтс» — за 3 суток, 10 ч, 40 мин, трагических происшествий и смелых инженерных решений, долженствовавших обеспечить судам непрерывный рост скоростей.

А ему препятствует несколько факторов. Если судно движут вперед гребные колеса или винты, то во встречном направлении на его надстройки и корпус давит ветер, а в штиль — набегающий поток воздуха. А корпус близ и ниже ватерлинии испытывает сопротивление довольно плотной воды и волновое, порожденное сложной системой образованных им волн.

Уменьшить последние можно, выполнив корпус длинным и узким, но тогда корабль выйдет плохо управляемым, ненавренным. Поэтому корабельщики сохраняли обычные соотношения длины и ширины, наращивая мощность силовых установок. Если английская «Мавритания» с машинами в 68 тыс. л.с. в 1907 г. развила 26 узлов, то «Юнайтед стейтс», чтобы

превзойти ее всего на 10 узлов в 1952 г., понадобилось 236 тыс. «лошадок». Понятно, чем больше их, тем выше расход топлива и затраты на эксплуатацию.

А что, если вытащить судно из воды? Такая простая идея осенила в 1870 г. английского священника Ч.Рамуса, но проведенные опыты оказались неудачными. Зато французский инженер Ш. д'Аламбер в 1897 г. успешно испытал модель, а в 1905 г. построил катер, у которого на днище имелись приподнятые вверх и вперед пластины. При разгоне на них возникала подъемная сила, корпус начинал скользить (по фр. «глиссе») по поверхности и в воде оставалась лишь кормовая часть и движитель.

Однако еще раньше, в 1891 г., д'Аламбер запатентовал проект судна на подводных крыльях, а в 1897 г. изготовил паровой катер, у бортов которого были установлены четыре пары крыльев. Однако мощности силовой установки оказалось недостаточно — корпус катера лишь изредка поднимался над водой и тут же оседал.

Удачнее оказалась появившаяся в 1905 г. конструкция итальянского дирижаблестроителя Э.Форланини — катер массой 1,6 т. У него, у бортов в носу и корме, находились стойки, а под каждой несколько пластин-крыльев, закрепленных как полки в этажерке. 75-сильный бензиновый мотор обеспечивал судну скорость в 38 узлов. В 1908 г. канадец А.Белл приобрел патент Форланини и до 1919 г. строил такие суда, а потом его примеру последовали предприниматели США.

В Европе же продолжали отрабатывать свои подводные крылья. Еще в 1906 г. итальянские авиаконструкторы (опять самолетчики!) А.Крокко и Л.Рикальдони предложили выполненное в виде латинской буквы V. Примененный ими авиамотор в 80 л.с. позволял их катеру разгоняться до 40 узлов.

Первые водолеты, впрочем, как и нынешние, начинали движение как обычные суда, в водоизмещающем режиме. С набором скорости возникала подъемная сила крыла, корпус переходил на глиссирование, а затем поднимался над водой.

Продолжались поиски лучших вариантов. Особенно преуспел в этом отношении немец Г.Шертель, который, в частности, усовершенствовал крыло, над которым англичане трудились в 1913—1927 гг. А Р.А. Алексеев, завершая учение в Горьковском политехническом институте, в 1941 г. защитил дипломный проект «Морского теплохода на подводных крыльях», однако начавшаяся война помешала дальнейшим исследованиям и работам советских специалистов, зато пошла на пользу немцам. Найдя практическое применение трудам Шертеля, они в 1941—1945 гг. выпускали для военного флота экспериментальные и серийные сторожевые, торпедные, десантно-транспортные катера и суда на подводных крыльях, а также подобные тральщики и минные заградители водоизмещением от 6 до 80 т, развивавшие по 40—50 узлов.

После войны Шертель перебрался в Швейцарию и там, в 1951 г., под его руководством построили небольшой, вместимостью 9,5 т, пассажирский катер РТ-10, перевозивший 32 человека со

Окончание на с. 32—33.

Похоже, первые санитарные машины на территории России появились в 1908 г. По крайней

мере, Санкт-Петербург стал первым городом, где организовали неотложную медицинскую помощь и частная компания занялась доставкой больных в лечебные учреждения. Вот что писала об этом столичная пресса: «Автомобили выезжают по требованию во всякое время дня и ночи...». Успех этой деятельности вызвал широкий резонанс в стране и, между прочим, повлиял на оснащение русской Армии.

Прошло пять лет, и на 4-й Международной автомобильной выставке (Москва, 1913) всеобщее внимание посетителей и государственных ведомств привлек удивительный шедевр — мобильный хирургический кабинет, созданный на шасси автомобиля французской фирмы «Ля-Бюир» в акционерном обществе «П.П. Ильин» при помощи доктора В.П. Поморцева. Современники отмечали, что «этот подвижной лазарет, несомненно, является ценным вкладом в развитие военно-медицинского автомобилостроения. Во время войны такой санитарный автомобиль спасет много жизней раненых воинов за счет превосходства в оперативности и совершенства оборудования по сравнению с походными конными лазаретами».

Когда же через год разразилась Первая мировая война, то оказалось, что больше всего нашей Армии требовались санитарные машины для доставки раненых в прифронтовые госпитали. Вскоре из 70 запланированных сформировали 55 автомобильно-санитарных отрядов. В каждом из них было по 20 машин для перевозки раненых, две легковушки, грузовик, автомастерская и автокухня. Экипажи для транспортировки пострадавших в боях чаще всего базировались на шасси грузовиков «Рено», «Фиат», «Руссо-Балт» и других. Среди них были и весьма оригинальные конструкции, например, в отряде, организованном Российским автомобильным обществом, числился грузовик «Остин», доработанный на столичном Путиловском заводе. Машину, укомплектованную санным прицепом, снабдили устанавливаемым под кузовом гибким гусеничным движителем, спроектированным служившим в царском гараже французским инженером А.Кегрессом. Такой автопоезд предназначался для Северного фронта.

...Прошли годы, отшумели войны и революции, началась автомобилизация страны. В 1925 г. на Московском автозаводе АМО освоили серийное производство грузовиков АМО-Ф-15 («ТМ», № 2 за 1997 г.). Спустя пару лет на их шасси изготовили 10 машин «скорая помощь» и передали в различные медицинские учреждения столицы. Новинка, к сожалению, оказалась неудачной. Из-за того, что подвеска грузовика АМО была жесткой, при движении в «неотложке» трясло, и поэтому для перевозки больных она не годилась. В результате ее дальнейший выпуск прекратили.

Но нараставшая потребность в подобных автомобилях была столь велика, что их пришлось приобретать за рубежом. Лучше других закупленных по импорту оказалась «неотложка» от фирмы «Мерседес». Она сразу же понравилась врачам, которые обратили внимание на ее плавность хода, высокую скорость, удобства для больных и санитаров. И неудивительно, что руководители медицинской службы страны ходатайствовали об увеличении импорта этих автомобилей. Однако дефицит валюты не позволял так просто решить столь сложную проблему. И в результате сложился устойчивый социальный заказ на выпуск отечественной, как в те годы еще говаривали, «карыеты скорой помощи». Осуществить его в конце 20-х гг. не представлялось возможным. Ведь шасси строившихся у нас грузовиков (АМО-Ф-15 — в Москве и Я-5 — в Ярославле) не годились для использования в этих целях. Зато развернувшееся строительство большого автозавода в Нижнем Новгороде открыло благоприятную перспективу. Оставалось ждать освоение серийного производства грузовых машин нового поколения. Это радостное событие произошло 29 января 1929 г. в 19 ч 15 мин. В то памятное для нас мгновение со сборочного конвейера Нижегородского автомобильного завода (НАЗ) сошел головной образец грузовика марки НАЗ-АА («ТМ», № 6 за 1997 г.).

После выпуска первой тысячи НАЗов и успешно-го завершения устроенного для них испытательно-го пробега стало ясно, что в стране появился авто-

ФРОНТОВАЯ «НЕОТЛОЖКА»

мобиль, на основе которого открылась возможность налаживания серийного выпуска специального автотранспорта: пожарных линеек и цистерн, автобусов, автомобилей для доставки продуктов и, конечно же, машин «скорой помощи».

В годы первых пятилеток отечественный промышленный менталитет, в особенности у руководителей страны, состоял в том, чтобы наши специалисты всемерно осваивали зарубежный опыт и стремились научиться всему передовому в развитых капиталистических странах. Среди многообразия путей осуществления этого замысла был и такой. Рекомендовалось осмысленно копировать машины и технологии передовых фирм, дотошно изучать их принципы построения и действия, целенаправленно совершенствовать конструкцию и оптимизировать применяемые материалы. Вот как эти подходы воплощались в действительности, скажем, при создании отечественной «неотложки».

Рабочие мастерской при автобазе «Скорой помощи» Нижнего Новгорода по инициативе своего директора переоборудовали грузовик НАЗ-АА, превратив его в санитарную машину. (Я думаю, что примером для подражания им служила «неотложка» фирмы «Мерседес».) Они существенно доработали шасси полуторки. Задние жесткие кантилеверные рессоры сделали более гибкими за счет изменения набора листового пакета, на 120 мм к корме машины сдвинули точки крепления картера дифференциала, сдвоенные колеса ведущего моста заменили одиночными. Посредством увеличения длины смягчили переднюю рессору, установив ей в помощь два гидравлических амортизатора, и выдвинули ее к бамперу на 280 мм. В результате на 400 мм увеличилась база автомобиля, заметно уменьшилась неподрессоренная масса его ходовой части, улучшилась плавность хода машины, которая стала увереннее «держатъ дорогу». Санитарному салону придали вполне приемлемые размеры: длина — 2210 мм, ширина и высота — 1300 мм. Для снижения в нем шума крышу сделали из водонепроницаемого брезента. Машину оснастили двумя сигналами: стандартным электромагнитным, так называемой «бибиколкой», и сиреной, приводимой в действие выхлопными газами двигателя.

Ходовые испытания дали вполне благоприятные результаты. Даже на скверной грунтовой дороге машину не трясло и не раскачивало, максимальная же скорость достигала 72 км/ч, что для того времени было вполне приемлемо.

В сентябре 1932 г. Нижний Новгород переименовали в Горький, а НАЗ — в ГАЗ. Тогда же филиал ГАЗа — бывший завод «Гудок Октября», ставший в 1939 г. самостоятельным предприятием — «Горьковский автобусный заводом», освоил выпуск таких же «неотложек». Их называли СП-32 («скорая помощь» образца 1932 г.). Эти машины делали и в Москве, на автобазе «Скорой помощи». В конструкцию шасси ГАЗ-АА, поступавших с завода имени КИМ (ныне АЗЛК), вносили существенные изменения. Передние и задние рессоры заменяли на более эластичные, оба моста оснащали гидравлическими амортизаторами, были и другие изменения. Но в целом машины СП-32 выглядели довольно старомодными. Сказывалось время их проектирования (начало 20-х гг.) и повальное увлечение обтекаемостью. Выражаясь образно, Москве предстояло ответить на вызов времени применительно к «неотложкам» СП-32.

За выполнение этой миссии взялись работники столичной автобазы «Скорой помощи». Кабину и кузов потомка «Мерседеса» решили сделать в одном объеме. К центру машины наклонили ветровое стекло и заднюю стенку. Крыльям передних колес придали форму падающей капли, аналогичными линиями вывели и задние крылья. Машину снабдили прожектором для освещения места выезда. Увеличили ширину кузова и салона, применили мягкие пружинные сиденья для медперсонала. Стремление придать подвескам колес грузового шасси ГАЗ-АА максимум эластичности потребовало их существенной доработки. Так, задние кантилеверные рессоры заменили удлиненными полуэллиптическими, а единственную переднюю — двумя аналогичными продольными. Оба моста

снабдили гидравлическими амортизаторами.

Изготовление новой опытной машины завер-

шили к 1 мая 1936 г., обозначили ее СП-36, а через месяц передали в эксплуатацию на центральную станцию «Скорой помощи» Института имени Н.В. Склифосовского. Однако дизайн этой парадной «неотложки» не повлиял на конструкторов ГАЗа, они не изменили формы кузова уже серийно выпускавшейся машины «скорой помощи». И все же, по-моему, кое-что учли: убрали громоздкий фонарь на крыше СП-32, вместо него — над ветровым стеклом вмонтировали малогабаритный фонарик с красным крестом.

В 1938 г. Европа вовсю готовилась к предстоящей мировой войне. Гонка вооружений шла полным ходом, но вместе с тем думали и о спасении будущих раненых. К тому времени на ГАЗе завершили отработку конструкции санитарного автомобиля и запустили в массовое производство новый двигатель ГАЗ-М мощностью 50 л.с. Этот мотор устанавливали на все серийные машины Горьковского автозавода, в том числе и на фронтową «неотложку», обозначенную ГАЗ-55, главным конструктором которой был Ю.Н. Сорочкин. В ее салоне можно было перевозить либо четырех лежащих на носилках и двух сидевших на откидных сиденьях, либо двоих на подвешенных носилках и пятерых на откидных сиденьях. В санитарном отделении установили калорифер для обогрева и смонтировали систему вентиляции, сделали элегантными крылья передних и задних колес.

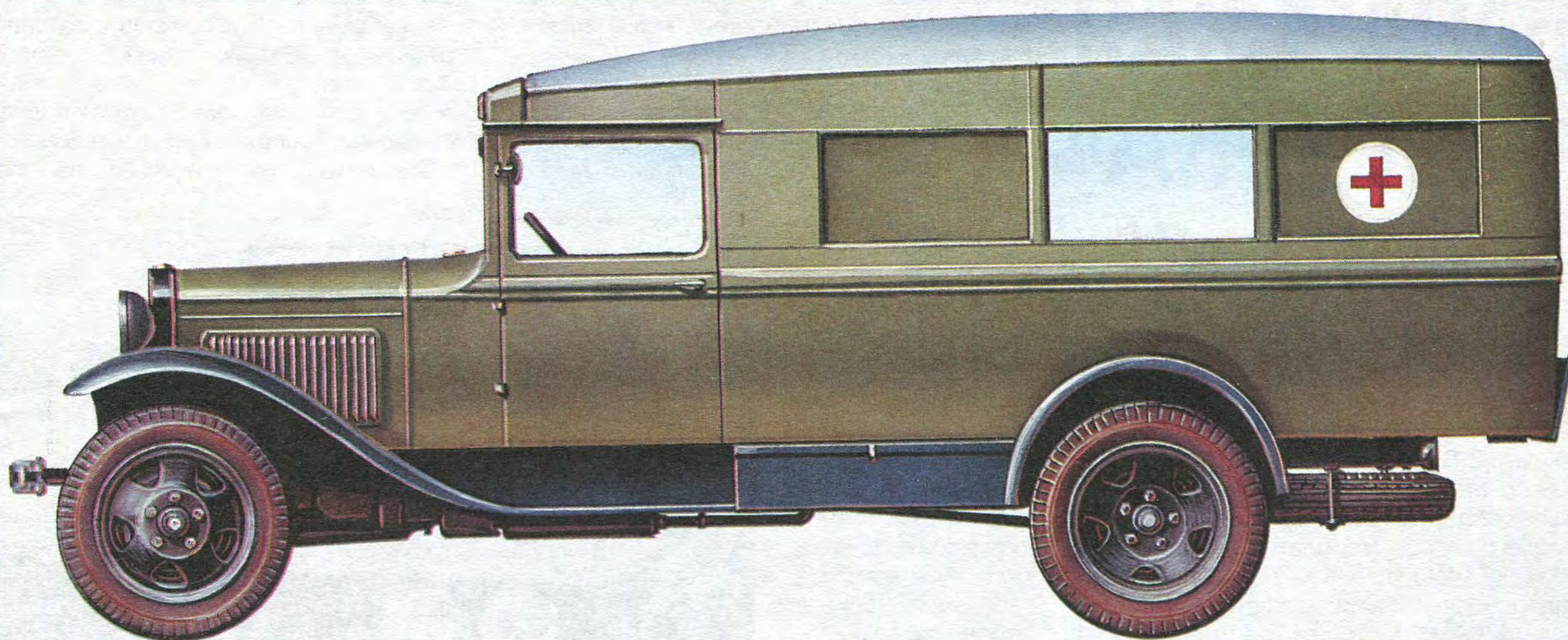
Отметим, что Московский автозавод имени Сталина (ЗИС) тоже выпускал санитарные машины. Однако он сделал их гораздо меньше. Сначала «скорые» изготавливали на шасси правительственного автомобиля ЗИС-101 («ТМ», № 11 за 1997 г.), а затем — на основе автобуса ЗИС-16 (см. предыдущий номер). В последнем располагалось 10 носилок для лежащих раненых и 10 сидений.

В течение 1938 — 1945 гг. в Горьком сделали добрую тысячу санитарных автомобилей ГАЗ-55. В 1942 г. конструкцию машины упростили. Так, для изготовления крыльев не применяли штамповку. Передние — делали угловатыми, задние — гнули из плоского листа. Не все шло так гладко, сказывалось приближение линии фронта. Скажем, в 1943 г. только за месяц, с 4 по 22 июня, германская авиация бомбила ГАЗ 7 раз. Серьезные разрушения получили 50 корпусов и зданий. Прервалось поточное производство. И все же 35 тыс. ремонтников, монтажников и строителей, работая по 18 — 19 ч в сутки, восстановили завод за 100 дней. Естественно, что после этого возобновилось и производство ГАЗ-55.

«Неотложки» с берегов Волги вполне оправдали свое предназначение в тяжелых условиях фронтовых дорог. Вот что вспоминает о них участник Финской и Великой Отечественной войн, научный сотрудник Политехнического музея Владимир Ксенофонтович Петров: «Однажды, когда я привез очередную партию снарядов, мне приказали срочно доставить в тыловую госпиталь шестерых тяжело раненых бойцов на санитарной машине. Водитель только что погиб под бомбежкой. Солдаты уже лежали и сидели в салоне, и я слышал их тягостные, сдержанные стоны. Помню, один из них, совсем молодой, умолял: «Скорее!». Я привычно завел мотор и погнал неказистый автомобиль по знакомой мне очень плохой лесной дороге. Оказалось, что в сравнении с перегруженной полуторкой санитарную машину вести гораздо легче. Она, а это была ГАЗ-55, плавно, без подскоков и виляний, преодолевала засохшие колеи и непросыхавшие лесные лужи. Ее не так сильно трясло на кочках и почти не раскачивало на ухабах. Я быстро приспособился и, минут через 40 безостановочной гонки по лесу, проехал почти 30 км по ужасной дороге. И когда у медсанбата бойцов выносили из «санитарки», тот, что постарше, прошептал мне: «Спасибо, гонщик!». Прошло более полувека, а я никак не могу забыть эту единственную в своей жизни поездку на санитарной машине ГАЗ-55».

Замечательной фронтовой «неотложке» не повезло. До наших дней не сохранилось ни одного автомобиля этой марки, и ни в одном музее страны до сих пор нет даже макета ГАЗ-55. А ведь как жаль!

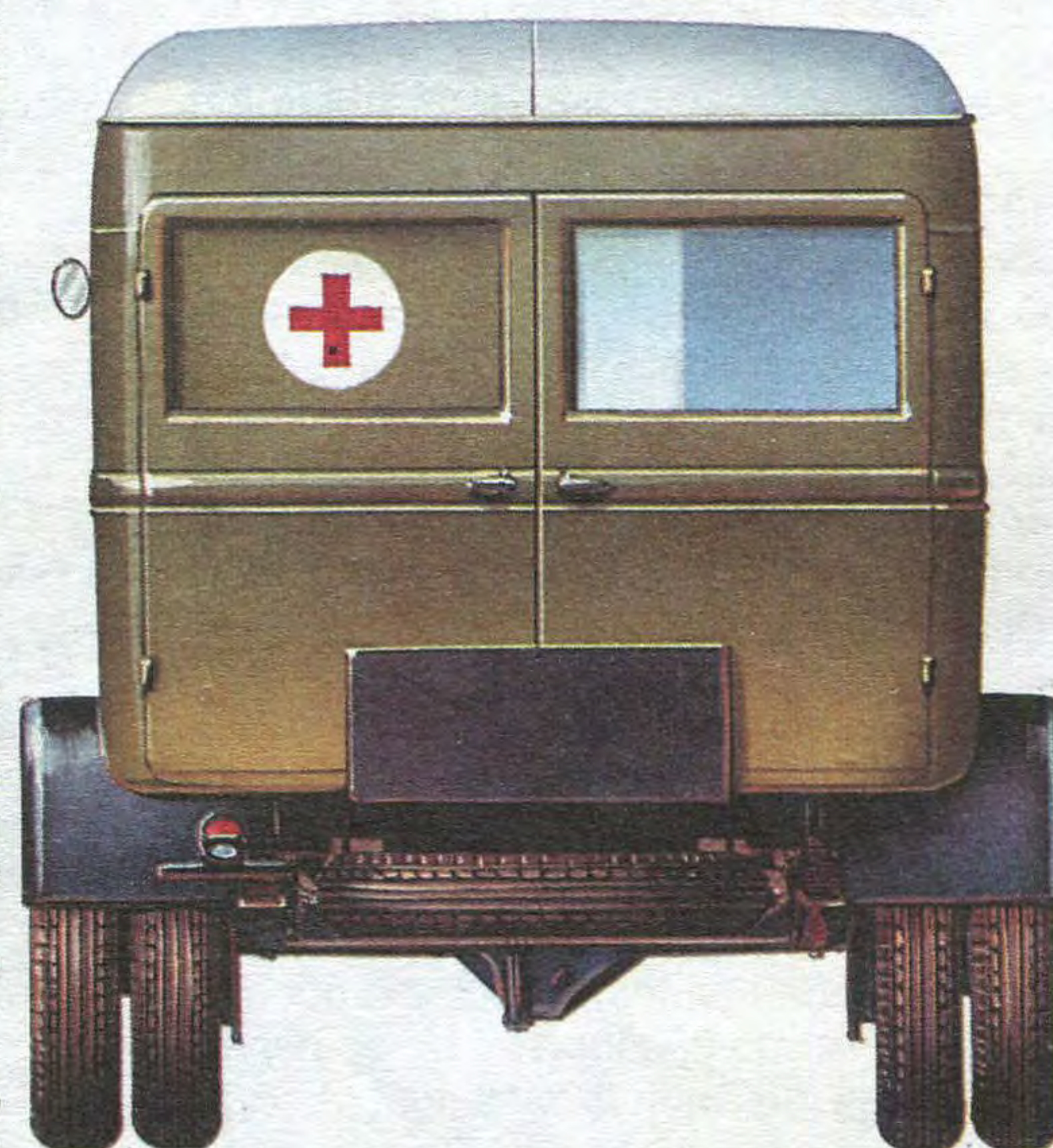
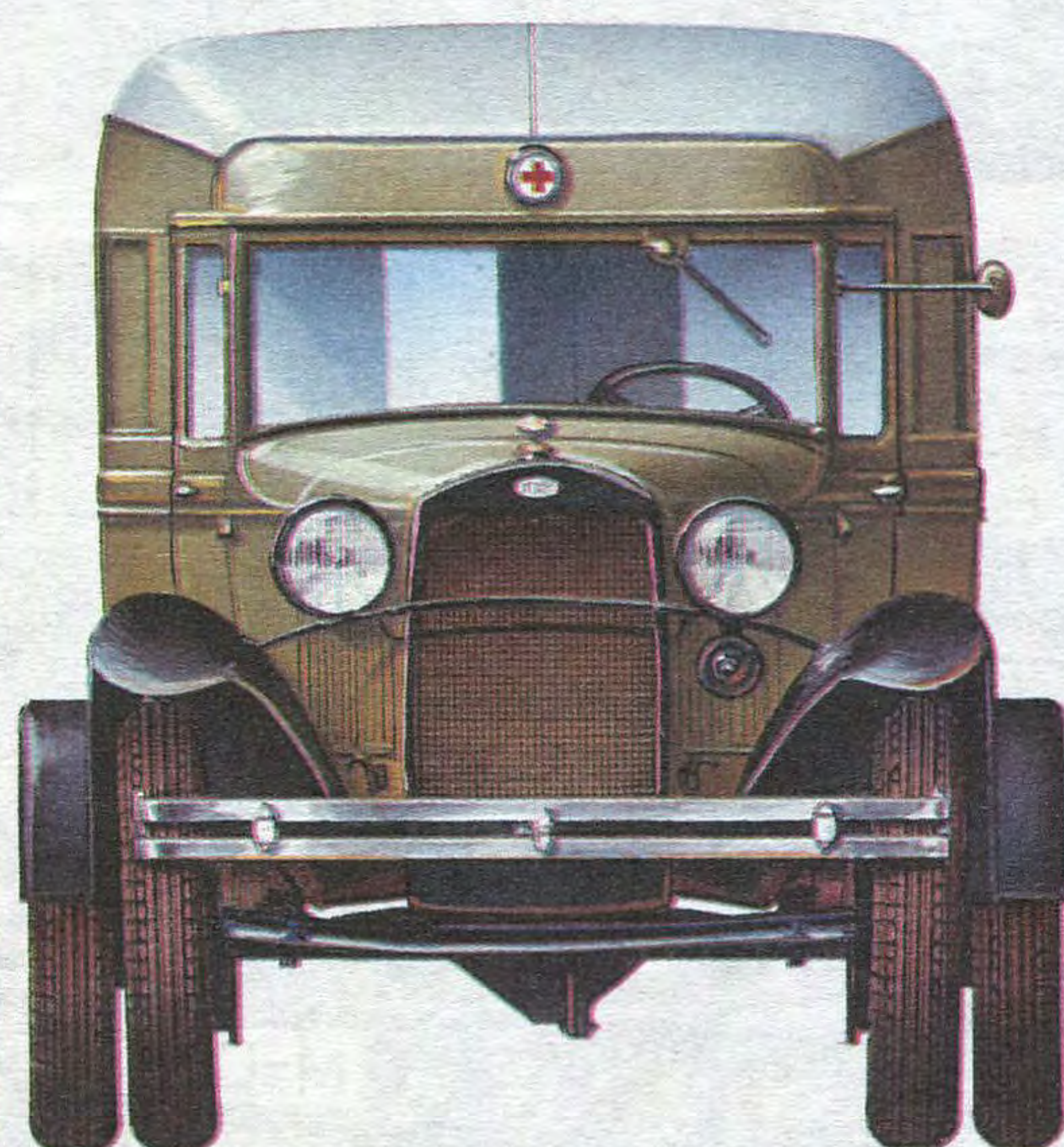
Олег КУРИХИН,
ведущий научный сотрудник
Политехнического музея.



САНИТАРНАЯ МАШИНА ГАЗ-55

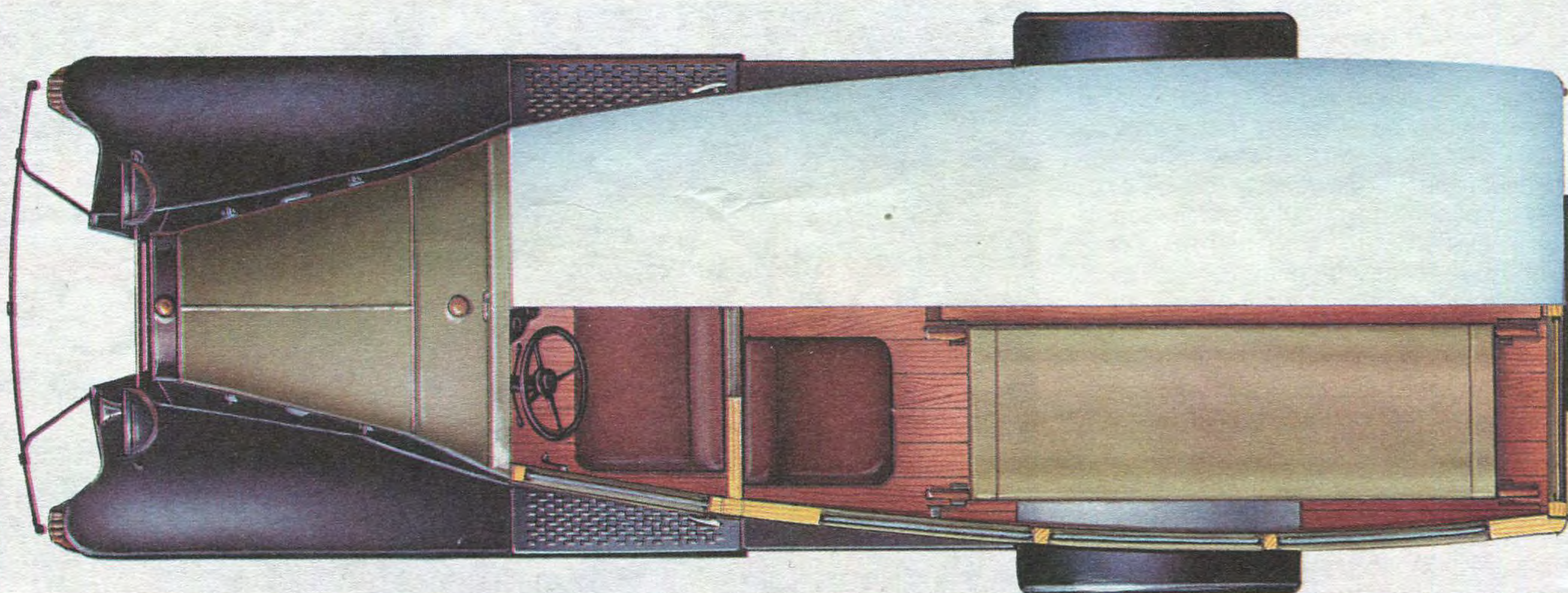
Вместимость санитарного салона, чел. 6
Длина, мм 5425
Ширина, мм 2040
Высота, мм 2340
База, мм 3740
Колея, мм 1405
Дорожный просвет, мм 200
Размер шин, дюймы 20x6
Наибольшая скорость, км/ч 70

ДВИГАТЕЛЬ КАРБЮРАТОРНЫЙ 4-ТАКТНЫЙ
Количество цилиндров 4
Диаметр цилиндров, мм .. 98,4
Ход поршня, мм 107,9
Степень сжатия 4,6
Рабочий объем, см³ 280
Максимальная мощность, л.с. 50
Частота вращения коленвала при максимальной мощности, 1/мин 2800
Количество передач 4



Рисунки Михаила Дмитриева

0 2 м 2000



БАВАРСКАЯ «ПЯТЕРКА»

Александр КРАСНОВ, рис. автора

Сегодня поговорим о довольно популярном у нас автомобиле — БМВ. Совсем недавно мы уже прогнозировали «маленький» БМВ, но, естественно, большая фирма не может работать только над одной перспективной моделью. Понятно, что у компании BMW (Bayerisch Motoren Werke AG) богатая производственная программа — от спортивных родстеров до седанов высшего класса. Но, благодаря оптимальному соотношению «цена-комфорт», наиболее популярными являются, пожалуй, модели 3-й и 5-й серий. Наш прогноз будет касаться пятого поколения этой популярнейшей «пятерки».

Первые автомобили этой серии появились на автомобильном рынке больше четверти века назад — в 1973 г., заменив серию 2500. На ил. 1 показана версия 525. Новые автомобили имели 4- и 6-цилиндровые двигатели различных мощностей. Самый мощный двигатель позволял автомобилю весом 1700 кг разогнаться почти до 200 км/ч. У «пятерки» была независимая подвеска всех колес, в то время как задние оси большинства дорожных седанов имели зависимую подвеску. (Благодаря независимой подвеске, значительно повышается комфорт и плавность движения, что очень нравится многим покупателям.) Автомобиль продолжал также стилевую линию БМВ. Отрицательный наклон облицовки радиатора, четыре круглых фары головного света и характерные фирменные «ноздри» делали свое дело. «Пятерка» пользовалась большой популярностью. Кроме перечисленных преимуществ, машина обеспечивала нормы по безопасности, ее передние сиденья имели подголовники. Внутри-заводской код кузова — E12.

Следующее поколение БМВ 5-й серии появилось в 1981 г. Это было уже большое семейство автомобилей с широкой гаммой дополнительного оборудования и двигателей. Руководство пересмотрело их мощностной ряд и оставило лишь один 4-цилиндровый «движок», остальные были уже 6-цилиндровыми. Благодаря хорошим эксплуатационным характеристикам и оригинальному дизайну, эта новая модель (ил. 2) была выбрана автомобильными журналистами «Автомобилем 1981/82 года». Как правило, такой титул завоевывается в довольно острой конкурентной борьбе, причем не только среди своих «одноклассников», но и среди всех новинок этого модельного года. Так что победа дается нелегко. Дизайн этого автомобиля, на первый взгляд, мало чем отличается от предшественника, но пыливый взгляд автолюбителя найдет массу отличий. Так, внешние и внутренние фары обрели разные размеры; изменились разъемы капота и схема его открывания; в самом капоте появился едва заметный, но очень важный, с точки зрения стиля, вырез под фирменные «ноздри»; увеличились и изменили форму ука-

затели поворотов и появились противотуманные фары. Естественно, изменился и код кузова, он стал E28.

1988 г. принес с собой полную смену поколений. Увидела свет совершенно новая «пятерка» (E34 — ил. 3). Существенно изменилась внешность, появилось и много технических новинок. Например, в «пятом» семействе «возродился» 8-цилиндровый двигатель, который отсутствовал у БМВ почти 30 лет. Иными словами, автомобиль, оставаясь примерно в тех же габаритах, становился все красивей, мощней и комфортабельней. Даже в своем классе он занимал лидирующее положение и достойно конкурировал с такими машинами, как «Мерседес», «Ауди» и «Вольво». Интересно, что, отдавая

дань автомобильной моде практически во всем, дизайнеры БМВ сохранили у своего детища круглые фары, правда, с галогенными лампами.

У водителя появилась надувная подушка безопасности, спрятанная в рулевом колесе. Среди модификаций семейства теперь



уже есть кузов типа универсал, что резко расширило группу потенциальных покупателей. До сих пор БМВ держалась подальше от грузопассажирских вариантов (именно так называли универсалы), стараясь из последних сил «не скатиться» до такого типа кузова, но рынок диктует свое...

приходом новой команды дизайнеров во главе с Крисом Бэнглом появилось новое направление в дизайне всех автомобилей БМВ, но нас интересует прежде всего 5-я серия. Эти машины всегда имели едва заметный налет спортивности, но сегодняшняя версия уж вовсе напоминает молодеж-

томобиль будто бы в любую секунду готов к прыжку. Кузов — E39 (ил. 4).

Нынешнее 5-е семейство отличает не только оригинальный дизайн. Оно имеет большую гамму двигателей, у него представителю масса дополнительного оборудования (вплоть до мощнейшей навигационной системы) и широкий выбор отделочных материалов. Много сил отдано и системе пассивной безопасности. В общем, пока эти автомобили неплохо раскупаются. К тому же на базе 5-го семейства совсем недавно построен суперспортивный (но дорожный) вариант M5 с двигателем в 400 (!) л.с. (ил. 5). Представляете динамику этого болида — за 5,3 с он разгоняется до 100 км/ч. Каково?

Однако в недрах конструкторских бюро компании уже готовится смена и этому поколению. Дизайнеры, опять же под руководством Криса Бэнгла, закончили разработку кузова нового автомобиля (E60), а он сам появится в 2002 г. Характерные элементы его внешнего вида (ил. 6) — очень активные наклоны лобового и заднего стекол, что придает ему еще большую спортивность. Автомобиль как бы еще плотнее «прижимается» к дороге. Незначительно увеличена база за счет уменьшения свесов, что позволяет удлинить пассажирский салон. Круглые фары за общим стеклом, вероятно, сохранятся.

Из технических особенностей пока известна следующая: двигатели будут 4-, 6- и 8-цилиндровые модульные, с диапазоном мощностей от 125 до 286 л.с. Как видим, покупателю будет из чего выбирать...

По некоторым сведениям, перспективная «пятерка» обретет две новинки, которые до сих пор не вписывались в этот класс автомобилей.

Во-первых, бортовая электрическая сеть будет иметь напряжение не 12 В, как принято, а 42 В! Причина — высокая энергоемкость всех потребителей электроэнергии в автомобиле: это и электроусилитель руля, и множество электродвигателей для регулировок, мощный бортовой компьютер, кондиционер и т.д. Представьте себе авто, в котором требуется обеспечить питанием около 60 процессоров и 80 электродвигателей! Тут нужна целая электростанция!

Во-вторых, впервые на серийном автомобиле может быть применен оригинальный блок — стартер-генератор, устанавливаемый между двигателем и коробкой передач. При подаче напряжения на обмотки этого агрегата он работает в режиме стартера, а после запуска двигателя — выдает электроэнергию в бортовую сеть автомобиля. Такого еще у БМВ не было!

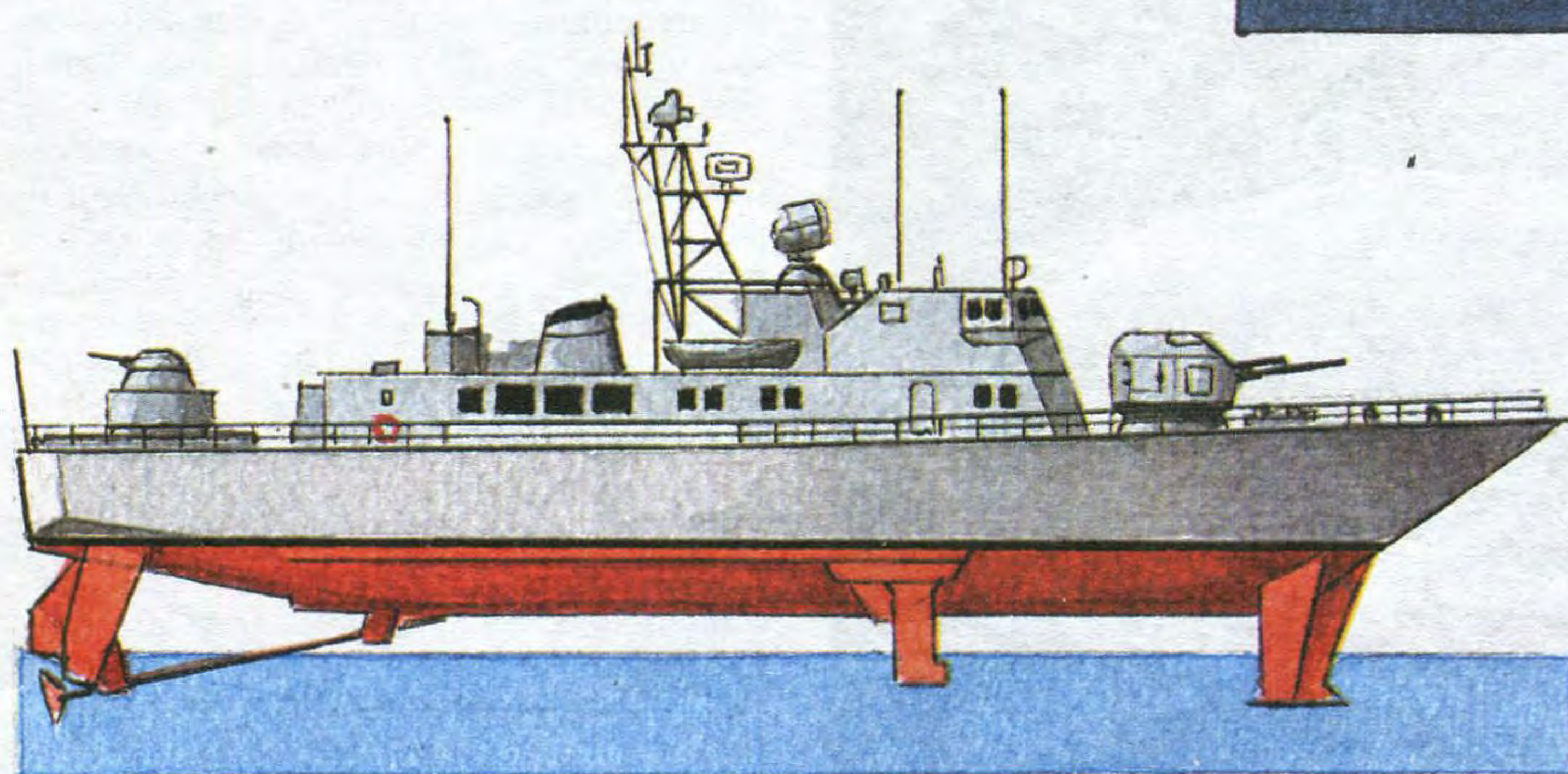
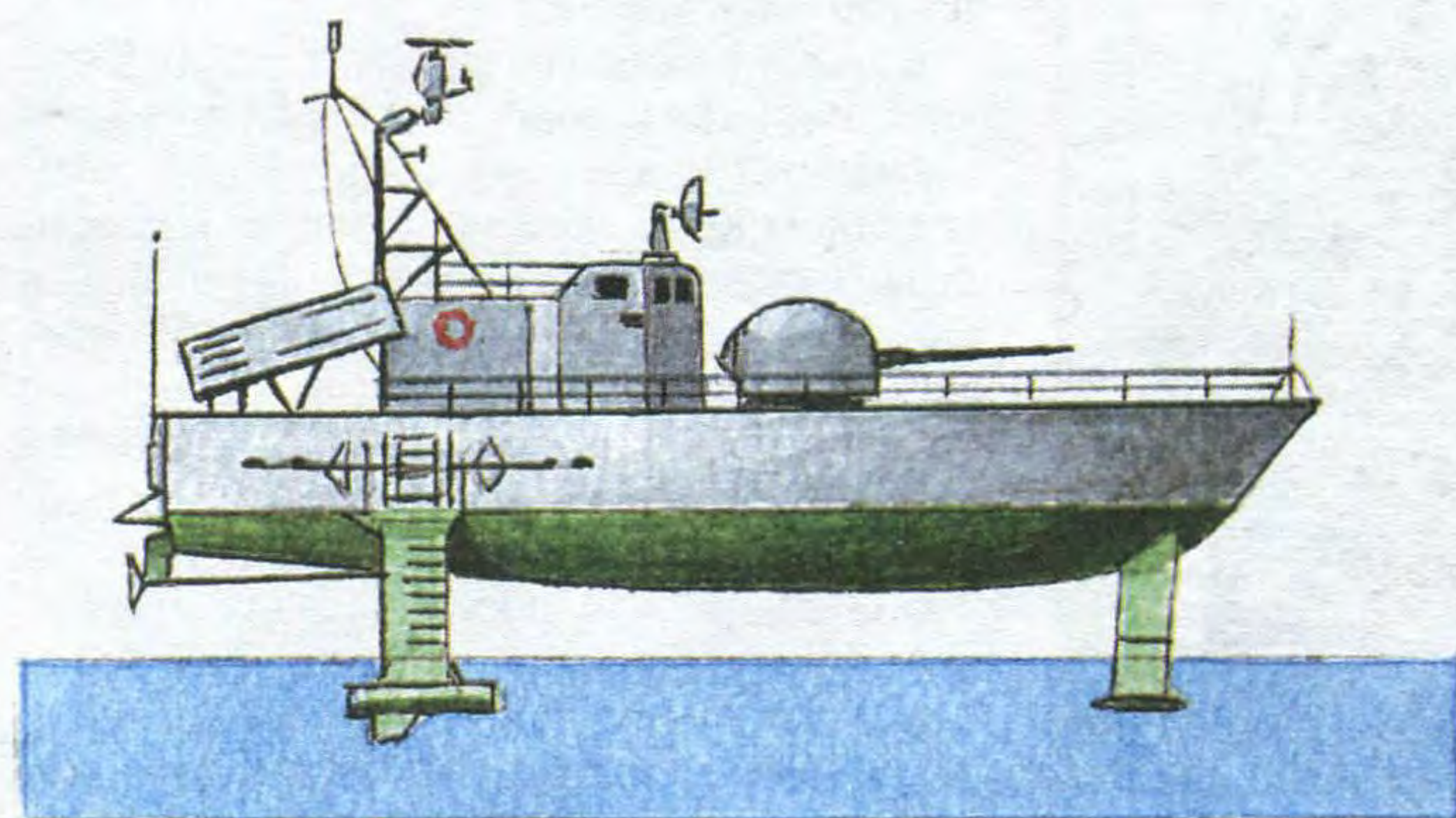
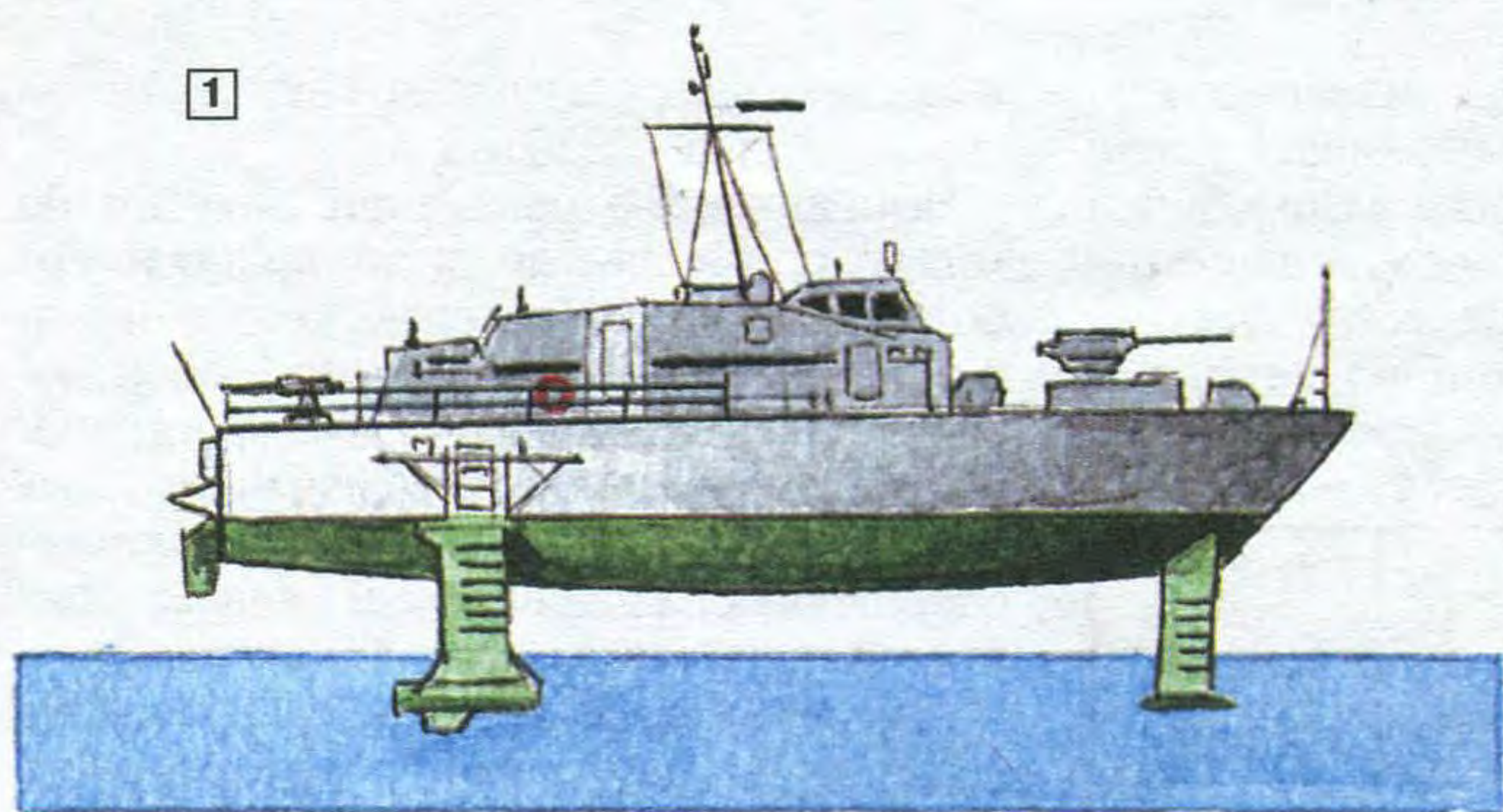
Похоже, впереди нас ждет очень уж необычная «пятерка». ■



Дебют нынешнего поколения 5-й серии состоялся на Франкфуртском автосалоне 1995 г. Автомобиль изменился очень сильно. Можно даже сказать, что с

ный спортивный седан. Те же круглые фары спрятаны за общим покровным стеклом, «ноздри» расширились, и ав-





Окончание. Начало на с. 26

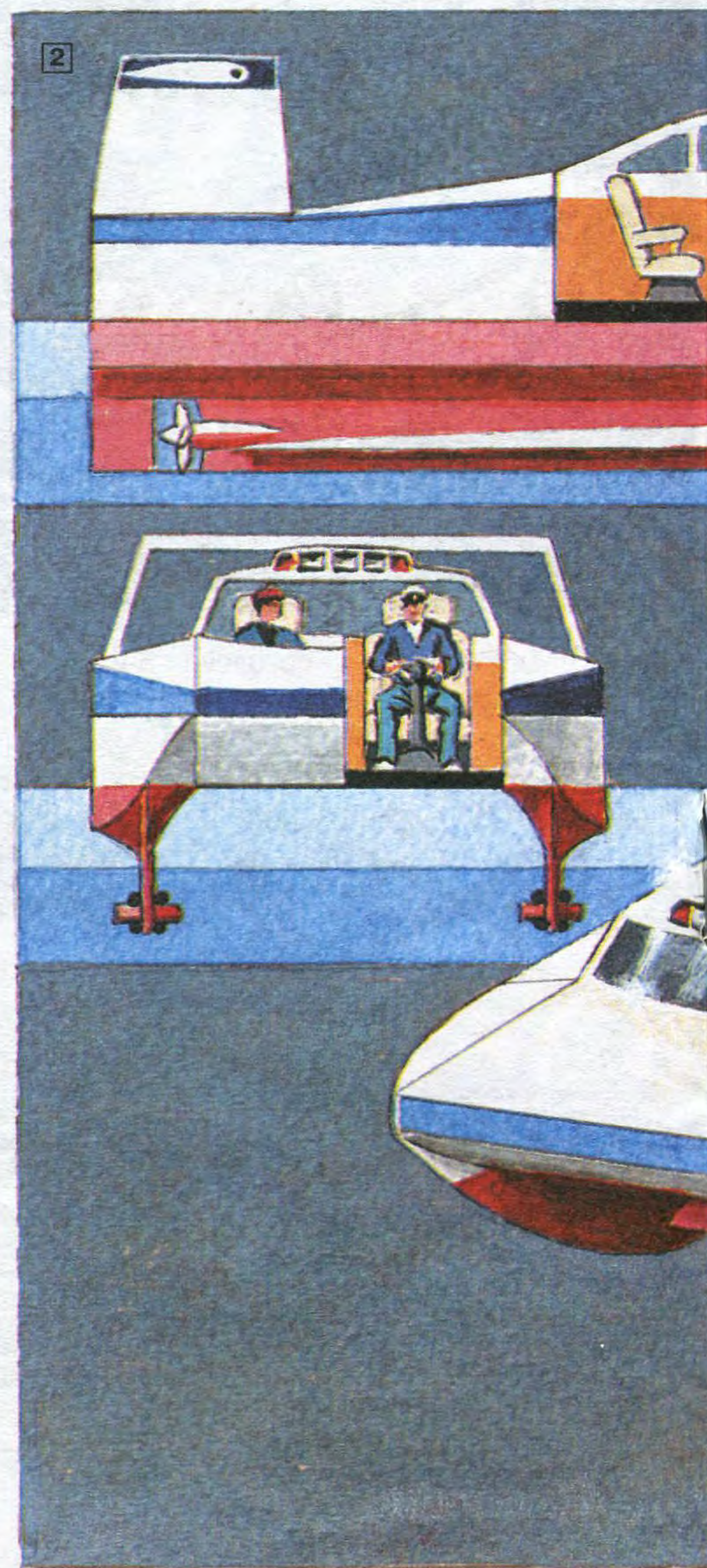
скоростью 42 узла. Следом проектированием и производством крылатых судов занялись в Италии, Канаде, Нидерландах и США. А к 1957 г. Р.А. Алексеев создал скоростное пассажирское судно «Ракета», ознаменовавшее появление «русского стиля» в этой области кораблестроения.

К 80-м гг. отечественные и зарубежные конструкторы отработали основные варианты подводных крыльев (см. рисунок). В плане они бывают прямоугольными и с закругленными оконечностями, эллиптическими, скошенными (стреловидными). По устройству их разделяют на соединенные внизу трапециевидные, V-образные, вертикальные в форме перевернутого Т, многоярусные, как у Форланини, и комбинированные. Устанавливают их симметрично у бортов или под носовой и кормовой частями, последние иногда выполняют поднимающимися — например, при стоянке.

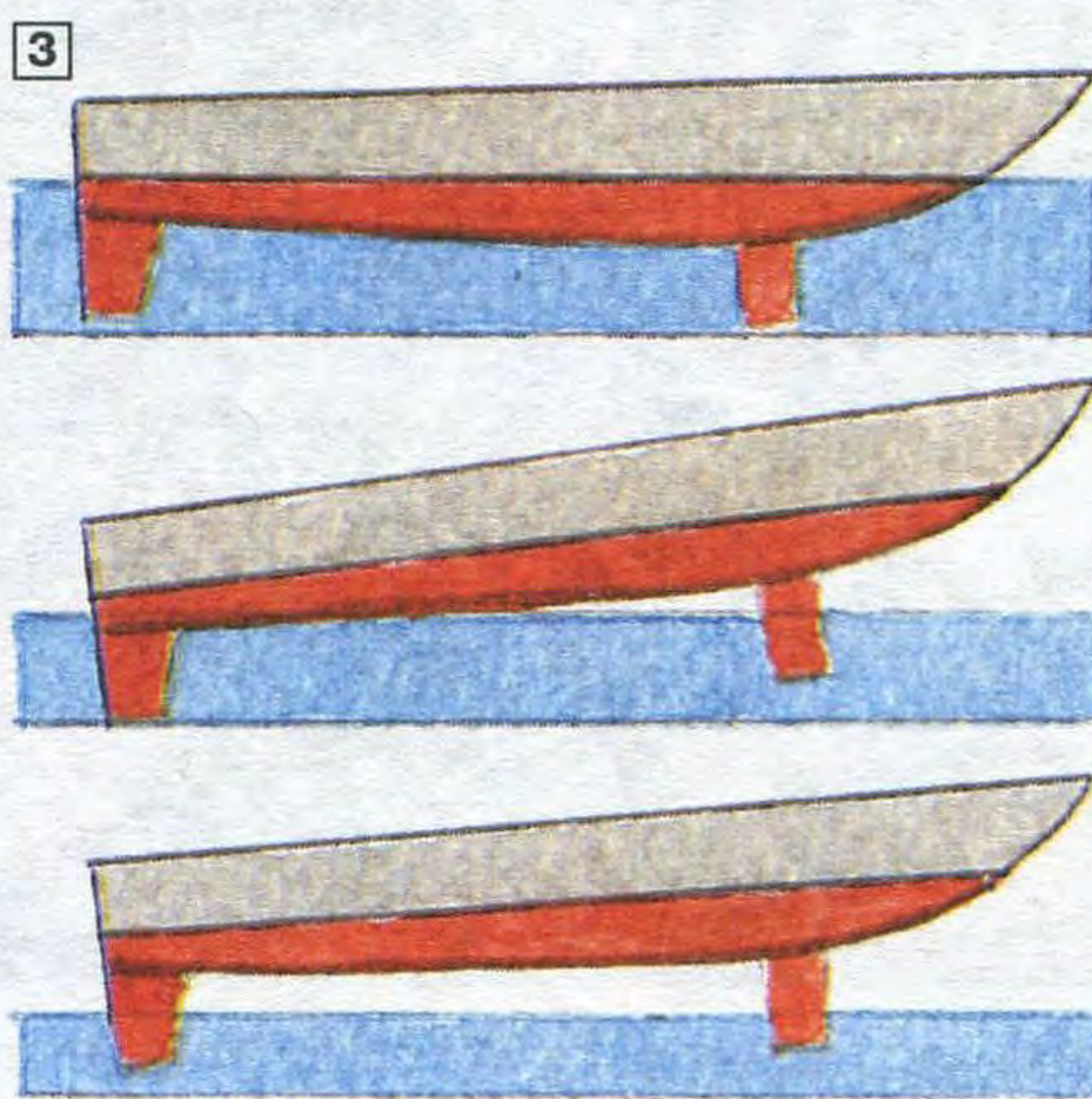
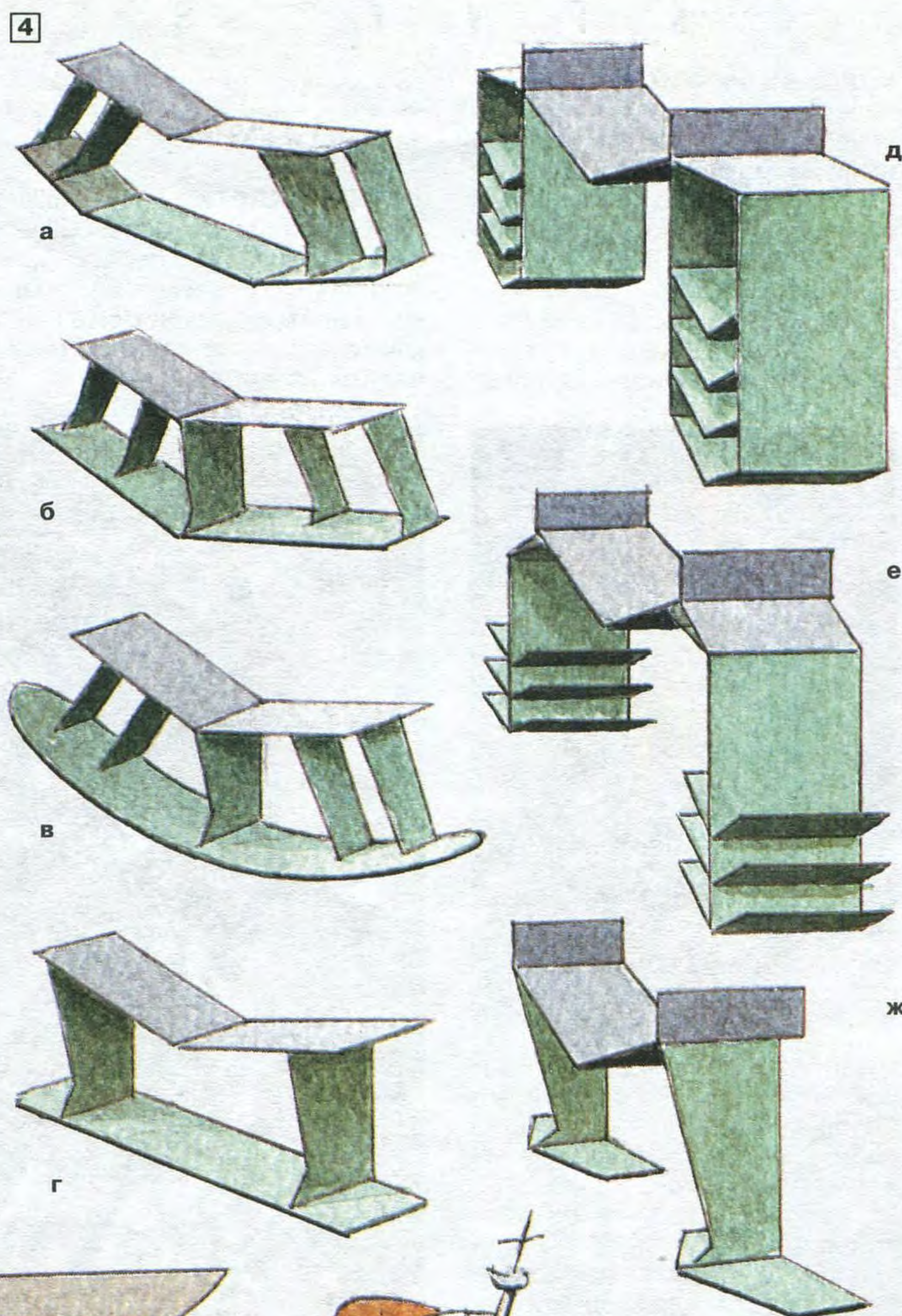
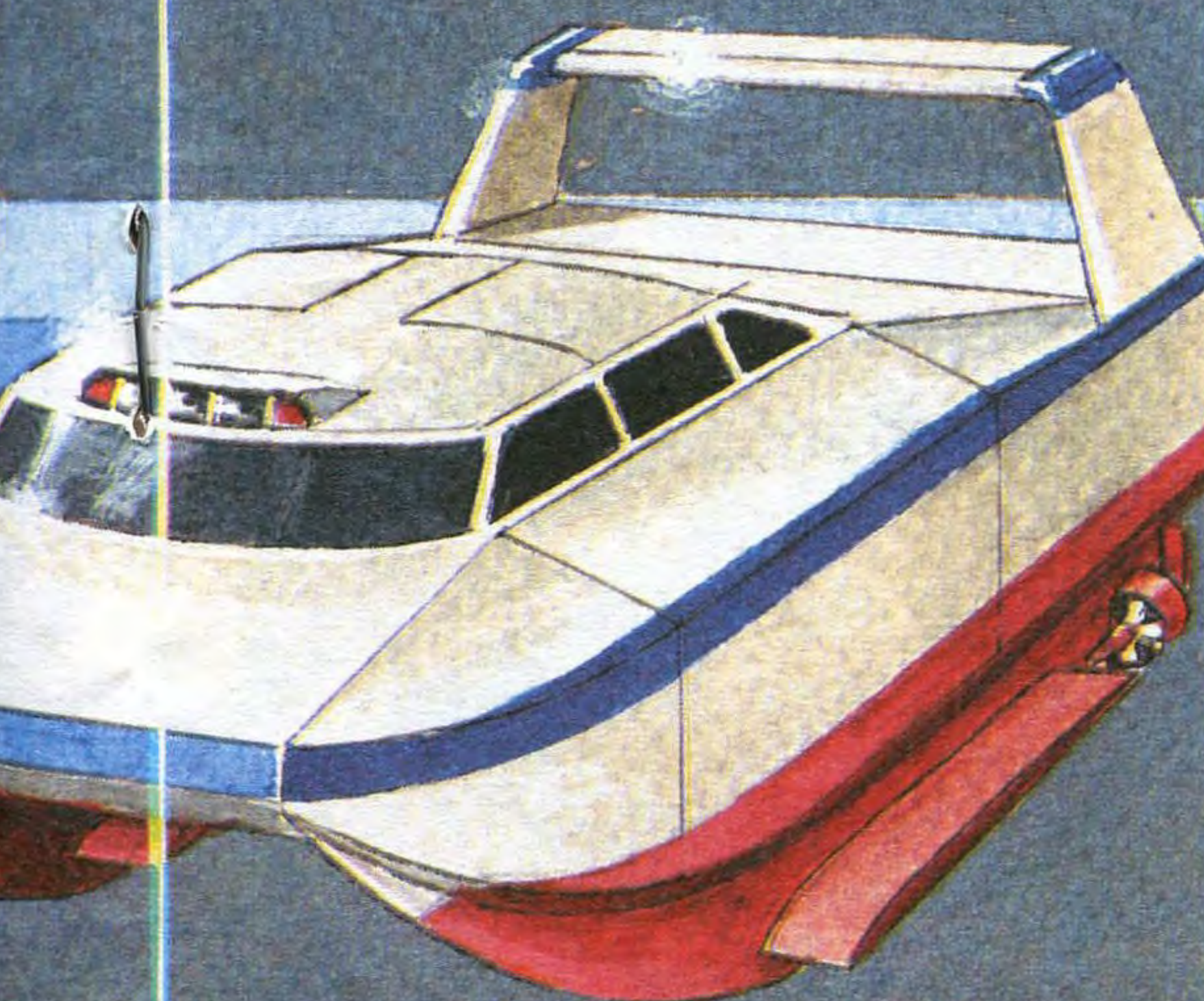
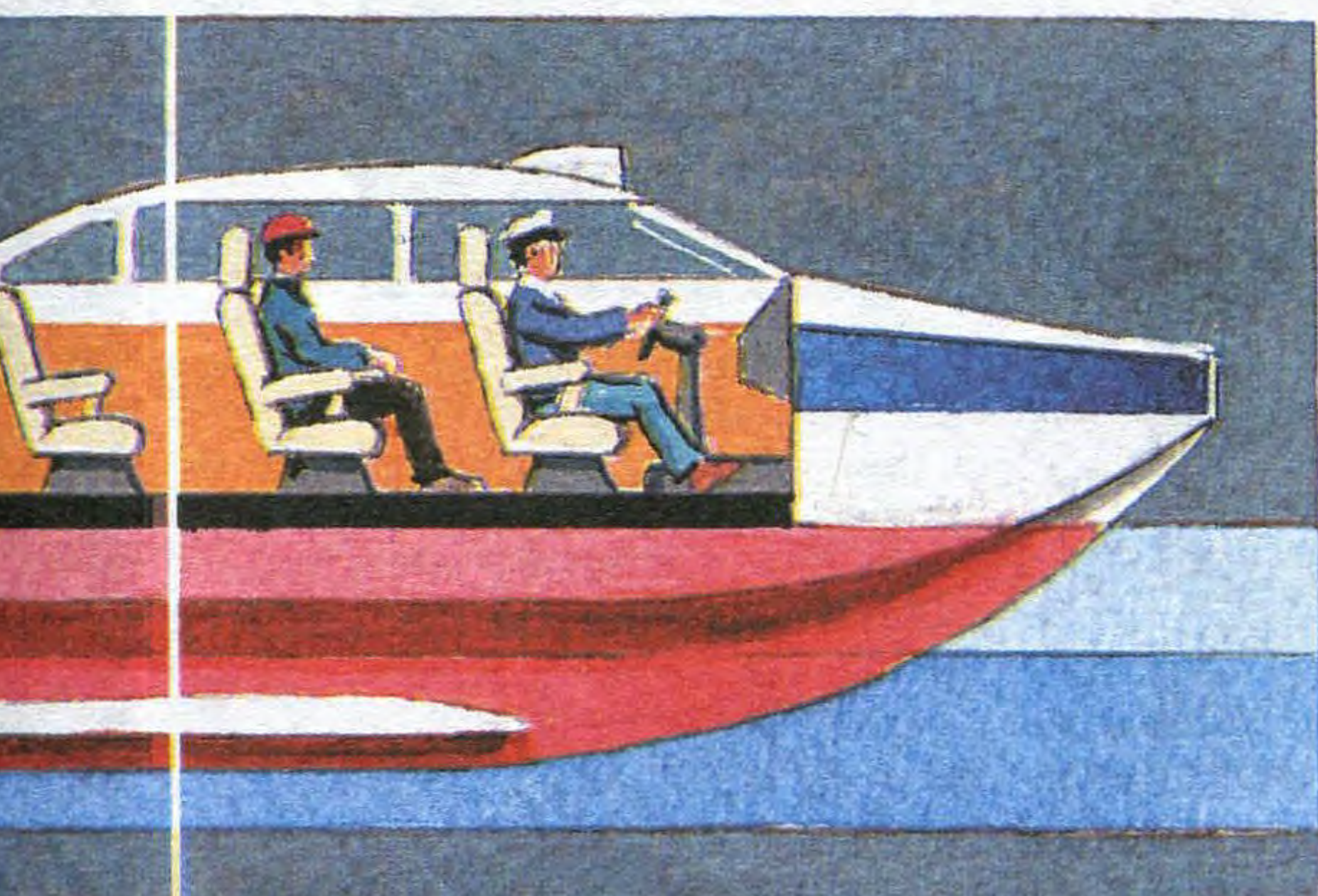
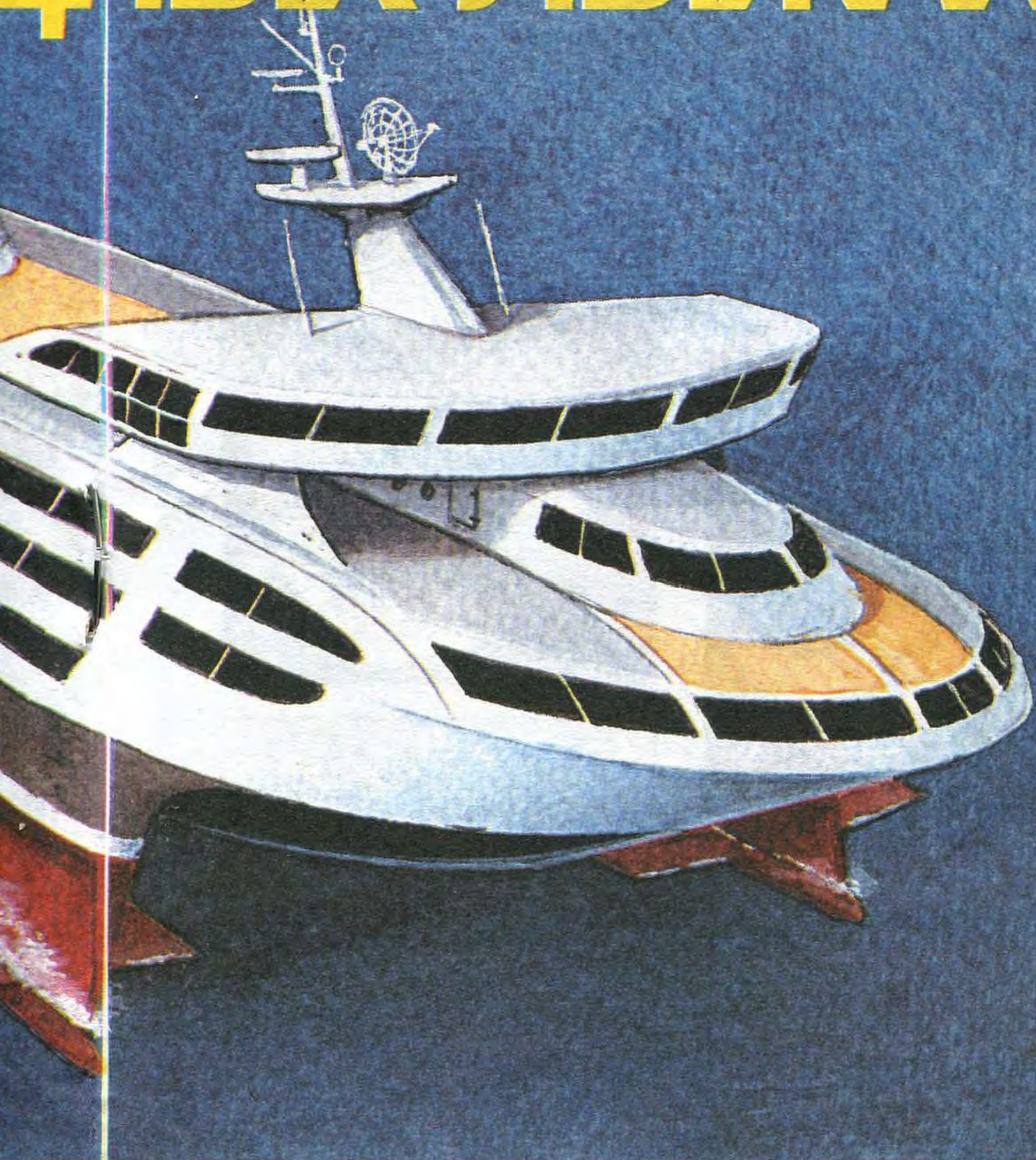
В частности, на немецком десантном корабле 1942 г. «Шелл-1» крылья были в носовой и кормовой частях корпуса. На американском сторожевике «Хай Пойнт», построенном в 1963 г., поставили носовое и два сопряженных кормовых, а на канадском «Брас д'Ор», поднявшем флаг в 1957 г., применили два многоярусных носовых и одно такое же под центром корпуса. Два крыла в носовой части и складывающееся кормовое в 1969 г. получил американский «Пайнфьюв», а пассажирский «Джетфойл» наоборот, два в

1. Общепринятые способы размещения подводных крыльев на кораблях. Сверху вниз: «Тукумари» (США) — носовое и два бортовых, «Спарвиеро» (Италия) — носовое и два кормовых, «Антарес» (СССР) — носовые и два в центре корпуса.

2. Компонировка и общий вид катера с новым подводным крылом — лыжей.



ДНЫХ ЛЫЖАХ»



корме и одно в носу. В 1960 г. в Италии для греческого арматора построили пассажирский водолёт «Экспресс» с носовыми и кормовыми V-образными крыльями.

Впрочем, известны и другие компоновочные решения. Например, в конце 70-х гг. в США занимались проектом HYSW AS боевых кораблей разного назначения. Их предполагалось выполнять по гибридной схеме. Это значит, они должны были со-

3. Как летают на подводных крыльях: судно в водоизмещающем режиме; в начале движения; при разгоне и выход на крылья, когда в воде остается только винторулевая группа.

4. Основные виды подводных крыльев: а) трапецевидное, б) одиночное V-образное, в) эллиптическое, г) прямое, д) многоярусное закрытое, е) многоярусное открытое, ж) раздельное. Внизу показан один из вариантов размещения подводных крыльев.

стоять из верхней, традиционно водоизмещающей части и соединенной с ней тонкой продольной стойкой, погруженной сигарообразной. В центре последней предусматривалось подводное крыло.

Испытания моделей показали, что при разгоне «верх» выйдет на поверхность и «сцепка» сможет идти со скоростью 50 узлов даже при волнении в 5-6 баллов. Однако такому судну со столь внушительной осадкой будет трудно заходить в современные порты и базы и действовать в мелководных акваториях. Видимо, поэтому до постройки экспериментального образца дело пока не дошло.

Так что следует ожидать появления новых проектов пассажирских и грузовых водолётов, нетрадиционных вариантов подводных крыльев для них, лучше отвечающих нуждам мореплавания...

Рисунки Николая РОЖНОВА

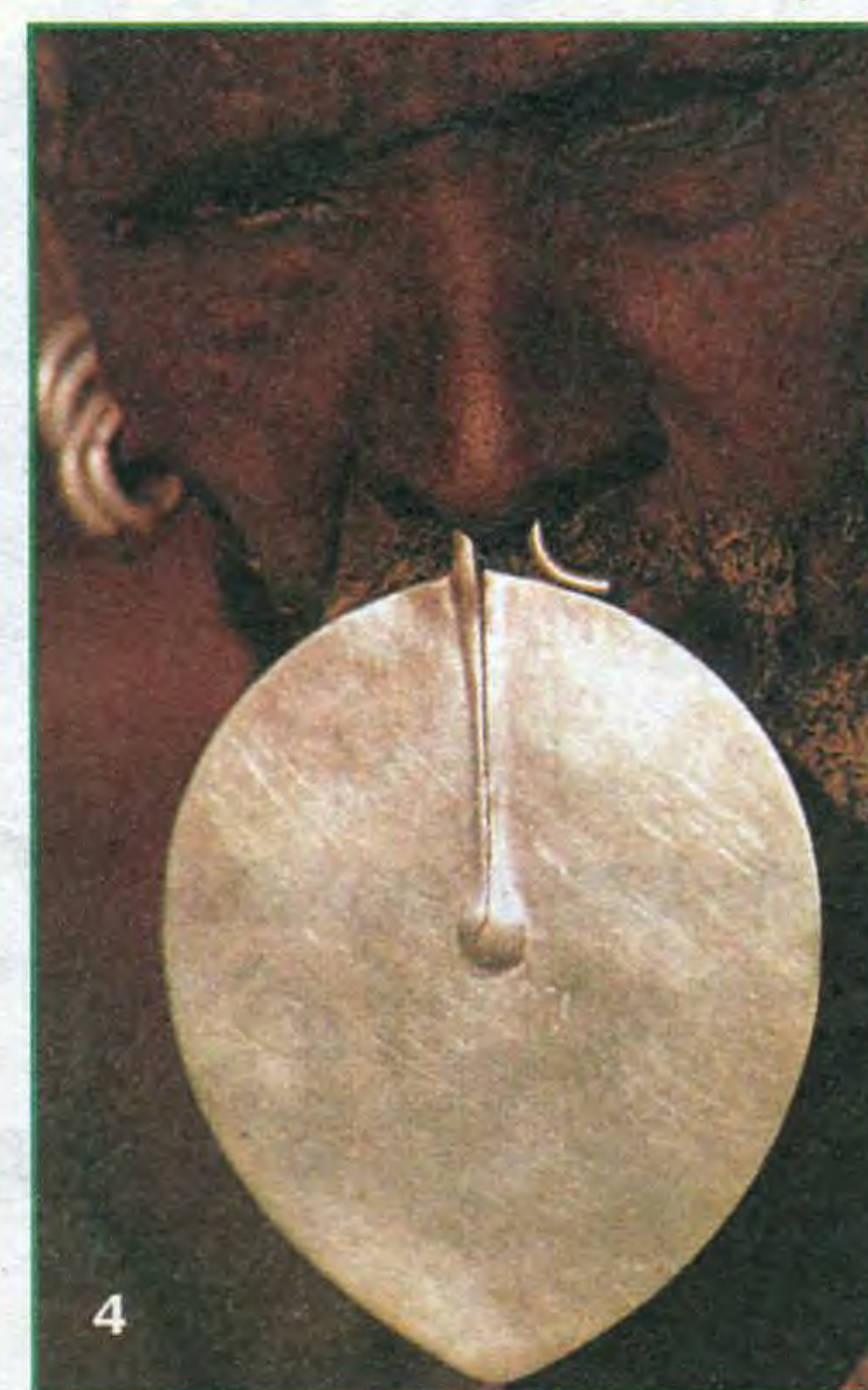
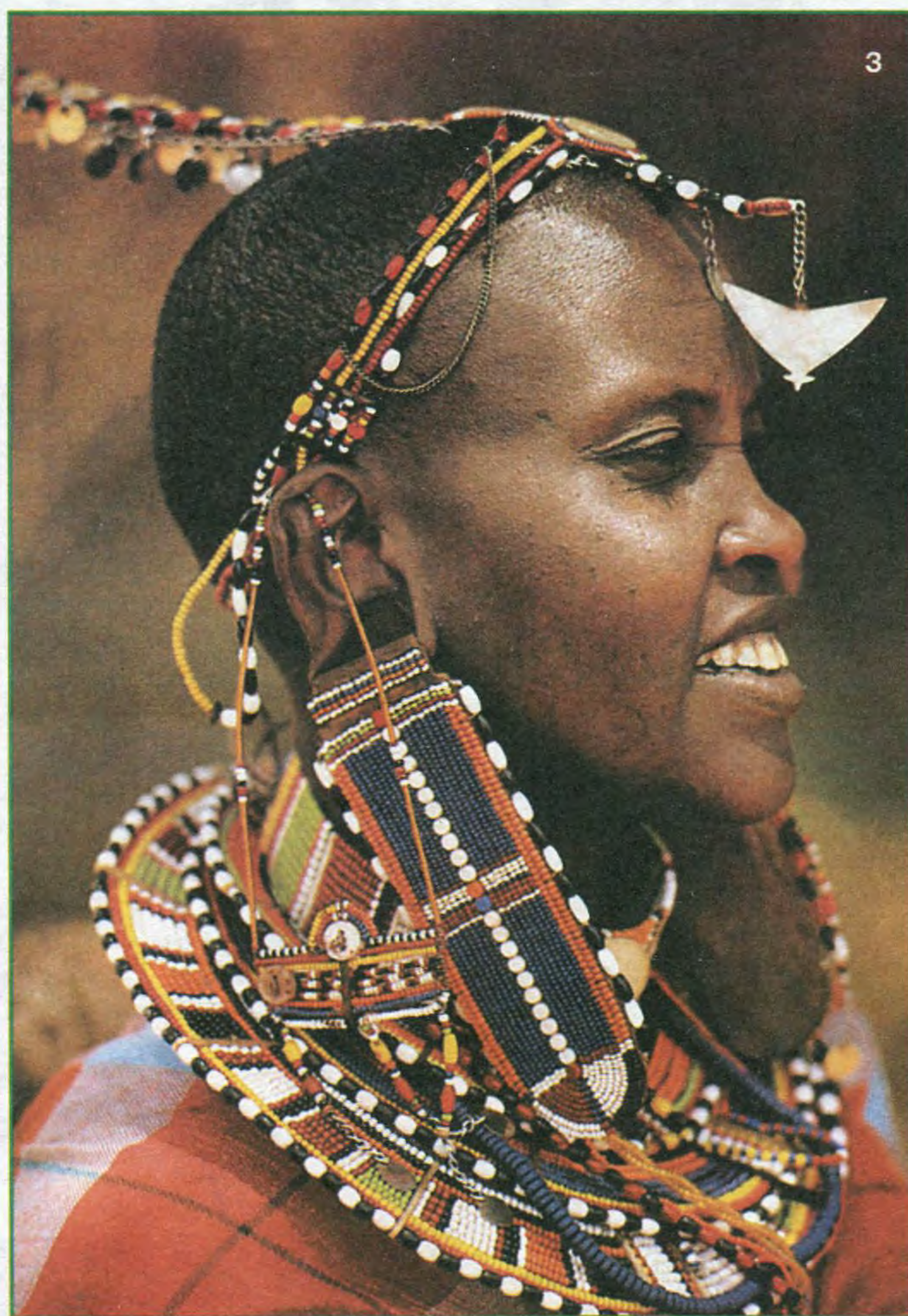
КРАСАВЦАМ-ТИГРАМ грозит полное истребление. Можно до хрипоты спорить о том, почему исчезли мамонты, но если на Земле когда-либо не останется в живых ни одной огромной полосатой кошки (1), то виноват в этом будет только человек. Тигров истребляют по разным причинам. Иногда, правда, уничтожение могучего хищника, поче-

кам, вооруженным огнестрельным оружием, сюда путь заказан.

ДЕТКИ В КЛЕТКЕ — так можно было бы назвать фотографию, сделанную в детском зоопарке Нью-Йорка. В обычных зоопарках животные находятся в клетках, и видеть их можно только издали. А тут маленькие луго-

воляет более тесно общаться с живой природой, отпадает необходимость в надписях типа: «Близко к клеткам не подходить!», «Животных не кормить!»

ЧТОБЫ БЫТЬ КРАСИВОЙ, НАДО СТРАДАТЬ. Эта поговорка сложилась в Европе, но ей следуют прекрасные представи-



му-то ставшего людоедом, оправдывается соображениями безопасности. Но по большей части тигры оказываются жертвами охотников-спортсменов и, особенно, охотников-браконьеров. Для первых такой трофей — предмет неимоверной гордости; для вторых же — предмет огромной наживы. Ведь высоко ценится не только тигровая шкура, но и зубы и внутренние органы этого животного, широко используемые в восточной медицине для приготовления различных дорогих снадобий. Поэтому, чтобы тигры не были окончательно истреблены, для них устраивают заповедники, один из которых, площадью 2750 км², находится в индийском штате Орисса. Здесь обитают не только тигры

тельницы рода человеческого во всех населенных частях Земного шара. Они украшают себя всеми доступными средствами даже не обязательно по каким-либо торжественным случаям. Вот, например, как выглядят повседневные украшения девушки из африканского племени масаев



(по переписи 1993 г. их насчитали 95 штук), но и слоны, олени, кабаны и другие животные — даже крокодилы. На территории этого заповедника проживают и люди — несколько племен, пользующихся только луками со стрелами. А охотни-

вые собачки, обитающие в прериях США, живут практически на воле, и любоваться ими можно, подойдя практически вплотную, через стеклянные колпаки (2), соединенные с выходом подземными тоннелями. Помимо того, что это нововведение поз-

(3). Замечательно, что вся эта удивительная конструкция придумана и от начала до конца изготовлена самой девушкой! За этим кроется, однако, простой расчет: такое украшение наглядно свидетельствует об изобретательности и трудолюбии будущей хозяйки дома, желающей найти себе достойного жениха. □

криминалистики, составить «фотороботы» таинственных существ, а на их основе и скульптурные изображения. Вот бы получилась интересная коллекция, почище галереи мадам Тюссо! □

АМЕРИКАНСКУЮ СТАТУЮ СВОБОДЫ обычно фотографируют в выгодном ракурсе. Еще



ТЯЖЕЛАЯ СЕРЕБРЯНАЯ СЕРЬГА, вдетая в нос этого кочевника из кенийского племени туркана (4), не просто странное и неудобное украшение, а символ его достатка. Естественно, перед таким богачом ни одна невеста не устоит... Но каково самому жениху! □

ТЕПЕРЬ ЛЕГЕНДАРНОГО СНЕЖНОГО ЧЕЛОВЕКА можно поставить как экзотическое украшение на свой письменный стол (5). Именно так, по мнению американского художника Френка Элмора, изваявшего эту керамическую фигурку, выглядит настоящий йети, проживающий на Аляске. А почему бы не выпустить целую серию скульптурных портретов гоминов, обитающих, по преданиям, на Памире, в Гималаях, в джунглях Амазонки и других частях света? Ведь их словесных описаний накопилось достаточно для того, чтобы, пользуясь известными приемами

бы, ведь это всемирно известный символ самой богатой и процветающей страны мира, живущей за счет других! Но у богатства и процветания есть, увы, и обратная сторона медали: чем больше люди потребляют, тем больше мусора произ-



водят. Так, средний американец выбрасывает на помойку примерно вдвое больше всякого «добра», чем житель тоже весьма промышленно развитых Германии или Японии. И вот уже грандиозная нью-йоркская свалка (6) грозит похоронить и саму статую Свободы... □

ФИРМЫ, ПРОИЗВОДЯЩИЕ АВТОМОБИЛИ, рекламируют свою продукцию подчас столь оригинально, что о самой машине и думать не хочется. Например, если кто-то в 60-х видел фильм французского режиссера Клода Лелюша «Мужчина и женщина», посвященный рекламе автомобиля «Мустанг», то наверняка запомнил лишь потрясающую любовную историю, а не саму машину. А вот еще один пример такой не очень удачной рекламы: какой-то невразумительной конструкции вседорожник Arctic cat (то есть «Полярный кот») пристроился явно не в северном лесу, а рядом с деревом, заслуживающим гораздо большего внимания (7). Кто и зачем живет там, наверху? Как таинственный обитатель этого жилища построил свой красивый домик, к которому ведет винтовая лестница, и даже оборудовал его печкой? Но если ему там так хорошо, как кажется, то зачем ему автомобиль? Живи себе там наверху, и любуйся природой... □

КУДА ДЕВАТЬ СТАРЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПОКРЫШКИ?

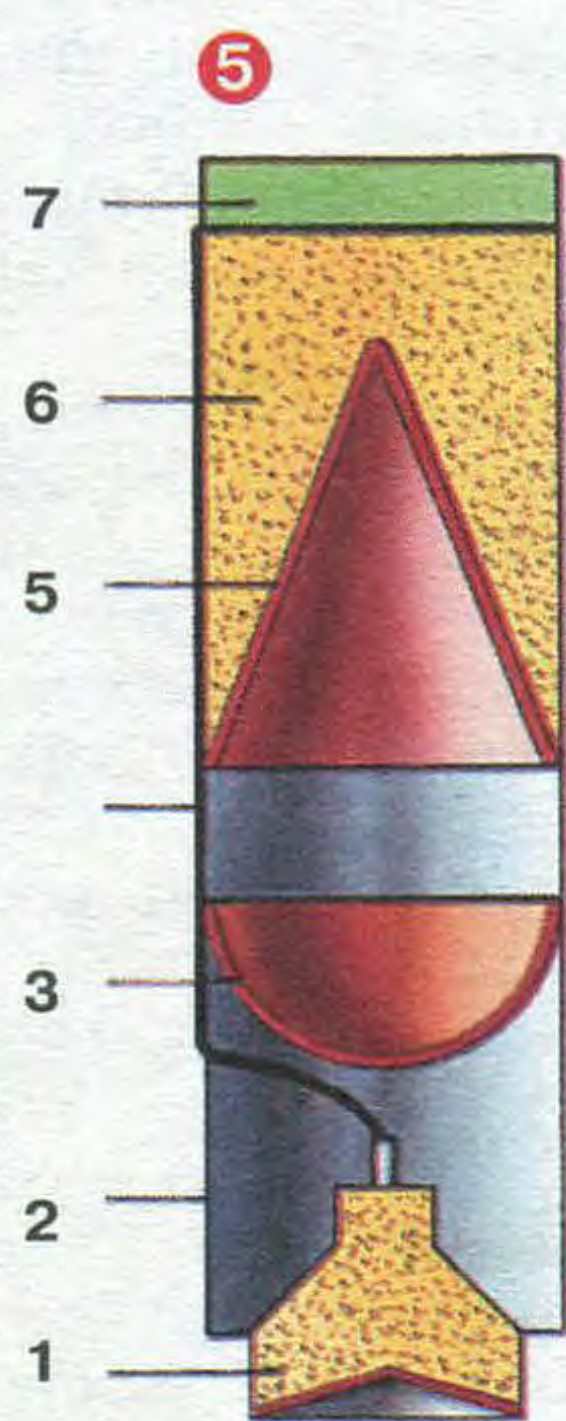
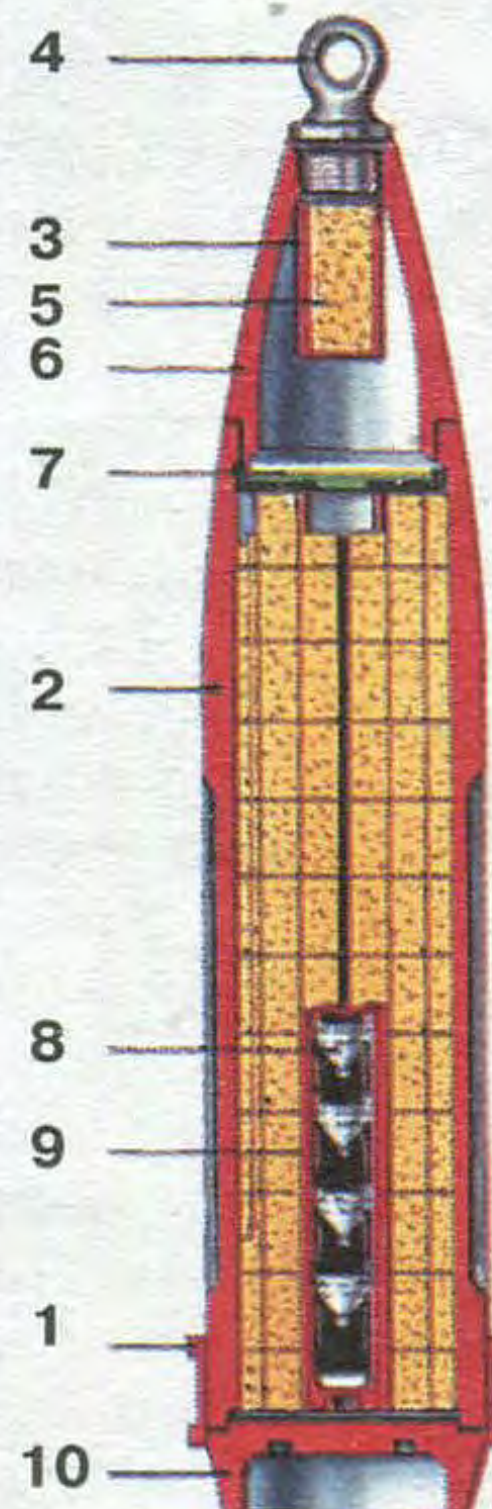
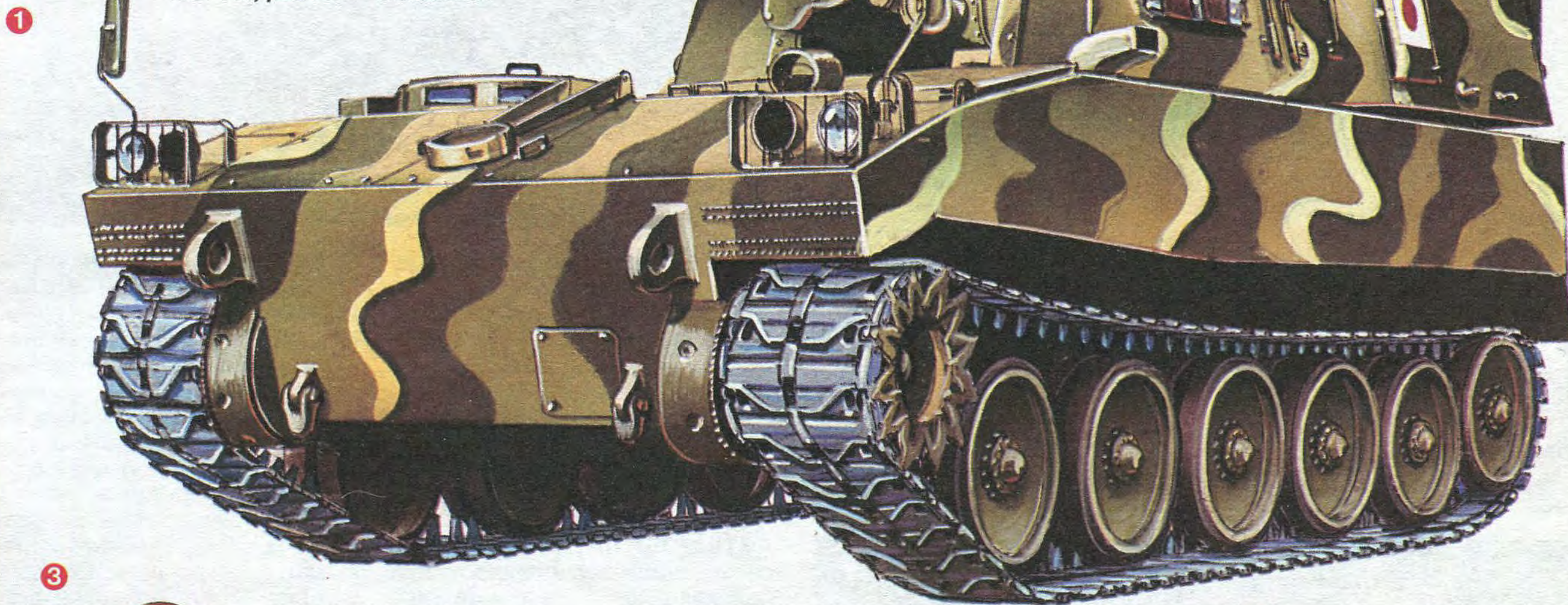
В Калифорнии им нашли весьма оригинальное применение: используют для изготовления искусственных рифов, защищающих берег от размывания. Но от этих покрышек есть и другая польза: они служат укрытием для красивых рыбок-жакканделей (8), обычно живущих среди настоящих коралловых рифов вдали от берега на большой глубине. А тут они обустроились и прекрасно себя чувствуют в прибрежной зоне на глубине всего около шести метров, и любоваться ими могут обычные ныряльщики. □

ЗА ТРИ ГОДА КИТАЕЦ ВЕНЬШЭН,

житель уезда Чженьнин, построил своими руками экологически чистый дом. В этих краях жилище принято делать из природного слоистого камня, используя дерево только для перекрытий, а в качестве материала для крыши применять тонкие сланцевые плитки, укладываемые наподобие рыбьей чешуи (8). В доме Веньшэна большой двор окружен жилыми помещениями и хозяйственными постройками. В жилой части есть просторная кухня и большая парадная комната, в которой можно обежать всей семьей, а по праздничным дням принимать многочисленных гостей. Спальня оборудована отапливаемой лежанкой. Такой дом практически звуконепроницаем, зимой в нем тепло, а летом прохладно. И находится он в полной гармонии с окружающей природой. □

А В ДАЛЬНОМ КОСМОСЕ происходят события, в сравнении с которыми наши земные радости и печали могут показаться ничтожной суетой. Так, недавно космический телескоп Хаббл передал на Землю уникальное изображение двух спиральных галактик, плоскости которых перпендикулярны друг другу (10). Этот удивительный объект получил обозначение NGC 3314. ■

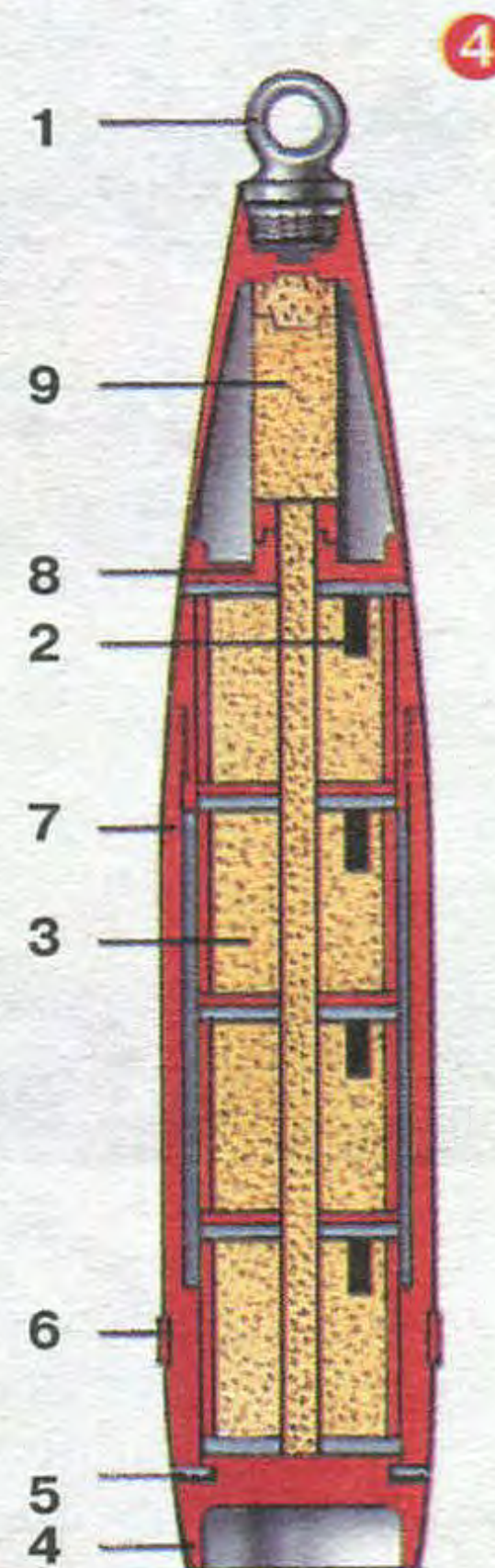
1. Японская самоходная гаубица «75»: вес — 25,3 т; скорость — 47 км/ч; вооружение: 155-мм гаубица и 12,7-мм зенитный пулемет; мощность силовой установки — 450 л.с.; запас хода — 400 км; преодолеваемые препятствия: подъем — 30 град., стенка высотой 1 м, ров шириной 2,7 м, брод глубиной 1 м; расчет — 6 человек.



2. Японская боевая разведывательная машина марки «87»: вес — 14 т; скорость — до 100 км/ч; вооружение: 25-мм пушка КВА, 7,62-мм пулемет; мощность силовой установки — 308 л.с.; запас хода — 500 км; длина — 5990 мм, ширина — 2480 мм, высота — 2800 мм; расчет — 5 человек.

3. Схема 155-мм кассетного снаряда с кумулятивно-осколочными боевыми элементами: 1 — ведущий пояс; 2 — корпус; 3 — стакан с вышибным зарядом; 4 — холостая трубка с кольцом; 5 — вышибной заряд; 6 — оживальная часть снаряда; 7 — выталкивающий диск; 8 — кумулятивно-осколочные элементы; 9 — втулка; 10 — вышибное дно.

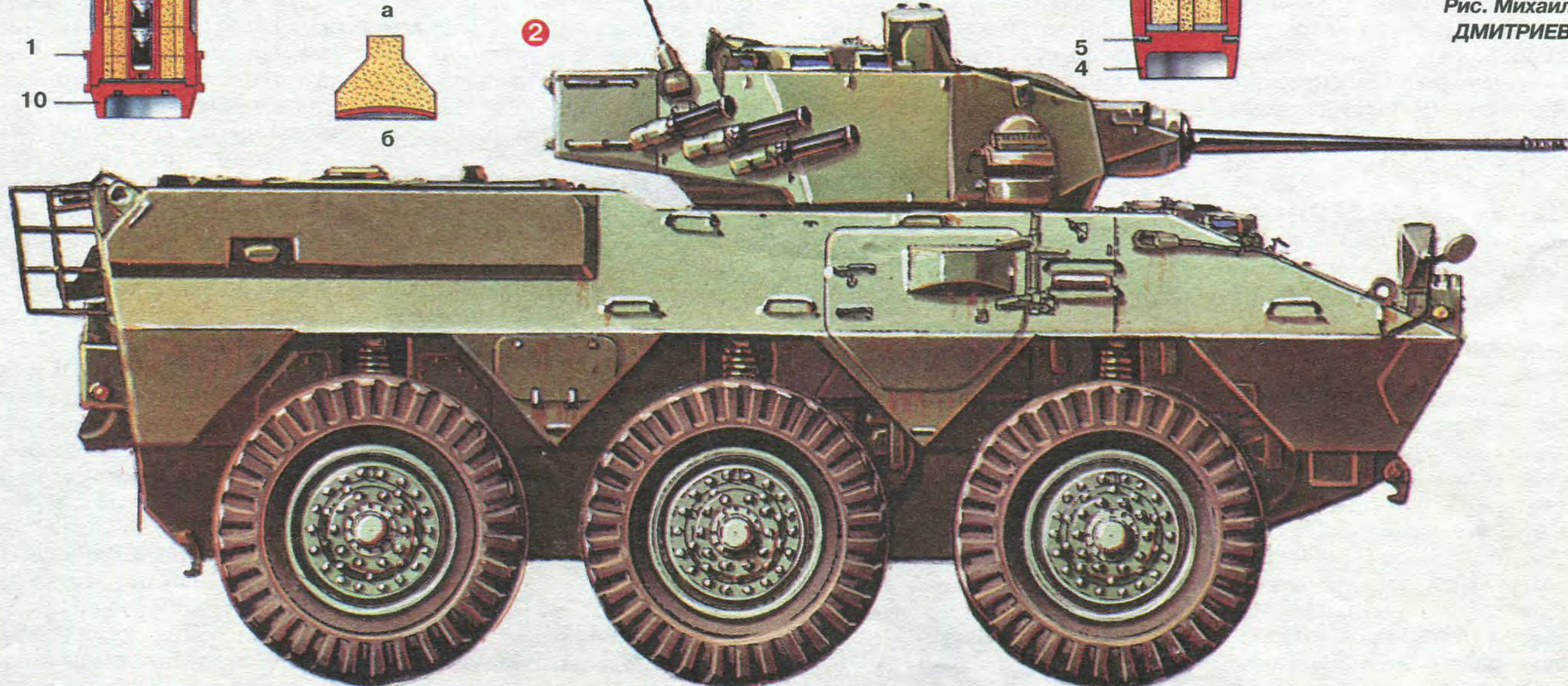
4. Разрез дымового снаряда для испанской 155-мм самоходной гаубицы: 1 — холостая пробка с кольцом; 2 — воспламенитель; 3 — дымовой заряд; 4 — донная часть; 5 — предохра-



тельный штифт; 6 — ведущий пояс; 7 — корпус снаряда; 8 — выталкивающий диск; 9 — вышибной заряд.

5. Схема боевой части кумулятивного снаряда tandemного типа: 1 — передний заряд; 2 — корпус; 3 — защитный экран; 4 — детонирующий шнур; 5 — облицовка основного заряда (6); 7 — предохранительный исполнительный механизм; а — коническая облицовка.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА



В конце Второй мировой войны Япония располагала достаточно развитыми научно-исследовательскими учреждениями и военной промышленностью, позволявшими ей производить для армии современные тогда образцы боевой техники («ТМ», № 7 за 1996 г.). Но в первое послевоенное десятилетие, в ходе предписанной победителями демилитаризации, многие научные центры и предприятия были перепрофилированы либо переданы в распоряжение частных фирм. В результате, к 1950-м гг., в экономическом развитии она заметно отставала от ведущих стран. Однако деловые круги Страны восходящего солнца нашли оригинальный способ «догнать и перегнать» их — за два десятилетия они приобрели в иных государствах до 12 тыс. лицензий, что позволило японским компаниям и корпорациям быстро освоить новейшие зарубежные технологии и перейти на выпуск конкурентоспособной обычной и военной продукции. Такой подход оказался более скорым, дешевым и эффективным, нежели опора на собственные силы. Кроме того, японцы сумели не только воспроизводить иностранные образцы, но и приспособлять их к своим условиям, да и так совершенствовать, что они нередко превосходили иноземные аналоги.

В начале 1990-х гг. они располагали 2800 полевыми орудиями. К ним относились 203,2-мм американские гаубицы M110A2 и свои 105-мм гаубицы марки «74» (что соответствует году приема на вооружение), 155-мм орудия того же класса «75» и бронетранспортеры «73». Расходы на проектирование новых и время на их производство и освоение войсками — удастся сократить за счет унификации.

Так, одной из базовых машин послужил бронетранспортер «73», предназначенный для разведки и поражения пехоты противника. Его разработчики постарались совместить высокую проходимость и подвижность, достаточную защиту экипажа из 3 человек и 10 десантников с надежностью всех агрегатов и узлов. Корпус изготовили из алюминиевой брони, в его передней части поместили слева курсовой пулемет калибром 7,62 мм и рядом водителя, у которого, как и у командира, есть приборы ночного видения. Машина оборудована фильтровентиляционной установкой, движение по воде со скоростью до 6 км/ч производится за счет перематывания гусениц. Кроме пулемета, «73-й» получил еще и автоматическую пушку калибром 20 мм.

На основе этого бронетранспортера инженеры концерна «Мицубиси» к 1974 г. создали самоходную гаубицу «74» с полностью закрытой рубкой кругового вращения. На ее крыше установили 7,62-мм зенитный пулемет, а внутри — качающуюся часть 105-мм гаубицы с моноблочным стволом, с дульным тормозом и эжектором, полуавтоматическим клиновым затвором, позволяющим расчету при раздельно-гильзовом зарядании делать до 6 выстрелов в минуту, и гидропневматическими противооткатными устройствами. Механизмы наведения придают орудию углы возвышения от -5 до +60°. Для стрельбы с закрытых позиций служит панорамный прицел, а при ведении огня прямой наводкой — оптический, и особый — ночью и при плохой видимости.

В боекомплект «74-й» входят выстрелы с осколочно-фугасными снарядами весом 14,9 кг, обладающие начальной скоростью 670 м/с и наибольшей досягаемостью 14 тыс. м, а также с бронебойными, кумулятивными и дымовыми. В 1990-х гг. японцы провели научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы над 105-мм кассетными снарядами. За образец взяли американские M413 и M444, предназначенные для поражения открыто расположенной живой силы и огневых средств противника. Они содержат боевые части с расположенными в ряды 18 осколочными элементами. В некоторых образцах три элемента имеют порошкообразный краситель для облегчения пристрелки и корректировки стрельбы. При срабатывании дистанционного или ударно-дистанционного взрывателя вышибной заряд выбрасывает элементы, и те под действием центробежной силы разлетаются в радиальном направлении. Созданы и по-

СВОЯ РУБАШКА...

добные элементы, которые после падения подбрасываются особым устройством на 1,2 — 1,8 м, покрывая осколками большую площадь.

Корпус самоходной гаубицы «74» также выполнен из алюминиевой брони, движение по воде осуществляется, как и у базовой машины.

А вот самоходную гаубицу «75» изготовили к 1975 г. на основе шасси и агрегатов основного танка «74» — для замены состоявших на вооружении с 1970-х гг. 105- и 155-мм самоходных орудий M52 и M44 американского производства. И у нее на крыше закрытой, вращающейся рубки поставили 12,7-мм зенитный пулемет. Внешне эта машина похожа на американскую самоходную гаубицу того же калибра M109A1, только ее смещенная к корме рубка крупнее и выполнена из стальной, а не из алюминиевой брони.

Артиллерийская часть ее 155-мм гаубицы состоит из ствола-моноблока, с эжектором и дульным тормозом, клинового затвора, автоматического заряжающего устройства барабанного типа, гидропневматических противооткатных систем, механизмов наведения и прицельных приспособлений для ведения огня в разных условиях. В возимом боекомплекте имеются выстрелы картузного зарядания с осколочно-фугасными, дымовыми и осветительными снарядами. Дальность стрельбы осколочно-фугасным, весом 43,8 кг, при начальной скорости 670 м/с достигает 19 тыс. м, а активно-реактивным — 24 тыс. м. В 1980-е гг. его дополнили кассетными снарядами. Они по принципу действия сходны со 105-мм снарядами гаубицы «74», только у 155-мм больше осколочных элементов. Такой элемент служит для стрельбы по бронированной технике, войскам и огневым средствам. При попадании в цель после взрыва образуется кумулятивная струя, пробивающая броню толщиной до 70 мм, а его корпус превращается в массу осколков. Разрабатывается японцами и управляемый снаряд вроде американского XM712 «Копперхед».

Шасси гаубицы оборудовано гидропневматической подвеской, которая позволяет изменять клиренс от 200 до 600 мм, опускать и поднимать носовую либо кормовую части и кренить машину. Ходовая часть обеспечивает машине плавный ход по пересеченной местности и точность стрельбы.

По основным тактико-техническим характеристикам «75-я» соответствует большинству современных ей иностранных самоходных гаубиц, однако японские военные считают, что она уже не отвечает некоторым требованиям последних лет.

С конца 1970-х гг. в японской армии состоит боевая разведывательная машина «87», вездеход с колесной формулой 6х6. Ее корпус и двухместная башня сварены из стальных бронелистов, силовое отделение расположено справа в кормовой части. В нем стоит дизель мощностью 308 л.с., который разгоняет «87-ю» по шоссе до 100 км/ч, а запас горючего позволяет ей проходить без дозаправки 500 км. Она вооружена 25-мм автоматической пушкой КВА швейцарской фирмы «Эрликон» и спаренным с ней 7,62-мм пулеметом.

Со второй половины 1980-х гг. японцы взялись за создание новой гусеничной бронированной машины «88», снабженной 35-мм автоматической пушкой КДЕ с двойным питанием и вертикальным клиновым затвором. И ее спроектировали в швейцарской компании «Эрликон-Бюрле», она расположена в двухместной башне в центральной части корпуса. КДЕ, действующая за счет энергии отдачи, является облегченным вариантом артсистемы, а уменьшение ее веса достигнуто ограничением темпа стрельбы до 200 выстрелов в минуту.

По бокам башни расположены устройства для запуска противотанковых управляемых реактивных снарядов СНУУ-МАТ японской фирмы «Кавасаки», а в бортах десантного отделения проделано по 3 амбразуры для ведения огня из личного оружия. Двигатель находится слева, в передней части корпуса.

Испытания прототипа «88» японцы начали в 1981 г., и спустя 7 лет приняли на вооружение. Со-

общалось и о разработке самоходной зенитной установки AW-X с двумя пушками КДЕ.

В 1996 г. Япония приступила к выполнению очередной пятилетки развития вооруженных сил, составленной в соответствии с долговременной «Программой национальной обороны», принятой 28 ноября 1996 г. вместо действовавшей с 1976 г. Предусматривается дальнейшее строительство «сил самообороны» на основе принципа их достаточности.

Ну а теперь касательно Испании... Дело в том, что ее военной промышленности и научно-исследовательским учреждениям свойственна явная зависимость от других, более развитых стран. Например, проектирование танков и самоходных орудий покоится на использовании иностранных лицензий, прежде всего, французских. Так что в этом отношении нынешняя Испания напоминает Японию 1960 — 1970-х гг. Такое положение выгодно США и другим странам НАТО, в которых военное производство считают одной из удобных форм контроля над партнерами.

И видно, потому полевой артиллерии Испании свойственно излишнее разнообразие и наличие устаревших орудий. Стараясь постепенно заменить их, повысить огневую мощь дивизионной артиллерии, фирма «Санта-Барбара» создала 155-мм гаубицу в буксируемом, самодвижущемся и самоходном вариантах. Последняя, SB 155/39 АТР, изготовлена на базе французского танка AMX-30. Корпус и башня выполнены из стальных бронелистов, выдерживающих удары снарядов калибром до 20 мм, на крыше последней размещен 12,7-мм зенитный пулемет.

У гаубицы автофретированный, моноблочный ствол длиной 39 калибров с двухкамерным дульным тормозом, клиновой, полуавтоматический затвор и полуавтоматическая система раздельно-гильзового зарядания револьверного типа с пневматическим досылателем, обеспечивающая до 6 выстрелов в минуту.

В боекомплекте — 28 выстрелов с осколочно-фугасными (обычными и активно-реактивными), кумулятивными, дымовыми и осветительными снарядами. У первых, при массе 43,5 кг, начальной скорости 827 м/с, наибольшая дальность стрельбы достигает 24 тыс. м, у активно-реактивных — 30 тыс. м.

Гаубица оборудована гидравлическим тормозом отката и гидропневматическим накатником, отход ствола после выстрела не превышает 500 мм.

...Обычно кумулятивные снаряды пробивают броню толщиной до 5-6 их калибров. Однако, улучшив состав взрывчатки, форму зарядов и отыскав оптимальную дистанцию подрыва боевой части, можно довести бронепробиваемость и до 8 калибров. Но особенно эффективны кумулятивные танкетные боевые части, имеющиеся в боекомплекте испанской гаубицы. У них перед основной частью находится меньшая, подрываемая на долю секунды раньше, — она разрушает наружные слои брони. А уж потом основная делает все остальное.

Силовое отделение SB 155/39 находится впереди и справа, в нем стоит 2-тактный, 12-цилиндровый, V-образный дизель жидкостного охлаждения с турбонаддувом мощностью 912 л.с. Гидромеханическая трансмиссия обеспечивает две передачи вперед и одну назад, в шасси внедрены торсионная подвеска с гидравлическими амортизаторами, и по 6 сдвоенных опорных и по 5 поддерживающих катков на борт.

Опытный образец появился в 1984 г., в следующем прошел испытания, и после доработки в начале 1988 г. изготовили предсерийный образец; в том же году самоходку приняли на вооружение. По мнению экспертов, она не уступает аналогам из стран-членов НАТО и превосходит японскую «75». Впрочем, в Стране восходящего солнца, надо полагать, не замедлят с ответом — теперь ставка на собственные силы вполне оправдывается...

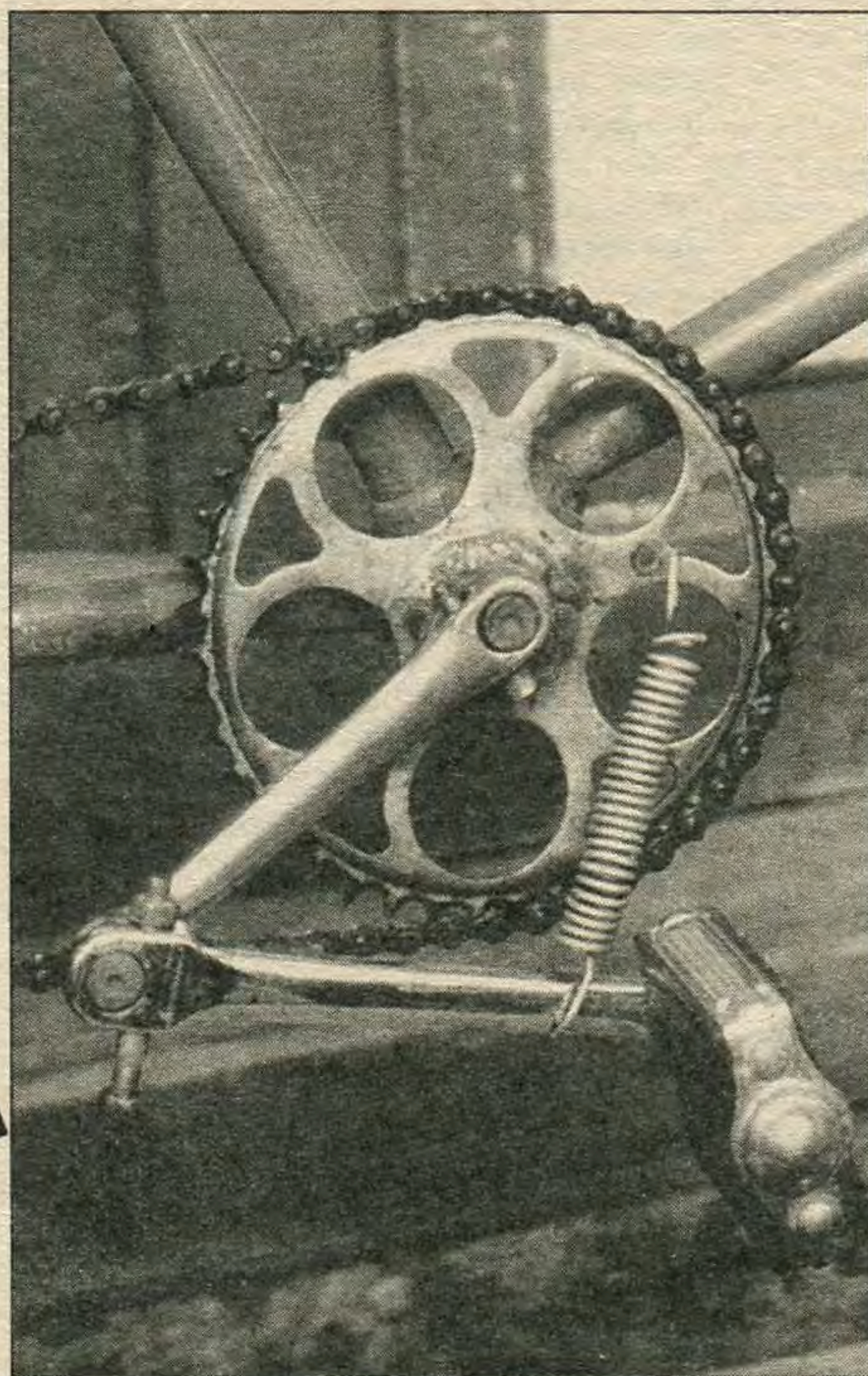
Василий МАЛИКОВ,
академик Российской академии
ракетных и артиллерийских наук

Владимир Михайлович ГАВРИЛОВ из пос. Иноземцево Ставропольского края уже знаком нашим читателям. На всякий случай напомним: он фантаст-любитель и профессиональный изобретатель велосипедов. Вернее, открыватель нового и неизвестного в их неисчерпаемой (как выяснилось) конструкции. Сегодня, как и в прошлый раз («ТМ», 11—12 за 1998 г.), мы публикуем сообщение о новом изобретении Гаврилова и его очередной фантастический рассказ.

Владимир ГАВРИЛОВ

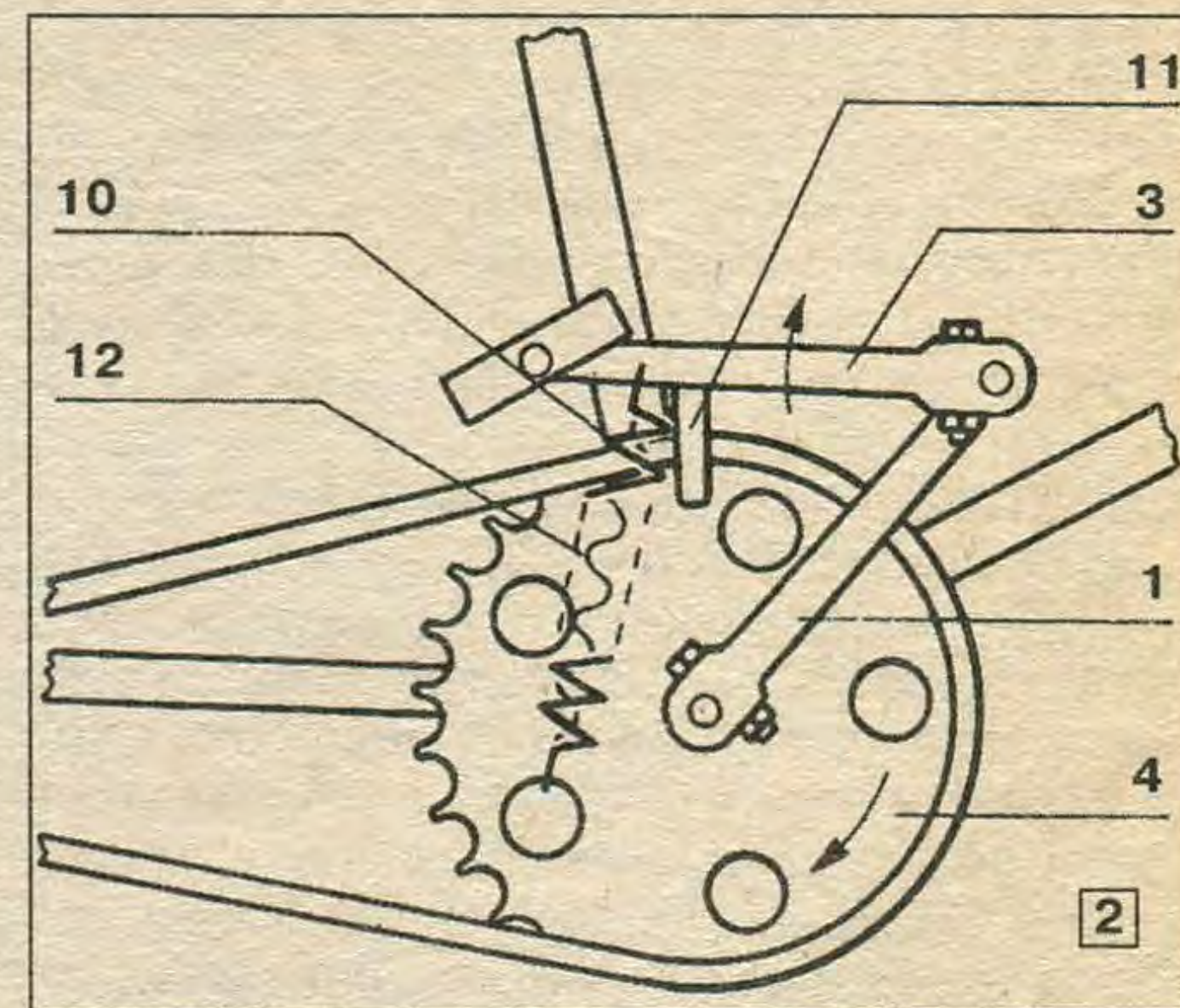
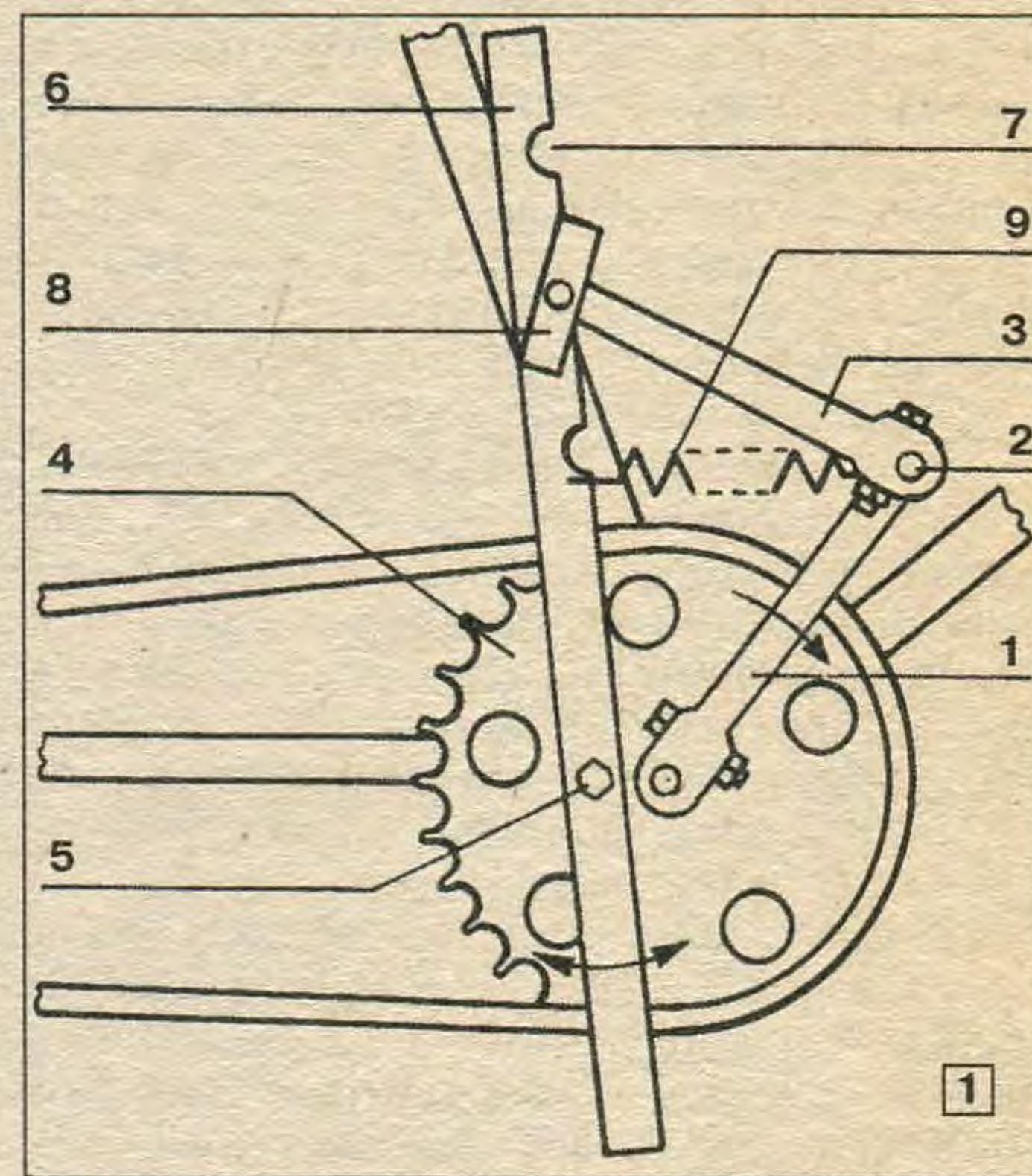
КОРОБКА СКОРОСТЕЙ

ДЛЯ... ВЕЛОСИПЕДА



175 мм, но на удобство педалирования это не влияет), раму велосипеда необходимо слегка изогнуть, так чтобы кареточный узел был выше, а переднее колесо — дальше. Для этого верхнюю трубу рамы придется распилить и удлинить на 150 мм.

Итак (рис. 1), вместо педали на шатуне (1) крепится палец (2), на котором с возможностью разворота установлен дополнительный шатун (3). В отверстии ведущей звездочки (4) с помощью болта (5) закреплена поворотная планка (6) с несколькими пазами (7), куда поочередно вводится ось педали (8). Планка поджата к оси пружиной растяжения (9). Вот и вся конструкция.



Общеизвестно, что коробка передач велосипеду не нужна. Это автомобилю и мотоциклу требуется специальное приспособление, помогающее плавно трогаться с места, преодолевать подъемы и развивать максимальную скорость. Велосипеду же такое усложнение конструкции ни к чему, поскольку мускульный привод сам по себе достаточно гибок и универсален. Велосипедист легко, одним толчком разгоняется с места, а на подъемах использует туклипсы, позволяющие не только толкать педаль вниз, но и тянуть ее вверх; при надобности велосипедист давит на нее всей тяжестью тела, приподнимаясь в седле, а на ровном шоссе не стремится к высокой скорости, двигаясь по принципу «тише едешь — дальше будешь».

И, тем не менее, все больше и больше моделей (особенно зарубежных) снабжаются блоком звездочек на заднем колесе с механизмом переброски цепи и ручными тормозами. Несомненно, это повышает проходимость и улучшает скоростные качества велосипеда, но намного увеличивает его стоимость.

В двигателе внутреннего сгорания коробка скоростей обеспечивает изменение вращающего момента в зависимости от условий дороги. Сам двигатель без редуцирующих шестерен имеет постоянный момент на выходном валу, заданный эксцентриситетом шейки коленвала. Если сравнить работу ДВС и ножную трансмиссию велосипеда, то очевидны аналогии: коленвалу соответ-

ствует педальный шатун, роль силового поршня выполняет нога. Как известно, вращающий момент равен произведению приложенной силы и радиуса ее приложения, в данном случае соответственно эксцентриситета коленвала или длины шатуна. В ДВС вращающий момент постоянный, так как эксцентриситет данного конкретного коленвала изменить нельзя. Но почему бы не поиграть длиной шатуна в велосипеде? Ведь тогда отпадет надобность в блоке звездочек и их переключателе. Кроме того, станет легче осуществить ножное торможение. Небольшая переделка шатунов даст возможность любому в домашних условиях превратить обычный дорожный велосипед в многоскоростной.

Предлагаемая мной принципиально новая трансмиссия обладает любопытным свойством. Если в «нормальной» цепной передаче чем больше радиус ведущей передней звездочки, тем быстрее велосипед бежит по шоссе и труднее преодолевает подъем, то здесь наоборот: чем больше радиус шатуна (от педали до каретки), тем медленнее велосипед едет по ровной поверхности и тем легче идет в гору («первая скорость»).

Конструктивных воплощений такого принципа может быть несколько. Предлагаю два, на мой взгляд, наиболее простых и надежных — они испытаны мною на практике. Следует отметить, что, поскольку максимальный радиус вращения педалей составляет 240 мм (длина обычного шатуна

Положение оси педали, т.е. радиус ее вращения, и, следовательно, вращающий момент можно менять, располагая ее в разных пазах — отводя соответствующей рукой конец планки и ногой перемещая педаль вниз до захода ее оси в следующий паз.

Устройство на рис. 2 еще проще и позволяет автоматически (!) менять передаточное отношение — очень плавно и, как говорится, не прикладывая рук. Вместо слабой пружины — мощная (10), прижимающая шатун (3) к упору (11) звездочки (4). Внутри пружины — металлический тросик (12), ограничивающий максимальный разворот шатуна 3 относительно шатуна 1: упомянутый разворот тем больше, чем круче подъем и выше сопротивление цепи. Регуляция осуществляется ногой — она растягивает пружину, автоматически устанавливая оптимальный вращающий момент трансмиссии.

Какой из двух вариантов лучше? Второй проще, зато первый практичнее, так как параметры силовой пружины (10) подобрать нелегко. Выбирайте сами. □

БУДЬ ЧТО БУДЕТ

Начиналась весна. В сущности, зимы как таковой и не было — сказалась солнечная активность: стояла сухая бесснежная погода, как в марте и апреле.

Несколько дней назад Борис почувствовал, что переродился: тяжесть в теле, какие-то старческие недомогания, скопившиеся за год и привычно обострившиеся к концу зимы, буквально за одну ночь будто улетучились. Появилось чувство легкости и новизны, как у новорожденного. По опыту прежних лет Борис ждал этой «линьки» и знал, что всю весну его не покинет — наряду с легкомыслием — особая болезненная инфантильность. В такие периоды для него фактически начинался новый год, и никаких перегрузок его организм не выносил.

Другое дело, что угрозы перетрудиться не существовало. В южном курортном городе, где он жил, давно не было работы по его редкой специальности. После увольнения с агонизирующего завода, нескольких лет скитаний по школам с фотоаппаратом и нескольких месяцев в статусе безработного Борис решил «закосячить под шиза» в психушке, рассчитывая на пенсию. Возможно, он и в самом деле был «шизом», так как с детства отличался склонностью к внутренним диалогам, заумному философствованию и эротическим фантазиям.

За последние годы многие из его друзей-бобылей «повыпадали в осадок». Инфляция и безработица сильнее и сильнее сжимали свои тиски. Идти было не только некуда, но и неоткуда, ибо у этих людей не имелось ни нормального домашнего очага, ни семейного тыла. Многие из них называли себя «приматами», поскольку жили ПРИ МАТерях-вдовах.

В ту зиму Борис часто ездил на велосипеде, благо погода позволяла. Вот и нынче, в туманный безветренный день, он объехал своих приятелей, и они сговорились встретиться у Михаила за карточным столом — с тем, чтобы «провести вокруг пальца» свободное время, коего у них водилось в избытке.

Перед игрой Борису и его давнему другу и бывшему однокласснику Олегу удалось сообразить на троих — иными словами, выменять у соседки бутылку дешевой водки «На троих» за стеклотару. Михаил — старший в компании — отличался умением готовить закуску на скорую руку. Антон — самый молодой — прошел через руки психиатров и получил пенсию, как мечталось и Борису. Правда, Антону «косить» не пришлось: основанием для пенсии послужило осложнение после тяжелого гриппа...

Собрались, сели. Борис расписывал пульку (играли в «тысячу» — особую разновидность преферанса), Антон сдавал, Олег разливал на троих (Антон после болезни не пил и не курил), Михаил резал хлеб, сало и лук. Первый короткий тост — за удачу — снял легкое напряжение. Разыграли прикуп, игра вошла в привычное русло, а время на электронных часах потекло быстрее и свободнее. Закурили.

— Моя сегодня совсем рехнулась, — пожаловался Олег на мать, — пристала: «вскопай мне грядку». На кой ей в конце февраля грядка...

— Хвалю, — воскликнул Борис, пытаюсь увести беседу от наболевшей темы и объявляя козыря. Антон резко взмахнул левой рукой, перебивая червонную даму тузом, и поддержал Олега:

— Вот что ей надо? В дом нельзя бабу привести. Высверлит всю ее взглядом, а потом начнет ныть: да она какая-то не такая, да зачем она тебе нужна... На днях хоть повезло: не было ее, так мы успели с Валькой покувыркаться. Только я ее проводил — заявила, начала принимать. Надо бы квартиру снять, да денег нет.

Михаил ухмыльнулся, перебросившись понимающим взглядом с Борисом, который записывал очки:

— А ведь ты не взял сто двадцать, — сказал он Олегу и, поудобнее расположившись в кресле, продолжил: — Вчера интересный рассказ в журнале попался. Мужик один изобрел прибор, определяющий продолжительность жизни. Оказывается, будущее поведение каждого уже известно — оно представляет собой переплетение стеблей-побегов на каком-то всеобщем дереве жизни. Начало побега — рождение человека, конец — смерть. Мужик этот, значит, придумал что-то типа эхолота или электролокатора — определять длину оставшегося побега и, стало быть, рассчитывать точную дату смерти. — Он взял бутылку и вновь наполнил рюмки.

— Борис, у тебя третья девятка, спиши с себя минус сто двадцать. — Олег бросил колоду на стол, затаился и задумчиво сказал: — Я читал у одного восточного философа, что человеческая жизнь подобна восхождению на полукруглую гору, причем спуск проходит по тому же пути, что и подъем. Похоже, так и есть, ведь многие старики напоминают малых детей.

— Не хотелось бы перед смертью впасть в старческий маразм, — изрек Антон, тасуя колоду.

— А куда ты денешься, — утешил его Михаил и продолжал: — Так вот, этот изобретатель отбросил копыта первым — на него совершили покушение. Гранату в окно бросили. Но он успел оставить записку с датой своей смерти, как прибор посчитал. Совпало! Прибор, значит, доказал свою работоспособность. Только его взорвали вместе с автором.

— Я тоже где-то читал, что чувство времени у человека субъективно и зависит от отношений с окружающими: чем больше о тебе думают, вернее, чем больше тебя воображают и меньше сочувствуют тебе, тем сильнее к тебе приток творческого времени, — меланхолично заметил Борис, украдкой поглядывая в карты соседа. — Похоже, у меня сегодня интеллектуальный спад.

— Не знаю, как в отношениях, а в сношениях так уж точно время летит незаметно, счастливые часов не наблюдают, — засмеялся Антон. — А пока подругу дождеешься, кажется, вечность пройдет.

— Если считать, что сон — модель смерти, то прожитый день — миниатюрная модель всей жизни человека, — сказал Олег. — Я лично каждое утро ощущаю что-то вроде

болезни роста, а к ночи голова пухнет от «мудрых» мыслей...

— По-моему, ты по утрам болеешь не от этого, — рассмеялся Михаил, разливая остатки водки. — Лечиться-то чем завтра будешь?

Все находились сегодня в каком-то приподнятом настроении и с удивлением обнаружили, что их беседа вошла в новое, неожиданное русло, миновав обычное политическое пустословие. Через три часа, к концу игры, за столом воцарилось умиротворенное молчание, и вскоре компания разбрелась по домам.

Дома Борис еще повозился в сарае, доделывая очередной велосипед, воплощавший новую техническую идею. Работа шла как по маслу, и вечером Борис уже осторожно крутил педали, медленно двигаясь по своей тихой улице. Испытания прошли успешно.

«Что ж, выходит дело, — рассуждал он перед сном, играя сам с собой в шахматы и обдумывая услышанное днем, — если прожитый день — уменьшенная модель всей жизни, то по нему и можно определить ее продолжительность! Но как?» По гороскопу он был Девой и, сколько себя помнил, постоянно прислушивался к своим чувствам, мыслям, внутренним «голосам предков», мелким недомоганиям. Новая наука хронобиология, популярная в последние годы, пришлась ему по душе. Он составил график своих активностей и в итоге пришел к выводу (спорному, ибо недоказуемому, но интересному, ибо неопровержимому), что человек попеременно ощущает себя то существом интеллектуальным, то эмоциональным, то физиологическим. Период этих непрерывных колебаний самоощущения лично для него, Бориса, по его расчетам составлял около четырех минут.

Согласившись сам с собой на ничью и кое-как дотерпев до конца программы «Время», он отправился спать.

Приснившийся ему сон был необычен и в чем-то даже комичен, несмотря на траурное содержание. Борис вернулся на родину. Стоит золотая осень. Он идет по тихой живописной улочке, приближаясь к одному из корпусов своей бывшей школы. Во дворе — толпа народу, сквозь которую видно возвышение и на нем гроб, утопающий в венках. Рядом — родственники и друзья Бориса, а также незнакомые лица, видимо, представители общественности. Все взоры вдруг обращаются на него. Несколько человек торопливо подходят к нему, подхватывают под руки и радостно шепчут: «Где ты пропадал? Тебя ждут давно, волнуются». — «А кого хоронят?» — удивляется он. «Кого, кого. Да тебя! Кого...».

...Через пару дней друзья-приятели вновь собрались, на сей раз у Олега. Они с Михаилом почти всю осень вкалывали — один на электрификации рынка, другой на расширении автостреды, что позволяло обоим безбедно коротать зиму за детективами и телевизором.

Сегодня играли не в карты, а в шахматы. Причем необыкновенные — на четверых. К шахматной доске с каждой стороны приделали еще по половинке доски — на них и выстроились фигуры четырех цветов: белые и черные, красные и зеленые. Играли «двое на двое». И опять беседа потекла по нетрадиционному философскому руслу:

— Так, значит, говоришь, мы уже существуем в будущем и ничего изменить нельзя? — обратился Олег к Михаилу. — Но ведь, чтобы увидеть эту картину, надо как-то выйти в пятое измерение, а для этого надо быть либо Богом, либо гением-сверхчеловеком.

Никто из присутствующих не нашелся, что ответить. Повисло неловкое молчание.

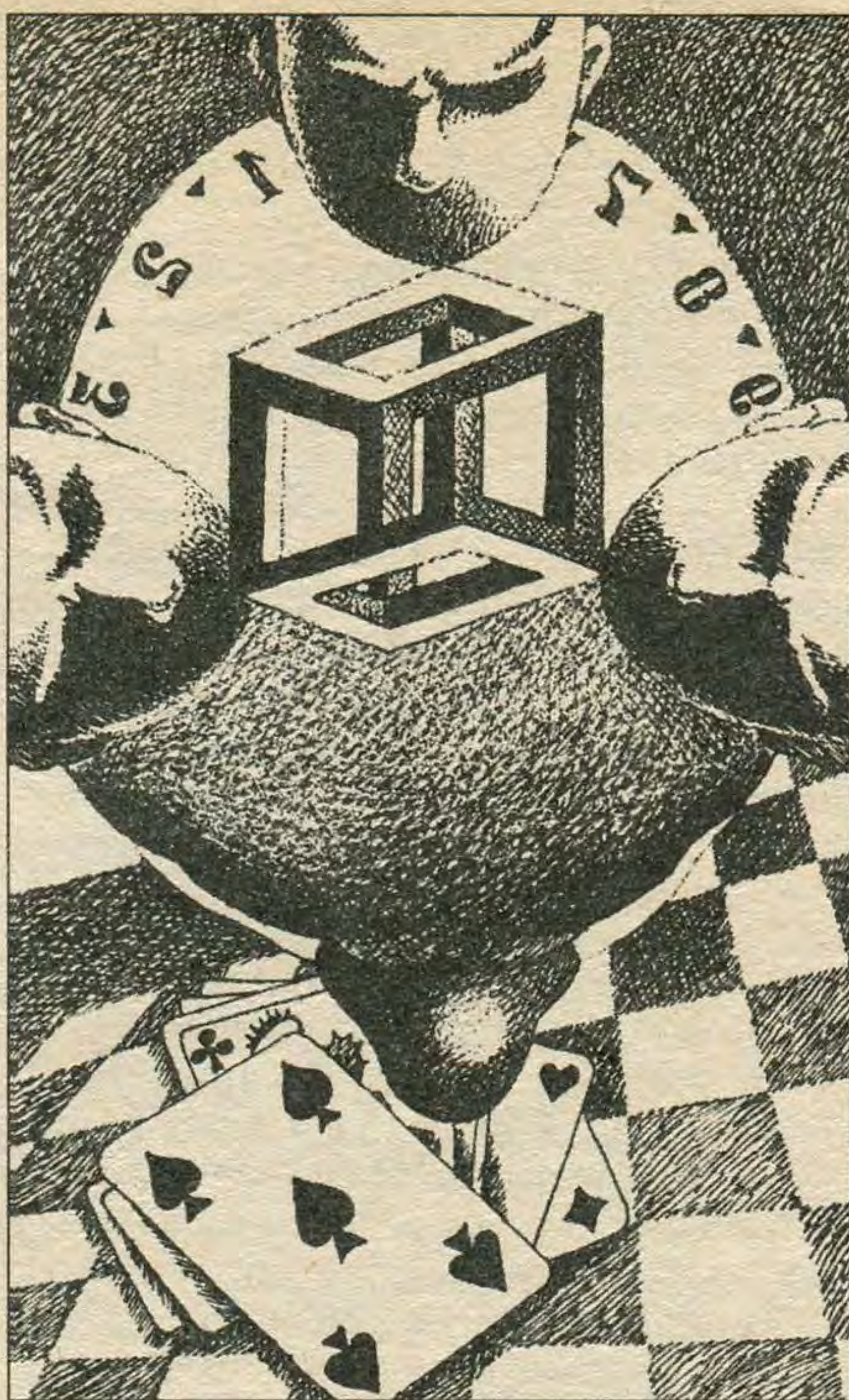
— А ведь песенка про миг, что называется жизнью, сплошной блеф, — разрядил затянувшуюся паузу Борис. — Тут один доктор наук рассказ написал — кажется, «Часы счастья» называется. Так вот, там утверждает, что человеческое сознание постоянно находится в некоей щели времяощущения переменной ширины и в ней колеблется от прошлого к будущему и обратно. А сужение этой щели до нуля, то есть до мига, означает не жизнь, а смерть.

— Да нет никакой смерти, — горячо возразил Олег, сделав ход конем. — Просто душа меняет телесную оболочку и переходит в другое тело — может, новорожденного, а может, своего же потомка.

— Ну, раз нет смерти, так нечего о ней и базарить, — глубокомысленно подытожил Антон и объявил шах королю Михаила. — Миха, думай быстрее, промедление смерти подобно, так, кажется, сказал вождь. Вот когда уходит любовь и человек не может самовыражаться как половой субъект, тогда и наступает для него смерть...

— Да, сколько людей из-за баб погибло, — в сердцах произнес Олег. Игра уже подходила к эндшпилю, когда Борис, беспокойно блуждая глазами, неуверенно заговорил:

— Вот что мне пришло в голову прошлой бессонной ночью. В среднем я сплю семь



часов в сутки, значит, бодрствую, то есть живу, семнадцать. Суммарный период трех моих биоритмов — где-то около четырех минут. Это во-первых. С другой стороны, как доказала наука, у любого человека период физического биоритма составляет примерно двадцать три дня, эмоционального — двадцать пять, а интеллектуально-

щество, влияющее на образование змеино-го яда. После добавления «карбахола» клетки сами выделяют яд в питательную среду, а извлечь его оттуда гораздо легче, дешевле, а главное, безопаснее, чем из живой гадюки. Исследователи ныне разрабатывают лабораторную модель биотехнологического производства змеино-го яда, не имеющего аналога в мире. За сутки из 1 мл культуральной жидкости можно выделить 0,05 мг яда. Если удастся поставить производство на поток, мы просто зальем мир дешевым отечественным ядом.

ВАКЦИНА ОТ РАКА?!

Российские специалисты из Института биологии гена Российской Академии Наук просят быть как можно сдержаннее в формулировках. Еще бы! Ведь в Онкологическом центре РАМН начались испытания разработанной ими вакцины от рака. Речь не идет о профилактических прививках здоровым людям. Новый препарат призван уничтожать уже имеющуюся в организме опухоль, а также предотвращать ее «возвращение» и появление метастазов. Действие вакцины основано на генетическом изменении опухолевых клеток. Дело в том, что нашим ученым удалось найти и клонировать ген белка, способный уничтожать раковые клетки. Предварительные эксперименты на животных показали, что при введении вакцины в 70% случаев возникает иммунитет к опре-

го — двадцать восемь. В сумме семьдесят шесть. — Он окинул слушателей вопрошающим взглядом. Те молчали, а на их лицах написалось снисходительное любопытство — что, мол, еще высосет из пальца этот изобретатель велосипедов. А он продолжил: — То есть четыре минуты в день соответствуют семидесяти шести дням в жизни. А если мой день длится семнадцать часов, то можно посчитать, сколько продлится вся моя жизнь...

Он неровно задышал и полез в карман за платком — лоб его покрылся испариной. Михаил хохотнул, покачав головой, и буркнул: «Дурак, а ишь чего придумал». Олег прищурился и сказал:

— Хм... А я сплю не дольше четырех часов в сутки. Ну ладно, и сколько ты еще протянешь?

— По моим расчетам, мне жить пятьдесят четыре года. — В голосе Бориса послышалось волнение — недавно ему стукнуло сорок девять...

— Ну, еще поживешь, — неуверенно хлопая его по плечу, пробормотал Антон и «зевнул» своего зеленого ферзя. Михаил, окинув Бориса отсутствующим взглядом, заявил:

— Все это ерунда, и потом, как можно так точно определить свои биоритмы? Был бы прибор какой-нибудь...

Минут через пять черно-белые победили, и компания вышла на улицу. Вся она была засыпана запоздалым снегом — первым в этом году. Приятели двинулись по домам. Одни шли, чутко прислушиваясь к своим биоритмам, другие — надеясь успеть изобрести прибор для их измерения...

деленному виду рака. Для подтверждения безопасности вакцины и ее эффективности для человека потребуются еще многолетние исследования, однако предварительные результаты испытаний планируется получить уже к концу этого года. Работы ведутся при активной поддержке правительства и мэра Москвы.

ТРАНСГЕННАЯ ПАНИКА

Британские фермеры вдруг с изумлением обнаружили, что они, сами того не ведая, в течение двух лет выращивали трансгенные зерновые культуры. «Зараженными» оказались 13,5 тыс. акров плодородной земли. Семена импортировались одной из канадских компаний и поставлялись также в Швецию, Францию и Германию. Швеция уже объявила о своем намерении уничтожить весь урожай, содержащий трансгенные следы, Франция не собирается этого делать, а Германия пребывает пока в нерешительности. Великобритания же пришла к компромиссному решению — будут проведены дополнительные проверки и исследования, призванные установить, опасна ли для человека и окружающей среды (и если да, то насколько) генетическая модификация растений. Пока даже среди ученых нет однозначного мнения о долгосрочных последствиях употребления трансгенной пищи. А раз так, можно понять почти мистический ужас простых фермеров.

Подготовил Андрей САМОХИН

КОЛБАСА И СЫР... ИЗ ГОРОХА
«Горох да репа — животу не крепка», — гласит русская пословица. С этим не согласились ученые из Орловского ВНИИ крупяных культур, разработав белково-углеводный полуфабрикат из гороха, на основе которого можно производить более ста видов продуктов питания повышенной биологической ценности. Например — колбасы, сыры, конфеты, печенье, мороженое! Специалисты института взялись за старый добрый горох, так как убеждены, что в России проблеме растительного белка не решить с помощью сои, как это делают США и Китай. Уже широта Орла и Рязани для этой культуры — зона риска. К тому же для возделывания сои необходимо иметь как минимум четыре вида дорогостоящих гербицидов. Зона же возделывания гороха — это большая часть страны. Чтобы поставить производство колбасы и прочих закусок из гороха на промышленную основу, нужны всего 11—12 млн долл. Об этом, право, стоит задуматься. Как говорят специалисты, глобальный продовольственный кризис не за горами, а колбаса из гороха, наверное, лучше, чем хлеб из лебеды.

ДАЕШЬ ЯДУ НА-ГОРА!

Российские ученые из Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН в г.Пушчино получили культуру клеток слюнной железы гадюки и определили ве-

«ГЕНОИНЖЕНЕРНАЯ»

Появление в продаже продуктов из растений, измененных методами генной инженерии, вызвало жаркие дискуссии во многих странах. Что это — благо или очередное насилие над природой, грозящее непредсказуемыми последствиями?

Мы беседуем с заместителем директора Института питания, академиком РАМН Виктором ТУТЕЛЬЯНОМ.

— Современную «генноинженерную» пищу, как бы по-разному к ней ни относились, уже можно считать атрибутом культуры питания, — начал беседу академик. — Вообще пища — не только энергия и строительный материал для организма, но и элемент культуры. Китайская мудрость гласит: если в одно прекрасное утро вдумчивый человек начнет перебирать в памяти все, что в жизни доставляет ему истинное удовольствие, то на первом месте непременно окажется пища. Действительно, лучшие минуты общения в семье или с друзьями проходят за столом.

Но человечеству всегда не хватало еды. Поэтому оно издавна занимается отбором наиболее пригодных в пищу растений и животных. На первых порах селекция велась эмпирически, затем стала целенаправленной. Прорыв произошел, когда зародилась генетика. Стало понятно, как наследуются те или иные питательные свойства растений и животных. И тогда, уже имея определенный замысел, «карту предстоящей операции», ученые принялись в буквальном смысле конструировать еду. Ведь теперь во многих случаях известно, какой именно ген отвечает за синтез того или иного ключевого белка, определяющего, скажем, вкусовой оттенок. В конце 80-х специалисты научились вырезать отдельные гены из одних молекул ДНК и вживлять в другие, в том числе других организмов. Таким способом стали придавать растениям нужные свойства.

— В этом и заключается суть генноинженерной модификации растений?

— Упрощенно — да.

— А можно конкретный пример?

— Пожалуйста: соя. У нее великолепный белок, по вкусовым качествам, питательности и усвояемости близкий к животным белкам. Поэтому сою широко используют в пищевой промышленности. Но растет она далеко не везде. Самый крупный ее производитель — США, на втором месте — Китай, на третьем — Аргентина. Словом, ее относительно мало. И вот возникла идея повысить урожайность культуры за счет эффективного удаления сорняков — они и есть главный фактор, мешающий ее росту.

Обычно для этого используют гербициды, но ведь они повреждают и саму культуру, которую должны защищать. Заколдованный круг какой-то, не правда ли? Но его удалось прорвать. Были найдены агробактерии, генетически резистентные (устойчивые) к глифозату — гербициду, применяемому при выращивании сои. Генетики вырезали у них ген резистентности и

ПИЩА

**Борис
САМОЙЛОВ**

вставили его в наследственный аппарат сои.

Эффект получился фантастический. Соя стала совершенно не чувствительной к глифозату. Сорняки гибнут, а она бурно развивается. Резко возросли урожаи, снизились затраты на выращивание — в итоге соя заметно подешевела.

Но возник другой вопрос — его подняли врачи. Все-таки пересадка гена — довольно «жесткая» манипуляция, чреватая повреждением рядом стоящих генов. К тому же мы, медики, вообще не особенно доверяем генным инженерам, когда они клянутся в абсолютной химической эквивалентности своего продукта. Они уверяют, что ген стабилен и если в «бочку» ежедневно съедаемых нами чужеродных белков добавить лишь один новый, да и то «на кончике ложки», бояться нечего. А вдруг возможны какие-то побочные эффекты?

Генетически измененную сою проверили по многоступенчатой методике. Выяснилось, что отрицательных свойств, опасных для здоровья человека, она не несет. Несколько лет назад минздрав США зарегистрировал ее как пищевой продукт и разрешил использовать без ограничений.

— Но ведь негативные последствия могут наступить не сразу, а через какое-то время?

— Конечно. Именно поэтому важнейшим этапом проверки стало массовое наблюдение за людьми, употреблявшими в пищу «генноинженерную» сою, на протяжении трех лет. И тут тоже не выявили никаких отклонений. В прошлом году генетически измененную сою зарегистрировали в Европе — после чего она добралась, наконец, до нашей страны.

Недавно у нас завершились исследования, давшие комплексную медико-биологическую оценку нового продукта. В итоге главный государственный санитарный врач России Г.Онищенко подписал регистрационное удостоверение, разрешающее применять генетически измененную сою в пищевой промышленности и продавать ее населению без ограничений. Это первый документ подобного рода у нас в стране.

Но есть еще один аспект проблемы — экологический. Как уживется генетически измененная сельскохозяйственная культура с другими? А с сорняками? Генетическая операция изменила одно звено в цепи, созданной эволюцией. Как поведет себя вся цепь? Поэтому требуется повышенная осторожность. В случае с соей, правда, этот вопрос к России не относится, поскольку она у нас не растет — мы ее импортируем. Но ведь ведутся исследования и других культур.

Скажем, экологические последствия выращивания картофеля, устойчивого к колорадскому жуку. При употреблении в пищу его клубни безопасны, что доказано экспериментами. Но вопрос о приме-

нии его в качестве семенной базы остается открытым. Да, колорадский жук такую картошку не повреждает. Но сам-то жук как поведет себя? Окончательно пока не выяснено. Мало того, его нишу могут занять другие вредители, ранее второстепенные. И все равно придется применять пестициды. Например, испытания генетически измененного картофеля на Сахалине показали, что вакантное место колорадского жука заняли тамошние жуки разных родов и даже семейств.

В пределе такие вещи чреватые пусть локальными, но экологическими катастрофами. Чтобы их не допустить, в России создана многоступенчатая система контроля генетически измененных пищевых растений. Госсанэпиднадзор занимается регистрацией новой продукции и информирует о ней население. Образована межведомственная (фактически правительственная) комиссия по генной инженерии.

— Сколько же всего в мире создано генетически измененных источников питания?

— Не так уж и много. Для нас особенно важны три: картофель, соя и кукуруза. Зарегистрирована пока только соя. Остальные изучаются.

Замечу, при подписании контракта на ввоз любого продукта питания мы уже год как обязательно запрашиваем, содержит ли он генетически измененные компоненты, и если да — до недавнего времени доступ таким продуктам в Россию был закрыт. Теперь его открыли для сои.

— И последний вопрос — дежурный, но просто невозможно от него удержаться: какова будет пища в XXI в.? Вернее, какой она должна быть?

— Формула пищи XXI в. проста: мы должны быть изящными, красивыми и здоровыми. И соответственно этому питаться. Вот и все. В частности — не страдать, как теперь, от катастрофической нехватки витаминов и минеральных веществ. На первом месте, уверен, останутся традиционные натуральные продукты. Никаких первых и вторых блюд в таблетках и порошках не появится; да и что за радость от такой еды, если нет накрытого стола, красиво и со вкусом сервированного? Вспомните, пища есть не только топливо, но и культура... Затем, конечно, добавятся генетически измененные продукты, но об их удельном весе пока говорить рано. Далее: из рациона надо будет убрать все, что нам не нужно, например, животные жиры. Сахар заменить на натуральные подсластители, добавить в рацион витаминов. Кстати, половина витаминных препаратов уже давно производится с применением методов генной инженерии.

Особо остановлюсь на биологически активных добавках к пище. Они необходимы. Сегодня, по разным оценкам, от 70 до 100% россиян недополучают витамина С, 60 — 80% — витаминов группы В. В рационе не хватает селена, железа, кальция... Поэтому лучше начать уже сейчас принимать любой из витаминно-минеральных комплексов (они тоже, кстати, подарок от генной инженерии). Это и есть биологически активные добавки к еде. Проглотите за завтраком капсулу или таблетку, и дефицит биоактивных веществ ликвидируется. А чувствовать себя станете заметно лучше. ■

Алексей
ЛЕБЕДЕВ

ТРАНС

На дворе был тусклый осенний вечер. Я сидел за письменным столом, подперев голову руками и тупо уставившись в собственные каракули. Задача не решалась.

Вот и еще одна неделя прошла, истраченная на попытки вбить хоть что-то в буйные головы студентов, рядом с которыми я уже порой чувствовал себя стариком. А выходные, когда нормальные люди отдыхают, я посвящал научной работе — она-то и не шла.

Решение, которое недавно казалось таким близким, ускользало от меня. Намеченные подходы никуда не вели, наброски доказательств содержали ошибки (пусть и нетривиальные). Я чувствовал себя, словно путник в пустыне, обманутый миражом. Положение усугублялось тем, что на волне оптимизма я обещал решить эту задачу в заявке по гранту. И выкручиваться, пряча за туманными фразами отчета свое поражение, совсем не хотелось.

Из ступора меня вывел телефонный звонок. Звонил Андрей, мой сосед, также принадлежащий к вымирающему виду молодых ученых. В отличие от меня, у него еще и руки были золотые, а увлекался он электроникой и программированием.

— Слушай, я тут уезжаю в командировку, а тебе хочу оставить одну штуку — поиграться.

— Компьютерную игру, что ли?

— Не совсем. Приходи — увидишь.

Через несколько минут я был на месте. В комнате Андрея, как всегда, царил рабочий беспорядок, сквозь который он с трудом провел меня до компьютера. На экране мерцала странная картинка, будто Солнце в невидимой глазом части спектра — разноцветное, с протуберанцами. Рядом лежала упомянутая Андреем «штука», устройство которой он тут же принялся объяснять.

— Смотри, вот шлем-токосъемник. Удобнее, чем присоски, и не так противно... в общем, многоканальный энцефалограф. Потом блок-преобразователь, и кабель тут... суешь в порт COM2, если у тебя не занят... а вот дискета с программой, там setup. Ясно?

— Ясно. Только один вопрос — зачем это все? Что оно делает?

— А... — смутился Андрей, теребя в руках провода. — Извини, из головы вылетело, что ты не в курсе. Интереснейший эксперимент по принципу обратной связи. Ну, знаешь, наверное, — проводились такие опыты, что если всякие человеческие показатели выводить на монитор, где их видно, то люди обучаются сами контролировать их. Ну там, пульс, давление, мозговые ритмы...

— Да, что-то слышал, — признал я. — Кажется, так пытались каких-то непоседливых детей научить сосредотачиваться. Но честно говоря, мне не очень во все это верится. Какая разница, видит человек свои показатели или не видит? Он ведь от этого йогом не становится, никаких дополнительных способностей не получает.

— А вот становится! — возразил Андрей. — Можешь назвать это технойогой. Открываются ранее неизвестные способности человека. Понимаешь, нельзя контролировать то, чего не чувствуешь. Глухому трудно научиться говорить, еще труднее слепому — рисовать, пусть даже кистью он водить может: с руками-то все в порядке. Так и мы в себе многого не чувствуем, и даже слов для этого нет. Но когда запускаешь обратную связь, процесс идет! Попробуешь в себе так сделать или этак — какие-то внутренние движения, усилия, мысли — и обретаешь контроль над собой.

— Интересно, — скептически заметил я. — А у тебя самого-то получается?

— Да не очень пока, — опять смутился Андрей. — Вот и решил дать аппарат тебе. Это новая модель, экспериментальная. Цифровая информация переводится в условную графику, идет картинка. Ясно?

— Ясно, — подтвердил я. — Ставишь эксперименты на друзьях.

— А для чего еще нужны друзья? — ответил мне в тон Андрей, и мы распрощались.

Вернувшись домой, я подключил аппарат к своему компьютеру и установил программу обработки данных. Со шлемом пришлось немного повозиться, но вскоре холодные электроды уже считывали биотоки моего мозга, а на экране расплзалась разноцветная клякса.

Только теперь я вспомнил, что не уточнил у Андрея, к чему, собственно, тут надо стремиться. Из общих соображений следовало упорядочить эту пляску цветов и форм — неужели у меня такой хаос в голове? Я попробовал подумать о том, о другом... сделать так или этак... Андрей был прав, для этого в человеческом языке нет слов, все надо прочувствовать. Картинка чутко реагировала на все мои попытки, и это действительно увлекало. Через некоторое время я вроде бы нащупал алгоритм.

Клякса-солнце поддалась — порядок побеждал хаос, и наконец я выстроил на экране некое подобие «снежинки» с высокой степенью

симметрии. Впрочем, выстроил — не то слово. На каком-то этапе процесс пошел сам собой, приводя «строителя» в настоящую эйфорию. «Снежинка» сияла на экране, и сияние заливало мой мозг... И вот будто открылись какие-то врата познания. С невероятной четкостью я вдруг увидел решение своей задачи, о которой перед этим и не думал. Случай нельзя было упускать!

Я сорвал с себя шлем и бросился к письменному столу. Листы бумаги быстро покрывались словами и формулами. Это был бег, это был полет, это было что-то неопишное...

Наконец я смог поставить точку, откинулся на спинку кресла и только тут почувствовал, как устал. Рука так просто онемела. И надо еще было осознать произошедшее — что со мной сделал аппарат Андрея? Если это не случайное совпадение и не чудо, то налицо — метод! Пожалуй, так можно доказать и теорему Ферма, лениво подумал я... Хотя нет, она ведь уже доказана в 1994 году математиком по фамилии Уайлз. И доказательство вышло на целую книжку, такое на одном озарении не сотворишь. А вот как доказывал сам Ферма (если он не наврали и не ошибся), так и остается загадкой.

Но это все не мои проблемы, а что будет со мной — войду в гении с черного хода? Или теперь все так смогут, и градация интеллекта утратит смысл, а человечество совершит прыжок в светлое будущее? Я вновь придвинул к себе только что исписанные листы и стал читать. У меня возникло странное ощущение, сходное с тем, когда перечитываешь свои старые конспекты многолетней давности, — словно их писал кто-то другой. И тот, «другой», лучше понимал, когда писал. Тем не менее, все было четко, красиво, правильно. Или, по крайней мере, без явных ошибок. Можно рапортовать...

И тут на меня накатил темная волна: по всему телу пробежал озноб, закружилась и заболела голова, перед глазами все поплыло и замерцало. Завертелись «зубчатые колеса» Акутагавы. Значит, ничего не дается даром, с сожалением подумал я. Вот оно — электронное «похмелье»! Андрей не предупредил... Впрочем, он ведь и не доходил до моего уровня.

К счастью, сознания я не потерял и с неприятными симптомами быстро справился. А пройдясь по комнате, впусив с улицы свежего воздуха и выпив горячего чая, вновь почувствовал себя человеком.

По логике вещей, после трудов праведных следовало поспать — утро вечера мудренее, — но сон не шел. Я ворочался в постели: мой мозг, «разбуженный» механизмом обратной связи, не хотел уgomониться. Ибо решив одну задачу, он уже успел придумать новую. Она закономерно следовала из предыдущей, но ее вполне можно было отложить на завтра, на неделю, месяц и, в принципе, даже на год.

Было около полуночи, когда я, тихо ругаясь на самого себя, поднялся с постели, оделся и вновь сел за компьютер, не в силах справиться с искушением интеллектуального могущества. В этот раз мне удалось быстрее укротить кляксу и превратить ее в «снежинку». Однако здесь меня подстерегал сюрприз: процесс не остановился, а пошел дальше. Сознание уже не контролировало его — похоже, обратная связь работала вовсю: биотоки формировали картинку, картинка влияла на биотоки. На экране выросло нечто прекрасное и неопишное — фрактал, синтез хаоса и порядка. Его извивающиеся щупальца опутали меня и потащили в бездну...

Сознание выскочило из тьмы рывком. Я сидел за компьютером, в шлеме, и смотрел на экран, где расплзалась привычная клякса. Запоздалый страх заставил меня зажмуриться и снять шлем, а затем и выключить компьютер. Меня бил озноб. Потерять сознание — это уже не шутки! Чтобы немного прийти в себя, я на трясущихся ногах отправился на кухню — допить оставшийся чай и подкрепиться вчерашним куском кекса с изюмом, словно в старые добрые времена ночной зубрежки перед экзаменом.

Здесь меня ждало разочарование: воды в чайнике почему-то не было, хотя я точно помнил, что она оставалась, да и кекс исчез столь же таинственным образом. Домовой, что ли, завелся? Со смутным подозрением я посмотрел на часы и не поверил глазам: с момента моего последнего эксперимента над собой прошло больше часа! Неужели я целый час провел перед экраном в транс? Или... Меня вновь бросило в холодный пот. Или я доигрался до провалов в памяти!

Что же я творил в этот потерянный час? Ну, подкрепился — это понятно. Что еще? С нехорошим предчувствием я бросился к письменному столу и замер: рукописи с решением многострадальной задачи не было. Куда-то прибрал? Я перерыл свои бумаги, заглянул в ящики стола — ничего. И вдруг взгляд мой уперся в записку, что лежала на самом виду, и где моим же почерком было написано: «Не ищи. Я все уничтожил. Говорят, не время».

Вот уж воистину: краткость — сестра таланта! Не зная, что и думать, я бессильно опустил в кресло. Итак, неведомое второе «я» уничтожило мой труд. Просто доктор Джекил и мистер Хайд... Или все не так плохо? И в этот час на Земле жил все тот же я, совершая непонятные теперь

(из-за нехватки информации) поступки, а затем, вторично применив злосчастный аппарат, впал в амнезию? Тут я почувствовал, что мне ужасно хочется спать, и решил отложить все вопросы на завтра.

С утра я позвонил Андрею, но его не было дома. В голове плавала какая-то муть, и я никак не мог ни на чем сосредоточиться. Попытки вспомнить чудесным образом найденное и так странно утраченное решение вызывали только головную боль. Похоже, его уничтожили не только на бумаге. И кто это «говорит, не время»?

Пусть меня считают идиотом или новым типом наркомана, но я вновь не нашел ничего лучшего для восстановления своей памяти, кроме как припасть все к тому же источнику. Подобное — подобным, рассуждал я, напяливая шлем и запуская программу.

Таинственный фрактал вновь подхватил меня вихрем, но в этот раз ощущения не были столь болезненными и пугающими. Не прошло и секунды, как я очнулся. Только вокруг почему-то было темно... Я вышел из программы и бросил взгляд на часы «Нортон командера». Они показывали явно неправильное время. Так, и дата вчерашняя. Стоп!

Понимание пришло ко мне, но объяснение случившегося было столь удивительным, что его требовалось обдумать и просмаковать. Как там, у Уэллса? «Единственное различие между Временем и любым из трех пространственных измерений заключается в том, что наше сознание движется по нему».

Похоже, мое сознание двигалось зигзагом — скачок вперед на час, потом — в этот самый час, но уже из следующего дня. Значит, я открыл способ путешествовать во времени! Внутри себя, правда, и с моральными издержками, но тем не менее...

Мой восторг омрачился одним фактом: что-то произойдет со мной в этот час, нечто радикально поменяет мои взгляды на мою работу, и вряд ли сюрприз будет приятен. Оставаясь все в том же неведении, что и раньше, я отправился на кухню и в утешение себе прикончил остатки чая с кексом, как и было предписано судьбой.

Прошло примерно полчаса с момента моего «скачка во времени», и на меня вновь накатило знакомое «похмелье». В этот раз приступ был сильнее. Я изо всех сил старался остаться в сознании, но на сей раз мне это не удалось. Радужное мерцание поглотило меня...

Я осознал себя в квадратной комнате без окон, со светящимся потолком и странно колышущимися стенами. Из мебели в ней были только круглый стол и два кресла, одно из которых занимал я. Во всем окружающем ощущался трудноуловимый налет нереальности, отчего я и не сомневался, что сплю или грежу наяву, однако контролировать сон не могу, а потому единственный выход — ждать развития событий.

Они не заставили себя ждать. Прямо из стены вышел человек — кажется, он был одет в серый костюм, а о лице его ничего сказать не могу: все было слишком текуче и неопределенно.

Зато голос гостя звучал вполне отчетливо:

— Приветствуем вас от имени Грядущего.

— Привет-привет, — глупо пробормотал я.

— Мы понимаем, что причиняем вам определенное беспокойство, но речь идет о судьбах человечества. Мы обращаемся к вам с прось-

бой не публиковать ваши последние научные результаты, поскольку это со временем может привести к весьма печальным последствиям.

— Да неужели? — недоверчиво переспросил я. Мне вспомнилась история математика Севастьянова, стоявшего у истоков современной теории ветвящихся процессов. К сожалению, эта теория оказалась применима к описанию цепной ядерной реакции. У человека отняли диссертацию и засекретили на пять лет — как бы чего не вышло!

— Мы готовы представить соответствующую аргументацию.

— Давайте.

— Ваша работа ляжет в основание новой математической теории, практическое воплощение которой изменит ход истории.

— Вот даже как? Вы мне льстите! И каким же образом?

— Надеюсь, вы помните тематику вашей работы? — ответил гость вопросом на вопрос.

— Динамика и устойчивость сложных стохастических систем, — процитировал я название гранта. Собственно, под таким названием можно было делать много чего разного, а уточнение потребовало бы специальной терминологии и формул.

— Полагаем, вы согласитесь, что человек представляет собой сложную стохастическую систему в динамике — от зачатия до смерти, — также демонстрирующую поразительную устойчивость?

— Соглашусь... Так это что-то медицинское?

— Да. Но обо всем по порядку, — пришелец из будущего присел в свое кресло и чуть прибавил индивидуальности, хотя и продолжал говорить о себе во множественном числе. — Вы, конечно, слышали о трансгенных растениях и животных? В ваше время они уже были.

Я подтвердил этот факт.

— Казалось бы, всего один шаг до трансгенного человека, шаг к избавлению от наследственных болезней, вредных мутаций, к новым способностям. Но есть одно важное препятствие — слишком низкая эффективность метода. Экспериментаторы вынуждены повторять сотни и тысячи опытов, надеясь на статистику. Один успех приходится на множество неудач.

Когда в клетку вводится чужая ДНК, она может привиться или быть отторгнута. Уже привитая — может быть отторгнута на следующих этапах развития (так, на уровне клетки можно скрестить человека с овощем, но потом все человеческое исчезает). Успешно привитые гены могут вместо появления нужных признаков вызвать болезнь, уродство или даже смерть — благодаря неучтенным факторам и взаимодействию.

Без точного расчета всех этих процессов нечего и думать переходить к опытам на людях. Теория, которая будет создана, как раз и обеспечит необходимый расчет динамики и устойчивости.

— Так это же хорошо! — воскликнул я.

— К сожалению, в силу исторического контекста, результатами исследований воспользуется лишь узкая группа лиц. Это приведет к образованию международной трансгенной элиты, новой расы господ, которая поработит человечество. Противостояние двух видов людей и все углубляющаяся пропасть между ними приблизит мир к гибели.

— И все это наделает моя работа? Не слишком ли? И неужели, кроме меня, никто не решит эту проклятую задачу? Не верю!

— Мы полагаем, что она будет решена одним из ваших учеников примерно через 10–12 лет.

— Тогда какая разница? Или вы и к нему тогда заявитесь?

— В данном случае, такая задержка будет иметь кардинальное значение. В сочетании с другими научными результатами, которые появятся к тому времени, ваша теория даст уже иной эффект: будет разработана и получит распространение технология трансмутации, «преображения» любого человека. Это будет особый искусственный вирус, болезнь наоборот, не разрушающая, а совершенствующая весь человеческий организм. В прежнем варианте истории развитие данной технологии пресечено новой расой ради сохранения монополии.

— Угу. Тогда такой вопрос — а откуда вы знаете, что будет, если... И по какому праву вы вообще манипулируете историей? Ведь это ваше прошлое, вы не боитесь так кардинально изменять его?

— Это хорошие вопросы, — по невнятной улыбке гостя пробежало подобие улыбки. — Мы рассчитываем варианты истории с помощью все той же теории. Ее можно применять к человечеству как к системе, хотя и с некоторыми оговорками. Что же касается нашего права, то оно — право последних оставшихся в живых.

Наш мир постигла катастрофа, по сравнению с которой любая «ядерная зима» — просто детская забава. В это трудно поверить, но реальность изменилась настолько, что разумной жизни в ней нет места, как будто и не было ее никогда. Нам, небольшой группе ученых, удалось спастись в искусственной Вселенной — пузыре вне пространства-времени, связанном с исходным миром «червоточинами» на квантовом уровне. Оттуда мы и пытаемся спасти мир в прошлом.

К сожалению, возможности наши невелики. «Глубже» вашего времени нам пока не пробиться. Мы обращаемся не только к вам, но и к дру-



гим людям — по разным причинам. Мы действуем только на уровне сознания, а ваше оказалось особенно восприимчиво благодаря тому, что выпало из нормального потока времени. Однако мы не рекомендуем продолжать подобные эксперименты — они опасны.

— А вдруг благодаря этой штуковине кто-нибудь еще сделает преждевременное открытие и спутает все карты?

— Нет. Это же экспериментальный образец. Причем неудачный — именно так вы должны интерпретировать ваши неприятные симптомы.

— Ладно, убедили. Так и сделаем, — согласился я.

Сон-разговор занял несколько минут реального времени. Выйдя из транса, я исполнил все, что было нужно: уничтожил пресловутую рукопись, оставил записку и с помощью компьютера вернулся в свое время, уступая более раннему «я» ломать голову над происшедшим.

Аппарат я вернул Андрею, не забыв обругать его изделие. Задачу так и не решил, смирился с этим и написал в отчете про другие свои «достижения».

Подведу итоги. Я рад, что вернулся в обыденную реальность. Блуждать во времени и спасать человечество — занятие для киногероев, а я всего лишь маленький серый человечек. И кто скажет, что будет через десять лет? Тут и через месяц не знаешь, что стрясется!

Впоследствии я стал сомневаться, а было ли это все? Или мне заморочили голову болезненно яркие сны в сочетании с неумеренной работой на компьютере и подсознательной манией величия?

Я усмехаюсь про себя и не знаю, что ответить. Пусть все остается, как есть, а там поглядим. □

БОГИ СИНТЕОСА*

1. Александр

Гигантский металлический краб медленно полз по изменчивым просторам Нового Мира. Восемь членистых ног двигались в едином ритме, четыре телескопических глаза таращились в белый свет. Он двигался по выжженной плазменными эмиттерами дороге, которая уже начала зарастать травой-хамелеоном, встречавшей незваного гостя ядовито-красным цветом ненависти и боли. Подвижные стебли жадно набрасывались на металл, и их выдирали с корнем.

Так, шаг за шагом, я возвращался на Базу. Кругом клубился фосфоресцирующий туман. Видимость была неважная, но сигнал маяка шел четко. Внезапно прямо передо мной земля выплюнула белый неуклюжий росток в полметра толщиной, который тут же разросся в такое же мертвенно-белое дерево. На нем выросли безволосые человеческие головы, заходящиеся нечеловеческим воем огромных ртов, которые плевали слюзью. Когтистые руки росли и ветвились, обшаривая пространство вокруг. Вытянулись и задергались толстые обрубки ног с венчиками извивающихся щупальцев на култях. Омерзительно-запугивающее зрелище, словно ожили картины Сальвадора Дали...

В наушниках раздался искаженный помехами девичий голос:

— Краб, я База, как слышите меня? Прием!

— База, я Краб. Слышу нормально. Возвращаюсь.

— Краб, я База. Что-нибудь нашли?

Остатки надежды в голосе. Жаль разочаровывать...

— Ничего хорошего.

— А почему остановился?

— Здесь дерево ужасов выросло, прямо на дороге.

— Нужна помощь?

Господи, ну какая там помощь! Сам справлюсь. Интересно, она действительно беспокоится лично за меня, или это чувство долга? И если я ее беспокою, то в каком качестве? Проклятые мысли! Я даю залп по адскому дереву и обращаю его мерзкую плоть в жирный черный пепел. Просто и быстро.

— Все в порядке. Иду по пеленгу.

— Вас понял. Продолжайте движение.

Как трогательно у нее получаются эти казенные фразы с глаголами неизменно мужского рода!

Пытаясь отвлечься, размышляю об увиденном. Похоже, протоплазма пытается имитировать человеческое тело. Только получается у нее плохо. Зачем ей это вообще надо — хочет войти в доверие или издевается? Я усмехаюсь про себя: во мне еще жив исследователь, который хочет изучать неведомое, а не палить в него из плазменных пушек. Но как быть, если объект изучения съел твой родной мир?

Вот и База. Так мы зовем теперь это место. Голубоватое мерцание энергетического купола, а под ним — родное здание Института, недо-вытопанный газон, асфальтовые дорожки да чахлые деревца (настоя-

щие!). Все, что у нас есть. Все, что осталось с прежних времен.

Мой краб-вездеход проходит очищение сверкающим холодным огнем. Купол впускает его, и вот я дома. Не снимая легкий скафандр (мне почему-то кажется, что в нем я лучше смотрюсь), я топаю на пост наблюдения. И вижу Ванду. Как она хороша в этой форме цвета хаки, пусть даже и не по размеру! А ее светло-русые волосы, короткая стрижка «под мальчика»... О, моя хрупкая амазонка!

— Ну что? — Ванда смотрит на меня своими огромными сине-зелеными глазами. Как мне угадать, что таится в их глубине?

— Ничего хорошего, — повторяю я. — Везде такой же бардак.

— Ясно, — вздыхает она. Мне так ее жалко!

Господи, как я хочу ее! Просто взять за руку, поцеловать в щеку, усадить на колени, обнять, прижать к себе, почувствовать ее тепло, ее запах, слышать биение ее сердца. Ванда, Вандочка моя, девочка... Хорошая моя... Сколько во мне скопилось нежности к тебе! Я чувствую, как увлажняются мои глаза. Не хватало еще разреветься — она решит, что я совсем спятил.

— Ладно, пока, — бурчу я угрюмо и отворачиваюсь к двери. — Кстати, где остальные?

— Игорь в библиотеке, а Марина обед готовит.

— Угу, — киваю я и закрываю за собой дверь.

Шаги моих сапог одиноко раздаются в опустевших коридорах Института. Одиночество — страшная штука...

2. Игорь

Признаться, за чтением я совсем забыл о времени. До чего же увлекательно порой пишет старушка Агата! Жаль, что ее нет здесь, с нами. Дело в романе явно шло к концу — мсье Пуаро, подкрутив свои усы, уже собрал всех подозреваемых вместе и начал капать им на мозги. Хотя я на его месте сразу сказал бы, кто убийца, а не мучил народ базаром.

Скрипнула дверь, я поднял глаза и увидел Марину. В новом розовом фартуке она выглядела чертовски аппетитно. Ее прекрасные рыжие волосы были живописно растрепаны.

— Игорек, — томно позвала Марина.

— Что?

— Пошли обедать.

— Ну, пошли. А Сашка вернулся?

— Вернулся, все тебя ждут.

— Ну, раз ждут...

Я притворно вздохнул, отложил книжку, опустил ноги со стола и пошел вслед за Мариной. Она неосторожно повернулась ко мне спиной, и я обнял ее. Под фартуком у нее был свитер.

— Ты что?! — вывернулась Маринка. — Совсем стал маньяк! До вечера подождать не можешь?

— Не могу!

— Что люди скажут?

— Какие люди? Сашка с Вандой тоже друг другу глазки строят.

— У них еще ничего не было.

— А ты откуда знаешь?

— Мне Ванда сказала.

— Ну, если сказала...

Мы пришли в столовую.

Сашка, по своему обыкновению, был мрачен и с подозрением ковырялся у себя в тарелке. Ванда ела без всяких задних мыслей. Почему-то они сидели за разными столиками. Поругались, что ли?

Марина без разговоров под села к Ванде, и они начали о чем-то шушукаться. Я сначала хотел тоже к ним, но передумал и подсел к Сашке. Все-таки мужская дружба важнее.

— Привет, старик. Какие проблемы?

Он уставился на меня из-под своих мощных линз.

— Никаких, — произнес он холодно. — Все в порядке. Все к худшему в этом худшем из миров. Мы — последние люди на Земле.

— Старик, мы уже обсуждали эту тему. Пора бы привыкнуть.

— Я привыкаю, привыкаю... Кстати, ты что-нибудь вычитал?

— В каком смысле?

— В смысле, что помогло бы нам спасти мир.

— А... да нет.

— Ты не пробовал проанализировать результаты Чао и Маклеона с точки зрения девятого уравнения Федорова?

— Да нет, знаешь ли, как-то было не в кайф... Зато раскрыл парочку преступлений вместе с Пуаро. Ну и головастый он мужик!

Сашка не оценил мою шутку. Выражение его лица, вероятно, должно было означать бесконечные скорбь и упрек. По-видимому, я должен был пасть на колени и горько раскаяться. Но по правде, в такие минуты мой друг выглядел довольно жалко и смешно. Я отвел глаза, но это движение было неверно истолковано.

— То есть ты хочешь сказать, — зловеще-ледяным тоном и нарочито громко произнес он, — что, пока я там, — он махнул рукой в сторону ок-

* Журнальный вариант.

на, где мерцали зеленоватые сполохи, — рисковал жизнью, исполняя свой долг, ты здесь детективчики почитывал?

Вот вечно он так: пытается привить мне чувство вины. До сих пор безуспешно. Но сейчас он еще и работал на эффект у девчонок. По-моему, это низко. Ладно, ответим.

— Брось, старик! Хватит уже демагогии. Ничем ты не рисковал, и долга никакого нет. Спасать некого, и нас никто не собирается спасать. Мы сами себя спасем! Вот шарик наш научный дойдет до кондиции, тогда и свалим все вместе отсюда. А там — молочные реки, кисельные берега сделаем, все тип-топ. Или берега лучше шоколадные, как по-вашему, девочки?

Девочки промолчали, а Сашка, закусив губу и пробуравив меня напоследок взглядом, вышел из столовой. Все-таки жалко парня. Хоть бы у них с Вандой все наладилось.

3. Александр

Я лежал в своей комнате и злился. Впрочем, этот глагол не способен передать, что творилось у меня в голове. Надо принять чего-нибудь из аптечки...

Вот — Игорь. Что он вообще такое? Может, мой личный демон? Мы дружили с ним со школы. Класа до седьмого он бил меня. Однажды разбил мои очки, да так, что осколки чуть не покалечили мне глаза. Потом все списали на несчастный случай. Я обижался, а потом прощал его. Все прощал! Сам не понимаю, как это было возможно?

Потом он перестал меня бить. Может, мы повзрослели? Или он просто понял, как я могу ему быть полезен? Конечно! Кто даст списать домашнее задание? Сашка. Кто решит оба варианта на контрольной? Сашка. Кто подскажет у доски? Сашка.

В Институт он поступил чудом. То есть это мне тогда так казалось. Повезло на вопрос, который выучил накануне, на доброго экзаменатора, вытянувшего его с тройки на четверку... Тогда я не знал, что для Игоря это не случайность, а закономерность. Ему везет. Почему ему всегда везет, а мне — никогда? В том, чего добился я, везения ни грамма: только вечный труд и беспокойство, постоянные усилия и напряжение, от которых сам результат теряет смысл. Но я верил — так надо. Я верил в порядок и справедливость. А он всегда подрывал мою веру.

Конечно, на экзамен всегда можно протащить учебник. А если нет учебника, то есть у кого спросить. А если и спросить не у кого, тогда — вперед, прорвемся на халяву! Все учишься, Сашок? Зачем? Надо бабки зашибать! Клево: как студент налогов не платишь. Все тип-топ...

Он и сейчас такой же. Приспособился. Привык. Плевать ему на все. Есть пожрать и выпить, есть девчонки, а начальников никаких нету. Впереди маячит самая большая халява на свете — могущество богов Синтеоса. То есть, наверное, так он воспринимает это. Его не мучают вопросы морали. Какая мораль, старик, мы не в детском садике! Все будет нормально, все тип-топ.

И Маринка его хороша — грудастая и длинноногая кобыла. Кой черт понес ее в науку? Ей бы в секретарши, фотомодели или шлюхи. Там она была бы при деле. А в Институте ей всегда было скучно. Зато теперь весело. Что я, не знаю про их с Игорем шуры-муры? Да они почти и не скрывают. Страшно подумать, как эта сладкая парочка развернется в Синтеосе!

Чтобы развеяться, я залезаю в тумбочку и достаю вырезки из «Плейбоя», стащенные из комнаты охранников. Некоторое время тупо рассматриваю их. Но почему-то вид этих шлюх не приносит мне радости. Улыбаются, стервы... Сдохли давно все. А не сдохли бы — ради спасения от кошмаров Нового Мира прибежали бы, легли бы в любую постель, и бесплатно, так же улыбаясь, если хозяин велит. Сволочи! Я бросаю картинки, достаю аптечку, глотаю разноцветные таблетки и погружаюсь в забытье...

4. Ванда

Какими сумасшедшими глазами на меня сегодня смотрел Саша! Может, не стоит отпускать его одного?

Я правда беспокоюсь, когда он уходит туда, в Новый Мир. Он говорит, что пытается найти остатки цивилизации и других людей. Это было бы здорово! Признаться, очень странно чувствовать себя последними представителями человеческой расы. В конце концов, мы не самые удачные экземпляры. А с тех пор, как от нас ушел Иван Аркадьевич, мы и вовсе осиротели. Его авторитет как-то сплавивал нас. Теперь все не так. Саша и Игорь все время ссорятся — просто больно смотреть! Мне кажется, что это плохо кончится. Все как-то неправильно, нехорошо. Я чувствую это, но объяснить не могу...

Сегодня я задумалась, насколько мы искренни. Правда ли Саша отправляется на поиски людей, или он ищет что-то совсем другое? Быть может, какие-то неизвестные силы с той стороны воздействуют на его разум, заманивают в ловушку? А я потакаю этому безумию!

Правда ли Игорь воспринимает все как должное? Это странно. Я и раньше знала, что он самовлюбленный эгоист — на месте Марины ни за что бы с ним не связалась! — но не думала, что до такой степени. Как он может столь спокойно говорить о том, что нас ждет? Игорь действи-

тельно собирается принести целую Вселенную в жертву своим прихотям! Он не шутит. По-моему, это ужасно...

Марина в последнее время ведет себя просто неприлично. Я не считаю себя яркой феминисткой, но, по-моему, ее метод решения всех проблем путем окруживания мужиков несколько устарел. Да, все мы боимся неизвестности, но это не значит, что надо вешаться на шею кому попало. Надо же и гордость девичью иметь! Она, похоже, уже считает себя замужем. И очень счастлива. Интересно только, Игорь разделяет ее представления или просто пользуется? Скорее всего, второе. Боюсь, Мариночка, тебя ждут большие разочарования...

Неужели мне первой пришло в голову, что ТАМ нам гораздо труднее будет ужиться, чем здесь? Мы же все такие разные, что не сможем ни о чем договориться! Во что превратится Синтеос? Разве что нам удастся разорвать его на четыре части и потом научиться не вмешиваться в дела соседей. Ну, положим, я бы пошла на это. Постаралась бы быть доброй и мудрой богиней. А наши мальчишки? Они вполне могут устроить Армагеддон!

Я заглядываю в комнату Саши, чтобы поговорить об этом, но он спит. Опять принял снотворное! Он когда-нибудь отравится... А теперь будет спать до вечера, а ночью проснется и пойдет бродить по Институту. Что же с ним делать?

Я прекрасно знаю, что нравлюсь ему, хоть он никогда и не говорил об этом — и не скажет, наверное, даже под страхом смертной казни. Такой уж он человек. Честно говоря, мне он тоже нравится, но не в моих принципах делать первый шаг. И потом... Не хватало еще, чтобы он считал меня такой же давалкой, как Марина. Хотя, возможно, все это пустяки, и моя подруга права, следуя инстинктам? Может, это единственный способ выжить и не сойти с ума? Я уже сомневаюсь...

С сомнением смотрю на спящего Сашу, заботливо поправляю его одеяло, вздыхаю и ухожу. Как медленно тянется время!

5. Александр

Я спускаюсь по лестнице — вниз, по выщербленным ступеням, которые уже никто никогда не починит. Я спускаюсь в подвал. В нашу Лабораторию. Я открываю массивную металлическую дверь и вхожу в пространство, залитое таинственным колдовским светом...

Там, на пьедестале из мигающей разноцветными огоньками электронной аппаратуры, заключенный в пять концентрических прозрачных сфер, висит неподвижно шар ярко-голубого цвета. По его зыбкой поверхности беззвучно ветвятся молнии.

Итак, господа экскурсанты, он перед вами — Синтеос, то есть синтетический Космос, искусственный мир, результат многолетних исследований выдающегося ученого нашей эпохи, академика Ивана Аркадьевича Федорова и его учеников...

Руками ничего не трогать! Молодой человек, я вам говорю!

Итак, господа, что же представляет собой этот Синтеос? Ни что иное, как аналогово-цифровую вакуумно-резонансную машину, создание которой стало возможно благодаря открытиям в области обобщенной теории относительности, сделанным нашим замечательным ученым, академиком Федоровым...

Девушка, немедленно подберите фантик от «Сникерса»! Дома у себя будете сорить. Вот народ, честное слово!

Некоторые зарубежные ученые, господа экскурсанты, отрицали возможность создания реально-адекватного Синтеоса, оценивая его порядок сложности как практически недостижимый. Однако это препятствие не остановило наших отечественных ученых во главе с академиком...

Молодой человек, не подсказывайте! Здесь вам не цирк!

Итак, благодаря разработанной Иваном Аркадьевичем и его учениками программе Становления, наш Синтеос представляет собой самоорганизующуюся и самообучающуюся систему. Можно сказать, что он последовательно обучается моделировать мертвую, а затем и живую материю в ее поступательном развитии, вплоть до высшей формы — мыслящей материи в лице человека...

Девушки, прекратите болтать! Вам что, не интересно? Ну так и выйдете отсюда, не мешайте остальным слушать.

Однако, господа, в Синтеосе мы видим поразительное явление: исчезают различия между моделированием и бытием. Так, в силу уравнений обобщенной теории относительности, стирается грань между реальностью и виртуальностью...

Молодой человек, уберите банку из-под пива! Вы что, в кабаке пришли? Сейчас в охрану позвоню, вас живо выведут.

Синтеос, господа экскурсанты, в процессе своего Становления может быть охарактеризован множеством как макроскопических, так и микроскопических величин. Однако важнейшим для нас является безразмерный параметр, именуемый Индексом Реальности. Как вы можете видеть на электронном табло, несмотря на незначительные случайные колебания, этот показатель неуклонно растет...

Что смешного? Ничего? Это последнее предупреждение!

Согласно теории академика Федорова, когда Индекс Реальности Синтеоса достигнет значения «единица», Синтеос станет полностью реально-адекватным. Это означает, прежде всего, возможность адекватного переноса материальных объектов из нашего мира в мир Синтеоса и наоборот. Также станет возможным так называемое разделение реальностей, при котором Синтеос выходит за горизонт событий нашей Вселенной, при этом продолжая автономное существование как отдельная Вселенная со своими законами...

Вопросы есть? Переходим в следующий зал.

Я вздыхаю и отвожу глаза от сияющего голубого шара — долго смотреть на него вредно. Меня он просто гипнотизирует!

Сажусь за компьютер. А мысли не отпускают...

Четыре человека. Не самые лучшие. Не самые умные. Не самые красивые. Не самые честные. Не самые богатые и не самые бедные. Просто самые последние. Случайные, по большому счету. Однако есть то, что нас объединяет — Учитель. Эх, Иван Аркадьевич!

Это был человек старой закалки... Не любил бюрократической волокиты и хозяйственных вопросов. Не умел писать «правильные» отчеты и выбивать деньги, заполнять заявки и составлять сметы. Зато у него была светлая голова и золотые руки! Мы обязаны ему всем.

Мы были самыми молодыми его учениками. Он почему-то верил в нас. И надеялся, что мы станем настоящими учеными, достойными продолжателями его дела, составим славу российской науки... Теперь нет ни науки, ни России.

Впрочем, вряд ли бы из нас вышло что хорошее. Если есть хоть какой-то смысл в утверждении, что наука есть удовлетворение личного любопытства за казенный счет, то во мне это любопытство постепенно умирало. Агонизировало, можно сказать. А таких, как Игорь, интересовал только сам «счет». Желательно — валютный. Что касается девушек, то их мне трудно судить.

Что же спасло нас от гибели? Только таинственное излучение Синтеоса. Энергия, которой Иван Аркадьевич научил нас управлять. А когда мы окончательно поняли, что попали в ловушку, исход в виртуальный мир стал казаться единственным выходом. Синтеос был перепрограммирован так, чтобы при «переселении» мы обрели полный контроль над ситуацией — ничто внутри не могло бы причинить нам вреда, а реальность пластично изменялась бы по нашей воле. То есть, мы станем там богами. Остается только ждать...

Но наш Учитель не дождался. В последнее время у него было плохо с сердцем. Он боялся умереть. Нет, неправда, смерти он не боялся. Он боялся умереть ЗРЯ. Поэтому однажды ночью он вошел в кабину сканера и исчез навсегда. В своей записке он сообщил, что собирается «подготовить почву» к нашему Сошествию.

Поскольку Индекс еще не достиг единицы, результат переноса был непредсказуем. Однако следующим утром по показаниям приборов мы установили, что он выжил, хоть и не обрел атрибутов божества. Он прожил примерно пять лет по времени Синтеоса, что составило около пятнадцати минут по нашему времени.

Итак, какой мир ждет нас? В точности мы не знаем. Отчасти это связано с низкой разрешающей способностью приборов и эффектом квантовой неопределенности. Но главная проблема — слишком большой объем информации, которую трудно упорядочить и интерпретировать. Особенно, если, кроме меня, этим никто не хочет заниматься...

6. Игорь

Я проснулся — сам не знаю, от чего. Может быть, от вспышек за окном. Так и не привык я к этим фокусам.

Рядом уютно посапывала Маринка.

Я встал потихоньку и прошлепал к окну. Там опять творилась какая-то чертовщина. Прямо по курсу собирались волокна зеленого свечения, образуя подобие огромного уродливого лица с пустыми темными глазами и перекошенным ртом. Конечно, это была только иллюзия, совершенно безвредная. Мы же за экраном!

Пока я смотрел на нее, то слегка замерз. Захотелось отлить. Сделав дело, я вернулся на место. Но сна уже не было.

Я решил навестить Сашку и показать ему эту законную штуку. Он ведь большой любитель всяких феноменов. Ему чудовища разные ближе старых друзей. Вот он и выдумал патрулировать окрестности. А ведь еще Иван Аркадьевич говорил, что это без толку. Может, человек смерти ищет? Причем не простой смерти, а героической. У него это пунктик. Вечно геройствует — вплоть до мелочей, так что случайный человек не то что не поймет и не заметит даже. Я вот сколько знаю его, все равно никак не пойму. Наверное, он у нас мазохист. Не сексуальный, а по жизни. Не знаю, как это еще можно назвать.

Но Сашки в его комнате не оказалось. Я постоял немного, размышляя. «Куда подевался второй носок? А куда бы делся ты?» Неужели свершилось знаменательное событие в житии богов? Неужели произошло наконец это слияние двух лун?



Нет. Ванда была одна. У нее горел свет. Она была в халате и читала книжку — кажется, какой-то любовный роман. Действительно, чем еще утешиться, когда нет своей личной жизни?

— Что случилось? — спросила она, хлопая глазами. Они у нее были совсем красными.

— Ничего. Ты случайно не знаешь, где Сашка?

— Случайно не знаю, — фыркнула она в ответ.

— Ну ладно. Спокойной ночи...

Все-таки надо ею заняться. Конечно, Сашка мне друг, но он сам виноват. Сколько можно тянуть? Или у него непорядок с этим делом? А ведь ей это нужно. Всем девчонкам это нужно. Так они генетически запрограммированы. Если Сашка окончательно отвянет, меня хватит и на двоих. По боку многогамии. Боги не подчиняются правилам. Они их устанавливают!

В своих поисках я был неправ с самого начала: надо было пользоваться не своей логикой, а Сашкиной, извращенной. Подумав немного о том, где бы мне совсем не хотелось быть в данное время и при данных обстоятельствах, я решительно направился в подвал.

Он был там: голова нечесана, спина колесом, линзы упираются в экран монитора. Ну просто мученик науки!

— Привет, — сказал я. — Как успехи?

— Что ты имеешь в виду? — с подозрением осведомился он.

— Светлое будущее рассчитываем?

— До него еще дожить надо! — Сашка был в своем репертуаре.

— Не бойсь, доживем.

— Может, уже бы дожили, если бы не некоторые...

— А что? Какие претензии?

— Зачем тебе надо было тогда вмешиваться в эволюцию? Зачем ты истребил динозавров?

— Так они сами никак вымирать не хотели! А ты что, хотел бы править разумными ящерами? Мне человечки как-то ближе.

— Ты заодно наплодил там всякой нечисти. Мутантов...

— Так интереснее! Вспомни, Иван Аркадьевич не был против.

— Иван Аркадьевич был человеком добрым и терпеливым. Даже, я бы сказал, ОЧЕНЬ добрым и СЛИШКОМ терпеливым. Вот и позволил тебе уронить Индекс на целых пять пунктов. К тому же тогда речь еще шла о научном эксперименте, а не о нашем выживании.

— Вот именно! И нечего гнать волну. По-твоему, я должен был предвидеть, в каком мы окажемся дерьме? Этого никто не мог знать. Даже Иван Аркадьевич...

— Хватит склонять Ивана Аркадьевича! Такие, как ты, мизинца его не стоят.

— Ну, конечно, где уж нам!

И я ушел, хлопнув дверь. Хрен ему, а не морду за окном... Как он меня достал! Что же с ним делать?

7. Александр

Одна мысль никак не оставляет меня. Мне кажется, что Изменение напрямую связано с обобщенной теорией относительности. И если мы поймем, что такое Новый Мир, как он возник и чем отличается от старого, то все можно будет вернуть обратно. Недаром же Синтеос сохраняет для нас частичку прежней реальности. На границе Вселенных не дей-

ствуют физические законы, что дает нам неисчерпаемый источник энергии — лишь бы хватило ума ею воспользоваться.

Так думаю я, пробираясь на крабе через заросли поющих лиан. Внезапно передо мной открывается большая круглая поляна с озером посередине. Вокруг озера торчат огромные столбы — метров по пять высотой. Такое впечатление, что они вылеплены из снега, а это очень странно, учитывая температуру воздуха за бортом.

Чтобы проверить, я касаюсь манипулятором одного из столбов. Эффект потрясающий — весь «снег» тут же приходит в движение и рассыпается множеством мелких бесформенных созданий, в панике скачущих по направлению к озеру. Обнажается черная поверхность монолита, на которой ярко-красным мерцают неведомые письмена!

Я потрясен этим свидетельством наличия разума в Новом Мире, но иллюзия вновь разрушается — странные иероглифы расползаются тонкими светящимися змейками, и вот уже нет ничего.

Озеро начинает бурлить. Из него поднимается что-то большое и округлое — сначала это напоминает спину доисторического ящера, а затем я вижу огромные гибкие ноги-щупальца и понимаю, что это — нечто вроде гигантского спрута.

Бородавчатый шар встает над озером, опираясь десятком ног о неглубокое дно. Серая кожа его неожиданно расходится в стороны, и я вижу, что это огромный глаз. Он глядит на меня! Кажется, сам Новый Мир смотрит на меня, пытаюсь понять, что за чужеродная букашка вмешивается в его безумные сны наяву. Этот нечеловеческий взгляд проникает в меня глубоко, в самые темные уголки души, отыскивая родственные ему кошмары.

И тогда, не в силах вынести этой пытки, я паляю по огромному глазу из плазменных орудий, и он оглушительно лопається, затопляя все вокруг потоками зеленоватой слизи...

Я просыпаюсь. Чувствую, что меня трясут за плечо. Резко оборачиваюсь и вижу хмурое лицо Игоря. Он явно не в духе.

— Что случилось?

— Одевайся и пойдем, — говорит он. — У нас ЧП.

8. Марина

Когда вернулся Игорь с Сашей, моя истерика уже прошла. Я просто сидела рядом с постелью Ванды и тихо плакала. Потому что больше ничего поделать было нельзя.

— Что с Вандой? — отрывисто спросил Саша. — Она заболела?

— Нет, старик, — озабоченно ответил Игорь. — Она умерла.

Саша медленно опустился на колени у изголовья, всматриваясь в безмятежное лицо своей подруги. Казалось, она просто спит.

— Нет! — выдохнул он.

— Да. Можешь пощупать пульс.

Саша осторожно взял холодную руку Ванды, выбившуюся из-под одеяла, но пульс проверять не стал, а только нежно поцеловал ее. Это было так трогательно, что я снова заревела.

— Заткнись, — бросил мне Игорь. — Успеешь еще.

— Это судьба! — прошептал Саша. — Но почему она первая?

— Что ты имеешь в виду?

— Есть силы, которые могущественнее нас. Наверное, нам всем суждено здесь погибнуть. И наш план Сошествия — самонадеянная иллюзия. Мы не достойны спасения. И потому обречены. Новый Мир забрал ее душу...

— Нет, старик, с этой философией тебе лучше завязать. Ванда умерла от вполне материальных причин.

— Каких?

— Скорее всего, передозировка снотворного, — Игорь показал Саше пустой пузырек. — Это, кстати, не твое?

— Мое, — удивился Саша.

— Ты ей дал?

— Нет.

— Тогда как это попало к ней?

— Откуда я знаю?

— Угу, — Игорь напустил на себя умный вид. — Кстати, когда ты последний раз видел Ванду живой?

— Вчера днем.

— Снотворное тогда было на месте?

— Да. Я его принимал.

— Там много еще оставалось?

— Не помню. Вроде бы...

— А ночью?

— Что — ночью?

— Ночью ты к Ванде не заходил?

— Не суди по себе! — возмутился Саша, вставая с колен. Он обернулся к Игорю — глаза его горели недобрым светом.

— Ну, хорошо... — протянул Игорь. — Потому что я-то как раз заходил.

— Что-о?!

— Да ничего такого! Просто тебя искал. Выяснил, что тебя там нет, и пошел в Лабораторию. Ванда была еще жива. Читала муть какую-то любовную...

— А почему я должен тебе верить? — прорычал Саша. — Может быть, это ты убил ее!

— Да с какой стати?!

— Когда она отвергла твои грязные домогательства!

— Ну, знаешь ли, это чересчур! У тебя давно крыша едет. Я тоже могу предположить, что ее убил ты. Скажем, задушил подушкой во сне, а потом подкинул пустой пузырек из-под лекарства — типа, мы не догадаемся, не врачи же!

Ни слова не говоря, Саша бросился на Игоря. Я завизжала.

— Ребята! Перестаньте! Это я последняя видела Ванду...

Они обернулись ко мне с одинаковым выражением удивления на лице. Саша поправил очки.

— Когда?

— Ночью. Ну, я вдруг проснулась, а Игоря нет. Тогда я пошла к Ванде...

— Зачем? — спросил Игорь.

— А неясно? — зло усмехнулся Саша. — Тебя искать!

— И что дальше?

— Она еще не спала, читала. Сказала, что Игорь у нее искал Сашу. Ругалась на вас обоих. Потом сказала, что примет лекарство от бессонницы и будет спать.

— Где она взяла снотворное?

— Сказала, что у Саши, пока он спал. Сказала, что он такой хороший, когда спит... — я всхлипнула.

У Саши заблестели глаза от непролитых слез. Игорь вздохнул.

— Ладно, теперь все ясно. Надо ее похоронить. Пошли искать лопаты, старик, — он хлопнул Сашу по плечу и вышел.

Саша еще раз бросил на Ванду взгляд, полный неразделенной любви и нежности. Потом он нахмурился и как-то дико посмотрел на меня, так что мороз пробежал по коже.

— А ведь ты тоже могла ее убить, — прошептал он.

От изумления я не нашла, что ответить.

9. Александр

Мы копали могилу в жуткой тишине и безветрии.

Не в силах справиться со своими переживаниями, я едва ковырял землю, чем заслужил неодобрительные взгляды Игоря. Сам он взялся за работу с таким жаром, что скоро ему пришлось снять рубашку. Вид его мускулистого торса вызывал во мне отвращение.

Я думал о том, что все совсем не ясно. Он вполне мог зайти к Ванде и второй раз, после нашего разговора, зная, что меня там нет и не будет. И вполне мог ее убить — именно так, как сказал!

Не исключено также, что в этом замешана Марина, и вся истерика была показной. В конце концов, кто может подтвердить ее слова? Очевидно, никто. Алиби нет ни у кого. Даже у меня...

Тело Ванды лежало рядом, укрытое простыней. Моя бы воля, я бы вообще не стал хоронить ее. Оставил бы лежать в постели, как спящую, а сам приходил бы смотреть на нее. Мысль о том, что на это ангельское личико, эти светлые волосы, эту нежную кожу лягут мокрые грязные комья земли, приводила меня в отчаяние.

— Глубже копай! — прикрикнул на меня Игорь.

В ответ я бросил лопату и побрел прочь, в сторону купола. Вслед мне понеслись ругательства, но я не слушал.

По ту сторону из тумана вырастала смутная тень. Она здорово напоминала нашего краба, только цвета была черного и вся покрыта какими-то шипами и выростами, которые мерзко шевелились. Неужели этот демон пришел принять нашу жертву?

— О господи, нет! Сашенька, остановись! — услышал я рядом с собой голос Марины. Ее крашенные ногти впились мне в руку.

— Что? — с раздражением обернулся я к Марине.

— Сашенька, не надо! Не губи себя!

Похоже, она подумала, что я решил покончить с собой в пасти неведомого монстра. Даже жаль разочаровывать.

— Все в порядке. Иди лучше помоги Игорю. Я не могу...

— Хорошо, хорошо. А ты иди лучше домой, ладно?

— Ладно, — буркнул я и пошел к себе.

Пусть все происходит без меня.

10. Игорь

Наверное, в такие минуты надо думать о душе, о Боге. Я же злился на Сашку. Это по-свински: сваливать на друзей священный долг по запыиванию возлюбленной. Можно подумать, мне не жалко Ванду! Конечно, жалко, но дело прежде всего. Нечего тут нюни распускать...

Наконец, могила была закончена: я посмотрел и решил, что это хорошо. Теперь следовало загрузить тело.

— Надо молитву прочитать, — вдруг заявила Маринка. — Я это в фильме видела.

— А слова не запомнила? Ну, ладно...

Я откашлялся и устремил взор к пасмурному зеленому небу.

— Господи, иже еси на небеси... Да святится имя Твое и все такое... Прими душу рабы Твоей Ванды... если, конечно, у Тебя там еще остались свободные места... Прости ей грехи, вольные и невольные. Наша Ванда всегда была хорошей девочкой, училась и работала прилежно, уважала старших, не гуляла с парнями, не пила и даже не курила... Правда, при жизни не верила она в Тебя, Господи, но это не она виновата, а большевики, которые церкви порушили и атеизм ввели. В общем, пусть земля ей будет пухом и небо в кайф. Амины!

Маринка истерически всхлипнула.

— Можно еще поцеловать покойную в лоб, — предложил я. — Ты хочешь?

Маринка помотала головой.

— И я не хочу. Вот Сашка, наверное, захотел бы, но он ушел. Сам виноват. Ладно... Раз-два, взяли!

Мы закопали Ванду. И глядя на прямоугольник рыхлой земли, я окончательно осознал, что теперь нас осталось трое...

Кое-как сымпровизировали поминки. Настроение было поганое.

Пришел Сашка, бледный, как привидение, сел и стал не глядя совать еду в рот. Вокруг хлопотала Маринка. Наконец, и она села вместе с нами.

— Продукты кончаются, — озабоченно сообщила Марина.

— Ничего, — пробурчал Сашка. — Уже скоро.

— Что?

— Скоро Индекс станет равен единице. Завтра или, в крайнем случае, послезавтра.

— Ты уверен?

— Так следует из моих расчетов.

— Но это же замечательно! — обрадовался я.

— Угу, — Сашка обреченно ковырялся в тарелке.

— Ванда что-то такое говорила... — нахмурилась Марина, — про то, как нам трудно будет ТАМ ужиться. Типа, мы все разные, и не сможем договориться между собой.

— Она была умница, — сказал Сашка и косо посмотрел на меня.

— Ничего, все будет тип-топ, — примирительно сказал я. — Там всем места хватит.

Сашка презрительно усмехнулся и ничего не ответил.

11. Александр

Утро следующего дня началось для меня довольно странно. В ушах стоял пронзительный женский визг. Я очнулся почему-то в комнате Ванды, на полу. Не помню, как попал туда, наверное, вчера перебрал с непривычки. Какого черта Игорю понадобилось меня спаивать!

Подняв свое разбитое тело, я выглянул в коридор. Нетрудно понять, что, кроме Марины, так визжать было некому. Из комнаты, где она жила с Игорем, теперь доносились какие-то завывания. Я с трудом добрался туда, и взору моему представилось ужасное зрелище.

Посреди комнаты висел Игорь. Повешен он был на ремне от брюк. На кровати, завернувшись в простыню, выла Маринка. Когда я вошел, она опять взвизгнула.

— Не ори, это я.

— Сашенька, миленький, — заныла она. — Что же это такое?!

— Это я у тебя хотел спросить.

— Убери его, пожалуйста, я не могу больше!

Преодолевая отвращение, я стал вынимать Игоря из петли. Не удержал и уронил с глухим стуком на пол. Маринка снова взвыла. — Заткнись и оденься, — прикрикнул я на нее.

— Сейчас, сейчас... — она суетливо стала собирать вокруг свои шмотки и натягивать на себя. Мне она была противна.

Я укрыл тело Игоря простыней и задумался.

Неужели он мертв? Мне казалось это невозможным. Я почему-то привык к мысли, что он будет преследовать меня всю жизнь, словно Мефистофель Фауста, словно Ворон Эдгара По. Долгими ночами я думал о том, что скажу ему, какие гневные и правильные слова, которыми он будет наконец посрамлен, а правда восторжествует! Но приходил день, и слова ускользали, теряли смысл, однако я верил: моя победа впереди. И вот он мертв — с кем теперь спорить?!

— Как это произошло? — спросил я.

— Не знаю, — прохныкала Марина. — Я проснулась и увидела...

— То есть ты хочешь сказать, что он встал посреди ночи и ни с того ни с сего повесился, а ты даже ничего не заметила?

— Ну да! Я хорошо спала...

— Поигрались напоследок?

На щеках Марины выступил румянец. Я и не думал, что она еще способна краснеть. Очевидно, ответ был положительным.

— И как, по-твоему, почему он повесился?

— Он вчера что-то говорил про лицо... с той стороны.

— Какое лицо?

— Зеленое...

— Ты хочешь сказать, что нечто извне заставило его?

— Я не знаю! — всплеснула руками Марина. — Ничего не знаю!

— Может быть, — сказал я. — А может быть, это ты его убила. Как перед этим убила Ванду.

— Ты что!

— Посуди сама, ситуация классическая: было четыре человека, осталось двое. Из этих двоих один — я, и я знаю, что никого не убивал. Методом исключения получаем, что это сделала ты.

— Сашка, ты сумасшедший! Ты посмотри на себя. У тебя взгляд бывает совершенно дикий! Ты же сам не понимаешь, что говоришь или делаешь. Мне страшно от этого...

— Думаешь, я всех убил и сам не знаю об этом?!

— Так бывает. Я видела в каком-то фильме...

— «Сердце Ангела», что ли? Да, интересная версия. — Меньше всего я рассчитывал услышать такое от Марины. Оказывается, и у нее голова работает! Кстати, та же версия применима к ней.

— До сих пор при свете дня никто не умирал, — заметил я. — Надеюсь, так будет и впредь. Примем это как рабочую гипотезу.

— Хорошо...

— Тогда давай позавтракаем и пойдем хоронить Игоря.

Так мы и сделали.

12. Марина

В этот раз Саша не отлынивал от работы. Наоборот, он взялся за дело с необычайной энергией. В глазах его я снова заметила этот дикий блеск, который так пугал меня. Он не просто хоронил друга (или врага?), это было что-то гораздо более личное. Как будто он хоронил часть себя.

Я вновь заикнулась о молитве. Честно говоря, я сомневалась, что в прошлый раз, с Вандой, мы все сделали правильно. Конечно, Игорь говорил от души, но как-то не слишком серьезно... На мое предложение Саша неожиданно зло рассмеялся.

— Это бесполезно. Он попадет прямо в Ад!

— Не смей так говорить! Игорь был хороший...

— Кому как.

— За что ты его так не любишь... не любил?

— Это долгая история. Ты не поймешь.

— По-твоему, я такая дура? Ты всегда ему завидовал. Он был веселый, а ты — мрачный. Он был красивый, а ты — нет. У него было много друзей, а ты на всех смотрел косо. У него были модные вещи, а ты ходил Бог знает в чем. У него была я, а у тебя никого не было. Ванда, бедная, все ждала, когда ты ей скажешь хоть одно доброе слово. Она ведь любила тебя, дурак!

— Откуда ты знаешь?!

— Да от нее же!

— Я не знаю... — пробормотал Саша, выпуская из рук лопату и садясь на свежую землю. — Можно ли тебе верить? Можно ли вообще еще верить хоть во что-нибудь? А Бог, есть ли он там, наверху? И если даже он был там раньше, то не исчез ли вместе со всем нашим прежним миром? Может быть, здесь теперь правят иные боги?

Ладно, я кое-что помню, как это ни странно. Слушай!

«Скажи мне, Господи, кончину мою и число дней моих, какое оно, дабы я знал, каков век мой».

Вот, Ты дал мне дни, как пяди, и век мой, как ничто пред Тобою. Подлинно, совершенная суета всякий человек живущий.

Подлинно, человек ходит подобно призраку: напрасно он суетится, собирает и не знает, кому достанется то.

И ныне чего ожидать мне, Господи? Надежда моя на Тебя.

От всех беззаконий избавь меня, не предавай на поругание безумному».

— Это не совсем то, — неуверенно сказала я.

— Выбирать не приходится, — усмехнулся Саша. — Вот подумай: совсем недавно он строил планы мирового господства, а теперь его будут есть черви. Или подумай о человечках Синтеоса: для них мы бессмертны. Только по плечу ли нам бессмертие?

— Ну, там видно будет...

— Верно! Верно, черт побери. Поживем — увидим. Помоги-ка...

Мы опустили тело Игоря в могилу и закопали.

— Как ты думаешь, он не встанет? — вдруг спросил Саша.

— Как это — встанет? — у меня мурашки побежали по коже.

— Не знаю. Как вампир.

— Сам ты вампир! Говоришь с тобой, а все без толку...

— Ладно, ладно. Пошли домой.

13. Александр

В последнюю ночь меня терзали кошмары. Мне снилось, что я прихожу в Институт и попадаю на экзамен. Ужас в том, что к экзамену я совер-



шенно не готов. На самом деле такого не бывало никогда, но в этом кошмаре по какому-то невероятному, противоестественному стечению обстоятельств я зря потратил время, отпущенное на зубрежку, и совсем не помню — как.

Я не помню даже, какой предмет надо сдавать. Но поворачивать назад поздно: я вхожу в аудиторию. За длинным столом у доски сидит экзаменатор. Это наш Иван Аркадьевич. Он дружески улыбается мне и жестом приглашает брать билет. Как не хотелось бы разочаровать его!

Мне выпадает билет номер один с одним-единственным вопросом — «Ванда». Я поднимаю глаза и вижу мертвое тело Ванды, лежащее на столе. Она — само совершенство! Перевожу взгляд на экзаменатора, одобрительно кивающего мне. Только это вовсе не Иван Аркадьевич. Это — Игорь! В руке он держит указку, обращенную к доске, на которой ярко-белым по черному выписаны математические формулы. В этот последний миг сна они впечатываются в мое больное сознание огненными письменами.

Я просыпаюсь весь мокрый. Смысл формул мне ясен, и ничего ужаснее быть не может. Поднявшись и натянув брюки, я подхожу к окну. За пределом купола продолжается тайная жизнь Нового Мира. Однако теперь мне все видится в ином свете. Я сделал свое последнее открытие...

Звонок выводит меня из транса. Как давно я не слышал этого звука! Почему он вдруг зазвонил? Пара минут требуется мне, чтобы вспомнить. Конечно, мы же сами собрали эту схему! Звонок должен был включиться тогда, когда Индекс Реальности достигнет единицы. Значит, этот счастливый момент настал. Я издаю безумный смешок, накидываю рубашку и бегу вниз...

14. Марина

Последние часы я провела, наблюдая, как выстраиваются в ряд «девятки» на электронном табло. Настроение у меня было просто прекрасное. Я думала о разных приятных вещах.

Например, о том, как меня всегда недооценивали и как ловко я всех провела. Поразительно, как много людей верит, что женский ум обратно пропорционален красоте. Очаровательная глупышка — это мое ампула, мой имидж. Это маска, которую я одеваю на карнавал жизни. Мой способ выживания в безжалостном мире. А что прикажете делать бедной девушке? Конечно, порой бывает горько, больно и обидно. На такие случаи есть Память, которая ничего не прощает, и Судьба, что направляет события верной рукой. Эти две подружки никогда не предавали меня. Рано или поздно он приходит — миг торжества, когда все обиды и страдания окупаются.

Итак, я покончила с лучшей подругой и героем-любовником. Остался один только Сашка. Надо быть справедливой: он мне ничего плохого не сделал. То есть, наверное, считал Игоревой подстилкой, но в этом я сама постаралась... Так что к нему я испытываю только жалость и презрение. Ох уж этот Сашка! Наш закомплексованный святой, вечный отличник, фанатик науки...

Что такое их наука? Сухая книжная мудрость, бесплодная игра самодовольных мужчин, куда нас принимают в виде исключения. Я никогда

не относилась к ней серьезно. И никогда не стеснялась смущенно хихикнуть, соблазнительно улыбнуться, показать колени, чтобы вытянуть нужный балл. Разве не смешно: некоторые мнят себя покорителями Мироздания, а сами не могут справиться со змеями в собственной голове. Моя наука — совсем другая...

Итак, Сашке я ничего не сделаю. Я просто его НЕ ПУЩУ. Нам все равно не составить приличную божественную пару. Мы не сможем править вместе. Он ломает весь кайф своим нытьем и проповедями. Нет уж, лучше я буду Единственной!

С детства я любила сказки про принцесс. А однажды решила, что я и сама — принцесса, только никто этого не замечает. Может быть, я принадлежу иному, волшебному миру, за пределами видения этих жалких людишек, что окружают меня. И в один великий день за мной придут посланцы этого мира и призовут на трон... Все получилось не совсем так, как я ожидала. Но в конце концов — получилось!

Когда «девятки» сменились «нулями» и прозвенел звонок, я поморщилась: надо было, конечно, отключить цепь, да неохота руки марать. Наверняка Сашка сейчас прибежит, так хоть попрощаемся. Я запустила программу, в которую заблаговременно внесла все необходимые изменения. Я ведь девушка предусмотрительная! Теперь мое Сошествие было делом нескольких минут.

Заскрипела дверь, и на пороге появился взмыленный Сашка. Бедняга! Конечно, он удивился, увидев меня в кабине сканера. По такому случаю я одела пятнистую форму, оставшуюся от охранников, а в руке у меня был зажат большой и острый кухонный нож — надо же девушке как-то защитить себя?

— Извини, Сашенька, — улыбнулась я, — но место занято. Этот шарик слишком тесен для нас двоих. Так что не обижайся, но тебе туда дороги нет. Стой, где стоишь, и разойдемся по-хорошему.

Он смотрел на меня из-под своих очков, чуть наклонив набок голову. Должно быть, он уже понял все. А впрочем, какая разница?

— Слушай, — хрипло сказал он. — Я должен сказать одну вещь. Ну, ты осталась одна, с кем я могу поделиться... В общем, весь этот бред там, — он махнул рукой в сторону, — и вся наша жизнь здесь... этого просто НЕ МОГЛО БЫТЬ! Понимаешь? Мы думали, что наш мир погиб, вместо него воцарился Новый... На самом деле, со старым миром все в порядке... Наверняка... Это МЫ погибли! ...Да, уравнения Федорова имеют ВТОРОЕ решение. Это Синтеос-2, он вокруг нас и внутри нас, и мы — часть его, плоть от плоти. Мы гадали, на что похож виртуальный мир, но не поняли, что живем в нем. Не поняли потому, что мы тоже НЕ-НАСТОЯЩИЕ!..

Пока он трепался, программа инициализации завершилась. Беготня огоньков прекратилась, зажегся зеленый свет.

— Ты все сказал? — продолжая улыбаться, спросила я Сашку. Честно говоря, я была даже рада и благодарна ему, что он не испортил эту сцену бессмысленным насилием. Любой другой парень на его месте наверняка попробовал бы наброситься на меня, выбить нож, вытащить из кабины... Пролилось бы много крови, а зачем?

— Все! — выдохнул Сашка.

— Тогда прощай, — я кокетливо послала ему воздушный поцелуй и нажала кнопку переноса.

15. Александр

Это был взрыв — ослепительная вспышка и грохот! А когда прошли радужные круги перед глазами и звон в ушах, я понял, что все кончено. Синтеос исчез. Электричество вырубилось. Темнота и тишина воцарились в подземелье.

Спотыкаясь в полумраке, я поднялся по лестнице — ноги едва слушались меня — и вышел наружу. Энергетического купола больше не было. Вязкий туман Нового Мира медленно напознал на территорию Института, принося с собой пряный аромат и чуть слышное потрескивание. Все менялось.

У свежих могил меня ждали Игорь и Ванда — совсем бледные, с черными, без белков, глазами, в перепачканной землею одежде. Игорь взял меня за левую руку, Ванда — за правую.

— Пошли, — сказали они хором. — Пора.

Руки у них были почему-то очень холодные...

И мы пошли вперед, в клубящийся туман, откуда уже тянулись к нам белые тонкие щупальца протоплазмы.

Рисунки Виктора ДУНЬКО

Об авторе

Алексей Викторович Лебедев родился в 1971 году. Коренной москвич. Кандидат физико-математических наук, сотрудник кафедры теории вероятностей механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Публикации в жанре фантастики — в альманахе «Космический век» (Москва), журналах «Порог» (г. Кировоград, Украина) и «Вавилон» (г. Екатеринбург). В «ТМ» печатается впервые.

Олег МИХАЙЛОВ,
профессор,
г.Казань

ЧТО СЧИТАЕТ

ЗВЕЗДОЧЕТ

нам принимать важные решения по тем или иным проблемам.

Астрология есть такая вещь, на которую не стоит тратить времени, но люди в своем безумии думают, что ею должен заниматься математик.

Иоганн Кеплер

Ученые и политики должны в своей деятельности руководствоваться предсказаниями астрологов. Астрология становится прикладной наукой.

Из информационной программы РТР

КАЖЕТСЯ, ПРИЕХАЛИ... Насколько помню, еще НИКОГДА в нашей стране в передаче государственного телеканала не давались подобного рода рекомендации. Симптоматично, что адресованы они именно «ученым и политикам». Первым, видимо, потому, что это самая образованная и, следовательно, наиболее стойкая к суевериям категория потребителей массовой информации — по сути дела, последний бастион сопротивления им. Вторым — по причинам куда более прозаическим: помочь астрологам войти во властные структуры, расширить сферу своей деятельности, а попутно и переложить кое-что в свой карман из кармана государственного, ведь услуги среднестатистического астролога оплачиваются у нас (да и не только у нас) несравненно выше, чем работа среднестатистического ученого-исследователя. Так что же, прав телеведущий? Действительно «астрология становится прикладной наукой»? Или настоящее время глагола уместнее заменить прошедшим? Ведь более популярной «науки» у обывателя нет и не было во все времена. Удивляться нечему: основная догма астрологии обескураживающе проста и доступна даже неграмотному: характер и судьбу человека (в том числе и его смерть) можно предсказать по тому положению, которое в момент его рождения заняли на небесной сфере Солнце, Луна и так называемые большие планеты — Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн (в XX веке к ним прибавились еще Уран, Нептун и Плутон). Правда, на вопрос, почему дело обстоит именно так, астрологи и по сей день не дали сколько-нибудь убедительного ответа. Но для них это дело десятое, потому что их многочисленная клиентура тоже об этом не задумывается и каких-либо объяснений не требует. «Так звезды говорят» — и всё тут. Используя некую схему, именуемую гороскопом (греч. *horoskopos*, буквально — «наблюдающий время», — таблица взаимного расположения звезд и планет на определенный момент времени), астролог предсказывает и толкует ход жизни, помогая — по замыслу — частным лицам, фирмам, общественным организациям и даже государственным орга-

КОРНИ АСТРОЛОГИИ уходят в глубокую древность — ей не менее пяти тысяч лет. Верования подобного типа в разной форме встречаются во многих цивилизациях и тесно связаны с астральными культами и астральной мифологией. Астрология возникла как раз в ту эпоху, когда человек уже мог наблюдать и систематизировать явления природы, но еще не постиг ее основных законов. Небесные тела казались древним людям богами, могущественными духами или, по меньшей мере, символами неких божественных сил, манипулирующих по своей воле судьбой человека. Люди искали в небесах знаки, по которым можно было бы угадать, что собираются предпринять те или иные боги. Поэтому неудивительно, что система, увязывающая перемещение ярких планет и зодиакальных созвездий (напомним, что к последним относят те созвездия, по которым протекает эклиптика — видимый годичный путь Солнца по небесной сфере) и их положение в тот или иной момент времени с важнейшими событиями и проблемами повседневной жизни, привлекала людей, придавала им уверенность, устойчивость и в значительной степени успокаивала их.

Наиболее древняя из таких известных систем — халдейская; она была едва ли не самой простой в истории, поскольку ее прогнозы относились только к государству и его верховным правителям (халдеи полагали, что боги не станут заниматься судьбами простолудинов). Правила предсказаний разрабатывались на основе наблюдений: так, в Вавилонии были сопоставлены астрономические и исторические записи. Результатом их сравнения стали специальные астрологические таблицы. Причем халдеи не старались подвести под астрологию естественнонаучную или философскую базу: их учение — это некий свод правил (фактически догм), обосновывая которые, они, вероятно, ссылались на то, что уже неоднократно случалось ранее.

В древней Греции и Риме астрология существенно изменила свое лицо. Высшая прослойка греческих и римских граждан интересовалась прежде всего своими собственными делами (судьба государства многих из них волновала куда меньше), вследствие чего астрологи стали заниматься в основном двумя проблемами: составлением гороскопов, предопределяющих судьбу родившегося младенца, и определением того дня и часа, когда конкретному индивидууму наиболее благоприятно заняться тем или иным делом. Эти задачи и поныне составляют основу деятельности большинства астрологов-одиночек, а также астрологических фирм и прочих сообществ нынешних звездочетов.

Благоприятные предсказания астролога важны для верящего им человека

потому, что дают ему ощущение некоторой защищенности в мире, полном напастей. А перед верой доводы разума отступают. Ее способно поколебать разве что эмоциональное потрясение, равное ей по силе.

В ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ в России заметно возросло влияние астрологии в самых различных кругах общества. Неуверенность в завтрашнем дне, разочарование в научных планах и прогнозах, необходимость надеяться хоть на что-то делают ее притягательной для многих, в том числе для части интеллигенции. Нестычные числа предсказаниям новоявленных «провидцев», не счесть и самих этих оракулов, а также средств массовой информации, публикующих их «пророчества». В прошлом году Президиум Российской Академии Наук даже принял и распространил экстраординарный документ: «Не проходите мимо! Научным работникам России, профессорам и преподавателям вузов, учителям школ и техникумов, всем членам Российского интеллектуального сообщества». Это обращение призывает трезвомыслящих сограждан акцентировать внимание на том, что в нашем «деидеологизированном» Отечестве беспрепятственно распространяются всевозможные суеверия — в первую очередь, астрология. Прикрываясь всякого рода псевдонаучными концепциями, астрологические веяния просто захлестывают Россию. «От позиций и действий каждого научного сотрудника, — говорится в обращении Президиума РАН, — сегодня зависит духовное здоровье нынешнего и грядущего поколений».

Автор этой статьи — профессиональный исследователь-естествоиспытатель, и лично перед ним (по крайней мере, в сознательный период жизни) никогда не вставал вопрос о «научной ценности» астрологии. Тем не менее, слепая убежденность в чем бы то ни было, даже в бесспорной истине, — не лучший аргумент в споре. И, как мне представляется, размышления об астрологии — независимо от того, верите ли вы в нее или нет, — следует начать с нескольких, причем вполне доброжелательных, вопросов, обращенных, в первую очередь к самому себе (а во вторую — к составителям и заказчикам гороскопов).

ВОТ ЛИШЬ НЕКОТОРЫЕ ИЗ ТАКИХ ВОПРОСОВ.

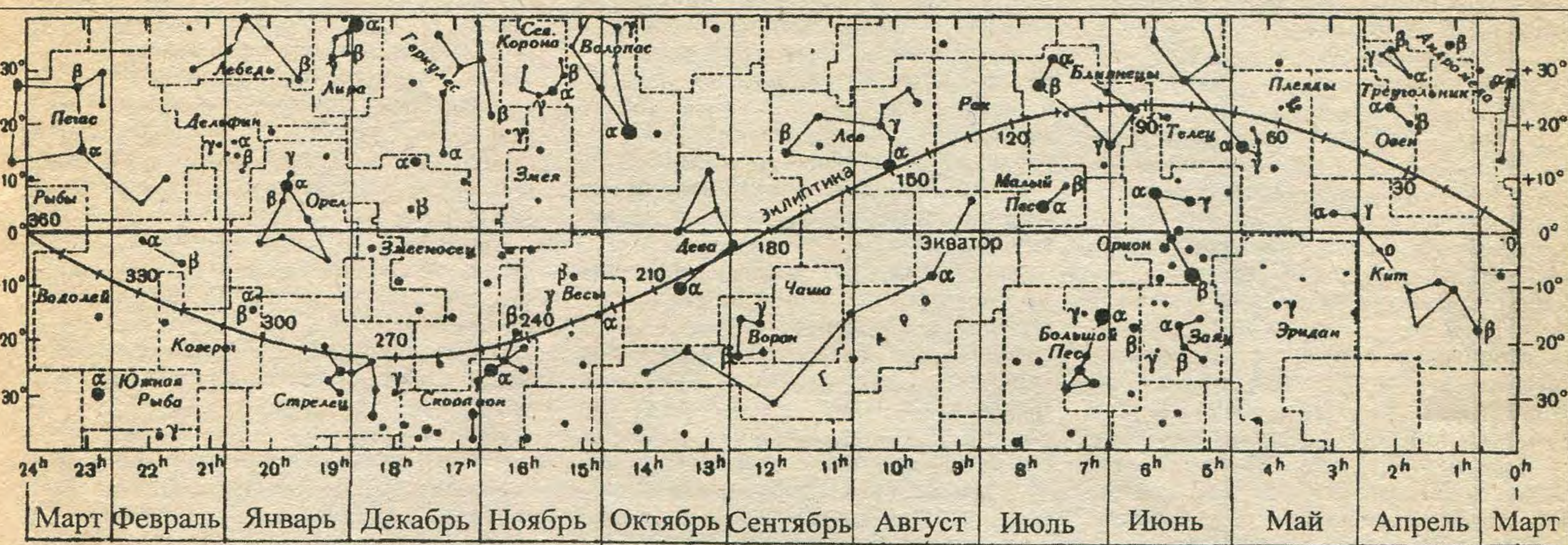
1. Почему астрологи пренебрегают тем обстоятельством, что зодиакальных созвездий в действительности не 12, а 13?

Как профессиональным астрономам, так и тем, кто хоть немного интересуется звездным небом, хорошо известно, что видимый путь Солнца по небесной сфере (эклиптика) в действительности протекает не по 12, а по 13 созвездиям (см. звездную карту — ил. 1). Нетрудно заметить, что довольно-таки значительный отрезок этого пути — более полумесяца (с 30 ноября по 18 декабря) — протекает по созвездию Змееносца (заметно дольше, чем по соседнему с ним зодиакальному созвездию Скорпиона). Однако созвездие Змееносца в число зодиакальных не

входит, поскольку было выделено на звездных картах лишь в средние века, а астрология, как уже отмечалось, зародилась намного раньше. Однако это обстоятельство не находило и не находит ни малейшего отражения в составляемых астрологами гороскопах. Более того, во-

ся, будто влияние планет никак не зависит от их расстояния до нас. Согласно воззрениям астрологов, Марс влияет на гороскоп одинаковым образом и во время своего противостояния, когда он по ту же сторону от Солнца, что и Земля, и в тот момент, когда он находится по другую

мысли о существовании неких неучтенных небесных тел (скажем, неизвестных планет) задолго до того, как подобная догадка была высказана астрономами? Почему в гороскопах учитывается влияние Луны, но совершенно игнорируется влияние так называемых «малых планет» из



1. Пояс Зодиака.

преки расхожей точке зрения, что каждому знаку зодиака соответствует ровно месячный срок (в наиболее популярном варианте — с 23 числа каждого месяца до 22 числа последующего за ним), продолжительность пребывания Солнца в каждом из зодиакальных созвездий (читай — знаков Зодиака) на самом деле неодинакова и колеблется от девяти дней (в созвездии Скорпиона) до почти полутора месяцев (в созвездии Девы). Что нетрудно заметить даже при беглом взгляде на звездную карту.

2. Если астрологическое влияние основывается на какой-то из известных физикам сил, то почему особое значение придается именно влиянию крупных планет и Луны?

Разные школы астрологии считают, что планеты влияют на людей тяготением, приливными силами или магнетизмом. Но ведь даже студент-первокурсник с университетского физмата может рассчитать величину этих сил. И такие расчеты, конечно, есть. Они, в частности, показывают, что акушер, принимающий ребенка, оказывает на него гравитационное воздействие в пять-шесть раз более сильное, чем, например, Марс. Конечно, масса врача несоизмеримо мала по сравнению с массой Красной планеты, но ведь он несоизмеримо ближе к ребенку. (Не говоря уже о том, что от умелых действий врача — именно от них, а не от сил тяготения! — весьма многое зависит в будущей судьбе новорожденного.)

3. Если же астрологическое влияние осуществляется какой-то неизвестной современной науке силой, то возможно ли, что ее действие никоим образом не зависит от расстояния?

Все известные науке дальнodelствующие силы ослабевают с расстоянием. Тысячи лет назад люди, скорее всего, еще не знали об этом, и потому неудивительно, что в астрологии считалось и считает-

ся, будто влияние планет никак не зависит от их расстояния до нас. Согласно воззрениям астрологов, Марс влияет на гороскоп одинаковым образом и во время своего противостояния, когда он по ту же сторону от Солнца, что и Земля, и в тот момент, когда он находится по другую

4. Можно ли считать верными гороскопы, составленные до того, как были открыты три самые удаленные планеты Солнечной системы?

В большинстве гороскопов, публикуемых газетами, учитывается только положение Солнца в поясе Зодиака в момент рождения того или иного читателя. Но многие «серьезные» астрологи утверждают, что при составлении гороскопов необходимо принимать во внимание влияние всех крупных тел Солнечной системы, и в том числе Урана, Нептуна и Плутона, которые были открыты лишь в 1781, 1846 и 1930 гг. соответственно. Однако авторитет астрологии среди ее адептов и поклонников покоится в значительной мере как раз на том, что это искусство многие столетия якобы давало достаточно точные предсказания судеб. Выходит, что коль скоро Нептун и Плутон не были известны до середины XIX в., то либо все ранее составленные гороскопы, мягко говоря, не соответствовали действительности, либо на жизнь и деятельность тех, кому они были адресованы (и даже тех, для кого предсказанное в той или иной мере «оправдалось»), эти две планеты, по необъяснимой иронии судьбы, никакого влияния не оказали. И почему неточности в гороскопах не привели астрологов к

пояса астероидов (хотя бы крупнейших из них — Цереры, Паллады, Весты, Юноны) и наиболее крупных спутников планет-гигантов? И что будет с гороскопами, если астрономы вдруг обнаружат в Солнечной системе десятую крупную планету? Почему, наконец, астрологи не учитывают аналогичного воздействия на своих клиентов со стороны самой Земли?

5. Если астрологическое влияние действительно не зависит от расстояния до внеземных объектов, то почему астрологи не принимают во внимание воздействие на человека звезд, галактик, квазаров и прочих небесных тел за пределами Солнечной системы?

Ладно, если бы астрологическое влияние связывалось с известными в физике дальнodelствующими силами, — тогда и впрямь можно было бы ограничиться одной лишь Солнечной системой. Однако поскольку здесь речь идет, скорее всего, о какой-то специфической, неизвестной физикам силе, действие которой либо вообще не зависит от расстояния, либо зависит весьма слабо, ограничиваться только нашей планетной системой было бы явно некорректно. Можно ли считать гороскоп полным, если в нем не учтены такие хорошо известные астрономам объекты, как звезды-гиганты Бетельгейзе и Денеб, шаровое звездное скопление в созвездии Геркулеса, Магеллановы Облака? И как быть с кометами — и периодическими, и теми, что однократно посещают Солнечную систему, прилетев из безграничных глубин космического пространства? Неужели эти и миллиарды других небесных тел, разбросанных во Вселенной, так-таки ничего не добавляют к влиянию нашего крошечного в сравнении с ними Солнца, еще гораздо меньших планет и совсем ничтожной Луны? Или эта загадочная сила по какой-то таинственной причине исходит только от небесных тел, постоянно находящихся или периодически появляющихся в Солнечной системе?

6. Поскольку земная ось не остается постоянно ориентированной на одну и ту же область звездного неба, и, следовательно, со временем неизбежно будет меняться и совокупность тех созвездий, по которым проходит эклиптика, то как это обстоятельство отразится на астрологических прогнозах?

Уже в древности было обнаружено, что точка весеннего равноденствия медленно перемещается на фоне звезд. Это связано с перемещением оси вращения Земли, описывающей в своем движении конус относительно перпендикуляра к плоскости эклиптики. В результате такого движения оси Земли, называемого прецессией, полюс мира за период чуть более 26 000 лет описывает на небесной сфере фигуру, близкую к окружности с диаметром около 45° (см. ил. 2). Как можно видеть из схемы, примерно в 13 500 году знакомая нам Полярная звезда (α Малой Медведицы) перестанет быть «полярной», ибо Северный полюс мира на небесной сфере окажется вблизи самой яркой звезды северного неба — Веги (α Лиры). Раз так, то с течением времени, синхронно с изменением положения Северного (равно как и Южного) полюса мира, будет претерпевать изменение также и небесный экватор, а стало быть, и совокупность тех созвездий, зоны которых лежат в диапазоне небесных широт (так называемых склонений) $\pm 23^\circ 27'$ (поскольку именно на угол $23^\circ 27'$ наклонена к плоскости своей орбиты ось вращения нашей планеты). Следовательно, и совокупность знаков Зодиака также будет меняться со временем и, скажем, в том же 13 500 году весьма мало напомнит сегодняшнюю картину. Причем это произойдет даже в том случае, если систематика звездного неба не претерпит никаких изменений и на нем по-прежнему будут «присутствовать» все те же самые 88 нынешних созвездий! Ну а если вдруг астрономы к тому времени радикально перекроют карту звездного неба, сменят древние названия созвездий на новые или вообще откажутся от созвездий как таковых (тем более что их контуры, пусть и медленно, но меняются с течением столетий)? Скажутся ли как-нибудь эти обстоятельства на работе астрологов?

Это, так сказать, недоумения «космического плана».

ЕСТЬ И СУГУБО «ЗЕМНЫЕ» ВОПРОСЫ.

1. Мыслимо ли, чтобы каждый день для одной двенадцатой населения Земли выпадала одинаковая судьба?

Как известно, существуют 12 «канонических» знаков Зодиака (говорю «канонических», потому что на самом деле, как уже отмечалось выше, зодиакальных созвездий — «чертова дюжина»), и каждый из этих знаков соответствует конкретному месячному диапазону дат рождения (например, знак Овна по большинству гороскопов — от 23 марта до 22 апреля). Поклонники и адепты астрологии полагают, будто раскрыв утром газету и прочтя там раздел о «своем» знаке, они почерпнут оттуда полезные сведения о том, какой день им предстоит сегодня. Но подумайте — ведь ответ, который прочтет лю-

бой из них, относится не только к нему лично, но еще примерно к 1/12 населения планеты. Сейчас на Земле обитают более шести миллиардов человек — следовательно, предсказание по каждому знаку Зодиака обращено более чем к полумиллиарду (!) людей. Однако судьбы безвестных нищих, родившихся под тем же знаком, что знаменитые богачи и власти, разительно несхожи. Неудивительно, что астрологи стараются излагать свои предсказания по возможности туманно, дабы сделать их пригодными — в той или иной степени — для всех.

2. Почему для астрологии важен именно момент рождения, а не момент зачатия?

Многим из мистически настроенных людей астрология кажется наукой потому, что основывает свои гороскопы на точной цифре: дате рождения. Много веков назад, когда ремесло звездочета только-только появилось, момент рождения и в самом деле считался моментом возникновения новой жизни. Но теперь-то, в конце XX века, любой мало-мальски образованный человек знает, что роды — лишь кульминация длительного девяти-месячного процесса развития плода в утробе матери. И то, что многие черты личности закладываются задолго до рождения, — для современных биологии и медицины факт, не вызывающий никакого сомнения. Между тем современные астрологи, как и их предшественники две тысячи лет назад, в пору зарождения «практической» астрологии, продолжают считать исходной точкой жизни человека именно момент его рождения. Надо полагать, просто потому, что так удобнее и им самим, и тем, кто обращается к их услугам. Действительно, любой клиент астролога, если только находится в здравом уме и памяти, назовет дату своего рождения, но едва ли скажет, даже с точностью до недели, когда был зачат. Да и вопрос такого рода большинство сочло бы неприличным...

3. Поскольку предполагается, что небесные светила начинают влиять на судьбу человека лишь с момента его рождения, то нельзя ли этим воспользоваться и попытаться изменить судьбу новорожденного?

В самом деле, если мы видим, что ребенок должен появиться на свет в астрологически неблагоприятный для этого момент, то нельзя ли «обмануть» звезды и планеты, искусственно вызвав роды в «благоприятный» момент? Или поместить новорожденного в среду, которая имитировала бы материнское лоно и тем самым «экранировала» плод от дурного влияния внешней среды? А когда знаки станут ребенку «благоприятствовать», вынуть его оттуда. Не знаю, как вам, а мне почему-то ничего не известно о подобных экспериментах...

4. Раз уж астрологи способны предсказывать будущее, отчего никто из них так и не смог реально воспользоваться своими способностями для быстрого обогащения?

Некоторые современные звездочеты поясняют, что они могут предсказывать лишь общие тенденции, а не конкретные события. Другие говорят, что способны

предвидеть только крупные события, а мелкие (вроде выигрыша в лотерею или падения кирпича на чью-то голову) — нет. Но и при таких ограничениях астрологи могли бы быстро скопить миллиарды, предсказав, скажем, поведение акций на бирже или цен на недвижимость — хотя бы в общих чертах: будут они расти или падать. В 1929 году разразилась печально знаменитая «великая депрессия». Кто-нибудь из астрологов предупредил тогда об этом своих клиентов? Или пример из недавнего прошлого. Кто из «провидцев» сумел спрогнозировать (хотя бы за месяц) финансовый кризис в России 17 августа 1998 года?

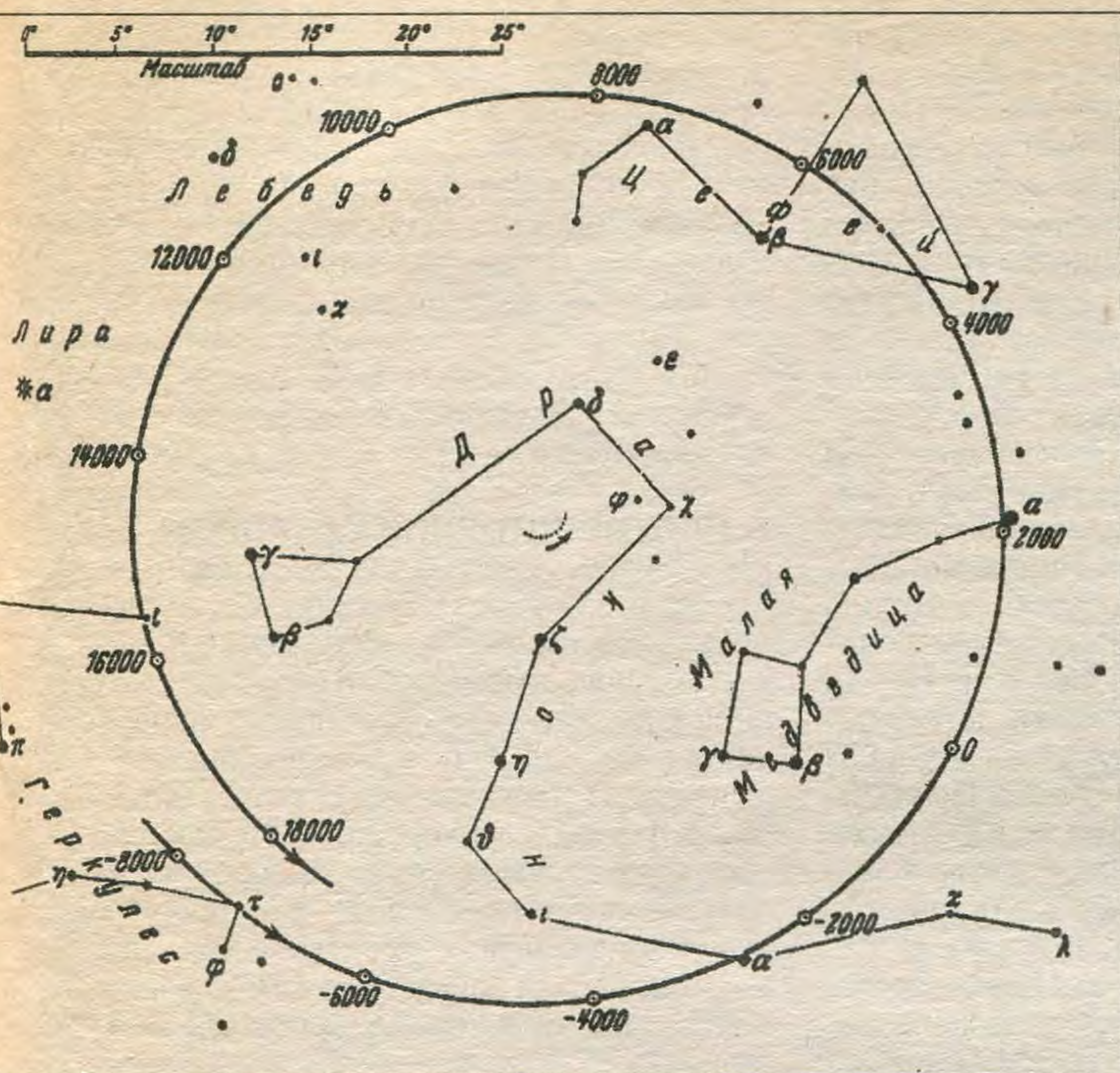
Зато несть числа несбывшимся предсказаниям «конца света» (последние из них пришлось на 11 августа 1999 года и декабрь 1999-го)...

5. Почему разные астрологические школы так расходятся в своих теориях?

Любопытства ради прочтите предсказания для себя лично в 10 разных газетах или журналах, проконсультируйтесь у 10 различных астрологов — и почти наверняка вы получите 20 мало похожих друг на друга толкований событий. И не мудрено — ведь споры между последователями различных астрологических школ идут по самым что ни есть кардинальным вопросам: надо или нет учитывать прецессию земной оси; какие планеты и другие небесные тела должны приниматься во внимание при составлении гороскопа; какие небесные явления с какими чертами характера и судьбы связаны. И если астрология — действительно наука, то почему же за тысячелетия сбора и интерпретации данных ее приверженцы так и не смогли прийти к единой теории? Ведь подлинно научные концепции с ходом времени подвергаются проверке и уточнению, вырабатывается единое мнение по каждой из них, и совокупность этих воззрений в конечном итоге и создает базу для осмысления новых знаний. Доктрины же, основанные на предрассудках и личной вере во что-то, с ходом времени имеют четко выраженную тенденцию к расколу. Образуются секты, в той или иной степени противоборствующие. В подлинной науке — сектантство невозможно.

6. Можно ли конкретному человеку, узнав от астрологов о предстоящей опасности, попытаться избежать ее, хотя она и предписана ему влиянием звезд и планет?

Последовательные астрологи отвечают отрицательно. Они считают, что если судьба младенца определена с момента его рождения (другой вопрос, что считать этим моментом), то незачем заниматься предсказанием, скажем, удачного или неудачного дня для того или иного действия, — от судьбы все равно не уйдешь. Однако уже в древности такая точка зрения встречала возражения среди отдельных астрологов, ведь главное предназначение их ремесла — это все-таки использование «звездных» данных для предотвращения бед и завоевания удачи. В наше время фатализм тем более не в почете, поэтому в кругах астрологов популярно мнение, что отрицательное воздейст-



вие, оказываемое на конкретного индивида одним небесным телом, может быть с лихвой компенсировано положительным влиянием другого.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫЙ ОТВЕТ ни на один из этих «простых» вопросов не известен автору. А что скажут астрологи?.. Бог с ними — постулируем, что их учение и впрямь основано на неких явлениях и закономерностях, которые на современном уровне естествознания ускользают от точного определения. В конце концов, большинству обывателей, как говорится, до лампочки, как и почему действует тот или иной метод, — главное, чтобы он вообще действовал: пользуются же, например, все цивилизованные люди домашними холодильниками, хотя немногие в состоянии вразумительно объяснить, на чем основана их работа. Но в том-то и дело, что астрологические предсказания не оправдываются. Множество проверок показало, что астрологи практически ничего серьезного предсказать не способны. И несерьезного — тоже.

Сами звездочеты почему-то вечно оказываются слишком занятыми, чтобы провести статистически достоверную проверку результатов своей деятельности (случайно или нет, но эта особенность присуща и последователям оккультных учений, а также приверженцам парапсихологии). Поэтому такими проверками пришлось заняться самим ученым — специалистам в области как естественных, так и гуманитарных наук. Так, в конце 70-х годов психолог Бернард Силвермэн из университета штата Мичиган изучил даты рождения партнеров 2978 семейных и 478 разведенных пар. Большинство астрологов заявляют, что успешно определяют по знакам Зодиака, совместимы ли вступающие в брак люди. Силвермэн сравнил предсказания с фактическим положением дел и никакого совпадения не обнаружил. «Несовместимые» по знакам Зодиака мужчины и женщины вступали в

х годов американский физик Джон МакДжерви изучил биографии и даты рождения около 6000 политиков и 17000 ученых. Астрологи считают, что люди определенных специальностей чаще рождаются под определенными знаками. Проверка показала, что на самом деле такой зависимости нет, и даты рождения людей, объединенных по профессиональному признаку (ученые, политики, артисты, религиозные деятели и др.) распределены совершенно случайно. А ведь дело тут доходило порой и до конфузов. Так, некто Ф.Клоклер лет сорок назад издал книгу «Астрология как опытная наука». По его данным получалось, например, что представители католического и протестантского духовенства рождаются под разными знаками. При этом будущие священники-протестанты появляются на свет под знаком Рыб (вместе с шулерами и мошенниками), а вот клирики-католики — под знаками Тельца и Весов (заодно с ворами и казнокрадами).

Физик Шон Карлссон набрал некоторое количество добровольцев и заказал для них гороскопы в «солидной» астрологической фирме. Затем каждый испытуемый был обследован психологами, которые составили описание его характера. После этого 28 профессиональных астрологов получили все гороскопы и к каждому из них — три описания характера. Требовалось угадать, какое из трех относится к человеку с данным гороскопом. Из всех вариантов было угадано лишь 34%, то есть фактически ровно столько, сколько, по теории вероятности, можно угадать вслепую — «методом тыка». Карлссон опубликовал эти результаты в декабре 1985 года в известном журнале «Nature», чем вызвал немалое замешательство среди астрологов.

В начале 80-х годов французский ученый-статистик Мишель Гокелен изучил архивные данные почти 41 000 жителей Европы, среди которых было примерно 16 000 известных ученых, писателей и ар-

2. Путь полюса мира на небесной сфере, описываемый вследствие прецессии. Числами обозначены годы, соответствующие различным положениям полюса.

брак и разводились не чаще и не реже, чем «совместимые».

Многие астрологи утверждают, что положение Солнца в том или ином созвездии в момент рождения потом сильно влияет на выбор профессии. Профориентация — важная область работы астрологов во многих странах мира, и, пожалуй, в первую очередь, в США. В начале 80-

тистов, а также 25 000 «простых» людей. Он проделал поистине фантастическую работу, сопоставив положение Солнца, планет и Луны на небе в момент рождения каждого из этих тысяч людей — с типом его личности и родом занятий. Вывод, к которому пришел Гокелен, однозначен: сходства тут не больше, чем между бытовыми весами и созвездием Весов. Он же провел и такой весьма поучительный эксперимент — разослал по 150 адресам гороскоп одного из самых страшных убийц в истории Франции и попросил оценить, насколько этот гороскоп подходит адресатам. Результат оказался ошеломляющим: 94% опрошенных ответили, что... узнают себя в этом описании! Комментарии, как говорится, излишни. Примерно в то же время австралийский исследователь Джефри Дин «перевернул» (то ли всерьез, то ли хохмы ради) астрологические описания характеров 23 человек, то есть заменил в них все оценки на противоположные по значению. И что же вы думаете — 95% опрошенных посчитали, что их характеры описаны правильно. Очень похоже на то, что человек обращается к астрологу просто в поисках совета, а каким он будет — не суть важно, сгодится любой.

Лет пятнадцать назад астрономы Калвер и Йенна проверили опубликованные за пять лет предсказания известных астрологов и астрологических организаций, сделанные для политиков, кинозвезд и других знаменитостей. Исполнилось лишь 10% предсказаний, да и то с оговорками. Бьюсь об заклад, что любой внимательный читатель газет, следящий за политикой, новостями искусства и светскими сплетнями, справился бы с предсказаниями не хуже, причем безо всякого взгляда на небеса. Получается, что Луна, планеты и звезды приводят астрологов к неверным выводам в 9 случаях из 10. Вряд ли такие прогнозы могут служить надежным подспорьем при решении даже бытовых проблем, на государственном же уровне они способны привести к поистине катастрофическим последствиям.

РЕГИОНАЛЬНАЯ ГАЗЕТА «ВЕЧЕРНЯЯ КАЗАНЬ» в номере от 25 сентября 1995 года перепечатала из столичной газеты «Совершенно секретно» долгосрочный (на период 1995 — 2000 годов, а в чем-то и далее) астрологический прогноз. Он был составлен для государства Российского и ряда его крупных политических фигур и в редакцию знаменитого еженедельника попал каким-то загадочным путем. В предисловии к публикации, между прочим, сказано, что данный гороскоп — «один из... «закрытых» прогнозов, с весны этого (1995-го — **О.М.**) года гуляющий по кабинетам высших должностных лиц...». Сам же прогноз начинается словами: «В данном документе содержится изложение результатов аналитической деятельности групп астрологов, экстрасенсов, политологов, социологов, экономистов по прогнозированию событий... Кроме чисто астрологических методов, использовался метод прямой связи с супервизором через несколько независимых медиумов». Надо полагать, что над

сим прогнозом поработали подлинные асы этой «прикладной науки», и не в одиночестве, а солидным коллективом.

В документе в числе значимых для государства событий предсказывается: массовое банкротство банков, срыв выборов в Государственную думу и уход КПРФ с политической арены (конец 1995 года); кровавые уличные беспорядки с требованием президентских выборов (март 1996 года); уход Б.Н. Ельцина с поста президента (1996 год, без указания точной даты); коронация царя Романова-Дальского в Кремле под именем Николая III и восстановление в России монархии (23 декабря 1996 года); подготовка Земского Собора с целью избрания нового царя (весна—лето 1997 года), перенос столицы России из Москвы в город Старая Русса в бывшей (курсив мой. — **О.М.**) Новгородской области (1999). Не менее любопытно и то, что касается отдельных лиц. Вот, пожалуй: «В сентябре (1996 года. — **О.М.**) Россию покинет и навсегда уедет за границу Г.Старовойтова. Через некоторое время ее примеру последует Шумейко». «Зюганов в 1997 году окончательно уйдет из политики, будет находиться на государственной службе (средней руки)». Чубайс же «до 2003 года будет работать в министерстве финансов». А вот совсем интригующее: «Генерал Джохар Дудаев объявится в Москве в конце лета 1997 года... С осени 1997 года он будет принят на службу в имперские вооруженные силы и направлен на работу в генеральный штаб... дослужится до звания генерал-полковника, однако княжеского или графского титула не получит». Или еще: «В декабре 1996 года губернатором Москвы будет назначен Долголаптев, какую оставит в 2001 году в связи с переходом на новую должность». Честное слово, это не насмешка. Ну как? Впечатляюще точный прогноз, не правда ли? Справедливости ради отметим и то не многое, что хоть в какой-то степени совпало с прогнозом. «Серьезными событиями станут уходы из армии сначала генерала Лебедева, а затем генерала Кобеца... Генерал Лебедь окажется в политической коалиции... с Сосковцом». «И.П. Рыбкин не будет играть заметной политической роли». Впрочем, отдельные предсказания не ограничиваются 2000 годом, так что для составителей этого документа еще не все потеряно. «...в 2003 году Китай нападет на Монголию с целью ее аннексировать»... «...осенью 2013 года начнется и до сентября 2014 года продлится... крупная война с Китаем, в которой Россия потерпит поражение, хотя и не потеряет территорий»... «Р.Г. Абдулатипов с 2003 по 2006 год будет занимать должность губернатора Дагестана». Вольский «будет оставаться в политике до 2002 года», а уже упоминавшийся Чубайс «государственную службу оставит в 2003 году, будет работать президентом финансовой группы. Дворянство приобретет, но титула не получит и высоких чинов не выслужит». Полагаю, что и эти пророчества сбудутся так же, как «воскрешение» Дудаева...

ИСТОРИЯ СОХРАНИЛА, однако, несколько занятных астрологических удач, которых, впрочем, оказалось вполне достаточно для поддержания авторитета этой лженауки в глазах обывателей. Так, датскому королю Христиану X была предсказана долгая жизнь и угроза темницы после того, как ему исполнится пятьдесят. И что же — король прожил 78 лет, а на 51 году своей жизни угодил в тюрьму. В XVI веке известный французский астролог Мишель Нострадамус (чья нынешняя популярность куда выше прижизненной) опубликовал серию предсказаний. Сбылись из них лишь три. Два — о смерти французского короля Генриха II в 1559 году и поражении французов в битве при Сен-Кантене в 1577-м — в сущности, мелочь, а вот треть... Согласно ему получалось, что в начале XX века северная страна Гиперборея (Россия?) погрузится во мрак, связанный с каким-то тираническим правлением, и что период мрака продлится 73 года и 7 месяцев. Действительно, если считать таковым правлением пребывание у власти коммунистического режима и отсчитывать его срок от 7 ноября 1917 года (дата Октябрьского переворота), то конец этого периода придется на начало июня 1991 года — то есть на время выборов первого российского президента России, с которых, в сущности, и начался отсчет истории «новой» России. Совпадение будет и вовсе полным — с точностью аж до дня (!), если вести отсчет от даты роспуска большевиками Учредительного собрания (18 января 1918 года), когда и де-факто, и де-юре закончилось двоевластие: в этом варианте конец указанного периода придется на 18 августа 1991 года — первый день августовского путча, после которого, как известно, «тоталитарный» режим в нашей стране приказал долго жить...

Совершенно прав был Иоганн Кеплер, которому принадлежит следующее мудрое замечание по поводу удачливости отдельных астрологических предсказаний: «Ошибка, то есть неисполнение предсказаний, быстро забывается, так как не представляет собой ничего особенного. О совпадении же помнят по-бабы и, таким образом, продолжают относиться к астрологу с почтением».

Однако, несмотря на забывчивость истории по отношению к неудачам и память к успехам астрологов, мы находим куда больше воспоминаний о несбывшихся предсказаниях и неудачных гороскопах. Они продолжали безбожно врать даже после любых вносимых в них поправок. Делалось это, выражаясь языком современной науки, методом последовательных приближений. Воспользовавшись сведениями о разных событиях, «уточняли» момент рождения. После этого можно было «с полным правом» продлить гороскоп на будущее. Таким, например, был гороскоп для полководца Валленштейна, составленный Кеплером (последний весьма скептически относился к подобного рода прогнозам, но вынужден был составлять их для сильных мира сего, чтобы зарабатывать на жизнь). Ну а когда гороскопы являли собой то, что в народе называют бредом

сивой кобылы, хитрецы-астрологи старались не потерять лицо и сваливали причину неудачи на недостаток исходных данных при производстве расчетов. Или прибегали к приемам вроде того, который продемонстрировал легендарный Ходжа Насреддин, так ответивший на коварный вопрос бухарского эмира, сколько времени тому еще отпущено жить на этом свете: «Знай, о любимец аллаха, что ты умрешь через три дня после моей смерти».

В ПРОТИВОСТОЯНИИ АСТРОЛОГИИ, как и любой другой лженауке, следует проявлять определенную осторожность — этому учат уроки истории. В советское время астрология и прочие суеверия, по сути дела, не исчезли, а лишь ушли в подполье, теперь же, когда свобода слова и совести приобрели достаточно реальные очертания, — выбрались на свет и переживают период самого настоящего ренессанса. В сущности, по-настоящему опасной астрология становится лишь в двух случаях: либо когда благодаря ее влиянию пытаются без должных на то оснований перестраивать каркас уже существующего позитивного знания, либо когда ее стараются продвинуть на уровень проектов государственного масштаба (как это, к сожалению, происходит ныне). Полуфантастические же публикации в популярных изданиях никому не причиняют вреда — напротив, развивают творческую фантазию молодых, пытливых исследователей, их умение давать самостоятельную критическую оценку псевдонаучным идеям.

Тем не менее, люди, посвятившие всю жизнь науке, не вправе ждать, когда увлечение астрологией пройдет само собой. Надо пропагандировать интерес к реальному естественнонаучному знанию и, в частности, к наукам о космосе, который — нравится нам это или нет — в действительности несколько не озабочен жизнями и судьбами кого бы то ни было из обитателей нашей планеты — ни человека, ни прочих живых существ.

...Веками живут люди, верящие в чудеса. Веками бок о бок с ними живут и действуют обманщики, сознательные и бессознательные, — эти две категории людей не могут существовать друг без друга. Если уж имеется поле чудес, то непременно где-то рядом должна быть и страна дураков. И что считает звездочет, понятно — не только звезды на небе, но и монеты в карманах наивных буратин. Академик Эдуард Кругляков, председатель созданной в прошлом году при РАН специальной комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований, с горькой иронией отметил: «В бессмертном романе И.Ильфа и Е.Петрова в качестве детей лейтенанта Шмидта подвизалось тридцать сыновей и четыре дочки. Сегодня их неизмеримо больше, и дурачат они не председателей исполкомов, а весь наш народ, включая самых высоких должностных лиц...». К счастью, веками существуют и люди, борющиеся с заблуждениями. Парадоксально, но каждому веку эту работу приходится начинать сначала, и грядущий XXI век, увы, не станет исключением... ■

НА ВЫСТАВКЕ «СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ-2000», проходившей в Экспоцентре в мае этого года, компания «МТУ-Информ», оператор телефонной связи Москвы, представила новый для российского рынка пакет услуг «Лоджик Лайн». Он рассчитан на организации, деятельность которых связана с большим потоком входящих телефонных звонков, а также с постоянной поддержкой значительного количества клиентов. Кроме того, эти услуги будут интересны компаниям, имеющим сеть представительств как в Москве, так и за ее пределами.

Услуги «Лоджик Лайн» заключаются в следующем. Клиенту предоставляется единый московский многоканальный телефонный номер, который легко запоминается, никогда не бывает занят и не требует прокладки кабелей к конкретному офису. Автоматизированная компьютерная система переадресует поступивший звонок на существующие у клиента стационарные или мобильные телефонные номера в Москве, регионах России или других странах.

Пользуясь «Лоджик Лайн», клиент не «потеряет» ни одного поступившего звонка. Даже в том случае, если все номера, на которые осуществляется переадресация вызовов, заняты, компьютерная система определит номер звонящего, позволит ему подождать на линии или оставить свое сообщение. Записанные сообщения можно прослушать с помощью обычного телефона или обработать, получив их по электронной почте в виде звуковых файлов.

Благодаря «Лоджик Лайн», клиенты смогут не только принять все важные для них вызовы, но и избежать нежелательных звонков, так как система дает возможность вести «черный» список абонентов, звонки которых не переключаются в офис клиента ни при каких обстоятельствах.

К числу дополнительных функций системы относятся автоматическое обслуживание входящих вызовов, сбор с абонентов оплаты за услуги, предоставленные клиентом, обслуживание звонков операторами телефонного центра «МТУ-Информ», организация автоматизированных рабочих мест операторов в помещении клиента.

На этой же выставке компания «МТУ-Интел», Интернет-провайдер Москвы, объявила о начале предоставления услуг Интернет-телефонии частным пользователям. Теперь с помощью обычной Интернет-карты «МТУ-Интел» можно позвонить в любую точку мира (карта не должна быть активизирована для доступа в Интернет).

Главное преимущество новой услуги состоит в том, что клиент может пользоваться междугородной и международной телефонной связью по тарифам, которые значительно ниже цен на традиционную телефонную связь. Кроме того, эта услуга позволит пользователям «МТУ-Интел» звонить в другие города и за рубеж с любого телефонного аппарата, поддерживающего тональный набор (в гостях, из кнопочного таксофона, с телефона с отключенной «восьмеркой» и т.д.).

Воспользоваться услугами Интернет-телефонии можно, купив Интернет-карту «МТУ-Интел» любого номинала. Чтобы установить междугородное или международное соединение, нужно с обычного телефонного аппарата набрать номер многоканального телефона доступа к услуге, далее, следуя подсказкам, ввести в тональном режиме серийный номер и ключ Интернет-карты (слитно), а затем — номер вызываемого абонента, включая коды страны и региона.

12 ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ — компании AMD, Compaq, Gateway, Hitachi, HP, Infineon, NEC, Quantum, Samsung, SCI Systems, Solectron и Western Digital — намерены создать независимую фирму, которая обеспечит работу открытой Интернет-биржи для торговли продукцией, производимой отраслями высоких технологий.

Новое совместное предприятие будет обслуживать компании, занятые в сфере купли-продажи электронно-вычислительной техники. Ожидается, что биржа поможет таким предприятиям более эффективно строить деловые отношения и упростит процесс доставки товаров и услуг к пунктам их реализации, что послужит более полному удовлетворению нужд и запросов потребителя.

Прогнозируется, что в ближайшие несколько лет оборот Интернет-торговли высокотехнологичной продукцией в режиме business-to-business достигнет примерно 600 млрд долл. США, что сделает этот способ товарообмена самым крупномасштабным в мире. Биржа предоставит весь комплекс услуг по движению товара. Процесс будет максимально открыт и прозрачен для всех сторон — участников сделки: от производителей различных видов электронной продукции, сборщиков, работающих по контракту, — до поставщиков и дистрибьюторов.

Наряду с полным использованием таких известных преимуществ Всемирной сети, как непрерывная глобальная связь и открытые интерфейсы промышленного стандарта, новая биржа, по замыслу учредителей, позволит:

- снизить себестоимость и торговые накрутки на товар за счет повышения эффективности товарообмена;

- снизить затраты на хранение товара на всем пути от производителя к потребителю, приведя — по системе электронной торговли — предложение в максимальное соответствие спросу;

- лучше удовлетворять запросы потребителя за счет повышения скорости и качества доставки товара;

- обеспечивать участникам электронной торговли экспертную помощь на всем пути товара от его разработки до доставки потребителю.

Новая компания будет использовать самые передовые технологии для обеспечения участников торгов такими разнообразными услугами, как открытые источники информации, электронные каталоги, аукционы и динамика цен, планирование поставок и решение проблем по снабжению.

ПОСАДИТЬ ЦВЕТOK В ВИРТУАЛЬНОМ САДУ приглашают всех желающих BBC и ParallelGraphics. Этот трехмерный сад размещен в Интернете по адресу <http://www.bbc.co.uk/thegarden> (см. ил.), населен птицами, животными и насекомыми и обладает одним немаловажным, по сравнению с живыми садами Англии, достоинством — постоянно залит

солнцем. На его бескрайних просторах посетитель всегда найдет уголок, чтобы посадить и вырастить собственный цветок, подобрав ему желаемые цвет и форму.

Цветок, посаженный в виртуальном саду, требует регулярного ухода — его следует удобрять и поливать хотя бы раз в два дня. Для



этого нужно немного — щелкнуть кнопкой мыши по соответствующим иконкам на экране. Однако не стоит увлекаться: чрезмерный уход погубит растение.

Опасность представляют и гусеницы. Если вы увидите гусеницу на своем цветке, щелкните по ней кнопкой мыши, — мохнатая вредительница упадет на землю и менее чем через минуту превратится в стайку прекрасных бабочек, которые разлетятся по саду.

Если вы хотите послать сообщение другому цветку — просто щелкните по нему кнопкой мыши. Вы также можете посадить цветок для друга или членов вашей семьи, выбрав пункт «Plant a flower for a friend» на главной странице.

ЛИДЕРЫ НЕЙРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ в России — НТЦ «Модуль» и ООО «НейрОК» — объединяют усилия по совместному продвижению своих продуктов. НТЦ «Модуль» создает процессоры, обеспечивающие быструю эмуляцию нейронных сетей и решение задач распознавания образов. Специализация компании «НейрОК» — подготовка алгоритмов и разработка топологий нейронных сетей.

Современный мировой рынок порождает высокий спрос на системы для решения задач распознавания образов: это эмоциональные интерфейсы и распознавание целей, искусственное зрение и речевые интерфейсы, системы управления сетевым и дорожным трафиком и многое другое. По прогнозам специалистов, в ближайшие годы 90% машинного времени будет потребляться на распознавание образов. Высокая скорость создания и обработки информации требует не только эффективных интеллектуальных алгоритмов, но и такой их реализации в «железе», которая обеспечит надежность при пиковых скоростях и нагрузках.

Сегодня, когда процесс создания интеллектуальной собственности в мире превратился в крупнейшую индустрию, объединение двух российских компаний, работающих в области нейронных технологий, — первый шаг к созданию нейросетевой корпорации международного уровня.

Использованы материалы,

Рубрику ведет
заслуженный изобретатель РСФСР,
доктор технических наук,
профессор Юрий ЕРМАКОВ

ГЕРАКЛЫ

55-летию парада Победы в Великой Отечественной войне (24 июня 1945 г.) и 170-летию кузницы кадров МГТУ им. Н.Э. Баумана (сентябрь 1830 г.) посвящается

Мы победили в битве умов

Производя, по сравнению с Германией, втрое меньше стали (11,3 млн. т против 33,4) и добывая вчетверо меньше угля (110,4 т к 537,6), Советский Союз добился почти двукратного превосходства в производстве танков, самолетов и орудий и пятикратного — в производстве минометов. «Можно только изумляться, какие резервы Сталин еще может вывести на поле боя и насколько Советы способны справляться с трудностями, которые, как все считали, непреодолимы», — потрясенно записал Геббельс в дневнике 10 марта 1944 г.

Кто же эти волшебники, которые смогли вдвое, а в пересчете на количество металла — вшестеро больше выпустить военной техники (и какой!), превосходящей хваленое оружие Круппа, Маннесмана, Рейнметалла, сделанное высококвалифицированными немецкими инженерами и рабочими?

Медленно перелистываю страницы юбилейного тома «МВТУ им. Н.Э. Баумана — 150 лет» (1980), да и быстрее нельзя — передо мной объемистый раздел «Выдающиеся ученые и общественные деятели, окончившие МВТУ». Вот это школа! Вчитайтесь: В.Г. Шухов, П.К. Худяков, А.П. Гавриленко, Н.Е. Жуковский, В.И. Гриневецкий, К.А. Круг (фамилии в хронологическом порядке по датам рождения), Н.Р. Брилинг., Л.К. Рамзин., В.П. Ветчинкин., А.Н. Шелест., Е.А. Чудаков., А.А. Архангельский, В.Я. Климов, А.Н. Туполев, Б.С. Стечкин., Б.Н. Юрьев., В.М. Петляков, А.Д. Швецов, А.А. Микулин., П.О. Сухой, А.А. Липгарт., Н.А. Доллежал., С.А. Лавочкин., В.М. Мясисев., В.А. Малышев., Б.И. Шавырин., А.И. Целиков., С.П. Королев., В.П. Бармин., Д.Ф. Устинов., С.П. Непобедимый.

Сергей Павлович Непобедимый окончил МВТУ в победном 1945-м и, как его знаменитый тезка Королев, работал в той же области — ракетостроении; о нем писал наш журнал (статья «Фамилия такая», № 2 за 2000 г.). После Непобедимого список, насчитывающий две сотни знаменитых фамилий, продолжается учеными, космонавтами, общественными и государственными деятелями. За 20 лет он пополнился еще тремя десятками имен. Но мы познакомимся лишь с тремя выпускниками МВТУ — академиками Л.Н. Кошкиным, А.И. Целиковым и доктором технических наук Б.В. Розановым, ровесниками индустриализации, крепившими оборону, мощь и славу нашей страны, далеко опередившими западных ученых.

Карусели Кошкина

«Знайте, я против ее использования в ар-

мии», — отрезал царь и повернулся, собираясь уходить. Но Федоров все же успел обратиться к нему: «Осмелюсь спросить, Ваше величество, почему?». Услышав вопрос, Николай II оглянулся, удивленный смелостью полковника, но все же ответил: «Потому, что у нас не хватит для нее патронов». Это был высочайший приговор первой в мире (1912) автоматической винтовке В.Г. Федорова.

Во время Великой Отечественной войны автоматы и пулеметы Ф.В. Токарева, С.Г. Симонова, Г.С. Шпагина, В.А. Дегтярева, А.И. Сударева, И.Я. Стечкина и других талантливых учеников школы В.Г. Федорова требовали в тысячи раз больше патронов, чем в Первую мировую войну все стрелковое оружие царской армии. И получили их. За годы последней войны наша промышленность изготовила, а армия израсходовала свыше 17 млрд патронов. Массовое их производство было налажено на роторных линиях непрерывного действия. Видели ли вы когда-нибудь работающую роторную линию? Какое же это красивое зрелище! Вихрь. Танцевальный ансамбль «Березка»! Не девушки — роторные блоки 1 кружатся в стремительном танце (рис. 1, а, б) под чеканочный — тч-тч-тч... аккомпанемент — 120 тактов в минуту! 120 гильз 2. Попробуй, отстреляй такую дробь ножками, и не минуту, а целую смену непрерывно, две..., год!

«Не будут работать! — категоричны классики. — В одном только роторе сорок ползунов 3, а на всей линии — сорок сороков. И не стоят, а мчатся стремглав. Куют из шайб 4 гильзы 2. Какая уж тут надежность! Обязательно какой-нибудь ползун да подведет. Больше простаивать будут, чем работать!». — «Не коуют, а выдавливают, сближая инструменты по копирам 5». «В самом деле, сколько же работают эти линии?» — невольно задаю вопрос начальнику цеха, глядя на заросшие шламом, как мхом, вращающиеся роторы. «Давайте, прикинем. Их монтировали при мне в 1966-м, а сейчас февраль 1991-го. Однако четверть века будет. Только не подумайте, что мы их не чистим. Моем. После каждой смены моем. И красили уже не раз. При такой бешеной производительности облой и нагар заготовок — штампованных шайб — мгновенно покрывает все механизмы». Согласитесь: невиданная надежность «сорока сороков» вопреки мнению профессоров. А сегодня-то уж треть века стукнуло тем роторным линиям на заводе «Сельхозмаш», выпускающим патроны в одном южном городе. Как же Кошкину удалось разрешить противоречие между множеством узлов и высокой надежностью? Гениально просто: простотой предельной и одинаковостью ползунов, шпинделей. Невольно напрашивается сравнение: ЭВМ имеет десятки тысяч одинаковых ячеек, а безупречно работает годами.

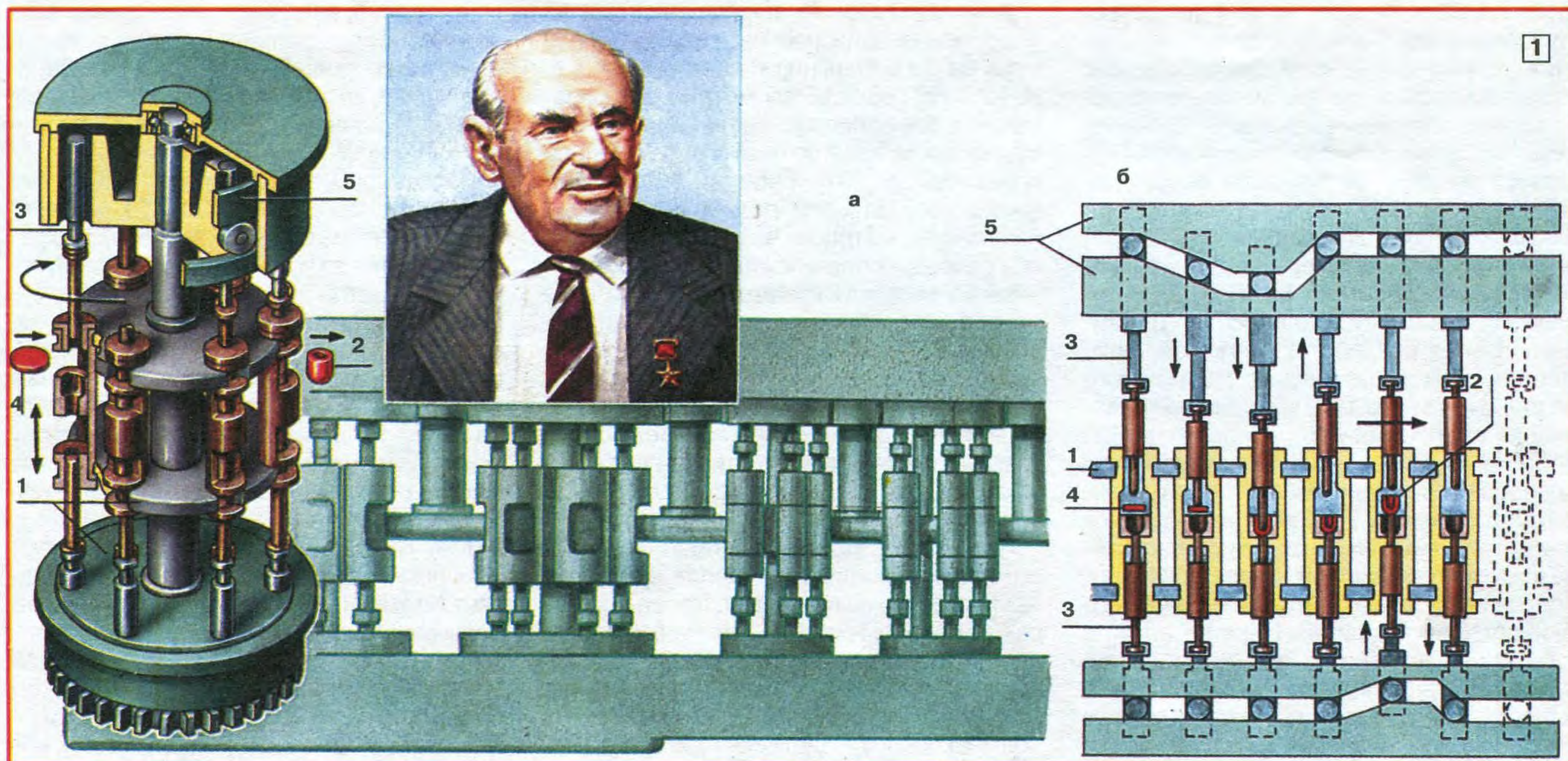
Первая роторная машина была разработана Л.Н. Кошкиным в 1938 г. Она собирала гильзы с капсюлями для патронов с бронебойно-зажигательной пулей калибра 12,7 мм. Оправдавшиеся ожидания подтолкнули молодую конструкторскую группу к разработке семейства роторных машин для всех операций патронного производства.

Время было грозное. По Европе катилась война, переросшая после Мюнхенского сговора Англии, Франции, Италии и Германии 29 сентября 1938 г., разгрома республиканской Испании в конце марта 1939-го и нападения на Польшу 1 сентября того же года, во Вторую мировую. Советский Союз, только что давший отпор японским агрессорам на Халхин-Голе, — 31 августа 1939 г. последний японский солдат был изгнан с земли Монголии, а 16 сентября подписано мирное соглашение между СССР, МНР и Японией, — ввел 17 сентября войска Украинского и Белорусского фронтов на территорию Западной Украины и Западной Белоруссии, отторгнутые от Советской России польскими империалистами в 1920 г. 30 ноября начались военные действия Красной Армии на Карельском перешейке против профашистской Финляндии, отклонившей предложение СССР отодвинуть границу от Ленинграда в обмен на русские территории.

Наши кошкины — не чета западным катценам (кошкиным по-русски). Какого из наших ни возьми — обязательно лев или медведь. По силе мысли и масштабу работ, конечно. Михаил Ильич Кошкин (1898 — 1940) — конструктор танков, вершина которых — непревзойденный Т-34; Лев Николаевич Кошкин (1912 — 1992) — выдающийся технолог, создавший новое направление в обработке и сборке изделий при непрерывном движении. Роторная обработка сулила огромную производительность. Как так? А так! Прибавь скорость ротору, а мало покажется, — вдвое, втрое, вдесятеро! Здравомыслящего технолога это шокирует: «Разве можно увеличить надои молока, если коров доить на карусели?!». Зримый аргумент — действительно, производительность операции в одной позиции (стойле) остается неизменной, — но со скрытым дефектом. Если число таких позиций на карусели увеличить в десятки раз (где коров-то наберешь? а шпинделей — сколько угодно), то во столько же раз можно увеличить скорость ее вращения, а значит, и съем деталей. Забегая на полвека вперед, скажем, что роторно-1-конвейерная 2 линия собирает в минуту 400 звеньев 3 втулочно-роликовой цепи (рис. 2), метр цепи в секунду, другая — 1000 клапанов аэрозольных баллонов, 15—20 клапанов в секунду! Возьмите в руку такой баллончик, нажмите на штырек его и представьте, что со скоростью брызг, точнее, капель, вылетают клапаны с роторной линии. Скажи тогда, в 1940-м, что сможешь за минуту собрать тысячу капсюлей, наверняка сочли б за сумасшедшего.

Шел четвертый год 3-й пятилетки, когда Германия вероломно напала на Советский Союз. А ведь не прошло и двух лет с момента подписания обеими странами пакта о ненападении (23 августа 1939 г.). Советское правительство хорошо знало о коварстве нацистов, но просчиталось в сроках: «Хотя бы еще годик...». Знало: недаром накануне Совнарком СССР утвердил специальный план производства боеприпасов на вторую половину 1941 г. и на 1942 г. И заметим, несмотря на внезапный удар и эвакуацию заводов, план был перевыполнен многократно.

Идею роторных машин поддержал молодой, 33-летний нарком вооружения



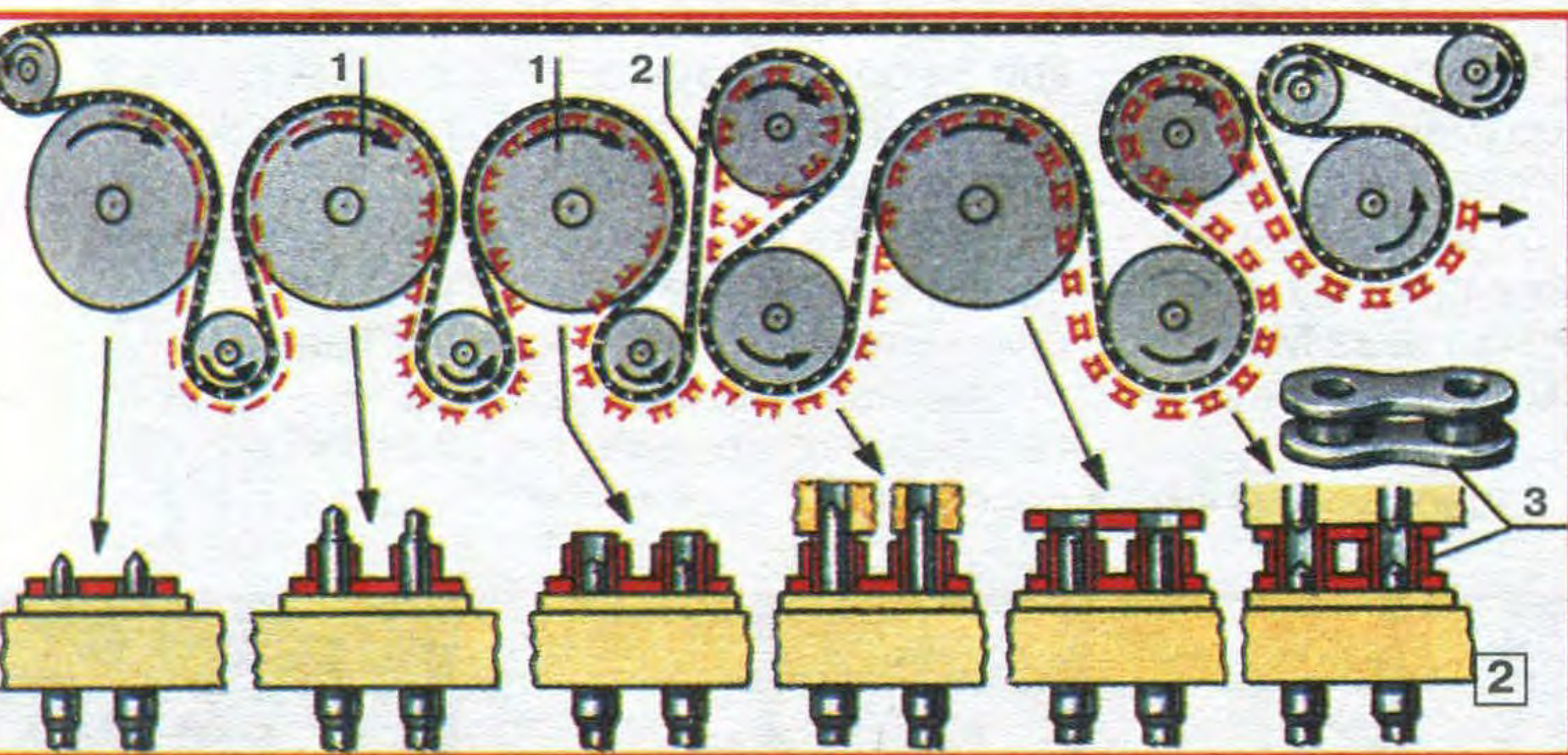
Д.Ф. Устинов. А прецедент был весьма серьезный: на совещании в Наркомате приглашенные — крупнейшие специалисты, представители предприятий, ответственные работники, все-все до единого отвергли эту идею. Дмитрий Федорович отпустил их, а Кошкина попросил остаться: «Что вам требуется, чтобы сделать образец линии?». Вскоре линия была готова, Устинов снова собрал всех, кто был на том совещании. Кошкин доложил о результатах. «Ну и как теперь поступим, товарищи?». Вопрос был отнюдь не риторическим. Нарком ставил задачу превращения патронного производства в комплексно-

Для подачи в них масла сначала поставили цилиндрический гидрораспределитель (золотник), который затем был заменен на плоский 4 (а.с. № 124786, 1959 г.). (Естественно, работы были засекречены. Первые публикации — 15 лет спустя.) Торцевые окна 5 золотника спрофилированы по циклу хода цилиндров и выдавливания профиля из заготовки.

Технологический перелом

В конце 1950-х — начале 1960-х гг. роторные линии распространяются в различных отраслях промышленности. Сказалось рассекречивание работ и курс страны на

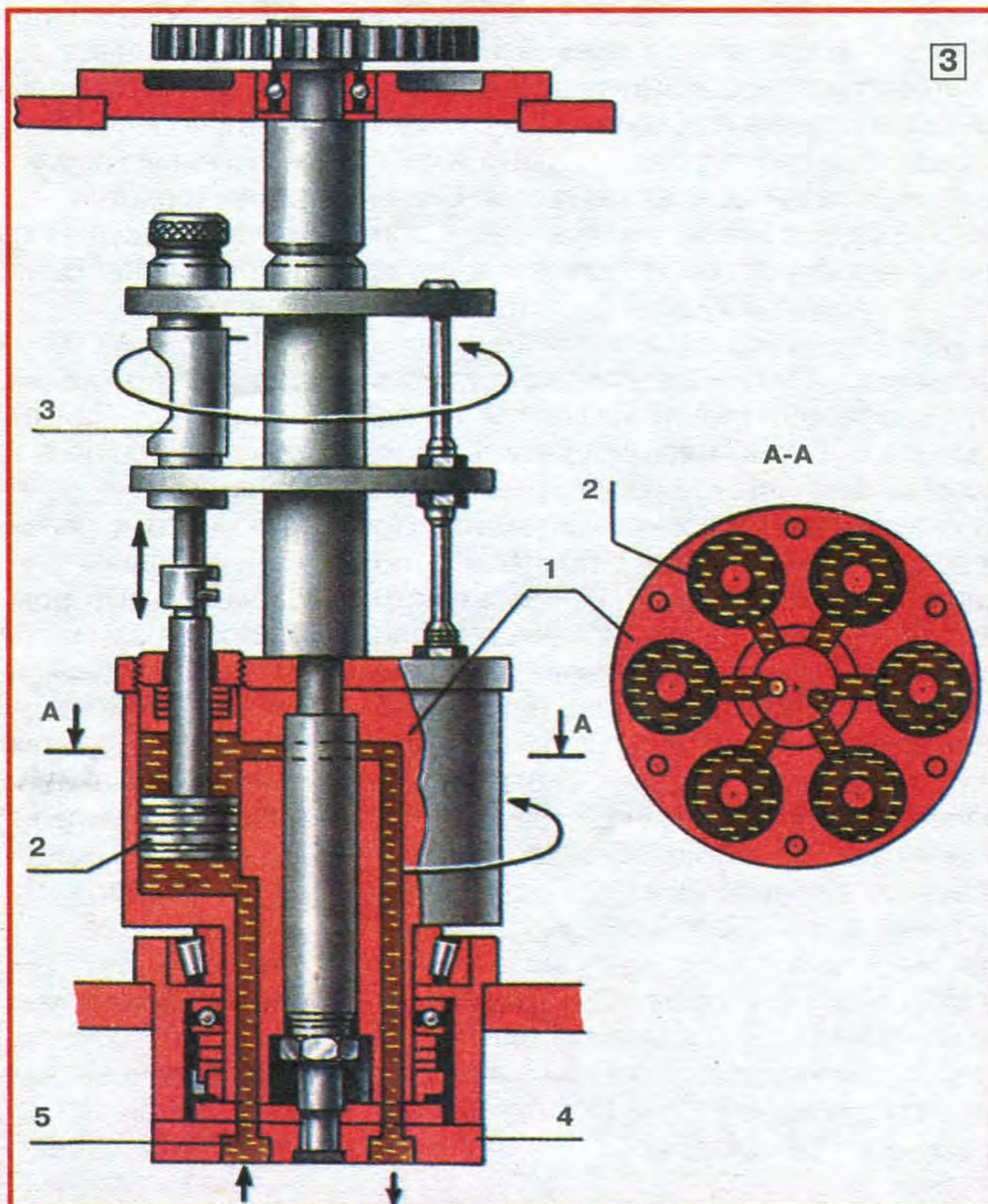
технологии, не дает эффекта. Такая автоматизация никому не нужна. К большому сожалению, кое-где находятся люди, которые этого не понимают». Петров: «Поскольку роторные линии получили путевку в жизнь недавно и, по существу, переживают свою юность, постольку в этот период становления роторных линий могут быть и отдельные неудачи. Это ведь всегда так, когда что-то новое пробивает себе дорогу, ломает старое». В 1962 г. Л.Н. Кошкину и группе инженерно-технических работников ЦКБ-3 присуждается Ленинская премия. В том году, в октябре, Льву Николаевичу исполнилось 50 лет. Мэтр в расцвете



автоматизированное на базе роторных машин. Для этих целей в 1943 г. было создано Специальное конструкторское бюро патронного станкостроения. За год до победы, 9 мая 1944 г., в день освобождения Севастополя от немецко-фашистских захватчиков, Госкомитет обороны принял решение о преобразовании кошкинского КБПС в самостоятельную организацию ЦКБ-3.

В связи с нехваткой цветных металлов гильзы к винтовочным патронам начали делать из омедненной стали. Это потребовало больших усилий прессования и замены кулачкового привода ползунов на гидравлические. «Если возникает потребность, то ...». Роторы 1 оснащаются гидроцилиндрами 2 для ползунов 3 (рис.3).

комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов. Ведущие ученые, и среди них академики А.И. Берг и Б.Н. Петров — специалисты в области автоматического регулирования, видят в роторных линиях принципиально новое звено автоматизации. Берг: «Автоматизация, «пришитая» к старой



сил, еще 30 лет ему отпущено для развития своих идей. И уже в 1980-е гг. начинается их триумфальное шествие по целым отраслям промышленности: машиностроительной, радиоэлектронной, химической, пищевой и мясомолочной, сельскохозяйственной... Энтузиасты вовсю используют роторный принцип в своих любимых сферах деятельности. Вплоть до экзотических. Например, на счету заслуженного изобретателя УССР Н.М. Богословского из Ялты несколько ярких и крайне полезных разработок: легковой автомобиль, гусеничный вездеход для горного бездорожья и его модификация — инвалидная платформа для передвижения по лестницам, музыкальный синтезатор — прообраз современных электромузыкальных инструментов и музыкальный горшок для детей... Но больше всего поразила телезрителей популярной в свое время передачи об умельцах «Это Вы можете» его блинопечная машина. Первое а.с. № 235260 на «Устройство для обжаривания кулинарных изделий» он получил в 1969 г. А десять лет спустя агрегат в точности воспроизводит классическую роторную линию из двух технологических роторов, загрузочного устройства и передаточных рук. На первый вращающийся ротор — раскаленный электрическим током гладкий диск 1 — дозатор выливает из емкости 2 точную, ровно на один блин, порцию жидкого теста (рис.4). Равномерно так, с так-том секунда-две (в зависимости от теста и начинки), шлепает дозирующий питатель кучки, которые, расплываясь в лепешки, медленно крутятся на вращающейся сковородке, поджариваясь с одной стороны. И вдруг, где-то на двух третях пути, выскакивает лопатка 3, ловко поддевает румяное изделие и переворачивает его на вторую вращающуюся сковородку 4. «Во-о, блин, дает!» — охают восхищенные участники передачи. Притихший было зал оживает, когда вторая рука 5 начинает сталкивать поджаренные на редкость одинаково и аппетитно лепешки с ротора-сковороды 4 на тарелку рядом с банкой красной икры. «Сейчас всех накормлю блинами, — говорит Николай Михайлович, принимая тарелку с горкой блинов и подставляя пустую под руку 5. — А хотите — драченами, теми же лепешками, но картофельными». Он снимает бачок с остатками мучного теста и ставит новый, где тертый картофель. Своим мягким, врачующим говорком «блинопек» нараспев расхваливает возможности роторного автомата: «Хотите с начинкой, хотите с поливом — повидлом или вареньем. Вареники не хотите?». — «Хотим!» — дружно кричат неприхотливые гурманы в павильоне «Машиностроение» ВДНХ, в котором шла съемка передачи. Они с восторгом, буквально на вкус оценили его изделия. Сколько предложений было высказано, сколько комплиментов! Насколько облегчается, превращается в радостный труд — по старинке дымное производство блинов. Одна такая машина способна накормить посетителей целого ресторана. Смышсленный механик из Ялты смог силами небольшой мастерской изготовить несколько таких агрегатов для кафе своего города. Все рухнуло с «перестройкой» и разделом страны.

Для «выпечки» технических изделий из порошков предназначена роторно-цепная машина Л.Н. Кошкина с соавторами (а.с. № 221478, 1968 г.). Рассмотрим ее в сравнении с блинопечной машиной: бункер 1 с дозатором, загрузочный ротор 2, цепной транспортер 3, рабочий ротор 4 (рис.5,а,б). На цепи подвешены формы изделий — матрицы 5. Цепь охватывает оба ротора, сопрягаясь с их гнездами.

Когда матрицы входят в рабочую зону ротора 4, на них воздействуют верхние пуансоны 6 (прессователи). Под действием гидроцилиндров, питаемых от гидростанции 7, матрицы и пуансоны прессуют порошок в фасонные изделия. Готовые стаканы уносятся цепью к лотку 8 и выталкиваются из матриц. Дальше они следуют на спекание в печь отжига.

«Блинопек» Богословский, используя роторный принцип, обошелся собственными силами: на предельно простых роторах — гладких дисках — он, не мудрствуя лукаво, формует и тут же запекает сырье в пирожки, вареники, драчены и другие блинные дела. Зато народные умельцы из подмосковного Подольска прибегли к помощи Л.Н. Кошкина, который работал там же, — наладили выпуск линий для приготовленияпельменей. Их оригинальным узлом (а.с. № 1214045, 1986 г.) стала распределительная головка, дозирующая тесто и фарш в подушечки размером 3х4 см.

Философия, школа и белые грибы

Если уж изобретатели подхватывают «сомнительную» идею, значит, она обретает жизненную силу. Известно, что изобретения — это гумусный слой между наукой и производством. Изобретатели же, как земляные черви, переваривают научную идею в технический гумус — полезный полуфабрикат. Замените некоторые слова в оценке Дарвина неутомимых тружеников почвы: «Черви превосходным образом подготавливают землю для роста растений... Они тщательно перемешивают всю почву, подобно садовнику, готовящему измельченную землю для своих самых изысканных растений». Не случайно, в Дарвиновском государственном музее в Москве открылся необычный музей дождевого червя (1997).

Продолжим перечень изобретательских дел на роторном принципе. Двигатели и поршневые машины — не включайте в перечень двигатель Ванкеля, ротором которого называется вращающийся треугольный поршень. Под углом зрения Кошкина, роторные двигатели — это множество цилиндров 1, равномерно расположенных по окружности в корпусе 2, поршни 3 которых соединены через сферические головки-шарниры 4 с наклонным дис-

ком 5 (рис. 6, а, б). Диск преобразует возвратно-поступательное, реверсивное движение поршней в непрерывное вращение вала 6, хотите наоборот, во вращение корпуса цилиндров, если диск закрепить неподвижно.

Парогазогенератором называет свое изобретение (а.с. № 2008465, 1994 г.) В.А. Андреев из Самары (рис. 6, а). Его роторная силовая установка может работать и как генератор (производитель) пара, если в дополнение к горючей смеси, всprysкиваемой через топливные форсунки 7, подавать воду через дополнительные форсунки 8, и как экономичный двигатель на водо-топливной смеси. Генератору предшествовали роторные парогазовые машины с подачей в цилиндры пара или сжатого воздуха (а.с. № 1330343, 1987 г.; патент № 2005888, 1994 г.), продолжают эстафету газопроводы В.А.Андреева (патент № 2067185, 1996 г.), гидромотор-насосные установки В.А. Мухина из г.Тольятти Самарской области (заявка № 99105678, 1999 г.) и гармоничные двигатели внутреннего сгорания В.В. Гусева из г. Голицыно Московской области (заявка № 5017552, 1992 г.). Наблюдательный читатель спросит, чем же, по существу, отличается двигатель, он же гидромотор, — замени рабочую среду в цилиндрах, — В.А. Мухина (рис. 6, б) от генератора, того же двигателя В.А. Андреева (рис. 6, а)? В обоих поршни соединены попарно штоками, в обоих цилиндры расположены вокруг центрального вала, а остальные элементы всего лишь модификация. Даже инициалы авторов совпадают, съязвит иной дотошный критик. Да, сходство несомненное — роторное. Потому и борется с экспертизой Валерий Александрович (Мухин), доказывая отличие своего роторного мотора от андреевского, более раннего, в механизме передачи движений. А механизм-то не простой — косой. С наклонной тарелкой 5 соединен палец 8, имеющий опоры качения (игольчатые подшипники) в косом гнезде головки вала 6 (рис. 6, б). Спросим автора, для чего же он усложнил ведомый вал? Видишь, еще какая-то изогнутая пластина 9 привязала качающийся палец к неподвижной бобышке корпуса. «Не какая-то пластина, а резиновая, из стойкой к агрессивным средам резины, шайба. И сде-



лано это для того, чтобы обеспечить герметичный ввод вращения из одной среды в другую, особенно важный в химических и морских агрегатах». В вакуумной технике тоже. Только в этом случае резиновая шайба должна быть из вакуумплотной резины. Итак, при вращении наклонной тарелки 5 и пальца 8 вал 6 приводится во вращение, а шайба 9 между ними изгибается волнообразно. Для уменьшения изгиба шайбу устанавливают на пересечении осей вала и пальца, а ее кольцевой участок опирают на эластичный буфер 10 — видите, как бедняга искривляется под разлучницей сред. Пожелаем Мухину успехов в доказательстве новизны герметичного ввода, а мы продолжим роторную одиссею по волнам времени. Память вылавливает из волн хроноса аксиально-поршневые гидронасосы — те же роторные двигатели, но расположенные горизонтально. Такая компоновка удобна для соединения с электродвигателем, если роторная команда работает насосом. Аксиально-поршневые насосы с вращающимся блоком цилиндров изобретены в 1912 г. почти одновременно в Англии (изобретатель Дженни) и Германии (изобретатель Тома).

вольверной головки 2 по программе системы ЧПУ — числового программного управления (см. статью «Карусель для валов» в «ТМ», № 6 за 1982 г.). Сменили заготовки, и те же резцы вытачивают фланцы или стаканы — перестройка мгновенна; не тупились бы резцы. Короткая стружка завитками сыплется в корыто на стружкоотводящий транспортер, ради нее и принята горизонтальная компоновка — при вертикальном расположении шпинделей стружка собиралась на роторе и через минуту забивала всю зону резания.

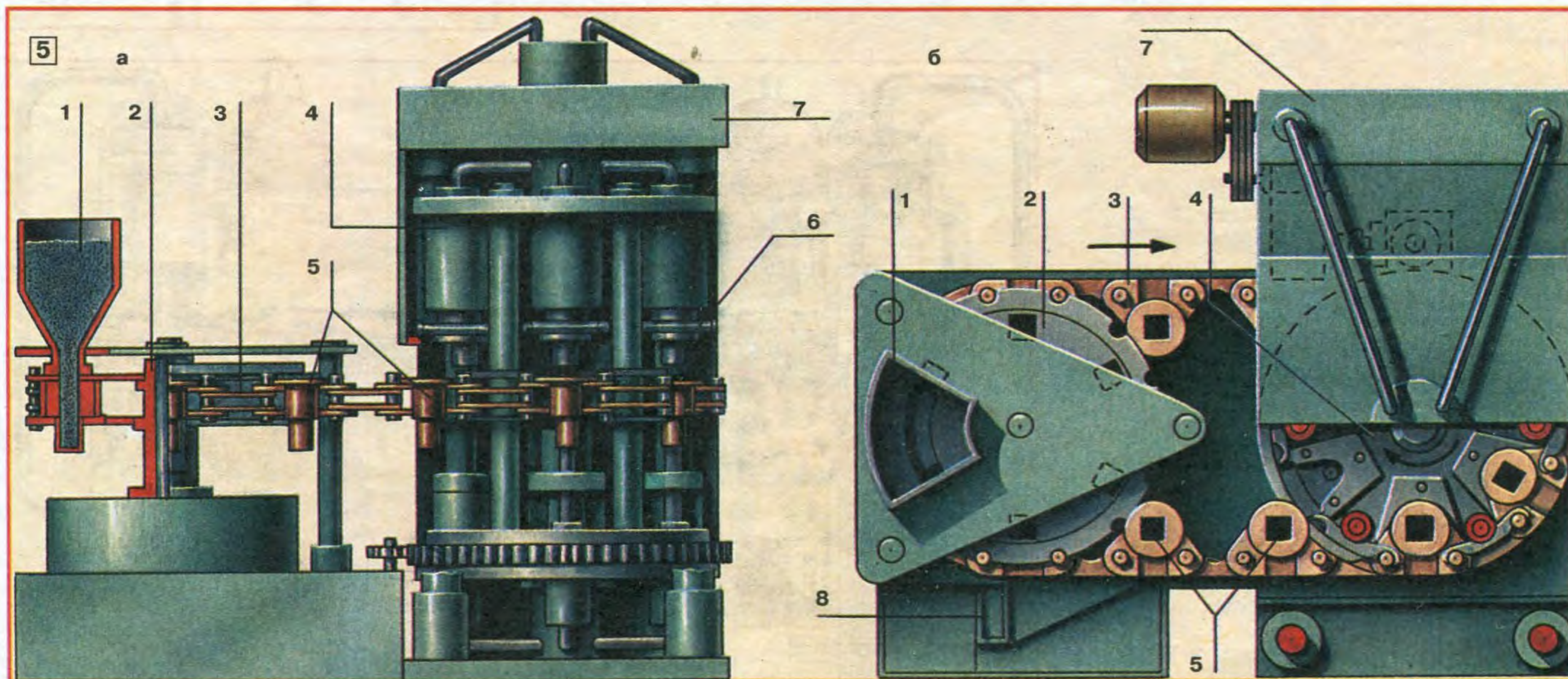
Заменяв резцовую головку на шлифовальную бабку с двумя-тремя абразивными кругами 3, получим роторный круглошлифовальный станок с ЧПУ (а.с. № 1117193, 1984 г.). Остается добавить парочку единиц (выражение цеховое) технологического оборудования: торцецентрировальный автомат и термический участок, соединить все вместе гравитационными лотками и цепными транспортерами, и получим гибкую роторную линию для обработки тел вращения (а.с. № 1602695, 1990 г.).

12 октября 1987 г. заслуженному изобретателю СССР, Герою Социалистического Труда Л.Н. Кошкину исполнилось

имости. Да, техника коммунистического будущего, а ГАПы — гибкие производственные системы — «грабеж государства». Специалисты по автоматизации и роботизации знают, что современные технологии дают существенный эффект лишь там, где исчерпаны все простые, традиционные способы повышения производительности труда. Роботизация хаоса даст лишь роботизированный хаос. «Индульгенция на разорение. Задача заключается не только в том, чтобы прекратить создание и внедрение разорительной «новой» техники. Она состоит в том, чтобы в широчайших масштабах перейти к созданию техники, обеспечивающей новый, высший уровень общественной производительности труда».

«Почему же ваши машины не получили распространения на Западе?» — задают вопрос студенты на встрече с ним в Останкино. «Не научились еще делать. А не довольно ли нам оглядываться на Запад, ведь мы и сами многое можем и умеем?».

В те, 1970—1980-е гг. мы далеко опережали западные страны по производству роторных и роторно-конвейерных линий. Десятки специализированных научно-технических объединений, среди них НПО «Ротор» в Черкассах, НИТИ в г. Железно-



Развитием технологического оборудования явились горизонтальные роторные станки для металлообработки. Помимо горизонтальной компоновки, им присуща еще одна особенность — установка инструмента в одной-двух позициях, а не у каждого шпинделя (а.с. № 465274, 1975 г.; № 1024214, 1983 г.).

Это позволило роторным машинам подняться еще на одну ступеньку прогресса — универсальность, стать гибкими, говоря современным языком. «Производительность и гибкость технологий обратно пропорциональны» — говорит дважды академик (АН СССР и ВАСХНИЛ) Л.Н. Кошкин, философ техники. Противоречие удалось разрешить, объединив противоположные начала в гибкой роторной линии. Смотрите (рис. 6, в): вращается блок шпинделей, а вместе с ним, вокруг собственных осей, — обрабатываемые детали, валы 1 в данном случае. Их обтачивают резцы ре-

75 лет. Возраст мудрости, философии, формулирования технологических законов. «Исследовав сотни технологических процессов, — пишет он, — я выявил всего четыре вида отношений между транспортными и технологическими функциями: прямое противоречие, единство, частичная и полная их независимость». Противоречие мы видим в прессах или штампах, движение матриц которых требует неподвижности заготовки, и лишь после удара по ней деталь можно перемещать дальше. Единство, — когда транспортное движение является одновременно и технологическим, то есть участвует в обработке. Частичная независимость движений присуща роторным машинам, а полная — машинам объемной обработки, например, термической или химической.

Роторные машины ученый называет техникой будущего. Они способны дать изобилие товаров при минимальной себесто-

дорожном и ЦКБ в г. Подольске Московской области, другие в Ворошиловграде, Киеве, Вильнюсе и сотни обычных предприятий занимались разработкой роторных машин и линий. Это не случайно. Предложения по их широкому использованию нашли поддержку в Академии наук СССР, Госкомитете по науке и технике, Госплане, Совете Министров СССР. В сентябре 1984 г. было принято специальное Постановление по скорейшему внедрению роторной техники в различные отрасли машиностроительной, химической, пищевой промышленности, и в первую очередь — в штамповочное, литейное и метизное производство.

И в медицинской технике шприцы одноразового пользования изготавливались на роторных линиях. К 75-летию юбилею мэтра в народном хозяйстве работало около 3 тыс. линий. Своеобразным подарком юбиляру явилась АЛП «Ромашка»,

пущенная именно в октябре 1987 г. в Краснодаре. АЛП — автоматическая линия прозрения, «Ромашкой» названа за свое карусельное исполнение: пять, лепестками расходящихся, хирургических столов похожи на известный цветок — символ «Олимпиады-80» (рис. 7, б). На пуск «Ромашки» приехал сам профессор С.Н. Федоров, заслуженный изобретатель СССР, удостоенный этого звания за огромный вклад в офтальмологию. Его поточный метод оперирования глаз на конвейере на порядок повысил производительность микрохирургов. И вот новый шаг — перевод конвейера на карусель. Святослав Николаевич «осветил» ее — не кадиллом, скальпелем оперируя первых пациентов на самом сложном и ответственном участке.

Для такой «Ромашки» и помещение требуется роторное, круглое. «В чем же дело?» — спросит архитектор Н.Калининченко и тут же завалит десятками проектов зданий (рис. 7,а) и коттеджей «а ля мыльный пузырь». «Не мыльный, а монолитный, бетонный», — поправляет насмешников и критиков (мол, это — замки на песке) последователь Кошкина. «Философией объема» называет Калининченко свою технологию возведения зданий, считая себя прямым учеником Льва Николаевича (Кошкина). «Так вы же архитектор? Более того, тема вашей диссертации — «Композиция в архитектуре». Какая же связь просматривается между нею и роторными технологиями?». — «Самая прямая и философская. Композиции в монолитном домостроении — сферообразные здания — самые удобные для автоматического строительства; к тому же они и самые рациональные по затратам материала. Вы же знаете, что сферическая поверхность покрывает больший объем по сравнению с прямоугольными формами».

Вкратце же технология Калининченко сводится к нанесению бетона или расплава камня на сетчатую оболочку (каркас) при непрерывном вращении и движении подачи распылительной головки вокруг оси постройки. Торкретирование — так называется способ нанесения бетона на неподвижную стенку, изобретенный в 1907 г. американцем Артуром Эйкли. «Артуром Хейли? Это же его пристрастие — круглые здания авиадиспетчеров». Нет, Эйкли, строителем, а «Аэропорт» известного писателя появился 60 лет спустя. Обратите внимание на сам термин: тор по-английски — сферическая фигура, вершина холма дословно, крет — творить; значит, торкретирование — творение поверхности двойкой кривизны. Это творение рождается в ударном темпе — бетон вылетает из пистолета под действием сжатого воздуха с самолетной скоростью 100 м/с (360 км/ч) и, ударяясь в препятствие, приобретает высокую прочность, не пропускает ни воду, ни воздух, морозостоек. Торкретбетон, одним словом.

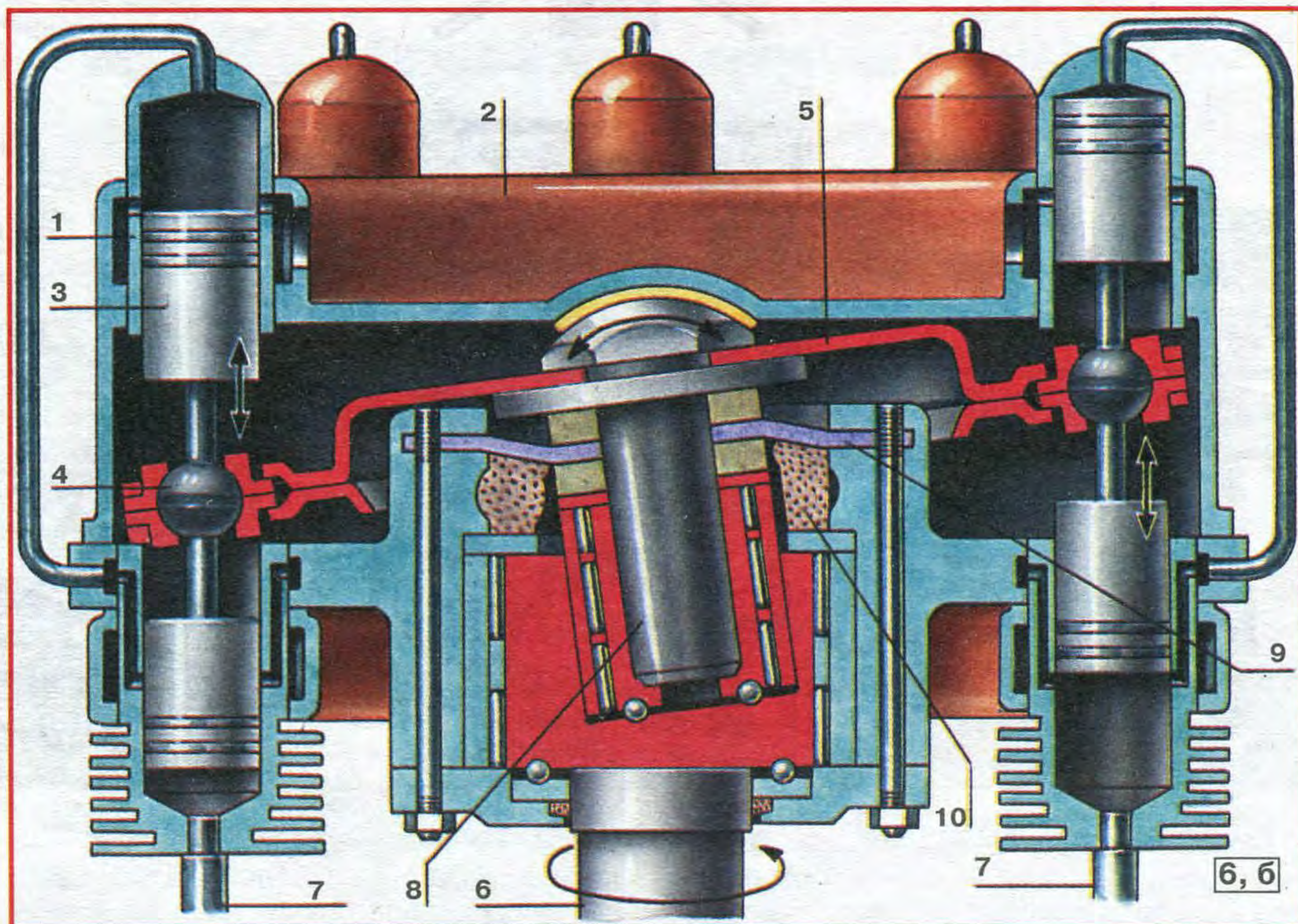
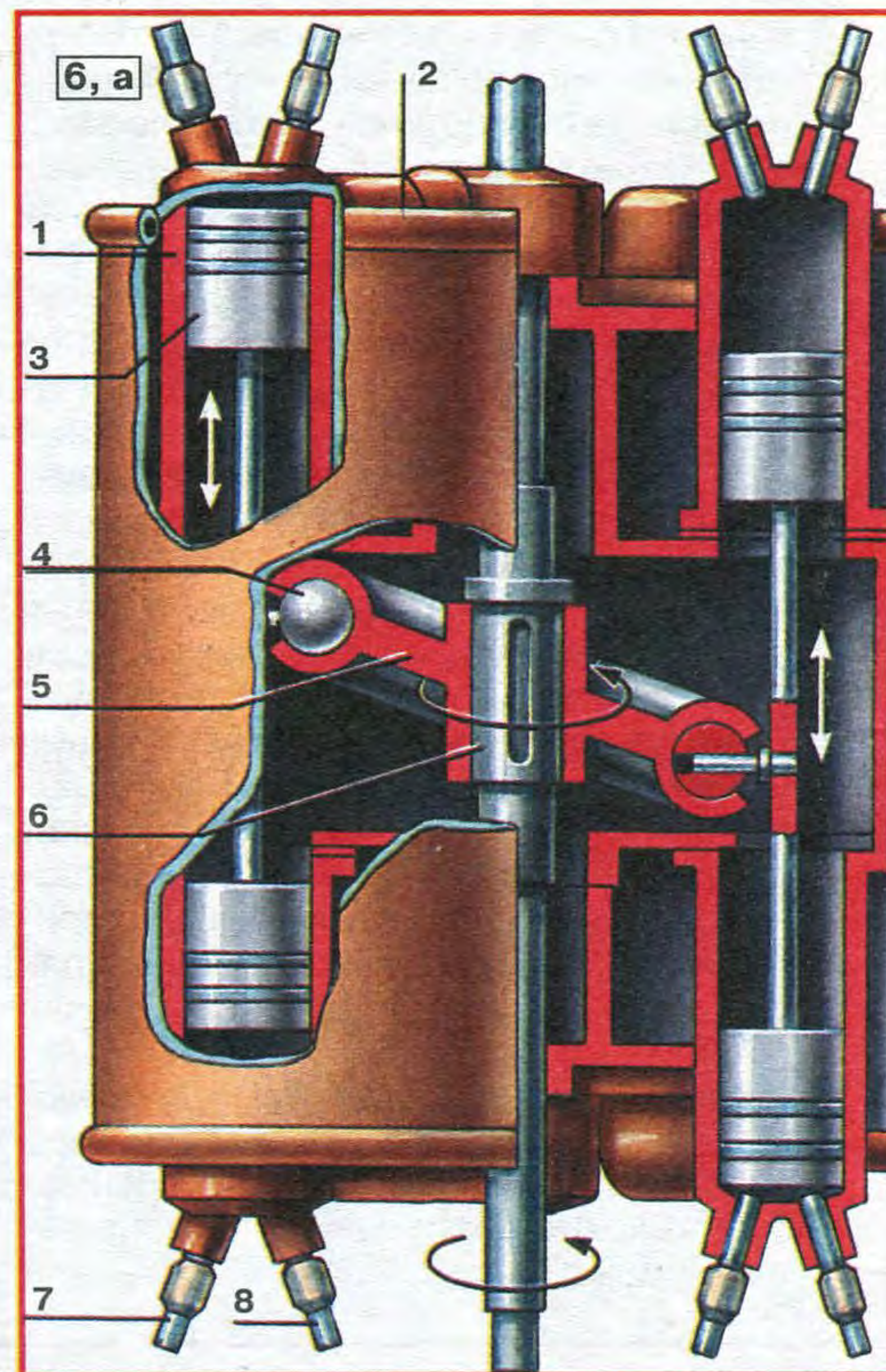
Вот мы говорим: карусель «Ромашка», хореографический ансамбль «Березка», коттедж «Кружево»... А о пушке «Балеринке» не слыхивали? Нет? Еще бы, секретное оружие: авиационная пушка 9А-4071 калибра 30 мм. За свое изящество и необычно легкий вес (44 кг) прозвана «балеринкой».

Стреляет она снарядами-стаканчиками диаметром 30 мм со скоростью 30 выстрелов в секунду. Шесть таких «балеринок», правда, поизящней (талия 23-го размера, калибра то есть), собравшись в хоровод-ротор, являют собой непостижимое уму творение — суперскорострельную пушку ГШ-6-23. Вершину технического искусства. Выше и не надо.

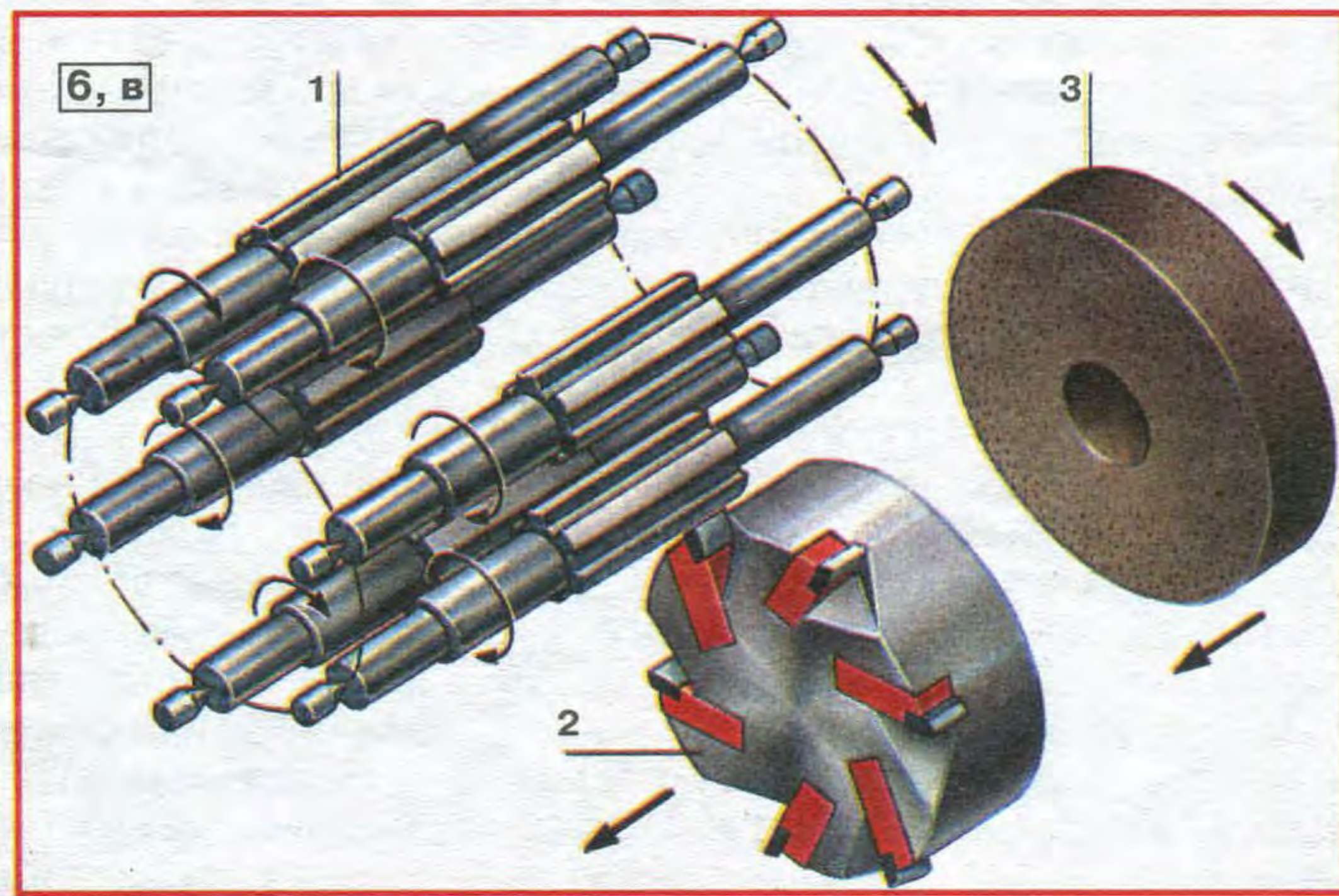
Почему? Ну хорошо, буду краток (про себя: осторожность не помешает). ГШ-6 — шесть «балерин» в одном роторе может стрелять, «колотить» выражаются спецы, с темпом 200 выстрелов... в секунду! Секунда-две, — и батальона бы фашистов как не бывало. Рабочая же скорость рекордсменки — 170 выстрелов, 50 кг металла в секунду без учета массы гильз. Меньше не может.

«Кто же будет подвозить патроны? Николай-чудотворец?». — «Нет, Лев Николаевич — чудотворец. По его роторным технологиям производятся и подвозятся патроны». — «И кто же изготовил это чудооружие?». — «Земляки Льва Николаевича». — «Кошкина?». — «Толстого. Тоже знавшего толк в пушках: как-никак батареей командовал во время Севастопольской страды».

КБ приборостроения, сплошь состоящее из выпускников ТулГУ, праправну-

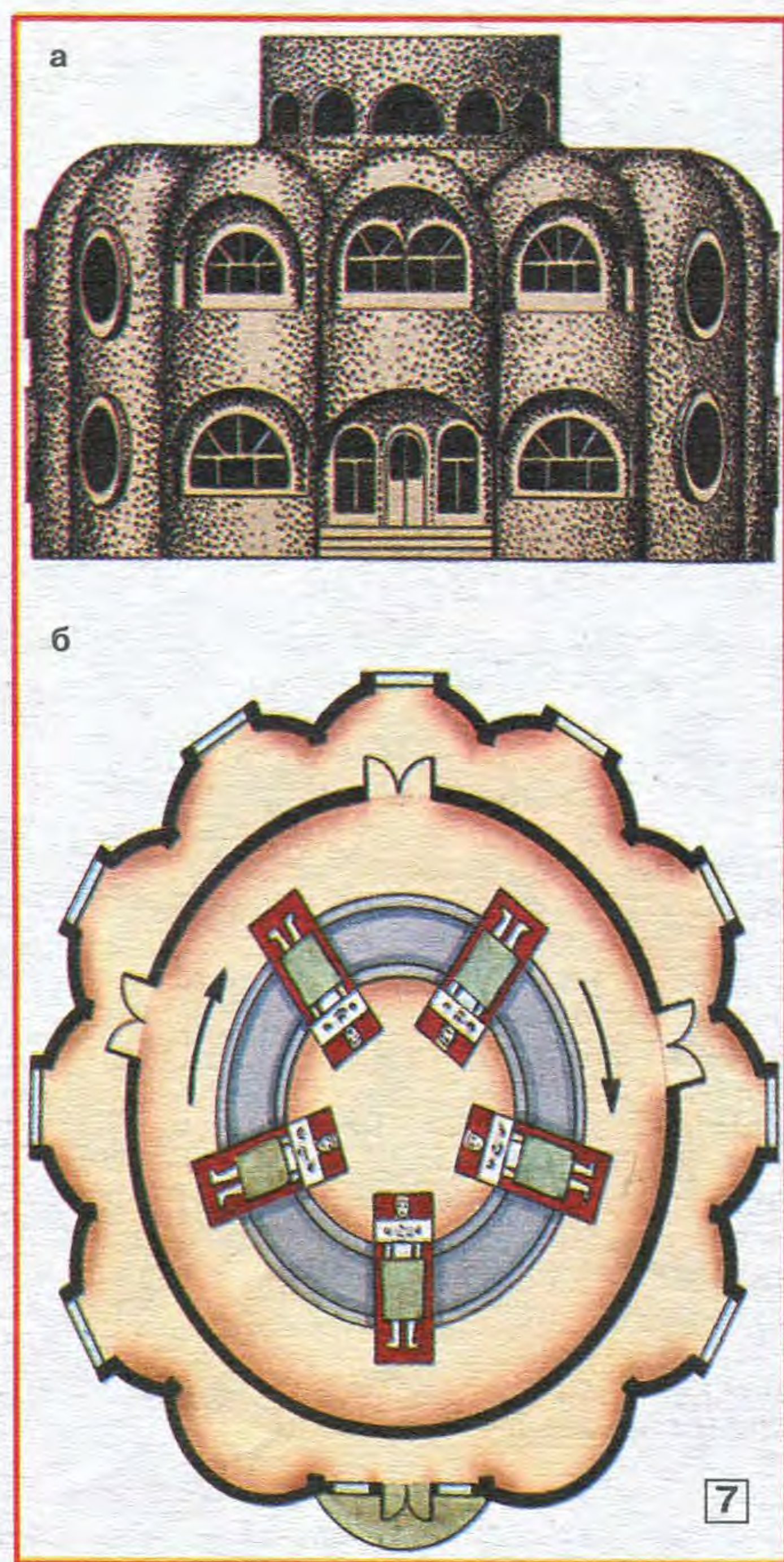


ков Левши, возглавляемое академиком В.П. Грязевым, создает для авиации, противовоздушной обороны, флота и пехоты десятки образцов малокалиберных скорострельных пушек — «балеринок». Представьте себе, что для производства одного выстрела автоматика должна совершить десятки операций — одна



операция за двухтысячную долю секунды, тогда вы поймете: конструкторы и технологи — механики, одним словом, — превзошли саму Природу. Шедевр, шеф дела по-французски, гений технический по-русски. Нет ему равных в заморских странах, на Западе. Доколе на поклон будем идти?

Мы снова на вечере в Останкино. О своей личной жизни юбиляр говорит скупно. Отдых у него — в изучении иностранных языков, мечтает сходить за грибами в осенний лес. «И отчего вы испытываете наибольшее удовольствие?» — любопытствует студент Станкина (Станко-инструментального института, ныне университета). «Я прихожу в восторг, когда нахожу белый гриб. Наверное, как любой из нас», — говорит, не спеша, Кошкин, роторный фельд (полевой)-маршал. Попал в точку. Ну кто не придет в восторг, увидав во мху темно-коричневую шляпку, да еще влажную от росы! Но никогда не забудем: чтобы сейчас, в наши дни, мы смогли получать даже такую маленькую радость, тогда, в Великую Отечественную, нужно было переломить хребет нацизму, выковать Победу, завершенную, как всегда и повсеместно принято, торжественным парадом.



Этот парад ждали все

24 июня 1945 г. Воскресенье, как и четыре года назад, 22-го июня 1941-го. Над Москвой переполненное влагой небо. Она льется на столицу, на священные наши поля и леса. Красная площадь празднична и торжественна. Вдоль фасада здания ГУМа вывешены огромные стяги с гербами всех союзных республик, и в центре — Герб Со-

ветского Союза. Перед зданием золотятся трубы сводного военного оркестра. В его составе 1400 человек. Дирижирует — генерал-майор С.А. Чернецкий. На Лобном месте шумит каскад фонтанов.

На Красной площади и прилегающих к ней улицах и площадях построены войска. Неподвижно замерли знамена возле сводных полков. Фуражки летчиков, бескозырки моряков, шлемы танкистов, каски пехотинцев грозно отсвечивают на блестящей от дождя брусчатке. Все замерли в ожидании торжества.

«Вот что, вам придется принимать парад Победы. Командовать же им будет Рокоссовский». Жуков ответил: «Спасибо за такую честь, но не лучше ли парад принимать вам? Вы Верховный Главнокомандующий, по праву и обязанности следует вам принимать парад». И.В. Сталин: «Я уже стар принимать парады. Принимайте вы, вы помоложе...».

Главная задача работников армейского манежа состояла в подготовке лошадей для двух основных участников парада — маршалов Жукова и Рокоссовского. Оба всадника заслуженно считались прекрасными кавалеристами. Вот они оба на конях в окрестностях Минска в 1930 г., где дислоцировалась 7-я Самарская кавалерийская дивизия. Прекрасная выправка, стремя в стремя окажут комдив К.К. Рокоссовский и командир 39-го кавполка Г.К. Жуков; за ними, приотстав, следуют офицеры и ординарцы. На свой главный парад боевые друзья выедут на великолепных конях: Жуков — на Кумире серебристо-серой масти, Рокоссовский — на почти вороном Полюсе. Потом у многих сложится впечатление, что они выехали на Красную площадь на своих личных лошадях — настолько полным был контакт всадников с четырехногими друзьями.

Десять ударов Кремлевских курантов возвещают о начале церемонии. Из ворот Спасской башни на белом коне под синим чепраком выезжает Маршал Советского Союза Г.К. Жуков с гордо поднятой головой, грудь в орденах, поводья крепко сжаты в сильной руке, ноги прочно стоят в стременах. Оркестр грянул гимн «Славься, русский народ» М.Глинки, и всадник полетел — снимок Е.А. Халдея запечатлел парящего Кумира с маршалом в седле — в центре площади. Навстречу Жукову для отдачи рапорта устремляется на вороном коне под пунцовым чепраком Маршал Советского Союза К.К. Рокоссовский. Оба останавливаются точно в центре площади перед Мавзолеем. Сдерживая коня, Рокоссовский докладывает своему давнему сослуживцу: «Товарищ Маршал Советского Союза! Войска действующей армии и частей Московского гарнизона для парада Победы построены!» и передает свернутый трубочкой рапорт. Прославленные полководцы едут рядом на белом и вороном конях, как тогда на учениях Белорусского военного округа летом 1930 г., но теперь под непрерывное, раскатистое «Ура!».

И вот фанфаристы возвещают: «Слушайте все!». На середину площади выходит сводный военный оркестр. С необыкновенной выразительностью и силой звучит «Славься, русский народ».

С трибуны Мавзолея выступает Г.К. Жу-

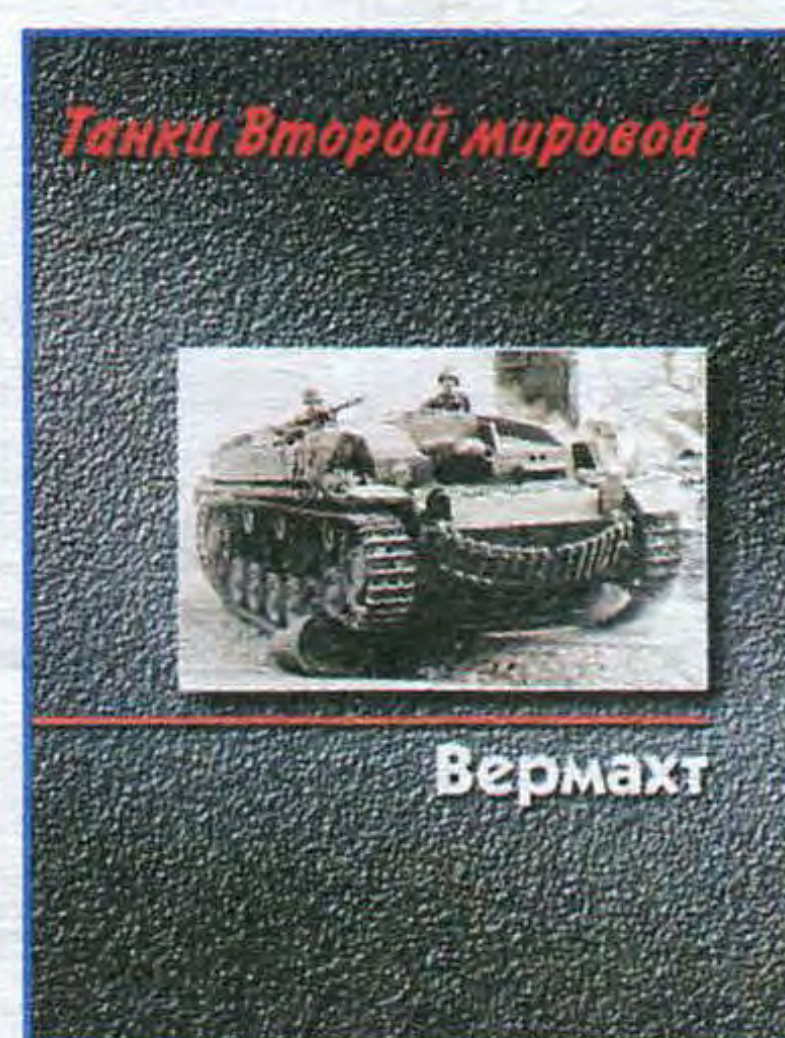
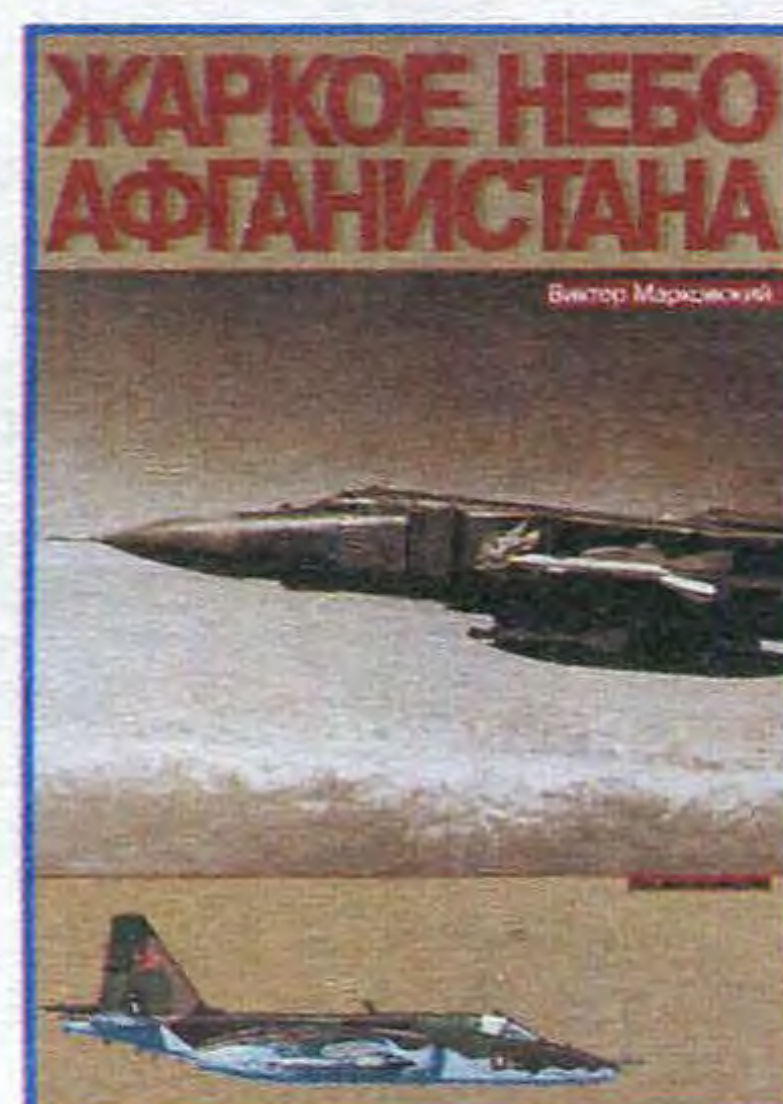
ков: «...Отечественная война завершилась. Одержана победа, какой не знала еще история. Источником этой победы является наш социалистический строй, мудрое руководство большевистской партии, правильная политика Советского правительства, морально-политическое единство нашей страны, исполинская сила Красной Армии и доблестный труд советского народа. Да здравствует наша непобедимая Родина — Союз Советских Социалистических республик!».

Величаво звучит Гимн Советского Союза. Раздаются залпы артиллерийского салюта. Над площадью раскатывается троекратное солдатское «Ура!»: все это сливается в единую торжественную симфонию Победы. Затем молодой звук трубы дает сигнал к торжественному маршу. И под жемчужную трель барабанов, звуки литавр двинулись сводные полки героев. Порядок построения и прохождения полков соответствовал размещению фронтов Красной Армии от Ледовитого океана до Черного моря. Начинает марш сводный полк Карельского фронта. Впереди колонны — Маршал Советского Союза К.А. Мерецков. Затем идут воины Ленинградского фронта. Их возглавляет Маршал Советского Союза Л.А. Говоров. Идет сводный полк 1-го Прибалтийского фронта во главе с генералом армии И.Х. Баграмяном. К Мавзолею приближается сводный полк 3-го Белорусского фронта, войска которого первыми вступили на территорию Германии. Впереди полка — Маршал Советского Союза А.М. Василевский, принявший командование фронтом после генерала армии И.Д. Черняховского, убитого 18 февраля 1945 г. Как свежи в памяти еще и тяжелы потери! Дождь оплакивает павших героев.

На марше — сводный полк 2-го Белорусского фронта. Красная площадь приветствует доблестных воинов маршала К.К. Рокоссовского. Возглавляет полк генерал-полковник К.П. Трубников.

Взмывая брызги на мокрой брусчатке, печатают шаг пехотинцы 1-го Белорусского фронта маршала Г.К. Жукова, герои штурма Берлина. Среди них — участники парада Красной Армии 7 ноября 1941 г. Ветераны помнят простор заснеженной Красной площади, поземку под ногами в обмотках, шинели с разномастными пуговицами, буденовки вместо касок на головах. Сейчас герои шли, одетые во все новенькое, с иголочки. Генерал армии С.М. Штеменко, готовивший от Генштаба парад Победы, вспоминает, что для его участников надо было пошить более 10 тыс. комплектов парадного обмундирования. На это требовалось не менее двух месяцев. Когда, 24 мая 1945 г., доложили все соображения Сталину, то он предложения принял, но со сроками не согласился. «Парад провести ровно через месяц — двадцать четвертого июня», — распорядился он и далее заметил: «Война еще не кончилась, а Генштаб уже на мирный лад перестроился. Потрудитесь управиться в указанное время. И вот что еще — на парад вынести гитлеровские знамена и с позором повергнуть их к ногам победителей. Подумайте, как это сделать...».

Продолжение следует.



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	1-6	35
АВИАМАСТЕР		
1997	1, 2, 3, 4/5 (сдвоенный) без чертежей	30
1998	1 (спец. выпуск «Бристоль-Бленхейм»)	40
1999	2 (спец. выпуск «EP-2»)	42
2000	3-6	42
	1-3	45
ТАНКОМАСТЕР		
1996	2	30
1999	1-6	45
2000	1-2	50
ГОРНЫЕ ЛЫЖИ		
1999	2	30
	4-6	35
2000	1-3	35
ФЛОТОМАСТЕР		
1997	1-2	30
1998	1/2 (сдвоенный)	42
1999	1-2	42
2000	1	45
ОРУЖИЕ		
1999	6-10	30
2000	1 (спец. выпуск)	35
	2-4	35

КНИГИ

1. Авиация России (Музей ВВС Монино), в мягкой обл., 34 с. 40
2. «Кригсмарине» (униформа, знаки различия), 46 с. 80
3. «История винтовок», 64 с. 25
4. «Армия Петра I», 64 с. 25
5. «Энциклопедия экстремальных ситуаций», в твердой обл., 320 с. 30
6. «Индейцы великих равнин», в твердой обл., 158 с. 30
7. «Фронтовые самолеты первой мировой войны». Часть I, 60 с. 40
8. «Бомбардировщики первой мировой войны», 48 с. 40
9. «Субмарины на войне», 80 с. 25
10. «Неизвестная битва в небе Москвы 1941-1942 гг.», 128 с. 120
11. Модель-серия № 1/99 (Шведский самолет-истребитель J-22) 30
12. Танки «Леопард», ФРГ, 52 с. 40
13. Бронеавтомобили Русской Армии, 1906-1917 гг., 108 с. 160
14. Жаркое небо Афганистана 1979-1989 гг., 100 с. 160
15. Авиация Гражданской войны, в твердой обл., 168 с. 220
16. Танки Второй мировой Вермахт, 60 с. 100
17. «Немецкие клинки и клейма», справочник, в твердой обл., 304 с. 100

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 месяца.

Цены действительны по 31 июля 2000 г.



Не то, что мните
вы, природа...
Федор ТЮТЧЕВ,
член-корреспондент
Петербургской АН

ТЕХНИКА

И

ПРИРОДА

В свое время мы организовали постоянно действующую уникальную выставку «Ученые рисуют», где в совершенно неожиданном качестве — живописцами — выступали крупнейшие ученые и специалисты страны. Она демонстрировалась во многих городах и неизменно вызывала огромный интерес. С тех пор минули годы... Но недаром же говорят: «лучше поздно, чем никогда». Мы решили продолжить эту выставку — теперь, в связи с финансовыми затруднениями в смутные, «реформаторские» времена, хотя бы на журнальных страницах. Итак, предоставляем слово нашему давнему автору — известному ученому Юрию Михайловичу ЕРМАКОВУ.

Тяга к профессиям, формирование художественного вкуса начинается в детстве. Все дети талантливы от природы. Почему? А потому, что все для них — ново, неизвестно, все для них — открытие. Отсюда развитое любопытство, хотите, любознательность, страсть к познанию. Рисование, а именно эта форма искусства преобладает в раннем детстве, является способом отражения детского восприятия мира. Особо одаренные

дети, — я до сих пор помню прекрасные цветные рисунки одноклассника Жени Сидорова (учительница рисования ниже пяти с плюсом за них не ставила), он был непременным участником школьных и районных выставок художественного творчества, — становятся профессиональными художниками (правда, хотя Женя и

окончил художественное училище, талант его так и не расцвел). Ну а основная масса юношей, «обдумывающих житей», выбирает другие пути, другие профессии, как и автор этих строк, кстати, очень довольный своим выбором технолога, а чудачеству акварельному выкраивающий часы на задворках изобретательства. Рисую я по вдохновению и творчески насытившись, устав от наслаждения искусством, перестаю писать. Жду следующего нетерпения, чтобы продолжить начатое. Придя на то же место, вижу изменения в красках, освещении, метеорологических условиях и корректирую сюжет по наитию,

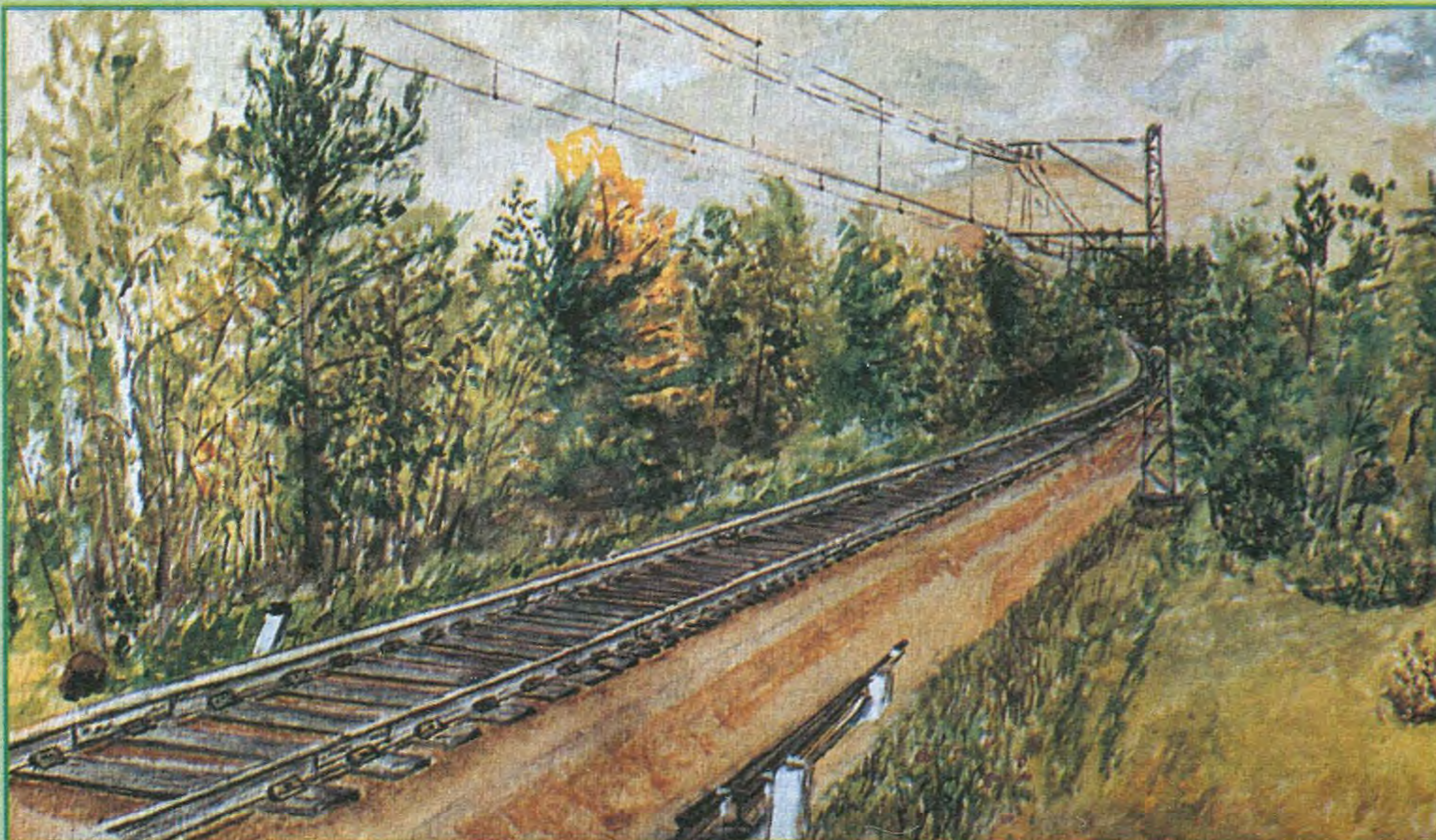
помня и предыдущие цвета, запечатленные на «сыром» наброске. Отсюда и техника письма акварелью «а ля маслом», то есть перекрытием предыдущих слоев новыми.

Картины — это застывшие в образах переживания. В нужный момент они возвращают затраченную энергию, будят, в свою очередь, техническое вдохновение, переводят механическое мышление в творческое. Что же говорить тогда о творениях классиков? Скажем, в работе над статьей «Механизатор! Ты не проспал посевную?» («ТМ», № 3 за 1999 г.) я вдохновлялся скульптурами Ивана Шадра, в особенности «Сеятелем», и репинской картиной «Лев Толстой на пахоте».

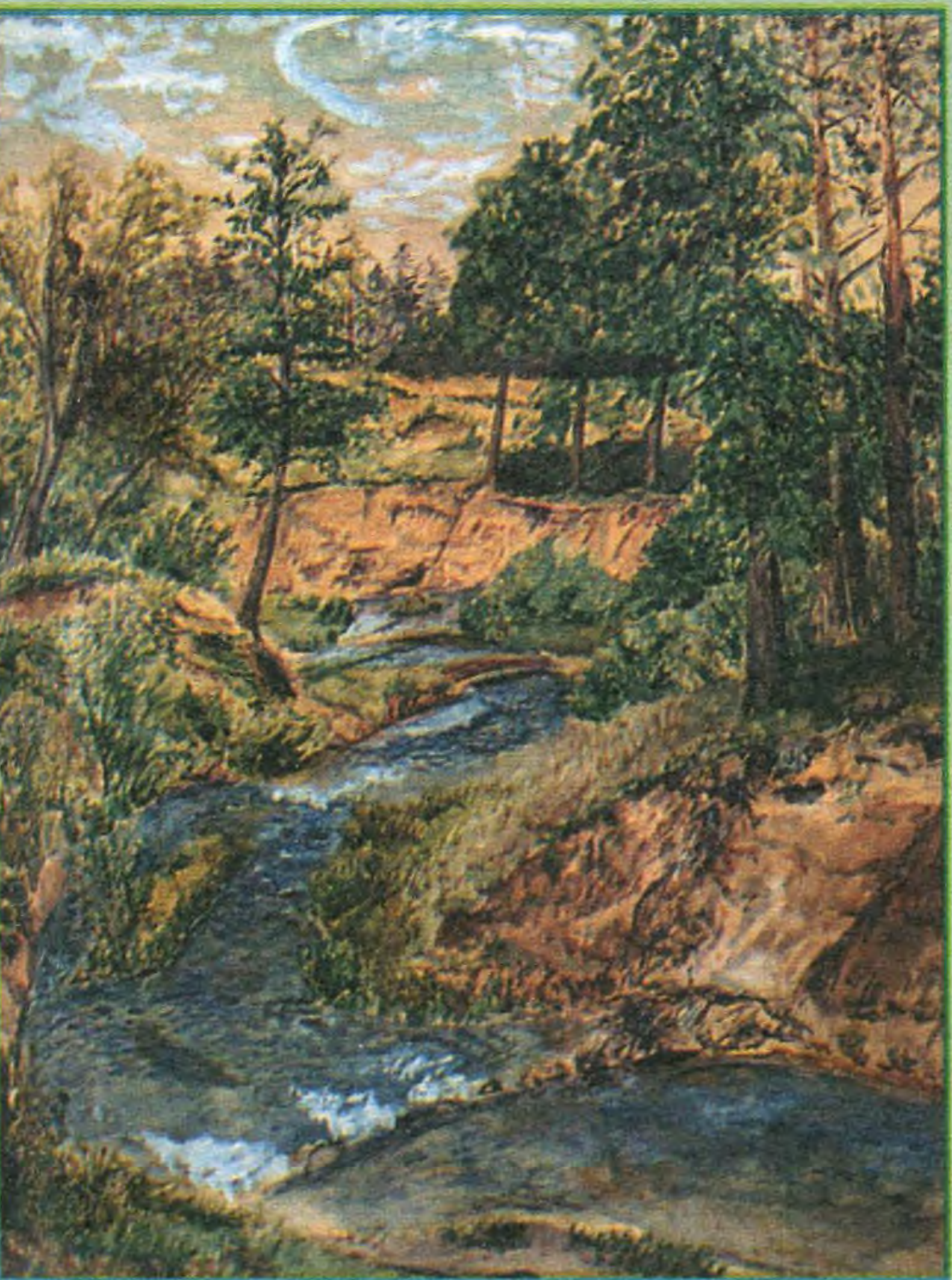
Всматриваясь в свои картины и полностью отдавая себе отчет в их несовершенстве, я нахожу, тем не менее, что они лучше передают мое представление о времени и месте действия, чем фотографии той же местности, благо последние (фотоальбомы по Сибири, Норильску, Брянщине, Швейцарии, Западной Европе) — всегда под рукой.

Перехожу к техническим темам, в частности, опубликованным в «Технике — молоде-

Железнодорожный поворот (Подмосковье), 1962.



Водопад в Горенках (Подмосковье), 1963.



жи». Железные дороги («ТМ», № 3 и 12 за 1997 г.) у меня связаны с пейзажами Сибири и Саян; флот («ТМ», № 4 за 1997 г., № 6 и 10 за 1998 г., № 2 и 5 за 1999 г.) — с видами Находки и Черного моря, а также, как ни странно, с песней «Прощайте, скалистые горы» композитора Е.Э. Жарковского на слова поэта Н.Букина; строительство и горнодобывающая промышленность («ТМ», № 5 за 1998 г., № 4 за 1999 г.) — снова с картинами Сибири и Таймыра. Красоты Таймыра («Строительство рудника «Комсомольский», «Рудник «Маяк» в Талнахе», «Вид на Норильск с Талнаха», «Горы Хаерлаха», «Таймыр полночный», «Озеро Лама») еще ждут своего отражения в технических темах. Заполярные красоты запомнились тревожным ощущением Севера. Голубое безоблачное июльское небо, не заходящее даже ночью Солнце и постоянно стоящие вдали на севере, над Арктикой, сплошные бело-серые облака. Постоянная угроза Снежной королевы: дыхнет, и июльский жар сменится снежной метелью и слякотью. Согревало знание того, что там, на 300 миль севернее, идут корабли, работают люди на станциях, эфир заполнен морзянкой, переговорами, музыкой...



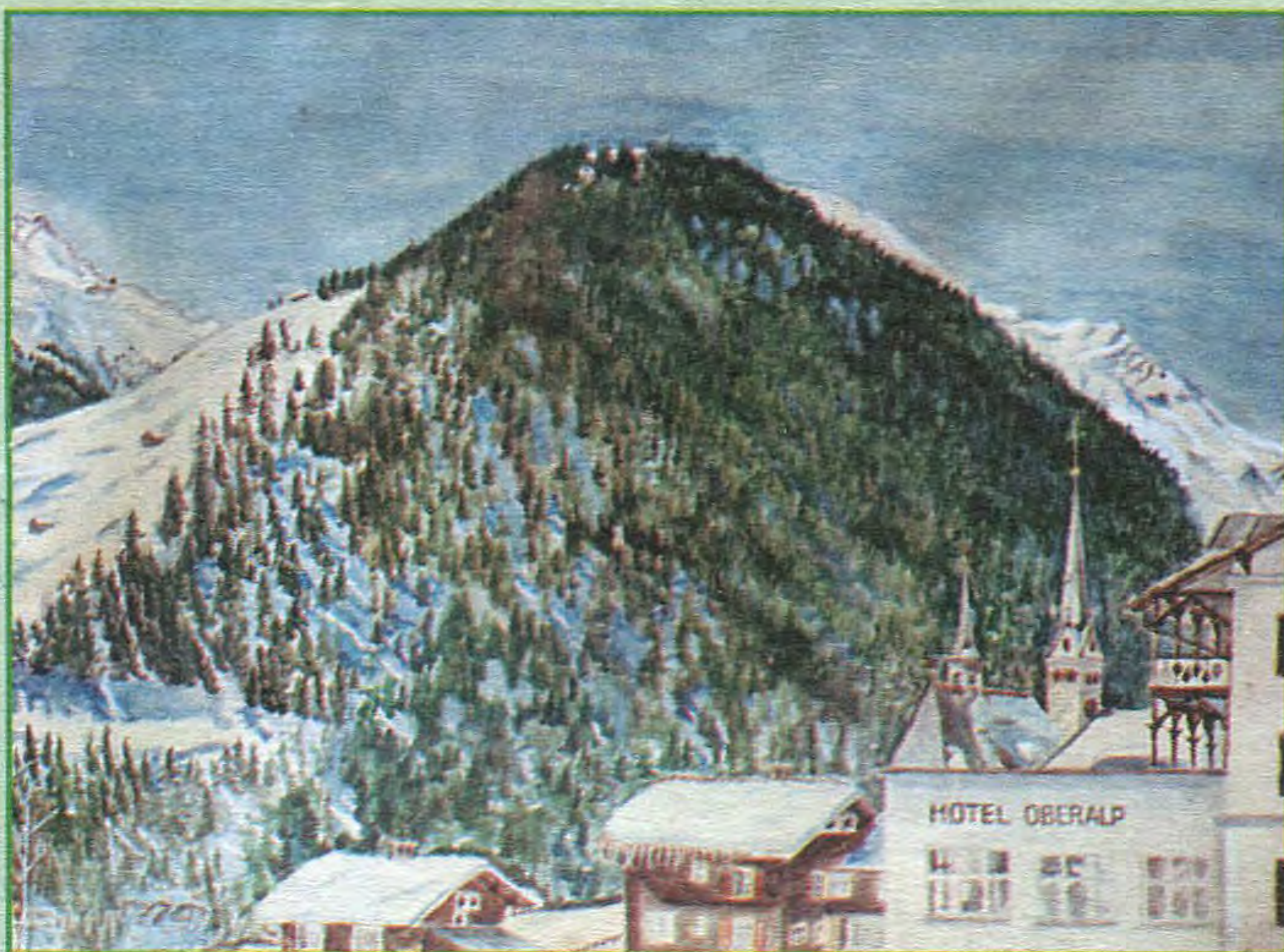
Особое место в душе моей занимают картины швейцарских Альп, окрестностей Сен-Готарда («У истоков Верхнего Рейна», «Верхние Альпы близ Сен-Готарда», «Швейцарские Альпы лунной ночью»). Очень помогли они мне четверть века спустя как бы пройти маршрутами А.В. Суворова и его корпуса Розенберга, когда я работал над темой, посвященной 200-летию перехода генералиссимуса через Альпы и 500-летию Швейцарской Конфедерации («ТМ», № 9 и 10 за 1999 г.). Заодно представилась прекрасная возможность оценить реалистичность картины гениального Василия Сурикова «Переход Суворова через Альпы». Гротескные и гиперболические детали ее (не может Суворов на белом коне скакнуть в ту пропасть, в которую съезжает смеющийся солдат) усиливают жизненную правду героического перехода. По словам

самого А.В. Суворова, «всякое изображение этой картины (переход оборванной армии через последний хребет Паникс) не передаст ее во всем ужасе. Утопая в скользкой грязи, должно было подниматься против и посреди водопада, низвергавшегося с ревом, и низрывавшего с яростью страшные камни, снежные земляные глыбы, на которых много людей с лошадьми с величайшим стремлением летели в преисподние пучины». Суриков передал ее во всем оптимизме уже на спуске с перевала Паникер (Панический).

У каждого художника свой взгляд на красоту. Вот, например, мастер фотообъектива Юрий Егоров, который запечатлел мои акварели, отбирая их для журнала по своему вкусу и с тройным запасом (чтобы я сам сделал окончательный выбор), обошел вниманием три-четыре наиболее любимых

мною пейзажа: «Залив Находка» (его, правда, отобразил художник Михаил Шмитов в № 2 за 1999 г.), «Закат на реке Великой», «Жизнь продолжается» (разваленная молнией на три огромных обрубка старая ива и молодая поросль, пробивающаяся из ее оставшегося дуплистого ствола).

Я «теперь скупее стал в желаниях»: вырваться бы денька на три из городской суеты, сесть с планшетом на высоком, любимом с детства берегу Десны и написать предвечернюю пойму красавицы, упирающуюся в далекий синеватый лес, к которому склоняется мягкое предзакатное Солнце. А если спуститься на километр по течению реки и взглянуть обратно вверх, то во всей красе встает крутой берег, так памятный нам по картине «Сиверко» Ильи Остроухова, но в теплой, нежной русской грусти.



Главный редактор
Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора
Юрий Филатов
Ответственный секретарь
Анатолий Вершинский

Обозреватели
и корреспонденты:
Сергей Александров,
Игорь Боечин,
Юрий Егоров,
Вячеслав Жвирблис,
Станислав Зигуненко,

Борис Понкратов,
Николай Сорокин

Оформление:
Валентин Примаков (художник)

Техническое обеспечение:
Людмила Емельянова (корректор),
Оксана Петрова,
Мария Маврина (верстка),
Михаил Данилин,
Ренат Фейзуллин,
Игорь Макаров (цветоделение),
Андрей Конюшков (компьютеры),
Тамара Савельева (набор)

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефакс: (095) 234-16-78.
● Тел. для справок – 234-16-78, 285-16-87; отдела распространения – 285-20-18. С предложениями по рекламе обращаться: 234-16-78, 285-57-57 ● За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет ● Подписка на «ТМ» – индексы по каталогу Роспечати: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение); для предприятий – 72998. По каталогу АПР индекс 72098 (общедоступный выпуск «ТМ») ● В розницу цена свободная ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Налоговая льгота – общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 2000 – периодические и продолжающиеся издания (журналы, сборники/бюллетени) ● Подп. к печати 20.06.2000. ● 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, № 6 (801). 3.1503.

Очередной вернисаж нашей художественной галереи несколько необычен. Сквозь традиционную вывеску-рубрику просвечивает еще одна — «Мультимедиа». Дело в том, что представленные здесь репродукции «срисованы» с диска **СОВРЕМЕННОЕ РОССИЙСКОЕ ИСКУССТВО. М.**, «Кирилл и Мефодий», 1997.

Хотя этот CD-альбом вышел три года назад, он не устарел, ибо «vita brevis, ars longa». С другой стороны, его не мешало бы переиздать, существенно пересмотрев состав и уточнив название. Нынешнее заглавие диска не вполне соответствует его содержанию, ведь он посвящен не художественному творчеству в целом, но преимущественно изобразительному искусству: живописи, графике, скульптуре, а также декоративному и концептуальному искусству.

СТРАНИЦЫ



ЭЛЕКТРОННОГО

Но даже если прочесть ключевое в названии альбома слово в узком смысле — именно как *изобразительное искусство*, то и здесь обнаружится «неполное соответствие»: издание знакомит зрителя и читателя далеко не со всеми интересными художниками совре-

менной России. Тем не менее, альбом получился познавательный и удобный в пользовании. Только «листая» его, нужно помнить: представленными в нем именами и произведениями далеко не исчерпывается многокрасочная палитра современного изобразительного искусства России.

Отдельная печальная тема — качество текстов: сведений о художниках, галереях и т.д. Например, в персоналиях почему-то не указаны отчества представляемых персон, а несколько десятков русских художников-реалистов «удостоились» в качестве авторской справки универсально-пренебрежительного клише: «Художник традиционной российской реалистической школы живописи, одной из составных частей которой является ушедшее искусство «социалистического реализма»...».



Сергей Краснов. Город большого колеса. 1996. ▼



Алексей Сперанский. Кошачий принц. 1992. ▼



Валерий Миронов. «Жить — значит, сражаться». 1992. ▼

И далее — еще несколько столь же невыразительных строк. Если уж невыносимо трудно было найти биографические сведения об этих мастерах, то лучше ограничились бы их именами, чем назойливо повторять (слово в слово) расхожие фразы... Но довольно о грустном.

Анастасия Соколова. Пороки и добродетели. 1991. ▼



Александр Бровин. Башня. 1992. ▼



Структуру диска легко понять из его главного экрана с «Навигатором» (см. ил. на 3-й с. обл., сверху); интерфейс программы весьма прост; минимальные требования к ПК поистине милосердны (Windows 3.1x или 95, процессор 480DX4/100 МГц, 8 Мбайт ОЗУ, 4-скоростной дисковод CD-ROM, SVGA-видеокарта с поддержкой разрешения 800x600 и 65536 цветов, звуковая карта и «мышь») — так что, не углубляясь в технические детали, от содержания «внутренней» рубрики перейдем к смыслу «внешней» и основной — а именно к тому, как выражают время, пространство и бытие человека современные российские живописцы и графики. Для нашей рубрики отобраны работы художников (в основном молодых), в творчестве которых преобладают традиционные для нас жанры и мотивы: фантастика, сказка, мифология, притча, история, романтическое восприятие прагматичной действительности. Несколько слов об авторах репродуцируемых произведений (по данным, приведенным в альбоме).

Александр БРОВИН с 1986 года участвовал в ряде выставок в Москве, в городах Франции, Польши, Бельгии, в Риме и Братиславе. (Других сведений о нем в альбоме нет.)

Денис ГОРДЕЕВ родился в 1964 году в Москве, окончил Московский художественный институт имени В.И. Сурикова (далее МХИ), член Союза художников с 1996 года. Иллюстрировал произведения Д.Р.Р. Толкина, «Сказки старой Англии», книги «Рыцари Круглого стола», «Сокровище Нибелунгов» и другие.

Борис КОЗЛОВ идет в своем творчестве от внешней формы предметов к цветовому выражению их сущности на холсте. Многие его работы основаны на библейских сюжетах. (Биографические данные художника в альбоме не приводятся.)

Валерий МИРОНОВ родился в 1965 году в подмосковном городе Луховицы. Работал на строительстве Колымской ГЭС. Живет в Москве, с 1991 участвует в выставках. Автор около 800 картин. Разрабатывает философские, мифологические и фольклорные сюжеты.

Василий НЕСТЕРЕНКО родился в 1967 году в Павлограде. Окончил МХИ, член Московского союза художников. С 1988 года участвует в московских и зарубежных выставках.

Николай СОКОЛОВ — москвич, родился в 1961 году. С 1982 года участвует в выставках, с 1989-го преподает на кафедре художественного факультета ВГИКа.

Анастасия СОКОЛОВА родилась в 1967 году в Москве. Окончила МХИ, с 1991 года участвует в исполнении монументальных росписей за рубежом. Работает в технике «холодная энкаустика». Член СХ с 1994 года.

Алексей СПЕРАНСКИЙ родился в 1963 году в Москве. Окончил МХИ, участвовал с 1987 года в выставках. Работал в театре, кино, рекламе, клипах в качестве художника-постановщика и композитора.

К сказанному стоит добавить, что многие работы названных живописцев находятся в российских и зарубежных музеях, в частных и корпоративных коллекциях.

Здесь представлена лишь малая толика того, что пользователь найдет на диске, — а на нем более 1300 изображений, сведения примерно о 300 художниках, интервью с некоторыми из них, мультимедийные экс-

Денис Гордеев. Германия. 1996.



Василий Нестеренко. Триумф русского флота. 1994. ▲

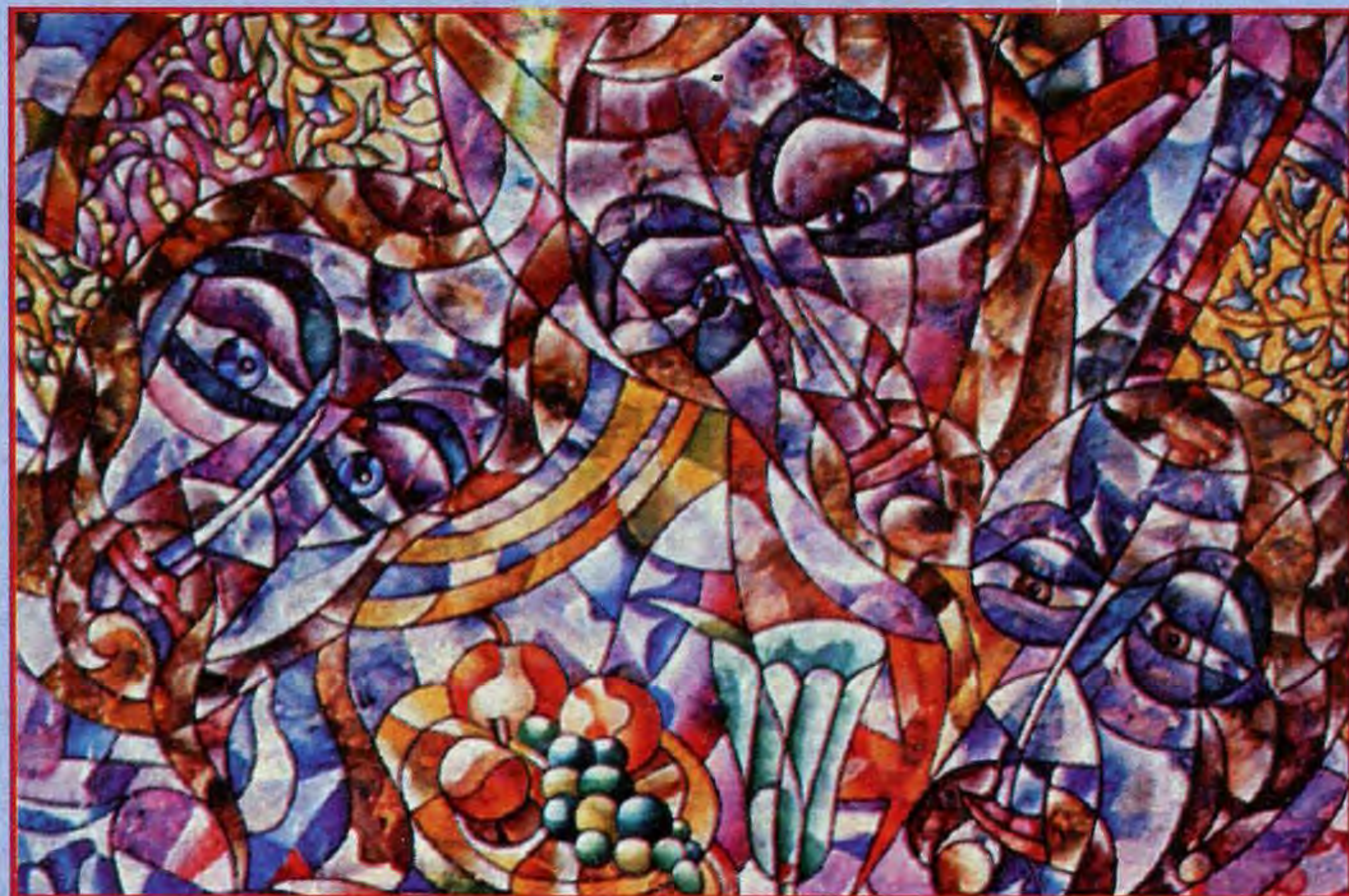


Николай Соколов. Голгофа.



Сергей КРАСНОВ родился в 1948 году в Уфе. Работал в творческих мастерских Академии художеств. Член Союза художников России, участник более чем 40 выставок в Отечестве и за его рубежами. Считается художником «фантастического реализма».

Борис Козлов. Тайная вечеря-1. Правая сторона. Фрагмент. 1983.



курсии по галереям. Даже если из этого обилия материала вычсть те «кунштюки», что ни уму ни сердцу, — всевозможные инсталляции, перформансы и прочее дуракаваляние (о котором, впрочем, тоже нужно знать), все равно останется немало. И «пролистав» электронный альбом, пользователь в очередной раз убедится: не иссякла талантами Россия.

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ
Все тексты раздела «Мультимедиа» доступны на сайте автора
<http://www.aha.ru/~aver>