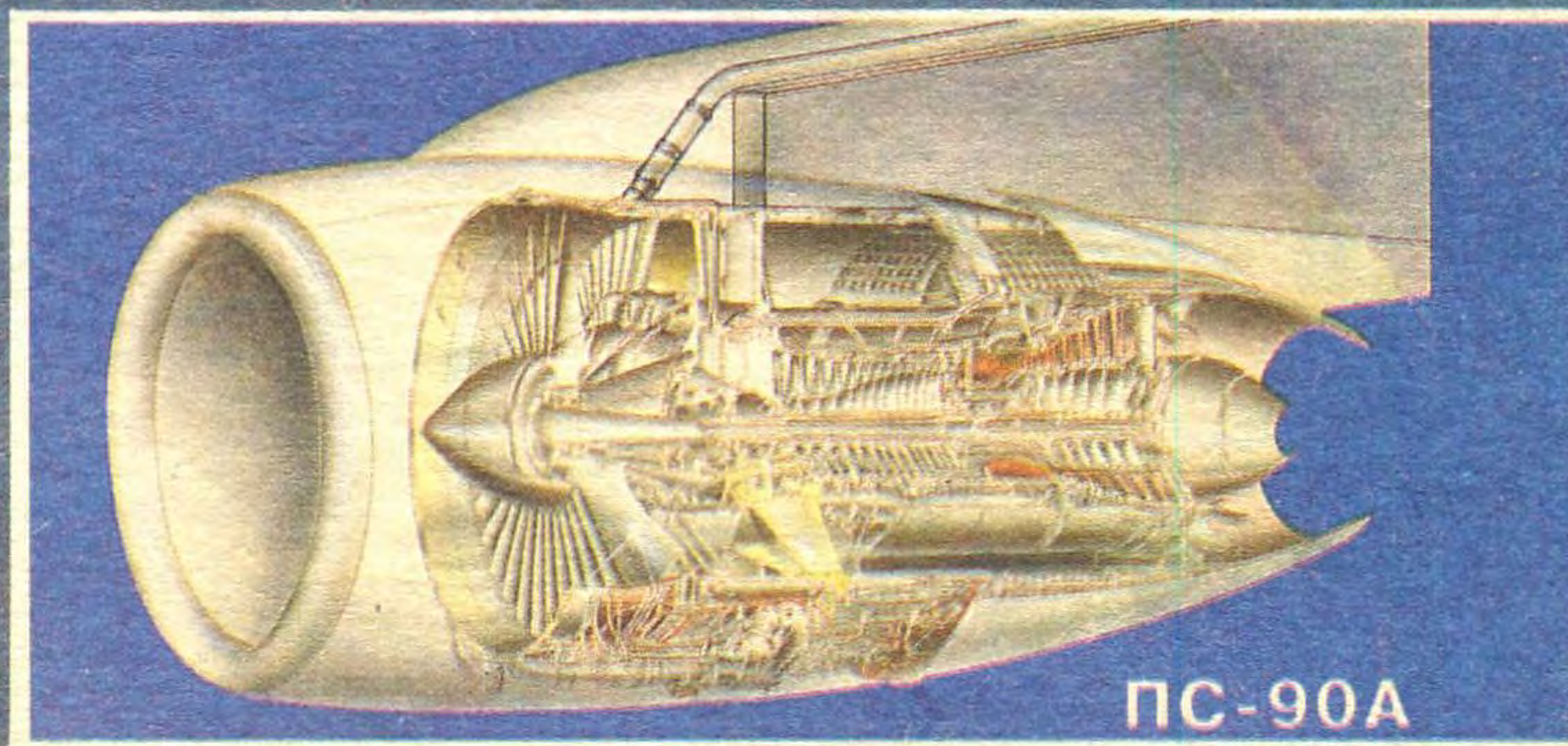


Хочешь подписаться на «ТМ»? Требуй только каталог «Известий»! Наш индекс — 70973

ТЕХНИКА — 1993 МОЛОДЕЖКИ 12

ПОЛЕТ В XXI ВЕК



Пермский период в геологии.
Пермская культура в искусстве.
Пермские языки в лингвистике.
Пермь Великая в истории...
А В ТЕХНИКЕ - ПЕРМСКИЕ МОТОРЫ

ПС-90А



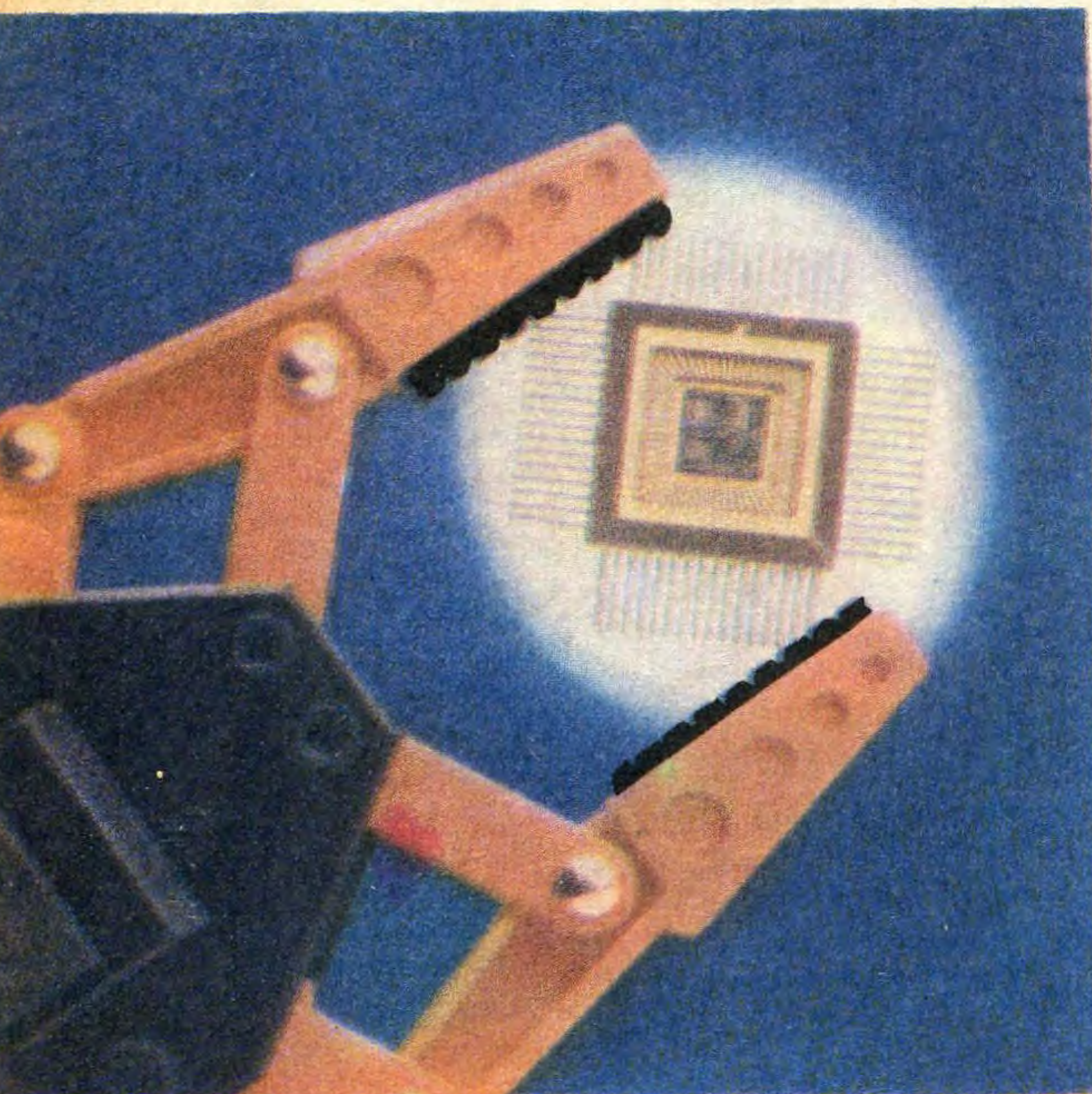


1. АЛЮМИНИЙ, МЕТАЛЛ И ГОРЮЧЕЕ

Этот серебристый легкий металл, которому всего-то век от роду, давно вызывает нарекания из-за высоких затрат энергии на его производство. Однако используется он более чем легкомысленно — практически на одноразовые вещи. Лишь небольшая часть лома идет на переработку, хотя вторичный алюминий ничуть не хуже первичного, а электроэнергии для выплавки требует на 95% меньше. Прекратив швырять на свалку негодные кастрюли, сковородки и прочий якобы ненужный хлам, человечество в результате обретет подлинный металл будущего. В космической индустрии, например, высокопрочный легированный алюминий просто незаменим: на снимке — внешний топливный бак Space Shuttle (материалом послужили прозаические консервные банки!). Кстати, стартовые двигатели «Шаттла» в качестве горючего сжигают алюминиевый порошок.

2. ФАНТАСТИЧЕСКИЙ МИР ЦИРКА

Говорят, цирковое представление в идеале должно исторгать из зрителя три реакции: «Ха, клоуны меня просто уморят!» — «О как это дивно, как прекрасно!» — «Боже, да наше тело на такое не способно!» Семья русских акробатов — Николай Челноков, его жена Галина Кораблева и 7-летний Антон (из труппы монреальского Cirque du Soleil, Канада) — иллюстрирует последний тезис. Это не мгновенный снимок со вспышкой и не фотомонтаж, а уникальный трюк: мальчик удерживает тело в статически невероятном положении... По мнению прессы, Челноковы демонстрируют «живую скульптуру, воплощающую законы не столько физики, сколько мистики». Специалисты, загадочно улыбаясь, пожимают плечами — что вы хотите? Это же цирк!..



3. ЗОЛОТОЙ ТЫ МОЙ КОМПЬЮТЕР

Знаете ли вы, что уже к началу 90-х годов компьютерное производство потребляло золота втрое больше, чем все зубные техники мира, вместе взятые? Благородный неокисляющийся металл идет в основном на проводки и контакты, что надолго продлевает их службу. На снимке: золотой чип — сердце современного компьютера.

4. ГАРМОНИЗИРУЮТ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА и экономят усилия пловца ласты для рук Streamliners (США), форма которых навеяна достижениями конструкторов досок для серфинга. Инструкторы особо рекомендуют их любителям стиля кроль!

1	2
	3
	4



A potentia ad actum
От возможного —
к действительному



Ежемесячный научно-популярный
и литературно-художественный
журнал

Выходит с июля 1993 года
Учредитель — редакция

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Номер готовили:

члены редколлегии — Рудольф
Баландин, Игорь Боечин, Анатолий
Вершинский, Борис Понкратов,
Михаил Пухов, Юрий Филатов;
корреспонденты — Сергей Балакин,
Александр Бородулин, Станислав
Зигуненко, Юрий Медведев, Вадим
Орлов, Людмила Щекотова;
фоторепортер — Юрий Егоров.
Макет — Татьяна Филипповская,
Елена Забелина (техн.ред.).
Оператор — Лидия Комарова.
Художники — Роберт Авотин, Рауза
Бикмухаметова, Галина Гордеева,
Михаил Дмитриев, Сергей Елизаров,
Владимир Иванов, Василий Лобачев,
Михаил Маяков, Владимир
Плужников, Николай Рожнов, Андрей
Симаков.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., д.5а.
Телефакс: (095) 285-16-87.
Телефоны: для справок — 285-16-87;
отделов: науки и техники — 285-88-24,
285-88-95, научной фантастики — 285-88-48,
писем — 285-89-07, оформления —
285-80-17.

С предложениями по рекламе
обращаться: 285-16-87, 285-73-94, 285-88-79.
Подписка на «ТМ»-94 — по каталогу
«Известий». Желаящие могут
подписаться по телефонам:
(095) 285-16-87, 285-20-18.

Редакция благодарит читателей и
авторов, приславших нам письма, статьи
и другие материалы, и приносит извинения,
что не может ответить каждому лично.
Рукописи не возвращаются и не
рецензируются.

Перепечатка в любом виде, полностью или
частями, запрещена.

Сдано в набор 09.11.93. Подп. к печати
22.11.93. Т07034. Формат 84x108 1/16.
Бумага офсетная № 2 Сыктывкарского
ЛПК, тел. (82122) 120-09, 124-30, 121-82,
123-83. Печать офсетная. Усл.печ.л. 6,72.
Усл.кр.-отт. 28,56. Уч.-изд.л. 11,3. Заказ
32170. Типография АО «Молодая
гвардия». Адрес типографии: 125015,
Москва, А-15, Новодмитровская ул., д.5а.

При подготовке номера использованы
материалы международных и российских
выставок, проводимых ВВЦ, СП
«Московская ярмарка», АО «Совинцентр»
и АО «Экспоцентр».

Станислав ЗИГУНЕНКО,
наш спец.корр.

СВЕТА И ТЕНИ НАНОМИРА

То, что II Международная конференция по нанотехнологии прошла в столице России, — факт знаменательный. После того, как в 1990 году известный американский исследователь Эрик Дрекслер провел такую конференцию в Балтиморе, специальная комиссия долго и придирчиво оценивала работу специалистов разных стран. В острой конкуренции, в частности, с Японией, победила Россия.

Скатерть-самобранка в атомном варианте

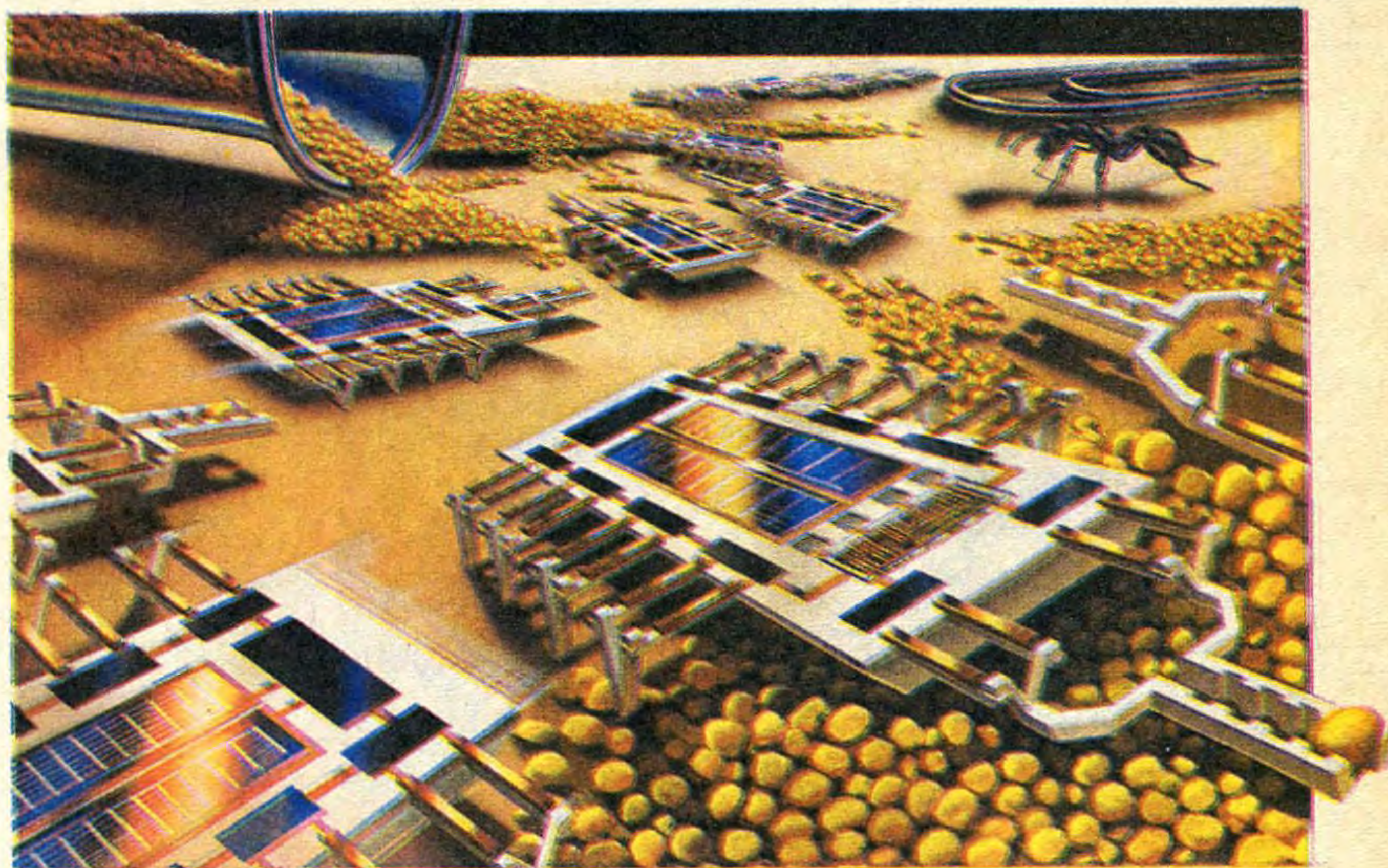
Согласно толковому словарю нанотехнология — область знания, занимающаяся процессами и явлениями, происходящими в мире, измеряемом нанометрами — миллиардными долями метра. Чтобы вы нагляднее представили, насколько это малая величина, поясню: один нанометр составляют самое боль-

шое 10 атомов, размещенных в «затылок» друг другу.

Еще в 1959 году знаменитый американский физик Ричард Фейнман предположил, что умение строить электрические цепи из нескольких атомов могло бы иметь «огромное количество технологических применений». Но тогда ему никто не поверил. Исследователи, собравшиеся на очередной съезд Американского физического общества, сочли такое высказывание очередной шуткой будущего нобелевского лауреата, уже известного своими многочисленными розыгрышами.

Однако Фейнман на сей раз не шутил. Более того, он еще успел увидеть, как его пророчество начинает сбываться. Ныне в разных странах проектируют, строят машины и устройства, компоненты которых в 10 — 100 раз тоньше человеческого волоса. И они, несомненно, гиганты в мире нанотехнологии — по крайней мере, участники конференции говорили о скором появлении агрегатов, которые будут на порядок меньше.

В последние годы специалистами созданы, например, экспериментальные переключатели из одиночных атомов. Манипулировать отдельными «кирпичиками» вещества им позволяет уникальный научный инструмент — сканирующий туннельный микроскоп (СТМ). С помощью тончайшего острия и электрических полей они могут перебирать атомы и молекулы поштучно. Это публично продемонстрировали Дон Эйглер и его коллеги из лаборатории Альмаден (штат Калифорния), разместив несколько атомов ксенона на металлической подложке так, чтобы они образовали сокращенное название их фирмы IBM высотой всего 5 Нм.



Такими представляет себе молекулярных роботов художник. На самом деле они, конечно, будут иными...



Вот как выглядит молекулярная сборка — «скатерть-самобранка» XXI века.

Столь мелкими буквами в принципе можно вписать содержимое более 100 млн. томов всех мыслимых справочников на пластинку с журнальную страницу.

Впрочем, всерьез заняться подобной суперэнциклопедией никто не собирается. «Для нанотехнологии есть более интересные дела, чем создание «нанограффити», — полагают ученые. По мнению, допустим, Масаказу Аоно, заведующего лабораторией корпорации «Ресеач Девелопмент», извлечение отдельных атомов кремния из подложки и замена их атомами других элементов могут привести к разработке невиданно емких запоминающих устройств для компьютеров. Однако, чтобы сделать такую память достаточно надежной, ученые должны прежде понять, как устанавливаются и разрушаются атомные связи. «Не уяснив этого, нельзя пользоваться нашей методикой», — заявил профессор Аоно.

Фирма «Хитачи» тем временем создала первый одиночный туннельный транзистор на основе кремния. Правда, пока он, манипулирующий с отдельными электронами, действует лишь при сверхнизких температурах, обеспечивающих режим сверхпроводимости. Однако вскоре, убеждены исследователи, подобные приборы, занимающие площадь не более 10 м^2 , заработают и при комнатной температуре.

«Скатертью-самобранкой атомного века» назвал молекулярную сборку — устройство, созданное в НИИ «Дельта», — один из организаторов конференции Петр Лускинович. И пояснил свою мысль: не удивляйтесь, если в один прекрасный день появится агрегат, давно описанный фантастами. Из «ничего» — атомов и моле-

кул окружающей среды (воздуха, воды и почвы!) — он соберет, синтезирует все, что только вы пожелаете, начиная от еды и напитков и кончая уникальными ювелирными изделиями. Ученый даже рискнул назвать дату, когда «смонтируют» первые прототипы подобных агрегатов, — 1998 год.

И Лускиновичу вполне можно верить, поскольку его слова подтверждаются делами не только сотрудников возглавляемой им лаборатории, но и зарубежных коллег. Скажем, в десятках институтов ныне ведутся работы по кластерной химии. Исследователи изготавливают различные виды крошечных шариков или трубок, содержащих от 10 до 1000 атомов.

Самые знаменитые среди кластеров — бакиболлы, или фуллерены, — углеродные структуры, по форме напоминающие футбольный мяч. Впрочем, совсем недавно были получены и бакитьюбы — кластеры в виде полых трубок-капилляров, а также металлокарбогедрены — клеткообразные молекулы, содержащие в себе атомы как металлов, так и углерода.

«Подобные структуры могут быть полезны для создания микроконден-



Аппаратура, с которой ныне работают нанотехнологи. На первый взгляд ничего необычного.

саторов и других электронных компонентов, — считает открыватель фуллеренов Ричард Смолли, работающий в Хьюстонском университете Райса. — А вообще список возможных применений кластеров почти бесконечен».

Свидетельством тому может послужить хотя бы успех его соотечественников из Лаборатории реактивной тяги в Пассадене (штат Калифорния). Им удалось сконструировать прототип акселерометра, который способен измерять ускорение, равное одной стомиллионной доле силы земного тяготения. Если бы кто-то вздумал разгонять с таким ускорением автомобиль, то для достижения 60 км/ч ему бы потребовалось около шести... лет!

Выпускать ли наноджиннов?

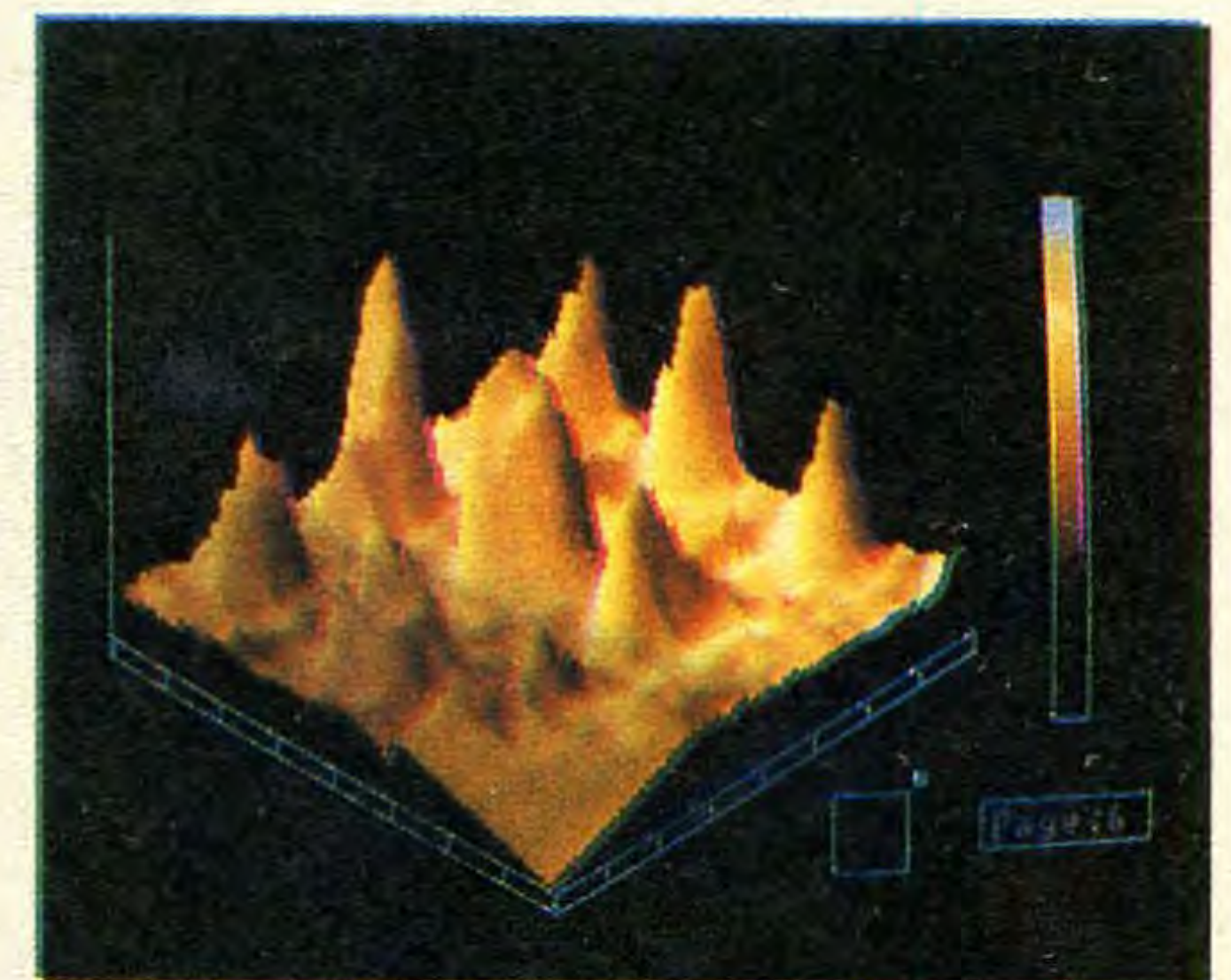
Акселерометр — пожалуй, первый прибор, созданный методами нанотехнологии, который может иметь практическое применение уже сейчас.

Не за горами появление и других машин, устройств, агрегатов, включая, например, такие экзотические, как нанороботы, предназначенные для очистки кровеносных сосудов от тромбов или для ремонта организма путем замены отдельных генов в ДНК живой клетки. Вполне реальны и наноконピューтеры, которые по сообразительности и габаритам наконец-то вплотную приблизятся к человеческому мозгу...

Казалось бы, радоваться, да и только, столь замечательным достижениям современной науки и технологии. Однако многие ученые вполне справедливо указывают, что наряду с плюсами в нанотехнологии просматриваются и свои минусы. «Минимальные размеры современных интегральных схем составляют около микрона; если бы эти размеры уменьшить до 10 Нм, оставив все остальное без изменений, результатом стало бы 10000-кратное увеличение плотности записи информации», — говорит известный американский ученый Марк Гумбард. И вместо традиционных восторгов по этому поводу приводит неожиданное сравнение: «Итогом может быть возникновение компьютеров, во столько же раз превосходящих современные вычислительные устройства, во сколько раз водородная бомба мощнее традиционных взрывных устройств».

Такое сравнение отнюдь не случайно. В суете повседневности очень многие, а увлекающиеся исследователи в особенности, забывают о конечном результате своей работы. «Мы были весьма довольны грандиозностью поставленных перед нами научных задач и не задумывались о конечном результате», — вспоминал один из участников манхэттенского проекта. Чем же все завершилось, ныне общеизвестно: ядерный джинн был выпущен из бутылки, началась гонка атомных вооружений.

«Наноджинн» опасен вот чем. Представьте: некто, купивший «скатерть-самобранку», то бишь молекулярную сборку, приспособит ее для синтеза, допустим, пресловутой «красной ртуты» или иной взрывчатой пакости,



На экране дисплея — отнюдь не горные пики. Это всего лишь отдельные атомы графита. ►

против которой и водородная бомба покажется детской шалостью. Или начнет тиражировать вирусы, вызывающие болезни, перед которыми померкнут рак и СПИД. Либо вызовет из небытия монстров, глянув на которых попадали бы в обморок самые отъявленные негодяи из современных фильмов ужасов...

Можно ли подобного избежать? Переведем дыхание: ученые думают и над такой стороной проблемы. Вывод из их рассуждений следующий. Мораторий на разного рода научные исследования пытались накладывать неоднократно. Вспомним хотя бы о попытках запретить создание новых видов взрывчатых и отравляющих веществ, препятствовать экспериментам в области молекулярной биологии и генной инженерии. Все равно исследования продолжались, лишь из открытых становились строго засекреченными.

Так не лучше ли, если специалисты будут заниматься молекулярной сборкой и другими проблемами нанотехнологии, хотя и с должными мерами предосторожности, но открыто, всегда имея возможность обсудить с коллегами возникающие проблемы? Сообща они смогут куда скорее обуздать коллегу-маньяка, если таковой объявится, легче найдут управу на созданных им монстров.

Черный хлеб науки

На этой оптимистической нотке я и хотел было закончить свои заметки. Ан не получается. Не идет из головы знакомство с одним из молодых участников конференции — Алексеем Денисовым. «Старший дворник, завлаб, главный инженер коммерческой фирмы», — представился он мне.

Должность дворника на первое место вынесена не случайно. Благодаря ей Алексей имеет служебную жилплощадь, да и само по себе махание лопатой и метлой, кроме физзарядки, приносит ему денег больше, чем остальные две должности, вместе взятые. Так, к сожалению, обстоят сегодня дела в отечественной науке вообще и в нанотехнологии в частности.

И все же Алексей свои исследования не бросает. И за границу пока не собирается. «В Калифорнийский технологический меня еще не приглашают, а к арабам я не поеду. Не хочу размениваться по мелочам», — признался он.

Вот о чем беседовал я с исследователем мирового уровня, человеком, чей доклад на конференции был выслушан с пристальным вниманием. После чего, каюсь, в мою голову закралась крамольная мысль: «А что будет, если после этого выступления Денисова помянут в Калифорнию?..»

Чернобыль, возможно, был лишь первым предупреждением. Если мы не внемлем голосу разума, дальше может быть не в пример хуже...

Станислав НИКОЛАЕВ,
инженер

ЕЩЕ ОДНА ДРОБИНА ДЛЯ СЛОНА...

— Читали в газете?! — голос в телефонной трубке клокотал, словно лава в кратере вулкана. — Они хотят опустить в недра бомбу замедленного действия! Там и без того идут ядерные реакции, ход которых нам во многом непонятен, так мы еще хотим добавить дряни... Немедленно приезжайте, надо поговорить обстоятельно...

И вот я снова в гостях у давнего знакомого, кандидата геолого-минералогических наук И.Н. Яницкого. Всю свою сознательную жизнь Игорь Николаевич искал стратегическое сырье — уран, хорошо знаком с его свойствами. Именно поэтому столь чувствительно относится к теме радиоактивных отходов, методам их захоронения. Полагает, что их не стоит не то что выливать в Японское или какое другое море, но и в недра-то надо прятать с большой осторожностью. А тут такой факт...

Сотрудники двух институтов — теоретической физики и физики Земли — предложили избавляться от радиоактивных отходов методом «тонущего реактора». Суть — в следующем. Бурится скважина диаметром около метра и глубиной в несколько километров. Дно забивается серой, а потом туда опускают двухтонную капсулу с отходами. Ее радиоактивное излучение разогревает окружающее пространство, сера стимулирует реакцию плавления, и капсула со скоростью 2 — 3 м в сутки проваливается в недра Земли. А вслед за ней опускают следующую... Так за несколько лет, используя 2 — 3 скважины, можно будет избавиться от всех радиоактивных отходов на планете.

— Ну и что в проекте плохого? — спросил я, ознакомившись с публикацией. — Ведь под землей даже бомбы взрывают, и то, говорят, безопасно, а тут...

Но дело, считает Яницкий, далеко не столь простое, каким может показаться на первый взгляд. Игорь Николаевич полагает, что глубинные слои Земли общаются с поверхностными гораздо более активно, чем принято считать. И берется доказать это. Логика рассуждений такова.

В свое время руководитель Лаборатории гелиометрических и прогности-

ческих исследований НИИ минерального сырья и его коллеги руководствовались в поисках урана так называемым «гелиевым дыханием» Земли. Ученые-геологи считали, что поднимающийся из недр планеты инертный газ напрямую связан с урановыми месторождениями, поскольку образуется в результате происходящих там трансурановых реакций. Были созданы методики определения концентрации гелия в подземных водах, сконструирована сверхчувствительная аппаратура, проведены десятки тысяч замеров... Однако статистика показала: повышенная концентрация гелия и промышленные месторождения урановых руд не коррелируют между собой. Тогда откуда берется в недрах «солнечный газ»? Вопрос не давал покоя ученому многие годы.

— Выходы гелия на поверхность чаще всего происходят в местах разломов земной коры, совпадая по времени с аномальными явлениями в данных районах, — говорит исследователь.

По его мнению, следует свести воедино явления геологические и метеорологические. Согласно статистике, циклоны и антициклоны довольно часто возникают в одних и тех же районах. Они же, районы, часто страдают и от стихийных бедствий — причем не только от банальных бурь и гроз, но и от землетрясений, пожаров и т.д. Здесь же чаще выходят из строя трубопроводы, радиорелейные линии, электрические сети. Почему так?

Возможно, причиной всему явления, которые специалисты называют так: короткоживущими подкорковыми локальными возмущениями. Длятся они от десятков минут до нескольких суток и могут привести к неустойчивости всех известных полей и сред. У Земли в этих местах словно бы учащается пульс. «А это, в свою очередь, связано с воспалительными процессами, если хотите, нарывами на теле планеты», — говорит Яницкий. Причем «нарыв» в данном случае вовсе не метафора; в его зоне, согласно замерам ученых, земная поверхность действительно может приподниматься на несколько метров. И когда такой «нарыв» лопается, проседают дамбы, изгибаются рельсы,

...ВСЕГО ОДНА ПУШИНКА ДЛЯ ВЕРБЛЮДА

рвутся трубопроводы.

Отсюда следует, что стабильность земной коры значительно меньше, чем принято считать. Она все время пульсирует, ее отдельные блоки смещаются друг относительно друга. Иногда смещения весьма невелики и просто не замечаются нами, иногда — настолько сильны, что воспринимаются как катастрофические бедствия, землетрясения.

Такой взгляд на пульсирующую Землю заставляет пересмотреть концепции безопасности многих сооружений и прежде всего — построенных и строящихся АЭС. Именно здесь, с точки зрения Яницкого и его единомышленников, наиболее опасны проявления местнического подхода.

— Знаете, на каких промплощадках у нас ставят атомные станции? — говорит коллега Яницкого Г.Ф. Симонова, геолог с 20-летним стажем практической работы. — Обязательно стараются, чтобы поблизости была вода, необходимая для охлаждения контуров работающих реакторов. Вот и строят АЭС по соседству с реками или другими водоемами. Но ведь любой мало-мальски грамотный геолог знает, что реки, как правило, проходят по границам геологических разломов, а значит, данная территория сейсмически ненадежна...

Симонова тотчас после трагедии в Чернобыле приняла участие в расследовании причин катастрофы, делала по просьбе госкомиссии геологический анализ местности, обращалась даже в КГБ СССР. Однако ее выводов о необходимости переноса промплощадок строящихся АЭС в более безопасные места, закрытия уже работающих станций никто не захотел услы-

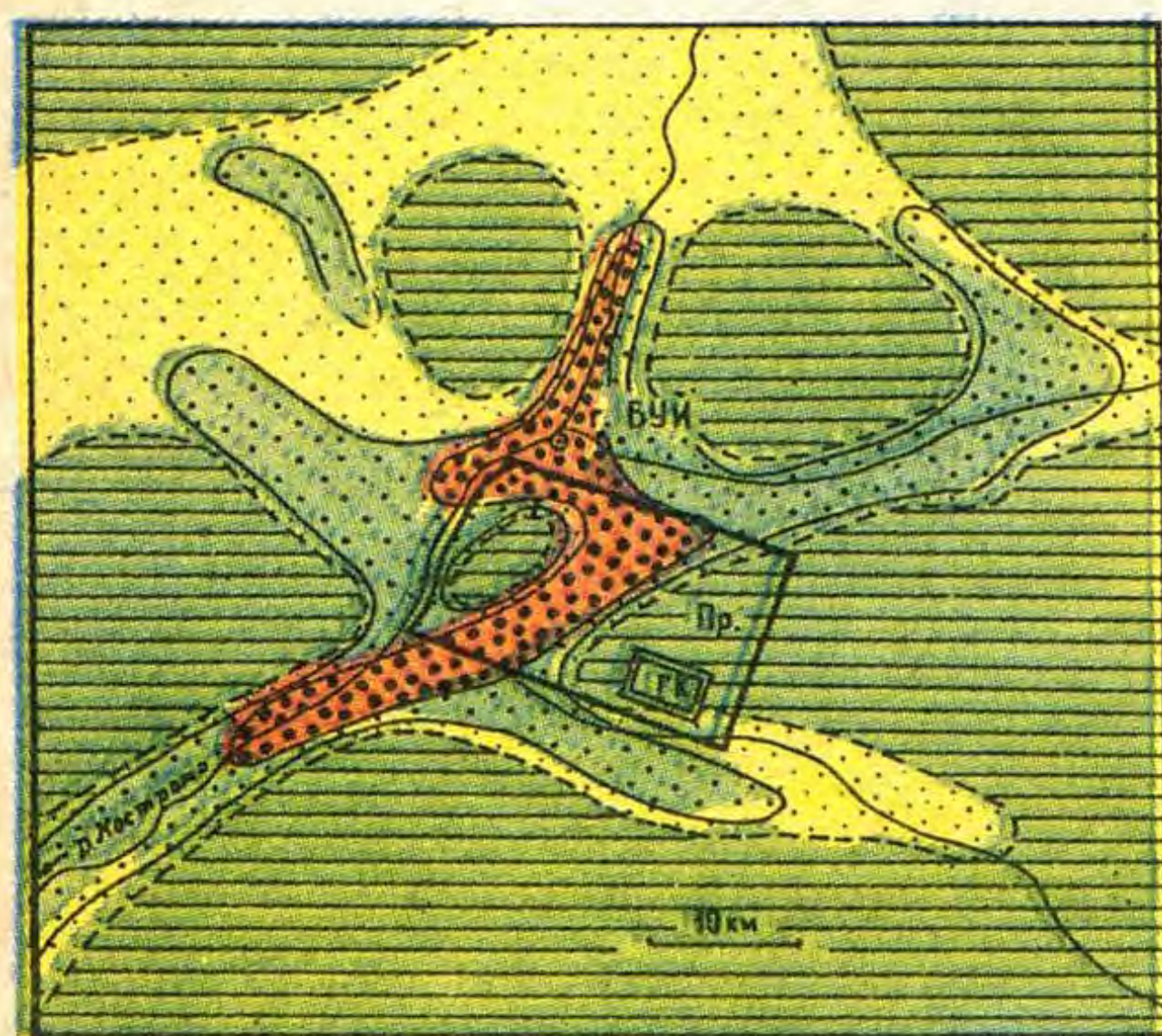
шать. Слишком дорого. Как будто ликвидация последствий Чернобыля обходится дешевле! Но такова логика нашей жизни: пока гром не грянет, мужик не перекрестится...

А «гром» может грянуть не сегодня завтра. Яницкий не раз бил тревогу по поводу всевозможного рода промышленных захоронений. «Советуйтесь с геологами! — призывает он. — Иначе закачиваемая в недра дрянь вскорости опять окажется на поверхности. Или будет еще хуже...»

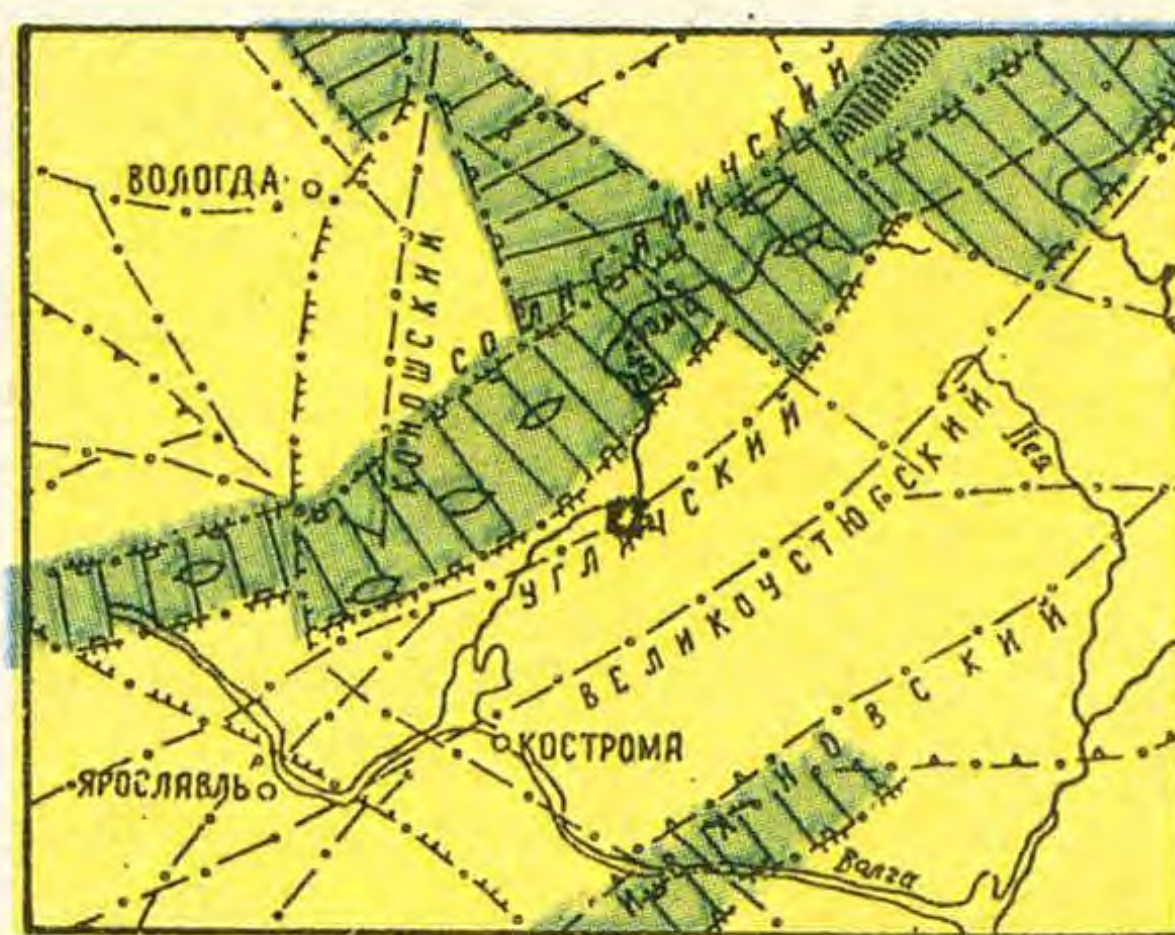
Правота Яницкого имеет немало подтверждений. Например, в Волгоградской области, не посоветовавшись с геологами, закачали в недра отходы местного химзавода. И что же? Вредные стоки вместе с подземными водами поднялись на поверхность, вывели из обихода десятки гектаров некогда плодородной земли.

На замечании «будет еще хуже» стоит остановиться особо. Помните, вначале мы говорили о «гелиевом дыхании» и «тонущем реакторе»? Ученые таки докопались, откуда берется гелий в недрах Земли. Независимо друг от друга российские и американские исследователи пришли к выводу, что его источником могут быть трансурановые элементы. Только расположены они не вблизи поверхности, а гораздо глубже, в районе внешнего ядра нашей планеты. Сообщение с поверхностью идет по каналам, глубина которых достигает 300 км.

Таким образом, «гелиевое дыхание» показывает, в каких именно местах кора планеты наиболее подвижна, уязвима и где не стоит ее, вероятно, тревожить дополнительными скважинами. Правда, наши скважины Земле — что слону дробина: особого вреда принести не могут. Но у того же слона есть места особо чувствительные, и этим обстоятельством пользуются погонщики и укротители громадных животных, покалывая их специальными жезлами. Но и здесь нужна мера. Если слон рассвирепеет — ярость его неопишима...



На схеме — поле гелия промплощадки Костромской АЭС, типичной для средней полосы России. Желто-зеленым цветом показано гелионасыщение подземных вод менее 2 Па, желтым — от 2 до 10 Па, розовым — от 10 до 50 Па, красным — более 50 Па. Как видим, промплощадка с прудом-охладителем, поселком энергетиков, главным корпусом и вспомогательными службами расположена не слишком удачно.



Вывод о неудачном расположении Костромской АЭС подтверждает и карта геологических разломов. Черный квадрат промплощадки размещается в зоне регионального Угличского разлома.

Согласимся с некоторыми наиболее общими положениями гипотезы И.Н. Яницкого и его единомышленников: о нестабильности земной коры, колебательных движениях ее поверхности, а потому — опасности захоронения вредных отходов даже в глубоких недрах, о непродуманности расположения целого ряда наших АЭС. Сложней обстоит дело с выдвинутыми нетрадиционными предположениями о динамике Земли.

На планете имеются зоны с активной геодинамикой и повышенной частотой природных катастроф: землетрясений, цунами, смерчей, наводнений. Об этом известно геологам, географам, да и вообще всем образованным людям. Понятно, что в таких местах сооружения подвергаются повышенной опасности. Задача специалистов — дать соответствующие прогнозы и рекомендации, обеспечить качество работ и последующий контроль. Как показывает мировой опыт (вспомним, например, Японию, где тайфуны, землетрясения и другие напасти далеко не редки), при строгом соблюдении инженерно-геологических норм и строительных правил больших разрушений не происходит. Сотни АЭС во многих странах благополучно стоят, несмотря на близость рек, тектонических разломов. Возникает вопрос: надо ли для объяснения некоторых аварий ссылаться на «короткоживущие локальные подкорковые возмущения», никем никогда не отмечавшиеся? Не проще ли предположить, что причина не скрыта в глубочайших недрах планеты, а лежит, как говорится, на поверхности? И связана она с преступной безответственностью, халатностью, низким профес-

сионизмом отдельных (многих?) исполнителей и руководителей. Достаточно обратить внимание хотя бы на качество наших строительных и ремонтных работ, чтобы всерьез усомниться в каких-либо «глубинных» феноменах, вызвавших чернобыльскую аварию, страшные разрушения от Спитакского землетрясения и многие другие беды.

Несколько слов о тектонических разломах. На континентах трудно найти участок, где бы их не было. Из этого факта еще не следует делать вывод, будто нигде не надо воздвигать ответственных сооружений. Ведь разломы бывают разные: древние и молодые, порожденные сжатием или растяжением земной коры, подвижные и стабильные. Одна из наиболее мощных и активных зон растяжения пересекает остров Исландия. Именно здесь наблюдается наиболее глубокое «газовое дыхание» Земли; тем не менее каких-либо необычайных явлений не обнаружено.

Относительно проекта захоронения радиоактивных отходов методом «тонущего реактора». У него, возможно, есть огрехи. Но возражение, приведенное И.Н. Яницким, вызывает серьезные сомнения. Добавление к миллионам тонн радиоактивных веществ, содержащихся в недрах, относительно крохотных техногенных капсул можно сравнить с пушинкой, увеличивающей поклажу верблюда. Тем более (если уж фантазировать дальше) нетрудно подобрать районы с неглубоким залеганием магматических очагов, в которых капсулы расплавятся, а их содержимое рассеется.

...Английский философ позднего средневековья У. Оккам предлагал не увеличивать без особой необходимости числа гипотез. Такой принцип отсечения от науки недоказанных предположений получил название «бритвы Оккама». Конечно, каждый из нас имеет полное право выдвигать «безумные идеи» (выражение Н. Бора). Однако при этом не будем забывать о пресловутой «бритве». Иначе вовсе исчезнет грань между наукой и научной фантастикой.

Рудольф ТИМОФЕЕВ,
геолог



ЦВЕТок ТОКАРНОГО ХУДОЖНИКА

Среди символов технического прогресса суппорт станка занимает такое же почетное место, как рычаг, колесо, клин. Россияне могут гордиться, что решающий вклад в механизацию этого инструмента внес наш соотечественник. 265 лет назад в Петербурге «токарный художник» Петра I Андрей Константинович Нартов представил в Академию наук «Предложение», в котором обосновывалась необходимость строить токарные станки с механизированным узлом для закрепления и перемещения резца. Эту функцию стала выполнять пара «гайка — винт», которая обеспечивает жесткую одностороннюю подачу инструмента. Принцип конструкции суппорта оказался столь совершенным, что дожил до наших дней.

Сегодня возможности пары «гайка — винт» исчерпались. Мировые лидеры станкостроения — швейцарские и немецкие фирмы — выпускают и продают по космическим ценам штучные станки, в которых выбраны все люфты, погашены микровибрации, скомпенсированы тепловые погрешности и т.д. и т.п. Достигнута микронная точность обработки материалов. Но новейшие технологии требуют субмикронной. Рождаются нанотехнологии. А достойных манипуляторов нет. Тупик? Отнюдь.

Двадцать пять лет назад ленинградский изобретатель Александр Иванов впервые продемонстрировал принципиально новый механизм, по определению — суппорт. Идеально жесткий и беспредельно точный, он действует как своеобразный механический «полупроводник»: команды передаются по цепи от входного звена к исполнительному, несущему инструмент, и только. Обратной передаче мешает самоторможение звеньев, обусловленное специфическим сочленением эксцентриков. Неизвестный до того в механике эффект высоко оценили в своих отзывах такие авторитеты, как академики И.И. Артоболевский, Л.Н. Кошкин, К.В. Фролов.

Отсутствие вибраций резцедержателя позволяет закрепить в нем даже хрупкий алмаз. Появляется возможность заменить шлифовку каленых деталей резанием.

Любому конструктору известно: жесткость — сестра точности. Точность нового суппорта умножается за счет масштабирования. Два необычных пантографных механизма передают усилие практически в любом избранном масштабе. Хоть один к ста. Или к миллиону. Что это дает? Ошибка на входном звене механизма, скажем, в одну «десятку» уменьшается в любое число раз — вплоть до сотых долей микрона. О такой точности подачи инструмента можно только мечтать. Добавим, что рычаги суппорта в таком же масштабе преобразуют и прикладываемое к ним усилие.

На рабочей площадке суппорта можно установить любое число резцов — по кругу, в ряд или веером. При этом острие каждого будет повторять

заданную траекторию. Возможно построить, в частности, принципиально новые станки продольного точения с числовыми или фотоследящими системами управления. Они окажутся особенно эффективными при выполнении микроработ.

Понятно, такой суппорт можно ставить не только на токарный станок. В приборостроении им можно пользоваться для изготовления интегральных схем. Инструментами тут станут лазерный или электронный луч, электроэрозия... По существу, в руки машиностроителям дается принципиально новый инструмент — необратимый механический манипулятор.

За 25 лет изобретение А.М.Иванова прошло все стадии обкатки, а суппорт — все мыслимые испытания и тесты. Пришло время внедрения в производство. «Механизмы, — утверждал академик В.П.Горячкин, — это цветы техники». Среди цветов, как известно, есть бессмертники. Имя изобретателя А.М.Иванова, несомненно, войдет в историю. Полагаем, что имена подвижников, которые сделают суппорт Иванова всеобщим достоянием, тоже останутся жить. Кто дерзнет?

Коль речь идет о вечном, толковать о ценах не пристало.

ПРОТИВ МИН РАДИОАКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Альфа-радиоактивность наиболее вредна для живого организма: в отличие от жесткого электромагнитного гамма-излучения она корпускулярна. Клетки, подвергающиеся постоянной бомбардировке энергичными частицами, разрушаются либо мутируют. Когда источник альфа-лучей отделен от организма хотя бы сравнительно небольшим расстоянием, это не так страшно: корпускулы, «пробежав» 3 — 4 см, теряют энергию. А если пылинки того же плутония, выброшенного, скажем, во время чернобыльской катастрофы, попадет внутрь? Вот тут-то и начнется! Посудите сами: радиоактивная песчинка, проглоченная с невымытым огурцом и застрявшая в желудке, излучает, и это излучение не достигает даже кожи. Как найти источник заражения? Или, допустим, разрушился радиоактивный боеприпас — падают же самолеты, случаются ава-

рии и на земле. Как собрать смертоносный лом?

Справиться с неразрешимой, казалось бы, проблемой взялись серьезные физики-ядерщики в рамках российской научно-технической программы «Конверсия». Используя принципиально новые способы регистрации радиоактивности, они создали детектор «Альфа», позволяющий быстро обнаруживать мельчайшие источники альфа-излучения на расстоянии до полуметра.

Этот своеобразный искатель мин радиоактивного действия ждут медики и экологи, работники атомной промышленности и атомной энергетики; понадобится «Альфа» и геофизикам, прогнозирующим землетрясения по альфа-радиоактивности радона, и служащим бальнеологических курортов, которые получают возможность строго дозировать радоновые ванны...

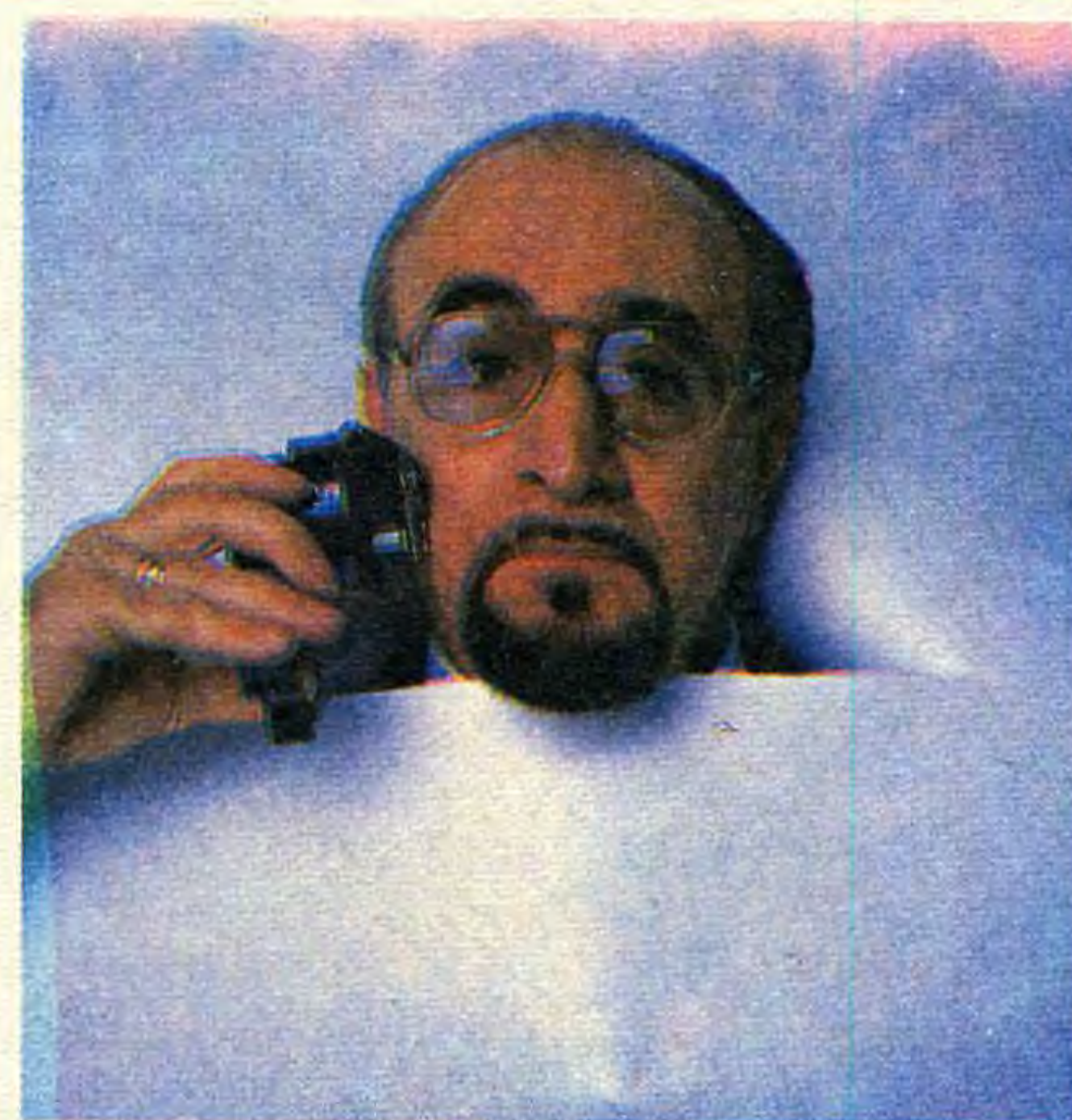
Детектор собран на отечественной элементной базе и довольно технологичен. Выпускать «Альфы» серийно под силу любому приборостроительному предприятию. Авторы готовы продать лицензию. Недорого.

БРИТВА, ОНА ЖЕ БОРМАШИНА И ЕЩЕ КОЕ-ЧТО

Трое известных изобретателей, используя огромный опыт научно-исследовательской лаборатории «Маховик» при Московском автомобилестроительном институте, сконструировали маховичную бритву. Опытный образец собственноручно собрал С.Комисарик — профессор-слесарь, как уважительно его называют, продемонстрировал для рекламы профессор Н.Гулия, а постоянно бреется и «долизывает» конструкцию третий компаньон — кандидат технических наук А.Серых. Авторы утверждают, что маховичная бритва неслыханно удобна, проста в обращении и производстве. Следовательно, будет дешевой.

У нее две рукоятки, как у парикмахерской машинки. Сожмешь несколько раз — и маховик разогнан. Если в процессе бритья энергия вдруг иссякнет (что маловероятно), ничего страшного, для подзарядки не надо даже отрывать бритву от кожи. И током не ударит нигде — ни в ванной, ни в сыром подвале.

Маховичный блок можно использовать и для других целей. Если вместо ножей установить, допустим, генератор с лампочкой, получится фонарик, намного лучший, чем известные «жучки». А если поставить редуктор и патрон на несколько тысяч оборотов, миру явится универсальный инструмент, способный пилить, сверлить, полировать. С помощью гибкой передачи бритва легко превращается в пор-



тивную бормашину. И так далее. За техдокументацию, ноу-хау и участие в освоении серийного производства авторы просят 15 тыс. долларов.

ЭЛЕКТРОТЯГЛО ПРОСТОЕ, КАК ГРАБЛИ

У нас участок в Подмоскowie — 15 соток. Живем вдвоем с женой. Люди мы в возрасте, лопатами много не наработаешь. А сад и огород требуют постоянного ухода. Вот и решил я соорудить тягло, но не мотоблок, а с электроприводом. Купил стандартный электромотор мощностью 2,2 кВт, работающий от сети 220 В, колеса от инвалидной коляски, редуктор и 70-метровый шнур. Все остальное сделал сам. Собрал, включил в сеть и поехал. Рабочая скорость 3,5 км/ч — вполне достаточно, чтобы за 2 — 3 дня обработать участок. Легко тянет плуг, борону, культиватор, фрезы-плоскорезы... На обработку сотки трачу 4 кВт/ч — по нынешним временам четвертной.

ВВЦ (бывшая ВДНХ) удостоил работу серебряной медали. Электротяглом заинтересовались японцы. Особый интерес у них вызвало устройство для автономного управления колесами: трактор способен крутиться на месте волчком.

Удобная машина. Годится для всех сельхозработ. Легкая на ходу. Не требует ни бензина, ни масла. Практически вечная — трущихся частей всего-то два подшипника.

Чертежи и ноу-хау уступлю за 5 тыс. долларов.

В.ШЕЛЕПИН



БЛАСТЕРНЫЙ МЕЧ? ПЛАЗМОИДНЫЙ ЩИТ?

Или энергия электронного океана...

Гром и молния издавна пугали людей. Вдохновляли на создание легенд и стихов. Но, став объектом научных исследований, атмосферное электричество лишилось мистических покровов.

Теперь, казалось бы, выяснена подноготная молний. Даже редкие их разновидности — шаровые — учтены и объяснены. Более того, огненные стрелы Перуна (Зевса, Тора, Юпитера, Индры) удалось приручить. Например, в церкви у Никитских ворот (здесь некогда венчался Александр Пушкин с Натальей Гончаровой) до недавнего времени сверкали мощные электрические разряды, создаваемые искусственно; здесь работала Лаборатория грозозащиты Московского энергетического института.

Однако ученые словно испытывают своеобразный спортивный интерес, восстаивая против очевидности. Теория молний в этом отношении не является исключением. Во всяком случае, так считает доктор технических наук, академик РАЕН Ремилий Федорович Авраменко. Посетив нашу редакцию, он сразу же определил свою точку зрения.

— Отрешитесь от современных гипотез, объясняющих феномен молнии. Они фантастичны! Судите сами. Как трение наэлектризованных водяных капель может вызвать искру, пробивающую слой воздуха толщиной в сотни метров?! А ведь длина некоторых молний превышает сто километров. Или такой парадокс: в лабораторных условиях чем меньше искра, тем легче ее создать. А в природе маленьких молний не бывает — если не считать шаровых сгустков...

— И вы можете все это объяснить?

— Да. Но прежде вспомните такой факт. Для получения разряда между электродами, пластинками конденсатора, требуется довести напряженность электрического поля до 30 кВ на 1 см. Столь гигантских величин никогда не удавалось замерить в грозовых облаках. Молнии тем не менее

там сверкают, да еще какие!

— Ваша версия?

— Она проста. Для тех, кто знаком с основами квантовой механики. По всем расчетам, во Вселенной должно присутствовать колоссальное количество «скрытой» энергии. Чтобы как-то объяснить ее существование, теоретики придумали неуловимую частицу нейтрино. До сих пор ее так и не обнаружили. А вот избыточная энергия — это реальность. О ней-то и напоминают нам, в частности, разряды молний.

— Но каков их источник, по-вашему?

— Электронная жидкость или, если угодно, плазма, которой заполнено все мироздание.

— Вы имеете в виду элементарные частицы — электроны?

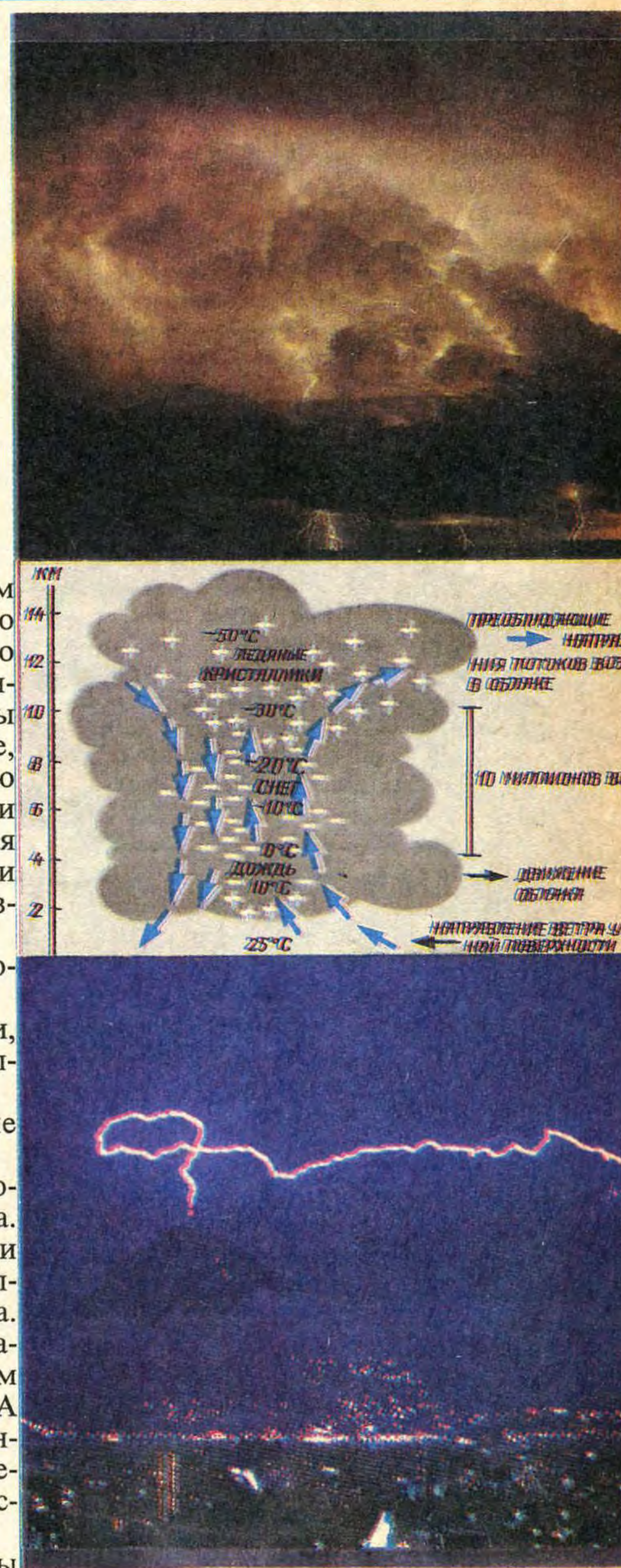
— Нет, конечно. Речь идет о волновой форме существования электрона. Как известно, в свободном состоянии эта частица необычайно быстро расплывается в виде волнового пакета. Сначала крохотный сгусток представляет собой как бы точку диаметром в миллиардные доли сантиметра. А через секунду охватывает пространство в тысячу километров, в конечном итоге достигая вселенских масштабов.

— Но ведь заряд частицы вроде бы не возрастает.

— Безусловно. Однако количество свободных электронов в мире колоссальное! Они образуют в совокупности поистине энергетический океан. Вот в какой среде мы живем! И, можно сказать, терпим бедствие в океане энергии. С древнейших пор добываем ее самыми нерациональными способами. Природа избавляется от избытка энергии посредством молний, а человек вечно испытывает энергетический голод.

— С вами трудно спорить. Ну, ладно, а как перейти от слов к делу?

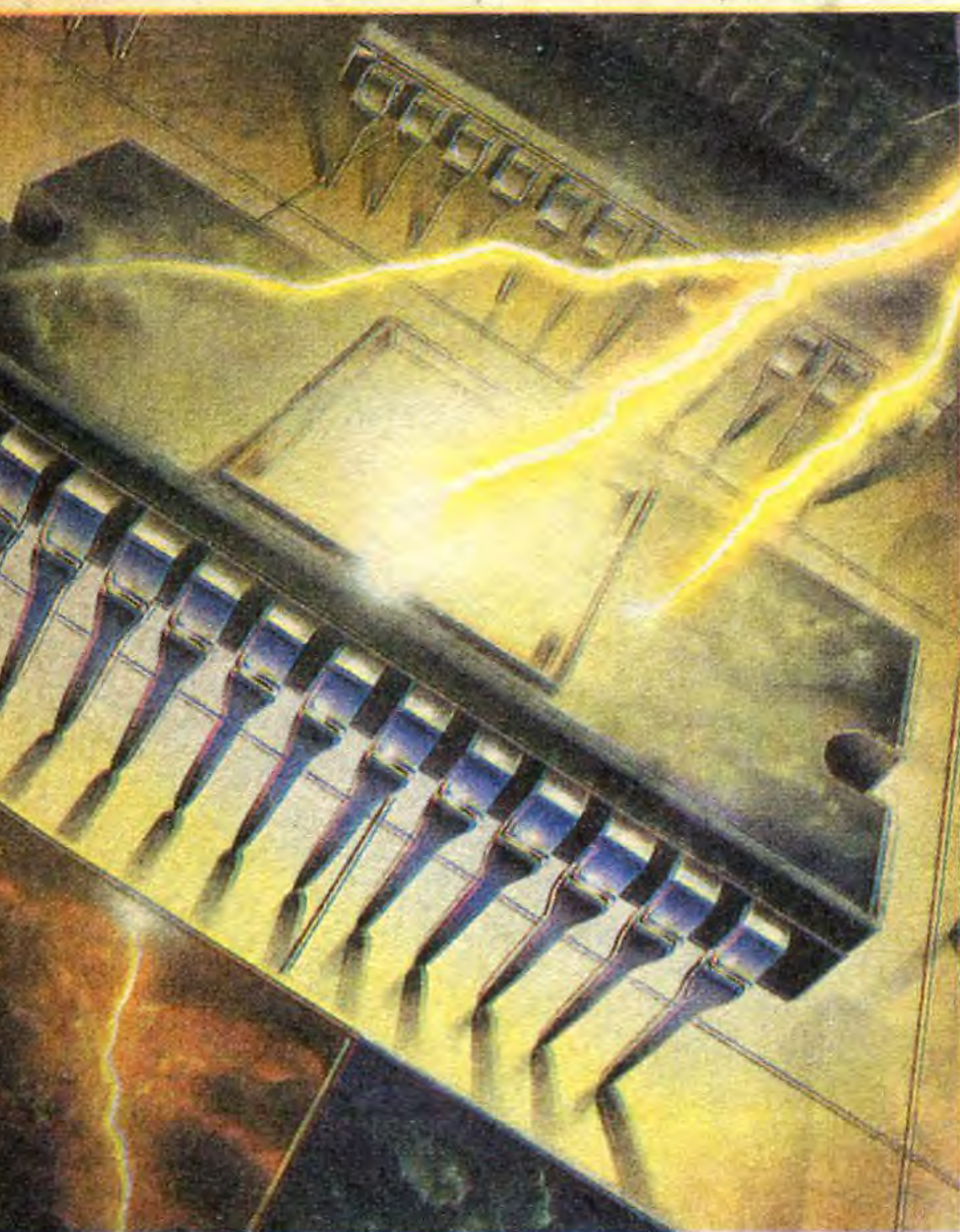
Ремилий Федорович без лишних слов достал из портфеля небольшую коробку. Нажал на кнопку. Прибор-



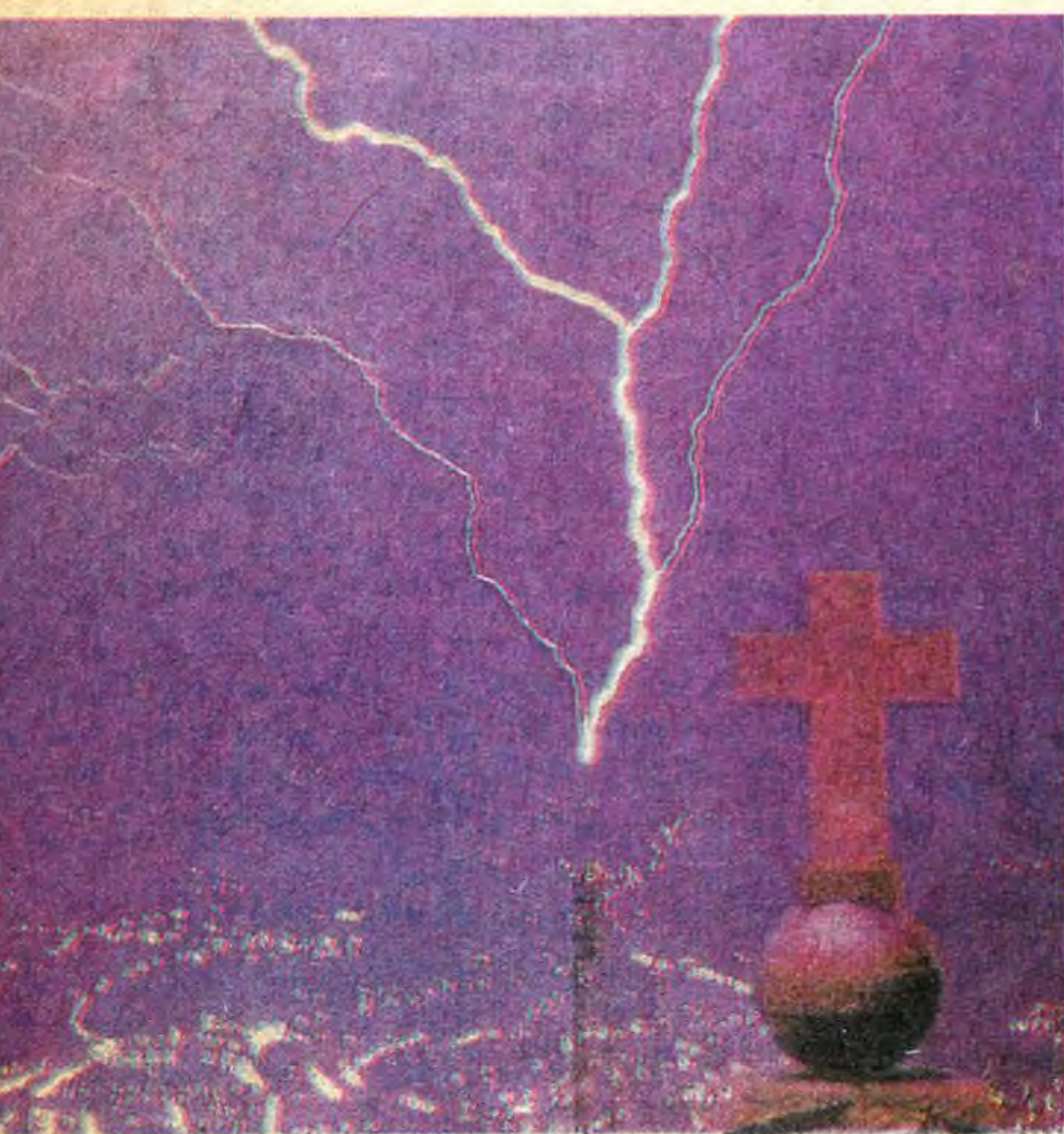
чик выстрелил узкой плазменной струей — до полуметровой длины. Микромолния пробила круглую дырочку в лезвии безопасной бритвы.

Раскрыть секрет удивительного «бластера» (а как еще его назвать?) Авраменко не был склонен. Сказал лишь, что две батарейки по 4,5 В выдают вспышку мощностью 20 кВт.

Если ученому действительно удалось постичь тайну молний, получив доступ к потаенным энергетическим запасам, то открываются поистине блистательные перспективы. Топливные кризисы канут в прошлое. Нефть и природный газ, уголь и атомные реакторы будут заменены самыми выгодными, безотходными



Слева — схема, иллюстрирующая принятое в современной науке объяснение возникновения молний благодаря взаимодействию наземно-воздушных электрических разрядов и ледяных кристаллов.



и рассеянными повсюду источниками энергии... Тут даже слово «источник» неуместно, ибо речь идет не о «точках», а о волнах невидимого и неисчерпаемого океана.

Многое, что мы знаем о молниях, не выглядит из ряда вон выходящим. Все вроде бы вполне согласуется с привычными законами физической электродинамики. Прямыми измерениями и расчетами установлена сила тока молнии — десятки тысяч ампер. Узкий — шириной в несколько сантиметров — проводящий канал разогревается электрическим разрядом до 10 тыс. градусов за тысячные доли секунды. Раскаленный воздух рас-

ширяется со скоростью взрыва, вызывая звуковые колебания — гром.

Столь впечатляющие цифры создают ложный образ избыточных колоссальных энергетических ресурсов. Реальность значительно прозаичней. По мощности (2 — 3 млн. кВт) все молнии, сверкающие в атмосфере, соответствуют... крупной электростанции! Только то. Они рассеяны на огромнейших пространствах, а она является стабильным источником энергии. Во время обычной грозы природа расходует «впустую» (а на самом деле с немалой пользой для биосферы) электроэнергию совсем немного: примерно столько, сколько требуется на освещение и обогрев за этот период небольшого городка.

У Ремилия Федоровича есть еще одна оригинальная идея: будто и при землетрясениях проявляется все тот же эффект разрядки избыточной энергии электронного океана. На первый взгляд гипотеза кажется надуманной. Все-таки подземные удары изучены и объяснены. Их связывают почти исключительно с механическими процессами. Однако подозреваем ли мы, какие неожиданности может преподнести тернистый путь познания? Немало открытий было сделано неспециалистами, не подпавшими под гипноз научных авторитетов и привычных мнений.

Некоторые факты не исключают участие «подземных молний» в создании мощных ударных волн, вызывающих подземные толчки. Возрастание механических напряжений в кристаллических массивах, по-видимому, сопровождается электрическими явлениями. Вопрос только в том, насколько сконцентрирована электроэнергия и может ли она разрядиться «вспышкой»?

...Но какая цена всем подобным сомнениям и умозрениям перед лицом действительности? Вот ее очередной сюрприз. 2 апреля с.г. «Известия» на первой полосе опубликовали сенсационное сообщение: «Накануне Ванкувера Россия предлагает США совместный эксперимент с плазменным оружием»!

Упоминалось место проведения испытаний — тихоокеанский атолл Кваджелейк. Приводились технические схемы, по которым с помощью наземных микроволновых или оптических генераторов создается «плазмод», сбивающий летящий объект. При этом не надо строить мощных электростанций — энергии нескольких десятков бы-

товых аккумуляторов на каждый из мощных генераторов, входящих в комплекс, вполне достаточно, чтобы сделать такую защиту реальной. Супероружие, «как мы уже говорили, создано в России»! О сенсации заговорили многие средства массовой информации разных стран.

Правда, показанный на рисунке «модуль — основной элемент аппаратурных комплексов», ничего не пояснял: шкаф в два человеческих роста с параболической антенной, вот и все. Хотя вполне понятно, что если есть сверхоружие, то это — сверхсекрет.

Самое замечательное, что в статье упоминался автор проекта: академик РАЕН Р.Ф. Авраменко. Значит, его теоретические идеи и технические разработки восторжествовали?

Не тут-то было. Уникальный совместный эксперимент, предлагаемая стоимость которого была не слишком велика: 300 млн. долларов, не состоялся.

Некоторую ясность вроде бы внесла публикация «Инженерной газеты» (9.VII.1993). В ней Генеральный конструктор систем предупреждения ракетного нападения и контроля космического пространства НИИ дальней радиосвязи А.А. Кузьмин категорически заявил: никакого супероружия «у России нет. И в обозримом будущем не предвидится», а весь проект — «это бред».

Однако и тут осталось слишком много недоговоренности. Кузьмин признал: «Действительно, на сотнях метров создавали плазменные разряды, отклоняя летящие объекты». Выходит, некоторые виды «плазмодного щита» существуют. Значит, возможны и соответствующие «бластерные мечи». А уж могут ли такие щиты и мечи действовать в ионосфере или космосе — вопрос, пожалуй, не принципиальный.

К сожалению (или к счастью?), данный материал пока еще не подходит под рубрику «Впервые без грифа «секретно». Следовательно, нельзя делать выводы относительно теоретических представлений Р. Авраменко об «электронном океане» и нетрадиционных способах добывания из него энергии. А каких-либо предварительных заключений делать не хотелось бы.

Единственное, в чем нет сомнений: молнии до сих пор, оказывается, могут резко стимулировать творческую активность ученых, вдохновляя на создание незаурядных гипотез и необыкновенных аппаратов.

РАДИОНЕВИДИМКИ РАЗМНОЖАЮТСЯ!

«Бумеранг», «пирамида», а также «таракан» с неровными кромками

Преимущества «невидимой» авиации (см., например, «ТМ» № 6 за 1986 г., № 5 за 1989 г. и № 11 за 1991 г.) наглядно продемонстрировали 42 истребителя-бомбардировщика F-117A. Хотя при «наказании» Ирака они совершили 1271 вылет — лишь 1,2% от общего числа боевых вылетов авиации многонациональных сил, — ими было уничтожено более 40% целей, в частности, атомные объекты, к которым обычные самолеты не могли прорваться из-за сильной противовоздушной обороны. Причем всем удалось уцелеть.

Немудрено, что по окончании военной операции на базе ВВС США Неллис (шт. Невада) состоялась пышная церемония. На ней публике и прессе впервые приоткрыли створки люков F-117A. Оказалось, что предшественники усиленно прославляемого стратегического бомбардировщика B-2 имеют по два спаренных отсека вооружения, размерами 4,8х1 м каждый. В них расположены шарнирные узлы крепления, на которых могут быть подвешены либо управляемые авиабомбы «Пейувеи-3» с лазерными головками самонаведения, либо противокорабельные ракеты АСМ-84 «Гарпун», либо противолокационные — АСМ-88 «Харм».

Раскрыты и некоторые секретные пункты — самой программы Stealth («Скрытность»), о которой впервые заговорили еще при президенте Картере, около 20 лет назад. Например, долгое время никто не мог понять, почему столь различен вид B-2 и F-117A. Первый, фирмы «Нортроп», смахивает на гигантский бумеранг с ломаными кромками. Второй, фирмы «Локхид», похож на приземистую ступенчатую пирамиду; фюзеляж почти целиком выполнен из панелей черного цвета, стыкующихся под острыми углами с образованием неровных кромок. Некоторые летчики за столь необычный облик даже окрестили его «тараканом».

«Различие во внешности самолетов носит эволюционный характер, — пояснил один из создателей истребителя-бомбардировщика, Бенджамин Рич. — Формы F-117A — максимум того, что можно было сделать в 70-е годы, когда нам приходилось большей частью считать на калькуляторах и логарифмических линейках. Кроме того, мы тогда умели рассчитывать радарные характеристики лишь плоских поверхностей. Именно из них и был «слеппен» F-117A. Для проектирования же криволинейных поверхностей с пониженным уровнем радиолокационного отражения не-

обходимы расчеты в трехмерном пространстве, осуществимые только с помощью ЭВМ. И формы B-2 стали возможны лишь с появлением суперкомпьютеров и систем автоматизированного проектирования...»

При этом приходилось учитывать дифракцию электромагнитных волн. Отраженные от разных поверхностей, они могут взаимодействовать. Если на пучность одной выпадает «выемка» другой, то обе гасятся. Ну а если фазы колебаний совпадают, то, напротив, происходит увеличение амплитуды, а значит, и повышение радиозаметности летательного аппарата. Конструкторы скрупулезно анализировали эти «плюсы» и «минусы», что, конечно, дополнительно повышало сложность расчетов. Настолько, что они иногда предпочитали искать оптимальные варианты не теоретически, а на практике — методом проб и ошибок. Нужные результаты получались скорее. Правда, делу очень помогла монография советского инженера Петра Уфимцева «Физическая теория дифракции», в которой были изложены основы подобных расчетов.

Овладение ключом к дифракции — не единственная трудность. Демаскирующие сигналы порождаются также за счет других механизмов рассеивания, например бегущими волнами, при которых части конструкции начинают действовать как принимающие и ретранслирующие антенны. Причем разные типы радиолокаторов работают на различных частотах, так что невозможно создать летательный аппарат, одинаково «невидимый» во всех диапазонах. Основная задача конструкторов состояла в эффективной защите от РЛС дальнего действия.

Здесь стратегия сводилась к тому, чтобы подставить лучу лишь острые кромки, рассеивающие его. Поэтому все линии того же F-117A «рваные». Неровными делают даже швы, крепящие фонарь кабины. Кстати, эксперты США проявили большой интерес к бесшовному — диффузионному — способу сварки «незаметным» (для радара) швом, который разработали ученые и инженеры СССР...

Разумеется, в ход пошли и другие технические хитрости. Например, двигатели, обладающие высокими отражательными способностями, спрятаны в глубь корпуса B-2. Выхлоп осуществляется через узкие щели на верхней стороне крыла. Струя при этом быстро расширяется и перемешивается с окружающим воздухом — привычной цели для ракет с тепловыми головками самонаведения уже нет.

Сильно облегчило жизнь конструкторам появление углеродных композитов, способных эф-

фективно поглощать радиоволны. Вставки из таких материалов позволили значительно снизить эхо-сигналы, избежать резонанса с рабочими частотами дальнедействующих РЛС.

Электронные «призраки» проявляются

Сказанное вовсе не означает, что технология «Стелс» раскрыта полностью. Свидетельством тому может послужить хотя бы судебный процесс, начатый продавцами B-2 против их создателей. Никто не хочет покупать «кота в мешке», вот коммерсанты и требуют снятия ряда секретных ограничений. Тем более что B-2 пользуется репутацией самого дорогостоящего бомбардировщика в мире: покупатель должен выложить свыше 600 млн. долларов за штуку. А сколько денег ухлопано на разработку — одному только Пентагону известно.

Процесс ли стал причиной, или шила в мешке все равно не утаишь, но последнее время в открытой печати появились публикации, дополнительно проливающие свет на интересующую нас тему. Оказалось, к примеру, что радионезаметными могут быть не только самолеты, но и корабли. Взгляните на фото. Налицо прямо-таки семейное сходство. Оно вовсе не случайно: Sla Shandon («Морская тень») — собрат Stealth Fighter («Летающего призрака»). Этот корабль ВМФ США тщательно оберегали от непосвященных, не спеша делать ответный жест на раскрытие военных секретов в нашей стране.

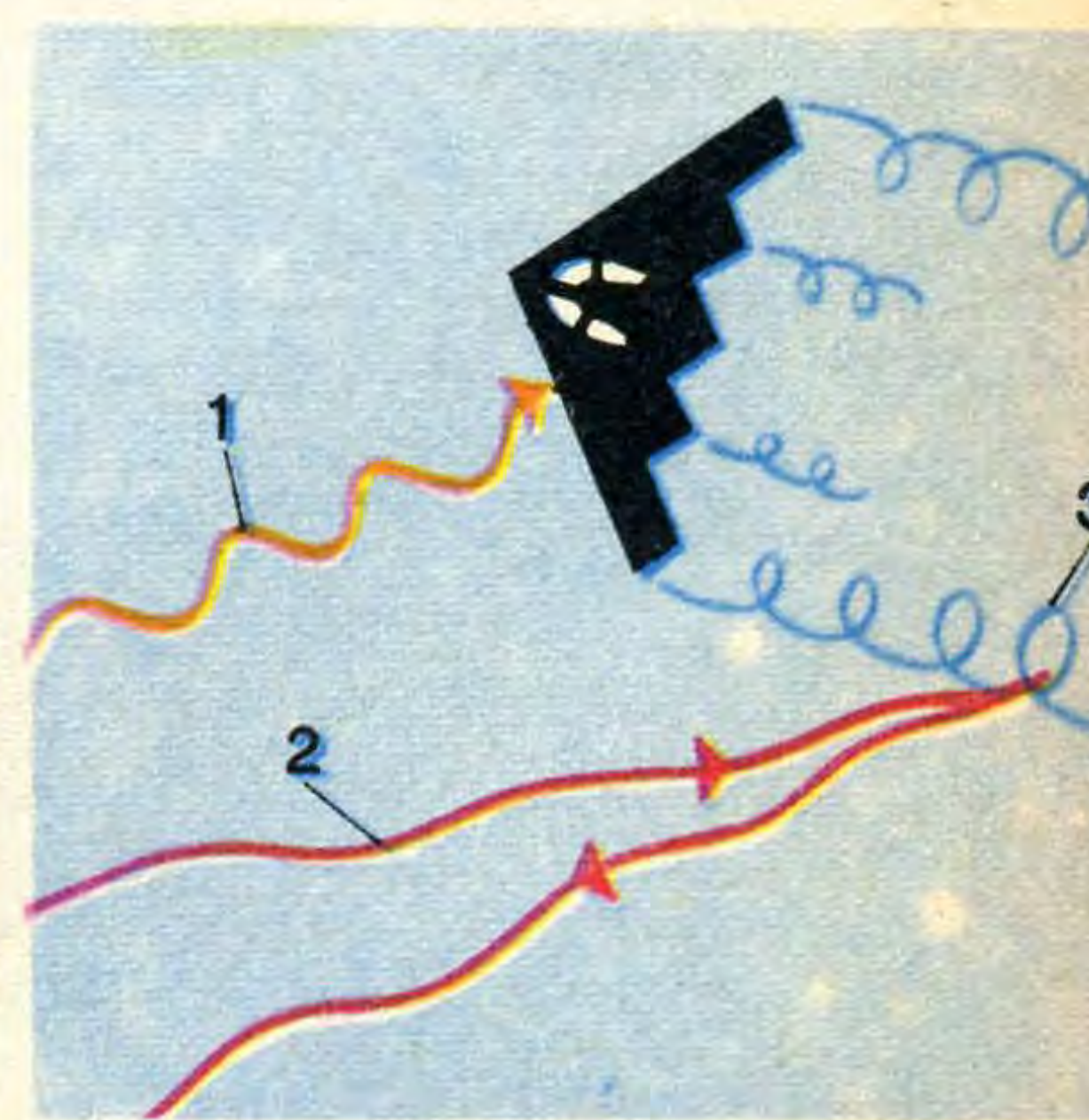
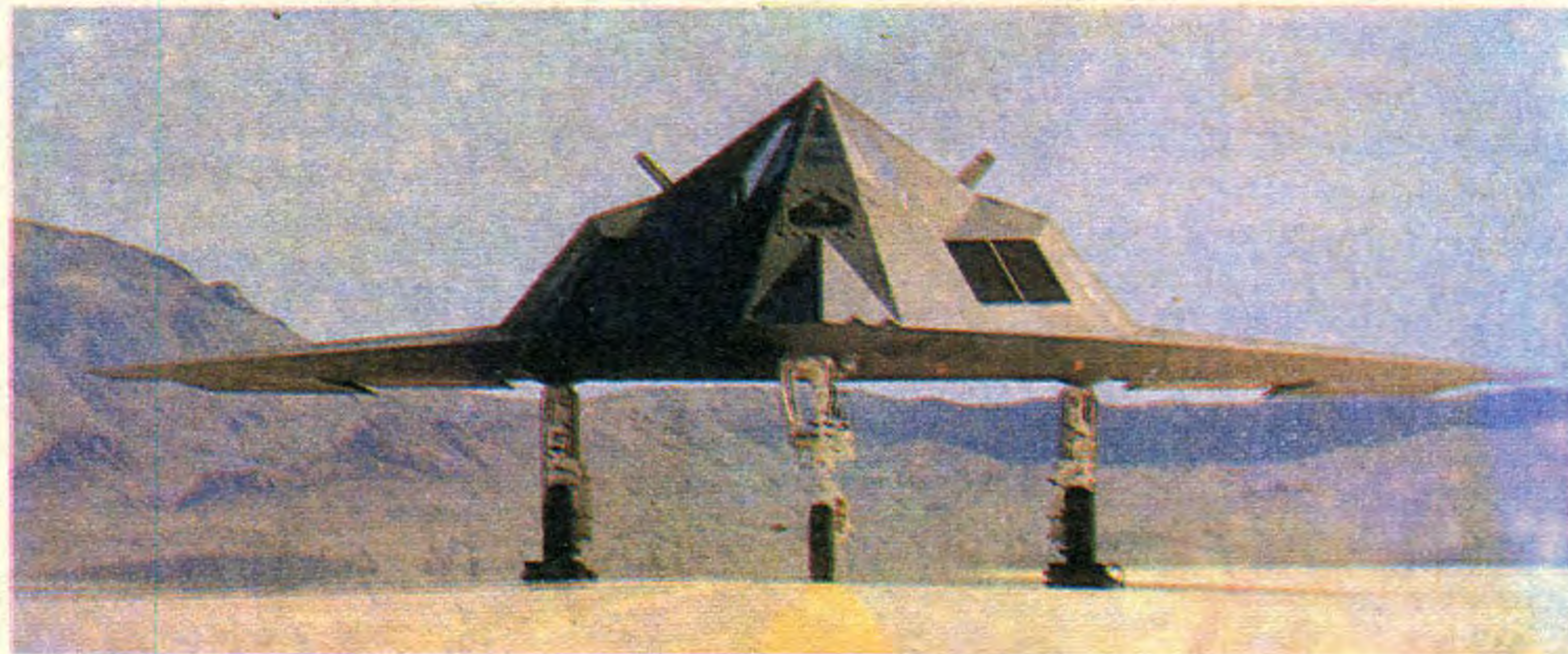
«Десять лет выжидания прошло, прежде чем журналистам продемонстрировали угловатую физиономию тайного самолета, способного обыграть радары, — пишет журнал Science and Vie. — Скрытому кораблю удалось остаться невидимым чуть меньший срок. Судно, также обязанное своим появлением на свет фирме «Локхид», удалось прятать в плавучем доке, стоящем на якоре перед Редвуд Систы, в бухте Сан-Франциско, 8 лет...»

11 апреля 1992 года «невидимка» впервые вышел в море днем, в открытую. И рейд, конечно, не прошел незаметно для общественности. Катамаран, длиной 50 м и шириной 20 м, сбоку напоминает большую баржу. Однако в действительности массивное (560 т) и малоподвижное (13 уз-

«Летающих призраков» тоже выдают «тени» — от возмущенного их стремительным движением потока воздуха.

На схеме цифрами обозначены: 1 — радиолуч, поглощаемый обшивкой самолета; 2 — радиолуч, отражающийся от возмущенного потока воздуха; 3 — завихрения, образующиеся при быстром движении летательного аппарата.

Невидимый на экране радара самолет типа F-117A появляется и исчезает в небе столь быстро, что его вполне можно принять за НЛО.





«Морскую тень» роднит с «Летающим призраком» лишь некоторое сходство в конфигурации.

лов) судно изначально замыслилось как плавучий ракетодом — платформа для запуска баллистических ракет. Ныне же оно пока плавучая лаборатория: здесь испытывается аппаратура для автоматизированного судовождения (кстати, экипаж «Морской тени» насчитывает всего 4 человека), а также оборудование, обеспечивающее скрытность от радаров.

Стереть корабль с экранов РЛС несколько не проще, чем самолет. И в том и в другом случае надо считаться не только с конфигурацией корпуса, но и с вносимыми возмущениями окружающей среды. Поэтому создателям «Морской тени» пришлось немало потрудиться, чтобы уменьшить кильватерную струю. В частности, тому способствуют два узких корпуса катамарана, снабженные винтами, вращающимися в разные стороны.

Все обстоит более-менее благополучно, когда «невидимка» движется во время штиля. А что будет при волнении? По сведениям американского журнала Aviation Week and Space Technology, именно для оценки этого и потребовался выход в море при свете дня. Яркое калифорнийское солнце позволяет как следует изучить струю за кормой, наметить меры для ее сокращения. Но оправдают ли дополнительные исследования отнюдь не призрачные затраты? Ведь «Морская тень» уже обошлась в 300 млн. долларов, а новые

РЛС, использующие радиоотражение от ионосферы, оказались способны обнаружить малозаметную цель даже за горизонтом...

Тем не менее американские военные полны оптимизма, чем, похоже, заразили коллег по блоку НАТО. Во всяком случае, появились сообщения о том, что технология «Стелс» применена при создании экспериментального катера на воздушной подушке «Смюге» («Скрытный»). Он сделан по заказу ВМФ Швеции и предназначен для отработки способов снижения демаскирующих признаков надводных кораблей и проверки последних систем вооружения. С аналогичной целью в ФРГ и других западных странах проектируются танки, БМП... «Призраки», таким образом, появились не только в воздухе и на воде, но и на суше.

На что гóжа «умная кожа»?

Недавно подведены итоги конкурса, объявленного Пентагоном, на получение контракта в 100 млрд. долларов. Его выиграла фирма «Локхид», которая и выпустит по заказу 648 истребителей F-22 нового поколения.

Злые языки, правда, утверждают: первенство досталось ей просто потому, что она предложила более дешевый самолет. Однако будем справедливы: F-22 и совершеннее F-23, представленного главным конкурентом — фирмой «Нортроп». К тому же самолет «Локхида», который совершил уже первые полеты, компактнее и маневреннее; на нем широко используются композитные материалы, интегрированное электронное оборудование, в том числе конформные датчики и волоконная оптика. То есть элементы, которые в специальной печати получили обозначение smart skin («думающая обшивка»).

По мнению специалистов, до половины поверхности современного летательного аппарата может быть использовано не только для поглощения и рассеивания излучения РЛС противника, но и для размещения собственных антенн и датчиков, способных работать начиная с самых низких частот (несколько МГц) и кончая волнами оптического диапазона. Такая обшивка найдет применение как на космических аппаратах (в том числе на воздушно-космическом NASP), так и на разведывательных самолетах, в частности, HALE — беспилотном, с большой продолжительностью полета.

«Думающая кожа» представляет собой совокупность различных электронных устройств и антенн, осуществляющих прием, переработку и передачу информации. Причем все размещены непосредственно в самой обшивке, выполняемой из композитных материалов. Можно сказать, что они играют роль нервных окончаний, имеющих в коже человека. Разница лишь в том, что волоконные «нервы» куда устойчивее природных к воздействию температур, механических повреждений, электромагнитного и лазерного излучения, поражающих факторов ядерного взрыва.

Полученная информация, касающаяся и окружающей обстановки, и живучести самого лета-

тельного аппарата, будет обрабатываться электронным мозгом и выдаваться летчику (или оператору) в виде наглядных изображений, обеспечивающих быстрое усвоение данных и принятие оптимальных решений.

Сейчас исследования ведутся по четырем направлениям: 1) разработка сверхбыстродействующих интегральных схем и совершенствование прочей элементной базы; 2) использование достижений фотоники, изучающей компоненты и средства приема, усиления, преобразования и индикации сигналов, несущих информацию в световом диапазоне; 3) совершенствование технологии, позволяющей встраивать антенны, в том числе и с синтезированной апертурой, прямо в обшивку летательного аппарата; 4) создание новейших композитных материалов для самой обшивки. И к ним приступили отнюдь не вчера. Еще в начале 80-х годов в рамках проекта «Форкаст-1» были предварительно рассмотрены сотни перспективных разработок. Около 70 в 1985 году отобрали для дальнейшего совершенствования по проекту «Форкаст-2». Ныне на них брошены лучшие научно-технические силы. Например, сотрудники Лаборатории аэронавтики (база ВВС Эдвардс, штат Калифорния) и Научно-исследовательского центра имени Лэнгли (НАСА) совместно создают обшивку с конформной электроникой для космических аппаратов. Для пилотируемых летательных аппаратов это делают в Научно-исследовательском центре имени братьев Райт (база ВВС Райт-Паттерсон, штат Огайо). К активной работе по иным направлениям привлечены фирмы «Хьюз Эйркрафт», «Рокуэлл», «Вестингауз», «Локхид», «Боинг», «Макдоннел-Дуглас» и десятки других, менее известных.

Конечно, нельзя сказать, что все проблемы под столь мощным натиском сразу же и решат. Допустим, обшивка с конформной электроникой должна обладать исключительно высокой надежностью, недостижимой еще для современной технологии. Причем быть гибкой — иначе как придать ей конфигурацию, соответствующую аэродинамическим обводам летательного аппарата. В ней невозможно реализовать и современные методы охлаждения с помощью воздуховодов с подачей холодного газа — для них просто не остается места. Это заставляет исследователей создавать материалы и микросистемные устройства, способные выдерживать температуру до 2000°C, рассеивать тепловую нагрузку до 6,1 Вт/см³... И все же американские специалисты полагают, что электронные модули, антенны, композитные материалы с нужными параметрами появятся в ближайшие 5 — 10 лет.

Ну а как обстоят дела на этом фронте у нас? Судя по зарубежной печати, которая куда более информирована, чем отечественная, подобные американским работы ведутся и в России. Первые машины, в конструкциях которых используется конформная обшивка, обладающая малой радиозаметностью, проходят испытания. И может быть, поступят на вооружение. И, вероятно, тогда мы о них что-нибудь узнаем.

Скорость «радионевидимой баржи» (13 узлов) оставляет желать лучшего. Да и кильватерная струя дает сигнал, различимый на экране радара.



ТОО «ПАРУСНЫЙ ДИЗАЙН»

- * Разрабатывает и изготавливает паруса для парусных досок типа «Фан».
 - * Дизайн соответствует самым современным тенденциям в разработке и проектировании парусов.
 - * Применяемые материалы позволяют получить изделие с высокими аэродинамическими и эксплуатационными характеристиками.
 - * Каждый вид паруса имеет несколько версий, позволяющих легко адаптировать его к индивидуальным требованиям заказчика.
 - * Консультирует по всем вопросам, связанным с эксплуатацией парусов и досок типа «Фан».
- 119634, Москва, а/я 101, тел. (095) 732-39-44.

ВЕТРЯК, КАК БАБОЧКА

В строгие шеренги блистательной отечественной авиационной и ракетной техники, демонстрировавшей на аэродроме Лётно-испытательного института в г. Жуковском, ветроэнергетическая установка «Махаон-10» никак не вписывалась, и, видимо, поэтому ее смонтировали на «задворках» — за зенитно-ракетным комплексом С-300.

У «Махаона» нет привычного ветроколеса. Вместо него — аэродинамическое устройство, сочетающее огромные несущие способности и минимальное лобовое сопротивление крыла, установленного перпендикулярно к набегающему потоку. В конструкции нет системы слежения за направлением воздушного потока: куда бы ни дуло — все в дело, и при этом очень мягко, без рывков, отрабатываются порывы ветра.

Работает ВЭУ в автоматическом режиме: сама запускается при ветре в 4 м/с, ограничивает вырабатываемую мощность на уровне 10,5 кВт при скорости выше 17 м/с, самотормозится при критической частоте вращения ротора, аккумулирует вырабатываемую энергию и выдает ее по надобности в виде постоянного тока напряжением 80 В либо однофазного переменного — 220 В, 50 Гц.

Энергосистема обеспечивает мощность до 2,5 кВт в непрерывном режиме, а при необходимости позволяет на короткое время подключать втрое большую нагрузку.

Лопасты и траверсы ветроагрегата выполнены из композиционных материалов. Конструкция опорной вышки позволяет оперативно поднимать и опускать ВЭУ.

Создатели «Махаона» гарантируют бесперебойную работу установки в течение 5 лет и заверяют, что основные узлы прослужат по меньшей мере 25 лет.



Всего 10 увлекательных занятий — и вы многократно увеличите скорость чтения, освоите систему подготовки к экзаменам, сможете быстро и надежно запоминать нужную информацию. Запросы направляйте по адресу: 125047, Москва, 1-й Тверской-Ямской переулок, д. 11. Тел. 251-99-47. Не забудьте вложить в письмо конверт с наклеенными марками и вашим обратным адресом.

Центр быстрого чтения ждет вас!

О РАДИОГИПНОЗЕ

Уважаемый редактор,
Может, лучше про реактор?
В. В. С. О. Ц. К. И. Й

В «ТМ» № 4 опубликована статья «Секретное оружие Бехтерева». Это — апрельский тест на доверчивость?

Если нет, то хотелось бы обратить внимание на чисто техническую проблему. Тем более что в отечественной литературе почти не освещена тема взаимодействия человека и техники на бытовом уровне.

Зададимся вопросом: можно ли было 50 — 70 лет назад использовать «для внушения обыкновенную радиосеть или микрофоны», посылая «комплексные радиосигналы определенного ритма, вызывающие у слушателя легкое гипнотическое состояние»?

В 20 — 30-е годы эфирное радиовещание во всем мире использовало систему только амплитудной модуляции (АМ), работая исключительно в диапазонах длинных и средних волн. Сам принцип АМ ограничивает возможности качественных передач, практически не оставляя резервов для добавочных сигналов. В Европе до 30-х годов не применялась полоса звуковых частот шире 5 кГц. Ограничения и искажения начинались с микрофона и усугублялись примитивной элементной базой усилителей и передатчиков.

Затем начинался «крестный путь» уже излученного в эфир сигнала. Тогда еще не действовали международные соглашения по распределению частот между вещателями, а число последних уже превысило пропускную способность ДВ- и СВ-диапазонов. Радиостанции то глушили друг друга, то создавали помехи; их частоты гуляли по диапазонам. Плохая работа устройств по подавлению гармоник увеличивала хаос. Не случайно пародисты всего мира потешали публику имитацией работы приемника, когда среди причудливых шумов изредка прорывалась членораздельная речь. Как шутили: «Свистит и воет Харьков».

Вспомним и о радиоприемниках. Подавляющую часть их парка составляли 3 — 4-ламповые аппараты прямого усиления. Элементная база была достаточно примитивна; пентод завоевал ведущую роль лишь с середины 30-х годов. Детекторные и простейшие ламповые приемники работали на головные телефоны, остальные — на громкоговорители при выходной мощности до 1,5 Вт. Короче, вряд ли тогда из обычного радиоприемника можно было услышать звук более хорошего качества, чем из нынешних «Альпиниста» или даже «Веги».

Вот почему сильно сомневаюсь, что в эти узкие диапазоны частот с причудливой амплитудно-частотной характеристикой (АЧХ) можно было дополнительно внедрить гипнотизирующий комплексный сигнал, да еще сделать его скрытым, тогда как основной-то нужно было еще ухитриться принять и распознать. В таких условиях спецсигнал должен был приобретать характер вульгарной помехи. А в СССР, между прочим, наведение помех на радиопрограммы идеологического плана приравнивалось к вредительству (чему

имеются документальные подтверждения в тогдашней прессе).

Существует еще одно чисто техническое ограничение. При современной многоканальной магнитофонной звукозаписи сигналы нетрудно смикшировать (смешать, совместить). Тогда же магнитофон (одноканальный, с одной дорожкой) существовал лишь в проектах и опытных образцах, звучавших хуже патефона. Радиопередачи шли «живьем», причем с единственного в каждый момент микрофона: хоть для диктора, хоть для симфонического оркестра. Порой добавлялась музыка с грампластинок. Как в таких условиях можно было тайно наложить «спецсигналы», каков был их источник, где его скрывали, каким образом удавалось «дополнить» живую речь вождя или диктора? Все это невозможно себе представить.

И еще. В начале 1941 года в Москве (!) менее трети квартир имели радиоточку. Во всех крупных городах на главных улицах, в парках и на рынках красовались черные раструбы громкоговорителей, используемых для передачи экстренных сообщений и озвучивания массовых мероприятий. В таких условиях вряд ли можно говорить об эффективном воздействии по радио на массы.

Из радиоприемников, используемых тогда в СССР, 3/4 были самодельными, детекторными. Ламповые, даже заводского изготовления, отличались слабой элементной базой (извечная российская проблема со времен А.С. Попова и Нижегородской лаборатории) и низким качеством изготовления. Отказы и поломки были обычным явлением, а качество работы — гораздо хуже того, которое гарантировала принципиальная схема, например, скопированная с «Телефункена». Так что перед войной подавляющая часть населения СССР не столько слушала радио, сколько слышала и читала о нем или видела его в кино.

Наконец, маленькая справка. В период, о котором идет речь (а в СССР — до начала 60-х годов), все радиоприемники подлежали обязательной регистрации; за их пользование взималась регулярная плата. Были, конечно, и «радиозайцы», но в провинции их выдавали громоздкие антенны, в крупных же городах работающий приемник трудно было скрывать от соседей по коммуналке. Так вот, радиослушатели интересовали лишь ОСОАВИАХИМ и Наркомат связи, а радиовещание использовалось как подсобный элемент идеологической обработки населения, причем менее существенный, чем даже патефоны, которые были более распространены. До начала борьбы с «космополитизмом» и создания в США службы радиопропаганды, НКВД не проявлял особой «заботы» о радиослушателях.

Итак, сделаем вывод. Любое «промыывание мозгов» и внедрение (внушение) идей требует регулярности и достаточной продолжительности сеансов. В СССР по целому ряду веских причин радио для этой цели не могло применяться. Думаю, аналогичным образом обстояли дела и со звуковым кино, и с микрофонами (локальными системами усиления звука).

Показательно, что официальная статистика, по крайней мере до 1933 года, не

скрывала, что выпуск радиоаппаратуры, запланированный на первую пятилетку, сорван. И если бы радиогипноз населения действительно проводился, вряд ли работники Наркомата электротехнической промышленности отделались бы газетными порицаниями за невнимательность к нуждам населения. Да и сама радиофикация страны шла бы совсем иначе.

Таким образом, нет никаких сомнений, что «секретное оружие Бехтерева» если и было создано, то в СССР не применялось. По всей вероятности, не потребовалось оно и в Германии. Но об этом — разговор особый.

Владимир БОЛОТОВ,
инженер

ГДЕ ИСКАТЬ «МЕССЕР»?

Узнал из «ТМ», № 5 за 1993 г. о печальной участи найденного красногорцами в озере Свибло «Мессершмитта В-109» — он бесследно исчез с охраняемой территории завода. «Наш «мессер» наверняка еще раз «всплывет». Только не у нас...» — сетовал автор статьи Александр Архипов. В этой связи, думаю, будет небезынтересна заметка «Эмили» на реставрации», опубликованная в мартовском (1993) номере английского журнала Fly Past («Авиапрошлое») на стр. 59. В ней сказано буквально следующее (перевод мой): «Авиационный музей в Санта-Монике (Калифорния, США) приобрел в России пару «Мессершмиттов В-109Е», — сообщает Джон Харджо. Оба самолета доставлены морем в Великобританию, где один из этих немецких самолетов будет восстановлен до летного состояния с использованием второго в качестве источника запасных частей. Самолет, выбранный для реставрации, имеет полностью документированную историю и, насколько известно, участвовал в битве за Британию в 1940 г., а впоследствии служил в истребительной группе 51 «Зеленые сердца». Реставрация осуществляется в мастерской Крэга Чарлстона (графство Эссекс)».

Как видим, у нас был далеко не один «мессер»... Кстати, июньский номер того же журнала поведал о продаже подмосковным Монинским музеем Ла-11, который также будет восстановлен англичанами до летного состояния. Остается надеяться, что это не последний. Тем более что, судя по приложенному снимку (к сожалению, его не могу воспроизвести), Ла-11 в Монине имеет весьма скверный вид, не говоря уж о совершенно фантастической раскраске. Явно понадобится «использование второго»... Впрочем, что горевать? Есть ведь еще царь-пушка, крейсер «Аврора», а уж тридцатьчетверок сколько поставлено на постаменты... Найдём чем торговать, стыд не дым, глаза не выест. Страну развалили, горы сырьё, тонны золота, килограммы алмазов, огромное число антикварных и раритетных предметов продали, а тут какие-то железки.

Юрий ЧЕРНЕНКО

К и е в

Рудольф БАЛАНДИН,
Станислав ЗИГУНЕНКО,
наши специальные корреспонденты

ПОЛЕТ В XXI ВЕК:

«Пермские моторы» набирают обороты

Это произошло летом в Жуковском. Один Ту-204 взлетел на авиадвигателях знаменитой английской фирмы «Роллс-Ройс», другой — на авиадвигателях, созданных в Перми.

Дул сильный передне-боковой ветер. Первый самолет промчался по взлетной полосе и взмыл в небо. Второй взревел, сорвался с места... Увы, моторы захлебнулись. Как говорят специалисты, произошел помпаж, срыв воздушного потока в газодинамическом тракте. Летчикам пришлось прокатиться по всей полосе, развернуться... Взлетели со второй попытки.

Вопрос: на какой машине стояли зарубежные двигатели? На той, что сразу взлететь не смогла.

Почему такой знаменательный факт не стал тотчас сенсацией? Догадаться не сложно: иногда молчание — золото.

Лучший среди равных

Сравним основные характеристики трех лучших двигателей одного класса тяги:

Фирма	«Роллс-Ройс»	«Пермские моторы»	«Пратт энд Уитни»
Тяга на взлетном режиме, кгс	18 200	16 000–17 500	17 050
Степень сжатия в компрессоре	28,5	38,4	31,8
Температура перед турбиной, К	1530	1640	1583
Удельный расход топлива на крейсерском режиме, кг/кгс.ч	0,620	0,595	0,575
Сухая масса, кг	3300	2950	3311

К этой таблице требуется небольшой комментарий.

Прежде всего учтем, что получить сразу все показатели рекордными — задача едва ли не безнадежная, учитывая высокий научно-технический уровень всех конкурирующих разрабо-

ток. Выигрывая в одном качестве, проигрываешь в другом.

Так, при общем классе тяги 16 — 18 т. «Роллс-Ройс» ориентируется на максимум, повышая надежность мотора в экстремальных ситуациях. Но соответственно растет и удельный расход топлива, что невыгодно в экономическом и экологическом плане. А пермский мотор имеет систему форсирования тяги. Она позволяет при взлете Ту-204 в случае отказа одного двигателя увеличивать тягу другого до 17 500 кгс.

Рекордные показатели степени сжатия в компрессоре и температуры перед турбиной — своеобразная «визитная карточка» пермского авиадвигателя, показывающая высочайший конструктивный и технологический уровень. Однако на таком фоне странно выглядит отставание от «Пратт энд Уитни» в экономичности. Недаром же конструкторы сражаются буквально за каждый дополнительный градус разогрева воздуха перед турбиной: увеличивается в результате эффективность двигателя (как всякой тепловой машины). Кстати, в ПС-90 лопатки газовой турбины раскаляются буквально добела и работают при температуре... превышающей точку плавления металла, из которого они созданы!

Столь неправдоподобный результат требует более обстоятельного разговора (к нему мы еще вернемся). А пока примем невероятное за очевидное (да так оно и есть, ибо все приведенные выше цифры многократно проверялись и уточнялись). Но откуда же тогда выигрыш американцев в удельном расходе топлива? Неужели они используют какие-то существенные конструктивные новшества?

Судя по всему, дело не только в этом. В таблице приведены результаты стендовых испытаний. По нашей застарелой традиции, показатель дан с некоторой перестраховкой, тогда как зарубежные фирмы, привыкшие к конкуренции, подобных вольностей себе не позволяют. Между прочим, в настоящее время проводятся полетные сравнительные испытания тех и других моторов. На сегодняшний день получается, что в экономичности ПС-90А нисколько не уступает своему за-



морскому собрату.

Нами не приведен такой важный показатель, как ресурс двигателя. И вот почему. У нашего мотора он заявлен в 25 тыс. часов — значительно меньше, чем у иностранных.

Только не следует делать поспешный вывод о хроническом отставании отечественной техники. Просто сказывается принципиальное различие в методике определения ресурса: у нас — в результате натурных испытаний, у них — по теоретическим расчетам. Понятно, что в первом случае требуются годы, во втором — дни. Да и материальные затраты несоизмеримы.

Каков же реальный, а не заявочный ресурс? Это выяснится в процессе эксплуатации. Во всяком случае, для ПС-90А данный показатель неуклонно повышается и, по-видимому, в конечном итоге достигнет самого высокого мирового уровня...

«Издевательства» во имя качества

Впрочем, такой подъем пермский двигатель уже совершил. Его подвергли строжайшим экзаменам в самых напряженных, а то и аварийных ситуациях. На стендах на него обрушивали кубометры воды, имитируя тропические ливни, вбрасывали тонны пыли, песка, льда — пыльные и песчаные бури, град на планете тоже не редкость, в него стреляли из пушки... воробьями и даже более крупной птицей.

Последнее испытание настолько выходит за пределы обыденного, что требует, пожалуй, особого пояснения. Помните, в Ле-Бурже самолет Анатолия Квочура потерпел аварию именно из-за того, что в двигатель попал пернатый нарушитель границ аэродрома? Летчику пришлось катапультироваться (см. «ТМ» № 1 за 1993 г.). Однако нельзя же за несколько секунд десантировать все население 300-мест-

ного авиалайнера?.. Поэтому двигатели, предназначенные для аэробусов, рассчитывают с повышенным запасом прочности, испытывая и на «птицестойчивость».

В случае ПС-90А было проведено три серии испытаний. Сначала в пневмопушку «зарядили» 26 птиц весом по 100 г каждая и стреляли ими очередями по четыре птицы через каждые 0,25 с. Двигатель работал нормально. Затем в зарядное устройство поместили 5 тушек весом по 700 г каждая. Движок даже не чихнул! И наконец, в воздухозаборник со скоростью 165 м/с запустили двухкилограммовой уткой. Только в этом случае двигатель как бы поперхнулся. Но — сработала противопожарная система, режим тяги был автоматически восстановлен и двигатель благополучно проработал до конца испытаний.

Во имя безопасности пассажиров испытатели порой идут на самые настоящие диверсии — подрезают лопатки или валы. В результате этого первые, конечно, обрываются, вторые — лопаются. И все же ничего страшного не происходит. Сорвавшейся лопатке не удастся пробить корпус, усиленный специальным бандажом, а сдвинувшуюся со своего места секцию компрессора «принимают на себя» другие части двигателя. Они сконструированы с таким расчетом, чтобы погасить кинетическую энергию удара, не допустить вылета обломков за пределы двигательной гондолы. На фоне таких экспериментов щербин и выбоины, оставленные птичьими тушками, выглядят мелочью.

В общем, двигатель вынес все «пытки» (на то и испытания), получил сертификаты, удостоверяющие его надежность, экономичность и экологичность в полном соответствии с международными нормами эксплуатации, начал свою работу на самолетах Аэрофлота.

До сих пор нам приходилось слышать о пермском геологическом периоде, пермских языках, оригинальной пермской деревянной скульптуре, восхищаться пермским балетом. Сегодня на арену выходят пермские моторы. Ими оснащены не только военные, но и гражданские самолеты. До последнего времени они оставались надежно засекреченными. В этом был свой резон: экономика страны имела планово-приказную основу, избавляя конструкторскую фирму «Авиадвигатель» и производственную «Пермские моторы» от конкуренции.

Теперь ситуация радикально изменилась. Приходится вступать в жест-

кое соревнование с лучшими европейскими и американскими фирмами. Как устоять в этой борьбе?

Помогает прежде всего «военная подготовка»: многие передовые технологии разрабатываются и опробовываются на боевых машинах (включая уникальный МиГ-31). Конверсия ВПК стимулирует использование этих достижений в обычном производстве.

За последние годы существенно ужесточились международные требования к экологичности авиамоторов (шум, вредные выбросы) и оперативности их обслуживания во время стоянок. Это тоже потребовало серьезных конструктивных улучшений. Что ж, и такие задачи были решены.

Казалось бы, все это гарантирует ПС-90А успех в конкурентных схватках. Однако в действительности дела обстоят не так просто. Экономическое соревнование с представителями ведущих капиталистических стран идет не на равных. Сказывается и непомерно взвинченный курс доллара, не соответствующий ни реальной заработной плате, ни разнице в производительности труда. Поэтому когда пермские авиамоторы на деле докажут свои преимущества перед зарубежными аналогами, это еще не гарантирует успеха. Тем более речь идет о таких заказах, за которые конкуренты готовы сражаться. Учтем вдобавок, что мировая экономика переживает не лучшие времена. Еще недавно пассажирский воздушный транспорт был очень прибыльным, теперь отрасль находится на спаде или, в лучшем случае, в застое. Борьба за выгодные заказы обостряется. А в российской государственной программе развития гражданской авиации на период до 2000 г. намечено выпустить 675 лайнеров, для которых потребуется 1600 двигателей такого же класса, что и ПС-90. Кому достанется этот заказ?..

Риторическим вопросом можно было бы завершить наш очерк в надежде, что пермские моторы, успешно пройдя производственные испытания, не спасуют и на более трудных, определяемых непривычной для нас конкуренцией. Однако вовсе не исключено, что трафаретный образ «хищных акул империализма» слишком примитивен. Ведь с крупными производственными инофирмами вполне можно не только соревноваться, но и сотрудничать. Кстати, именно на такой путь встают создатели пермских авиадвигателей. И даже, между прочим, иностранцам приходится бороться между собой за то, чтобы сотрудничать с ними! Так что можно не сомневаться: пермские моторы совершат перелет в XXI век.



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАЛЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ (микроАТС) обеспечат надежной связью ваше рабочее место в офисе, на предприятии, складе; ваш номер в гостинице; ваш кабинет в учебном заведении или медицинском учреждении.

МикроАТС разработаны специально для эксплуатации на отечественных линиях связи и потому надежнее аналогичных зарубежных. Они просты в обращении (управление сервисными функциями осуществляется с номеронабирателя телефонного аппарата любого типа) и в несколько раз дешевле импортных.

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ «ДУЭТ»

обучат вас основам информатики и вычислительной техники, запоминают и обрабатывают любую информацию, помогут создать домашнюю картотеку, наконец, поиграют с вами и вашими детьми.

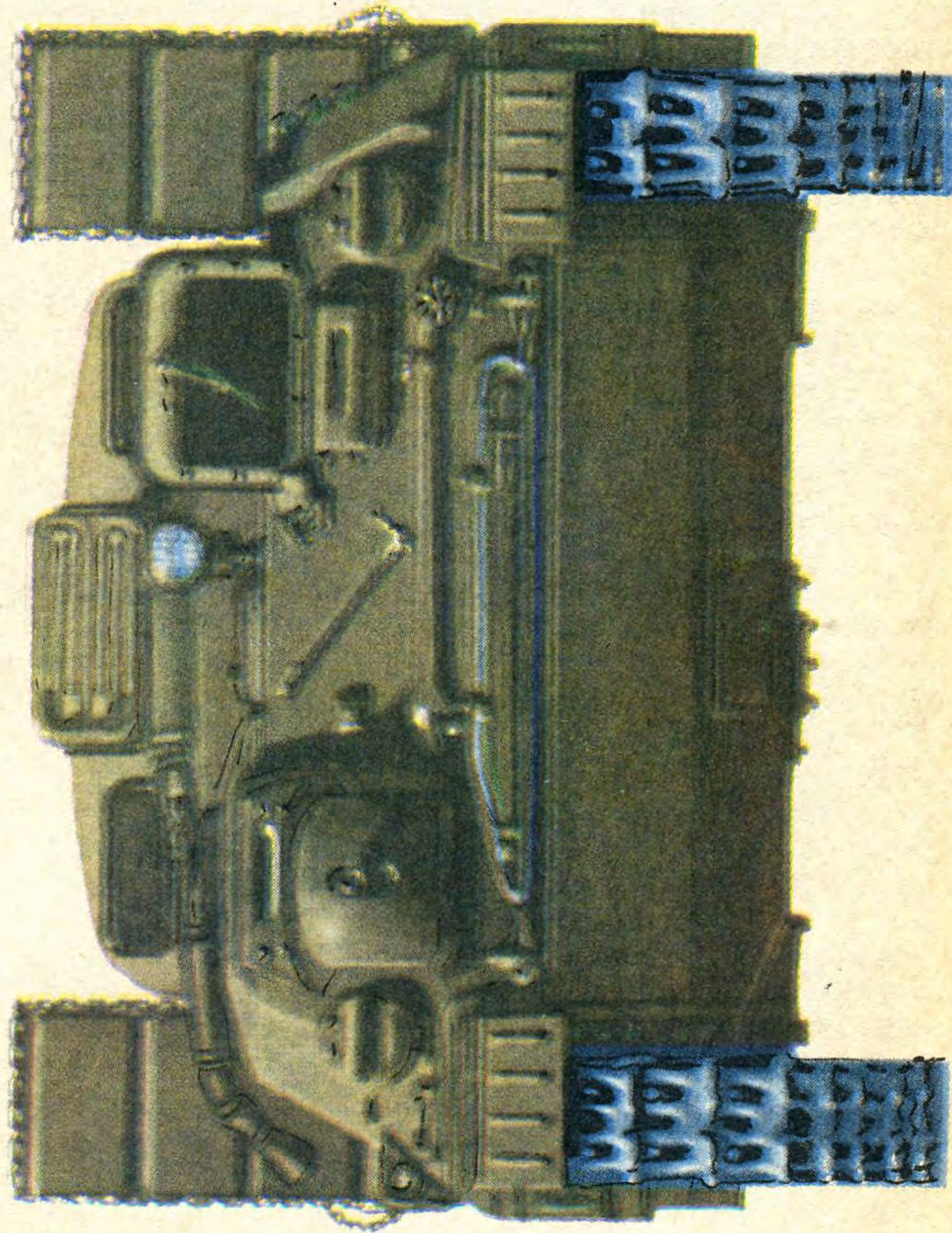
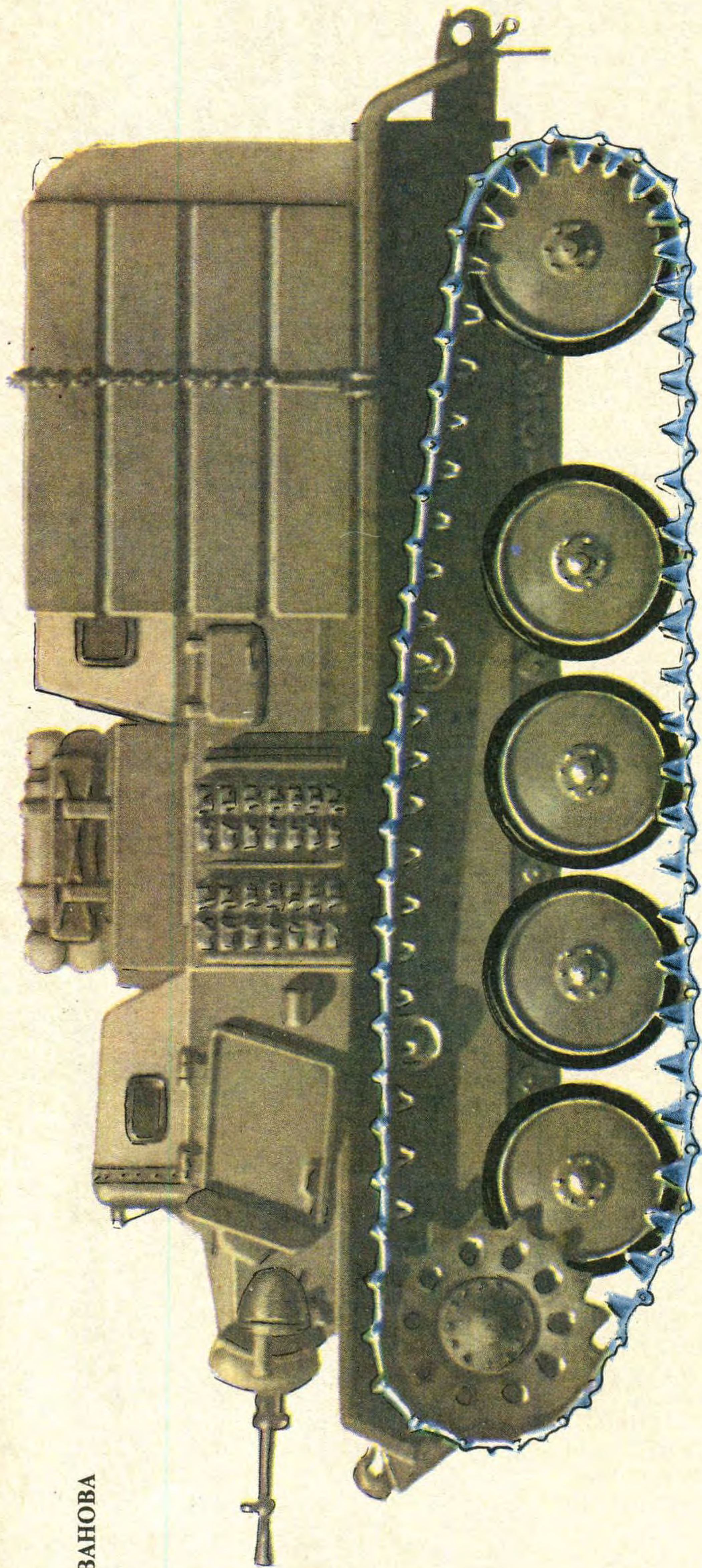
ЭЛЕКТРОНАСОСЫ НВМ-1

поднимут воду из колодца или скважины с большей производительностью, нежели аналоги с прочими равными параметрами: номинальная подача с глубины 40 м — 432 л/ч, с глубины до 1 м — 1500 л/ч.

Все это, а также **СЧЕТЧИКИ БАНКНОТ** и **УКАЗАТЕЛИ ФАЗ ЭУФ-1** производит и реализует

ЛИАНОЗОВСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД.

Адрес: 127411, Россия, Москва, Дмитровское шоссе, 110, ЛЭМЗ.
Телефоны: (095) 485-16-54, 485-24-11, 484-27-55, 485-53-63, 485-23-54, 485-26-63.



0 М

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
Артиллерийского тягача АТ-П

Масса в снаряженном состоянии без груза, кг	5530
Грузоподъемность платформы, кг	1200
Масса буксируемого прицепа, кг	3700
с перегрузкой	4875
Мест в кабине (экипаж)	3
Мест в кузове для сидения (расчет)	6
Габариты, мм: длина	4450
ширина	2500
высота по кабине	1660
высота по платформе с тентом (без нагрузки)	1845
Высота линии огня пулемета, мм	1173
База опорных катков, мм	2670
Колея (по серединам гусениц), мм	2040
Ширина гусениц, мм	268
Дорожный просвет, мм	330
Среднее удельное давление на грунт с грузом на платформе, кгс/см ²	0,477
Максимальная мощность двигателя, л.с. при частоте вращения, мин ⁻¹	110...117
Максимальная скорость с нагрузкой по шоссе, км/ч	2900...3000
Запас хода по шоссе с прицепом, км	53
Предельный преодолеваемый подъем по твердому грунту с нагрузкой без прицепа, град.	315
	38

АТ-П

Война подтвердила, что для буксировки противотанковой, дивизионной и малокалиберной зенитной артиллерии, а также тяжелых минометов, обычно действующих на переднем крае под огнем противника, нужен небольшой быстроходный гусеничный тягач с пулеметом для самообороны — вроде довоенного «Комсомольца». Но, естественно, более подвижный, надежный, с бронезащитой в походном положении не только экипажа, а также орудийного расчета. При смене огневых позиций в бою он не должен по маневренности уступать противостоящим танкам и самоходным арт-установкам. Над таким полубронированным 4-катковым тягачом АТП-1, создававшимся на базе легкого танка Т-70М и предназначавшимся в первую очередь для наиболее уязвимой противотанковой артиллерии, работало в 1944 году мытищинское ОКБ-40. Однако изготовить его не успели — в конце войны завод получил другое задание...

К этой идее вернулись на пороге 50-х, когда на вооружение Советской Армии поступили новые 85- и 100-мм противотанковые, 57-мм зенитные пушки и 160-мм минометы, которым потребовались соответствующие буксировщики. Разработку тягача поручили Мытищинскому машиностроительному заводу. Его главный конструктор, известный танкостроитель, трижды лауреат Сталинской премии Н.А. Астров, автор тягача «Комсомолец», хорошо знал специфику проектирования и использования машин такого типа.

Выходит, старая идея как бы завершила виток спирали. К работе над новым тягачом (с максимальным использованием автомобильных агрегатов), получившим заводской индекс «561», приступили в начале 1951 года. Общую концепцию машины и компоновку создал Н.А. Попов — начальник СКБ по тягачам, моторную группу вел Н.Г. Чеканов, трансмиссию — И.Я. Цвейбель, ходовую часть — Р.А. Аншелевич, бронекорпусом занимался А.В. Богачев, ведущим конструктором был сначала Д.И. Сазонов, потом И.Д. Картын.

Тягач делали по принятой в ОКБ рациональной схеме с передним расположением трансмиссии и ведущих звездочек, центральным размещением двигателя маховиком вперед. Слева от двигателя сидел водитель, за ним командир расчета, справа — стрелок. В кормовой части, над бензобаками (на 270 л), на двух продольных

сиденьях, за броневортами находился расчет. Автомобильный силовой агрегат ЗИС-123Ф, состоявший из 6-цилиндрового рядного бензинового двигателя, 2-дискового главного фрикциона и 5-ступенчатой коробки передач, был почти таким же, как у колесного бронетранспортера БТР-152, что делало тягач легким и недорогим.

Комбинированный воздухоочиститель снабдили двумя ступенями очистки; радиатор и вентилятор герметичной системы охлаждения расположили справа от двигателя, нагретый воздух выходил за борт через регулируемые бронезаслонки. Вентилятор приводился от двигателя через ременную передачу с изменяемым передаточным числом («зима — лето») и угловую пару шестерен. Имелся и парожидкостный предпусковой подогреватель. В коробку передач ввели, как принято на гусеничных машинах, блокировку от самовыключения, а для расширения силового диапазона трансмиссии (до 8,29) уменьшили передаточное число 5-й, ускоряющей передачи.

Силовой агрегат жестко стыковался с конической главной передачей и бортовыми фрикционами с ленточными тормозами. Их применение было вполне оправдано на легких гусеничных машинах, у которых при повороте потери мощности сравнительно невелики, зато простота и технологичность изготовления способствовали массовому производству тягачей.

Собранный и отлаженный силовой агрегат с главной передачей и механизмами поворота монтировали на общем подрамнике, установленном в корпусе на резиновых подушках; он мог быстро заменяться. Соединение выходного вала с бортовыми передачами осуществлялось с помощью полуосей и зубчатых муфт. Ходовая часть каждого борта состояла из пяти обрешиненных дисковых опорных катков (задний одновременно направляющий) на балансирах с индивидуальной торсионной подвеской и двух металлических поддерживающих роликов.

При движении с большой скоростью по неровной дороге корпус иногда раскачивался — сказывалась недостаточная эффективность автомобильных гидроамортизаторов подвески передних катков. Гусеницы — крупнозвенчатые, что повышало проходимость, с открытым шарниром и семью съемными дополнительными грунтозацепами на борт — были связаны с двойными ведущими звездочками цевочного зацепления.

В корме разместили пружинное буксирное устройство с механизмом быстрой расцепки.

Для того чтобы получить габаритно-весовые характеристики, жестко установленные заказчиком, все агрегаты выполнили простыми, компактными и предельно облегченными.

Корпус с противопульной броней был несущим, он защищал на марше весь расчет и вмещал боекомплект буксируемой артсистемы. В правой стороне верхнего лобового листа, на шарнирной подвеске, был закрытый бронемаской 7,62-мм курсовой пулемет СГМ с горизонтальным сектором обстрела 30° и боезапасом в 1 тыс. патронов в 4 коробках. Для экипажа служили передние смотровые приборы (стандартные стеклоблоки Б-1) и боковые щели с «триплексами» и заслонками; кроме того, для командира расчета в его верхнем люке устроили перископ с круговым обзором. У водителя был прибор ночного видения ТВН-2, на открытый верхний люк могли надевать защитный брезентовый колпак с обогреваемым стеклом и стеклоочистителем. В небоевой обстановке сиденья экипажа поднимались.

Отделение расчета (платформа площадью 2,4 кв.м) сообщалось с отделением управления и мотоотсеком через двери, кормовые выходы бронировали. Сверху оно закрывалось брезентовым тентом. На задних боковых крыльях предусматривались штатные места для 6 — 8 снарядных ящиков (600 кг).

Опытные образцы нового артиллерийского тягача АТ-П (полубронированный) построили в 1952 году. Испытания показали, что он отвечает требованиям: средняя скорость с прицепом по грунту составляла 25 — 26 км/ч — как у современной ему бронетанковой техники, максимальная тяга при «ползучей» скорости 2,6 км/ч — 4750 кгс, угол подъема с грузом и прицепом массой 3,65 т — 24°, преодолеваемый ров — 1,2 м, брод — 0,7 м, минимальный радиус поворота — всего 2,55 м.

В начале 1954 года на ММЗ развернули серийное производство, продолжавшееся до 1962 года. Бронекорпуса по традиции поставлял Выксунский завод. Разработали и выпускали «командирский» АТ-П: полностью бронированный, с рацией и курсопрокладчиком. На последние модели ставили силовой агрегат ЗИЛ-152ФМ с однодисковым главным фрикционом и синхронизированной коробкой передач. АТ-П применялся в Советской Армии в 50 — 60-е годы как многоцелевое тяговое, транспортное и боевое средство.

Евгений ПРОЧКО,
инженер

«ЧТОБЫ РУЖЬЯ БЫЛИ ЧИСТЫ, ТЕСАКИ БЫЛИ ВОСТРЫ»

(БЫТ И ПОВСЕДНЕВНАЯ ЖИЗНЬ АРМИИ ПЕТРА I)

Через три года мы будем отмечать юбилей российского военного флота. А затем — годовщины других событий той поры, «когда Россия молодая, в бореньях силы на прягая, мужала с гением Петра». В богато иллюстрированной книге-альбоме Юрия КАШТАНОВА и Александра БОРОДУЛИНА «Армия Петра» речь и пойдет о вооружении, обмундировании, обучении, повседневной жизни героев Полтавы и Калиша, Лесной и Бауска. А пока — фрагмент из нового издания.

«Как болящего лучше лечить...»

Медицинское дело в армии было поставлено плохо, что сказывалось на лечении раненых и предупреждении инфекционных заболеваний. Часто концентрация войск приводила к возникновению эпидемий. Лекарями, как правило, являлись иностранцы, а русские обычно исполняли вспомогательную роль учеников. В полевых условиях проводились хирургические операции по удалению пуль и осколков, ампутации конечностей и обработке ран, нанесенных холодным оружием.

Петр всемерно способствовал развитию медицины, особенно хирургии. Будучи в заграничных поездках, он сам обучился некоторым хирургическим приемам. Вместе с тем государь обратил внимание на то, что хирурги-иностранцы чрезмерно «увлечены» ампутациями. Их производили прямо в полевых условиях после любых огнестрельных повреждений конечностей, и даже в тех случаях, когда руку или ногу еще можно было спасти. В воинском Уставе Петра I по этому поводу сказано следующее:

«Отсечение руки или ноги, или какой тяжелой операции, без доктора или штаб-лекаря отсекаать не должно, а должно с их совету как болящего лучше лечить. Если случится то же не в присутствии доктора или штаб-лекаря, то надлежит ему советовать о том со своею братиею — полковыми лекарями. Но разве где и полковых лекарей не случится, то по нужде лечить и отсекаать самому». Военные врачи в полках петровской армии имели специальные сумки-«монастырки», в которых находились различные ножи, пилки, жгуты, лубки, нитки навощенные, иглы, шприцы-«прыскала», корпия («пух, наскребенный от чистого плата»), «зелия», кровоостанавливающие и наркотиче-

ские средства (мандрагора, опий), бутылки со спиртом и водкой — единственными и незаменимыми средствами дезинфекции и наркоза. Часто к лекарским фургонам в походе привязывали сзади собак, так как хранившиеся запасы спиртного привлекали наиболее «удалых» вояк.

С поля боя раненых доставляли к стану, в котором разворачивались лекарские палатки вдали от боя и близко к воде. На кострах кипятили воду в котлах, рядом обозные мужики устанавливали разборные операционные столы для высших чинов. Младших офицеров и солдат обычно оперировали на кожаных «одеялах», представляющих собой выдубленные бычьи шкуры, омываемые водой от крови после очередного раненого.

(Из книги «Медицина без чудес» В.В.Кованова, академика РАМН)

Каша, но не из топора

Солдатский (да и офицерский) рацион питания в начале XVII столетия не отличался обилием и разнообразием. Однако по сравнению с аскетичным набором блюд войск предыдущего столетия (завтрак, обед и ужин в походе часто составляла толкняная или овсяная каша, если, конечно, не удавалось украсть или отобрать у местного населения чего-нибудь повкуснее) был достигнут заметный прогресс.

В годы Северной войны рядовому армии Петра в год полагалось: 21 пуд 30 фунтов муки (350 кг), 10 пудов гречневой или овсяной крупы (160 кг), 24 фунта соли (11 кг). Мясная норма определялась не весом, а деньгами — 75 копеек в год (по тем временам не скудно, но и не богато). В походе ежедневно солдату выдавали около 800 г ржаного хлеба, примерно столько же говядины или баранины, две чарки (утром и вечером) вина или

водки, гарнец (около 0,3 л) пива, а также крупы и соль.

Питание лошадей по европейским меркам было очень скудным. Летом и осенью неприхотливые степные кони вообще снимались с господовольствия. В этот период кормить их обязаны были власти того уезда или волости, где квартировал полк. Зимой и весной казна выделяла 15 пудов сена и 8,5 пуда овса на лошадь. Кроме того, ее владельцу давали на руки ежегодно 15 копеек — на 5 подков. Седло с бушматом, стоимостью 4 рубля, полагалось на 3 года службы. За хорошую обученную драгунскую лошадь платили до 20 рублей. Служить она должна была лет 15, но случаи столь большой «выслуги» в условиях походов и частых сражений были редки...

«Преломив над ними шпагу...»

По сравнению с ратями допетровской России дисциплина в новой армии могла бы показаться очень суровой. Но она почти не отличалась от порядков, введенных в войсках Швеции, Англии, Франции, Австрии. Телесные наказания были повсеместным и повседневным явлением, но при этом не доходили до изуверства. Весьма распространенным видом осуждения являлся арест, после которого на виновного надевали оковы. С 1706 года в армии ввели порку шпицрутенами. К ней приговаривали только по решению суда, он же определял количество ударов. Более мягкое (и известное еще от дедов и прадедов) наказание — порка розгами или батогами — могло назначаться по приказу старшего командира. Очень непримиримо относились Петр и его сподвижники к дезертирству и грабежу у своих же товарищей и местного населения. За это карали клеймением. У полкового палача-профоса имелся целый набор клейм — буквенных матриц, с помощью которых на лбу и щеках наказуемых выжигали позорные надписи: «ВОР», «Б» («беглец») и т.п.

Исключительная мера — казнь — применялась по отношению к убийцам и рецидивистам (совершившим

«ОТ ВИНТОВКИ ДО ПУЛЕМЕТА»

повторное тяжкое преступление). За трусость и неоднократное дезертирство вешали за шею, в особо тяжелых случаях — за ребро. Последний — чрезвычайно мучительный способ казни — был довольно редок. За хулу на государя и командиров, имущественные преступления, жестокость по отношению к мирному населению могли обезглавить, а то и подвергнуть четвертованию — поочередному отрубанию рук, ног и головы.

В отношении офицеров очень широко практиковалось их разжалование (в ряде случаев даже с «шельмованием» и без права выслуги). Хорошо известен случай, когда знаменитый генерал А.И.Репнин после неудачного боя под Головчином был понижен в звании до рядового. Он за-

служил прощение лишь личным мужеством в ходе дальнейших сражений и походов. Солдат же «писали в извозчики» (то есть в обоз).

Коллективным наказаниям подвергались полки и роты. «Если найдется, что начальники тому (бегству с поля боя.— Ред.) причиной, то их шельмовать и, преломив над ними чрез палача шпагу, повесить. Если виновные офицеры и рядовые, то первых казнить как сказано, а из последних по жребию десятого, или как повелено будет, также повесить — прочих же наказывать шпицрутенами и сверх того без знамен стоять им вне обоза, пока храбрыми деяниями загладят преступление. Кто же докажет свою невиновность, того пощадить». Так гласил Устав.

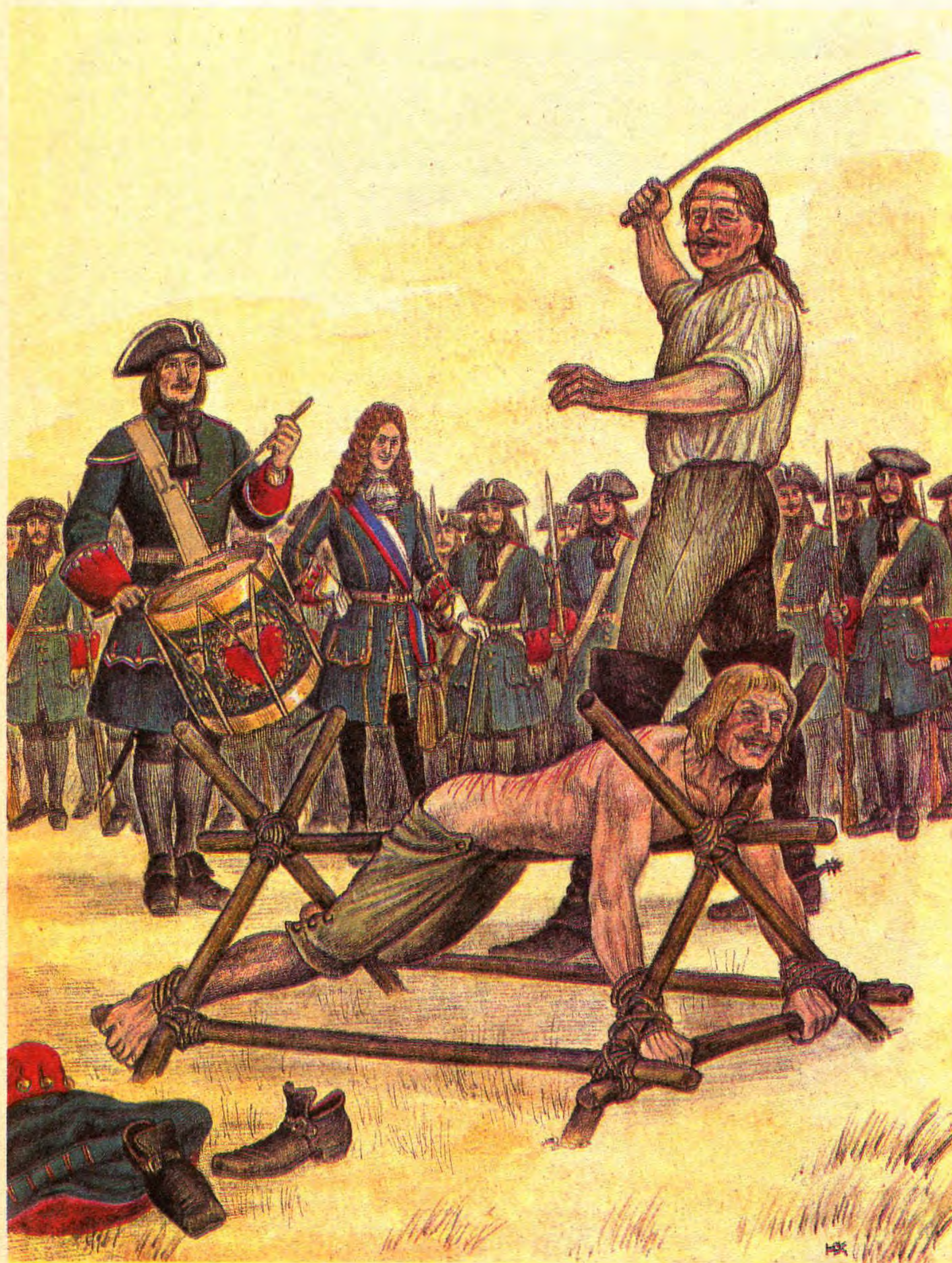
«В начале XVII века в России появился особый вид оружия, ручные мортирки, стрелявшие 1 — 3-фунтовыми гранатами. Впервые они упомянуты в документах, относящихся к осаде Нарвы в 1704 году: «Из всех полков пехотных и драгунских гренатеры взяты и шанцы посланы, которым велено непрестанно на бастионы гранаты метать из устроенных к тому новой моды ручных мортиров». У них был весьма необычный ствол, состоявший из «котла», в который помещали гранату, и узкой цилиндрической зарядной каморы. Своеобразным предшественником нынешних гранатометов оснащали бомбардиров, драгун и моряков. Перед выстрелом мортиру упирали прикладом в землю, седло или палубу и наводили на цель, придавая стволу нужный наклон...»

«...Во Франции над боевыми малокалиберками трудился известный оружейный эксперт Поль Терье. В 1971 году он выпустил первый десяток опытных винтовок, которые после испытаний были приняты на вооружение, и через год парашютистам-десантникам выдали 5 тыс. новеньких штурмовых винтовок ФА МАС Ф-3, прозванных солдатами «клероном» (трубой), наверно, за внешнее сходство с музыкальным инструментом. Терье выбрал принцип отдачи полусвободного затвора, для дополнительной устойчивости оружия при стрельбе очередями применил складные сошки, в сложенном положении фиксировавшиеся на ствольной коробке. Необычный вид «клерону» придавала длинная и широкая рукоятка для переноски, размещенная сверху почти по всей его длине. На ней находились прицел с мушкой, снизу — рукоятка для перезарядки. А вот англичане не торопились принимать на вооружение подобное оружие...»

Мы привели отрывки из книги «От винтовки до пулемета», второй в серии «Стрелковое оружие» из «Энциклопедии техники «ТМ». Подобно первой — «Пистолеты и револьверы», она подготовлена на материалах опубликованного в нашем журнале «Оружейного музея», а также других статей. Однако это не простая перепечатка — тексты переработаны, дополнены, введена особая глава, посвященная создателям винтовок, автоматов и пулеметов.

Художник М.В. Петровский выполнил специально для этого издания рисунки по экспонатам, хранящимся в музеях Московского Кремля, Историческом музее, Центральном музее Вооруженных Сил, а нередко — лишь на основании чертежей, помещенных в трудах видных теоретиков оружейного дела. Здесь представлены схематические разрезы винтовок и пулеметов разных систем, расширенные подписи поясняют их конструктивные особенности.

Нелишне добавить, что такая книга, рассчитанная на массового читателя, впервые выходит в нашей стране. Надеемся, второй выпуск «Стрелкового оружия» будет, как и первый, благосклонно принят любителями истории военного дела.



Снаряжение и вооружение спецназа и ОМОНа, шпионские устройства, верой и правдой служившие (и служащие по сей день) разведкам разных стран мира, полицейские револьверы и пистолеты, газовые баллончики — обо всем этом можно будет прочитать в сборнике «ОРУЖИЕ БЕЗОПАСНОСТИ», который готовится к печати Издательским домом «Техника — молодежи». Среди авторов — постоянные ведущие популярных рубрик нашего журнала — Алексей АРДАШЕВ, Семен ФЕДОСЕЕВ и другие. Книга появится в продаже в первой половине 1994 года. А сейчас — два фрагмента из нее.

НЕ ДЫШИТЕ «СИРЕНЬЮ»!

Газовые баллончики — средство не только гражданское. В арсенале армии США, скажем, для полицейских целей имеется ручной газовый баллон М32, снаряженный CS (хлорацетофеноном). Он крупнее своего «штатского» аналога — при диаметре

38 мм имеет высоту 162 мм и вес 103 г. Метод применения — тот же. Ну, а среди газовых гранат можно выделить ручные, гранаты для дульных mortиров, подствольных гранатометов и специальных карабинов. Их отличия от обычного патрона очевидны: рассчитанные на большую дальность применения, они создают непереносимую концентрацию отравляющих веществ на определенной площади или в ограниченном объеме. Примером ручных гранат могут служить отечественные «Черемуха-1, -6 и -12», «Сирень» тех же номеров, американская М47. Характеристики? Вес, к примеру, М47 — 453 г (собственно заряд CS — 275 г), дальность броска — до 35 м, время газообразования — 15 — 35 с. Ручные гранаты очень удобны в применении —

их легко соединять вместе, переоборудовать для стрельбы из mortиров. Газообразующее вещество можно поместить в корпусе вместе с дымообразующим — для комбинированного эффекта.

Из тех, что используются для прицельной стрельбы, упомянем отечественные гранаты: 26-мм «Черемуха-4» для сигнального пистолета СПШ, патрон к 40-мм гранатомету ГП-25, 23-мм «Черемуха-7» и «Сирень-7» для стрельбы из карабина КС-23, предназначенного «для прицельного отстрела боеприпасов специального назначения» подразделениями МВД. Его можно было видеть во время трансляции драматических событий прошедшего «черного октября». Карабин выполнен в виде так называемого «помпового ружья» с подствольным магазином на 3 патрона, нарезным 23-мм стволом и постоянным прикладом. Перезарядка производится движением цевья. Прицельная дальность — 150 м, максимальная (с «Черемухой-7») — 650 м, скорострельность — 4 выстрела в минуту. Есть и вариант с укороченным стволом, без приклада и с пистолетной рукояткой. Таковую мини-«пушку» легко упрятать в небольшой рюкзак!

«Черемуха-7» снаряжена слезоточивым газом CN и образует аэрозольное облако объемом 30 м³, а перед срабатыванием может пробить два оконных стекла. Кроме нее, при ликвидации беспорядков могут использоваться и негазовые патроны: «Волна-Р» (с эластичной пулей), учебный «Волна», вышибной — для стрельбы с помощью карабина КС-23 ручными гранатами «Черемуха-6» на дальности до 120 м.

Наши недавние союзники по Варшавскому Договору — поляки недавно разработали 26-мм газовый гранатомет с барабаном на 12 выстрелов. А французская фирма SAE Alsetex выпускает оперенные пули-баллончики 12-го калибра со слезоточивым газом. Они рассчитаны на стрельбу внутрь помещений или автомобилей.

...В ответ на предложение выйти, положив руки на затылок, раздались выстрелы. Группа захвата изготвилась к броску. Ухнул КС-23. Граната пробила стекло, и через несколько секунд комнату заполнило белесое облако. Ни о какой прицельной стрельбе в ответ речи уже не шло. Бойцы в противогазах вышибли дверь. Залп газовых гранат послужил неплохой прелюдией для действий ОМОНа...





ОТ «ИНГРЭМА» ДО «ЗАСТАВЫ»

Раньше, чем знаменитый израильский мини-«Узи», малый пистолет-пулемет такой же компоновки был создан в США по схеме конструктора Дж.Ингрэма. В 1970 году фирма «Милитари Армамент» выпустила изделие, которое назвали именем создателя. «Ингрэм» производится в двух основных модификациях: под патрон 9,19 (модель 10), под патрон — 11,43 x 23 (модель 10,5); существует и модель 11, рассчитанная на 9-мм патрон «Браунинг». Автоматика этого оружия основана на отдаче свободного затвора. Раннее отпирание канала ствола, а также небольшая длина хода деталей обеспечивают высокий темп стрельбы.

«Ингрэм» используется в основном группами по борьбе с терроризмом, телохранителями и т.п. Так, в репортаже о покушении на экс-президента США Р.Рейгана один из охранников был запечатлен с «Ингрэмом» в руке. С учетом специальных задач к пистолету-пулемету разработаны глушители, пригодные как при одиночной, так и при непрерывной стрельбе, ночные прицелы, лазерные «метчики». Выпускается и дальнобойная модификация

с удлиненным (до 410 мм) стволом, кожухом, пластмассовым цевьем, усиленным плечевым упором.

Рост терроризма в первой половине 80-х вызвал повальный бум на малые пистолеты-пулеметы. В 1983 году финский инженер Йали Тимара предложил 9-мм «Йати-Матик», действующий по схеме со свободным затвором. Одиночный или непрерывный режим огня выбирается соответственно прерывистым или постоянным нажатием на спусковой крючок. Оружие рассчитано на стрельбу «с рук», и поэтому отсутствует приклад. Его роль выполняет откидная передняя рукоятка, укладываемая заподлицо в затворную коробку.

Через 2 года новый экземпляр предложили на рынок оружия аргентинцы. Фирма «Доминга Матеу» сконструировала малый пистолет-пулемет FM K3 с откидывающимся вперед магазином на 30 патронов, рукояткой револьверного типа. Не имея приклада и рукоятки, он вошел в историю как один из самых миниатюрных серийных образцов полицейского вооружения.

Но наиболее удачной разработкой стал знаменитый «Скорпион» конструктора М.Рибара, выпускаемый еще с 1963 года предприятием «Чешска Збройовка» в Брно. Широко распространены несколько модификаций: «61» — под 7,65-мм патрон «Браунинг», «64» — под 9-мм патрон той же фирмы, «65» — под советский 9-мм патрон к «Макарову» и «68» — под 9-мм патрон «Парабеллум». «Скорпионы» и по сей день безотказно служат спецназу и подразделениям МВД Чехии и всех стран бывшего Варшавского Договора, включая и Россию. А в Югославии их модернизировали (модели «61(j)» и M85) и производили под названием «Застава».

Компоновка «Скорпиона» оказалась на редкость живучей. Когда в конце 80-х американская корпорация «Амак» взялась за выпуск пистолетов-пулеметов, то местные инженеры не нашли ничего лучшего, как использовать в новенькой «Дельте-786» схему, придуманную в Брно. Правда, «Дельта» не имеет приклада и стреляет очередями по 3 выстрела. Внешне она очень привлекательна — переносится в мягкой кожаной кобуре, применяется «по-пистолетному» — с одной руки.

И наконец, в 1990 году британская компания «Бушмен» представила свой 9-мм пистолет-пулемет конструкции Дж.Эловега, вызвавший фурор у специалистов не только Англии, но и США. Модульная схема «Бушмена», по их мнению, сделает его поистине универсальным оружием, полезным в самых разнообразных ситуациях.

HELP

ПРОГРАММЫ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРОВ:

IBM-совместимые, MC-0511 (УКНЦ), БК-0010(01), БК-11(М). Контроллеры, ПЗУ. 189510, г.Ломоносов, а/я 649, А.В.Молчанову (для получения каталога укажите на конверте тип ЭВМ и вложите конверт с марками).

Для удобства расчета стоимость предлагаемых ниже товаров и услуг приведена в долларах США. Оплата производится в рублях по курсу ЦБ РФ на момент покупки или отправления денежного перевода. КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР (123481, Москва, а/я 82, «Техника — молодежи»):

— **ПРОДОЛЖАЕТ РАСПРОДАЖУ** компьютеров английской сборки ENTERPRISE 128 в комплекте с магнитофоном, картриджем синтерпретатором IS-BASIC, демонстрационной и игровой кассетами. Стоимость комплекта — 130 \$. Тел. (095) 285-16-87, 285-88-48;

— **ПРЕДЛАГАЕТ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ENTERPRISE 128 В ОТДЕЛЬНЫХ КАРТРИДЖАХ:** графический редактор ARTS, текстовый процессор PALEX, игровой картридж SPECTRUM DIGEST, прикладной картридж PASMOM с кассетными приложениями (игры, техническое описание операционной системы на русском языке и др.). Стоимость одного картриджа (без кассетных приложений) 10 — 15\$, при обмене на картридж с Бейсиком предоставляется скидка. Тел. (095) 285-88-48;

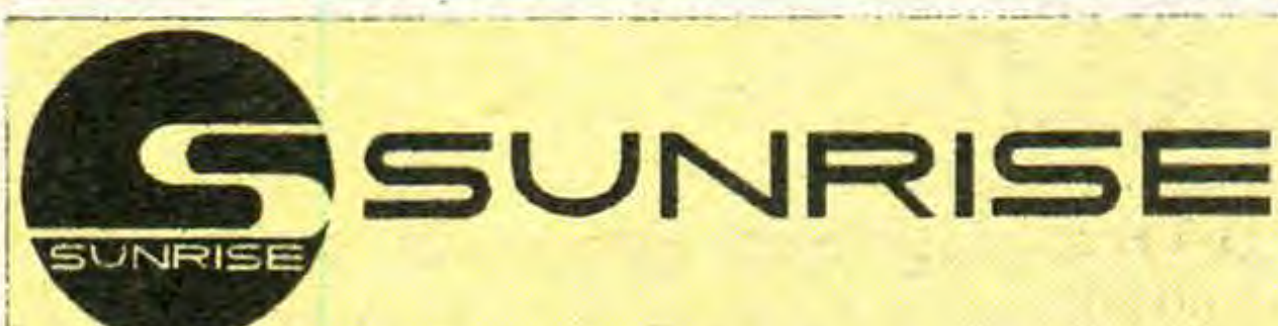
— **ПРЕДЛАГАЕТ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ENTERPRISE 128 НА КОМПАКТ-КАССЕТАХ И ДИСКЕТАХ:** игры; языки программирования; прикладные и системные программы (в том числе цветной эмулятор-конвертер Спектрума SP 2.1 с игровыми приложениями, русификатор для всех стандартных сред Энтерпрайза, графический редактор с высоким разрешением, а также текстовый процессор RED 1.3 для многофункциональной обработки текста объемом до 57 000 знаков и с длиной строк до 152 знаков). Тел. (095) 285-88-01.

— **ПРОИЗВОДИТ РЕМОНТ** компьютеров ENTERPRISE. Тел. (095) 285-88-48.

Компьютеры, картриджи и кассетные приложения к ним можно приобрести в редакции по адресу: Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 9-й этаж, к. 907Б; кассеты и дискеты с программным обеспечением — к. 903. Проезд до ст. метро «Дмитровская». Пересылка по почте не производится.

— **ПРЕДЛАГАЕТСЯ** на дискетах компьютерное приложение к «ТМ» «КАК ЗАЩИТИТЬ ИНФОРМАЦИЮ» (пособие по борьбе с хакерами): дискета с текстом брошюры + дискета с программами и исходными текстами (для ПК, совместимых с IBM PC/XT/AT). Стоимость комплекта в редакции — 1,3\$. Для получения приложения необходимо отправить перевод на сумму (с учетом почтовых расходов): для жителей России — 1,4\$, стран СНГ — 1,5\$ — по адресу: 123481, Москва, а/я 82, Конюшкову А.А.

По этому же адресу принимаются заявки на объявления. К тексту приложите квитанцию почтового перевода из расчета 0,5\$ за слово (для частных лиц) и 1\$ за слово для организаций.



предлагает со склада в Москве
компьютеры:

PC-AT 286 20 MHz	от 498
PC-AT 386 SX 40 MHz	от 555
PC-AT 386 DX 40 MHz	от 595
PC-AT 486 DLC 40MHz	от 640
PC-AT 486 DX 50 MHz	от 1105

принтеры:

EPSON FX-1000 (R)	309
-------------------	-----

Любая форма оплаты
Изменение конфигурации
Предоставляется гарантия

Телефоны в Москве:

Оптовая и розничная продажа:	168-8831
	168-8832
	168-2244

Контрактные поставки:	168-2408
-----------------------	----------

Розничный отдел на ВДНХ:	216-1461
(в том числе продажа за наличный	216-1504
расчет и продажа комплектующих)	181-7095

Региональные представительства:

Санкт-Петербург:	(812) 312-9484
Ростов-на-Дону:	(8632) 63-16-28
Екатеринбург:	(3432) 34-64-74
Пермь:	(3422) 55-26-39

Наша тесная связь началась вовсе не по любви... Даже браком по расчету это не назовешь, ибо причиной всему явилась жесткая необходимость. Производственная, разумеется! Дело было так: меня, редактора, взяли, что называется, за шиворот, пихнули за клавиатуру персоналки (по-научному — ПК) и велели работать... показав мимоходом клавиши Delete, Insert, Backspace, F6 и — конечно — Enter. Остальное (сказали мне) — как на пишущей машинке... двумя пальцами я печатать умела. Обиходное выражение «метод тыка» быстро обрело для меня незамутненно свежий первоначальный смысл! Сменив нескольких партнеров (каждый из которых чудил на свой манер — компьютеры что люди), я наконец заключила долговременный альянс (опять же не по собственному выбору).

Это оказался пожилой, астматический субъект отечественного происхождения, со стряпанным с лентой и заезженный жизнью — с лентой и работающий. Загружаться после выходных он никак не желал, с наслаждением изображая на дисплее СБОЙ ПАРИТЕТА ОСНОВНОЙ ПАМЯТИ. Курсор ползал как вошь... если дозволено столь низменное выражение по отношению к интеллектуальному достижению человечества. Что ж, пришлось привыкать — и помаленьку мы сработались.

В самом деле, если отбросить досадные мелочи, компьютер просто создан для таких, как я: (1) кто не может с первого раза написать хорошо и вынужден много править; (2) кто тем не менее предпочитает видеть написанное в идеальном виде, но (3) никак не может заставить себя печатать текст более чем дважды... Не будь его, стала бы я переделывать какой-нибудь абзац этак с дюжину раз? Да нипочем!

ХОЧУ СОБСТВЕННЫЙ КОМПЬЮТЕР!!!

А какой? — спросили меня, и я слегка удивилась: как какой? Хороший! Чтобы быстро загружался и быстро работал! И, немного подумав, добавила: недорогой, конечно... Деловой человек В.Г. осведомился, какой суммой я располагаю. «Ну... Триста тысяч

КАК Я ВЫБИРАЛА СПУТНИКА ЖИЗНИ

вроде заработала... Пятьсот!» — отчаянно расхрабрилась я. Мнение по поводу того, ЧТО можно приобрести на эти деньги, дословно передать не могу, но В.Г. посоветовал предварительно поинтересоваться рыночными ценами («Коммерсантъ-Daily», к примеру, каждую пятницу дает сводку агентства Infox).

В агентстве доступно объяснили: самые дешевые IBM-совместимые компьютеры — это PC-AT 286, но... на них уже никто не работает, их практически не делают, и говорить стоит — на самый худой случай — лишь о 386-х! (Я согласно кивала.) Завладев распечатками для 286-х (которые все-таки в Москве собирают) и 386-х, жадно изучила цены (по состоянию на 27.10.93)... да, действительно! Кроме вполне понятных (хотя и не вполне доступных) сумм в U.S.\$, обнаружились и другие символы.

Брат, спец по компьютерам, просветил: тактовая частота (ТЧ) определяет скорость работы ПК; сопроцессор тоже ускоряет работу, но нужен главным образом для вычислений со множеством знаков после запятой — имея дело с текстами, без него вполне можно обойтись; объема памяти на жестком диске мне вполне хватит 40 Мб, а оперативной — 1 Мб. (Замечу в скобках, что потроха вверенного мне устройства, равно как и технические характеристики оно, до сих пор волновали меня не более, чем пассажира такси — конструкция двигателя внутреннего сгорания вкупе с коробкой передач и октановым числом потребляемого горючего... выбирать-то не приходилось!)

Ну что ж — самый дешевый AT 286 (сборки ГРЭФИКАРТ) с тактовой частотой 16 MHz и монохромным монитором (monoVGA) предлагался за \$ 590... Однако брат рекомендовал модели с ТЧ не менее 20 MHz: сборки ИНФОРСЕР, \$ 620; SINEUS, \$707; ГАРУДА, \$850; DATAMINI, \$720 (SVGA); особенно последний, с дисплеем повышенной четкости. Где там! Даже на самый дешевый надо подкопить, когда еще это будет — а хочется побыстрее...

«Есть выход!» — дружно сказали три консультанта (В.Г., брат и сын). А именно — купить на радиотолкучке отдельные части ПК и собрать! Вдохновившись, они как-то исхитрились подсчитать, что компьютер — как раз такой, какой нужен! — встанет мне не более чем в 300 тыс. (?). Сын вдохновился больше всех, заявив, что надо брать помощнее и обязательно с цветным монитором... А если сразу на все не хватит, комплектующие можно купить в несколько заходов — в процессе зарабатывания мною необходимых сумм.

Тут я представила себе пресловутые комплектующие, валяющиеся без дела несколько месяцев, а то и год (пока я зарабатываю недостающие суммы), а затем компьютер (буде он каким-то чудом, окажется, собран), забитый развлекательными играми и астрологическими программами... нет, не нужна мне избыточная мощность. И кротко спросила: «А собирать кто будет?» — «Как кто? Конечно, ребенок! У кого еще есть время?» — «Благодарствую! А если заплатить за сборку специалисту?» Это сразу усугубило положение (примерно до тех же 500

тысяч). К слову, я напредила, как один из приятелей сына, следуя предложенной схеме, приобрел на радиорынке негодный процессор.

«Ищи подержанный!» — коротко резюмировал В.Г. — «Не на толкучке же? Без проверки покупать не буду! В конце концов, кто владеет информацией и связями? Я, гуманитарий, или ты — Новый Русский?» — «Старый я, старый!» — сконетничал Chief Manager, но задумался...

И через несколько дней принес проспект фирмы SUNRISE (не охваченной Infox'ом), которая предлагала со склада в Москве (и в других городах) компьютеры по — прямо скажем — весьма умеренным ценам! «Абсолютно новые, — многозначительно заметил В.Г., — PC-AT 286, с тактовой частотой 20 MHz — от \$ 498, а например, PC-AT 386 DX, 40 MHz — от \$ 595». Я сразу заглянула в распечатки: машины DX в простейшем варианте предлагались от \$ 990 до \$ 1290... Ничего себе! Благодетель мой тут же продиктовал список вопросов, которые рекомендовал выяснить самой по указанному телефону. И вот что я узнала.

Фирма собирает компьютеры (комплектующие в основном азиатского производства, винчестеры — американские), сообразуясь с пожеланиями клиента: каждый может заказать конфигурацию на собственный вкус. Усовершенствования и дополнительные комплектующие — за отдельную плату, в проспекте же указаны розничные цены базовых модификаций (оптовые цены, кому интересно, еще ниже!). Что касается интересующего меня AT 286, то стандартная модель без сопроцессора сейчас собирается в корпусе типа «минитауэр» (возможны варианты), имеет один стандартный дисковод (360 К, 5,25 дюйма), клавиатуру с латиницей и кириллицей (101, функциональные клавиши в верхнем ряду), монохромный монитор SuperVGA, память 1/40 Мб; ЦЕНА — \$ 498.

Вот она, суровая рабочая машина с монитором повышенной четкости, который предотвратит вторжение в мой родной компьютер разноцветных диггеров и их собратьев! (Касательно инженерных программ брат выразил мнение, что советскому специалисту цветные чертежи не нужны...) Проверенная в присутствии заказчика! При желании — с гарантией (3 мес. за 3% от стоимости, 5% — целый год) и с возможностью докупать комплектующие (мышь, например, за \$ 14 — и проч.). Но главное — новая машина обойдется в ту же сумму, что и компьютер самопальной сборки или же хорошо попользованный... она практически НА \$ 100 ДЕШЕВЛЕ, чем самый скромный 286 из распечаток, НО ЛУЧШЕ (ТЧ — 20 против 16 и monoSVGA против monoVGA)!

И тогда я решила поделиться находкой — имея в виду столь же простодушных пользователей, каким являюсь сама. За подробной информацией, конечно, лучше обратиться к фирме, поэтому прилагаю небольшое объявление. Хочу добавить только: чем мощнее приобретаемая машина, тем большую сумму экономит покупатель (рыночные цены я проштудировала основательно). Что до меня, то я свой выбор сделала.

Людмила ЩЕКОВА

Для всех, кому небезразлична военная техника, особый интерес представляют элитные образцы вооружений, сконструированные, как правило, в суперсекретных КБ и лабораториях и испытанные на закрытых полигонах. У артиллеристов всегда почетом пользовались большие калибры. А самые дальнбойные пушки и гаубицы монтировались на железнодорожных платформах. О них и пойдет речь в книге «Рельсовая артиллерия 1914 — 1945 гг.» (серия «В трех проекциях»). Выпуск готовит постоянный автор нашего журнала Александр ШИРОКОРАД.

РЕЛЬСОВАЯ АРТИЛЛЕРИЯ

Нашим воинам противостоял сильный и опытный противник. Фронт подошел так близко к Ленинграду, что центр города оказался в радиусе действия гитлеровской дивизионной и корпусной артиллерии. Кроме того, немцы постоянно подвозили к передовой орудия большой мощности калибром до 420 мм. В обстрелах участвовали как германские железнодорожные установки (240 — 380 мм), так и их трофейные французские аналоги (305 — 370 мм). 15 сентября 1941 года Ленинград находился под огнем 18 ч. 32 мин., 17 сентября — 18 ч. 33 мин.

Артиллерия Ленинградского фронта имела дальность стрельбы всего до 20 км, так что вся тяжесть противоборства легла на моряков и железнодорожников. Подвижность «рельсовых» батарей и разветвленность местного транспортного узла обеспечили широкий маневр орудиям. При необходимости прокладывались и новые пути.

К лету 1942 года батареи научились открывать огонь уже через минуту после обнаружения вспышки орудий противника. Гитлеровцы тоже не дремали: в начале осады они начинали стрельбу только через 20 — 25 мин. после первых залпов советских пушек с железнодорожных транспортеров, а через год этот промежуток сократился втрое. Но в ответ наша артиллерия ускорила развертывание на огневой позиции и отход с нее. Такого прогресса достигли за счет перехода от последовательного выполнения отдельных операций к параллельному. Делалось все, чтобы обеспечить быстрое движение транспортера по рельсам. В итоге — почти 7-кратная экономия (4 мин. вместо штатных 25)! Часто, с целью соблюдения маскировки, батареи отходили «самоходом».

Открытие огня маскировалось подрывом имитационных взрывпакетов или залпами орудий среднего калибра. Саперы устраивали ложную позицию батареи — на 700 — 900 м впереди действующей. Первые выстрелы производили с нее, а когда противник, отвечая, «засвечивался», в дело вступал большой калибр.

Подобные тактические «изюминки» приносили неплохие результаты. К 1 октября 1943 года 19-я батарея осуществила 118 выходов на боевые позиции и в 89 случаях подвергалась ответному огню. Немцы выпустили до 1500 снарядов, но ни один транспортер так и не вывели из строя — столь высоким оказалось искусство маскировки! Ну а уже в 1944 — 1945 годах советские «рельсовые пушки» полностью доминировали. При прорыве блокады Ленинграда зимой 44-го батареи выпустили по врагу 6798 снарядов. Железнодорожники участвовали в штурме Выборга, обеспечивали десантные операции на островах Финского залива, обстреливали блокированные гарнизоны Мемеля, Либавы и Кёнигсберга.

К концу войны бригада железнодорожной артиллерии насчитывала: 356- и 305-мм установок — по 3, 180- и 152-мм — по 12, 130-мм — 39. Причем в ходе боев не погиб ни один расчет с орудием калибром выше 152 мм...

Столь блестящие результаты не могли не привлечь внимания командования. Разработ-

чики уникальной техники были удостоены надлежащих почестей. Но мало кто сегодня знает, сколько интереснейших образцов осталось на бумаге.

Главное артиллерийское управление (ГАУ) еще в 1931 году выдало наркоматам «Ориентировочное задание на проектирование железнодорожных установок». 8 февраля 1938 года маршал Кулик утвердил тактико-технические требования на «рельсовую» 356-мм пушку ТП-1 и 500-мм гаубицу ТГ-1. Проектирование качающейся части обоих орудий поручили Особому техническому бюро УНКВД Ленинградской области, а транспортера — ЦКБ-19, располагавшемуся прямо в знаменитой тюрьме «Кресты». Позже эта «шарага» была переименована в ОКБ-172.

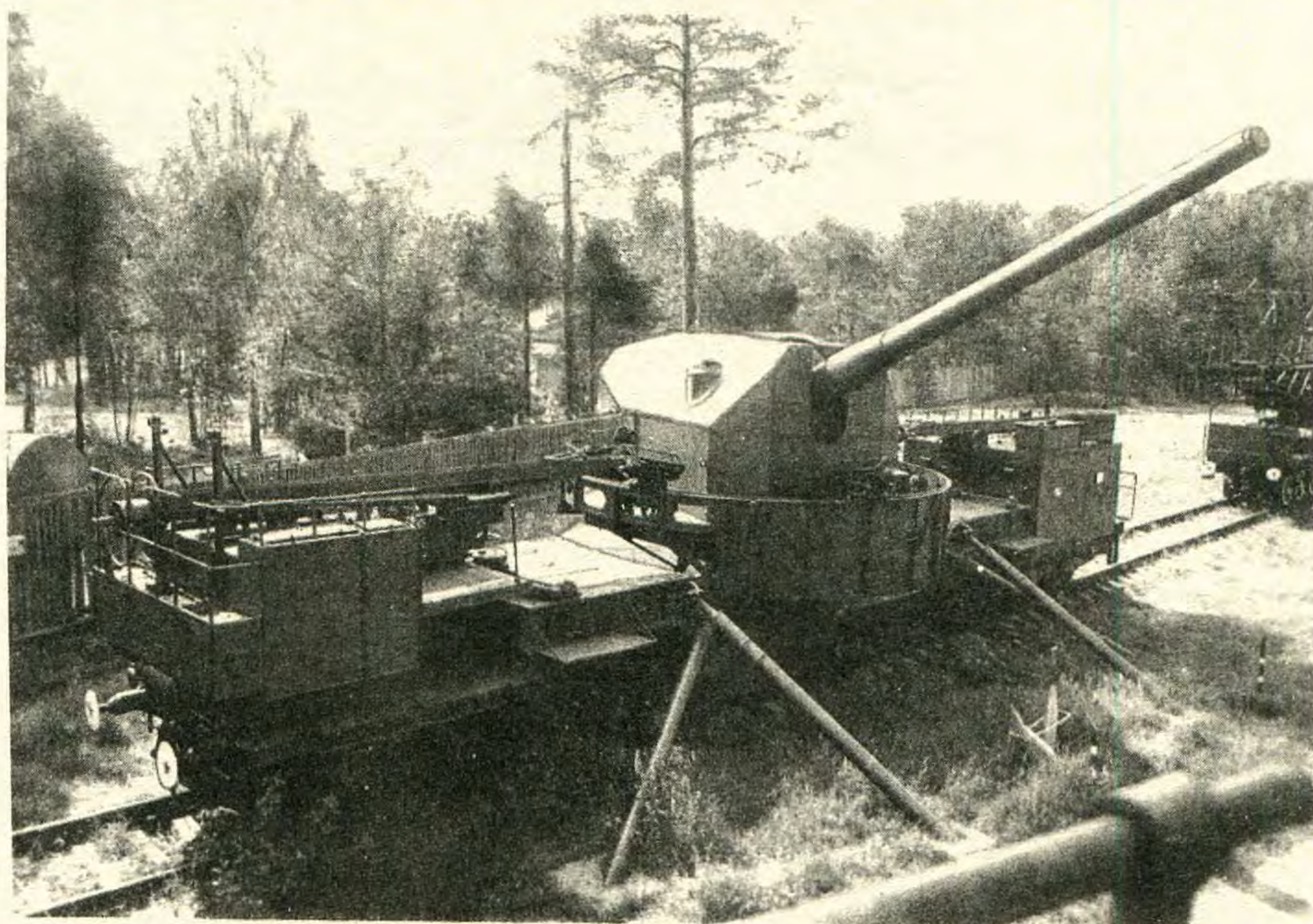
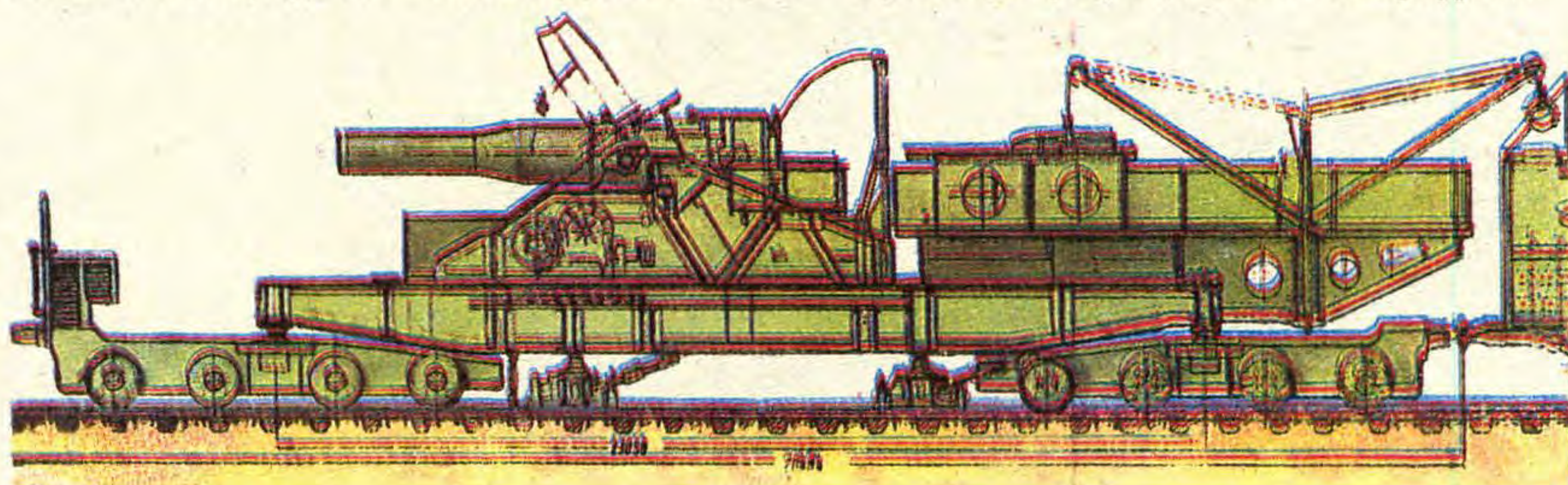
Рабочие чертежи и той и другой системы были подписаны в январе 1940 года. А уже летом 41-го планировали провести испытания. Но начавшаяся война нарушила планы. Изготовители суперорудий — ленинградский завод

«Баррикады» и Новокраматорский механический завод — перешли на выпуск другой продукции. Уже отлитые материальные части ТП-1 и ТГ-1 законсервировали и больше к ним не возвращались...

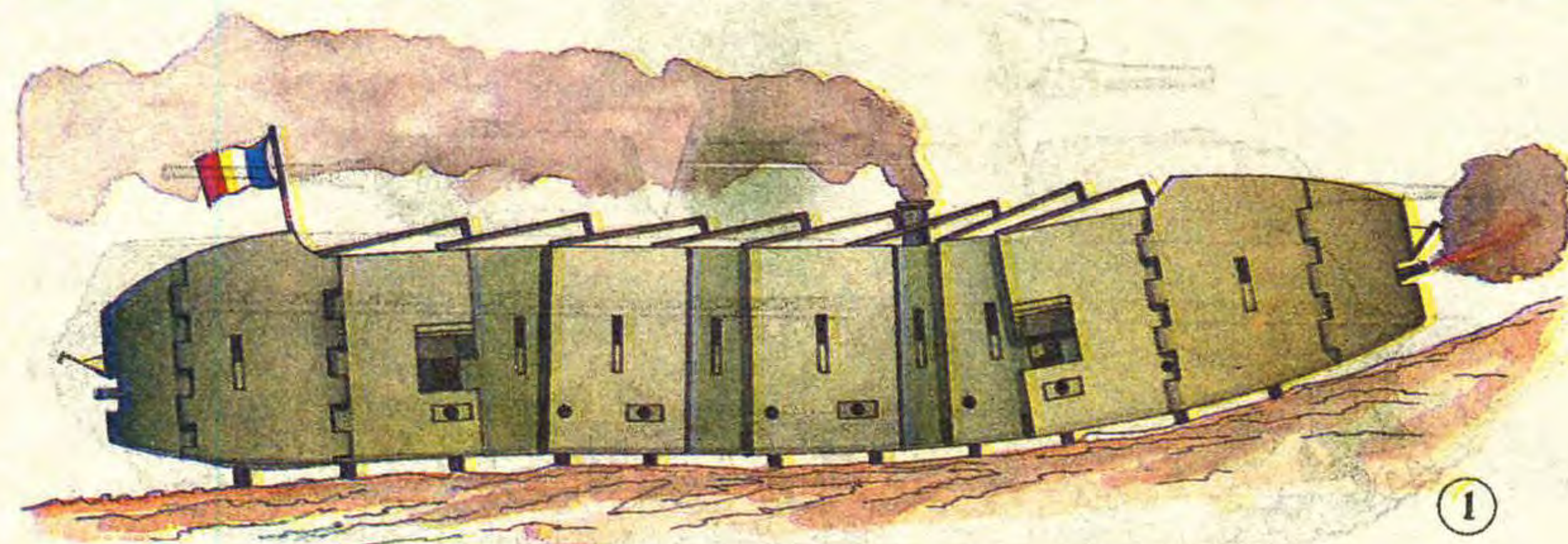
В 1951 году ЦКБ-34 начало проектировать 406-мм железнодорожную установку СМ-36. Для расчета ее баллистических характеристик использовали данные аналогичной пушки с недостроенного линкора «Советский Союз». Впервые артиллерийская система имела двойной откат (ствол откатывался по люльке, а верхний станок скользил по нижнему) и специальные приборы управления стрельбой, сопряженные с радиолокатором «Редан-3». Одновременно разрабатывали 305-мм установку СМ-31, также имевшую двойной откат, и 180-мм орудие ТМ-2-180. Но в середине 50-х годов в связи с новой позицией военно-политического руководства во главе с Н.С.Хрущевым («ракеты вместо пушек») все работы по железнодорожной, а также морской и береговой тяжелой артиллерии были свернуты. К моменту прекращения финансирования упомянутые установки еще не выпускались, но их чертежи уже готовились для передачи на заводы.

Тем не менее тяжелые «рельсовые пушки» длительное время сохранялись в составе ВМФ. Так, еще до 1 января 1984 года моряки эксплуатировали одиннадцать ТМ-1-180 (8 на Черном море и 3 на Балтике) и две ТМ-3-12 (в Финском заливе).

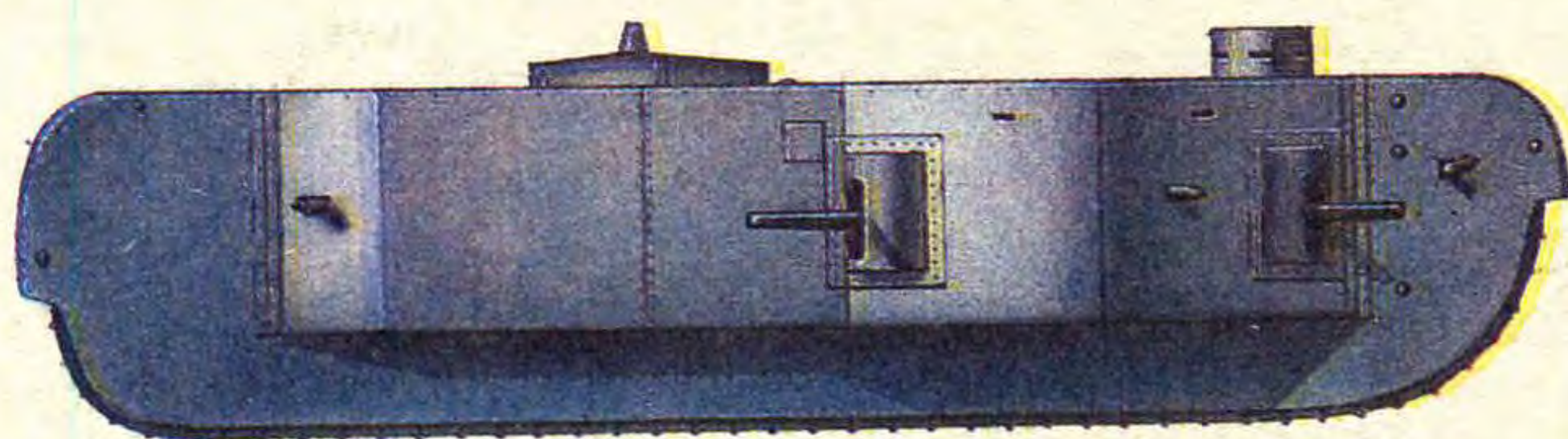
Оба орудия — по экземпляру этих «последних ласточек» отечественной железнодорожной артиллерии — помещены на вечной стоянке. Близ форта Краснофлотский (бывшая Красная Горка) под Санкт-Петербургом.



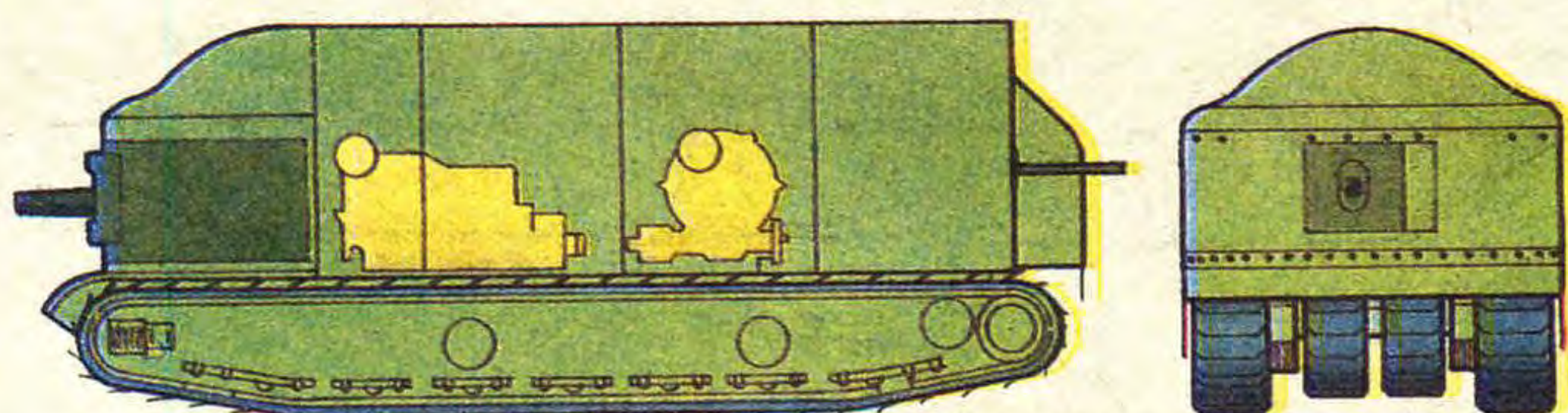
ТМ-1-180 удалось сохранить для потомства.



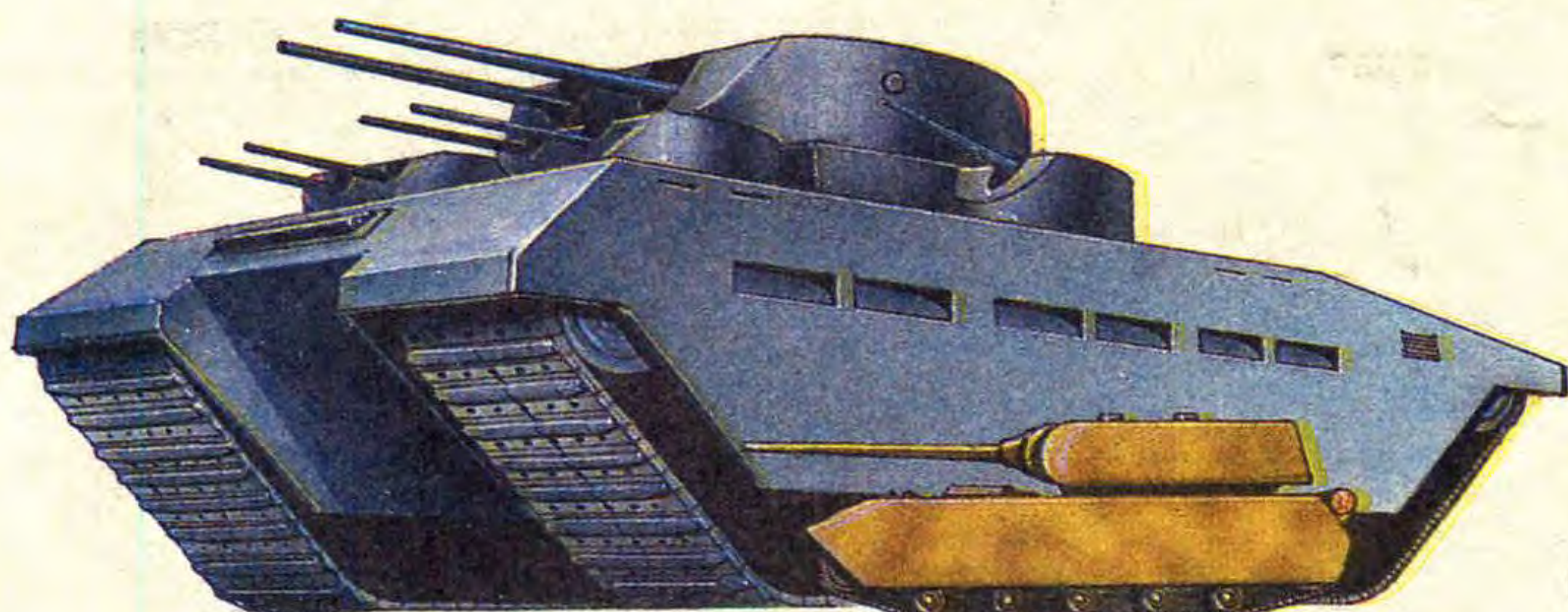
1. Француз Э. Буйен считал предложенную им в 1874 году крепость на гусенице «самым грозным оружием войны».



2. Таким был германский танк «Колоссаль» 1918 года: вес — 150 т, длина — 12,7 м, ширина — 6 м, высота — 3 м, максимальная толщина брони — 30 мм, вооружение — четыре 57-мм пушки, семь 7,92-мм пулеметов, скорость — 8 км/ч, запас хода — 25 км, экипаж — 22 человека.



3. Проект английского танка «Летающий слон» 1916 года.



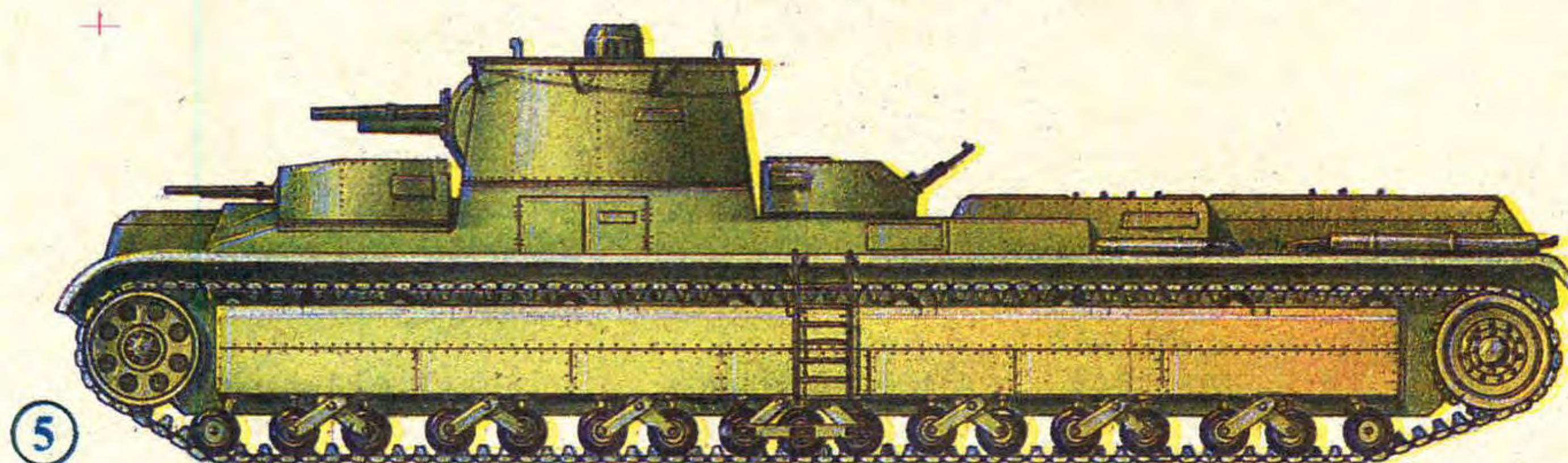
4. Один из вариантов 100-тонного танка ТГ-5, спроектированного работавшим в нашей стране немецким конструктором Гротте.

5. Таким, по мнению Гротте, замыслился 1000-тонный советский супертанк...

ционной обороны. Роль «тарана» они сыграли весьма успешно, и взгляд на них как на инструмент штурма современной «полевой крепости» надолго утвердился у военных. Видимо, по аналогии со средневековьем для взламывания мощных укрепленных позиций сочли необходимым иметь подвижные «штурмовые башни» с универсальным вооружением.

Справедливости ради заметим, что уже первый проект гусеничной бронированной боевой машины предполагал гиганта: в 1874 году француз Э.Буйен предложил своего рода бронепоезд из 8 шарнирно сочлененных бронированных секций, охваченных широкой гусеницей, как бы замкнутое полотно железнодорожного типа. Поворот осуществлялся за счет поперечного изгиба машины. «Самое грозное оружие войны» — так называл свою машину Буйен — несло мощную броню, 12 пушек и 4 скорострельных митральезы. Команда — надо полагать, с десантом — насчитывала 200 человек. А вот задуманная изобретателем 40-сильная паровая машина не смогла бы сдвинуть эту махину с места...

В 1903 году Г.Уэллс в рассказе «Путешествующие крепости» описал огромные машины, передвигающиеся на 8 парах шагающих колес диаметром по 3 м, прикрытых 305-мм броней, вооруженные пулеметами с дистанционным управлением, включавшим дальномеры, датчики ветра, влажности и курсопрокладчик. «Крепости» были оснащены средствами внутренней (переговорная труба) и внешней (семафор) связи и даже ложными бойницами для отвлечения внимания противника. Кстати, в 1917 году английские танки оборудовали сема-



Семен ФЕДОСЕЕВ,
инженер

СУХОПУТНЫЕ БРОНЕНОСЦЫ

Одно из первых сообщений о появлении на поле боя английских танков военный корреспондент «Таймс» закончил прогнозом: «Возможно, что прежде, чем кончится война, и мы, и германцы, и наши союзники будут строить новые чудовища, громаднее и страшнее этих...» Он не был оригинален — тогда прессу и бюро изобретений заполнили проектами подобной

техники. Да и тремя годами позже «пророк механизированной войны» англичанин Дж. Фуллер предрекал: «Флоты этих машин будут маневрировать между укрепленными фортами, уничтожая друг друга морскими приемами». Но тем не менее идея танка-гиганта возникла по другой причине.

Первая мировая война породила танки как средство преодоления пози-

6. Эскизный проект тяжелого танка СМК (Сергей Миронович Киров) в 3-башенном варианте, с индивидуальной торсионной подвеской и блокированной пружинной подвеской по типу Т-35. 1938 год.

7. Эскизный проект тяжелого танка КВ-4, выполненный конструктором Струковым. Июнь 1941 года.

8. Эскизный проект тяжелого танка КВ-4, выполненный конструктором Креславским. Июнь 1941 года.

форами на крыше, а французские танкисты рисовали на бортах машин ложные смотровые щели...

Напомним о проекте сверхтяжелого бронированного автомобиля русского инженера-кораблестроителя В.Д.Менделеева («ТМ», № 4 за 1993 г.). Нереализованным остался и английский проект 100-тонного «Летающего слона», который появился в 1916 году, когда 28-тонные Mk.I двинулись в бой на Сомме. «Слон» имел вагонообразный корпус, опирающийся на широкие гусеницы, между которыми были еще одни, слегка приподнятые для преодоления препятствий. Двигатель располагался в центре, вооружение — в кормовых и носовых амбразурах.

Немцы с середины 1917 года занимались разработкой 150-тонного К-W (Колоссаль-Ваген), скомпонованного «по-английски» — гусеницы охватывали корпус, а 4 пушки и пулеметы находились в широких спонсонах и бортовых амбразурах. В моторную группу входили два двигателя «Даймлер» по 300 л.с. Оригинальной была ходовая часть: катки с ребрами по типу железнодорожных крепились на траках гусениц и обкатывались вокруг корпуса по кольцевым рельсам, причем верхние ветви прикрывались изогнутыми бронезэкранами. Перед перевозкой «К» следовало разобрать на 15 — 20 частей. Два опытных образца супертанка демонтировали после капитуляции Германии.

Любопытно, что еще в мае 1918 года итальянский офицер, будущий творец теории «воздушной мощи» Дж. Дуэ в фантастическом романе «Крылатая победа» снабдил Германию 2 тыс. «колоссальных танков Круппа по 4 тыс. т весом, с 6 дизелями по 3 тыс. л.с., со скоростью 4 км/ч, разбрызгивающих по площади полукруга радиусом 100 м зажигательную жидкость... экипаж всего 2 человека». Они понадобились автору, чтобы оттенить мощь предлагаемой им межсоюзнической воздушной армии, сокрушающей в романе противника ударами по коммуникациям.

Во Франции, в дополнение к танкам

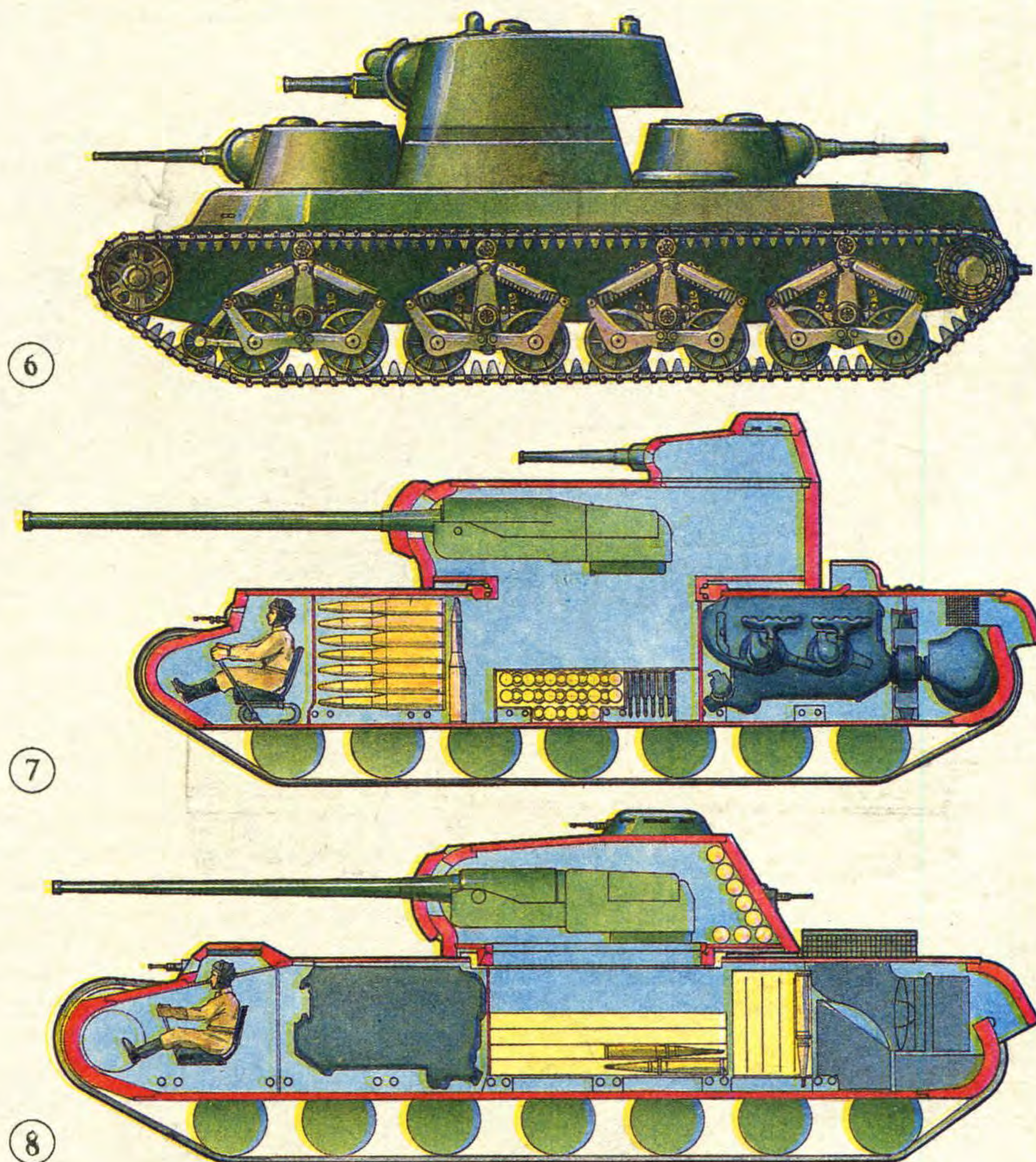


Рис. Михаила ДМИТРИЕВА

сопровождения пехоты и разведчикам, разрабатывали «танки прорыва». В 1917 году фирма FCM создала опытный, тяжелый 1А, через 2 года выпустила 68-тонный 1С и, наконец, в 1925 году FCM изготовила 70-тонный, двухбашенный 2С с 12 — 50-мм броней, 75-мм пушкой и четырьмя 8-мм пулеметами. Поскольку гусеницы обхватывали корпус, машина получилась высокой, башни располагались на одном уровне в носовой и кормовой частях, силовая установка состояла из 2 карбюраторных моторов. За десятком 2С в 1928 году должны были последовать 74-тонный 3С, по проекту оснащенный 155-мм гаубицей, 75-мм пушкой в двух башнях и 5 пулеметами. Бронирование должно было выдержать попадание снаряда немецкой 77-мм полевой пушки. Существовал проект 92-тонного Д (не путайте с серийным средним Д), у которого, в дополнение к башенному вооружению 3С, хотели разместить в корпусе 105-мм орудие и 7 пулеметов. Подобно Д, остался на бумаге и 128-тонный танк

фирмы «Шнейдер» (четыре 75-мм пушки и 7 пулеметов), как и 600-тонный «танк полковника Велпри»...

Зато 2С оказался самым тяжелым серийным танком в мире, только после второй мировой войны его «догнал» британский «Конкерор».

Весьма популярной в 20 — 30-е годы была идея (заимствованная у моряков) многобашенного танка, который мог одновременно вести огонь в разные стороны или сосредоточивать его на одной цели. В 1925 году появился английский опытный 31,5-тонный «Виккерс-Индепендент» с 47-мм пушкой и 5 пулеметами в главной и четырех малых угловых башнях в два яруса. Его компоновку использовали создатели советского 50-тонного Т-35, рассчитанного не только на прорыв оборонительной полосы противника, но и на бой в ее глубине. В главной башне было 76-мм короткоствольное орудие, в двух малых — 45-мм танковые пушки, в двух таких же — пулеметы. Т-35, числившийся в Резерве Главного командования, с 1933 года выпускался ▶



9. Английский тяжелый танк TOG-2, 1942 год: вес — 80 т, длина — 10,1 м, ширина — 3,1 м, высота — 3 м, максимальная толщина брони — 64 мм, вооружение — 76-мм пушка, пулемет, скорость — 14,5 км/ч, экипаж — 6 человек.

на Харьковском паровозостроительном заводе; всего было изготовлено около 60 машин.

В тот период на ленинградском заводе «Большевик» трудился немецкий инженер П. Гротте, автор опытного среднего танка ТГ. По некоторым данным, одновременно с разработкой советскими специалистами Т-35, Гротте проектировал 100-тонный, 5-башенный ТГ-5 (Т-42), который должен был иметь 107-мм пушку и пулемет в главной башне, две 37-мм или 45-мм пушки в передних и спаренные пулеметы (с возможностью зенитной стрельбы) в малых задних.

В 1934 году ленинградский инженер Л.С. Троянов предложил проект 5-башенного «составного» 300-тонного танка, состоявшего из 2 гусеничных шасси и поперечной платформы для башни с 203-мм гаубицей и двумя 152-мм пушками на каждом «полутанке». Толщина бронирования достигала 100 — 150 мм, длина — 17,5 м, высота — 5,1 м.

Кстати, вернувшийся на родину Гротте в сентябре 1937 года заявил, что в СССР создается 1000-тонный сверхтанк, главная и две передние башни которого напоминали многоорудийные системы боевого корабля — первая несла две 305-мм пушки, вторые — по паре 152-мм. Сходство с кораблем усиливали две бортовые башенки с малокалиберками или пулеметами. Ходовая часть состояла из 3 гусениц на борт. Заметим, что над подобной техникой трудились и в других странах — известны проекты 100-тонного японского танка и 6000-тонного итальянского...

Что же касается нашей страны, то в 1932 году в Академии механизации и моторизации РККА рассматривался

проект 80-тонного танка прорыва с 152-мм пушкой, 24-цилиндровым дизелем, планетарной трансмиссией, гидропневматической подвеской и прочими оригинальными инженерными решениями. Занимались и 3-башенным вариантом Т-39 весом 95 т, с 50-мм броней, оснащенным 152-мм, 107-мм и 45-мм пушками. А после того, как приняли программу создания танков с противоснарядным бронированием, в 1939 году появились однобашенный 47-тонный КВ, 2-башенный 55-тонный СМК (задуманный сначала с 3 башнями) и 58-тонный Т-100. Все они прошли боевую проверку в Карелии, после чего на вооружении утвердился КВ с 76,2-мм пушкой и КВ-2 с 152-мм гаубицей. «После финляндской войны встал вопрос о дальнейшем усовершенствовании в деле проектирования и создания тяжелых танков, — вспоминал конструктор М.И. Креславский. — Котин (начальник СКБ-2 Кировского завода. — С.Ф.) решил попробовать в виде эксперимента найти более удачную схему и компоновку нового танка», который должен был весить 90 — 92 т, иметь 130-мм лобовую и 125-мм бортовую броню, 107-мм новую танковую пушку и освоенную «сорокапятку», 3 пулемета. Скорость машины установили в 45 — 50 км/ч, запас хода в 200 км — в планируемом Наркоматом обороны тактико-техническом задании на новый КВ-4 явно отразился опыт штурма «линии Маннергейма». Компоновка машины в представленных проектах была различной, от классической до необычной, с разнесением двигателя и элементов трансмиссии, двухъярусными или качающимися башнями. Креславский и Н.Ф. Шашмурин предпочли однобашенную схему, однако первый предложил

разместить орудия спаренно в башне обтекаемой формы, а второй задумал смонтировать 107-мм пушку в лобовом листе корпуса, а «сорокапятку» в башне. Эскизная проработка КВ-4 пригодилась при подготовке нового проекта.

В апреле 1941 года СКБ-2 получило заказ на сверхтяжелый КВ-5, опытный образец которого предполагалось изготовить к 1 сентября. Представленные Главным артиллерийским управлением характеристики будущей машины сформировались под влиянием информации (как позже выяснилось, ложной) о перевооружении вермахта на танки с 80-мм броней и соответствующим вооружением. Для КВ-5 приняли вес 100 т, лобовую броню в 170 — 180 мм, бортовую — 150 мм, 107-мм орудие. Ходовая часть состояла из 8 опорных катков на борт. Последняя подпись Котина на чертежах датирована 15 августа 1941 года, но после эвакуации Кировского завода работа над КВ-5 прекратилась.

Заметим, что, несмотря на обилие проектов, ни один сверхтяжелый танк у нас не строился, проработки стали своеобразным «конструкторским полигоном» на кульмане.

В довоенной Германии усилия инженеров и военных были сосредоточены на легких и средних танках. Даже шестерку 25-тонных 3-башенных NB.fz, построенных фирмами «Рейнметалл-Борзиг» и «Крупп», считали средними. Три из них в 1940 году отправили в оккупированную нацистами Норвегию с пропагандистскими целями: удивительно быстрый разгром Франции и их демонстрация породили слухи о наличии у немцев сверхтяжелых танков в 80 и 100 т, которые якобы делают на заводах «Шкода». Возможно, именно эта «информация» и сыграла роль в появлении проекта КВ-5.

Однако в 1937 — 1938 годах немцы начали трудиться над тяжелым танком прорыва DW-1. Задание на него не раз менялось, работы шли неторопливо, тем паче, что с 1940 года высшую категорию срочности приобрели средние Т-III и Т-IV. И только с лета 1941 года, когда танки вермахта встретились с советскими Т-34 и КВ, немцы вновь занялись тяжелыми танками, и в следующем году на поле боя вышел 57-тонный Т-VI «Тигр», а в 1944 году — 68-тонный Т-VIB «Королевский

10. Американский штурмовой танк Т-28, 1943 год: вес — 90 т, длина — 11 м, ширина — 4,3 м, высота — 2,8 м, максимальная толщина брони — 305 мм, вооружение — 105-мм орудие, один крупнокалиберный и один 7,62-мм пулеметы, скорость — 40 км/ч, экипаж — 6 человек.

тигр» — самый тяжелый из серийных периода второй мировой войны.

В марте 1942 года Гитлер поручил фирмам «Крупп» и «Порше» создать танк со 128-мм пушкой и «максимально возможной толщиной брони». Ф. Порше взялся за «проект 205» («Мамонт»), а в январе его танк, переименованный в «Маус» («Мышь»), приняли «с листа» — без постройки обычного деревянного макета. К концу года месячный выпуск гигантов думали довести до 10, а всего изготовить 150 машин.

В июне 1943 года Управление вооружений заказало фирме «Хеншель» сверхтяжелый Е-100. Буква Е (нем. «энтвиклунг» — развитие) означала принадлежность к перспективной технике, цифра — ее боевую массу. Аналогичным образом развитие «Пантеры» именовалось Е-50, «Королевского тигра» — Е-71.

К концу того года сверхтяжелый танк перестал быть приоритетным, но Порше в мае 1944 года показал первый образец «Мауса» с карбюраторным двигателем авиационного типа, деревянной рубкой вместо башни (ее с вооружением установили в июле), а в сентябре — второй, с дизелем воздушного охлаждения, авария которого положила конец испытаниям машины...

Ведь к 1944 году вермахт перешел к стратегической обороне, о «танках прорыва» речь уже не шла, и сверхтяжелые превратили в подвижные форты.

Характерными особенностями «Мауса» были расположение двигателя между отделениями управления и боевым; электрическая трансмиссия — под башней смонтировали электрогенератор, а в задней части корпуса — приводные электромоторы. Вытянутая на 2/3 длины машины 50-тонная башня несла 128-мм и 75-мм пушки в единой маске, массивные бортовые экраны почти полностью прикрывали ходовую часть с опорными катками в четыре ряда, да еще в шахматном порядке. Поскольку ни один мост не выдержал бы 189-тонного гиганта, его приспособили для форсирования рек под водой. Для этого башню опускали на погон, а ток к электро-трансмиссии подавали с другого танка на берегу. Сохранившийся «Маус» стоит ныне в Кубинке.

Что касается фирмы «Крупп», то дальше разработки с Порше эскизных



проектов «Льва» или «Медведя» весом 100 — 170 т дело не пошло. «Хеншель» в 1944 году спроектировала 140-тонный Е-100, но собирали его всего трое рабочих. Шасси и 800-сильный двигатель достались американцам.

Однако и это не было пределом. По сведениям генерала Г. Гудериана, инженеры Гротте и Гаккер в 1943 году получили заказ на «сухопутный броненосец» весом 1000 — 1500 т с 250-мм лобовым листом, установленным под углом 45°. Вооружить его собирались 800-мм орудием «Дора» в главной башне и двумя 150-мм пушками в дополнительных, для подачи снарядов предусматривался специальный подъемник.

А вот англичане приступили к созданию «танка прорыва» еще в 30-е годы. Им предстояло штурмовать немецкую «линию Зигфрида», и от этой идеи не отказались даже после разгрома вермахтом англо-французских сил в 1940 году. Создать подобную машину задумали творцы британских танков времен первой мировой войны, используя базу компании Фостера, пионера английского танкостроения. Себя они прозвали «The Old Gang» («Старая смена»), поэтому 80-тонному изделию присвоили индекс TOG. В конце 1941 года, когда британцы ожидали вторжения противника, «Фостер» построила два образца с весьма устаревшими инженерными решениями: гусеницы охватывали корпус, подвеска — жесткая, формы — угловатые, зато применили предложенную еще в марте 1917 года электротрансмиссию (правда, 600-сильный двигатель был явно слабоват). Ныне TOG находится в Королевском музее бронетанковых войск в Бовингтоне.

Тогда же фирме «Наффилд» поручили разработать штурмовой танк, первые образцы которого изготовили в 1943 году. Этот А-39 «Черепаша» был безбашенным, 32-фунтовая (95-мм) пушка находилась в 226-мм бронели-

сте носовой части, а пулемет — во вращающейся башенке. Прикрытая бронезащита ходовая часть включала по 8 заблокированных по два опорных катков на борт, ведущее колесо — заднего расположения. Всего сделали 6 машин. Они попали в Германию... после войны, прошли там испытания и были демонтированы в 1947 году — кроме одной, ставшей экспонатом Бовингтона.

Американцы до войны не создали задела в разработке тяжелых танков, позже строили лишь опытные образцы, а «серийный» 55-тонный М6 на фронт так и не попал. Однако в 1943 году появилась 90-тонная самоходка Т28 со 105-мм пушкой и рекордной толщиной брони — 305 мм. Ходовая часть состояла из сдвоенных гусениц (при транспортировке крайние снимали), для погрузки боекомплекта служила подъемная стрела. У послевоенного опытного штурмового 90-тонного Т30 155-мм пушка находилась уже во вращающейся башне.

...Появление новых и развитие традиционных противотанковых средств привело к тому, что тихоходные, громоздкие и неуклюжие супертанки перестали интересовать военных. Впрочем, в 50-е годы советский писатель А. Казанцев в романе «Пылающий остров» описал «гигантскую бронированную машину размером не меньше крейсера, из труб шел дым... Сухопутный броненосец передвигался на огромном количестве гусениц».

Выходит, история сверхтяжелых танков началась с фантастики и ею же завершилась. Однако во многих проектах воплощались весьма оригинальные идеи, которые нашли применение во вполне реальных танках «нормального» тоннажа...

15 лет назад авиационный инженер Л. Эгенбург предложил редакции статью на несколько необычную тему, которая вскоре появилась на страницах «ТМ» (№ 1 за 1979 г. — «Подводная авиация»). С тех пор он стал одним из постоянных авторов журнала.

Его новая работа представляет собой главу из серии «Самолеты МиГ», которая готовится к публикации в рамках «Энциклопедии техники «ТМ». Первый том серии посвящен самолетам, созданным с момента образования знаменитого ОКБ до прихода «эры аэропланов реактивных», во втором рассказывается о серийных, опытных и экспериментальных «МиГах» периода 1946 — 1956 годов, а в третьем — о прославленном МиГ-21 и последующих машинах, вплоть до самых последних. Выпуски будут проиллюстрированы оригинальными цветными рисунками и схемами, документальными фотографиями и сводными таблицами тактико-технических данных самолетов фирмы МиГ.

Лазарь ЭГЕНБУРГ,
инженер

Е-50 ШТУРМУЕТ СТРАТОСФЕРУ

В середине 50-х авиация стран — членов НАТО стала предпринимать эпизодические, а затем и систематические попытки проникновения в воздушное пространство СССР. Для этого применялись летательные аппараты легче воздуха — беспилотные воздушные шары, наполненные водородом и несущие фото- и радиоразведывательное оборудование. Их запускали в основном с территории Западной Германии. Заметим, они представляли большую опасность для гражданских самолетов. Нейтрализовать их было очень трудно — приходилось поднимать дежурные перехватчики, которые расстреливали шары из пушек. Однако последние были многосекционными, прострел одной или нескольких секций приводил лишь к небольшой потере высоты, а маневрирование около цели было чревато столкновением; да и сам взрыв водорода небезопасен для истребителя...

Постом начались рейды пилотируемых самолетов-разведчиков. В основном американских Б-57 фирмы «Мартин», которая переделала английский двухмоторный бомбардировщик «Канберра» в такой разведчик, оснастив его специальными моторами, ускорителем с жидкостно-реактивным двигателем и широкими крыльями с большой подъемной силой. Б-57 пересекали нашу западную границу и, летя на высоте 16 — 17 тыс. м, фотографировали военные и оборонные объекты.

Советские истребительные полки ВВС и ПВО в то время располагали самолетами МиГ-15, МиГ-15 бис, МиГ-17, МиГ-17ф, МиГ-17п (пф) и Як-25м. Сверхзвуковые перехватчики МиГ-19 только-только начали поступать в строевые части, и летчики еще осваивали их. Зенитных ракет класса «земля — воздух» практически не было, они появились в частях ПВО через несколько лет.

Экипажи американских самолетов-разведчиков почти безнаказанно углублялись в воздушное пространство СССР вплоть до Минска и Киева, а то и

дальше. Как лишь они замечали приближающиеся перехватчики, то включали ЖРД и уходили на высоту, забираясь на 18 — 20 тыс. м, разворачивались и направлялись за кордон. Для наших истребителей того периода эти высоты являлись недоступными, более того, с трудом достигнув потолка, они оказывались под угрозой свалиться в штопор, что иногда и случалось.

Недаром с появлением МиГ-19 пришлось срочно проводить их специальные испытания, чтобы дать рекомендации попавшим в подобную ситуацию пилотам.

Тем временем по определенным каналам стали поступать сведения, что американская фирма «Локхид» создала новый, уже специальный высотный разведчик У-2 с крылом большого, как у планера, удлинения, позволяющим долго пребывать в стратосфере, в 20 — 22 тыс. м от земли. Сообщения, что Пентагон готовит пилотов для У-2, которые смогут совершать на них полеты через всю территорию Советского Союза, естественно, встревожили Министерство обороны.

Постановлением правительства особому конструкторскому бюро, руководимому А.И. Микояном, поручили в кратчайшие сроки создать высотный перехватчик, способный подниматься до 25 тыс. м. В ОКБ решили не делать новый самолет «с нуля», а переоборудовать уже летающий истребитель Е-2.

Оригинальность такого подхода заключалась в том, что с проблемой повышения высотности самолета удалось справиться, применив комбинированную силовую установку. Она состояла из турбореактивного маршевого двигателя АМ-9Е тягой 3800 кгс и дополнительного ЖРД С-155 с максимальной тягой 4040 кгс. Последний разработали в ОКБ Л.С. Душкина. Его разместили в основании киля, над выхлопным соплом основного, суммарная тяга достигала 7840 кгс. При взлетной массе истребителя 8500 кг она должна была обеспечить переоборудованной

машине (ее называли Е-50) нужный потолок.

Однако появление ЖРД привело к необходимости разместить на борту три компонента для него: топливо, окислитель и специальное горючее для турбонасосного агрегата. Пришлось пойти на уменьшение запаса топлива для маршевого двигателя. Разработчики согласились на этот компромисс только потому, что высотный перехватчик не рассчитан на большую дальность полета.

Вообще-то Е-50 получился уникальным. До этого у нас еще не было самолета с такой силовой установкой, находящейся внутри фюзеляжа.

Первый Е-50/1 построили на опытном заводе довольно быстро, и с 9 января по 14 июля 1956 года провели его летные испытания. Всего на нем выполнили 18 полетов, причем ЖРД включался в трех. 7 июня в воздухе проверили эффективность, а главное, безопасность аварийного слива ракетного топлива и окислителя. Рядом и чуть сзади Е-50 летел истребитель Як-25, управляемый летчиком-испытателем Амет-хан Султаном. Во второй кабине сидел кинооператор, запечатлевший огромное облако распыленного топлива и окислителя. Примечательно, что оно не воспламенилось, хотя считалось, что такое может произойти. Впрочем, и в этом случае самолету ничего не грозило.

В середине июня на аэродроме Летно-испытательного института устроили демонстрацию опытной авиационной техники. Самолеты и вертолеты выстроили в ряд на бетонке, возле каждого находился экипаж. Руководители Министерства авиационной промышленности и Летно-испытательного института сперва наметили наземный показ, но для большего зрелищного эффекта решили произвести взлет Е-50 с включением ЖРД, когда, обладая достаточной тяговооруженностью, почти равной стартовой массе, он сможет вертикально уйти вверх. На подобное в то время не был способен ни один самолет. Надеялись: такой маневр произведет сильное впечатление, и, кто знает, не повлияет ли это не только на судьбу самого Е-50, но и всей отечественной авиации.

А над нею действительно сгущались тучи. Дело в том, что Первый секретарь ЦК КПСС Н.С. Хрущев и некоторые другие лидеры страны были склонны считать боевую авиацию более ненужной — мол, при необходимости все сделают ракетчики. Для Вооруженных Сил наступили тяжелые времена — армию в одностороннем порядке сократили на 1 млн. 200 тыс. человек, пошли на слом почти новые боевые самолеты Ил-28 и Ил-10, строящиеся крейсера.

А.Н. Туполев, создавший в 1960 году легкий штурмовик Ту-91, никогда не верил, что «авиация поля боя» не нужна, и говорил: «Это все равно, что роль обуви возьмут на себя тапочки. И зимой, и летом, и осенью, и в театр, и по болоту!» Его мнение подтвердила сама жизнь...

Полностью заправленный Е-50 отбуксировали и поставили в ряду остальных самолетов. Испытатель В.П. Васин в летном снаряжении забрался в кабину.

Высокие гости неторопливо осматривали машины. Когда очередь дошла до Е-50, Н.С. Хрущев, Е.А. Фурцева, А.Н. Туполев подошли к нему, выслушали рассказ о его возможностях, после чего Хрущев поднялся по стремянке, похлопал по плечу летчика, спустился на бетонку, и, как только посетители отошли, Васин запустил двигатель, вырулил на старт, включил ЖРД и после короткого разбега увел самолет в облака. Взлет и вертикальный набор высоты были мастерскими и эффектными, однако...

При включении ЖРД министр культуры Фурцева, оглушенная резким и необычным звуком, зажала уши и выругалась: «Ну вас к черту с вашей авиацией!» Произнесла после того, как гул удалявшегося Е-50 стих, поэтому все

расслышали ее слова. Тогда к ней шагнул Туполев, отчеканил: «Авиация — не бабьего ума дело!» — и вызывающе расхохотался. Патриарх отечественной авиации мог позволить себе подобное. Побледневшая Фурцева ничего не ответила, села в автомобиль и хлопнула дверцей. Хрущев же поблагодарил экипаж и, посмеиваясь, направился к ней.

Задуманный эффект получился — Васин вскоре получил звание Героя Советского Союза. А вот дела с Е-50 сложились отнюдь не блестяще...

Его испытания и разработка серийного варианта продолжались. Несколько раз на нем летал летчик-испытатель фирмы В. Нефедов, и удачно. Но В. Мухин однажды при посадке не дотянул 100 м до бетонки, сел на грунт — передняя стойка шасси завязла в нем и подломилась. Фрагмент из его отзыва: «Взлет особенностей не имеет, за исключением взлета с полностью заправленными компонентами при неработающем ЖРД. В этом случае длина разбега составляла 3 км... При рулении управлять трудно, особенно на заснеженном грунте. Изменения центровки при выработке компонентов топлива ЖРД незначительны».

При работе ЖРД на минимальной тяге истребитель достигал высоты

26 250 м! Фактически — мировой рекорд, о котором почему-то никто не известил ФАИ...

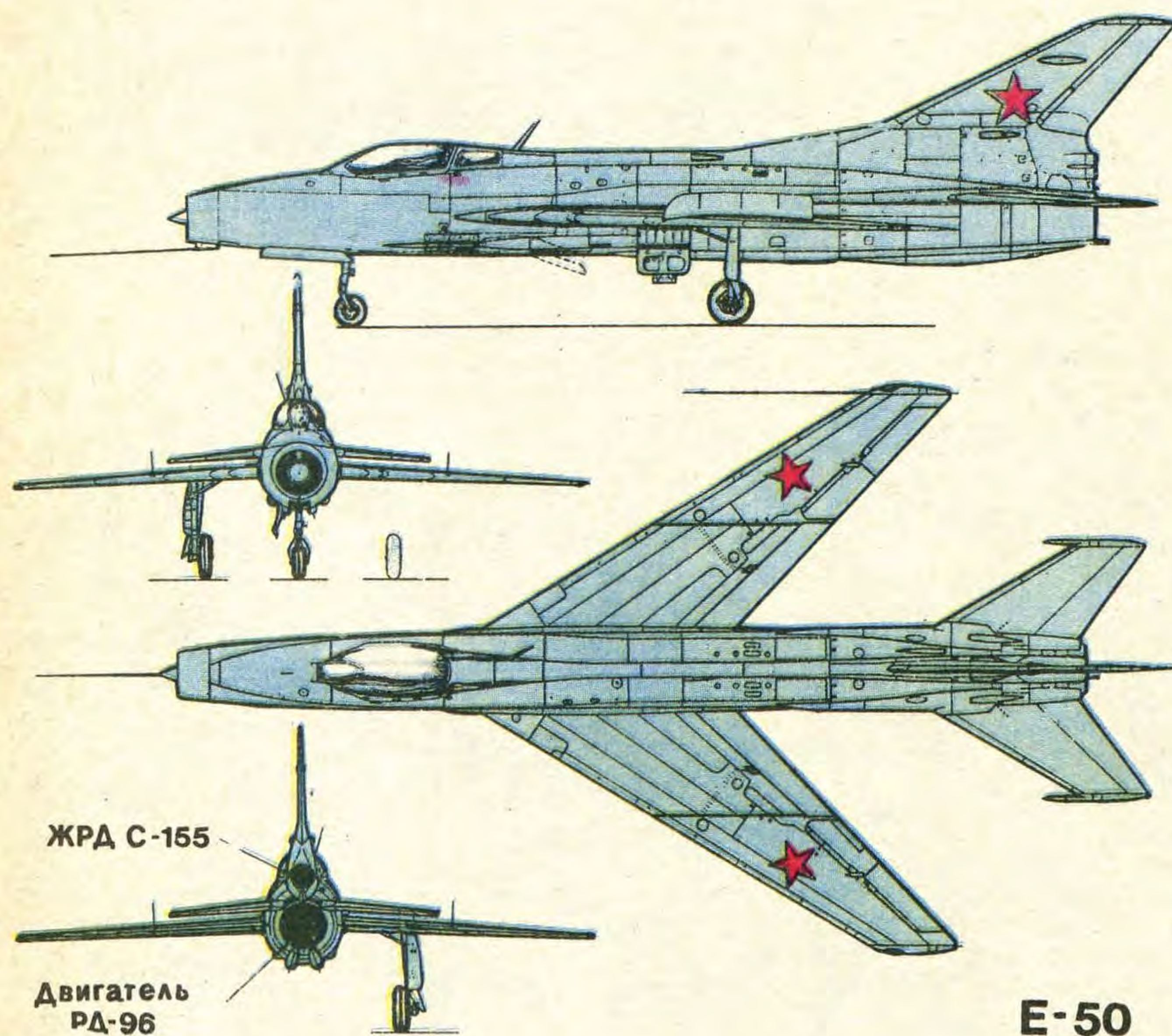
Вооружения на опытном Е-50/1 не было. В начале апреля 1956 года составили отчет по его испытаниям, который 20 апреля подписал А.И. Микоян. В конце года утвердили и аванпроект серийного Е-50А. На нем установили маршевый двигатель Р11-300, две пушки НР-30. Предусматривалась подвеска подфюзеляжного бака с 625 л горючего для ЖРД, 2060 л окислителя и 110 л перекиси водорода. Опыт эксплуатации Е-50 показал нецелесообразность и опасность размещения компонентов ЖРД внутри машины. Усложнялось ее обслуживание при их заправке и сливе, вероятность пожара возрастала. А потому к серийному Е-50А упомянутый бак решили подвешивать в заранее снаряженном состоянии. Поскольку, судя по расчетам, машина могла развивать скорость, равную М2,35, и подниматься на 26 тыс. м, для летчиков начали разрабатывать специальный скафандр.

К началу 1957 года построили Е-50/3, на котором потом много летали Васин и Мухин. 6 августа произошла катастрофа: в контрольно-сдаточном полете взорвался ЖРД. Летчик-испытатель НИИ ВВС Н.А. Коровин понял, что случилось, но, несмотря на разрешение катапультироваться, попытался спасти опытную машину. Под Шатурой, снижаясь и выбирая место для вынужденной посадки, он заметил ровную зелено-рыжую площадку. Приняв ее за поле, стал садиться, не выпуская шасси, однако внизу был подсохший торфяник. Коснувшись его, самолет перевернулся и загорелся, Коровин погиб...

Испытания продолжили на Е-50/2. На серийный завод командировали бригаду работников ОКБ и летной станции для помощи в освоении производства Е-50А. Через некоторое время там изготовили 5 самолетов, один из них перевезли в ОКБ для оценки разработчиками. И тут сверху спустили необъяснимое постановление о прекращении всей программы Е-50!

Несмотря на то, что самолет не пошел в серию, опыт работы над ним, особенно полеты на больших высотах, пригодился при создании последующих машин. В частности, напомним: именно в связи с Е-50 приступили к конструированию скафандра, призванного защитить летчика при внезапной разгерметизации кабины. Он послужил основой при изготовлении высотно-компенсирующих костюмов для новых МиГов.

...Е-50 занимались параллельно с фронтовым истребителем МиГ-21. Оказалось, что массовая эксплуатация самолетов с комбинированной силовой установкой на полевых аэродромах нецелесообразна, а появление ракет класса «воздух — воздух» нового поколения свело на нет преимущество Е-50 в высотности.



Таким был высотный перехватчик иностранных воздушных сил.

Основные тактико-технические данные самолета Е-50: вес взлетный — 8500 кг, длина — 13,6 м, размах крыла — 8,1 м, площадь крыла — 21 кв.м, максимальная скорость — 2460 км/ч, практический потолок — 25 600 м, дальность полета — 450 км, время набора высоты 10 тыс. м — 6,7 мин, разбег — 900 м, пробег — 860 м, вооружение — две пушки НР-30.

СТАЛЬНАЯ ТРИБУНА ИЗ «ЛИПЫ»

В одном из залов Центрального военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи в Санкт-Петербурге год назад появился новый экспонат — подлинный броневой автомобиль «Остин» проекта Путиловского завода. Ранее он стоял на постаменте у здания музея В.И. Ленина в Ленинграде. Перед броневиком лежит плита, снятая с того же постамента, извещающая, что «3(16) апреля 1917 года у Финляндского вокзала с этого броневика прозвучал великий призыв В.И. Ленина «Да здравствует социалистическая революция!». Призыв-то прозвучал, только вот насчет «этого броневика» есть информация совсем иная.

В 1914 — 1915 годах за границей, преимущественно в Англии, для русской армии было закуплено около 200 бронеавтомобилей. Поскольку они мало отвечали разработанным Генеральным штабом требованиям, от дальнейших закупок отказались. Решили приобретать только шасси, а бронировку производить в России по отечественным проектам. Один из таких проектов на базе шасси грузового автомобиля «Остин» был разработан на Путиловском заводе.

Как следует из документов, хранящихся в Российском государственном военно-историческом архиве (РГВИА), первые из 60 заказанных шасси прибыли в Россию в феврале 1917 года, на завод же они поступили и того позже — в сентябре. В результате в 1917 году ни один путиловский «Остин» так и не был собран. Первые пять машин покинули цех завода только в январе следующего года. Таким образом, можно однозначно утверждать: к моменту приезда Ленина в Петроград (3 апреля 1917 года) ни одного броневика данного типа просто не существовало.

Бронированные машины у Финляндского вокзала были — есть многочисленные воспоминания очевидцев. Привели их к вокзалу солдаты «Усиленной Петроградской автомобильной мастерской», где осуществлялся ремонт боевой техники, прибывшей с фронта. О типе «ленинского» броневика судить довольно трудно: дело было поздно вечером, и фотографий в темноте, естественно, не делалось. Парк же бронеавтомобилей русской армии был достаточно пестрым. Точно можно утверждать лишь одно: Ленин говорил не с башни, а с крыши корпуса — об этом есть документальные свидетельства.

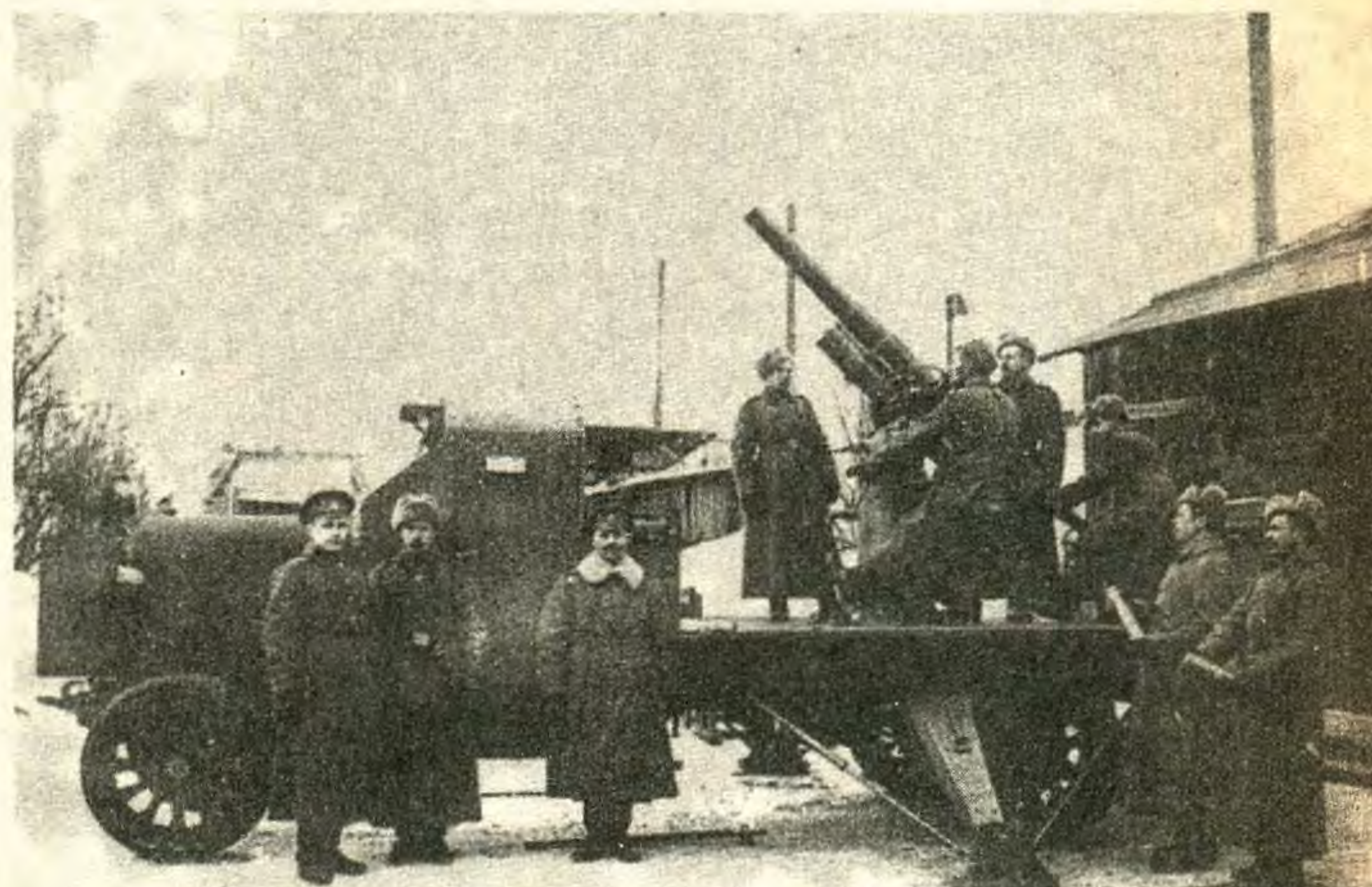
В 30-е годы, когда возникла идея установить памятник, тот броневик, с кото-

рого выступал вождь мирового пролетариата, разумеется, не нашли. Поэтому, не мудрствуя лукаво, взяли машину более позднего выпуска, находившуюся в наиболее приличном состоянии. Ну а затем написали «историю» броневика. На эту тему даже защищались диссертации! Правда, никто из соискателей ученого звания не удосужился заглянуть в документы РГВИА.

Впрочем, за все 70 с лишним лет в эти документы вообще никто не заглядывал, за исключением разве что сотрудников архива в периоды перерегистра-

«Руссо-Балт» типа Т «1-й Отдельной бронированной батареи для стрельбы по воздушному флоту» перед отправкой на фронт, март 1915 года, Петроград.

Бронеавтомобиль «Шаррон-Накашидзе» на испытаниях в России, 1906 год.



ции дел. Поэтому неудивительно, что история развития броневых автомобилей в России для многих ограничивается информацией о «стальной трибуне вождя». Между тем по количеству имевшихся броневиков русская армия уступала лишь английской, и то незначительно, а по качеству боевых машин, оригинальности конструктивных решений вообще была вне конкуренции!

Но мы постараемся наверстать упущенное. Готовится новый выпуск «Энциклопедии техники «ТМ» — «Бронеавтомобили Русской армии», в котором будет подробно рассказано о создании этого вида боевых машин в России, их использовании на фронтах первой мировой и гражданской войн. Подавляющее большинство чертежей и фотографий, иллюстрирующих книгу, публикуется впервые.

Ski

Международное спортивное приложение к журналу «Техника-молодежь»
Сезон 1993 года
Номер первый

Тенденция сезона:

«Свой» ботинок ближе к «своему» креплению. И к «своей» лыже

Кубок мира:

В перспективе — параллельный скоростной спуск?

Автограф:

«Мыслящие» ноги Ингемара Стенмарка
Светлана Гладышева — «Золушка» на склоне

Топ-модель:

Новости от «SALOMON», «LANGE», «ATOMIC», «MARKER», «HEAD».

Курорты:

Что. Где. И главное — почему.

Впервые в Москве!

Интеллектуальные лыжи от



Звонить в Ski Sport Service
(095) 252-39-38.

ГОРНЫЕ ЛЫЖИ



Несколько месяцев осталось до старта в Лиллехаммере (Норвегия) XVII зимних Олимпийских игр. Естественно, что им посвящается немалая часть материалов нашего приложения — журнала «Горные лыжи — Ski». Подписку на этот номер можно оформить, не выходя из дома — по телефонам 285-73-94 и 285-16-87. Ну, а если уж очень хочется получить квитанцию, действуйте обычным порядком. Подписной индекс 73076 (только обратите внимание: ПО КАТАЛОГУ «ИЗВЕСТИЙ»!), цена номера — 500 рублей.

Итак, достаньте олимпийский номер «Ski» — не пожалеете! А пока расскажем об одном из главных сюрпризов, подготовленных для участников и гостей Олимпиады.

Борис ПОНКРАТОВ,
научный обозреватель

ВЫШЛИ МЫ ВСЕ ИЗ ПЕЩЕРЫ

...А Гъевик приглашает вернуться

Пещерный человек... При этих словах невольно представляется нечто «доисторическое», темное и дикое. Между тем, если подумать, освоив самые безопасные и комфортные по тем временам жилища, древние люди проявили скорее вполне здравый ум. Притом, судя по археологическим данным, пещеры служили отнюдь не только прозаическими «коммуналками» палеолита. В них часто находят следы проведения племенных обрядов и религиозных церемоний, захоронения усопших и великолепные росписи. То

есть, выражаясь современным языком, под теми же надежными сводами размещались общественный и культовый центр, музей и кладбище — короче, весь «культурный микрокосм» наших предков.

Так надо ли удивляться, что, научившись возводить дома и города, пирамиды и Колизеи, люди продолжали развивать и традиции подземного зодчества? Проследить их можно во все времена, у самых разных народов — от скальных гробниц и храмов Древнего Египта до Киево-Печерской лавры.

Но вот человечество вступает в новую историческую эпоху. Бурный индустриальный рост, урбанизация, неудержимый прогресс военной техники... Что же «пещерное строительство» — хиреет? Напротив: постоянно обретает все новые могучие стимулы. Еще в XIX веке появились многокилометровые шахты и железнодорожные туннели. Затем пришлось начать сооружение метрополитенов в сверхплотных городах. С развитием стратегической авиации возникли бомбоубежища, скрылись под землей склады





боеприпасов и целые заводы. Наконец, ракетное оружие загнало туда же пусковые установки, командные пункты и т.д.

Правда, сейчас оборонный стимул явно слабеет: началась реализация договоров о сокращении стратегических вооружений. И если в годы второй мировой войны Лондонское, Парижское, Московское метро служили укрытиями при воздушных налетах, то ныне уже планируют использовать опустевшие шахты МБР под элеваторы, а хранилища ракет — под овоще-консервные цеха.

Зато дефицит земли все это время только обострялся. Особенно в последние лет двадцать, когда в промышленно развитых странах набрали такую силу группы и партии «зеленых». Теперь под их неусыпным оком тамошние городские и местные власти двадцать раз подумают, пока одобряют любой строительный проект.

С другой стороны, в муниципалитетах прекрасно понимают: чтобы город развивался, богател, надо привлекать капиталы, фирмы, туристов. И значит, никуда не денешься, — что-нибудь строить. А уж коли так, лучше выбрать объект пооригинальнее: очередным отелем-мотелем никого сейчас особо не привлечешь. Вот только где этот объект разместить, чтобы защитники природы не съели? Правильно, под землей. Благо тут пока еще полный простор, в том числе и для любых фантазий архитектора, и для необычных технических решений. В общем, есть где развернуться и отмотать нечто сногшибательное. Да кстати, тогда и деньги найти легче: ведь спонсора хлебом не корми — дай попасть в книгу Гиннеса...

Именно так все и случилось в Гьевике, небольшом норвежском городке вблизи Лиллехаммера, будущей столицы XVII Зимней Олимпиады (1994 г.). Подобный шанс дается раз в жизни, поняли горожане; упустим — потомки не простят. И главное — не мелочиться.

...Свыше полутора миллиардов лет назад, когда не было еще и в помине ни олимпиад, ни Норвегии, ни людей на Земле, мать-природа начала возводить будущий олимпийский дворец. Именно тогда в составе Скандинавского горного массива возникла гора Ховдетоппен. Ныне практически все ее удобные склоны застроены домами Гьевика. А год назад дождались своего часа и недра. То, что было начато тектоническими силами, завершилось дружными усилиями множества норвежских фирм. (Кстати, именно этой стране, по общему признанию, принадлежит мировое лидерство в области современных методов горных работ.) Результат — уникаль-

ный, величайший в мире подземный спортивный комплекс.

Предварительные исследования, компьютерное моделирование и общее научно-техническое обеспечение строительства взяла на себя фирма Sintef совместно с Норвежским геотехническим институтом. Компании Veidekke и Selmer выступили генеральными проектировщиками, а также основными поставщиками конструкций и оборудования. Notebu вела геологическую часть проекта, исследования и контроль грунтовых вод, вопросы виброустойчивости, безопасности и т.п. Magne Sveen A.S. в рекордные сроки извлекла свыше 70 тыс. куб.м породы. Около четверти этого объема было вскрыто взрывами.

Сам процесс строительства необычного объекта принес немалую пользу. Впервые испытан на практике ряд новейших технологий и инженерных идей. Воплощены результаты специально проведенных теоретических и прикладных исследований в самых разных областях: механика камня и защита от пожаров в подземных условиях, эстетика освещения и микроклимат, автономное энергоснабжение с крупномасштабной аккумуляцией энергии и социопсихологические эффекты долгого пребывания людей в столь специфическом окружении. В итоге позиции Норвегии, авторитет ее ученых и конструкторов в решении подобных проблем оказались и вовсе вне конкуренции.

Все требования охраны природной и культурной среды строго учтены как при проведении работ, так и в планах дальнейшей эксплуатации комплекса. Один из его входов вынесен прямо в деловую часть Гьевика и аккуратно вписан в панораму окружающих зданий, оставшихся точно теми же, что и сто лет назад. Так же бережно по отношению к естественному ландшафту оформлены и остальные входы и подъездные пути.

1 апреля 1993 года состоялось официальное открытие олимпийского подземного дворца. И вот что увидели там многочисленные гости.

Габаритные размеры одного только главного зала, вмещающего более пяти тысяч зрителей, — 61х91х25 м. Общая площадь (включая туннели для транспорта и пешеходные коридоры) достигает почти 15 тыс. кв.м, а полезная превышает 10 тыс. Кстати, среди этих сухих цифр есть и такие, которые наводят на интересные мысли. Всевозможные спортивные баталии — хоккейные матчи и керлинг, состязания фигуристов и конькобежцев — разыграются на арене площадью 1965 кв.м. Но под центр средств массовой информации, которые должны поведать обо всем этом миру, отведено куда

больше — 2224 кв.м. Как-то начинаешь задумываться: кто же здесь будет главным? ...А подумав, понимаешь, что все правильно. Потому что главным в спорте давно стал болельщик — зритель, читатель, слушатель, на которого работают и спортсмены, и телевидение, и журналисты, да и много еще разного народа. (Еще раз напомним, что к этому народу принадлежим и мы; так что следите за приложением к «ТМ» — журналом «Горные лыжи — Ski»!)

Среди прочих крупных помещений «олимпийской пещеры» — административный центр и операторная, участок технических систем и хранилище дополнительного оборудования, бассейн, ресторан и сад камней; впрочем, все это и многое другое изображено на развороте и перечислено в подписях к нему.

А когда улягутся спортивные страсти, Гьевикский горный дворец, совсем как пещеры палеолита, навсегда останется «культурным микрокосмом» города. Ведь подобное сооружение, конечно, с самого начала проектировалось как многоцелевое. Концерты и выставки, симпозиумы и презентации (особое меню того же ресторана, в конце концов!) привлекут туристов и артистов, бизнесменов и ученых не только из Норвегии. Желанными гостями по-прежнему будут и спортсмены. Можно и молодоженам подать идею: не сыграть ли свадьбу под сводами комфортабельнейшего в мире подземелья? Только, пожалуй, и без нас догадаются...

ПОДЗЕМНЫЙ СЮРПРИЗ ЗИМНЕЙ ОЛИМПИАДЫ-94:

**величайший и
комфортабельнейший в мире
пещерный спортивный комплекс**

1. Главный вход
2. Информационный центр
3. Городские телефоны
4. Ресторан
5. Кухня
6. Плавательный бассейн
7. Техническое оборудование
8. Комнаты отдыха и туалеты
9. Киоски
10. Гардероб
11. Лифты
12. Гостевая ложа
13. Главная операторская трибуна
14. Аварийный выход
15. Вход и выход для почетных гостей
16. Трибуна спортивных комментаторов
17. Вентиляционное оборудование

ПРИГЛАШЕНИЕ В НЕБО

Если вы уже умеете ходить, то следующий шаг, который вам надо сделать,—это научиться летать.

Чтобы познать вкус неба, совсем необязателен самолет. Нужны параплан и горка. Но прежде приходите в фирму «ADEL». Здесь вас экипируют самым современным куполом и научат им пользоваться. Наибольшей популярностью пользуются модели «Серп» и «Монстр», полностью соответствующие международному уровню. За одним исключением: их стоимость раз в десять ниже зарубежных аналогов...

Первый полет лучше совершить на «Серпе». Этот аппарат был призером чемпионата России 1992 года. Его характеристики: площадь — 23,5 м², вес — 7,5 кг вместе с подвесной системой. Стартовав на нем с высоты 100 м, вы улетите почти на 700 м по горизонтали — стало быть, аэродинамическое качество этого аппарата составляет — 5,8.

Внешность «Монстра» вполне отвечает его названию: площадь — 28 м², вес — 7,5 кг, а качество — 76,3. Он предназначен для парящих полетов и хорошего уровня пилотирования. На нем можно летать и вдвоем с инструктором по схеме «тандем», когда пилот сидит сзади и немного выше пассажира. Такой метод существенно ускоряет и повышает безопасность обучения.

Теперь о том, из чего сделаны парапланы. Основной материал для куполов — ткань болонья с пропиткой лаке самых ярких, флюоресцирующих тонов — желтого, зеленого, фиолетового. При желании «ADEL» изготовит вам параплан из импортных тканей полиант и даже каррингтон, что обойдется соответственно дороже. Стропы делаются из кевлара в красивой синтетической оплетке. Несмотря на свою малую толщину (2,5 — 3 мм), каждая из них выдерживает нагрузку до 100 кг. Несколько десятков таких строп связывают купол с регулируемой подвесной системой, а изготавливается она из материала авизент, пенопропилен и капроновых ремней. Весь параплан (купол и подвесная система) помещается в специальный рюкзак.

Наконец, когда вы экипированы и жаждете отправиться в полет, хотим вам напомнить, что небо, как и море, не прощает ошибок. Заплатив за курс обучения всего 60 долларов, вы избавите себя от многих проблем. Опытные инструкторы познакомят вас с методами старта и посадки, поворотами в полете, а главное — научат эффективно преодолевать возникающие в воздухе трудности.

Дизайнер парапланов фирмы «ADEL» Андрей Королев и тест-пилот Дмитрий Гусев приглашают вас в небо. Удовольствие и безопасность гарантируются!

Контактные телефоны: (095) 149-46-54, 535-16-66 (после 21 часа).

Мягкой посадки!

Сергей ГОЛЬЦОВ

ГОТОВЬ АЙСБОРД ЛЕТОМ

Малоснежность зим подтолкнула энтузиастов горных лыж из московского микрорайона Строгино разработать снаряд для занятий зимним виндсерфингом. Роликовую доску (скейтборд) удлиннили до 1200 — 1500 мм и поставили на коньки. Платформу оснастили жестким парусом-крылом от виндсерфера площадью 4,5 — 6,0 м². Для коньков использовали стандартную подвеску от скейтборда с расширенной осью. Коньки — из легированной стали длиной 250 — 400 мм, толщиной 5 — 7 мм. Симметричная, под 90 градусов, заточка (она может быть и односторонняя, 30 — 40-градусная).

В движение этот снаряд — его называли айсборд — приводится парусом. Управление по курсу осуществляется так же, как на скейтборде и на горных лыжах: ногами, с помощью закантовки. Имея небольшое сопротивление скольжения, айсборд развивает значительную скорость даже при небольшом ветре. Словом, его ходовые качества такие же, как и у летней трехметровой доски виндсерфера типа «ФАН». Поскольку техника управления айсбордом, а также динамика и управляющие усилия почти полностью аналогичны летней глиссирующей доске, но требуют меньшей физической нагрузки, айсборд может быть отличным тренировочным средством.

Эксперты журнала «Горные лыжи/Ski» полагают, что этот новый, динамичный вид спорта увлечет многих горнолыжников.

Интересующимся: звоните по телефону 942-14-48.

Василий КАЗАРИНОВ,
Сергей ЕЛИЗАРОВ

НОВЫЙ ВЕК УЖЕ ПРИМЕРИЛ ЛЫЖИ

Горные лыжи, как и Париж, достойны мессы. Сиятельный французский монарх, живи он сейчас, а не в мрачном своем средневековье, скорее всего снисходительно отнесся бы к такому прочтению своей крылатой фразы. Недаром ведь современные коронованные особы отдают дань уважения горным лыжам...

А студенты, инженеры, ученые?.. Помните:

Интеллигент! Вставай на лыжи,

Шей анорак и двигай на гора...

Двигай — и почувствуй заветное сердечное успокоение, пусть не в Париже, а в Крылатском или в Кавголове...

Но мы — о другом. Стартовая реплика (точнее сказать, монументальный монолог) в первом акте вселенского горнолыжного сюжета принадлежит норвежцу по имени Сондре Норхейм, который проделал простую работу гения: догадался, что горная лыжа должна иметь ярко выраженный боковой срез. Овладевайте стилем телемарк и катайтесь на здоровье с гор!

Старые фотографии, восхитительно трогательные, передают лыжные прогулки тех лет. Господа — с усами, в бриджах и тужурках. Дамы — в юбках и с развевающимися шарфами. И деревянные лыжи при них, допотопные, громоздкие, ломкие. Однако ничего — едут, но как они ухитряются поворачивать-то?!

Спокойно, господа, не дергайтесь, а лыжу заставляйте глиссировать на снегу. И так до тех пор, пока не появится стальной кант и, значит, тривиальная, скажем так, деревяшка с задраным носком не сделает стремительный рывок вперед: наконец-то она получила возможность вгрызаться в наст, держать на вираже и доставлять лыжнику море свежих и очень острых ощущений...

Лыжнику — да. Однако себе — вышло дороже. Возросли скорости, поперечные и продольные нагрузки — «цельнодеревянная» лыжа застонала под их сокрушительным давлением.

И — умерла.

И — нашла способ возродиться, укрепив свой внутренний скелет схемой «сэндвича», в основе которого ле-



жит многослойность, набор материалов с различными характеристиками прочности, гибкости и веса. Совершенно новые вкусовые качества сей бутерброд приобрел в 60-е годы, когда в технологию создания лыж вторглись синтетические материалы и волокна. Они-то, воплощенные в разного рода торсионные «коробки» и «пеналы» всех мыслимых и немыслимых модификаций, и составляют сейчас основу мышечного тонуса лыжи.

Девяностотрехлетняя «старушка» начала века (рис.1) — если ее просветить рентгеном — проста, как табуретка, и даже проще: слой дерева и никаких излишеств.

Теперь давайте просветим для наглядности и одну из современных лыж. Хотя бы ROSSIGNOL 4SV (рис.2, с. 37). Мы обнаружим в ней целый «букет» технологических новинок. Ноу-хау сезона-94 — кварцевые прокладки 1. Кварцевое волокно с малым удельным весом прекрасно сопротивляется нагрузкам и сохраняет свои великолепные характеристики при любых температурах. Проложенное вдоль боковин лыж, оно ограничивает поперечные деформации, обеспечивает точность ведения дуги. Облегченный, гибкий носок из пластика гарантирует уменьшение вибраций и повышает маневренность. В лыжах нынешней коллекции ROSSIGNOL применено

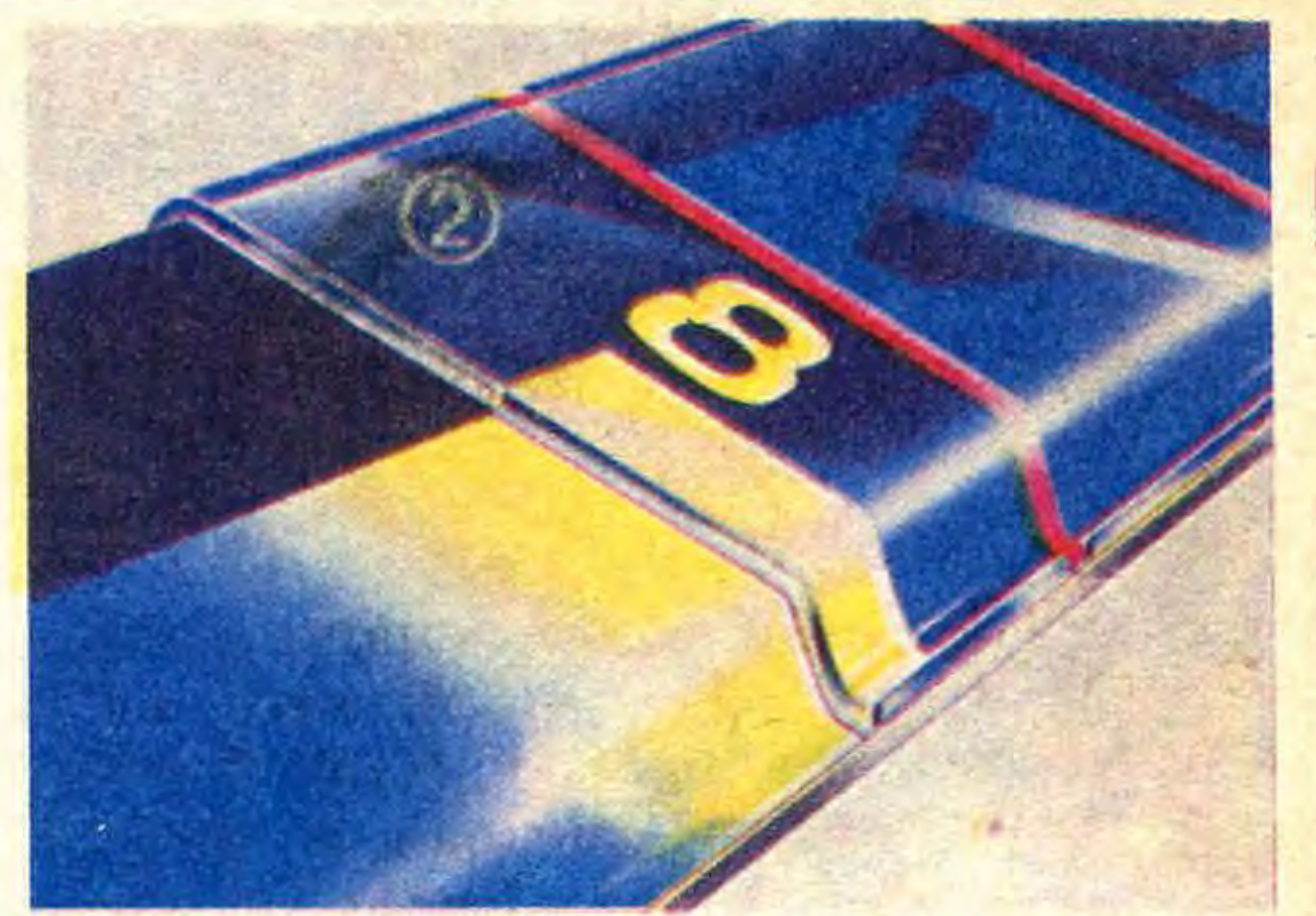


Рис. 3

принципиально новое внешнее покрытие — так называемый ROSSITOP (рис.3). Прозрачная оболочка 2 надежно прикрывает внешнюю отделку. Это своего рода «бронезилет»: чтобы поцарапать такую лыжу, надо очень сильно постараться. Далее — «двойная торсионная коробка», она изготовлена из кевлара 3 и фибerglassа 4 и усилена кварцевыми полосками 1. Такое сочетание обеспечивает жесткость на скручивание, реактивность в поворотах малого радиуса и устойчивость в дуге. И, наконец, антивибрационная пластина системы VAS 6, которая себя прекрасно зарекомендовала раньше.

Впрочем, лыжа сама по себе — наиболее консервативный элемент горнолыжного экипа. Недаром исследователи полагают, что — если подходить к делу сугубо философски — конструкторская мысль питается крохами с того стола, за которым пиршествовал Норхейм: она оттачивает и шлифует «лыжу на все времена» в мелочах и не посягает на ее философскую основу.

Зато уж ботинок! Его эволюция от обычного кожаного — как бы сказать попроще — башмака, до суперсовременного, из пластика и металла, как бы сказать посильнее — агрегата, все более приближается к некоему космическому аппарату, который не способен самостоятельно разве что на лыжах спускаться. Все остальные функции уже приближаются к совершенству. И правда — подогнать ботинок по ноге — нет проблем. Для этого он уже давно делается двойным, и внут-

Рис. 1

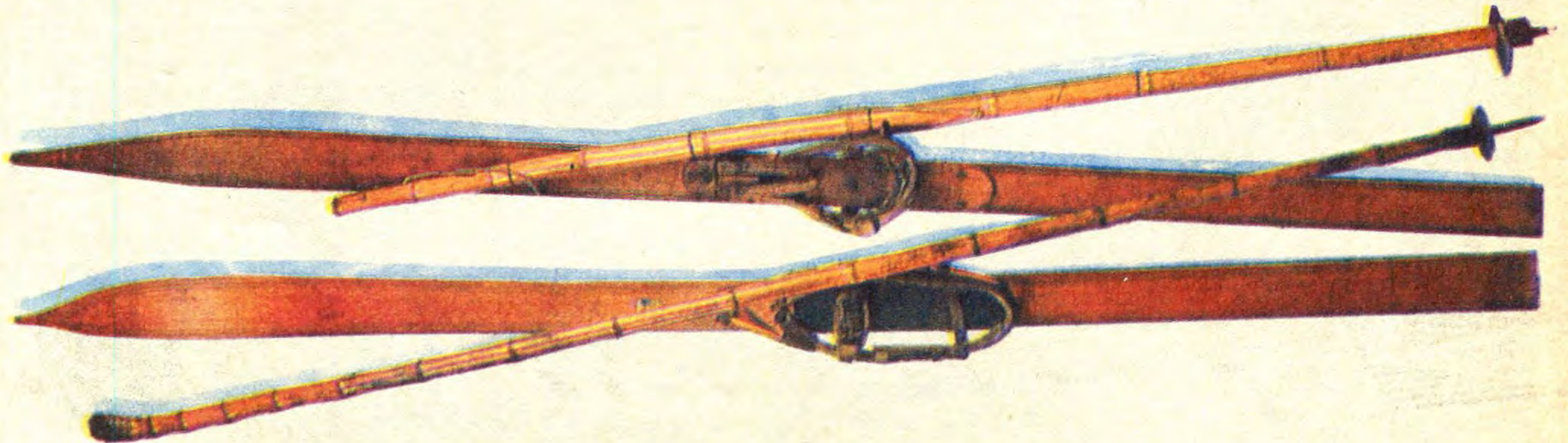




Рис. 4

ренный ботинок может наполняться быстротвердеющей пеной, как на последней модели ROSSIGNOL COURSE K, или накачиваться воздухом, как на модели LOWA MC6. Вечная и мучительная проблема — как надеть и снять этот аппарат — тоже, похоже, решена. Вам достаточно нажать на кнопку 1, и ботинок распахнется, приглашая в комфортно облегающее нутро, где может быть даже электроподогрев от батарейки. В короткое время вы можете изменить наклон голенища вперед или вбок, да что говорить — теперь в ботинке даже ходить можно нормально, а не ковылять как раньше. Специальная конструкция голенища (как на модели ROSSIGNOL MID M9 (рис.4) или DACHSTEIN VC6) позволяет, расстегнув всего одну клипсу 2, полностью распрямить ногу.

А крепления? Об аэродинамике «Формулы-1» невольно вспоминаешь, глядя на крепления фирмы LOOK (рис. 5). Модели Aero Tech TC Line: аналогия с гоночным автомобилем не только в обтекаемой форме, но и в особенностях конструкции. Главные хитрости собраны в новой «суперголовке». Активная регулировка подвески AST позволяет непосредственно влиять на жесткость связи «ботинок — лыжа», а система CAPTOR отслеживает нагрузки и принимает решение по раскрытию крепления. Аналогично болидам «Формулы-1», головка имеет систему активного управления трением — AFC, что облегчает освобождение ботинка из головки или его возврат в исходное положение. Малоинерционная, срабатывающая практически во всех направлениях, новая головка LOOK гарантирует безопасность и комфорт. Вернувшись к так называемой моноблочной пятке, фирма оснастила ее системой SFC, которая обеспечивает лыже свободный прогиб, а механизм Touch Control позволяет открывать пятку легким касанием пальца. Применение кевлара, углеволокна, композитов обеспечивает прочность и заметный выигрыш в весе.

Не отстают от LOOK и другие «гиганты» крепежа: MARKER с новейшими M1 Selective Control с регулировкой на три типа снега, TYROLIA с Free Flex Control 790 и SALOMON, вообще интегрирующий через «свои»

крепления, «свой» ботинок к «своей» лыже.

Итак, покатаемся с горы — в чем-то настолько супертехнологичном, «думающем» за нас, что сами себя ощутим на этом празднике жизни вроде бы уже и лишними...

Тем более — Париж, он далеко, хотя... «Мой маленький Париж» вполне можно отыскать и среди московских кварталов. На Неглинке, например, где фирма ALPAX — SOJUZ (тел. 200-36-35) «упакует» вас по полной программе. Или в Мневниках, где фирмы «КОЛАСПОРТ» (тел. 946-34-22) готовы предоставить вам снаряжение последнего сезона...

Так что пакуемся и открываем этот праздник, достойной мессы. Но — перед тем и чтобы:

Быть в курсе новостей горнолыжного мира.

Найти родственную душу, понимающую лыжи не просто как спорт или отдых, но как образ жизни и элемент современной культуры.

Знать, куда поехать кататься, где, что и почему достать из инвентаря.

Познакомиться с великими лыжниками прошлого и настоящего.

Получить советы известных тренеров по технике спуска.

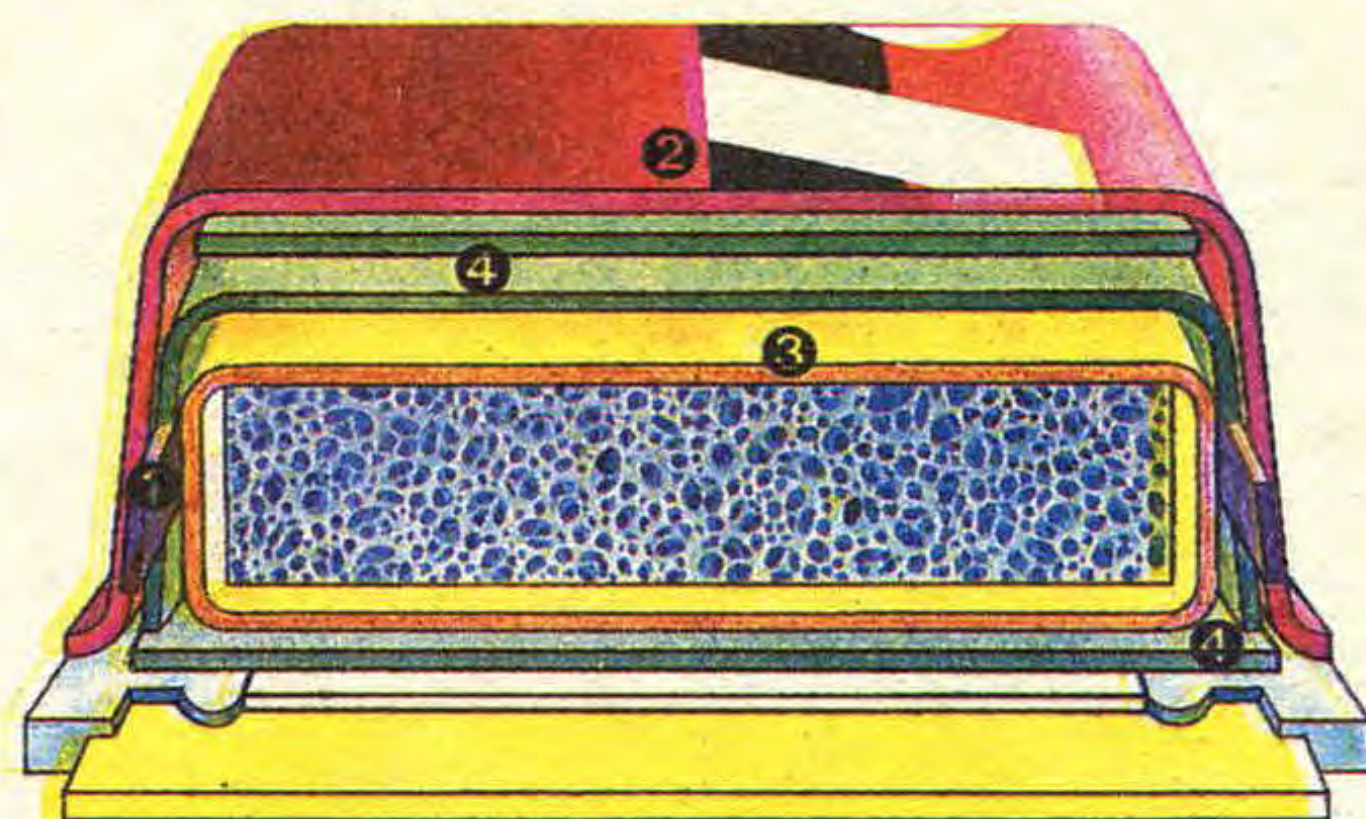


Рис. 2

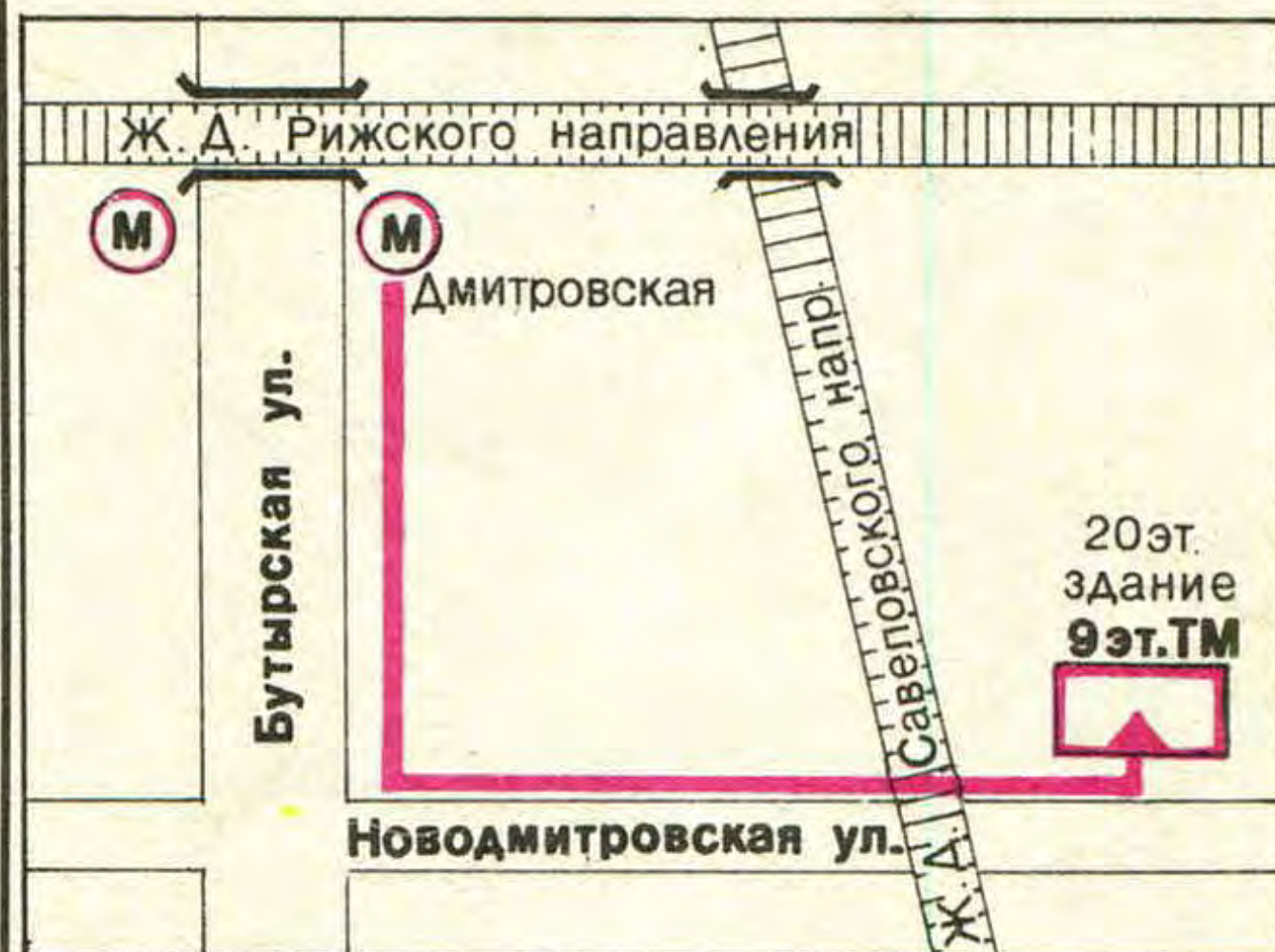


Рис. 5

И в целом нескучно провести время, когда придет охота что-то почитать — чтобы все это иметь под рукой, нужна сущая безделица: взять да и подписаться на приложение к «ТМ» — журнал «SKI/Горные лыжи». Подписной индекс: 73076. Спрашивать только каталог «Известий».

Звонить: (095) 285-73-94, (095) 285-16-87.

Рекламная распродажа (по ценам ниже европейских на 25 — 30%) лыжных коллекций (лыжи горные и беговые, ботинки, палки, крепления, рюкзаки, перчатки, чехлы и многое другое) от ROSSIGNOL и SALOMON 1994 года в редакции «ТМ».



Вы можете купить у нас: куртки, комбинезоны, свитера, шапочки, повязки от ROSSIGNOL, ELLESSE и Conte of Florence. Принимаются заказы по каталогам.

Приезжайте: м. «Дмитровская», ул. Новодмитровская, д. 5а.

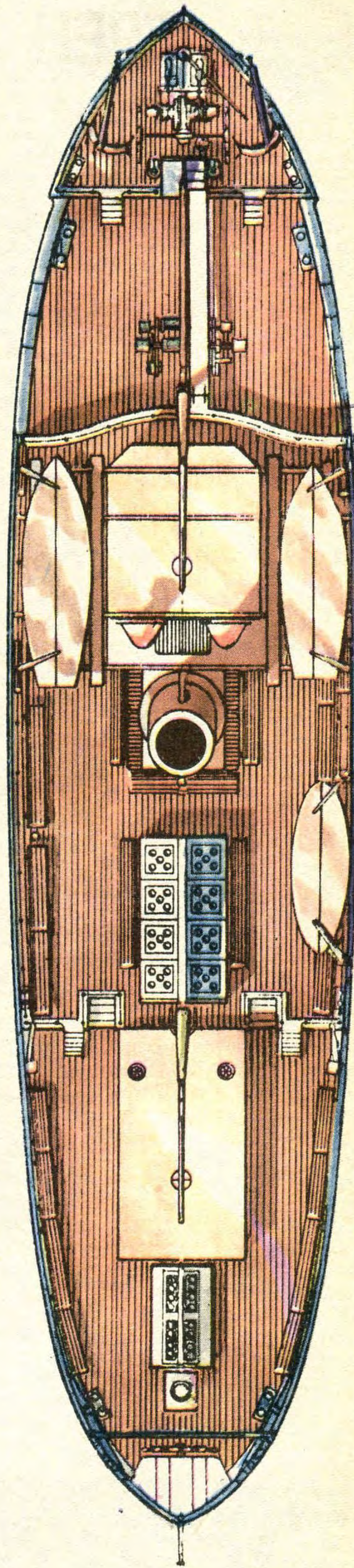
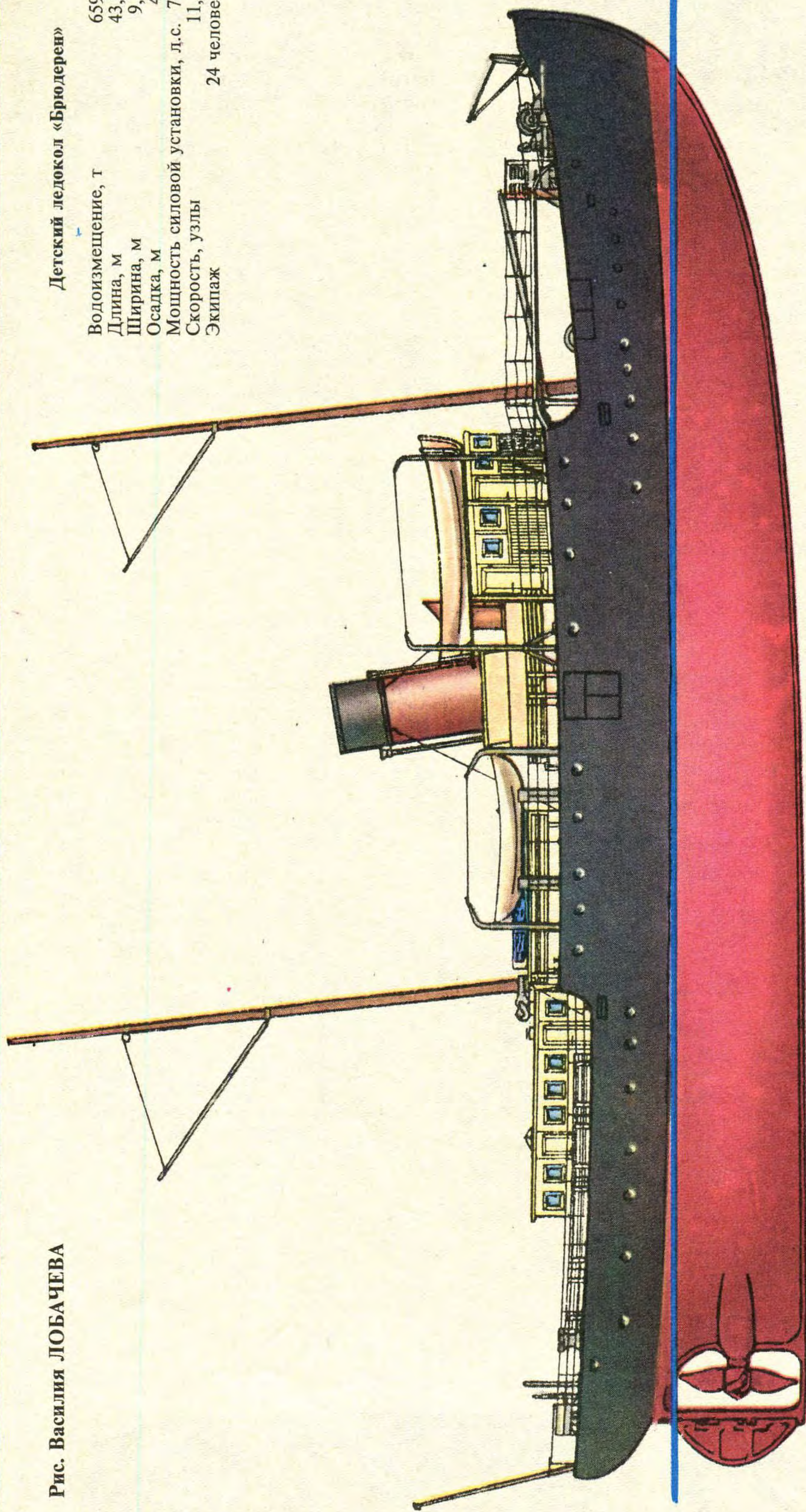
Звоните: (095) 285-73-94, факс (095) 285-16-87.



Рис. Василия ЛОБАЧЕВА

Детский ледокол «Брюдерен»

Водоизмещение, т	659,5
Длина, м	43,28
Ширина, м	9,75
Осадка, м	4,8
Мощность силовой установки, л.с.	735
Скорость, узлы	11,18
Экипаж	24 человека



Павел ВЕСЕЛОВ,
историк

«БРЮДЕРЕН», ПО-НАШЕМУ ЛЕДОКОЛ

В 80-х годах прошлого столетия ледоколами задумали обзавестись и датчане. Собственно, к этому их вынудили географические особенности страны. Она расположена на Ютландском полуострове и множестве островов, между которыми существовало лишь водное сообщение, однако в суровые зимы проливы между ними замерзали. Первое время правительство пользовалось услугами военноморского флота, предоставившего в распоряжение Объединенного управления железных дорог броненосец береговой обороны «Ролф Краке», оснащенный выступающим вперед шпироном-тараном, которым, как лемехом плуга, взрезал ледяные поля. Вот только сделанный им судоходный канал довольно скоро смерзался.

Потребовалось льдоразрушающее судно специальной конструкции, и в 1882 году на копенгагенской верфи «Бурмейстер и Вайн» построили «Штиркоддер» с ложкообразным образованием носовой части ниже ватерлинии и усиленными шпангоутами. При водоизмещении 645 м мощность двух паровых машин двойного расширения — 800 л.с. Однако судно вышло не совсем удачным. Скорее всего потому, что проектировщики попытались совместить в нем свойства товаро-пассажирского парохода и ледокола; его осадка была небольшой, в расчете на мелководные акватории, где «Штиркоддеру» предстояло работать. Для того чтобы разместить в корме два гребных винта, пришлось существенно уменьшить размеры дифференциальных цистерн — значит, винты и руль были недостаточно заглублены, а это сказывалось на их эффективности. Кстати, первые винты для «Штиркоддера» отлили из бронзы, но потом заменили более прочными стальными. Главное же заключалось в том, что длинное и узкое судно с трудом маневрировало во льдах. Тем не менее опыт его постройки и эксплуатации оказался удачным: как известно, учатся и на ошибках...

Разрабатывая проекты новых ледо-

колов, датчане старались увеличить их осадку кормой, особое внимание уделяли прочности корпуса и простоте устройства механизмов. В частности, все суда этого класса делали одновинтовыми, оснащали машинами двойного расширения и обыкновенными цилиндрическими котлами.

В 1884 году верфи «Кекумс механика веркстад» в шведском городе Мальме заказали «Брюдерен» (в буквальном переводе — «Ледокол»), при проектировании которого ориентировались на уже зарекомендовавшие себя немецкие суда аналогичного назначения. Подводная часть корпуса имела характерную для «гамбургцев» форму с заглубленной кормой и плавно переходящую в приподнятую носовую часть с изогнутым форштевнем, приспособленным для вползания на лед. Полубак соединили переходным мостиком с надстройкой, в передней части которой находилась ходовая рубка, в правом борту устроили лацпорт. По нему команде было сподручнее попадать на стоящее у стенки судно. За скошенной дымовой трубой установили светолуки в машинное отделение, на корме разместили дугу, под которой пропускали буксирный трос.

Паровая машина работала на один гребной винт. Заметим, что этому ледоколу была свойственна довольно высокая энерговооруженность (отношение мощности силовой установки к водоизмещению), что предопределило его эффективность.

Через некоторое время «Брюдерен» модернизировали, в частности, сняли грот-мачту, а на задней части дымовой трубы устроили шток с реей для крепления антенны радиостанции. Увеличили число дуг на корме.

«Брюдерен» добросовестно прослужил в датском торговом флоте более полувека, пережил оккупацию страны нацистами в 1940 году, а потом в его судьбе произошел крутой поворот: 27 марта 1947 года судно приобрели поляки и переименовали в «Посейдон». Дело в том, что после второй мировой войны к Польше отошли некоторые немецкие прибалтийские районы с портами, для обслуживания которых потребовались ледоколы. Своя судостроительная промышленность тогда была слаба, к тому же сильно пострадала от войны, поэтому поляки были вынуждены приобретать коммерческие суда за границей (военно-морской флот до второй половины 60-х годов формировался за счет советских поставок).

«Посейдон» модернизировали еще

раз, что, впрочем, не очень помогло судну, пребывавшему уже в преклонном возрасте. Через 13 лет его сдали на слом...

Однако вернемся в конец XIX столетия. После «Брюдерена», в 1890 году, датчане построили более крупный «Мольнер». При водоизмещении 728 т он имел длину 41,2 м, ширину — 10 м и осадку кормой 3,58 м. Мощность силовой установки достигала 1350 л.с., а скорость на чистой воде — 12,2 узла.

В том же году со стапеля спустили на воду «Тор», чье водоизмещение достигло тех же 728 т, длина — 41,3 м, ширина — 9,9 м, осадка — 3,6 м. Оба судна были практически однотипными, поэтому по мощности паровой машины и скорости не отличались. Спустя 4 года поднял датский флаг «Туре», несколько большего водоизмещения (735 т), но его технические данные тоже почти не отличались от собственных предшественников. Таким образом, датчане, нащупав верное конструктивное решение, одними из первых приступили к строительству типовых ледоколов. Это обеспечивало им известные преимущества, скажем, перед немцами — значительно упрощалась эксплуатация ледокольного флота, быстрее и легче решались проблемы текущего ремонта и снабжения запасными частями, обновления экипажей.

При относительно скромном тонеже и размерах датские ледоколы как нельзя лучше подходили к специфическим условиям эксплуатации в районе балтийских проливов и островов, окружающих Ютландский полуостров. Они обладали удовлетворительной маневренностью — будучи короткими и широкими, легко разворачивались в разводах, а небольшая осадка позволяла им работать в мелководных акваториях. Заглубленные гребные винты и руль не подвергались ударам обломков льдин; кроме того, при необходимости экипаж увеличивал осадку кормой, заполняя дифференциальные цистерны.

Словом, «Брюдерен» и его старшие и младшие собратья стали примером удачного решения проблемы создания льдоразрушающего судна, предназначенного для продления навигации в специфической акватории.

Накопленный опыт пригодился датчанам, когда они спустя три-четыре десятилетия приступили к строительству не только ледоколов, но и транспортных судов, предназначенных для работы в северных морях. В том числе и по иностранным заказам.

Сноуборд — по вашему заказу!

Кто догадается, господа, что общего между субмариной и сноубордом? Субмарина — это подводная лодка, а сноуборд... правильно, снежная доска! Говорите, ничего? Вы забыли о материалах и технологии. . .

Для снежной доски конца XX столетия требуется многое: кевлар, угле- и стекловолокно, эпоксидное связующее со специальными добавками. . . и все лучшего качества! Ядро сноуборда — деревянный клин, скользящая поверхность — из полиэтилена (прозрачного или с графитовым наполнителем). Под кантом (поставляется из Австрии) проложена резина. При разработке проекта конструкторы НПО «Луч» — на базе сравнительного анализа более чем 20 зарубежных аналогов — анкумулировали достоинства и учли недостатки.

В торговую сеть поставляют доски в комплекте с жесткими креплениями (также собственного производства!), рассчитанные на обычные горнолыжные ботинки.

Вы можете приобрести СНОУБОРД ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ: длина 163 см, ширина носка 29 см, талии — 26 см, пятки — 28 см. ВЫ МОЖЕТЕ ЗАКАЗАТЬ ОКРАСКУ ПО СВОЕМУ ВКУСУ И ДАЖЕ ПО СОБСТВЕННОМУ ЭСКИЗУ!

В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ поступают в продажу сноуборды: для ФРИСТАЙЛА, ЖЕНСКИЕ (укороченный вариант обычной доски) и ДЕТСКИЕ.

В ПЕРСПЕКТИВЕ: доски СПОРТИВНЫЕ, для скоростного спуска и слалома-гиганта.

Контактный телефон: (095) 530-17-18 (с 19 до 22 часов).

ПИШУТ

два друга по причине давнего интереса к оружию. Повод — статья С.Федосеева «Свинцовая пилюля для крестного отца» («ТМ», № 8 за 1993 г.). Начнем по порядку.

1) Хотелось бы знать, когда довольно-таки паршивый пистолет-пулемет «Скорпион» успел завоевать популярность у «краповых беретов»? И чего это их вообще потянуло на чешское оружие, если отечественное, по вашим же словам, едва ли не лучшее в мире?

2) Автоматический пистолет Стечкина (АПС) нельзя отнести к классу пистолетов-пулеметов. Если автору хочется узнать, в чем разница (подскажем — в механизме), пусть обратится к книге А.Б.Жука «Стрелковое оружие». Добавим, что АПС — не самый удачный образец. Для пистолета тяжел, для стрельбы очередями — медлителен.

3) Насчет разрекламированного ПП-90. Тульские конструкторы, упростив американский ФМГ, лишили его элементов, позволяющих применить его внезапно. И вообще, такой «коробке» довольно трудно сойти за рацию! Как понять термин «укороченная модель штурмовой винтовки FAMAS»? Укорачивать ее уже некуда — она построена по схеме «Булл-пап». И еще: что это за новое секретное оружие изобрели американцы — «Кольт М-16», которым обзавелась некая FAST? Кроме того, в подобных подразделениях США (да и многих других стран) не «зацикливаются» на чем-либо одном, а выбирают индивидуальное оружие — по руке.

Николай Прохоров, Павел Брызгов, г.Зеленоград

ОТВЕЧАЕТ

С.ФЕДОСЕЕВ

1) Малый пистолет-пулемет «Скорпион» был закуплен для подразделений МВД СССР до появления описанных в статье наших образцов. Презрительное отношение к чешскому оружию представляется неосновательным. Чешская оружейная школа — одна из уважаемых в мире. Как, впрочем, и отечественная.

2) АПС отнесен к малым пистолетам-пулеметам на том же основании, что и «Беретта» 93R (см. книгу А.Б.Жука «Винтовки и автоматы»). Это — тип оружия, промежуточный между пистолетами и пистолетами-пулеметами (многие, кстати, не имеют прикладов). Стрельба из него возможна как с двух, так и с одной руки. Слов нет, принятый на вооружение еще в 1951 году как пистолет, «Стечкин» неудобен для стрельбы с двух рук, ибо не имеет ни цевья, ни передней рукоятки. Однако то же можно сказать и об израильском «Микро-Узи», да и передняя ременная петля американского «Ингрема» — остроумное, но не лучшее решение. Такие признаки, как пистолетный патрон, переменный режим огня, магазин на 20 патронов, прицельная дальность до 200 м, вполне позволяют отнести АПС к малым пистолетам-пулеметам. Свободный затвор-кожух — необязательная отличительная черта пистолетов. А замедлитель темпа

стрельбы введен в магазин для повышения кучности. Но и с ним темп стрельбы АПС достигает 800 выстр./мин, а боевая скорострельность — 90, что вряд ли назовешь медлительным. Аналогичные устройства имеют тот же «Скорпион» и польский РМ-63, чья принадлежность к пистолетам-пулеметам очевидна.

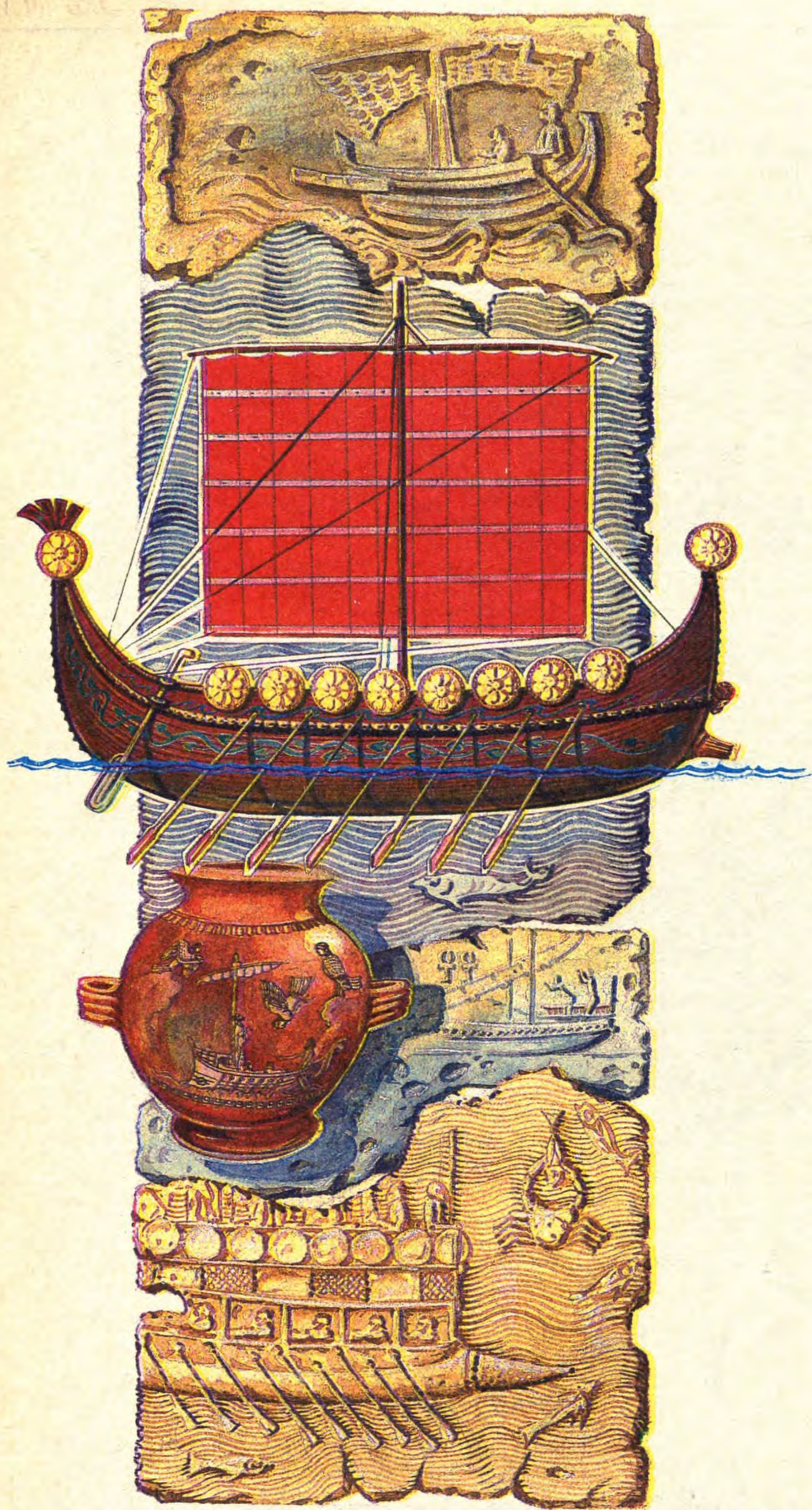
3) Вопрос о «мимикрии» оружия и внезапности его появления, конечно, сложен, но реальную цену этому эффекту для ПП-90 может определить только практика. Последняя модель, выпускаемая тульским КБ приборостроения, получила наклонную рукоятку, более удобную для стрельбы с одной руки.

4) Аббревиатура FAST расшифровывается как «Fleet Antiterrorism Security Team» — «флотская антитеррористическая группа безопасности». Вооружение ее бойцов более «стандартизовано», нежели у полицейских: штурмовая винтовка М16А2, короткий автомат «Кольт Комmando М16А2», пистолет-пулемет «Кольт 9-мм М16». Последний отнюдь не составляет секрета — его легко найти в рекламных материалах фирмы «Кольт Индастриз». Боевой дебют пистолета состоялся в Панаме в 1989 году... Что же касается французской винтовки «FAMAS», то ее укороченная модель появилась вместе с различными ее модификациями в 1984 году. Длина ствола уменьшена с 488 до 405 мм, общая длина — с 757 до 674 мм.

Информация о новых отечественных разработках также нуждается в дополнении. К серийному производству рекомендован созданный в упомянутом КБ револьвер Р-92. Сохранив общую схему опытного образца, он получил обтекаемую рамку, внутри которой в боевом положении находится шомпол-экстрактор. Такая «зализанная» форма облегчает быстрое извлечение оружия и даже придает Р-92 отдаленное сходство с пистолетом. 9-мм автомат А-91 оснастили дульным устройством — компенсатором, а также пластмассовым цевьем. Его характерной особенностью стала шарнирная рукоятка затворной рамы, прижимаемая к оружию в походном положении. Автомат АКС-74У обзавелся сбрасываемым чехлом-дипломатом, устанавливаемым для скрытого ношения.

Ряд образцов оружия для ОМОНа и спецназа разработан в известном ЦНИИ точного машиностроения. Среди них: мощный 9-мм самозарядный пистолет «Гюрза», пуля которого способна пробить хороший бронежилет на расстоянии 25 м; «полицейские» револьвер и короткий автомат; бесшумный пистолет и бесшумный же стрелковый комплекс (БСК) — автомат и снайперская винтовка со «встроенными» глушителями.

Теперь о неточностях, действительно вкравшихся в статью. Под фото на стр. 12 вместо подписи «Модернизированный 9-мм пистолет-пулемет» должна быть — «Модернизированный пистолет Макарова». Производство малого пистолета-пулемета «Клин» (именуется также «Кедр») наладил не «Ижмаш», а «Ижмех» — Ижевский механический завод. Приношу свои извинения читателям за допущенные ошибки.



ПАРУСА НАД ОКЕАНАМИ

У французов есть расхожее утверждение, будто в мире существуют три самых прекрасных зрелища: танцующая женщина, скачущая во весь опор лошадь и корабль, идущий под всеми па-

русам. С этим трудно не согласиться. Но если усладить свой взор первыми двумя картинами доступно практически каждому, то с последней дело обстоит сложнее: встретить белокрылый

парусник сегодня непросто. Что ж, прогресс есть прогресс: лихо режущие форштевнями встречную волну, окутанные облаками парусов клипера и фрегаты остались в прошлом. Но дух романтики и морских приключений, к счастью, не исчез. Вот почему мало кто останется равнодушным к книге «Парусники мира», подготовленной к печати Издательским домом «Техника — молодежи».

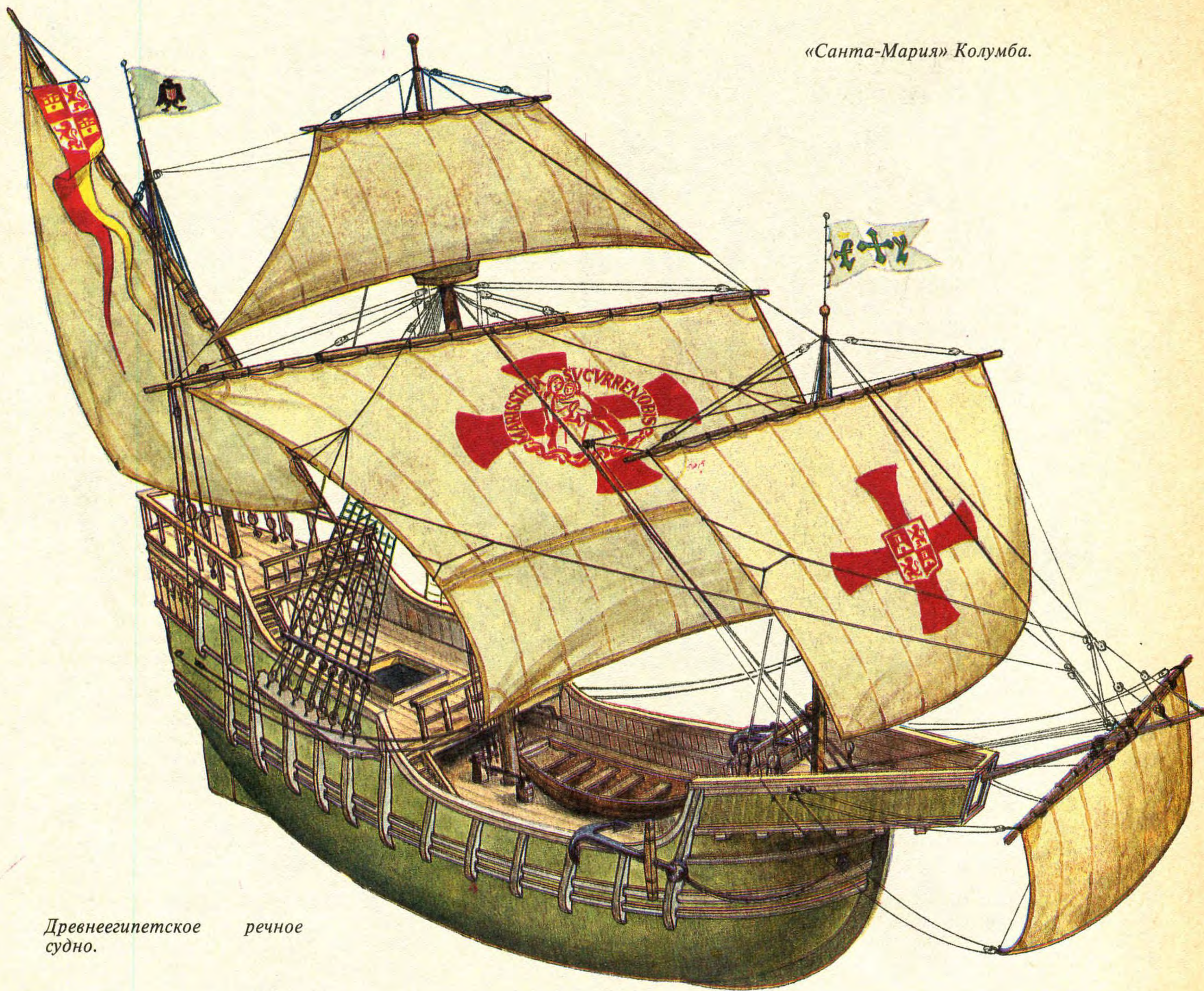
Читатели нашего журнала с солидным стажем, наверное, помнят, что в начале 70-х годов у нас была опубликована одноименная подборка статей — фактически с нее началась ставшая вскоре постоянной популярная рубрика «Музей «ТМ». И вот мы решили вернуться к данной теме, но на ином качественном уровне. Теперь это будет внушительный по объему двухтомник, прекрасно оформленный, насыщенный выполненными заново цветными иллюстрациями и содержащий емкий и в то же время подробный текст.

Первый том расскажет об истории корабля с древнейших времен до 1800 года. Он будет состоять из шести глав: «Паруса и весла», «Корабли средневековья», «От Дрейка до Нельсона», «Восток Ближний и Дальний», «Ладьи, струги, кочи», «Петра творенье». Иллюстративная часть — около 200 цветных рисунков, не считая черно-белых схем! Согласитесь: количество говорит само за себя. А о качестве судите сами — вот лишь несколько иллюстраций будущей книги. При этом учтите, что ее отпечатают на более плотной бумаге значительно лучшего сорта.

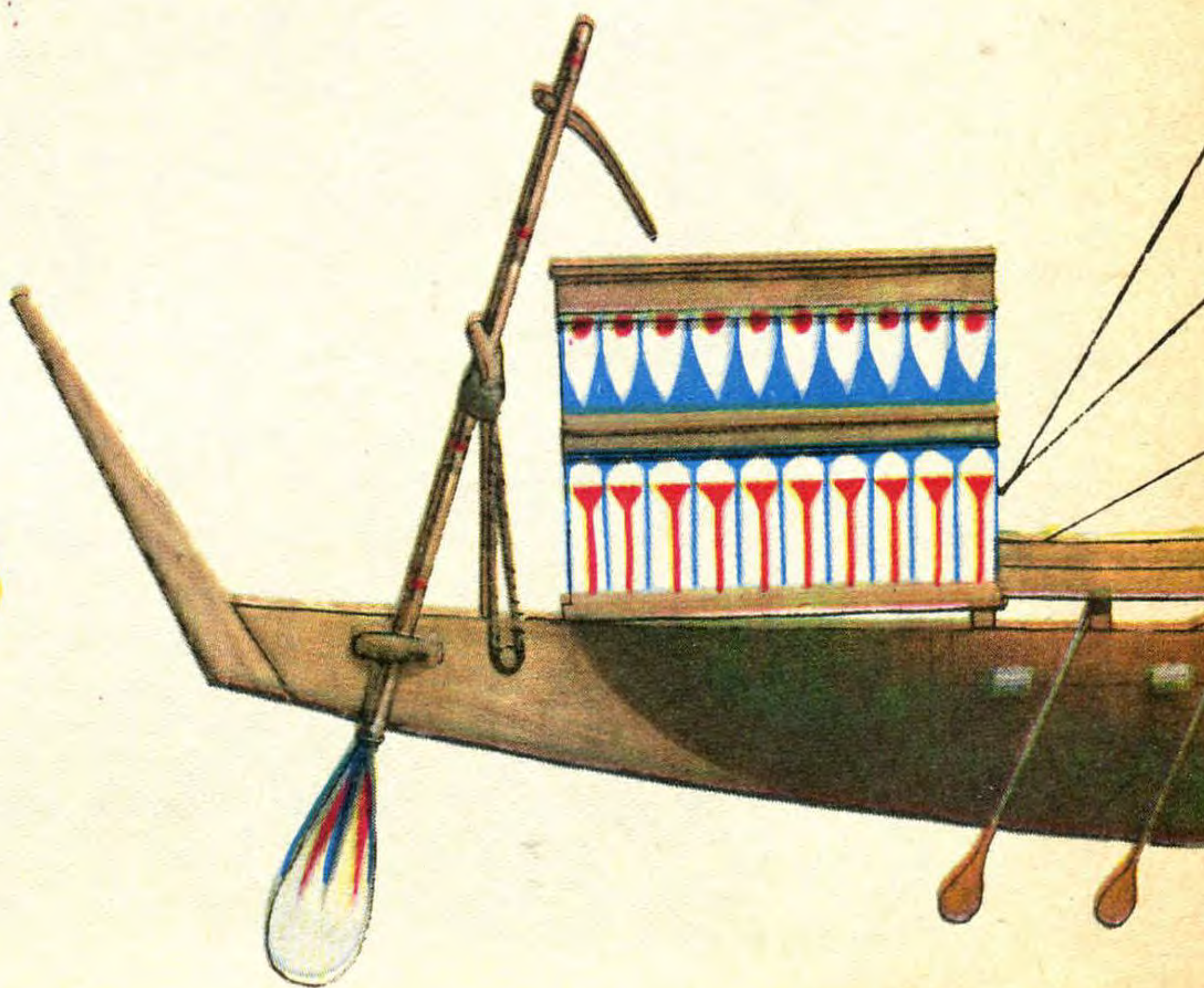
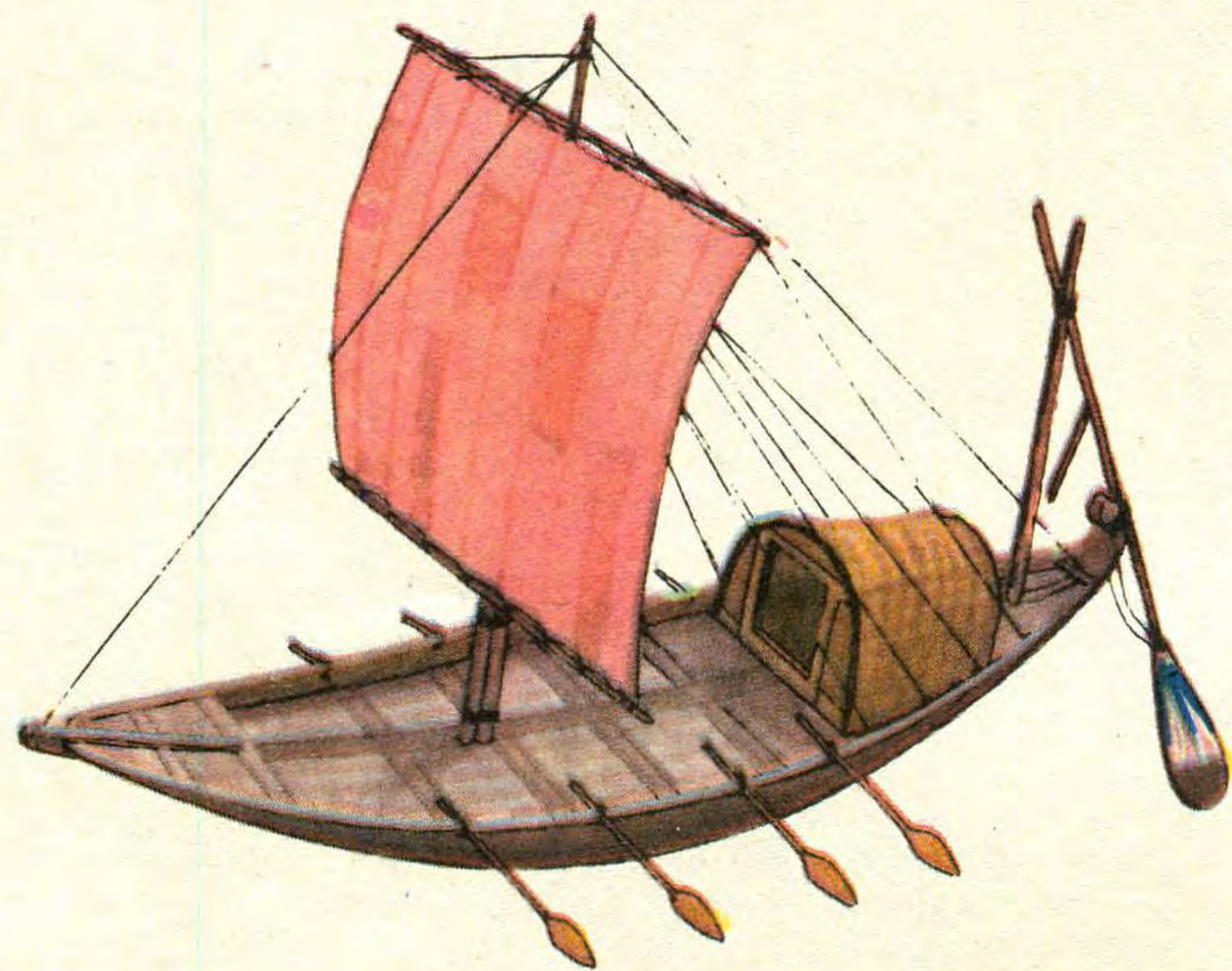
Как достоинство книги также отметим, что суда античной эпохи, стран Востока и России допетровского периода столь детально рассматриваются в отечественной литературе впервые. Впрочем, избытком информации о кораблях Магеллана и Дрейка, Де Рейтера и Нельсона, Петра I и Спиридова наш читатель тоже не избалован. Так что не упустите возможность стать обладателем уникального издания!

Забегая вперед, скажем и о втором томе «Парусников мира», работа над которым сейчас в самом разгаре. Он охватит период XIX — XX веков и тоже будет включать в себя 6 глав, посвященных истории военных парусников между Трафальгарским и Синопским сражениями, клиперам и их преемникам — многомачтовым «виндjamмерам» — «выжимателям ветра»; парусно-паровым судам; современным учебным парусникам; яхтам, а также теплоходам с жесткими и роторными парусами. Вместе обе книги украсят личную библиотеку любого, даже самого придиричивого любителя истории флота.

«Санта-Мария» Колумба.



Древнеегипетское
судно.





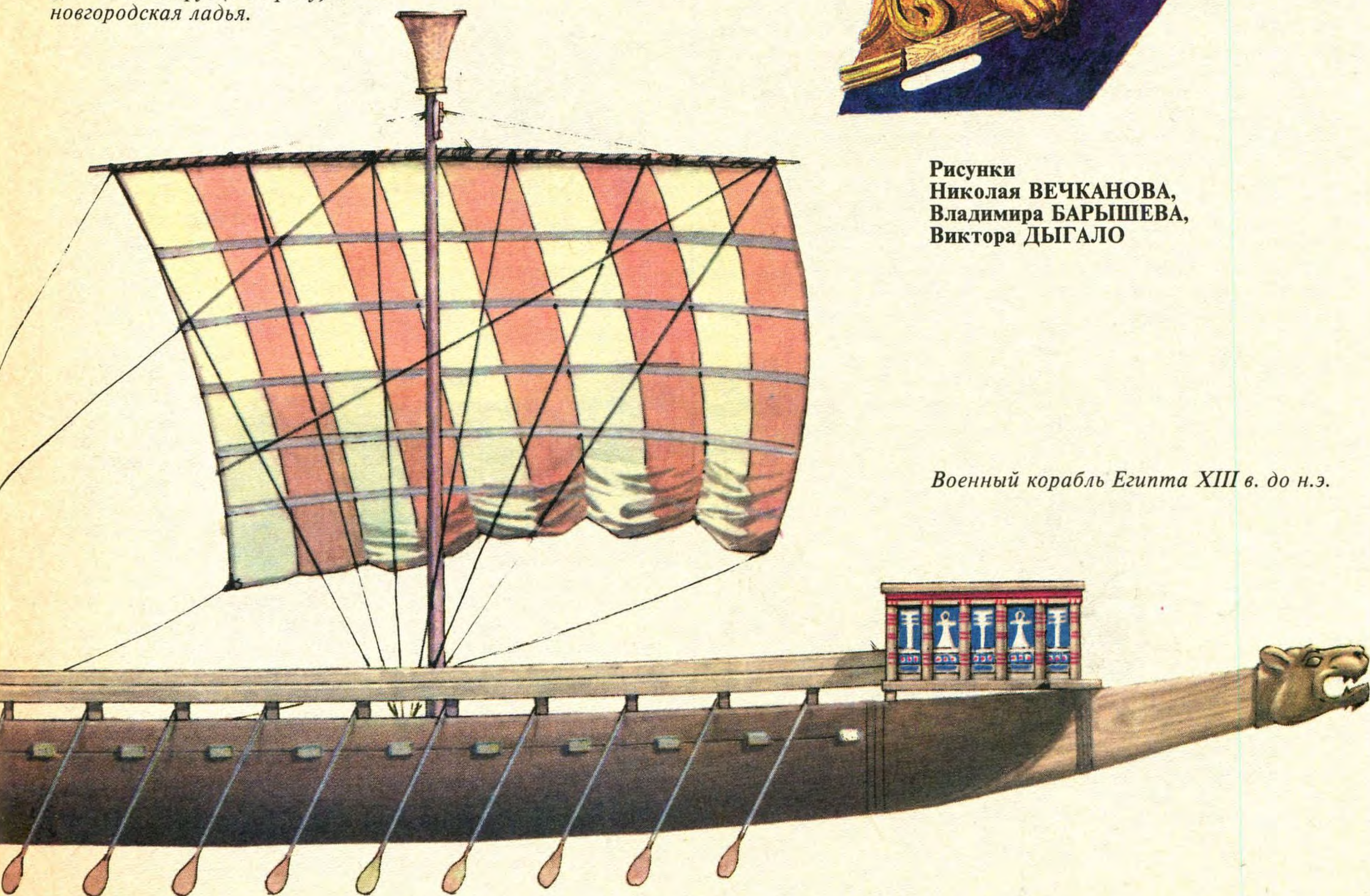
Носовая фигура западноевропейского парусника.



Волжский струг (вверху) и новгородская ладья.



Рисунки
Николая ВЕЧКАНОВА,
Владимира БАРЫШЕВА,
Виктора ДЫГАЛО



Военный корабль Египта XIII в. до н.э.

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 1993 ГОДА ПО МЕДИЦИНЕ: лауреатами стали 50-летний англичанин Ричард Робертс и 49-летний американец Филипп Шарп — за основополагающее (по мнению жюри) открытие в области генных структур, перевернувшее представления о развитии высших организмов. Независимо друг от друга они доказали, что в принципе ген не является «неделимой единицей», передающей информацию молекуле РНК, а может состоять из отдельных субъединиц — оксонов, которые соединяются в различные комбинации. Суть явления, получившего название «генной мозаики», в том, что ген, представленный разными комбинациями оксонов, не тождествен самому себе: его варианты передают РНК несколько отличающуюся информацию. По словам Шарпа, будущие лауреаты обнаружили этот феномен еще в 1977 году и с тех пор провели серию исследований, давших «неожиданные результаты». Выяснилось, что генная мозаика наиболее распространена у высокоорганизованных биологических существ, и в первую очередь у человека (по оценкам специалистов Национального института здоровья и медицинских исследований Франции, 20% генетических заболеваний связаны с аномалиями комбинаций оксонов). Нобелевские лауреаты утверждают, что варианты «одного и того же» гена кодируют протеины с различными свойствами, и похоже, что именно такой механизм лежит в основе всех эволюционных процессов!

ЕСЛИ ВАМ НАДОЕЛО КАТАТЬСЯ на роликовых коньках и хочется, ради разнообразия, просто походить — вос-

пользуйтесь приспособлением, запатентованным американской фирмой с многозначительным названием Innovations Unlimited (что можно понять как «совершенствованию нет границ»). Гибкая, прочная пластиковая лента мгновенно закрепляется на носке ботинка, пропускается под роликами, крепится на пятке — и все О.К.!

8000 КМ В ПОПЕРЕЧНИКЕ имеет радиотелескоп Very Long Baseline Array (Антенная система со сверхдлинной базой), который американцы соорудили 7 лет и только только ввели в строй («ТМ», № 11 за 1993 г.). 10 ослепительно белых 25-метровых антенн-блюд (они размещены от Гавайских до Виргинских островов) синхронизируются из центра управления в Нью-Мексико и работают как единое «зеркало» нового инструмента. По разрешающей способности (зависящей от длины базы) супергигант более чем в 1000 раз превосходит лучших оптических собратьев, а его чувствительность такова, что даже одна антенна может зарегистрировать слабое радиоизлучение человеческого организма. Он «видит» радиоволны СВЧ-диапазона, открывая перед восхищенными исследователями почти не знакомую Вселенную... Так, с помощью еще не достроенного VLBA был зарегистрирован престранный выброс вещества из ядра галактики Маркарян-501: он закручен примерно под прямым углом — что, по мнению специалистов, указывает на существование в природе сверхсильных магнитных полей, науке пока не известных. Работая в паре с 27-антенным Very Large Array (сверхбольшая антенная решетка, сооруженная еще в

1980-м), новый телескоп сможет проделывать с радиоволнами то же, что с видимым светом — фотокамера, снабженная объективом с переменным фокусным расстоянием. Систему VLBA/VLA планируют подключить к радиотелескопам Европы, Азии и России (база суммарного инструмента будет сравнима с размерами нашей планеты) и даже к вынесенным в околоземное пространство. Во всяком случае, у нас намечен на 1996 год запуск на высокую орбиту спутника «Астрон» с радиотелескопом. В том же году подобное рассчитывает сделать и Япония. В случае успеха база «Земля — космос» превысит 100 тыс. км! А такая разрешающая способность позволит «разглядеть» не только солнечные системы, но и отдельные планеты. Кстати, Леонид Матвиенко (Россия) и Филипп Даймонд (Великобритания), работающие на VLBA, недавно заявили, что им удалось обнаружить протопланетную систему вокруг одной из звезд туманности Ориона.



ВКОНЕЦ ОЗВЕРЕЛА! Панды (известные также под ненаучным названием «бамбуковый медведь») — вообще то милые, кроткие создания, жизнь которых состоит в беспрерывном поглощении бамбуковых листьев (до 40 кг в день). Кроме столь изысканной пищи, они практически ничего не потребляют, что является основным препятствием к массовому содержанию их в зоопарках. Поэтому специалисты были просто шокированы, когда в китайской провинции Сычуань (где обитают на воле около тысячи панд) объявилась хищная особь! В прошлом году она убила и сожрала 26 коз, прежде чем была отловлена и отправлена в заповедник Волонг. После многомесячного наблюдения зоологи развели руками, не в силах объяснить ее страсти к кровавому бифштексу. Не считая амери-

канца Джорджа Шаллера — лично он не видит здесь ничего сверхъестественного: «Медведям, охотно поглощающим растительную пищу, время от времени необходимо свежее мясо. Так и панды не отказываются от свежатины, если могут ее заполучить! Удивительно лишь то, что этого не замечали раньше. Панды, однако, не медведи: они принадлежат семейству енотовых.

И ЕЩЕ О СТРАННОСТЯХ ПРИРОДЫ. Представителям рода человеческого, желающим изменить пол, дарованный от рождения, приходится преодолевать массу трудностей («ТМ», № 3 за 1992 г.). А вот африканская лягушка *Hyperolius viridiflavus ommatostictus* делает это с легкостью необыкновенной. Германские биологи Ульмар Граф и Эдуард Лизенмайр, содержавшие в лабораторном террариуме пару десятков африканских квакушек, как-то раз увидели, что одна из самок вступила в сражение с двумя самцами. Факт сам по себе аномальный — поскольку лягушачьи дамы не дерутся, и потому ученые установили наблюдение за популяцией. И что же? За несколько следующих месяцев семь самок обратились в самцов, причем четверо из них оплодотворили яйца сохранивших женский пол подруг: вывелись очаровательные, абсолютно нормальные лягушата! Пытливый Граф даже отправился на три месяца в Зимбабве с целью проследить, как подобное происходит на лоне природы... но ничего такого не обнаружил. Однако, замечает он, трудно представить животное, которое может проделывать в лаборатории то, к чему не способно на воле. По-видимому, такой прием сохранения вида срабатывает в экстремальных условиях; природа, как известно, весьма благосклонна к размножению.

УДИВИТЕЛЬНЫЙ ДВОЙНОЙ ПРЫЖОК. Разработчики парашютов, по примеру автоконструкторов, начали испытывать надежность своей продукции с помощью начиненного сенсорами манекена. Во время спуска фиксируются данные о положении его головы, рук и ног, боко-





вые ускорения, раскачивающие и вращающие тело, и прочее. Специалисты заодно задумались, насколько в действительности эффективны технические приемы, применяемые опытными спортсменами, по сравнению с пассивным падением. Эксперимент подобного рода проведен на базе ВВС США в Огайо: на снимках вы видите приземление соперников — человека и куклы, обвешанных датчиками. «Натуральный» парашютист ненамного опередил искусственного...

ДРЕВНЕЙШИЙ ОТПЕЧАТОК человеческой ладони (намазанной краской) имеет возраст 27 110 лет! Он находится в средиземноморской пещере, открытой французским аквалангистом Анри Коскером близ Марселя в 1991 году (попасть в нее можно только через подводный вход). На стенах ее обнаружилось множество рисунков, выполненных в каменном веке (когда в пещеру еще можно было попасть с суши), а также отпечатков пальцев и ладоней первобытных художников. Группа археологов, возглавляемая Жаном Клоттом, в конце 1992 года закончила лабораторный анализ образцов краски, а недавно завершила датирование их методом радиоуглеродного анализа. Образцы углерода, взятые на полу поблизости от упомяну-

того отпечатка, еще старше (27 870 лет). Даже самым «молодым» из рисунков и отпечатков пальцев не менее 18 тыс. лет... и, стало быть, эта палеолитическая картинная галерея является самой древней из ныне известных.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ. Что бы вы думали? Бумага! Кроме одноразовых посуды, пеленок, белья и даже вечерних туалетов, конструкторская мысль добралась и до мебели. Фирма NEWance Inc. (США) предлагает рабочий стол Qwork Bench весом всего 4,8 кг, который выдерживает «равномерно распределенную» нагрузку до 80 кг. Его высота — 90 см, но ее можно при желании уменьшить (подогнув или обрезав ножки по указанным на них линиям). Стол выполнен из картона, полученного путем вторичной переработки бумажных отходов, и — если верить рекламному проспекту — совсем не одноразовый.

ГОВОРЯЩИЙ РАЗГОВОРНИК. Изучение английского языка в Японии превратилось прямо-таки в национальное хобби. Однако многих японских туристов (старających говорить по-английски) в Европе и Америке просто не понимают из-за весьма своеобразного акцента. Чтобы помочь соотечественникам, компания Fuji Xerox выпустила портативное устройство Fluency под лозунгом «Подлинная английская речь — нажатием кнопки!». Его изюминкой, пояснил представитель компании Кендзи Хамаи, является новый программный продукт, позволяющий синтезировать речь на базе голосовых характеристик «носителей языка» (англоязычных дикторов). Результат выгодно отличается от знакомой многим безжизненной машинной речи! Как любой разговорник, Fluency содержит разделы типа «В магазине», «В ресторане», «Как заказать билеты» и тому подобное. Выведя на дисплей

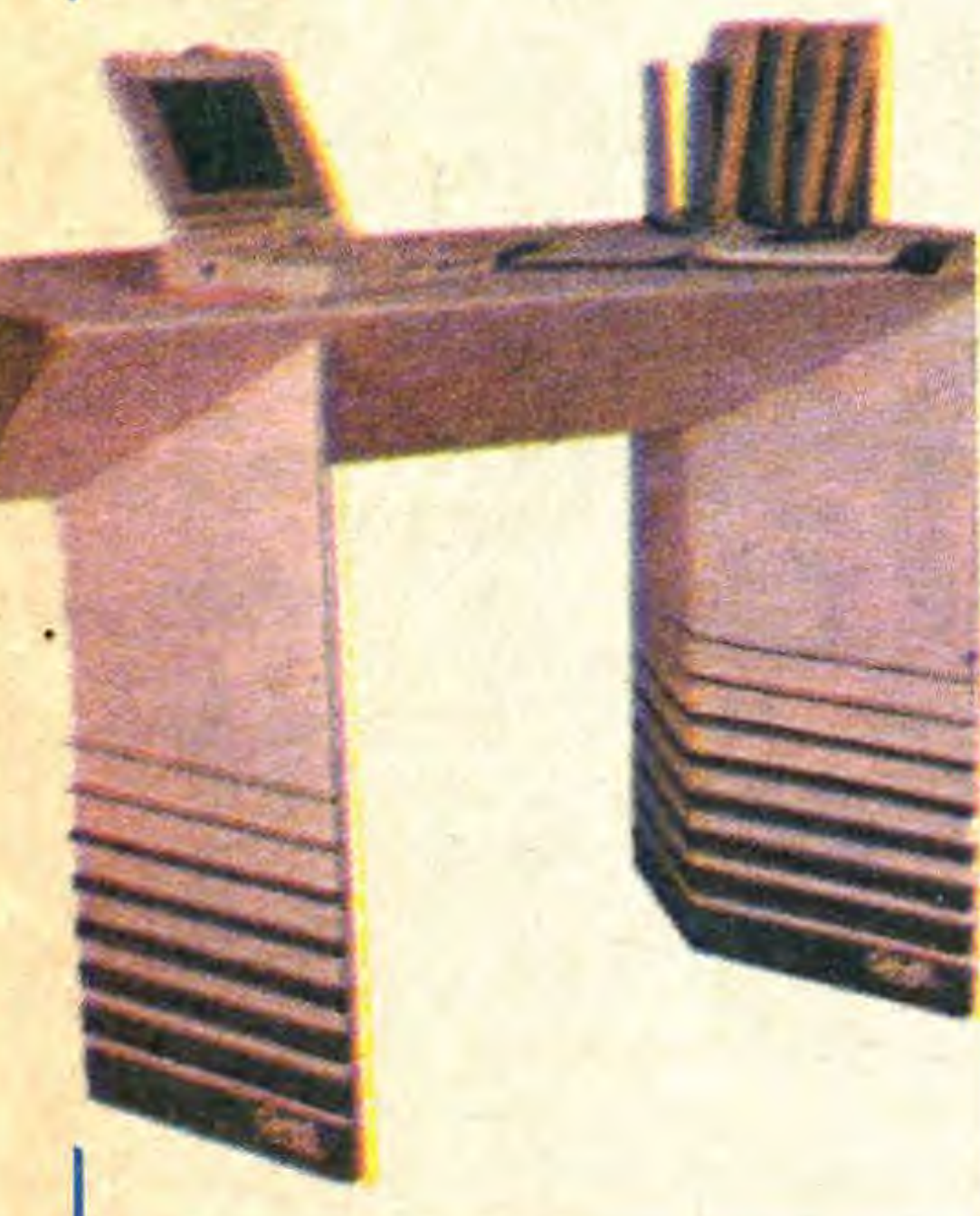
каталог фраз раздела, пользователь выбирает нужную (например: «Где я могу купить японские газеты?»), нажимает на кнопку — и устройство произносит фразу на безукоризненном (разве чуть замедленном) английском. Предусмотрено даже переключение на американский вариант английской речи — и тут уж у нас просто нет слов...



И СНОВА КОСМИЧЕСКИЙ ВЕЗДЕХОД. Несмотря на то, что обширная экспансия на планеты Солнечной системы в ближайшее время явно не предвидится, конструкторы продолжают предлагать различные варианты луно-, марсо- и прочих ходов. очередное творение, выданное Sandia National Laboratories для NASA, называется Robotic All-Terrain Lunar Exploration Rover и представляет собой роботизированную тележку, предназначенную для исследований весьма пересеченных местностей Луны. Уникальное «разделенное шасси» придает вездеходу особую устойчивость (как показали испытания, он практически не опрокидывается). Впрочем, скорее всего новый «лунник» будет использован на Земле! Его создатели, во всяком случае, поговаривают об установке на нем оборудования для тушения мощных лесных пожаров, а также для дезактивации различного рода токсичных загрязнений крупных районов.

КОСМЕТИЧЕСКАЯ ГУМАННОСТЬ. С 1 января 1998 года в странах ЕС будет введен запрет на тестирование косметической продукции на животных... если к тому времени найдутся другие методы проверки ее качества. Принятое министрами ЕС соглашение касается исключительно косметики и не затрагивает фармацевтических товаров в целом. Активисты движения охраны братьев наших меньших отнеслись к долгожданному благородному порыву, обставленному подобными ограничениями, без особого восторга, зато представители промышленных кругов бурно приветствовали «разумный компромисс». Министры тем не менее публично выражают надежду, что за первым скромным шагом удастся провести более широкий запрет на использование животных в медицинских целях. Кстати, известная фирма Estee Lauder уже объявила, что отказывается от опытов на животных с января 1994 года.

ОДНОЙ НАУКОЙ НЕ ПРОКОРМИШЬСЯ — к такому выводу в последние годы пришли научные учреждения США (по нашим меркам — весьма обеспеченные). Правда, подрабатывают на жизнь они вполне достойно, сочетая полезное (для себя) с приятным (для публики). На снимке: рукотворный пруд с морскими обитателями — часть Музея-аквариума, открытого при Океанографическом институте в Калифорнии; там посетители могут рассмотреть живность в максимальной близости. В числе прочих аттракционов славятся огромный аквариум высотой в 2 этажа и... зал игровых автоматов (игры, разумеется, соответствуют научной тематике). Правда, сначала пришлось вложить в дело изрядный капитал!



ФАНТАСТИЧЕСКАЯ СТРАНА СВОБОДЫ

1

Нападение было совершено с той стороны, откуда его не ждали. Каждодневно готовые к отражению ударов с моря, колонисты нисколько не заботились о защите с тыла, но именно отсюда, из глубины острова, туземцы и нанесли удар. В короткой беспощадной схватке большая часть людей погибла; уцелевшие спешно погрузились на корабли. Но и их судьба оказалась печальной: налетевший ураган погубил всех...

Так, согласно дошедшим до нас письменным источникам, закончила свое существование Либерталия — пиратская республика, располагавшаяся на севере Мадагаскара. Случилось это на рубеже XVII — XVIII столетий...

2

История пиратства изобилует многочисленными красочными эпизодами. «Джентльмены удачи» прославились буквально во всем. Им принадлежат примеры убийств и грабежей, которые поражают своей жестокостью и бесчеловечностью, но ими же вписаны блистательные страницы в книгу геогра-

фических открытий, в дело познания тайн и загадок Земли. Но, пожалуй, наибольшее удивление вызывает история возникновения и жизни пиратской Страны Свободы, или Либерталии, чьи законы и установления предвосхитили призывы и лозунги революции — как Великой Французской, так и всех последующих. Например, один из принципов, которым руководствовались «либеры» (так называли себя жители Либерталии), совпадал с начертанным на знаменах восставшего Парижа лишь через сто лет: «Мы провозглашаем равенство всех людей без исключения».

Но с чего же все началось?

Примерно в 1680 году судьба свела в Риме двух людей — французского морского офицера Миссона и монаха-доминиканца Караччиоли. Двадцатипятилетний Миссон, закончивший до этого классическую гимназию в одном из городов Прованса и военную академию в Анже, служил в то время на французском военном корабле «Виктуар» («Победа»), которым командовал его родственник граф Клод де Фурбен. Во время одного из плаваний, когда «Виктуар» стоял в Неаполитанском заливе, Миссон получил разрешение побывать в Риме, чтобы ознакомиться с достопримечательностями вечного города. Там, как мы уже сказали, и произошла его встреча с Караччиоли. Монах был старше Миссона, богаче жизненным опытом, но главное — исповедовал оригинальное философское учение, согласно которому Бог, создав людей, в дальнейшем не вмешивался в их жизнь. Именно из-за этого невмешательства, считал Караччиоли, мы и деградировали: вместо добра творим зло и нарушаем нравственные заповеди. Но людей можно исправить, и главным средством такого исправления, по словам Караччиоли, является отмена денег, ибо они — изобретение дьявола, источник всех бед в человеческой жизни.

Миссон был всецело захвачен идеей своего нового друга, а тот, со своей стороны, так привязался к молодому неопиту, что решил больше не расставаться с ним. Сказано — сделано. Не теряя времени, Караччиоли покидает монастырь и нанимается матросом на «Виктуар». Несколько лет корабль плавает в Средиземном море, но в начале 1690 года из Парижа приходит приказ: перебазироваться в Атлантику для охраны французских морских коммуникаций.

И в Средиземном море, и на новом месте Миссон и Караччиоли старались

увлечь своими идеями экипаж корабля и наконец добились своего — лишь офицеры не приняли учения новоявленных апостолов, в то время как все матросы попали под их влияние. Оставалось одно — при случае избавиться от офицеров. И такой случай вскоре представился: у берегов Мартиники «Виктуар» встретился с английским каперским кораблем. Хотя многочасовой бой и закончился победой французов, они понесли тяжелые потери. Из экипажа «Виктуара» в живых осталось около восьмидесяти человек, среди которых — ни одного офицера! Корабль, таким образом, оказался в руках Миссона, Караччиоли и их бообщников.

Итак, они свободны и владеют кораблем. Дорога к осуществлению сокровенных планов открыта. Миссон и Караччиоли сошлись на одном: отныне «Виктуар» станет маленькой плавучей республикой, которая на всех морях будет нести флаг свободы, равенства и братства. Вперед, к счастливому берегу новой жизни!

Но почему этим берегом оказался именно Мадагаскар, а не, скажем, та же Мартиника или какой-либо другой остров Карибского моря? Ведь, казалось бы, именно там, где собирались отверженные со всего тогдашнего мира, зерна учения Миссона — Караччиоли могли дать обильные всходы...

Могли бы, но не дали. И дело не в том, что флибустьерские массы не захотели встать под новые знамена, нет. Против этого были их вожаки. Конец XVII века — период расцвета королевских пиратов, состоящих на службе у самых могущественных монархов того времени. И король английский, и его католическое величество король испанский, и король Франции — все они были в сговоре с виднейшими предводителями пиратской вольницы, все делили с ними огромные доходы от грабежей судов в море и захватов городов на берегу. Разве мог, к примеру, Генри Морган, этот некоронованный пиратский властитель, позволить своим подчиненным перекинуться на сторону какого-то Миссона? Свобода и равенство? Сто тысяч чертей! Зачем его ребятам эти ничего не значащие понятия? Они и так свободны — от всяких дурацких законов, написанных еще большими негодьями, чем они сами, и равны перед смертью, которая ожидает их в любом бою. Золото — вот что им нужно. С набитым кошельком каждый ощущает себя свободным и равным если не королю, то по крайней мере ямайскому



губернатору.

Словом, решено было покинуть Атлантику и перебазироваться в Индийский океан, где, по слухам, пиратские предводители не имели такой силы над своими людьми, как на Тортуге или Ямайке. Но Индийский океан — это в общем и целом; что же касается конечного пункта похода, то им должен был стать Мадагаскар.

Перед тем как распрощаться с Мартиникой, распределили роли. Общим голосованием командиром корабля был избран Миссон, помощником — Караччиоли. В этом вопросе было полное единодушие, зато жаркие споры вызвал выбор флага. Нести по-прежнему французский флаг ни Миссон, ни Караччиоли не хотели, они вступали на новую, неизведанную до-



рогу, и здесь был нужен иной символ. Официальный флаг, развевающийся на гафеле «Виктуара», был символом монархии, его цвета не подходили под установления «либеров», поэтому после долгих дебатов на «Виктуаре» был поднят белый флаг с изображением женщины-свободы и с надписью: «За Бога и свободу».

Казалось бы, все разрешилось, однако очень скоро перед экипажем «Виктуара» встала проблема припасов и продовольствия. Как ни крути, а ее можно было разрешить лишь одним путем — ограблением встречных судов. Что и делали, правда, с одной, весьма существенной поправкой к «правилам» — брали только половину припасов. И вовсе не трогали грузов, чем приводили экипажи захваченных

судов в полнейшее изумление.

Но вскоре эта процедура подверглась значительной корректировке. В очередной беседе по поводу устройства свободной республики Караччиоли заявил, что его воззрения на смысл и существо денег переменились. По крайней мере на ближайшее время. Деньги нужны. Без них невозможна организация республики, поскольку за все — за строительство поселка, за оплату труда рабочих и т.д. — придется расплачиваться звонкой монетой. А раз так, то отныне должно отбирать деньги и драгоценности у пасажиров захваченных судов.

Как видим, вступить на путь праведный оказалось не так-то просто.

Из многих встреч в океане особо следует выделить одну, у берегов Западной Африки. Там «Виктуар» захватил голландский корабль, везший черных рабов. Это так возмутило Миссона и Караччиоли, что они, не сговариваясь, забыли о правилах, установленных ими же: голландское судно было выпотрошено подчистую. Колodки с невольников сбили и выбросили за борт, а бывших рабов объявили свободными и высадили на побережье. Но не всех — одиннадцать африканцев изъявили желание пополнить ряды экипажа «Виктуара». Их примеру последовала и часть команды «голландца», что вскоре привело к трениям. Голландские моряки, непривычные к порядкам на «Виктуаре», где давно уже было искоренено пьянство, потребовали рома, а когда им отказали, попытались возмутить французских матросов. Лишь вмешательство Миссона, пригрозившего голландцам палочным наказанием, восстановило порядок.

У мыса Доброй Надежды «Виктуар» выдержал бой с двумя английскими кораблями. Один из них был захвачен, и Караччиоли стал его командиром. Этот бой имел важные последствия: пришлось изменить маршрут, чтобы высадить пленных англичан. Высаживать их на Мадагаскаре, куда практически не заходили европейские корабли, Миссон и Караччиоли не стали. Поэтому решили идти на Коморские острова, которые посещались европейцами и откуда пленным было легче вернуться на родину.

На Коморах в качестве основной базы был выбран остров Анжун. Там Миссон и Караччиоли пробыли несколько месяцев, за время которых случилось немало важных событий. Во-первых, пришлось участвовать в войне — защищать королеву Анжуна от султана острова Мохели. Во-вторых, заключать мир с султаном. А в-третьих, после мировой и Миссон, и Караччиоли, и многие из экипажей женились. Миссон — на сестре королевы, Караччиоли — на дочери брата королевы, остальные — в зависимости от своего вкуса. И лишь после этого продолжили путь к Мадагаскару. Но судьба ставила на пути все новые и но-



вые преграды. В Мозамбикском проливе, уже неподалеку от цели, встретили 60-пушечный португальский корабль (Индийский океан в те времена был вотчиной Португалии). Разгорелся бой. Победа далась дорогой ценой — погибло три десятка матросов, Караччиоли лишился ноги.

И все же они достигли Мадагаскара — в 1694 году «Виктуар» и «Бижу» (так назывался захваченный корабль) встали на якорь в бухте Диего-Суарес. Скалистые берега бухты как нельзя лучше отвечали требованиям защиты, поэтому здесь и решили заложить поселение. Возводили его сто с лишним человек с «Виктуара» и «Бижу», а также четыреста жителей Анжуана, которых королева острова послала в помощь Миссону. Через несколько месяцев совместными усилиями построили жилой поселок, склады и пакгаузы, оборонительные форты и даже док, где впоследствии строились и ремонтировались корабли. Назвали поселение Либерталий, Страной Свободы.

Сто с небольшим человек постоянных жителей (анжуанцы спустя четыре месяца вернулись домой) — слишком мало для того, чтобы заниматься полезным трудом, ходить в море и защищать республику, поэтому Миссон разослал письма к пиратам на все моря с призывом присоединиться к «республиканцам» и совместно строить новую жизнь. Первыми на призыв откликнулись мадагаскарские пираты, базировавшиеся на юге острова, за ними к Миссону пришла часть моряков с корабля знаменитого капитана Кидда, а затем прибыл не менее известный карибский пират Томас Тью. Желая доказать, что его решение не имеет обратного действия, Тью передал в собственность республики свой шлюп. Он очень пригодился «либерам». На нем Тью по поручению Миссона охотился на обоих океанах — Индийском и Атлантическом — за невольничьими

судами, брал их на abordage и освобождал рабов. Часть из них не всегда возвращалась на родину, а просила своих избавителей принять их в свои ряды. Число жителей Либерталии, таким образом, неуклонно возрастало, и когда наступил час испытаний, в общине Миссона и Караччиоли насчитывалось не менее восьмисот человек.

А час этот пробил. Португалия, куда дошли слухи о Либерталии, не могла смириться с тем, что кто-то посягает на ее владения. К Мадагаскару послали эскадру из пяти кораблей с одной-единственной целью — уничтожить Либерталию, дабы другим неповадно было селиться в чужих землях. Эскадра осадила поселение. Казалось, артиллерия кораблей и десант не оставят камня на камне, однако осажденные выстояли. Форты вели прицельный огонь по нападавшим, а Миссон со всем своим флотом вышел в море и напал на португальскую эскадру. Разгорелся жаркий бой, и неизвестно, чем бы все кончилось, если бы на помощь Миссону не подоспели пираты из бухты Святого Августина. Под натиском двойных сил португальцы отступили, неся большие потери.

Как часто бывает, победа принесла с собой чувство опьянения, эйфории, а оно, в свою очередь, раздуло страсти, которые никогда не угасали в душе давних соперников — англичан и французов. Находясь во время боев по одну сторону укреплений, они после победы завели долгий спор о том, чьи заслуги в разгроме португальцев весомее. Голос разума был утерян, спорящие стороны взялись за оружие. В практике пиратов это обычное дело, но Миссон и Караччиоли не могли допустить, чтобы в Либерталии действовали старые обычаи и правила. Требовалось выработать новые законы, обязательные к исполнению каждым членом нового братства. Этим и занялись незамедлительно отцы-основатели Либерталии, пригласив к себе в помощь Томаса Тью.

Первое, что решил триумvirат, — составить свод законов, то есть конституцию, и утвердить ее. Для этого от каждого десятка общинников выбирался депутат, из коих должен был состоять парламент Либерталии. Он разместился в специально построенном для него доме, и первую официальную речь на «сессии» произнес Караччиоли. Смысл ее сводился к тому, что только крепкая централизованная власть способна поддерживать должный порядок в Либерталии, и предложил создать орган исполнительной власти — постоянный совет. Его главой избрали Миссона, присвоив ему титул хранителя конституции. Сам Караччиоли получил должность статс-секретаря, а Томас Тью стал адмиралом либерталийского флота.

Согласно конституции все жители Либерталии независимо от цвета кожи, прошлых дел и заслуг объявлялись равными в правах. Отменялась

частная собственность — взамен ее учреждалась общая казна, откуда брались средства для удовлетворения потребностей всех граждан республики. Запрещалось употребление бранных слов, азартные игры раз и навсегда оставались за рамками закона. Труд считался обязанностью каждого гражданина.

Таковы были основные положения либерталийской конституции. Как видим, они очень походили на те, которые известны нам по средневековым утопиям, таким, например, как «Город Солнца» Томмазо Кампанеллы.

Когда заботы обустройства отошли на задний план, Миссон занялся расширением границ республики и установлением связей с пиратами, жившими в других частях острова, и с местными племенами. Туземцам была обещана помощь и защита от нападения извне, а к пиратам направили на «Виктуаре» посла — Томаса Тью. Сам же Миссон на «Бижу» ушел в океан на свободную охоту — надо было пополнить общинную казну. В Либерталии, таким образом, остался один Караччиоли.

Дальнейшие события развернулись самым неожиданным и трагичным образом. Во-первых, не удалось договориться о взаимодействии с пиратами восточного побережья. Ими руководил в то время англичанин Джон Эйвери, а он, по давней традиции, не хотел усиления французского влияния на Мадагаскаре. Во-вторых, пока Томас Тью вел переговоры, начался сильнейший шторм. «Виктуар», стоявший на открытом рейде, был сорван с якоря и брошен на прибрежные рифы. Корабль, долгое время верой и правдой служивший Миссону и его сподвижникам, погиб вместе со всем экипажем. В живых остались лишь Тью да несколько человек, сопровождавших его в разъездах по острову. В-третьих — и это было роковым моментом всей истории, — в одночасье погибла Либерталия. Мальгашские племена, жившие в глубине Мадагаскара, ничем не связанные с «либерами», воспользовались уходом Миссона и напали на город. Одноногий Караччиоли возглавил оборону, но силы были не равны. Караччиоли погиб в бою, а с ним и почти все жители Либерталии, в том числе и жена Миссона.

Позднейшие исследователи, разбирая этот эпизод, выдвинули версию, что нападение могло быть организовано Джоном Эйвери, которому конкуренция со стороны Миссона и его «либеров» была абсолютно ни к чему. Подтверждений этому нет, но в качестве рабочей гипотезы эту мысль принять можно.

Остается сказать о судьбе Миссона и Томаса Тью. Они встретились на развалинах Либерталии и отдали последние почести погибшим, после чего Тью предложил Миссону вернуться в Атлантику, на острова Карибского

моря, но Миссон не принял приглашения. Его неудержимо потянуло на родину, во Францию, и на вновь построенном шлюпе («Бижу», как и «Виктуар», погиб в тот достопамятный шторм) с командой из пятнадцати человек он направился к мысу Доброй Надежды. Во время прощания с Тью Миссон передал одному из его людей, французу по происхождению, рукопись, в которой Миссон на протяжении долгих лет описывал события, связанные с Либерталией. Из нее-то потомки и узнали о существовании этой своеобразной республики.

Самому Миссону не удалось добраться до Франции — его шлюп погиб во время бури у мыса Игольный. Что же касается Тью, то и он нашел свою смерть в океане. Недолго пробыв в Атлантике, он вернулся в Индийский океан и пал при abordage корабля Великого Могола в Красном море.

3

— Ну и что? — скажет дотошный читатель. — Все это мы уже знаем — например, из «Истории морского пиратства» польского публициста Яцека Маховского.

Читатель, как всегда, прав. Но не совсем. Начнем с того, что для всех, кто более-менее профессионально занимался изучением пиратства в Атлантическом и Индийском океанах, основными источниками были две книги: «Пираты Америки» А.О. Эксквемелина и «Всеобщая история пиратов» капитана Чарльза Джонсона. Первая к нашей теме касательства не имеет, зато вторая является тем кладом, откуда почерпнуты все сведения о Либерталии. Книга эта, вернее, первый ее том, была издана в Лондоне в 1724 году и имела длинное название: «Всеобщая история грабежей и смертоубийств, учиненных самыми знаменитыми пиратами, а также их нравы, их порядки, их вожаки с самого начала пиратства и их появления на острове Провидения до сих времен». Она содержит в себе огромное количество фактического материала, отличается подкупающей достоверностью и вообще написана с таким знанием дела, что трудно было даже усомниться в очевидном: автор подобного повествования не мог не быть свидетелем описываемых событий.

Наиболее сенсационна часть книги, озаглавленная «Рукопись капитана Миссона». Именно здесь изложена беспримерная история Либерталии, внезапно возникшей и столь же внезапно исчезнувшей из памяти людей и с географических карт. Разумеется, и эту часть на протяжении двух с лишним веков никто не подвергал ни малейшему сомнению.

Однако в истории науки есть немало эпизодов, когда рано или по-

здно находится человек, который опровергает нечто, казалось бы, устойчивое и вечное...

Похожее произошло и с «Историей» Джонсона. Началось с того, что заинтересовались личностью автора: кто такой все-таки этот таинственный капитан? Откуда черпал сведения? И вообще — мог ли рядовой участник событий изложить их столь талантливо?

И в конце концов грянул гром: в начале 70-х годов американский литературовед Джон Роберт Мур заявил: автор «Всеобщей истории пиратов» есть не кто иной, как... классик английской литературы Даниэль Дефо! А в нашей стране об этом же сказал в одной из своих работ Дмитрий Урнов, человек разнообразных интересов и дарований.

Итак, капитан Чарльз Джонсон и Даниэль Дефо — одно и то же лицо? Не станем утверждать однозначно, хотя основания достаточно веские. Прежде всего — несомненное стилистическое сходство обоих произведений. Но даже если так, имелись ли хоть какие-то реальные основания для событий, описанных в «Рукописи капитана Миссона»? Или она — искусно сделанный апокриф, написанный с какой-то определенной целью? Скажем, как писала в свое время газета «Мадагаскар матэн», «для иллюстрации своих политических теорий о праве каждого человека на жизнь (предвосхитив Джефферсона), отрицания смертной казни, равенства всех людей (предвосхитив французскую революцию), несправедливости рабства».

Конечно, в том, что кто-то что-то выдумал, криминала нет. Но сведения о Либертании попали, например, в многотомное «Собрание старинных дел, касающихся Мадагаскара», подготовленное французскими учеными Альфредом и Гийомом Грандидье еще в 1905 году; о Либертании писал в своих книгах современный французский историк Юбер Дешан; факты из «Рукописи капитана Миссона» включены в многотомную «Историю Черной Африки», выпущенной в свет в 1966 году. Газетным же и журнальным статьям на эту тему несть числа. И если абсолютно точно докажут, что Либертания — плод фантазии, то часть мировой истории придется пересматривать.

А это уже серьезно.

Анонс

Статья **Бориса ВОРОБЬЕВА** проиллюстрирована работами художника **Юрия КАШТАНОВА**, сделанными для подготавливаемого Издательским домом «Техника — молодежи» тома «Энциклопедии пиратства». А корабли для этой книги рисует **Владимир БАРЫШЕВ**, прекрасно знакомый нашим читателям.

ФУНКЦИОНЕР ЛИ — ВОССТАНОВЛЕННЫЙ ЧЛЕН?

История эта граничит с сюрреалистическим детективом. Тем не менее согласно утверждению доктора медицины Лоренса К.Альтмана, опубликовавшего свое сенсационное заявление в газете «Нью-Йорк таймс», все ниженаписанное — чистая правда.

23 июня 1993 г. молодые супруги одного из городков штата Вирджиния привычно поскакали. А потом, как клянется жена, подвыпивший муж привычно ее изнасиловал. Когда же уснул, она, доведенная на этот раз до крайности, кухонным ножом отрезала ему член. Села в машину и отправилась в гости к приятелю отпраздновать событие, вышвырнув ненавистный орган по пути.

Очнувшийся муж попросил соседа отвезти в больницу, где и появился в 5.03 утра, прикрывая окровавленной простыней, намотанной на руку, пах. Перед тем как пройти к врачу, он даже остановился поболтать со своим знакомым, находившимся там по поводу полученных при падении с мотоцикла травм.

Дежурный врач Стивен М.Шарп попросил показать руку, думая, что повреждена именно она. «Меня ранили в другом месте», — спокойно сказал 26-летний пациент, демонстрируя рану. Шарп тут же вызвал уролога Джеймса Т.Сена, работающего по вызовам, и тот немедленно выехал в больницу.

Когда около 6 утра Сен появился в операционной, больной все еще был в сознании, хотя «там, где должен быть член, имелся лишь большой сгусток крови...». Уролог, как и его коллеги, был немало удивлен, что пострадавший не умер от потери крови. Оказалось, произошел самопроизвольный спазм двух артерий и вены, обеспечивающих кровотоком в данной области, а образовавшийся сгусток затромбовал мелкие сосуды.

Хирурги тут же наскоро зашили рану, придерживаясь схемы, которой обычно пользуются при удалении злокачественной опухоли полового члена, и стали думать, что делать дальше.

Между тем жена пострадавшего несколько одумалась и позвонила в полицию, сообщив, где именно валяется отрезанный орган. После тщательных поисков в поле, заросшем высокой травой, полицейские нашли его менее чем за час и привезли в больницу.

Пациента снова уложили на операционный стол, и Сен, уже участвовавший однажды в подобной операции во время обучения в Йельском университете, принялся за дело, призвав на помощь Дейвида Э. Бермана, специалиста по пластической микрохирургии.

За 9,5 ч они сшили все кровеносные сосуды и ткани, а также попытались соединить нервные окончания. «Когда вы работаете, сшивая под микроскопом сосуды и ткани, не имеет особого значения, какому органу они принадлежат», — сказал по окончании операции Берман, имевший доселе опыт по части пришивания оторванных пальцев. — Более важны диаметр и состояние сосудов, которые вы стараетесь соединить, и то, насколько доступны и податливы ткани...»

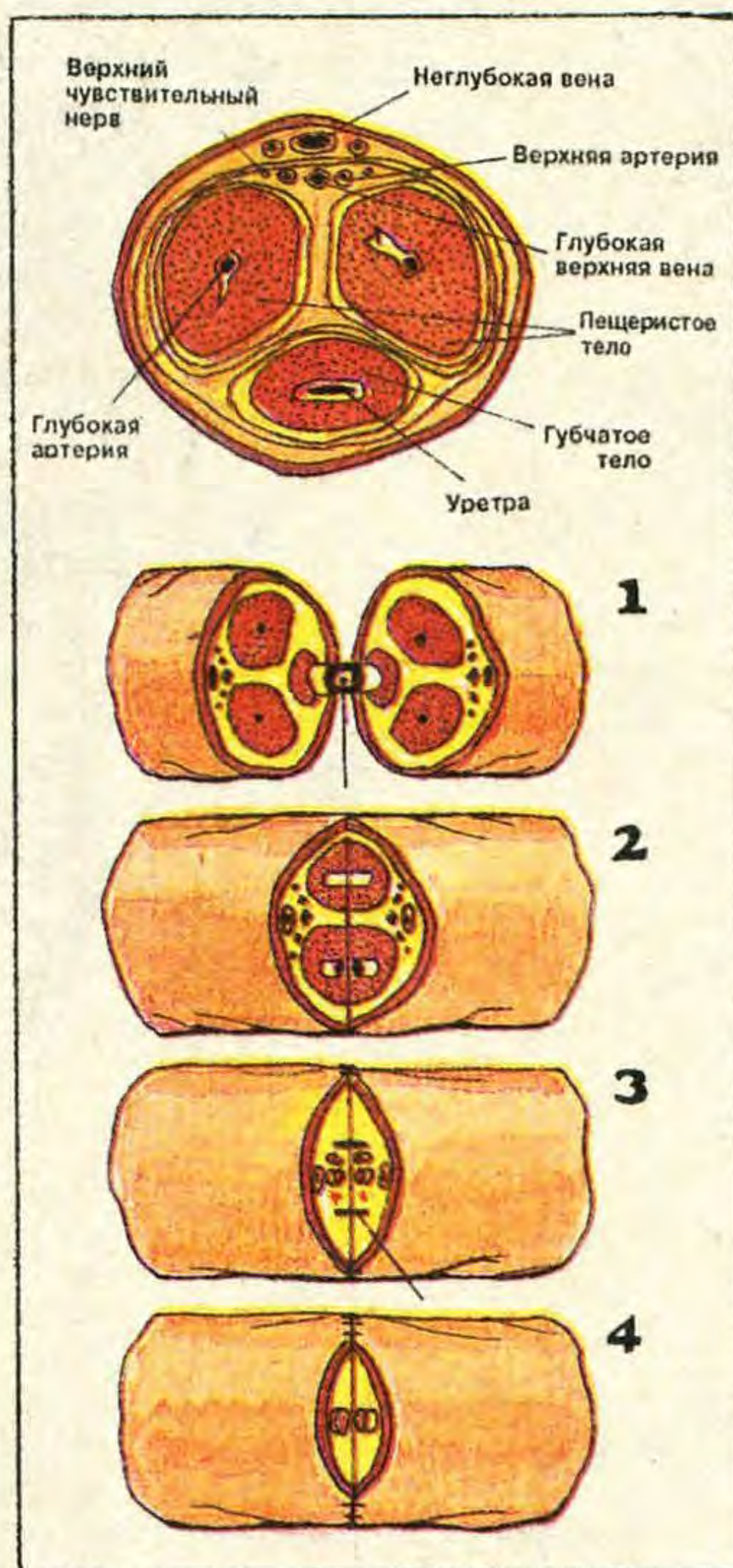
В заключение добавим, что подобная операция — отнюдь не первая в истории хирургии. Сейчас имеются сведения примерно о 70. Чаще всего результаты их были отрицательными. Даже в тех редких случаях, когда эрекцию удавалось довести до кондиции, общая чувствительность органа оставалась пониженной.

Будем надеяться, что упомянутому мужу повезет больше, чем другим. По крайней мере, когда через 16 дней он покинул больницу, врачи полагали: со временем функции восстановленного члена приблизятся к нормальным. Хотя должно пройти еще 1 — 2 года прежде, чем «спайка» нервных окончаний обретет былую «проводимость».

The New York Times

На схеме показаны основные этапы проведения восстановительной операции.

Хирургическое сшивание члена началось с идентификации и соединения разорванных структур. Первой с помощью катетера, используемого в качестве шпунта, была соединена уретра (1). Затем было произведено соединение мягких тканей вокруг мочеиспускательного канала, нижней трети пещеристого тела и глубокой артерии (2). Следующим шагом стало воссоединение дорсальных (верхних) артерий, глубокой дорсальной вены и дорсальных нервов (3). Наконец были сшиты неглубокая вена, мягкие ткани и кожа (4).



Романы американской писательницы К. Дж. Черри в нашей стране не переводились — и совершенно напрасно: на перекрестке «фэнтези» и «сайнс фикшн» они удачно сочетают полет фантазии и захватывающую дух динамичность с логическим обоснованием сюжета и реалистической проработкой деталей. «Врата Азерота», несомненно, привлекут любителей виртуальных вселенных: действие разворачивается в далеком будущем, когда человечество, расселившись по космосу, вступило в контакт с остатками погибающей цивилизации кхелов. Кхелы погубили себя, пользуясь достижениями еще более древней, неизвестно исчезнувшей цивилизации, оставившей Врата — средство перемещения в пространстве и времени... и весьма опасное средство.

Чтобы избавить живущих от древнего зла, из мира в мир переходят загадочная Моргейн — леди Смерть с колдовским мечом — и ее оруженосец Ванай, обычный человек, связавший себя клятвой верности. На равнине Азерот Ванай снова встречает своего двоюродного (и любимого) брата Роха, чей разум захватил дух зла; не-Рох привел свирепую орду кхелов и подчиненных им людей завоевать новые земли. Ваная, поклявшемуся убить родича, неожиданно приходится стать его союзником... Моргейн, Ванай, Рох, местные обитатели — люди и кхелы — решают судьбу этого мира.

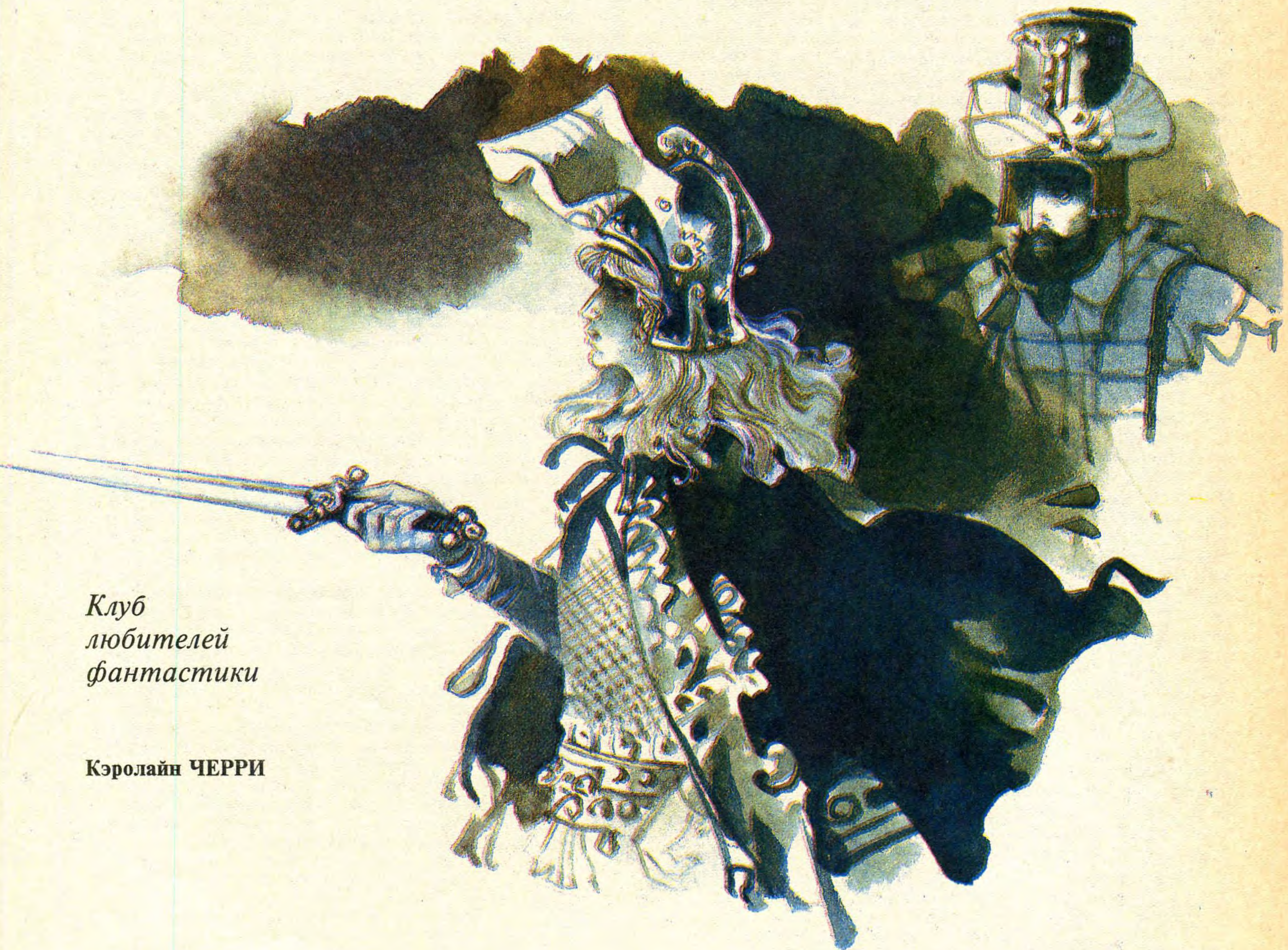
Разумеется, публикуемые на этих страницах главы не могут дать полного представления о романе. Целиком он выйдет в серии «Фантастические миры «ТМ», выпуск которой готовит Издательский дом «Техника — молодежи».

Клуб
любителей
фантастики

Кэролайн ЧЕРРИ

Рисунок
Роберта АВОТИНА

ВРАТА АЗЕРОТА



ПРОЛОГ

На первые Врата кхелы наткнулись на мертвой планете собственного солнца. Кто создал их, какая судьба постигла безвестных творцов — этого кхелы не узнали никогда; да и не пытались узнать... Достаточно было того, что Врата открыли им путь к безграничной власти и свободе, подарив возможность кратчайшим путем пересекать пространство. Прыжками — с планеты на планету, со звезды на звезду — они перенесли технологию Врат, установив прямую связь со всеми пределами Вселенной. И когда каждая планета кхелов получила собственные Врата, транспортная сеть, действующая в мгновение ока, связала и сплотила бескрайнюю космическую империю. И эта же сеть послужила причиной ее гибели! Ибо Врата открывали путь не только в Пространстве, но и во Времени — в любую сторону вдоль линии эволюции планет и звезд.

Обретенная кхелами власть превосходила все возможности воображения. Вольные странники, они заповили свои планеты трофеями дальних путешествий — животными, растениями и даже кхелоподобными существами; не задумываясь, они уносились в будущее — любопытствовать, как обстоят дела в ими же созданных цивилизациях; но подданные кхелов, не допущенные к Вратам, жили в обычном времени и умирали в отведенный им срок.

В реальном времени кхелам скоро стало скучно. Слишком хорошо знакомое настоящее, прозаический быт и повседневная рутина — тюрьма, в которой не мог высидеть ни один кхел... Бежать можно было только в будущее — без надежды вернуться назад: чреватый нежелательными последствиями, риск изменить прошлое был чрезмерно велик. Но будущее оставалось доступным — и кхелы ушли.

Первые были довольны: они изучали новые столетия, пока не уставали от них, — и безудержно мигрировали дальше, догоняя детей своих детей и внося хаос во все возможные законы общественного развития. Но бегущих от тоски становилось все больше и больше. И вот беспокойные, жаждущие удовольствий, не умеющие подолгу оставаться на одном месте, кхелы ворвались наконец в эпоху странного, нестабильного времени.

Смелчаки и дальше пошли через Врата, хотя последние чаще всего оказывались не там, где им полагалось быть. Многие, полностью утратив присутствие духа, не решились тронуться с места, а из прошлого прибывали все новые и новые толпы... Время затрясло как в лихорадке.

Возможно, горстка смелчаков отважилась-таки вернуться в прошлое или — что более вероятно — постоянно расширяющееся будущее перевесило... Так или иначе бывшее и возможное перемешались, сводя кхелов с ума: они уже не верили в очевидное, зато помнили то, чего никогда не бывало. Словом, время вырвалось на свободу! Дрожь лихорадки сменяли вселенские искажения, структура пространства-времени, сотрясаясь от перенапряжения, раскалывалась и разлеталась на куски.

Мирам кхелов пришел конец... Сохранились лишь обломки славного прошлого — жалкие песчинки, разбросанные по космосу, непонятно почему устоявшие против самого времени. Кое-где робко возродилась цивилизация, но в других мирах жизнь полностью исчезла, оставив руины — и Врата. Пребывая вне времени и пространства, они устояли. Уцелели и немногие кхелы, мучительно вспоминающие прошлое... или возможное прошлое.

А когда наконец осваивать наследство кхелов — огромную пустыню Вселенной — явились люди, они тоже наткнулись на Врата.

Да, человечеству не повезло — люди стали посмертными заложниками кхелов, которые обрекли их на гибель задолго до рождения. Но заглянувшие во Врата устремились того, что увидели... могущества и запустения. Сотням вошедших во Врата — а были среди них и мужчины, и женщины — пришлось позабыть о возвращении: идти

они могли только вперед. В пути же — навечно запирали Врата за собой: одни за другими, расплетая смертоносную паутину, созданную кхелами.

Так шли они к краю времени, к Последним Вратам, закрывая мир за миром; но храбрецов становилось все меньше, а жизнь их растягивалась на тысячелетия реального времени. Некоторые пережили второе и третье поколения, другие сошли с ума; большинство же впало в отчаяние, полагая, что борьба безнадежна — ибо достаточно единственных открытых Врат, чтобы весь ужас мог начаться сначала! И тогда, подстегнутые страхом, посланцы людей создали могучее оружие защиты, хранящее заодно и знания о Вратах. Неподвластное Вратам, оно питалось их же силой. Больше не с чем было выступить против парадоксальных Последних Врат, за которыми кончался путь... или скрывалось нечто худшее.

Когда оружие было готово, их оставалось пятеро.

Но лишь один уцелел и смог владеть им.

«...Бессмысленна эта летопись — что толку в ней, если мы последние? Но должны люди что-то оставить после себя, даже если мир угасает... Приходит конец миру, но для нас самих — быть может — он придет не так скоро.

Знай же, что повергла нас в прах Моргейн край Чайя, именуемая Белой Королевой и Носительницей пера чайки — сама смерть, сошедшая на нас. Это она, Моргейн, погасила последний очаг в северных странах, разрушила Охтиди-ин и опустошила эти края.

Прежде нынешнего века была она проклятием нашей земли — ибо является в сопровождении людей Тьмы, живших здесь за тысячи лет до нас. И те, кто едет впереди, и те, кто едет позади нее, ликом и всем прочим неразличимы; и ныне, и присно неотличимы они от нее.

Мы видим сны — я и моя королева; остальное же ушло с Моргейн...»

ГЛАВА 1

Равнина сменилась лесом, сомкнувшимся высоко над головой; но они продолжали путь, пока не упали зеленые тени и не сгустились зеленые сумерки. Тогда Ванай придержал коня, оглянулся и облегченно вздохнул. Они тронулись дальше, и, когда совсем стемнело, Моргейн, натянув поводья, остановила серого Сиптаха. Небольшая поляна у ручья, под аркой старых деревьев, оказалась тихим и красивым уголком, но и здесь пребывал страх, не оставляющий их уже несколько дней.

— Лучшего места нам не найти, — сказал Ванай, и Моргейн, кивнув, устало спешила.

— Я стреножу Сиптаха, — сказала она.

Это были его обязанности — стреножить лошадей, развести огонь, сделать все для удобства Моргейн. Таков долг илина, служащего своей госпоже. Но они скакали очень долго, почти сутки, у него болели раны — и он рад был принять ее помощь. Ванай распряг свою кобылу, почистил скребницей, расчесал гриву. За последние дни ей здорово досталось, и бедняжка нуждалась в хорошем отдыхе. Маленькая шиюаньская кобылка гляделась не лучшей парой серому жеребцу Моргейн, зато обладала выносливостью и была подарком девушки. Об этом он не мог позабыть, даже если б захотел. Ванай обихаживал животину с таким старанием еще и потому, что был кершином — а кершин садится в седло раньше, чем научится ходить. Дурное обхождение с лошадьми всегда было для него что нож в сердце. Покончив с делом, он забрел в гущу леса и набрал охапку хвороста; с этим он управился легче, чем думал. Моргейн тем временем развела небольшой костерок — без всякого труда, для этого у нее были средства, о которых он предпочитал не задумываться.

Они совсем не походили друг на друга — он и она, хотя носили одно и то же снаряжение воинов Андур-Керша, кожу и металл. На нем коричневая кожа, на ней — черная; ее кольчуга из продолговатых звеньев, сияющих серебром, его — самая простая, из обычных широких колец. И он принадлежал к обычной человеческой породе — не то что Моргейн... Глаза и волосы его отливали бурым цве-

том земли Андур-Керша; ее глаза — бледно-серые, а волосы как утренний иней. Прекрасные волосы кхела, древнего врага рода человеческого, по пятам за которым всегда следовало зло. Она всегда отрицала, что принадлежит к проклятому роду, у него же на сей счет было собственное мнение: Моргейн просто не желает хранить верность своим сородичам...

Глядя на пламя, Ванай слушал ночь. Они были чужими в этом мире, а где-то позади по следу шли враги. Он не верил этой земле — но костерок был невелик, и лес надежно скрывал его, а они уже несколько дней не грелись у огня. Путники разделили оставшиеся скудные припасы — кроме ломтя черствого хлеба на завтрак, но это их не беспокоило: в окрестностях водилась дичь. Ванай, который последние дни спал лишь в седле, с радостью согласился лечь первым, оставив Моргейн бодрствовать у костра. Он бы и заснул, если б она вдруг не взялась за рукоять меча, не потянула его из ножен.

Имя мечу было Ченджеллин, и было это злое имя подлой вещи. Будь его воля, Ванай на выстрел не подошел бы к этой штуке, даже покоящейся в ножнах; но Ченджеллин принадлежал Моргейн, и у него не было выбора. Выглядело жуткое оружие как обыкновенный длинный меч, с рукоятью в виде дракона — стиль кориссанских мастеров из Лидура, умерших за сотни лет до рождения Ваная, но на конце лезвия, на самом острие, сидел кристалл. Прекрасные руны, искусно вырезанные на металле, играли опаловыми красками, на которые смотреть не стоило: они завораживали, притупляя чувства. Можно ли без опаски прикоснуться к мечу, когда его мощь заключена в ножны, Ванай не знал — и не пытался узнать; но Моргейн никогда не выказывала страха перед своим оружием. Встав, она вытащила меч из ножен.

Вспыхнули опаловые краски, веером развернулись странные лучи. Тьма, сгустившаяся вокруг острия, обратилась в долгий цилиндр света — и меч стал еще ужаснее. Взрыв, сорвались ветры: Ченджеллин брал силу из Врат, он и сам был Вратами — но никто не рискнул бы пройти сквозь них... Навечно прикованный к источнику Силы, он светился особенно ярко, когда его острие указывало на Врата. Моргейн начала поиск, очерчивая кристаллом круг. Деревья вздыхали, выл ветер, руки, лицо, развевающиеся волосы женщины купались в сиянии. Листья, сорванные с деревьев, какой-то жук — оказались в колодце света и тут же исчезли. Обращенный к западу ли, востоку — клинок лишь мерцал; указывая на юг — полыхал так, что слепило глаза. Моргейн долго держала меч в вытянутой руке и опустила.

— Все то же самое, — мрачно сказала она, — то же самое.

— Лейо... Прошу вас, уберите это. Ответа он все равно не даст.

Она уступила. Ветер утих, огненный шар на конце клинка погас, и она села, сжимая вновь плененный ножами меч. Ее осунувшееся лицо выглядело бесстрастным.

— Он ответил. Ответ — юг.

— Ложитесь спать, лейо! Себя не жалко — пожалейте меня. Все косточки мои ноют, но я не лягу, пока вы не отоспитесь.

Кивнув, Моргейн провела дрожащей рукой по лицу и сразу опустила на лесную землю, прямо там, где сидела. Ванай, бесшумно двигаясь, перекинул ее на одеяло, накрыл другим и сунул под голову узелок с одеждой, заслужив несколько еле слышных слов благодарности. Затем она погрузилась в сон — тихий как смерть, а Ченджеллин возлежал на ее груди, как требовательный любовник. Злая, злая вещь, которой она служила.

Ванай понимал, что они основательно заблудились. Минуты четыре дня с тех пор, как они прошли через пустоту Врат, не воспринимая рассудком, и путь назад был закрыт. Вырвавшись из прежних мест, они не знали, куда попали, что за люди здесь живут... знали только, что сюда вели Врата и что пройденные миры закрыты навечно. Такова была их война против древнего волшебства, против могущества кхелов; такова была воля Мор-

гейн и таков долг ее слуги. Не его ума дело судить, почему она выбрала именно этот, а не иной путь. Он просто следовал за ней — потому что дал клятву в Андуре. Моргейн искала главные Врата этого мира, которые ей надлежало закрыть... и нашла, ибо Ченджеллин не лгал! Это были Врата, через которые они — а вслед за ними и враги — проникли в эту страну.

— Мы все еще в сфере действия тех Врат, — сказала Моргейн, когда они начали путешествие к северу и меч впервые предупредил их. Но они уходили дальше, а меч давал все тот же обескураживающий ответ, и Моргейн невнятно заговорила о горизонте, земной кривизне и других вещах, которых Ванай не разумел. Но в конце концов умолкла, покачивая головой, и на лице ее проступил страх. Он попытался растолковать, что, кроме бегства, нет другого выхода, иначе враги настигнут их, рано или поздно; но ее это не утешило.

— Мне надо знать точно, — сказала она. — Тяга к вечеру ослабеет, и меч сможет найти другие Врата, поменьше. Наверное, мы на другой стороне мира, слишком далеко от них, а Малые Врата сияют не так ярко. Но, если меч будет светить так же... тогда мы будем знать наверняка.

Что ж, теперь они знали.

Ванай снял с себя кое-что из доспехов. Все тело ныло и болело; но сегодня он получил огонь, убежище и плащ — что было гораздо лучше, чем вчера. Завернувшись в него, он прислонился спиной к старому дереву, а обнаженный меч положил на колени. Сняв шлем, перевязанный белым шарфом илина, Ванай с наслаждением ощутил, как шевелит волосы легкий ветерок. В каменистом русле журчал ручей, вздыхали деревья, тихо переступали лошади, пощипывая чахлую травку на прогалине. Шиюаньская кобылка, выросшая в стойле, не умела чутить врага, зато на Сиптахе можно было положиться как на настоящего мужчину: он был обучен бою и не подпускал чужаков. Серому можно доверять как себе самому.

Тепло, сытый желудок, ручей, чтобы утолить жажду, изобилие дичи... Поднялась луна — маленькая, умиротворяющая, похожая на ту, что всходила над лесами Андур-Керша. Ваная стало бы совсем хорошо — когда бы Ченджеллин указывал любой другой путь! Незаметно занялась тихая заря, запели птицы, зафыркали лошади. Ванай все сидел, подперев голову руками, с трудом преодолевая сон. Наконец шевельнулась Моргейн и сразу протянула руку к оружию, затем быстро взглянула на Ваная.

— Что случилось? Ты, значит, совсем не спал?

Он вздрогнул, привычно ожидая ее гнева, и потряс головой.

— Я решил, что так будет лучше. У вас был усталый вид.

— Ты решил. Значит, лучше будет, если ты вывалишься из седла?

Он улыбнулся и опять покачал головой, невольно уязвленный ее тоном. Моргейн не терпела излишних забот и погоняла себя, когда больше всего на свете ей хотелось отдохнуть. Это всегда было так между ними, илином и лейо, слугой и госпожой... Она никак не могла научиться полагаться на него. «Думает, что я скоро умру, — подумал он с болью. — Как и все, кто служил ей раньше».

— Седлать лошадей, госпожа?

Она встала, набросив на плечи одеяло — утро стояло прохладное, — и устала в землю, прижав ладони к вискам.

— Надо подумать. Надо возвращаться. Мне надо подумать.

— Думать лучше на свежую голову.

Глаза ее сверкнули, и он тут же пожалел о своих словах. Недопустимый промах для того, кто прекрасно знает все ее привычки: сейчас она вспылит, поставит его на место — и он приготовился вытерпеть это, как терпел сотни раз.

— Пожалуй, — сказала она, к его изумлению. — Ладно, седлай лошадей.

Ванай поднялся и начал седлать лошадей, ощущая смутную тревогу. Прихрамывая, он двигался с трудом — колело в боку. «Сломал ребро, наверное», — равнодушно

отметил он. Ей тоже, судя по всему, было несладко, хотя сон как-никак должен был восстановить силы. Тревожила столь внезапная уравновешенность. Она уступила! Слишком долго странствовали они вместе — без отдыха, из мира в мир. Боль они привыкли терпеть, но ведь у человека есть еще и душа... смертельно уставшая от гибели и войны. Теперь предстояло идти навстречу гнавшимся за ними врагам; и ответ Моргейн гневной отповедью, Ванай, как ни забавно, почувствовал бы себя спокойнее.

— Лейо, — сказал он, когда запряг лошадей, а она опустилась на колени, чтобы погасить огонь и уничтожить все следы. — Лейо, вот что мне пришло в голову. Если наши враги там, куда мы намерены вернуться... Они, думаю, вымотались от этого перехода не меньше нас. Лейо, я пойду с вами куда прикажете, и буду с вами до самого конца, и сделаю все, что вы потребуете. Но я устал, у меня не зажили раны. Небольшой отдых, несколько дней, чтоб запастись дичи, чтоб кони набрались сил, нам совсем не помешает...

Он просил так, словно это нужно было только ему — иначе она тут же заупрямится и нипочем не уступит. Даже сейчас он скорее ожидал вспышки гнева, чем согласия. Но Моргейн устало кивнула головой, более того — опустила ладонь на его руку. Краткое прикосновение — редкий миг близости, ни в коем случае не интимной.

— Поедем вдоль леса, посмотрим... Может, повезет настрелять дичи. Лошадей и впрямь надо побережь, у них все ребра наружу. Да и ты... Хромаешь, рука плохо действует, а все норовишь взять на себя часть моего долга. Можешь сказать все, что считаешь нужным.

— Значит, вы согласны?

— Много раз я была к тебе несправедлива. Я сожалею об этом.

Он хотел засмеяться, но не смог. Этот приступ меланхолии был ему совсем не по душе. Люди проклинали Моргейн в Андуре и в Керше, в Шиюане, Хайюане и во всех странах, лежащих между ними. Друзей у нее было куда меньше, чем врагов! Ваная она тоже однажды чуть было не принесла в жертву и — если честно — не представляла, как может быть иначе.

— Лейо, я понимаю вас лучше, чем вы думаете. Я не всегда знаю, зачем вы делаете это, а не то... но всегда знаю, что вами движет. Я всего лишь илин, это правда; но даже илин может спорить с тем, к кому он привязан. Вы служите безжалостному делу, я знаю. Однако безумие думать, что меня удерживает близ вас только клятва!

Так он сказал, что хотел; и тут же пожалел об этом. Встав, он занялся делами — починкой упряжи и прочим, лишь бы не смотреть ей в глаза. Когда она подошла к Сиптаху и взяла поводья, ее лицо снова было хмурым; но скорее от замешательства, чем от гнева.

Они двигались молча, неторопливо, опустив поводья. Ваная вскоре одолела усталость; он склонился вперед, сунул руки под мышки и — по обычаю кершинов — задремал прямо в седле. Моргейн, ехавшая впереди, отгибала ветки, норовившие хлестнуть его по лицу. Солнце заметно пригрело, листья тихо шелестели; все как в лесах Андур — будто время повернуло вспять и они снова едут по тропе, которая вела их в начале пути.

Что-то затрещало в кустах, лошади вздрогнули; Ванай, пробудившись, схватился за меч.

— Олень, — она указала в заросли, где виднелась туша.

Олень это был или нет, но животное, все в золотистых пятнах, очень на него походило. Ванай спешил с обнаженным мечом в руке — он опасался острых рогов; но они не шелохнулись. У Моргейн, кроме Ченджеллина, было и другое оружие, подобное тому, что принадлежало кхелам; убивавшее безмолвно, на расстоянии, не оставляя видимых следов. Она протянула ему свежевальный нож, и Ванай, снимая шкуру, смутно припомнил иные времена и оленей, на которых охотился в зимних горах родного мира.

— Будь у меня лук, — заметил он, — я бы тоже добыл оленя, лейо!

Она пожала плечами: гордость его уязвлена, мужскую работу выполняла женщина. Тем не менее обеспечить пищей илина — долг госпожи. Ванай замечал — Моргейн угнетает мысль, что она не может дать ему иного очага, кроме лагерного костра, иной крыши, кроме покрова ветвей, и вдоволь еды. Из всех лордов, которым мог служить илин, Моргейн была самой могущественной, но и самой нищей. Оружие, которое она могла дать, было старым, лошадь — краденой, а пища... о ней лучше не вспоминать. Разбойники, и те жили лучше! Но сегодня и в ближайшие дни голод им уже не грозил, а потому Ванай смиренно поблагодарил госпожу за этот дар.

Долго в этом месте задерживаться не следовало: птицы подняли встревоженный гвалт, какие-то твари рыскали в зарослях — смерть заявляла о себе. Он взял лучшие куски мяса, отрезав их быстрыми ударами острого лезвия; этому он обучился еще в Керше, когда был вне закона и охотился на территориях враждебных кланов. Хватать и бежать, заматаывая следы, — так он жил, пока не встретился с Моргейн клана Чайя и не отдал свою свободу за право сопровождать ее.

Отмыв руки от крови, он приторочил завернутое в шкуру мясо к седлу, а Моргейн спрятала остатки оленя в чаще, где о них позаботятся хищники. Он внимательно осмотрелся, уверясь, что нигде не осталось лишних следов: не все противники были домоседами, ничего не смыслящими в лесу. По крайней мере один из них мог разглядеть самый слабый след, и его-то Ванай опасался более всего; принадлежал враг к клану Чайя — лесным кориссанам из Андур, родному племени Ваная по материнской линии, и был близким родственником его матери.

На сей раз они рано разбили бивак и наелись досыта. Затем занялись оставшимся мясом, подвесив его на ночь над костром прокоптиться как следует. Моргейн решила дежурить первой, и Ванай сразу лег спать. Пробудило его врожденное чувство времени — он так и думал, что сама она будить его не станет. Но свое место Моргейн уступила без возражений; он сел у костра и начал подбрасывать тонкие ветки. Куски мяса уже затвердели, он отрезал полоску и стал лениво жевать; Ванай почти забыл, что это можно делать столь неспешно.

В темноте зафыркали и задвигались лошади. Привычные, знакомые звуки: Сиптах проявлял умеренный интерес к кобыле, но шиюанская лошадка, похоже, не отвечала взаимностью. Затрещали кусты, кони всполохнулись. Ванай бесшумно поднялся, вытянул руку с мечом и коснулся им Моргейн. Она открыла глаза и сразу все поняла. Ванай указал взглядом, откуда раздался слабый звук, — он скорее почувствовал его, чем услышал. Коня по-прежнему беспокоились. В руке Моргейн появилось маленькое черное оружие, которым она убила оленя. Но, передумав, она схватила более надежный Ченджеллин, скользнула во тьму и исчезла.

Кусты зашевелились, и кони с паническим ржанием рванулись с привязи. То, что он принял было за лишний шевельнулось, ожило черной паучьей тенью и исчезло. Ванай двинулся за ней, не слишком осторожничая, поскольку где-то рядом за тем же призраком охотилась Моргейн.

Вторая тень! На сей раз Моргейн. Они встретились и постояли рядом, но не услышали ничего, кроме храпа потревоженных лошадей, и никого больше не увидели. Ванай жестом предложил вернуться к месту привала. Пока она быстро собирала вещи и еду, он загасил костер; его мучил страх, предчувствие возможной засады. Они скатали одеяла, оседлали лошадей и уничтожили следы лагеря, все так же молча и быстро; потом опять ехали в безлунной мгле, но уже другим путем, чтобы разминуться со шпионом. Ванай никак не мог забыть мелькнувшую фигуру, ее непривычные, какие-то сверхъестественные, поразившие его движения — и сказал:

— У него была странная походка.

— Там, куда ведут Врата, много странных зверей.

Путники больше никого не встретили; когда настал

день, они были уже далеко от места ночлега и надеялись, что едут в другую сторону. А может, и нет: зеленые ветви окружали со всех сторон, не позволяя точно определить направление. Позже они наткнулись на дерево с белой веревочкой, обвязанной вокруг ствола, — приметное, старое, обожженное молнией. Ванай остановился: вот свидетельство, что здесь побывал человек. Но Моргейн ударила каблуками Сиптаха, они проехали немного дальше и наткнулись на колею, оставленную в грязи колесами. Ванай встревожился, когда она свернула на дорогу: не в обычае Моргейн искать встреч с местными жителями, о которых она ничего не знает.

— Если это добрые люди, — произнесла она, — мы предупредим их о тех, кого привели за собой. Если потребуется защитить людей, мы сразимся с врагами.

Ванай промолчал. Ее намерение казалось нелогичным — ведь придется сделать именно то, чего они всеми силами старались избежать. Повернуть назад и встретиться с многотысячной ордой — прекрасно вооруженной и способной превратить мир, по которому они шли, в безжизненную пустыню. Из этого следовал единственный вывод: Моргейн сказала не всю правду. Суть заключалась в мече, висевшем у ее колена на седле, в его Силе. Моргейн тоже обладала частицей этой Силы — значит, вело ее не безумие, а бесстрашие? Он последовал за ней — таков был долг илина.

ГЛАВА 2

Вдоль дороги то и дело встречались признаки того, что здесь бывают люди: следы от колес и копыт, сломанные ветки, клочья шерсти на придорожных деревьях. Ванай решил, что по этой тропе здешние пастухи гоняют стада на водопой. День уже клонился к вечеру, когда они достигли деревни.

В ней вполне могли бы обитать лесные жители Андур; крыши, правда, были другой формы, с выгнутыми скатами. Деревня купалась в солнечном сиянии, кое-где падали тени старых деревьев, зелено-золотистая дымка окутывала старые срубы и крыши, покрытые соломой. Жилье полностью бы слилось с лесом, если б не крашенные бревна срубов; но краска давно выпцвела. Домов было около тридцати, без заборов; загон для скота, одна-две телеги, пыльные амбары — и одно огромное здание, из бревен с резными карнизами, тоже крытое соломой. Отнюдь не дворец лорда, просто громоздкое, чуть покосившееся строение со множеством окон.

Моргейн остановила коня, Ванай, поравнявшись с ней, натянул поводья; у него защемило в груди.

— У такой деревни, — сказал он, — просто не может быть врагов.

— Будут, — промолвила Моргейн и прищипорила Сиптаха.

Их появление вызвало небольшую суматоху. Дети, возившиеся в пыли, оторвались от игр и уставились на них. Женщины выглядывали из окон и выбегали на улицу, вытирая руки о подол. Два старика вышли из большого дома и ждали, когда они приблизятся. К ним присоединились люди помоложе, старухи и парнишка лет пятнадцати, работник в кожаном фартуке. Подошли другие старики. Они хмуро стояли — обычные люди, смуглые, невысокие.

Ванай нервно вглядывался в простенки между домами, в просветы между деревьями, в дальние огороды; всматривался в открытые окна и двери, в загон и телеги, ожидая засады. Ее не было. Он сжимал рукоять меча, свисавшего с седла, но Моргейн держала руки на виду. Она казалась мирной, грациозной, и Ванай устыдился своей подозрительности. Моргейн остановила Сиптаха подле небольшой кучки народа, собравшейся на ступеньках большого дома. Люди поклонились все вместе, изящно и торжественно, как лорды. «Не верьте нам, — думал Ванай. — Вы не можете знать, кто придет за нами». Но на лицах не было ничего, кроме уважительной заинтересованности, и самый старый приветствовал их.

И тут сердце Ваная застыло — эти люди говорили на языке кхелов. «Арртхейн» — так они обращались к Моргейн; это означало «миледи». Пока они странствовали, Моргейн малопомалу обучила его этому языку, и он вполне понимал слова вежливости, угрозы и другие, самые необходимые. Маленькие смуглые люди не были кхелами, но старики, совершенно очевидно, почитали их и приветствовали Моргейн как кхелы, на которую она была похожа.

Ванай взял себя в руки. Поначалу душа его содрогнулась, услышав этот язык из человеческих уст, но он смирился: по-

всюду, где бы ни побывали кхелы, их речь оставила следы. Даже родной язык Ваная, если верить Моргейн, содержал много кхельских понятий. Хотя поверить в это было трудно! Больше всего его удивило то, что эти люди говорили почти на чистом, неискаженном наречии. «Кхемейс» — так они называли его. Это означало «спутник»; здесь, где почитали кхелов, «милордом» он не был!

— Мир вам, — приветствовал их он тихим голосом, как было принято почти повсеместно, и услышал:

— Чем мы можем порадовать тебя и твою леди?

Но он не мог ответить, хотя понял вопрос.

С ними заговорила Моргейн. Спустя минуту она искоса взглянула на него.

— Слезай, — велела она на языке кхелов. — Это друзья.

Это было сказано, чтобы заверить деревенских в мирных намерениях гостей. Ванай спешился, но не утратил бдительности и не отходил от госпожи ни на шаг; он стоял, сложив руки на груди, чуть в стороне, откуда мог видеть Моргейн, тех, кто с ней говорил, и тех, кто подходил с разных сторон. Слишком много людей, слишком тесная группа — это ему не нравилось, хотя никто не проявлял дурных намерений. Часть разговора он понял — обещание крова и пищи. Местный акцент слегка отличался от речи Моргейн, но не слишком резал слух; не больше, чем когда она говорила на родном языке Ваная.

— Нам предлагают приют, — сказала Моргейн. — Я решила остановиться здесь, пока нам ничего не грозит... хотя бы на ночь.

— Как пожелаете, лейо.

Она указала на красивого мальчика лет десяти.

— Это Син, старший из внучатых племянников Витейза. Он присмотрит за лошадьми, но лучше, чтобы ты тоже занялся ими с его помощью.

Это означало, что она решила отослать его, и не слишком обрадовало Ваная.

— Прошу сюда, кхемейс, — сказал ему мальчик.

Моргейн удалилась в большой дом со стариками, а Син повел его к сараю, смущаясь, как любой деревенский мальчишка, не привыкший к чужакам и оружию. Мальчик дивился росту Ваная: в этой деревне тот выглядел весьма внушительно, ни один мужчина не доставал ему до плеча. Возможно, подумал Ванай, его считают кхелом-полукровкой, чем он не мог гордиться; но спорить не имело смысла.

Син о чем-то болтал, пока они не пришли в сарай и не начали распрягать лошадей. Ванай кое-как пытался отвечать, пока ему не надоело, и после очередного вопроса сказал:

— Прости, я не понимаю.

Мальчишка удивленно уставился на него, поглаживая кобылу.

— Кхемейс?

Ванай не знал, как объяснить. Можно сказать: «Я здесь чужой», или: «Я из Андур-Керша», или еще что-нибудь... Но стоило ли? Лучше оставить разговоры для Моргейн, она понимает этих людей и сама решит, что можно сказать, а что надо скрыть.

— Друг, — сказал он, потому что знал это слово, и лицо Сина просветлело.

— Да, — откликнулся Син и начал чистить кобылу скребницей. Он с радостью исполнял все, что показывал ему Ванай, и тонкое лицо его просияло от удовольствия, когда Ванай улыбнулся и попытался выразить удовлетворение его работой. Хорошие люди, люди с открытыми сердцами, подумал Ванай и почувствовал себя в безопасности.

— Син, — сказал он, тщательно подбирая слова, — ты присмотришь за лошадьми. Согласен?

— Я буду спать здесь, — заявил Син, и в темных глазах его вспыхнул восторг. — Я буду заботиться о лошадях, о вас и о вашей леди.

— Пойдем со мной.

Ванай поднял на плечо их небогатое имущество — седельные сумки со всем необходимым на ночь, с пищей, которая могла привлечь зверей, и сумку Моргейн, в которой уже не осталось ничего, что могло бы потешить чужое любопытство. Общество Сина доставляло ему удовольствие — счастливое выражение не сходило с лица ребенка. Ванай положил ладонь ему на плечо, и мальчик просто надулся от важности на зависть другим мальчишкам, глазевшим на них издали. Они добрались до большого дома и

поднялись по деревянным ступенькам.

В центре залы с высоким потолком стоял длинный ряд столов и скамей — место для трапезы; был здесь и огромный очаг. Возле него сидела Моргейн, немного бледная; серебристая кольчуга сверкала в тусклом свете. Вокруг теснились жители деревни — мужчины и женщины, молодые и старые; кто-то сидел на скамьях, кто-то прямо на полу. Матери баюкали младенцев. Все внимательно слушали. Ему предложили сесть на скамью, и Ванай не отказался, хотя ему положено было сидеть на полу. Син свернулся калачиком у его ног.

Моргейн, посмотрев на него, произнесла:

— Нам предлагают приют и все, что потребуется, — экипировку и еду. Ты, похоже, их очень удивил! Они не могут понять, кто ты такой, почему такой высокий и непохож на них. Они встревожены, поскольку мы пришли к ним вооруженные до зубов. Но я объяснила, что ты поступил ко мне на службу в очень далекой стране.

— Здесь наверняка есть кхелы?

— Я тоже так думаю. Даже если и так, они не враги этому народу. — Она снова перешла на язык кхелов. — Ванай, это старейшины деревни — Серсейн и ее муж Серсейз, Витейн и Витейз, Мелзейн и Мелзейз. Они говорят, ночь мы можем провести в этой зале.

Он склонил голову в знак благодарности и уважения.

— Отныне, — сказала она на андурском, — вопросы буду задавать только я. Ты не должен разговаривать с ними.

— Я буду молчать, лейо.

Она кивнула и быстро заговорила на языке кхелов, и Ванай уже ничего не мог понять.

Деревенская трапеза выглядела странно. Зала была ярко освещена, горело пламя в очаге, столы ломились от еды, на скамьях теснились молодые и старые жители деревни. Моргейн объяснила, что таков у них обычай — на вечернюю трапезу здесь собирались всей деревней, как это принято и в Ре-корисе, и в Андуре. Сюда приходят даже дети, родители разрешают им играть и сносят их болтовню, что в Керше не допускается даже отпрыскам лордов.

В этой зале не надо было опасаться ни яда, ни кинжала. Ванай восседал справа от Моргейн, хотя илину положено стоять сзади и пробовать пищу, которую предлагают госпоже. Но Моргейн распорядилась по-другому. В загоне коням задали свежего сена, а странники сидели в теплом зале среди людей, которые скорее дали бы убить себя, чем причинили им зло. Когда наконец все насытились, неугомонных детишек отправили по домам. Какая-то девушка взяла длинную, необычно настроенную арфу и запела прекрасно поставленным голосом. Вторую песню поддерживали все, кроме гостей. Им тоже предложили сыграть и спеть, но Ванай давно позабыл это искусство, его огрубевшие пальцы вряд ли могли извлечь из струн даже простую мелодию. Отказалась и Моргейн; Ванай сомневался, приходилось ли ей вообще заниматься музыкой... Вместо этого она опять завела беседу; они немного поспорили (он не разобрал, о чем), а потом та же девушка спела прощальную песню.

Подростки принялись устраивать для гостей место у очага: две кровати, ширма, чан с теплой водой для мытья. Наконец последний из них спустился по деревянным ступенькам. Моргейн освободилась от тяжести доспехов — чего никогда не делала в пути, опасаясь внезапного нападения. Если так поступает госпожа, подумал он, то позволено и илину; с наслаждением он разоблачился, оставшись в рубашке и штанах, вымылся за ширмой... и, подумав, снова надел амуницию. Моргейн поступила точно так же и улеглась, положив подле себя оружие.

Ванай, дежуривший первым, внимательно прислушивался, подойдя к окну и разглядывая темные дома, лес и освещенные лунным светом поля. Он не увидел ни души, и было очень тихо. Тогда он опять присел у очага. Понемногу он начинал верить, что этот небывалый покой и гостеприимство не обманут. Впервые за долгие годы пути их встретили не проклятиями, не сталью мечей, а подлинной добротой.

Здесь еще не слышали имени Моргейн!

Утро принесло запах свежесдобитого хлеба. За окнами носились дети; на них цыкали, чтоб не шумели.

— Пожалуй, неплохо поесть горячих лепешек, — пробормотал Ванай, учуяв аромат выпечки. — Да и в дороге пригодится.

— Мы не уходим, — заявила Моргейн, и он изумился, не понимая, добрая это весть или нет. — Я решила, что ты прав. Нужно сделать передышку, иначе загоним коней и сами выбьемся из сил. Три дня мы можем себе позволить. Твой совет разумен.

— Но я сам в этом сомневаюсь! Раньше вы меня не слушали, а мы до сих пор живы.

Она рассмеялась.

— Это верно! Но иногда мои планы шли прахом. Я не обращала внимания на твои советы, и ничего хорошего не выходило. Теперь я с тобой согласна.

Они помолчали. Пришли забавно серьезные дети, принесли горячего хлеба, свежего молока и сладкого масла. Гости ели жадно, как будто вечером не насытились вдоволь; для беглецов такой завтрак был нечаянной роскошью.

Три дня промелькнули как миг. Лошади тоже отдохнули: дети охапками таскали им зеленую траву, расчесывали гривы и хвосты, чистили скребницей. Осталось только подковать, и деревенский кузнец с радостью вызвался помочь. Когда Ванай заходил на конюшню, дети — особенно Син — цеплялись к нему, беспрерывно задавая вопросы, смысл которых он понимал с пятого на десятое.

— Пожалуйста, кхемейс Ванай! — приставал Син. — Можно нам посмотреть на оружие?

Ванай вспомнилось, как он сам благоговейно взирал на дай-юиня — благороднорожденного из высшего клана — на коне, вооруженного, в доспехах... снова он ощутил горечь, поскольку был побочным сыном лорда, рожденным вне закона. Но перед ним были просто деревенские мальчишки; с тем же любопытством они глазают на звезды и луну.

— Ладно, — сказал он по-андурски, благословив их в душе, и, сняв крепежное кольцо с эфеса, вытащил меч, позволив грязным пальчикам коснуться клинка. Он разрешил Сину ухватить меч за рукоять и минуту подержать на весу. Не дольше — потому что ему не нравилось видеть в руках ребенка грозное оружие, пролившее столько крови. Они стали просить, чтобы он показал и другой клинок, который носил на поясе, но он нахмурился и покачал головой, положив ладонь на кривую рукоять. Клинок Чести не для чужих рук, он предназначен только для самоубийства, и Ванай поклялся, что не воспользуется им для другой цели.

— Эллерх! — заключили они благоговейно; он не имел ни малейшего представления, что это значит, но задавать вопросы они прекратили и не проявляли желания дотронуться до клятвенного клинка.

— Син, — сказал он, решив вывести что-нибудь у детей, — раньше сюда приходили и люди с оружием?

На лицах детей возникло недоумение.

— Ты не из нашего леса, — сказал Син.

Ванай пожал плечами, выругав себя за опрометчивость: он выдал себя даже детям, опознавшим в нем чужака.

— Откуда ты? — спросила маленькая девочка. И добавила, широко раскрыв глаза, в которых были страх и восхищение:

— Ты не сиррин?

Остальные возмущенно зашумели, и Ванай, чувствуя себя дураком, отвернулся и начал сосредоточенно подвешивать меч к поясу. Натянув перевязь, он передвинул меч за плечо, коротко сказал: «У меня дела», — и ушел. Син двинулся следом.

— Не ходи за мной. Пожалуйста.

Син отстал. Моргейн Ванай нашел в Большом доме, где с ней сидели старейшины кланов и несколько молодых мужчин и женщин. Ему, как и раньше, уступили место, и он долго прислушивался к разговору, иногда кое-что улавливая или предполагая, что улавливает. Моргейн объясняла ему кое-что из разговора; странно, но речь шла в основном о сборе урожая, повседневном быте и праздничных развлечениях. Точь-в-точь селяне, обсуждающие дела со своим лордом, подумал Ванай. Моргейн, однако, слушала внимательно, говорила

мало; это входило в ее привычки.

Наконец посетители разошлись, Моргейн села ближе к огню и расслабилась. Ванай опустился перед ней на колени и сокрушенно спросил, какая кара постигнет его за то, что он выдал их детям. Выслушав, она улыбнулась.

— Думаю, это неопасно. Я не смогла толком разобраться, как повлияли кхелы на жизнь этого мира. Но здесь все так странно, что нам все равно не удалось бы сойти за своих.

— Что такое «эллех»?

— Это слово происходит от «эррх» — что значит «благородный», или от «ар» — что означает «могущество». А может, и от обоих разом. Некогда к лорду-кхелу обращались «артейс»: это указывало как на происхождение кхела, так и на могущество, которым он обладал. А для людей в те дни «кхел» означало «милорд». «Эллех», стало быть, указывает либо на могущество, либо на статус лорда. Это может быть и вещь — обладающая силой и опасная, до которой людям дотрагиваться нельзя.

Чем больше он понимал язык кхелов, тем сильнее тревожили мысли о них. Эта ненавистная надменность и многое другое, о чем говорила Моргейн... хотя бы то, как кхелы использовали людей в своих целях... или история его собственного мира. Ванай подозревал, что Моргейн и половины ему не рассказала.

— Что вы скажете этим людям, когда по нашим следам придет беда, лейо? Что они будут думать о нас после этого и за кого почитать?

Она нахмурилась.

— Нас обоих считают кхелами. Тебя, быть может, полукровкой... Но задавать прямые вопросы я не решилась. Что нам делать, предупредить их? Хотелось бы! Но желательно сперва прикинуть, во что это выльется. Сами они мягкосердечны, нет слов, но то, что их защищает... оно может оказаться совсем иным. Они уверяют, что жить в глуши безопасно, и с этим я почти готова согласиться. Хотя это значит плыть по течению. Будь осторожней в словах, — посоветовала она. — Когда говоришь на кершском, остерегайся упоминать имена. Нам лучше общаться на их языке — и мне, и тебе, для нашей безопасности, Ванай.

— Я стараюсь, — сказал он.

Моргейн одобрительно кивнула. Остаток дня они провели, гуляя по деревне и по окраинам полей и беседуя: он вбивал в память кхельские слова, в которых могла возникнуть нужда.

Он думал, что Моргейн назначит отъезд на следующее утро, но она ничего не сказала. Вечером он спросил, она пожала плечами и не ответила. На следующий день он спрашивать не стал и занялся обычными делами. Тишина действовала на него целебно. Долгий кошмар, оставшийся позади, казался сном, а это светлое место — единственной реальностью. Моргейн ни словом не обмолвилась насчет отъезда, точно боялась навлечь беду на них самих — тех, кто дал им приют. Но тревога не отпускала Ваная. День проходил за днем, а они все еще были здесь. Однажды он спал бок о бок с нею — они больше не дежурили по очереди — и проснулся в холодном поту, с криком, который заставил Моргейн схватиться за оружие.

— Дурные сны? В такой спокойной деревне? — спросила она. — Ты спал как убитый в местах и похуже.

Но в ту ночь она тоже не была покойна и долго лежала неподвижно, глядя в пламя очага. Ванай не мог вспомнить, что ему приснилось; кажется, что-то зловещее и гибкое, словно змеи в гнезде, с чем он ничего не мог поделать. «Эта деревня не даст мне покоя», — подумал он. Им здесь было не место, и они это понимали. И все же тянули время, думая больше о себе, чем о других; наслаждались покоем, который бесстыдно крали у людей, давших им приют. Он задумался, испытывает ли Моргейн то же чувство вины, или ей все равно? Он почти готов был задать этот вопрос, но она вдруг впала в меланхолию, причины которой он не понимал. Утром вокруг были люди, а позже он тоже спросить не решился. То, что ожидало их за пределами деревни, в конце концов, не слишком располагало к поспешности. Моргейн восстанавливала силы, она была еще не готова; не следовало беспокоить ее ненужными расспросами.

Ванай смирился. Он занялся изготовлением стрел для лука, который приобрел у одного из деревенских, оказавшегося прекрасным лучником. Тот отдал оружие просто так, задаром,

но Моргейн настояла, чтобы он принял ответный дар — золотое кольцо неведомо чьей работы; оно давно хранилось в ее седельной сумке. Ванай расстроился, полагая, что кольцо что-то значит для Моргейн, но она рассмеялась и заявила, что все осталось в прошлом. Так ему достался лук, а лучнику — кольцо, вызвавшее зависть его друзей. Он начал тренироваться в стрельбе, в компании подростков и Сина; тот всюду таскался за ним как собачонка и с радостью откликался на любые просьбы.

Лошади нагуляли жирок и обленились. Моргейн, которая прежде не могла и часа провести в праздности, подолгу сидела теперь на солнышке и разговаривала со старейшинами и молодыми пастушками. Она рисовала карту на куске козлиной шкуры — к великому удивлению окружающих, которые сроду такого не видывали: они знали, что мир их широк, но никогда не представляли его в подобной перспективе.

Деревня называлась Мирринд, равнина за лесом — Азерот, а лес — Шатан. В центре большого круга Азерота Моргейн нарисовала паутину речушек, питающих большой поток под названием Нарн. Посреди круга она написала «ататин», что на языке кхелов означает «Врата Мира». Мирные жители Мирринда знали о них и с благоговением произносили «Азерот Ататин». До этих пределов простиралось их знание мира. Подробностей Моргейн не выпрашивала; она составила карту и надписала названия рунами кхелов.

Ванай понимал значение рун; сидя на ступеньках, он прилежно выводил эти символы на песке, записывая новые слова, которые узнал. Дети Мирринда, толпой бродившие за ним от дома к конюшне и к стрельбищу, заметили новое занятие и собрались вокруг.

— Эллех! — заявили они, и это означало, что Ванай делает нечто выше их понимания. Дети благоговейно отошли, все, кроме Сина, который сел на корточки и, позабыв обо всем на свете, пытался скопировать руны. Глядя на него, Ванай снова ощутил горечь бастарда, лишённого того, что получили законные братья. Вот среди детей Мирринда один, которому хочется большего, чем другим, который схватывает на лету и после их отъезда страдает больше всех. Ибо обрел желания, которые Мирринд удовлетворить не в силах. Син был сиротой (его родителей постигла какая-то давняя пагуба, какая именно — Ванай не уточнял) и считался сыном всей деревни. «Остальные вполне заурядны, — подумал Ванай, — но этот?» Вспомнив свой меч в маленькой ладошке Сина, он пробормотал несколько бранных слов.

— Что ты говоришь, кхемейс?

— Желаю тебе добра. — Он затер ладонью руны и поджался, чувствуя тяжесть на душе. Где-то вдали, на единственной улочке Мирринда, раздался пронзительный крик — не играющего ребенка, что было обычным делом, а крик взрослой женщины. Внезапно его как обухом по голове ударило: кричали уже мужчины, в ярости и горе.

Он оцепенел, стоя на крыльце, не в силах сойти с места и броситься бежать — ни вперед, туда, где кричали, ни назад, в дом к Моргейн. Долг и привычка возобладали наконец, и он кинулся вверх по ступенькам, в сумрачный зал, где Моргейн беседовала с двумя старейшинами. Объяснять ей ничего не пришлось, она уже была на ногах, сжимая Ченджеллин.

Син побежал за ними, когда они быстрым шагом направились по улице к толпе селян. Слышен был чей-то плач. Когда Моргейн приблизилась, люди расступились; здесь была почти вся деревня. Старейшины Мелзейн и Мелзейз не пытались сдержать слез, а молодая женщина и еще две постарше стояли на коленях, спрятав лица в ладонях, раскачиваясь всем телом, всхлипывая и подвывая.

— Эт, — сказала Моргейн шепотом, глядя на тело молодого мужчины. Эт из клана Мелзейн, красивый и умный, удачливый в охоте и стрельбе из лука, веселый пастух и счастливый молодожен, у которого не было врагов. Ему перерезали горло; обнаженное тело было все избито и изранено — Эт принял мученическую смерть.

«Лучше было сразу рассказать им все, — мрачно подумал Ванай, — это ничего бы не изменило. Они все равно убили бы его, но без пыток». Да, этим и должно было кончиться; он ощутил головокружение и тошноту, словно впервые видел мертвеца. Несколько детей стошнило. Другие с плачем прижимались к родителям, а Син припал к Ваная. Тот, бережно придерживая мальчика за плечо, отвел его к старейшинам клана.

— Надо ли детям смотреть на это? — спросила Моргейн и, не дождав ответа, продолжала:

— Опасность грозит всем. Пошлите вооруженных людей на дорогу, деревню надо окружить постами. Где нашли тело? Кто его принес?

Вперед вышел один из юношей, Тал, его платье и руки были в крови.

— Я, леди. Нашел его у брода. — По его лицу текли слезы. — Скажите, кто сделал это, леди? Зачем?

Совет собрался в зале, пока Мельзейны готовили тело сына к погребению. На всех давила невыносимая тяжесть. Витейн и Витейз тихо плакали, но клан Серсейн испытывал не только печаль, но и гнев, и его старейшинам нелегко было взять себя в руки, чтобы говорить спокойно. Их слов ждали молча. Наконец старик поднялся и возбужденно заходил по зале.

— Мы не можем понять! — вскричал он вдруг, взметнув дрожащие руки. — Леди, разве не вы должны дать ответ? Да, вы не наша госпожа, но разве мы не приняли вас, как подобает принять высокую гостью и ее кхемейса? Мы предложили вам все, что есть в деревне. Вам понадобились наши жизни в придачу?

— Серсейз! — дрожащим голосом произнесла Витейн, положив ему руку на плечо.

— Нет, говорите, я слушаю, — сказала Моргейн.

— Леди, — продолжал Серсейз, — Эт пошел туда, куда вы велели. Так говорит вся наша молодежь. Вы просили его сделать это втайне от старейшин, и он повиновался. Куда вы его послали? Он не был кхемейсом, он был просто сыном своих родителей и вовсе не обязан был вас слушать. Но вы почувствовали, что гордость не позволит ему вам отказать. На что же вы его послали? Можем мы это узнать или нет? И кто погубил его такой страшной смертью?

— Чужие, — ответила Моргейн.

Ванай не знал многих слов, но общий смысл понимал, а об остальном догадывался. Он испытывал те же чувства, что и Моргейн. «Мне седлать коней?» — спросил он ее на своем языке, перед тем как собрался совет. «Нет», — ответила она; в глазах ее была пустота, словно она хотела принять кару за свой поступок.

— Мы надеялись, что они сюда не придут, — добавила она.

— Откуда они? — спросила Серсейн. Старуха положила ладонь на карту, составленную Моргейн. — Ты расспрашивала о нашей земле, словно разыскивала что-то. Ты не наша леди, и твой кхемейс не из наших мест, он даже не нашей крови. Ты пришла откуда-то издалека. Может быть, там, откуда вы явились, такое в порядке вещей? И, может быть, ты знала, что это случится, когда посылала Эта? Помыслы ваши, наверное, слишком высоки для нас, недостойных... но нашим детям ради них приходится жертвовать собой. Неужели ты не могла сказать обо всем открыто? И почему сейчас молчишь? Объясни.

Несколько мгновений стояла полная тишина, лишь слышалось потрескивание головешек в очаге. Потрясенные лица старейшин казались застывшими в холодном свете, падавшем из окон.

— У нас есть враги, — наконец ответила Моргейн. — Они вышли из Азерота. Посылая ваших людей, я заботилась о вашей же безопасности. Я послала ваших юношей только потому, что они знают эти леса гораздо лучше нас. Да, мы здесь чужие, но не из их рода. Мы хотели предупредить вас, но случилось по-другому. Вы сами сказали, что Эт зашел слишком далеко. Я предупреждала его, очень хорошо предупреждала.

Ванай прикусил губу; ничего подобного Моргейн ему не говорила. Ведь он мог пойти сам и вернуться — не так, как Эт... Она же послала ни в чем не повинных юношей, не знающих, какая опасность их поджидает. Старейшины сидели тихо, скорее испуганные, чем разгневанные, и держались за ее слова как утопающие за соломинку.

— Раньше никто не проходил через Азерот? — спросила Моргейн.

— Тебе лучше знать, — прошептала Витейн.

— Ну что ж, это случилось, — сказала Моргейн. — Вы живете рядом с равниной, а там скопились чужие. Они вооружены и намерены захватить весь Азерот и прилегающие к нему земли. Пойти они могли в любую сторону, но избрали это направление. Их тысячи, нам с Ванайем их не остановить.

Эт, конечно, напоролся на один из их разъездов. Чужие искали добычи... и теперь нашли ее. Я могу дать только один, горький совет: забирайте своих людей и уходите из Мирринда! Зайдите подальше в лес и спрячьтесь. Если враги опять подойдут близко — бегите. Лучше лишиться крова, чем жизни. Лучше уйти в бега, чем служить тем, кто так поступил с Этом. Вы не можете драться, следовательно, вы должны бежать.

— Ты поведешь нас? — спросила Витейн.

Так просто, так быстро поверили! Сердце в груди Ваная перевернулось, а Моргейн грустно покачала головой.

— Нет. Мы должны идти своим путем, и лучше будет, для вас и для нас, вообще забыть, что мы были с вами.

Они склонили головы; казалось, они решили, что их миру пришел конец. Да так оно и было.

— Нам придется оплакать не только Эту, — сказал Серсейз.

— Пожалуйста, останьтесь на эту ночь с нами, — сказала Серсейн.

— Мы не должны...

— Пожалуйста. Только на эту ночь. Если вы останетесь, мы меньше будем бояться.

Серсейн даже не догадывалась, что у Моргейн была Сила, чтобы их защитить! К удивлению Ваная, Моргейн согласилась. Вскоре весь Мирринд опять заголосил: старейшины рассказали людям, что им советуют сделать.

Обед прошел в печали; людям, на заре похоронившим Эту, есть не хотелось. Некоторые отказались от еды, но никто не жаловался и не высказывал обид, даже близкие родственники Эта. Во время трапезы Моргейн обратилась к людям. Никто ее не прерывал, даже дети не плакали — они спали на руках у родителей, утомленные дневными событиями.

— Я снова советую вам уходить. По крайней мере, надо сразу выставить стражу, а когда будете уходить, надо как можно лучше замести следы. Я и Ванай — мы сделаем все, что в наших силах, чтобы отвести от вас зло. Но их тысячи, у них кони и оружие. Среди них люди и кхелы.

Люди были испуганы, старейшины просто поражены. Витейн встала, опершись на клюку.

— Как могут кхелы желать нам зла?

— Эти могут! Поверьте мне. Это чужие, они жестоки, более жестоки, чем люди. Не пытайтесь бороться с ними, бегите... их слишком много. Они прошли через Огни на своей собственной земле, разрушенной и погубленной, и пришли сюда, чтобы покорить вас.

Витейн громко застонала и села на место; кажется, ей стало плохо. Витейз принялся ее успокаивать. Люди из клана Витейн выпрямились, тревожась за свою старейшину.

— Мы никогда не видели такого зла, — сказала Витейн, когда пришла в себя. — Теперь мы понимаем, леди, почему вы не хотели нам говорить. Кхелы!

Ванай наполнил кубок пивом и осушил его, пытаясь смыть комки в горле... он представлял, кто гонится за ними и что теперь угрожает Мирринду. Но он так давно впутался в это дело, что поздно было сворачивать с пути. А Моргейн? Ведь она знала, кто их преследует, быть может, еще тысячу лет назад, когда люди покорили время и прошли через Врата. За ней когда-то следовала целая армия, дети детей тех людей.

Ему многое надо было бы утопить в хмельном этой ночью, но был слишком осторожен, да и время не то, чтобы искать забвения. Он выбросил эти мысли из головы и намерился наесться впрок. Моргейн тоже ела все, что перед ней ставили, — как подозревал Ванай, по той же причине. Она обладала редкой способностью — если не талантом — к выживанию.

Когда зала опустела, они собрали припасы, которые могли унести с собой, и уложили их в два тюка. Не только для того, чтобы разделить вес: каждый вез на своем коне все необходимое, чтобы продолжить путь в одиночку.

— Спи, — велела она, когда он собрался караулить.

— Довериться им?

— Спи спокойно.

Он положил меч рядом с собой, Моргейн улеглась с Ченджеллином под рукой, но без доспехов — как в первую ночь, которую они провели в Мирринде.

КАК СТАТЬ ПОДПИСЧИКОМ НАШИХ ПРИЛОЖЕНИЙ?

«Весной купил изданный вашим журналом том «Пистолеты и револьверы». С нетерпением жду продолжения серии. Хотелось бы узнать поконкретнее о планах дальнейшего выпуска подобных изданий. И еще: как подписаться на них?»

Н.Силиверстов,
г.Пермь

Переведите почтовым переводом на счет Издательского дома «Техника — молодежи» в банке «Бизнес» (реквизиты банка опубликованы ниже) залоговую сумму — стоимость последнего тома «ЭТ» — 4500 руб. (для жителей из «ближнего зарубежья» — 5500 руб.); если же интересуют лишь отдельные серии, то — 1500 руб. (для «ближнего зарубежья» — 2000 руб.) за каждую серию. При этом не забудьте заполнить подписной талон и прислать его в редакцию по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а, «Техника — молодежи» — вместе с квитанцией об оплате (учитывая нынешнее качество почтовых услуг, желательно оставить себе копию).

Ну, а что дальше? Ваши ФИО и адреса будут занесены в редакционный компьютер, после чего вы станете получать по почте интересующие вас выпуски приложений по мере их выхода в свет. А вам останется лишь перевести в адрес редакции стоимость каждой книги (после получения), указанную на последней ее странице в специальном подписном талоне. (Эта сумма будет на 25 — 30% ниже отпускной цены издания.) Присланный перевод засвидетельствует, что вы продолжаете оставаться нашим подписчиком. В противном случае

вы получите еще несколько выпусков «Энциклопедии техники» в счет залога, и на том подписка прекратится.

Таким образом, мы предлагаем вам, уважаемый читатель, вложить свои средства в организацию регулярного выпуска приложений к нашему журналу и получать затем своего рода дивиденды в виде готовой продукции — к тому же с немалой торговой скидкой. Скажем откровенно: в нынешних экономических условиях ваше участие смогло бы существенно ускорить «раскрутку» заявленной издательской программы, что, в конечном счете, отвечало бы и вашим, и нашим интересам. Пока же, по чисто финансовым причинам, «Энциклопедия техники» выходит не столь часто, как хотелось бы.

Указанные суммы должны быть высланы не позднее 1 марта 1994 года, ибо потом из-за инфляции, они скорее всего будут скорректированы.

Дорогие читатели, энтузиасты истории техники! Понимаем, что в нелегкое время не так-то просто выкроить из семейного бюджета деньги на еще одну дополнительную подписку. Однако другого пути нет: материальное положение периодических изданий в стране катастрофично. Выполнение поставленной вами задачи — ежемесячный выпуск книжки «Энциклопедии техники» — в ваших руках!

Реквизиты АКБ «Бизнес»: р/с 13345520, МФО 44583478 уч. 74 (только для жителей Москвы) или МФО 201791 уч. 83 (для иногородних платежей), корр. счет 787161600 в РКЦ ГУ ЦБ РФ. Издательский дом «Техника — молодежи».

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ

Код и наименование серии	Номер и наименование готовящегося выпуска
1. Стрелковое оружие	1-1 Пистолеты и револьверы * 1-2 Винтовки и автоматы 1-3 Спецоружие
2. Авиация	2-1 Самолеты МиГ 2-2 История вертолета 2-3 Японские истребители второй мировой
3. Бронетанковая техника	3-1 История танка 3-2 Бронеавтомобили Русской армии 1914 — 1918 гг. 3-3 Бронепоезда Русской армии 1914 — 1918 гг.
4. Артиллерия	4-1 История артиллерии 4-2 Советская и германская железнодорожная артиллерия второй мировой
5. Флот	5-1 Броненосцы типа «Полтава» 5-2 Линкор «Джулио Чезаре» («Новороссийск») 5-3 Парусники мира (т.1) 5-4 Авианосцы 5-5 Броненосцы Российского флота 5-6 Боевые катера
6. Автомототехника, городской транспорт	6-1 История легкового автомобиля 6-2 Советские «джипы» Великой Отечественной 6-3 Транспорт наших городов
7. История войн, сражений, боевого искусства	7-1 Армия Петра Великого 7-2 История пиратства 7-3 Армейская униформа второй мировой войны

* Подписка на второе издание выпуска «Пистолеты и револьверы» оформляется в индивидуальном порядке.

ЧАСЫ «ТМ» — ДАЛЕКО НЕ ВСЕМ!..

Но вы, дорогой подписчик нашего журнала, вполне можете получить такой подарок.

Сделать для этого нужно совсем немного. Сначала отыщите свою подписную квитанцию. Затем вырежьте и аккуратно заполните лотерейный талон, который напечатан внизу слева. Его-то и пришлите нам до указанного срока. Только не забудьте написать с квитанции в соответствующую графу талона ее номер или номер кассового аппарата. Ведь это и послужит тем «магическим числом», которое

может открыть вам дорогу к выигрышу.

А дальнейшее, как говорится, дело техники. Все полученные нами талоны заложат в лотерейный барабан, их хорошенько перемешают и...

Первый счастливец получит **СУПЕРПРИЗ** — оригинальные часы с символикой «ТМ».

Остальным же достанется вот что:

ДВА ВТОРЫХ ПРИЗА — портативные кассетные магнитофоны импортного производства;

ТРИ ТРЕТЬИХ ПРИЗА —

мини-танки АО «Према»;

а также много **ПООЩРИТЕЛЬНЫХ ПРИЗОВ** — конструкторов фирмы «Лиго».

Желаем удачи!

Пусть наши подарки хоть немного облегчат финансовое бремя, которое взвалили на свои плечи наши верные друзья — подписчики и читатели «ТМ».

Талоны присылайте по адресу: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а, «Техника — молодежи», «Подписка-94». Срок — до конца февраля 1994 года.

ПОДПИСНОЙ ТАЛОН «ЭТ»

Фамилия, имя, отчество.....

Почтовый индекс и адрес.....

Сумма переведенного залога и дата отправки денег.....

Код и наименование серии	Я хочу выписать (ненужное зачеркнуть)	
1. Стрелковое оружие	да	нет
2. Авиация	да	нет
3. Бронетанковая техника	да	нет
4. Артиллерия	да	нет
5. Флот	да	нет
6. Автомототехника, городской транспорт	да	нет
7. История войн, сражений, боевого искусства	да	нет

ЛОТЕРЕЙНЫЙ ТАЛОН

подписчиков журнала «Техника — молодежи»
на первое полугодие 1994 года

Фамилия.....

Имя, отчество.....

Полный домашний адрес с указанием почтового
индекса.....

Номер отделения связи, оформившего подписку,

дата, номер квитанции или кассового аппарата

.....



Сенсация

Россия — родина молниеотводов?

Основываясь на многочисленных опытах и наблюдениях, Бенджамин Франклин (1706—1790) в 1752 году предложил и реализовал идею молниеотвода — заземленного стержня, возвышающегося над защищаемым объектом. Известно, что первый молниеотвод в Санкт-Петербурге был воздвигнут в 1776 году над собором Петропавловской крепости. Однако «есть мнение», что такие устройства в России появились гораздо раньше, даже до Франклина. И мнение это исходит отнюдь не от доморощенных фальсификаторов истории науки.

В конце XVIII века путешествовал по России немецкий пастор Катанео. В своих путевых записках, изданных в 1788 году, он отмечает, что видел в Новгороде металлические цепи, спускавшиеся до земли с крестов на маковках церквей. Эти цепи, по его мнению, и служили молниеотводами. Причем пастор подчеркивает, что такая грозозащита применялась в Новгороде задолго до франклиновского изобретения. К сожалению, другие свидетельства, подтверждающие сей факт, нам неизвестны.

**Л.КРЫЖАНОВСКИЙ
и Б.ХАСАПОВ,**

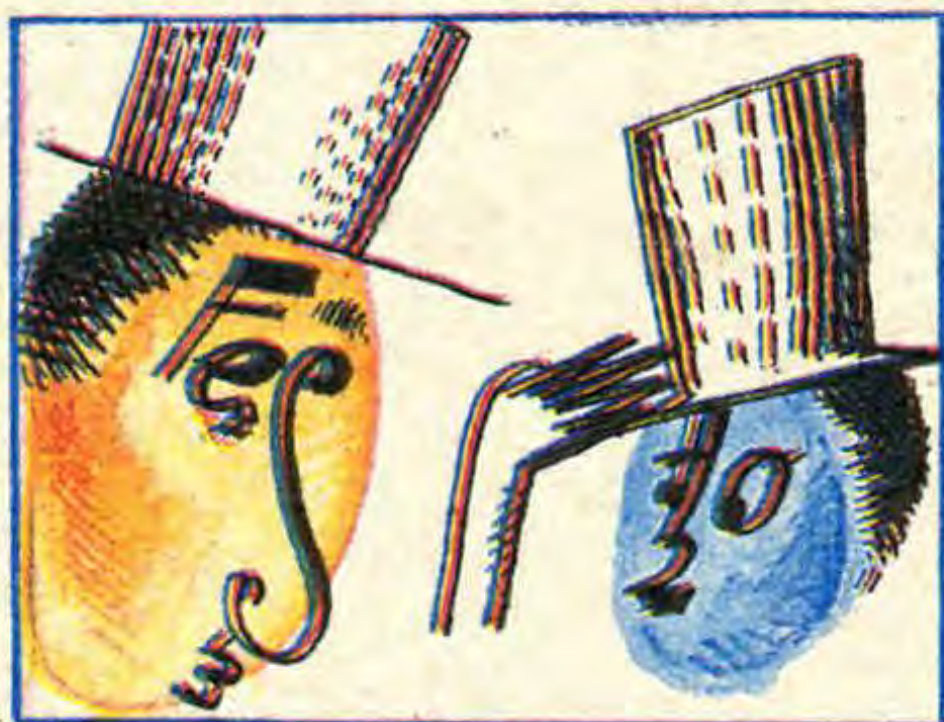
инженеры
гг. Санкт-Петербург
и Новороссийск

Кое-что кое о чем

От «водорода кислородцова» до воды

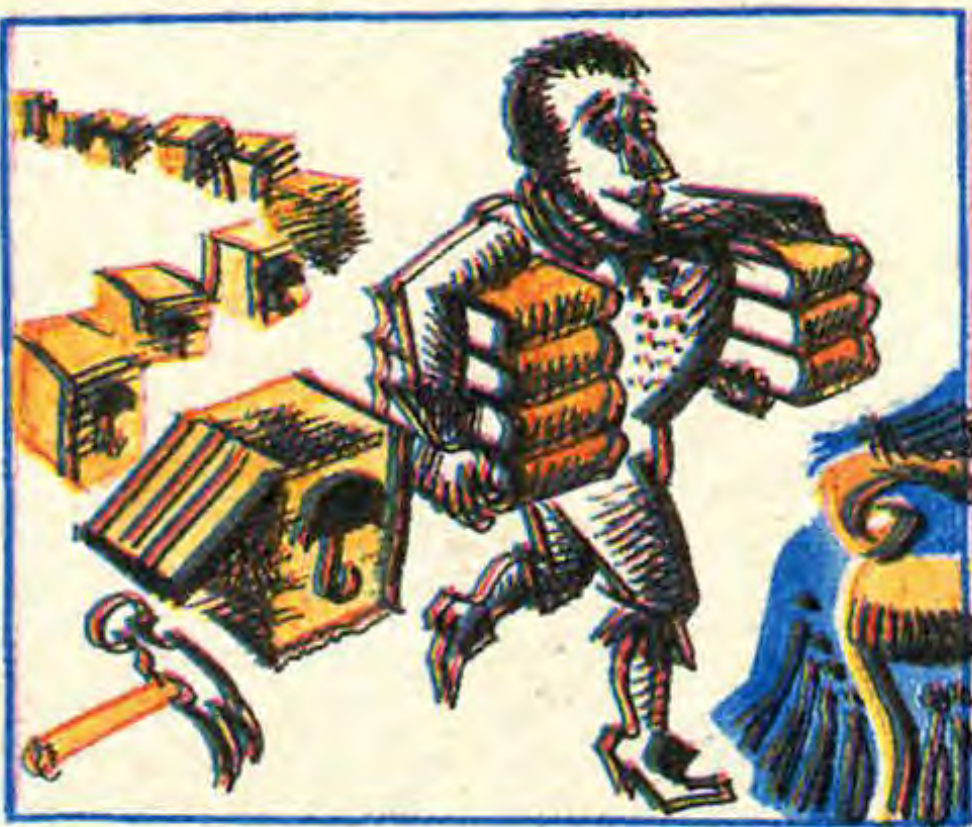
В 1869 году на Втором съезде русских естествоиспытателей в Москве был поставлен вопрос о достиже-

нии единства в русской химической номенклатуре. Решили создать соответствующую комиссию, и на ней в числе других идей рассматривалась и такая — «принять для химических названий сочетания вроде русских отчеств и фамилий». Согласно ей хлористый калий предлагалось именовать «калием хлоровичем», а хлорноватистокислый калий — «калием хлоровичем



кисловым», йодистый натрий — «натрием йодовичем» и т.д. Иронизируя по этому поводу, академик П.И.Вальден (1863—1957) впоследствии писал: «Получилась бы действительно химия, весьма своеобразная: фтор йодович, хлор водородович, водород кислородцов (как вульгарно звучит прежнее название: вода!)»...

В 1765 году знаменитый французский философ Д.Дидро (1713—1784), нуждаясь в деньгах для приданого дочери, решил продать свою библиотеку, состоявшую из 2900 отборных фолиантов. Среди богатых парижан нашлись покупатели, но российский посол князь Д.А.Голицын (1734—1803) убедил философа уступить редкие книги Екатерине II на чрезвычайно лестных и выгодных условиях: ему сразу выплачивали 15 тыс. ливров, а книги не трогали, за жалованье оставляли при них в должности библиотекаря императрицы. Только в июне



1785 года, уже после смерти Дидро, его фолианты и рукописи, упакованные в 21 ящик, перевезли в Петербург. К сожалению, после революции это уникальное собрание было разрознено и рассеяно по книгохранилищам Ленинграда, и следы его не удается обнаружить до сих пор!

Первые минеральные воды в России были открыты в 1714 году «молотовым работником» Иваном Ребевым. Страдая сердечной болезнью, он рискнул испытать на себе целебное действие марциальных вод в Олонецкой губернии. Петр I на челобитной Ребеева собственноручно на чертал: «За объявление сего, что первый знак лечения на нем означился, освобождается он и дом его от всех работ и податей на медных заводах».

Химический анализ этих вод впервые провел в 1720 году петербургский полевой медик Г.Ремус. Спустя же 42 года почетный член Петербургской Академии наук, аптекарь Главной аптеки И.Г. Модель (1711—1775) сделал такой образцовый анализ, что положил начало традиции — впредь привлекать к исследованию отечественных минеральных вод квалифицированных российских химиков, включая самых знаменитых.

Так, в 1799 году химик Шиман изучал целебные источники в Барберне и Балдоне близ Митавы; в 1801 году знаменитый Т.Е.Ловиц анализировал минеральные воды Курляндии, а в 1816 году академик Я.Д.Захаров (1775—1836) — полостровские. И впоследствии к подобным исследованиям привлекались такие корифеи отечественной химии, как Н.Н.Зинин, Н.Н.Бекетов, А.П.Бородин и другие.

Г.КОТЛОВ,
инженер

Студенческий юмор

Оптимистический

2917 год. Борт транспортного самолета Ан-1124 «Антон». 201-й пилот вызывает на связь 302-го:

— Обобщенная индикация сигнализирует — в рай-

оне между 3 254 884-м и 3 254 885-м шпангоутами — посторонний звук! Разберись и доложи.

— Есть, вас понял! — и 302-й улетает на вертолете в глубь фюзеляжа.

Через некоторое время докладывает:

— Ничего страшного. Это борттехники проветривали отсек ЭВМ, так «Боинг-7747» залетел и жужжал вокруг плафонов...

Пессимистический

2917 год. Прямая трансляция очередного тура международной телеэстафеты «Поле чудес». На месте, где, судя по сказаниям, стояла Останкинская башня, сооружен навес. Под ним вбит кол, на который насажено тележное колесо. Вокруг сгрудились насупленные аборигены. Ведущий указывает на доску, где замазаны глиной шесть квадратиков с буквами:

— Итак, повторяю, здесь скрыто слово, обозначающее результат умножения два на два. Победителя ждет ценный подарок!

Пожилой участник игры вновь крутит колесо. Ему повезло — выпадает приз. По традиции торгуются, но все знают — счастливчик, несмотря на посулы, выберет его. Наконец черный ящик с призом открывают, и он, восторженно прижимая стеклянные бусы, убегает.

Ведущий взывает к оставшимся:

— Назовите хотя бы какую-нибудь букву!

Они судорожно вспоминают. Раздаются неуверенные голоса: «а?... б?... ять?... ферт?... дабл-ю?..»

Телеоператор отчаянно подает знаки, что время истекает. Ведущий рывкает:

— Ну, сколько дважды два, а?

Замученный юный абориген грубо отвечает:

— Черт на!

Ведущий сияет:

— Феноменально — вы угадали сразу пять букв! Правильно, это слово — четыре!

Аплодисменты, звуки тамтама. Победителю вручают карманное зеркальце. Реклама «кадиллака».

**П.КОЛЕСНИКОВ и
Ю.ФЕДОРОВ,**
экс-студенты

Почтовый ящик

Десять лет спустя

В августе 1983 года из ворот депо Ховрино Московской железной дороги выкатили сияющий свежей краской только что отреставрированный паровоз С245. Спроектированные в 1913 году на Сормовском механическом заводе С.Б.Молоховским, локомотивы серии С прославили имя конструктора и получили широкое распространение в стране. В 1918 году С245 вместе с С325 вел поезд № 4001, на котором правительство переехало из Петрограда в Москву. Это важный политический акт, сохранившийся в анналах отечественной истории.

Завершение реставрации «эски» не прошло незаме-

было не удался. Честь столицы неожиданно спасло разгильдяйство деповских слесарей: при ремонтных работах в люльку передней тележки С245 завалился металлический хлам, и она перестала поворачиваться. Именно поэтому локомотив упорно сходил с рельсов на поворотах пути.

Члены Всесоюзного общества любителей железных дорог (ВОЛЖД) устранили неисправность. Благодаря их активной деятельности С245 передали в ведение Всероссийского научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (ВНИИЖТ) и перевезли подальше от незадачливых претендентов — на станцию Щербинка Курского направления, полагая, что там, на экспериментальном кольце (ЭК), органи-

чными за границу или пройти реставрацию и сиять под дебаркадером (еще не построенного!) столичного музея железнодорожного транспорта. Последнее было бы наилучшим исходом.

О. КУРИХИН,
кандидат технических наук

Уголок этимолога

Где же похоронен Овидий?

О знаменитом древнеримском поэте Публии Овидии Назоне — авторе элегий, посланий и поэм, жившем с 43 г. до н.э. до 18 г. н.э., — известно немного. Родиной его считают именье на реке Пескаре в неаполитанских Абрुцках. Потом он будто бы жил в Риме, путешествовал по Греции и, наконец, был сослан императором Августом за какие-то прегрешения на Нижний Дунай, где и умер в местечке Томи.

Его сочинения появились в Западной Европе в печатном виде в начале XVI века и приобрели такую популярность, что сразу было обнаружено не менее 5 его могил! Особенно «урожайным» стал 1508 год, когда сразу нашли две несомненные, судя по надписям, гробницы — в Нижней Венгрии, на которой начертано P.OVIDII NASONIS, и в Саварии, с такой же точно надписью. Из остальных его могил одна находится в Паннонии, другая на пути из Понта в Рим и третья в Томи на Дунае.

Все это дало основания известному русскому ученому-энциклопедисту, почетному члену АН СССР Н.А. Морозову (1854 — 1946) усомниться в подлинности существования Овидия и приписать его произведения перу фальсификаторов эпохи Возрождения. В том его убеждали, в частности, комические переводы имен выдающихся якобы поэтов и государственных деятелей Древнего Рима. Так, Публий Овидий Назон в переводе на русский означает «Публичный яйцевидный нос». Полное имя другого римского поэта — Марона Публия Вергилия — в переводе выглядит как «Публичный девичий каштановый орех», Корнелия Непота — «Рогатый внук», Марка Цицерона — «Увядший горох» и

т.д. «Невольно спрашиваешь себя, — писал Морозов, — не юмористика ли это средневековых апокрифистов, нарочно выдумывавших себе такие псевдонимы?»

Г. ПРЯДИЛЬЩИКОВ,
инженер

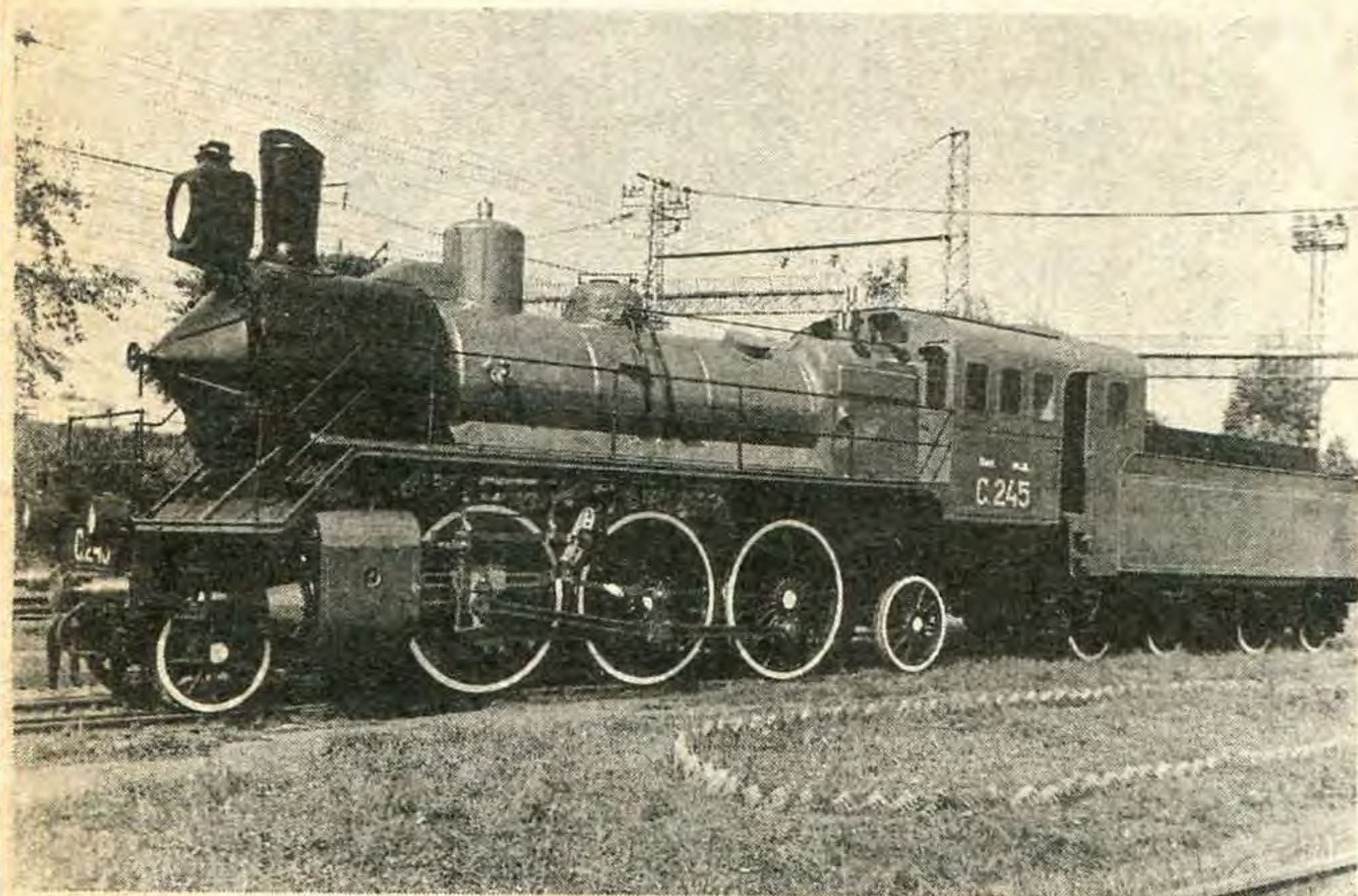
Узелок на память

И тогда...

Когда английский инженер Т. Телфорд (1757 — 1834) построил подвесной мост через пролив Менай, местное население с большим недоверием отнеслось к новинке. При небольшой ширине и огромном по тем временам пролете — 176 м — он действительно выглядел хлипким и ненадежным по сравнению с привычными многопролетными массивными мостами. И тогда Телфорд решил «драматизировать идею»: подогнав под мост во время прилива крупный парусник, привязал его за мачты к середине пролета. И когда при отливе люди увидели небывалую картину — корабль, подвешенный к мосту, — лед недоверия был сломлен. О Менайском мосте стали говорить как об одном из чудес строительного искусства.

Некоторые специалисты возражали против предложенного русским химиком и фармацевтом, академиком Т.Е. Ловицем (1757 — 1804) метода очистки водки активированным углем, утверждая, что от соприкосновения с ним она делается вредной для организма. И тогда на комиссии, образованной для решения этого вопроса, ученый заявил, что готов проглотить уголь, полученный от прокалывания любого растительного яда. Впрочем, бросив столь смелый по тогдашним временам вызов, Ловиц ничем не рисковал: ведь за два дня до заседания комиссии он уже провел эксперимент на себе — сжег 100 г опия, прокалил уголь, которого получилось около 10 г, и в течение дня принимал его по 2 г за раз. И что же? Этот уголь «до сего дня по крайней мере моему вероятному предвидению еще ни малейшего уреkania не учинил».

Г. ВЛАДИМИРОВ,
инженер



ченным в газетах и журналах (см., например, «Техника и наука» № 11 за 1984 г.). Однако надо было решать, где продемонстрировать историческую машину. Сперва среди разнообразных идей одержала верх наиболее помпезная: построить на территории Ленинградского вокзала столицы крытый павильон и разместить в нем, помимо С245, вагон того времени и соответствующие музейные аксессуары. Шефом воплощения идеи стал Центральный музей В.И.Ленина. Увы, работа затянулась уже на стадии рождения многочисленных бумаг и к 1990 году совсем прекратилась. Как раз в это-то время организаторы Ленинградского музея железнодорожной техники вознамерились забрать «эску» к себе в экспозицию. Их план — утащить ее на буксире — чуть

зуют Московский музей натурных образцов железнодорожной техники. Паровоз поставили в один из павильонов, но через год выкатили из него, что не замедлило сказаться на сохранности экспоната. Узнав об этом, члены ВОЛЖД опротестовали решение ВНИИЖТ в МПС. В результате для «эски» нашлось-таки место в павильоне № 3 ЭК. К сожалению, ее не видят многочисленные любители железных дорог, приезжающие на станцию Щербинка, не считая редких, 1 — 2 раза в год, выставок (см. фото).

Похоже, на ЭК все же не удастся организовать музей, а ведь там, кроме С245, еще 18 машин 12 типов. Что с ними делать — не ясно. В их будущем возможны варианты: ржаветь под открытым небом, пойти на переплавку, оказаться продан-

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА ЗА 1993 ГОД

К 60-ЛЕТИЮ «ТМ»

АРСЕНЬЕВ К., инж.— «ТМ»: 1933 — 1993	1
АРСЕНЬЕВ К., инж.— Телепатия...	4
Биологическая радиосвязь	5
АРСЕНЬЕВ К., инж.— Война, конверсия, победа	7
Будущего магический кристалл	8
ВЕРШИНСКИЙ А.— Что имеем	1
Наша анкета	9
От горных лыж до ЭВМ... читайте выпуски «ТМ»!	2,3
СМИРНОВ Г.— Встречи с великими стариками	8
ФИЛАТОВ Ю.— «Милый робот» Пугачевой	

ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ

ГОЛЬДФАИН И., инж.— «Царь-пикировщик»	8
ДУБЯГИН Ю., канд. юрид. наук — Взрослые следствия из детской задачи	3
ЗИГУНЕНКО С.— Молвой и космос полнится	4
КУЗНЕЦОВ А.— Прерванный полет «Горыныча»	1
КУЗНЕЦОВ А.— Астрономически точные слухи	5
ОРЛОВ В.— Герои? Пираты? или... «кружковцы»?	4

ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА

АЛЕКСАНДРОВ П.— Десятый ранг	2
БАЛАНДИН Р.— Полет на тот свет — «последнее прощание» жизни?	8
БАЛАНДИН Р.— Человек выходит из себя	11
ГЕРАСИМОВ И., канд. физ.-мат. наук — Рояль в кустах	5
ГУСЬКОВ А., канд. мед. наук — Где же она, восстановительная медицина?	8
ЗИГУНЕНКО С.— «Зомби» на потоке?	5
КОНОВАЛОВ В., д-р мед. наук — Сконструирован искусственный экстрасенс	7
МЕДВЕДЕВ Ю.— Как измерить здоровье?	9
МЕДВЕДЕВ Ю.— Кому поможет экстрасенс?	10
ТАРГ Р.— Дальновидение — миф или реальность?	8
ФЕДОРОВ Ю., инж.— Живые и мертвые	4
ФЛЕРОВ В., д-р медицины — Парапсихология в современной Германии	11

МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

Байки «ТМ»	8,11
БОРОДУЛИН А.— Дворец по заказу	6
БОРОДУЛИН А.— Двор отдыха для «спального» микрорайона	7
ВЕРШИНСКИЙ А.— Игры нашего детства	5

ВЕРШИНСКИЙ А., МИРОНОВ В.— Мир вещей устами младенца	7
Есть во что поиграть	2
КАЗАРИНОВ В., ЕЛИЗАРОВ С.— Новый век уже примерил лыжи	12
МАСЛОВ А.— Шаолиньцюань	1
МЕДВЕДЕВ Ю.— Цвета и знаки зодиака	6
МЕДВЕДЕВ Ю.— «Могу решить любую задачу»	11
Мой ласковый и нежный динозавр	7
По волнам и по холмам...	11
ТОРЧИНСКИЙ С.— Металлические звезды на металлическом небе	9
ЩЕКOTOVA Л.— Пионер научно- юмористического жанра	2

НАУКА

Атакуют космические убийцы	7
БАЛАНДИН Р.— Лихорадка Каспия	3
БАЛАНДИН Р.— Русские космисты	3,8,10
БАЛАНДИН Р.— Прогноз подземных бурь	9
БЕРНАТОСЯН С., канд. хим. наук, ГРЕХОВ Б., инж.— Реклама — двигатель науки?	7
БОНДАРЕВ Л., канд. географ. наук — В пасти белого дракона	6
БОРИСОВ А.— Предохраняй от вирусов	1
ДОБРОВ В., проф.— Лазер на службе безопасности	3
ЗИГУНЕНКО С.— «Электронный нос»	10
ЗИГУНЕНКО С.— Что может «Нейрома» для вашего дома	11
ЗИГУНЕНКО С.— Света и тени наномира	12
ЛАЛАЯНЦ И., канд. биол. наук — Игра с эволюцией в конструировании детей	6
МАРКИН В., канд. географ. наук — «Самоизлечение» машин	2
Математики не чаяли узнать разгадку до конца своей жизни	10
МЕДВЕДЕВ Ю.— Генофонд: где встречаются Европа и Азия?	2
МЕДВЕДЕВ Ю.— Куда придет новый Ломоносов?	4
МЕДВЕДЕВ Ю.— Бесплатное образование? Вред для студентов!	7
НИКОЛАЕВ С. Еще одна дробинка для слона...	12
ОРЛОВ В.— Супруги Кирлиан не просчитались	6
САРУХАНОВ Т.— Техногенез: судьба Вавилонской башни?	3
ФЕДОРОВ Ю., инж.— Их никто не хотел получать	4
Ферромагнетики без металлов?	4
ШАФАРЕВИЧ И., акад. РАН — Загадка индивидуальности	6,7
ЩЕКOTOVA Л.— Жить и умереть. В компьютере!	5
ЩЕКOTOVA Л.— О непромокаемых конечностях, силиконовой мускулатуре и биочиповых мозгах	5
ЩЕКOTOVA Л.— Кибернавты в Зазеркалье	6

ЩЕКOTOVA Л.— Совершенная генная машина!	7
ЩЕКOTOVA Л.— Запахи	9
ЩЕКOTOVA Л.— Прозрачные доказательства	10
ЩЕКOTOVA Л.— Евклидова жатва	11

НАШИ ДИСКУССИИ

БАЛАНДИН Р.— Зачем спасать Арал?	1
ЕВСТРАХИН В., канд. геол.- мин.наук — Еще одно опасное отставание	1
ЖВИРБЛИС В.— Полеты во сне и на яву	4
ЛЕОНИДОВ Ф.— Легенда о «вездеходе»	4
ПОРТНОВ А., канд. геол.-мин.наук — Золото — блеск и нищета	1
СЕМЕНОВ Л., инж.— Кто «отец» русского танка?	4
ТИМОФЕЕВ Р.— Имел ли я золотые горы?	1
ФЕДОСЕЕВ С., инж.— Так что же он изобрел?	4
ШИРОКОРАД А., инж.— Феномен Курчевского	7
ЯКУБОВИЧ Н., инж.— Пушки Курчевского	7
ЯКУБОВИЧ Н., инж.— Неизвестный РД	10

СЕНСАЦИИ, ГИПОТЕЗЫ, ПРОЕКТЫ

БАЛАНДИН Р.— Твердая пустота	8
ГОЛУБЕВ С., канд. геол.-мин.наук — Биополе мертвой звезды	7
ГРЕБЕННИКОВ В.— Ночной полет на гравитолете	4
КУЗНЕЦОВ А.— Из пушки на Луну!	11
ЛЕСКОВ Л., проф.— Наука и Всевышний — противостоят ли друг другу?	2
ЛЕСКОВ Л., проф.— Где искать «барабашку»?	6
МЕДВЕДЕВ Ю.— Работает вакуум?	3
МЕДВЕДЕВ Ю.— «Торсионное поле изменит мир»	5
МЕДВЕДЕВ Ю.— Человек — зомби Вселенной?	9
МЕЛЬНИЧЕНКО А., физик — Полет с опорой на вакуум	4
МЕЛЬНИЧЕНКО А., физик — Как сделать демона Ферми	6
ТИМОФЕЕВ Р.— Бластерный меч?	12
ЧЕРНОБРОВ В., инж.— Первые опыты по перемещению в прошлое мух и тараканов	4

ЗАГАДКИ ЗАБЫТЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

АФАНАСЬЕВ А.— Троянский саркофаг	5
БАЛАНДИН Р.— Погружение в прошлое	8
БОНДАРЕВ Л., канд. географ. наук — Странная и поучительная судьба империи майя	6

МОРСКОЙ МУЗЕЙ «ТМ»

Автор статей — ВЕСЕЛОВ П., ист.
Художник ЛОБАЧЕВ В. 1 — 12

**АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ
СЛУЧАЕВ**

АЛЕКСАНДРОВ В.— Авгурь ясновидения	5
БАЛАНДИН Р.— Секретное оружие Бехтерева	4
БЫКОВА М.— Человеку дана возможность...	7
ВОЙЛОШНИКОВ М., ист.— Рюрик: легенда получает прописку	11
ВОРОБЬЕВ Б.— Фантастическая страна свободы	12
ВЯТКИН Л., летчик — «Гельмут, мы горим!»	2
ИЗМАЙЛОВ И.— Чувство мучительной неизвестности	8
КРУТИЦКИЙ Б., ист.— А был ли Рерик?	11
НИКОЛАЕВ С.— Бронзовый век паровых машин?	10
РОСЦИУС Ю.— Впередсмотрящий	1
РОСЦИУС Ю.— Криптоскопия	3
РОСЦИУС Ю.— Исчезновение господина Гуффэ	5
ШУХИН И., инж.— Когда урок не впрок	8

**КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ
ФАНТАСТИКИ**

БОНДАРЕВ Л., канд.географ. наук — Прогнозы забытого русского фантаста	1
ВАН-ВОГТ А.— Буколика	11
ГАМИЛЬТОН З.— Звездный волк	1 — 6
ДЕМЮТ М.— Голубой берег	8
КЛЕЙН Ж.— Цивилизация в 2190 году	11
НОВАШ Н.— Переводные картинки из книги Тир	9,10
ОХЛОПКОВ Ю.— Безопасное оружие	8
РЕЙ Ж.— Странные опыты доктора Паукеншлагера	11
СУХИНОВ С.— Звездный король	6
ТРУСКИНОВСКАЯ Д.— Как вы мне все надоели...	7
ЧЕРРИ К.— Врата Азерота	12

ПОСТОЯННЫЕ РАЗДЕЛЫ

Вокруг земного шара	1 — 12
Время искать и удивляться	1 — 12
Время — Пространство — Человек	1 — 3,6
Клуб «ТМ»	1 — 12
Книжная орбита	2,10
Комиссионка	9 — 12
Короткие корреспонденции	1,2,5,7 — 11
Полиэкранный	7,9

Павел ЛИПАТОВ,
художник

ЗА ТОЛСТОЙ БРОНЕЙ...

Первым танкистам, которые пошли в бой в 1916 году, приходилось работать в тесной бронекоробке, рядом с моторами, в атмосфере, наполненной парами горючего и масла, выхлопными газами и едкой пороховой гарью. При движении танки неимоверно трясло, в бою, при попадании пуль и осколков, в смотровые щели залетали брызги раскаленного свинца и мелкие осколки. Поэтому танкисты по обе стороны фронта надевали защитные каски, лица закрывали масками, а поверх штатного обмундирования натягивали кожаную одежду.

Зачастую использовали опробованные в других войсках куртки и комбинезоны, например, английский кожаный пехотный жилет, шоферскую куртку французского образца, немецкий пилотский комбинезон с незначительными изменениями, а то и без таковых.

Разумеется, при случае в ход шло и другое — например, просторный черный кожаный комбинезон англичан или тоже кожаные двубортные куртки и брюки бриджи офицеров российских бронепоездных команд.

В холодное время утеплялись свитерами, меховыми жилетами, вязаными шарфами, а французы и британцы ходили в коротких, лохматых «траншейных» шубах на собачьем меху.

Головы танкистов прикрывали стальные пехотные шлемы, как у англичан, либо специально разработанные. Так, французский танковый шлем на базе пехотной каски системы Адриана вместо переднего козырька оснащался толстым, плоским, кожаным валиком-амортизатором. Этот тип шлема с небольшими изменениями просуществовал до второй мировой войны и применялся, кроме французской, еще в польской, чехословацкой и некоторых других европейских армиях.

К передней части британской вороненой, а не окрашенной в пехотный цвет хаки каски-тарелочки могла прикрепляться мелкая, но толстая кольчужная сетка-забрало, уже опробованная солдатами-окопниками в позиционной войне. У немцев имелся кожаный амортизирующий шлем, напоминающий авиаторский; для защиты лица служила толстая кожанометаллическая маска-личина с щелевыми очками и кольчужной «бородой». От пыли глаза оберегали автомобилистские очки-консервы.

Французы носили черные береты с эмблемой «специальной артиллерии» (как у них назывались танковые части) в виде рыцарского шлема, наложенного на скрещенные пушки. Кроме того, на береты нашивали изображение английского танка Mk.I, красной огнедышащей саламандры, либо карточные масти, обозначавшие батареи — пики, черви, бубны и трефы. Сбоку и выше нашивки на берете помещали галунчики, знаки различия офицеров.

При работе на технике были обязательными перчатки, короткие или с большими раструбами-крагами. В экипировку танкистов Франции и Германии входили противогазы в цилиндрических железных футлярах, англичане носили их в нагрудной брезентовой сумке. Вооружали танкистов стандартными армейскими пистолетами и револьверами — большой популярностью пользовались «маузеры» в деревянных колодах-прикладках.

1. Знак-кокарда британского танкового корпуса, 1917 год. 2. Британский офицер-танкист в кожаном жилете и вороненом стальном шлеме с кольчужной маской, 1916 год. 3. Германский танкист Берлинского батальона в кожаном защитном шлеме с маской и комбинезоне с противогазом, 1918 год. 4. Унтер-офицер германских танковых частей, 1918 год. 5. Капитан французской «специальной артиллерии» в повседневной форме, 1916 год. 6. Лейтенант французских частей «специальной артиллерии» в боевой униформе, 1916 — 1918 годы. 7. Нашивка — вышитая эмблема французской «специальной артиллерии». 8. Поручик танковых частей Добровольческой армии, юг России, 1919 год. 9. Вышитая эмблема 2-й батареи французской «специальной артиллерии», 1916 — 1918 годы.



ИСТОРИЯ ВИНТОВКИ

ОТ ПИЩАЛИ ДО АВТОМАТА



Энциклопедия
Техники

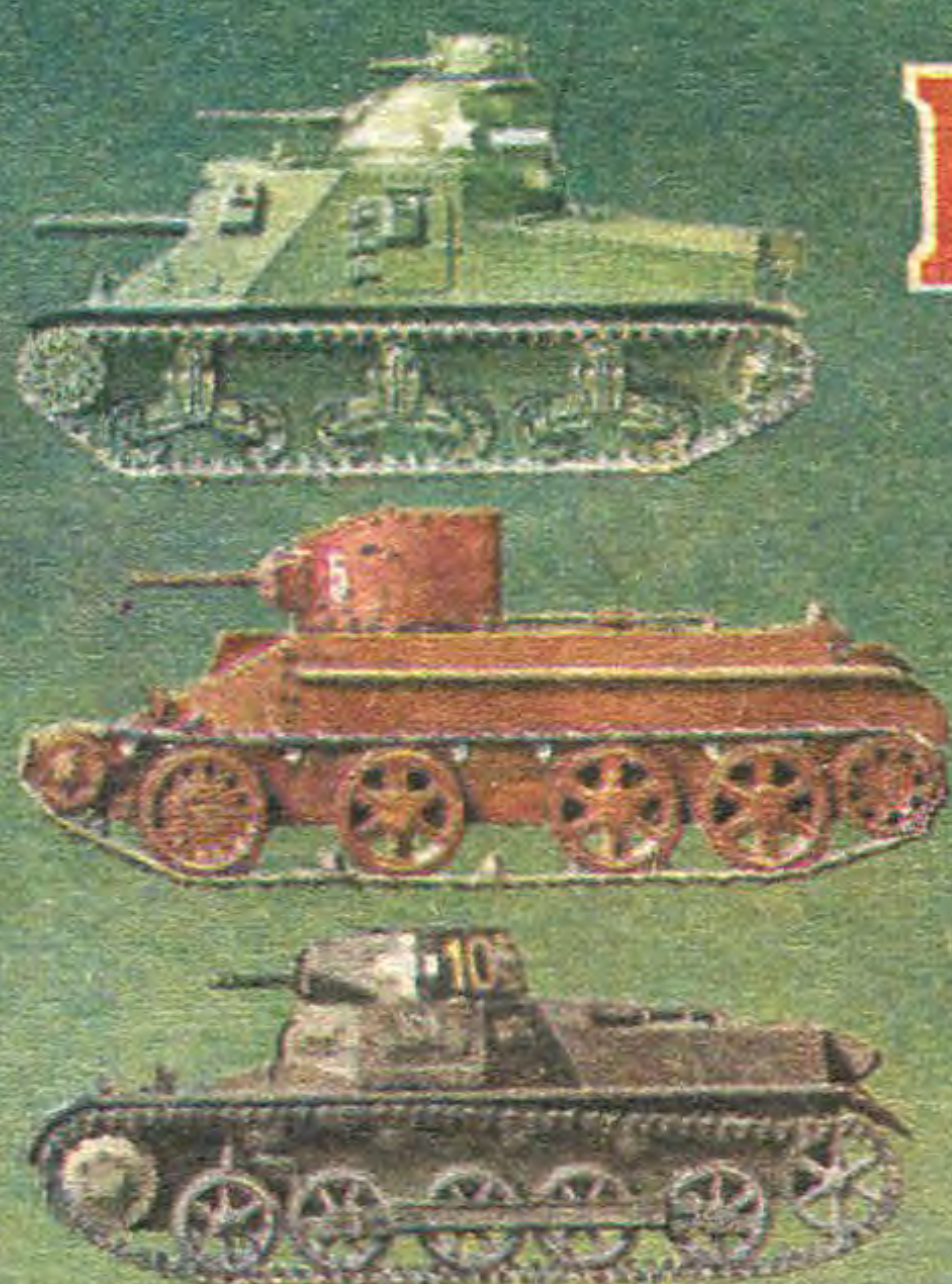
СЕРИЯ
«СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ»

ВЫПУСК

2

Художник
М. ПЕТРОВСКИЙ

Издание журнала
«ТЕХНИКА - МОЛОДЕЖИ»



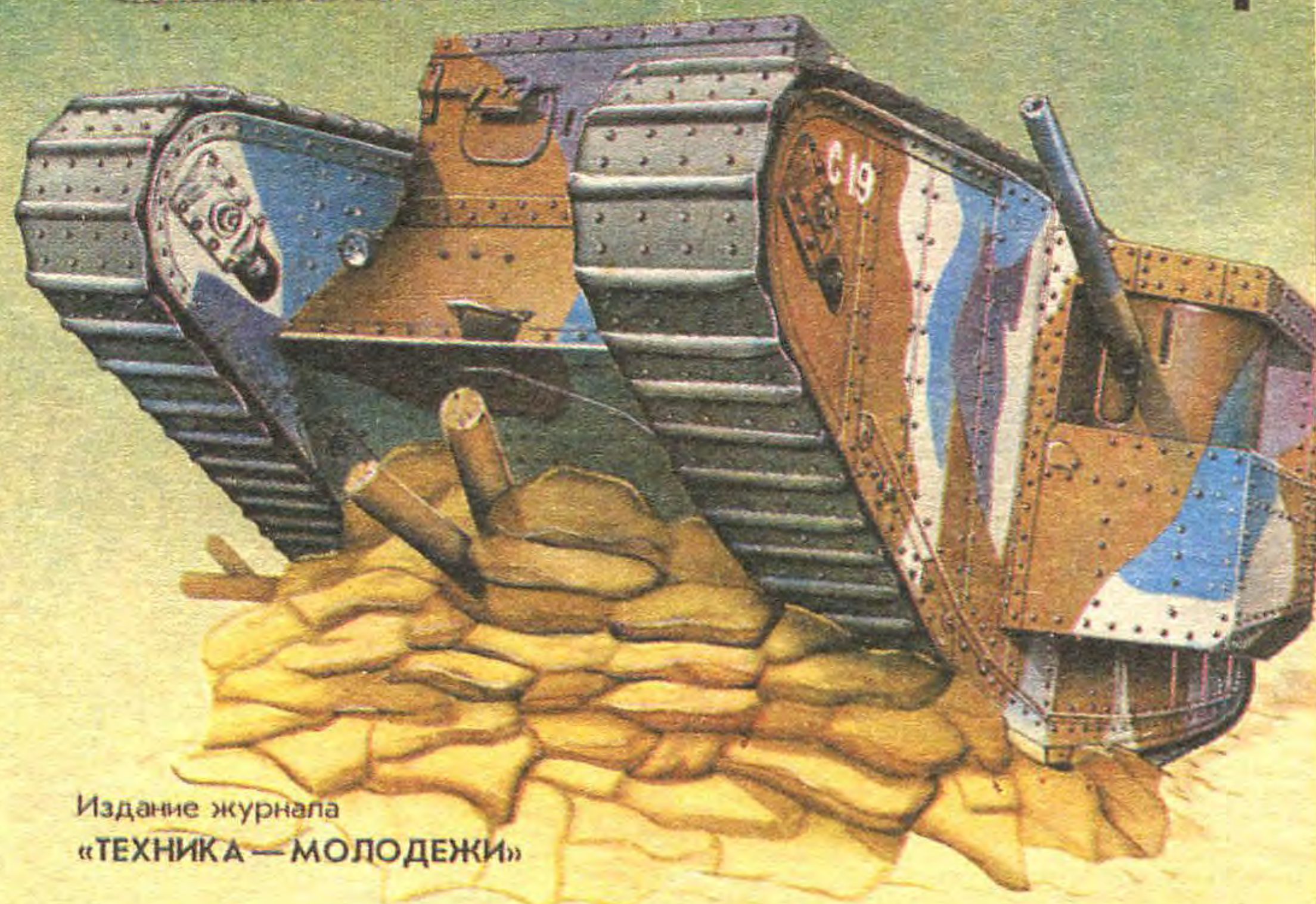
ИСТОРИЯ ТАНКА

Энциклопедия
Техники

Серия
Бронетанковая
техника

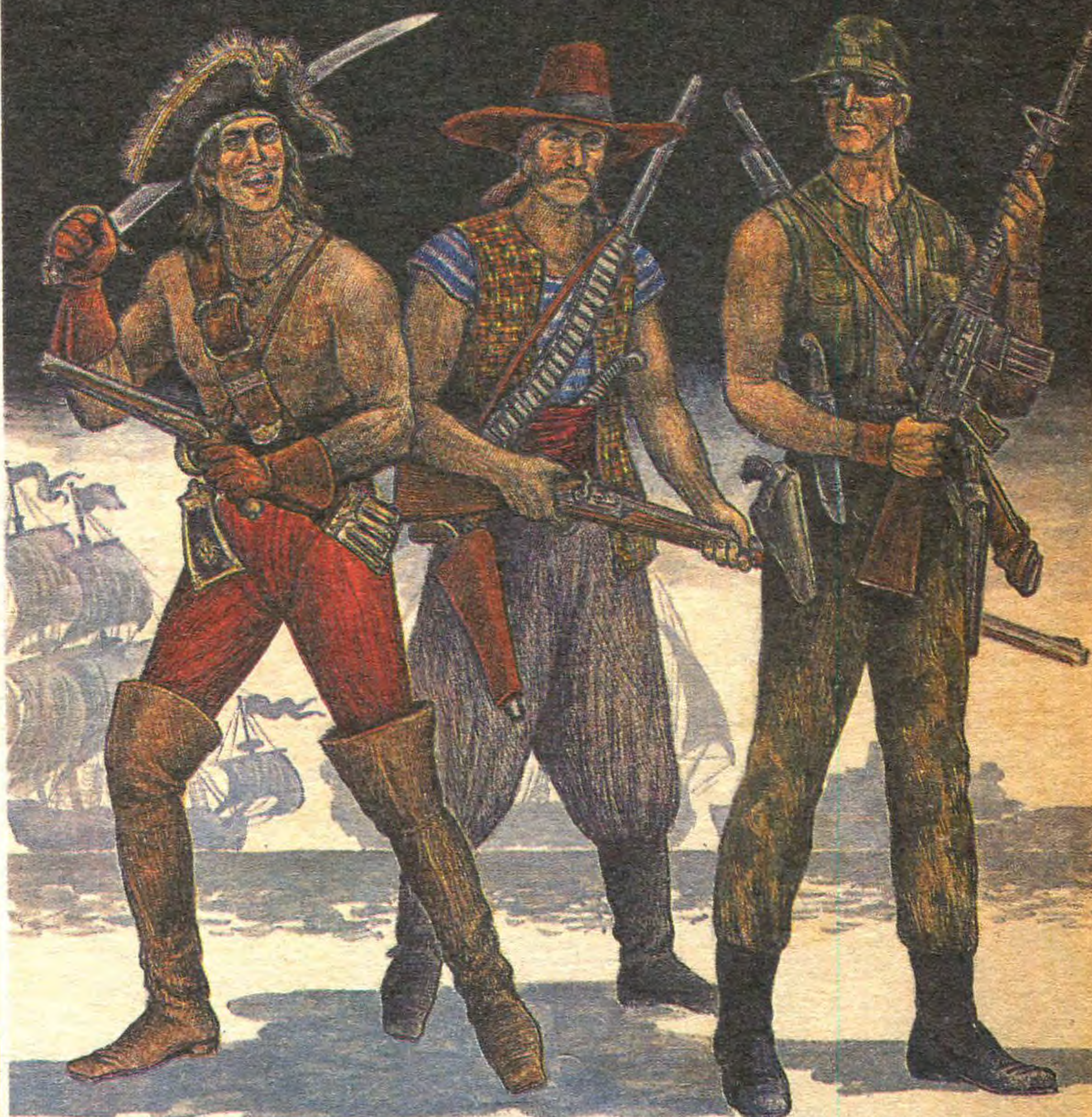
Выпуск

1



Издание журнала
«ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ»

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ПИРАТСТВА



ВИТРИНА ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ»

Вот наша продукция, точнее, небольшая ее часть. Приглашаем к сотрудничеству оптовых покупателей с перспективой стать нашими официальными дилерами. Принимаем заказы на изготовление книг и журналов, рекламных буклетов и проспектов, календарей и визиток, а также иной полиграфической продукции. Быстро, качественно и недорого! С предложениями обращаться по адресу: Новодмитровская, 5а, «Техника — молодежи» (метро «Дмитровская»). Тел. 285-73-94, 285-88-95, телефакс 285-16-87.