

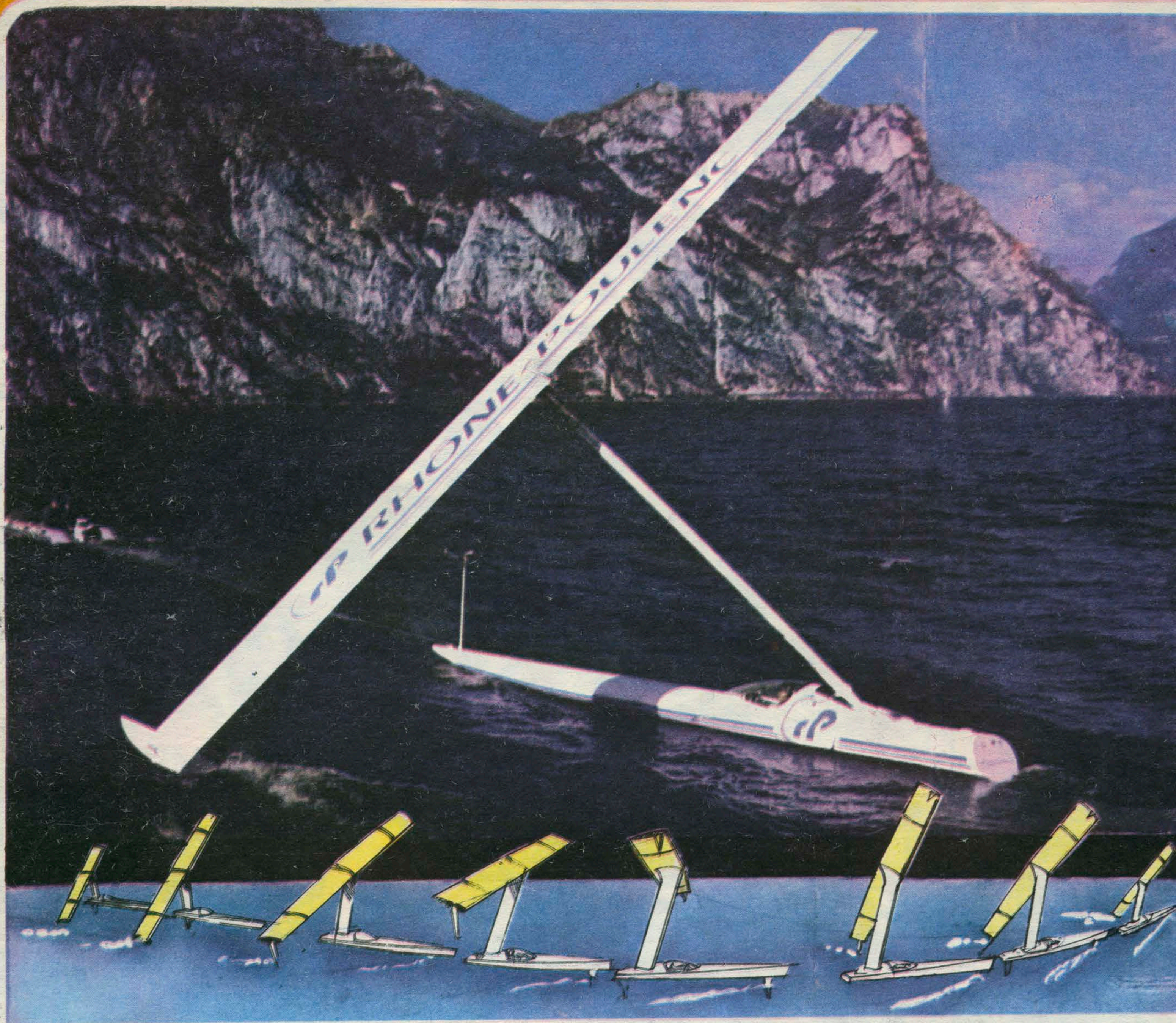
ТЕХНИКА-12.1991

МОЛОДЕЖИ

ISSN 0320-331X



Галилей не грел
своих шаров... А зря
стр. 14



И Время и Удивляться

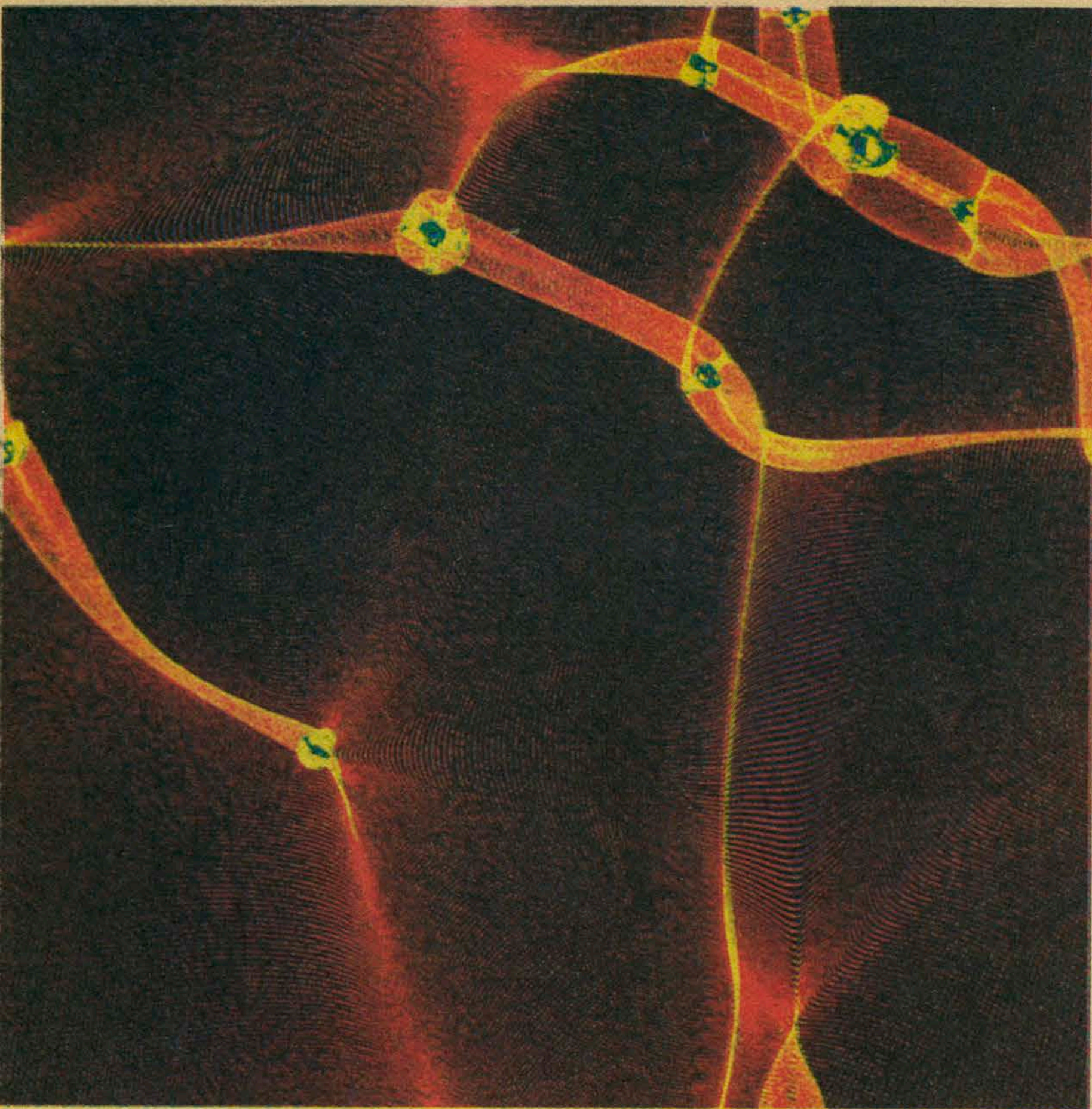
1. ОБГОНЯЯ ВЕТЕР. Несколько французских фирм разработали принципиально новый тип судна, движимого ветром. Его наклонный 12-метровый парус-крыло создает подъемную силу, которая не только толкает корпус вперед, но и приподнимает его из воды, уменьшая гидродинамическое сопротивление. 2-метровые концевые секции крыла жестко закреплены, а 4-метровые внутренние элероны подвижны и управляются бортовым компьютером, реагируя на малейшие изменения ветра и «выжимая» из него максимум тяги. При смене галса крыло, маневрируя элеронами, перекидывается на другой борт, а корпус почти взлетает над водой. В перспективе подобное судно сможет двигаться втрое быстрее ветра, развивая невероятную для парусников скорость — до 100 км/ч.

2. ПЛОСКАЯ ВСЕЛЕННАЯ. Чтобы смоделировать образование галактик в ранней Вселенной, в памяти компьютера создается некая условная область пространства, обычно кубическая, разделенная на ячейки. В реальности эта область должна охватывать сотни миллионов световых лет — таковы масштабы галактических сверхскоплений, а хотя бы одно из них должно «уместиться» в машине целиком. В то же время каждая ячейка обязана быть гораздо мельче отдельной галактики, иначе картина будет очень грубой. Но и современнейшие суперЭВМ способны оперировать одновременно не более чем четвертью миллиона ячеек. Значит, ребро нашего куба можно разделить всего на 64 части ($64 \times 64 \times 64 = 262\,144$). А такие ячейки все еще слишком крупны. Простейший выход нашли двое работавших в содружестве специалистов — Адриан Мелотт из Канзасского университета (США) и Сергей Шандарин из Института физических проблем (СССР). Вместо куба они взяли квадрат, разделив его стороны на 512 частей

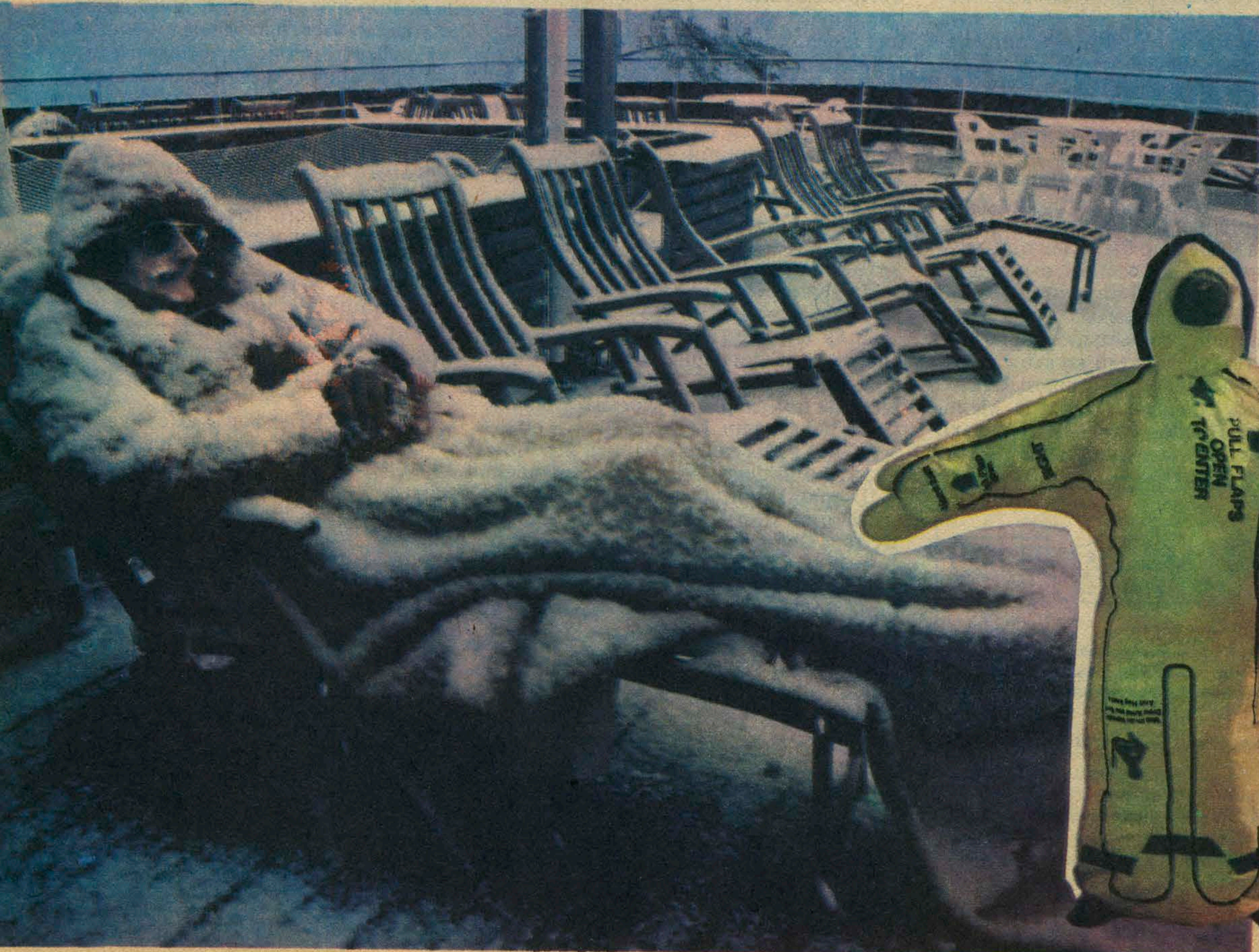
($512 \times 512 = 262\,144$). Размер ячейки уменьшился в 8 раз, а объем — в 512, и «карта» компьютерной Вселенной стала достаточно подробной.

3. СТРЕЛЬБА И КРИКИ НА МИРНЫХ ПОЛЯХ. Традиционные тряпичные чучела уже почти не страшны нынешним птицам, живущим в окружении современной техники. Крупные фермеры давно поняли, что только звучащие или движущиеся устройства, а лучше — и то и другое вместе, еще могут уберечь от крылатых расхитителей их обширные поля. Например, этот агрегат — плод семилетних трудов Питера Конзака из Северной Дакоты — не только издает крики тревоги скворцов, черных дроздов и ворон, но еще и громко стреляет из пропановой пушки, а пластиковая фигура на нем периодически надувается и раскачивается.

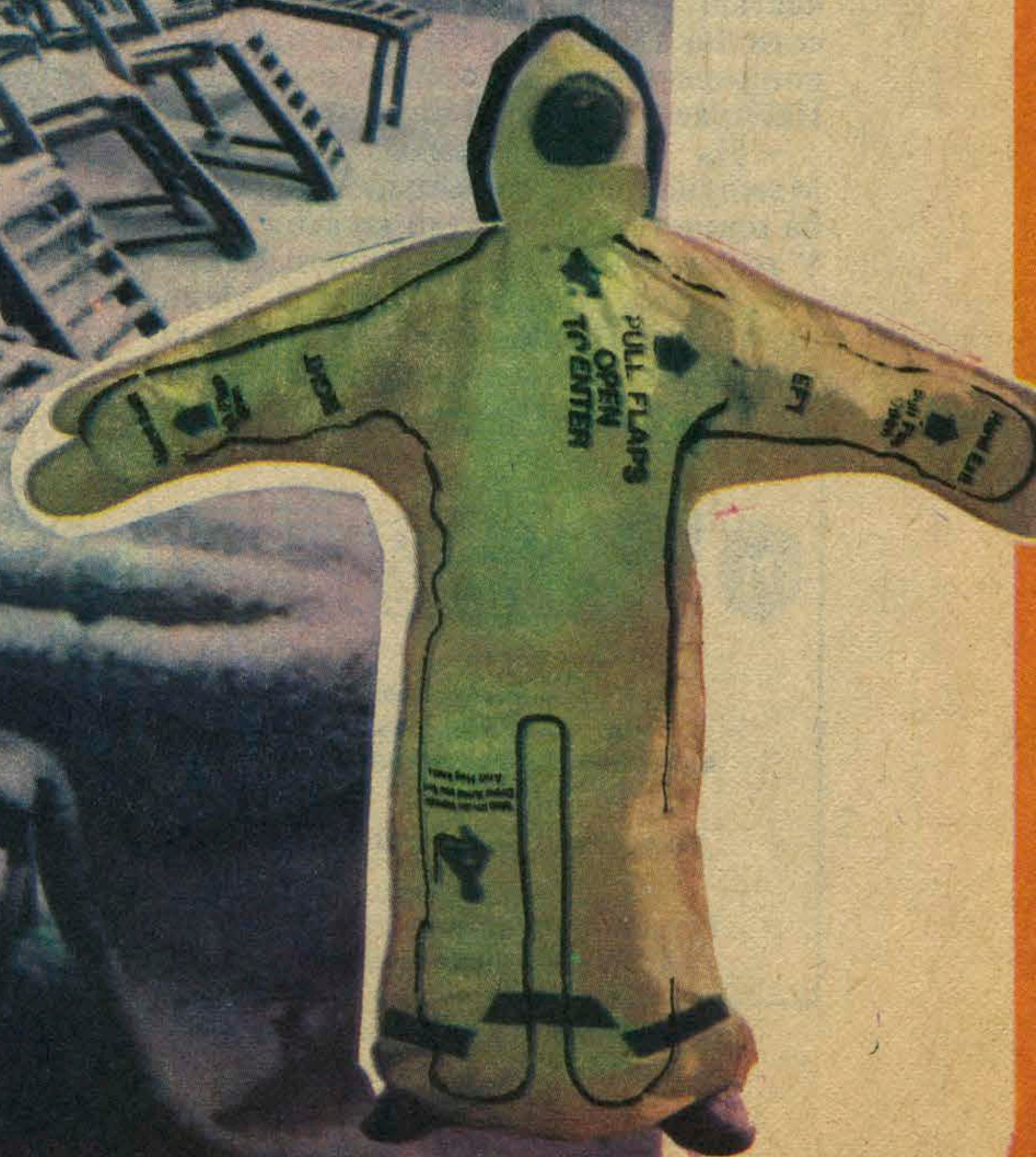
4. ДАЕШЬ ПОЛЯРНЫЙ ТУРИЗМ! Туристические фирмы, организующие морские круизы в Антарктиду, естественно, ста-



раются и в полярных условиях обеспечить пассажирам максимальный комфорт. Правда, против природы не пойдешь: традиционное лежание туриста в шезлонге на палубе здесь обычно выглядит не очень весело. Но теперь и это не страшно: американский дизайнер Ребекка Стеймс разработала надежный и легкий костюм для защиты от холода из влагопроницаемого, но прекрасно держащего тепло пористого пластика.



1	2	3
4		



ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИЯ ЗЕМНОГО ШАРА?

Радиолюбители-коротковолновики тридцатых годов, выстукивавшие в эфире тире и точки, первыми попытались прорваться в будущее — к планете без границ. В течение века, прошедшего с изобретения телефона, телеграфа, радио, будущее постепенно вызревало в недрах промышленной цивилизации. Однако дело решил компьютер. Информационная цивилизация обладает совершенно новыми, неизвестными для нас качествами. Скажем, теперь для решения сложной научно-технической проблемы не надо собирать ученых под одной крышей — достаточно включить в общую сеть их персональные компьютеры, и можно приступить к делу. Имея компьютер и телефонный выход на один из сетевых центров, можно, не покидая собственной лаборатории в Киеве или Санкт-Петербурге, участвовать в работе ЦЕРНа или Bell Laboratories.

Примерно так, как это было летом в Москве, где Международный компьютерный клуб (МКК), собравшийся на свой второй форум, соединил в телеконференции 60 групп компьютерных энтузиастов со всего мира.

Что ж, за дело! Включаем персоналку, набираем телефонный номер, несколько кодов, паролей, и вот наша ЭВМ, подсоединенная через модем к обычной телефонной линии, стала частью мировой коммуникационной сети. Ну а мы, стало быть, находимся в конференц-зале размером с планету. Набираем первое сообщение.

— На связи Москва! Отделение Международного компьютерного клуба приветствует друзей во всем мире. У терминала Левон Амдилян(ЛА).

— Хэлло, Москва! Отвечает Мельбурн, Аш Наллавалла(АН). Сколько человек в вашем отделении? Имеют

ли они свободный доступ к иностранным компьютерным журналам, которые вы получаете?

ЛА-АН: Мельбурн, нас несколько сот человек. Для них клуб издает компьютерный бюллетень.

Ричард Сабин (РС)-ЛА: Всем привет из Калифорнии! Сколько человек сейчас наблюдают наш обмен?

ЛА-РС: В Москве — больше сотни.

На дисплее бегут тексты — телеконференция идет в реальном времени. Послание из Вашингтона сменяет «письмо» из Канберры.

Обмен сообщениями выглядит весьма буднично, лишь посвященные знают, что связь организована весьма сложным образом: из центра международной торговли через телефон ВНИИПАСа (ВНИИ прикладных автоматизированных систем) к прямой телефонной линии Москва — Сан-Франциско. Затем выход в телекоммуникационную сеть BT TymeNet (British Telecom TymeNet), а из нее через специальный шлюз в GlobalNet (специальная телекоммуникационная сеть ассоциации групп пользователей персональных компьютеров, куда входит и МКК). Функционирование GlobalNet поддерживается мощной DEC-машинной, установленной в фирме Borland. Последняя прославилась разработкой Турбо-среды и Турбо-компиляторов Бейсика, Си, Паскаля, а ее глава Филипп Канн — своим энтузиазмом в развитии телекоммуникационной связи.

Но вернемся снова в московское отделение клуба.

Поль Куртис (ПК)-ЛА: У нас в Сакраменто (Калифорния) близится полночь, на сеансе 40 человек. Какие программы популярны в Москве? Мы хорошо знаем ваш Тетрис.

ЛА-ПК: Мы посоветовались и решили, что в лидерах Norton Commander. Джерри Шнайдер (ДШ)-ЛА: На связи Вашингтон. Билл Гейтс хотел бы знать, в Советском Союзе интересуются системой Windows?

ЛА-ДШ: Весьма. И притом все больше и больше.

АН-ДШ: Без windows (окон) в домах они бы замерзли зимой. Ха-ха.

РС-ЛА: А пакеты совместного использования какие у вас наиболее популярны?

ЛА-РС: Пожалуй, архиваторы.

Изображение с дисплея проецируется на большой настенный экран. Участники телеконференции, знаю-

щие английский, наблюдают обмен посланиями, передавая свои ответы ведущему. Не каждый день советскому программисту удастся вступить в диалог с одним из основателей популярной компании Microsoft Уильямом Гейтсом. Следующая серия посланий была явно навеяна незримым присутствием создателя операционной системы MS DOS.

ЛА-всем: Из аудитории спрашивают: нужны ли программисты? Каковы требования? Сколько платят?

АН-ЛА: Австралийская экономика сейчас в кризисе, и многие компании закрываются, но у нас постоянно требуются программисты, владеющие языком Си++ и операционной системой Unix. Программист получает около 30 американских долларов в час.

РС-ЛА: В Калифорнии хорошо оплачиваются программисты с опытом работы в сетях, знающие язык Си++ и ОС Unix. Независимые консультанты по компьютерам стоят от 75 до 125 долларов в час.

ДШ-ЛА: Округ Колумбия не отнесешь к компьютерным центрам, и поэтому вашим соотечественникам трудно найти здесь работу из-за проблем с оформлением, визами, языком.

АН-ЛА: Думаю, нам нужно обратиться к компьютерным компаниям Америки с предложением открывать офисы в Советском Союзе, чтобы помочь вашим программистам. Я работаю в компании Unisys, которая активно использует свое отделение в Индии для найма местных программистов.

Конференция не прерывается ни на минуту: одни участники выходят на связь, другие ее заканчивают. Со временем у каждого человека складывается свой круг общения — друзей или коллег, с которыми он регулярно, два-три раза в неделю, обсуждает волнующие его вопросы. Достаточно договориться о времени и периодичности компьютерных сеансов.

РС-всем: Я сейчас подумал о той революции в обмене информацией между странами, свидетелями которой мы являемся. Москва! Чем мы можем помочь коллегам в вашей стране?

ЛА-РС: Убедите американские компании снизить цены на компьютеры и почаще выходите на контакт с нами.

АН-всем: На прощание всем MS DOSвизания из Мельбурна. Ха-ха!

В заключение интересный прогноз Джеймса Томаса, президента ACM SIGGRAPH (американская профессиональная ассоциация по компьютерной графике). По его мнению, в 90-х годах наиболее важные научные достижения будут сделаны интернациональными группами ученых. Может быть, он имел в виду и советских специалистов?

Хотелось бы надеяться, но поживем — увидим!



Техника — молодежи
12-1991

Ежемесячный
научно-популярный и
литературно-художественный
журнал

Издается с июля 1933 года

Учредители:
Трудовой коллектив редакции,
ИПО «Молодая гвардия»

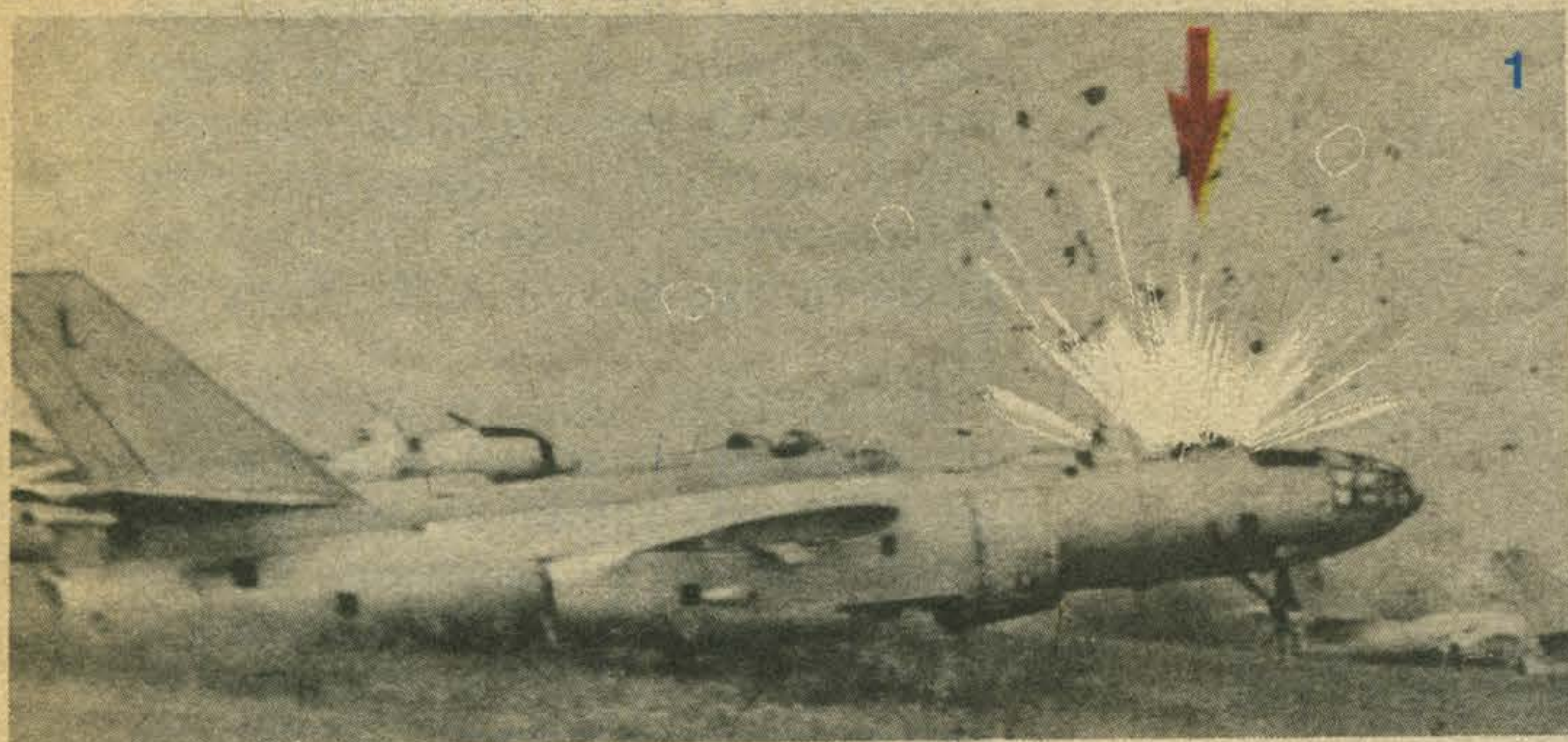


Фото 1 и 2: Разделка металла взрывом на кладбище списанных бомбардировщиков Ил-28.

Александр БОРОДУЛИН

ВЗРЫВЫ НА «КЛАДБИЩЕ»

Представьте себе флот из нескольких тысяч кораблей. Но эта армада никогда уже не поднимет якорей, не отправится в плавание. Ведь речь идет о корабельных кладбищах, на которых погребены горы качественного металла: на одной только астраханской свалке — 60 тыс. т. Да к тому же каждый год там прибавляется еще сотня списанных судов.

Сейчас корпуса кораблей и самолетов разделяют на металлолом, используя газовую резку, — работа тяжелая и малопродуктивная. Резчик вынужден пробираться по тесным помещениям и трюмам, карабкаться по трапам с резаками и многокилограммовыми кислородными баллонами. Производительность разделки снижают и предварительные операции: чтобы ликвидировать остатки топлива, шлаки и краску на корпусе, его обливают соляной кислотой и поджигают. Затраты на такую утилизацию металла составляют 100 — 130 руб./т. Характерная особенность — при работе автогенного аппарата расходуется от 6 до 10 куб. м кислорода на тонну лома — объем дачного домика!

Многие из газорезчиков не доживают до пенсии. Их профессия не случайно отнесена к категории вредных — при автогенной утилизации выделяются вещества, содержащие тяжелые металлы (свинец, стронций). Экологический ущерб от такой разделки равен 90 руб./т.

Но вот два года назад инженеры научно-производственной ассоциации «Интеллект» предложили новый способ разделки отживших свое кораблей, самолетов, бронетанковой техники. Он основан на использовании кумулятив-

ного эффекта — концентрации действия взрыва в заданном направлении. Для этого взрывчатое вещество, заключенное в гибкую резиновую (или другой вариант — в жесткую медную) оболочку, крепится поперек корпуса намагниченной стальной лентой. На поверхности такой «гремучей змеи» делается продольная выемка, направляющая энергию взрыва в сторону обшивки. А для разделки корпусов в продольном направлении используются еще и обычные тротильные шашки. Рисунок их расположения на обшивке перед взрывом напоминает штрих-пунктирную линию.

Прошедшие в Астрахани, Владивостоке и в Якутии испытания дали обнадеживающие результаты: затраты на материалы составили 5 — 10 руб./т — в 6 раз меньше, чем при газовой резке, производительность поднялась до 100 т лома за смену (на порядок выше, чем прежде) — ведь взрывник углубляется внутрь корпуса, «вооруженный» только запасом зарядов в коробке и детонационным проводом.

Внедрение взрывной технологии может решить многие экономические и экологические проблемы. Но как скоро? На международной выставке «Вторсырье-91» в павильоне «Интеллекса» царил многоязычное оживление. Легко представить, как уплывет за рубеж прогрессивная отечественная разработка. «Давно здесь сидим», — говорили аксакалы из фильма «Белое солнце пустыни», восседая на ящике с взрывными зарядами. Не пришлось бы нам повторять эти слова, сидя на свалках ржавеющего металла.

Фото 3 и 4: Первенцем новой технологии стал этот скромный трудяга — старый астраханский буксир.



Владимир МИНЕЕВ,

доктор физико-математических наук

Юрий ТЮНЯЕВ,

кандидат физико-математических наук

Владимир КОРЕНЬКОВ,

кандидат технических наук

Глубоко эшелонированный реактор

Приходится мириться с мыслью о том, что мы живем в мире, где аварии столь сложных технических систем, как атомные электростанции, неизбежны. Однако, поскольку они обеспечивают определенный уровень нашего существования, отказаться от них невозможно, а значит, нужно быть в достаточной степени защищенным от их вредного воздействия. Советский энциклопедический словарь (1988 г.) характеризует контейнмент как «эшелонированную систему защитных оболочек атомного реактора». Уместно вспомнить о том, что на первых реакторах, как в нашей стране, так и в США, попадание радиации в окружающую среду предотвращали лишь оболочки тепловыделяющих элементов да трубы, по которым протекал теплоноситель — вода.

Идея контейнмента впервые была реализована американской компанией «Дженерал Электрик» в 1953 году при стендовых испытаниях реактора атомной подводной лодки «Сивулф». Его поместили под броневого купол диаметром 67 м. Спустя четыре года корпорация «Стоун энд Уэбстер инджиниринг» соорудила первые оболочки над «гражданскими» реакторами типа PVR и APPR-1 (наш аналог водографитовых реакторов). С тех пор ни одна зарубежная АЭС не проектируется без тех или иных элементов защиты. В 1958 году на II Международной конференции по мирному использованию атомной энергии ученые из США и стран Западной Европы рекомен-

довали контейнмент как универсальное средство прикрытия реактора и узлов с радионуклидами не только от внутренних неполадок, но и от внешних воздействий, например, аварийного удара самолета или диверсионного акта.

На этой же конференции советские физики Н.А.Доллежалъ и А.К.Красин рассказали о строительстве в СССР АЭС на базе уран-графитовых реакторов. Приведенная ими схема ядерных энергоблоков разительно отличалась от зарубежных. Она не имела контейнмента. Зато в ней четко просматривались контуры будущей Чернобыльской АЭС. Тогда еще была возможность пересмотреть отношение к защитным оболочкам. Но мы, как обычно, пошли другим путем.

В начале 60-х комиссия по атомной энергии США смоделировала процесс осушения активной зоны водо-водяного реактора (ВВР). Из-за неконтролируемого роста его мощности мгновенно выделялось огромное количество тепла; затем следовало полное разрушение атомного котла, разлет обломков и интенсивное горение ядерных топливных материалов. По-видимому, на основе полученных данных МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии) приняло в 1962 году недвусмысленное решение: для реакторов мощностью от 10 до 100 МВт устройство защитных оболочек желательно, при большей мощности — обязательно.

Однако время было упущено. На исследование, проектирование

и строительство новых отечественных АЭС с контейнментом потребовалось более 10 лет. Впервые в СССР реакторный энергоблок с железобетонной оболочкой был построен лишь в 1980 году на Ново-Воронежской АЭС (блок № 5).

В 1984 году, когда отмечался 30-летний юбилей пуска первой в мире АЭС, ситуация с защитными устройствами в Советском Союзе была печальной. 13 блоков с водографитовыми реакторами (среди них и Чернобыльский) не имели их. Из 13 блоков другого типа в железобетонную броню были «одеты» лишь два. Также без контейнмента строились АЭС на базе реакторов на быстрых нейтронах.

Последний звонок перед чернобыльской трагедией прозвучал 28 марта 1979 года. На американской АЭС «Триайл Айленд» произошла авария с реактором, как две капли воды похожим на отечественный водо-водяного типа. Обстоятельства и уроки этого события стали достоянием мировой научной общности. Забили тревогу и сотрудники Института атомной энергии имени И.В.Курчатова. Н.Бабаев, И.М.Кузьмин, В.А.Легасов, В.А.Сидоренко и другие выступили в печати с серией статей по безопасности АЭС. Эти материалы были сродни разорвавшейся бомбе на фоне многочисленных публикаций об успехах советской (да и зарубежной) атомной энергетики. Ученые показали, что при полном разрушении одного блока АЭС типа чернобыльского радиоактивное заражение сопоставимо с заражением от взрыва атомной бомбы в 40 Мт, а через 10 лет — из-за большого содержания долгоживущих изотопов в реакторе — как если бы была взорвана атомная бомба в 100 Мт.

До Чернобыля оставалось 7 лет. За это время успели бы подготовить персонал к действиям в аварийной обстановке, оценить существующие системы локализации взрыва и разработать концепцию развития безопасной АЭС. Увы, ничего подобного не предприняли.

С позиций сегодняшнего дня закономерен вопрос: мог ли контейнмент локализовать чернобыльский взрыв и последующий

выброс радиоактивных веществ?

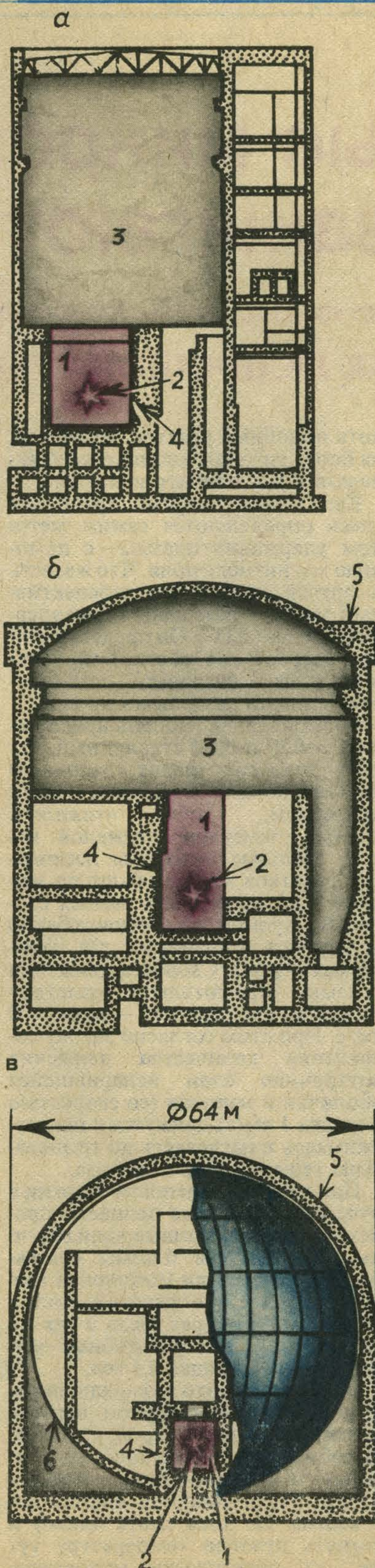
На наших АЭС эксплуатируются реакторы трех типов: водо-водяные энергетические (ВВЭР), большой мощности кипящие (РБМК), на быстрых нейтронах (БН). Так вот, специалисты не исключают возможности взрыва ни ВВЭР, ни БН. Мы уж не говорим о РБМК, которые установлены в Чернобыле. Сценарий аварии примерно таков. Первопричина — нарушение теплового режима реактора. Теплоноситель — вода (в реакторах ВВЭР, РБМК), расплавленный натрий (БН) — вскипает, превращаясь в пар высокого давления. Паровой взрыв разрушает тепловыделяющие элементы (ТВЭЛы), оборудование активной зоны, приводит к взаимодействию горячих ядерных и конструкционных материалов с водяным паром — при этом образуется водород. Получившаяся гремучая смесь, как известно, пожаро- и взрывоопасна. Не лучше и газообразный и мелкодисперсный натрий. Вступая в реакцию с воздухом и водяными парами, он взрывается с еще большей силой. В авариях такого типа механическая энергия, пошедшая на деформацию и разрушение конструкций, характеризуется тротильным эквивалентом. По нашей оценке, при чернобыльском взрыве он достигал 1,5 т!

Современный уровень техники позволяет пригасить энергию таких взрывов — достаточно железобетонной оболочки массой 5—8 тыс. т. Правда, компоновка реакторного зала Чернобыльской АЭС вносит существенную поправку — ведь диаметр контейнента должен быть не менее 70 м. То есть при толщине стенок 2 м его масса приблизится к 80 тыс. т! (Почти саркофаг, воздвигнутый при ликвидации аварии, который весит примерно 100 тыс. т.) Но пусть не смущает читателей столь громадная величина. Подобные оболочки давно известны — например, железобетонный колпак АЭС «Библис» в

Сверху вниз:
а — разрез реакторного отделения Чернобыльской АЭС;

б — разрез реакторного отделения 5-го энергоблока Ново-Воронежской АЭС;

в — контейнер АЭС «Библис» (ФРГ).



ФРГ. Так что прецедент есть. Надо лишь вовремя остановиться, не шагать дальше «собственным» путем, а учесть мировой опыт проектирования взрывостойких защитных сооружений.

Посмотрите на рисунок, где приведены три схемы реакторных отделений существующих АЭС. Отечественные атомные котлы размещены в железобетонных шахтах. Обычно они не закрыты прочной крышкой (верхняя схема). Случайный аварийный взрыв, например за счет перегрева теплоносителя, приведет к выбросу продуктов распада как из пушки. Именно так произошла чернобыльская трагедия. Пробив обычные строительные конструкции, радиоактивные вещества вырвались в атмосферу. И если даже предусмотрен барьер в виде защитного железобетонного колпака, как на пятом энергоблоке Ново-Воронежской АЭС, он все равно не выдержит такой удар (средняя схема).

А вот в реакторах, скажем, ФРГ — три барьера: замкнутая железобетонная оболочка шахты, а затем металлический и железобетонный колпаки (нижняя схема). Только здесь контейнмент реализован полностью, и именно эта компоновка предпочтительна. Ее дальнейшее развитие, оптимизация массогабаритных соотношений, дает основания надеяться, что будет создан такой защитный рубеж, который локализует радиацию при любой мыслимой аварии.

Естественно, поставленная задача имеет глобальный характер и требует для своего решения совместных усилий специалистов из различных областей науки и техники. И хорошо бы — из разных стран. Вспомним, след чернобыльского облака накрыл пол-Европы. Не это ли самый весомый аргумент в пользу международного сотрудничества?

Цифрами обозначены:

- 1 — Шахта атомного реактора
- 2 — Центр активной зоны
- 3 — Реакторный зал
- 4 — Биологическая защита
- 5 — Железобетонная оболочка
- 6 — Металлическая оболочка

Лазерные микровозвзды зажигают

Это нужно, чтобы заработал

ТОКАМАК ВЕЛИЧИНОЙ С МИКРОН

Как ни стремятся разработчики снижать габариты и вес своих конструкций, в каких-то случаях это просто упирается в принципиальные ограничения. Очень трудно, например, избежать «гигантизма» при создании мощных энергосиловых установок. В подобных случаях могут помочь только принципиально новые научно-технические решения. Однако вот, казалось бы, пример именно такого решения в области «большой энергетики»: термоядерные реакторы-токамаки. Между тем даже экспериментальные установки этого типа уже стали настоящими монстрами энергетической индустрии (см. № 7 за 1989 г. и № 11 за 1990 г.).

Но что делать? Их размеры нельзя существенно уменьшить прежде всего по условиям теплообмена: иначе они, попросту говоря, будут быстро остывать (см. № 5 за 1991 г.). Кроме того, их магнитные системы должны быть чрезвычайно мощными, а значит — очень большими и тяжелыми. По оценкам, вес медных обмоток проектируемого сейчас ОТР (опытного термоядерного реактора) составит около 10 тыс. т, и даже использование сверхпроводимости позволит снизить затраты меди лишь в два раза. А обмотки настоящей промышленной установки «потянут», страшно сказать, и на 100 тыс. т. И таких реакторов потребуются десятки, если не сотни! Легко ли будет найти столько меди?

Мало того: нужна еще и механическая защита магнитных катушек от разрыва — стальной бандаж, а также радиационная защита и теплоизоляция. Наконец, весьма громоздки и многочисленны устройства нагрева и сжатия плазмы, которые еще и сами требуют огромного количества энергии.

Эти и другие технологические особенности препятствуют созданию компактных термоядерных установок по схеме токамак. Поста-

вить подобный реактор, например, на борту корабля, космического аппарата и т.д. — нечего и мечтать.

Как видим, многие трудности здесь определяются самим методом удержания плазмы — с помощью магнитного поля. Что же, есть и другой достаточно перспективный метод — лазерный термоядерный синтез (ЛТС). Он предусматривает нагрев и сжатие совсем небольшой, всего в несколько миллиметров, мишени лазерными лучами.

Термоядерная мишень представляет собой полый стеклянный или металлический шарик, заполненный газообразным тритием и (или) дейтерием, либо «тяжелым льдом» — замерзшей тяжелой водой. Мощные импульсы нескольких десятков лазеров бьют по мишени одновременно с разных сторон. В результате ее оболочка бурно испаряется и возникает так называемая корона. Скорость движения плазмы, стремительно разлетающейся во все стороны, — около 100 км/с. При этом согласно закону сохранения количества движения внутренние слои испарившейся оболочки и мишени (со скоростью порядка 1 км/с) движутся к центру, сжимаясь и нагреваясь до температуры термоядерного синтеза.

При нужной плотности энергии в луче все описанные процессы происходят за миллионные доли секунды. Температура плазмы составляет здесь десятки миллионов градусов и более, что сравнимо лишь с условиями в недрах звезд и тех же токамаках. Диаметр подобных «микровозвзды» — порядка 0,1 мм.

Ясно, что все это возможно лишь при строго равномерном нагреве мишени с разных сторон, а значит, подобные установки требуют точнейшего фокусирования лазерных лучей. Такая точность вполне достижима. Но хотя сжать плазму и создать нужную температуру тут удается практически мгновенно,

время удержания пока недостаточно для зажигания термоядерной реакции.

Возникает естественное желание: объединить достоинства обоих методов, то есть создать компактный гибридный реактор, сочетающий лазерный нагрев плазмы и магнитное удержание. Мысль, конечно, прекрасная, остается «самая малость»: подвести поле с огромной плотностью энергии к крошечной мишени.

Оценки показывают, что традиционные методы здесь бессильны. Значит, как уже говорилось, нужно искать принципиально новые решения. А они обычно рождаются на основе новых физических эффектов. И вот совсем недавно подходящий эффект нашелся: в лазерной плазме обнаружены... собственные магнитные поля.

Это явление было открыто и изучено в Институте общей физики АН СССР (ИОФАН) В.В.Коробкиным и Р.В.Серовым, к которым позже присоединился Г.А. Аскарьян.

Исследуя поведение лазерных микровозвзды, авторы открытия установили, что если для их зажигания используется единственный лазерный луч, подобные звезды живут дольше, чем предсказывает теория. Таинственная сила удерживает плазму лишние миллионные доли секунды.

Чем объяснить задержку? Ход мыслей исследователей был вполне естественным. Они хорошо знали, что в плазме какое-то время сама собой удерживается ее электронная компонента. Хотя скорость электронов в десятки тысяч раз превышает ионную, разлететься быстрее, чем ионы, они не могут. Этому препятствуют мощные электрические силы, которые, конечно, сразу же возникают при разделении зарядов и тянут электроны обратно «в общую кучу». По аналогии родилась гипотеза: не появляются ли в

данном случае в плазме и магнитные силы, удерживающие ионы (так же, как в токамаках)?

Правда, магнитное поле может возникнуть, только если в плазме протекает ток. А ток — это упорядоченное движение электронов. В лазерной же плазме они, в принципе, должны двигаться хаотически, а значит, и суммарный ток как будто бы равен нулю. Но не создает ли здесь упорядоченности лазерный луч? Ответ мог дать только эксперимент.

Чтобы измерить гипотетическое поле, пришлось преодолеть массу технических трудностей, связанных с очень малыми размерами лазерной звезды и ничтожным временем ее существования. При этом следовало ожидать, что даже за это время поле может меняться и по направлению, и по величине.

Нужные измерения удалось провести, используя известный эффект. Если вдоль силовых линий магнитного поля распространяется поляризованное излучение, плоскость его поляризации поворачивается. Измерив этот поворот, а также зная плотность плазмы, можно найти и величину поля. Ученые сконструировали специальный четырехканальный поляриметр. Компьютерная обработка данных одновременно с четырех каналов позволяла определить не только величину, но и направление магнитных сил.

И поле действительно нашлось, да какое! Его магнитная индукция была огромной — около 2 млн. Гс, что на несколько порядков превышает все достигнутое в современной технике. А форма оказалась тороидальной, напоминающей бублик, осью которого служил сам лазерный луч. Поле подобной конфигурации должно создаваться сильными замкнутыми токами, охватывающими поверхность тороида.

Как же возникают такие токи в хаотическом облаке плазмы? Напомним, что при неупорядоченном движении свободные электроны ведут себя подобно обычному газу. Поэтому можно говорить об их температуре (зависящей от скоростей движения электронов), давлении, плотности и т.п. В центре мишени значения указанных параметров, конечно, максимальны, а к ее периферии уменьшаются (рис. 1). В нашем опыте мишень «протыкается» лазерным лучом строго по центру. Тогда суммарное действие внутреннего электронного давления и внешнего давления луча заставляет электроны какое-то время двигаться вдоль его оси, а затем равномер-

но растекаться от нее во все стороны. Но уйти далеко они не могут, поскольку при их удалении от центра срабатывает возвращающее электрическое поле. Поэтому электроны вновь со всех сторон стекаются к лучу по наружным траекториям, описывая замкнутые петли (рис. 2).

В результате устанавливается тороидальный вихрь этих частиц — своего рода конвекция электронного газа, «горячего» на внутренней поверхности тороида и более «холодного» на периферии. Этот упорядоченный циркулирующий ток возбуждается лазерной электродвижущей силой (ЭДС), которая прямо пропорциональна температуре электронного газа и плотности энергии в лазерном луче.

Итак, обе компоненты плазмы находятся в постоянном, но совершенно различном движении: ионы стремятся улететь по радиусам от центра, электроны образуют замкнутые токи. Они-то и порождают магнитное поле, тормозящее разлет ионной компоненты, то есть самого вещества мишени.

Короче говоря, в лазерной звезде при наличии одного луча включается крошечный, почти микронный токамак с колоссальным магнитным полем для удержания плазмы. При импульсной мощности лазера 1–10 МДж напряженность этого по-

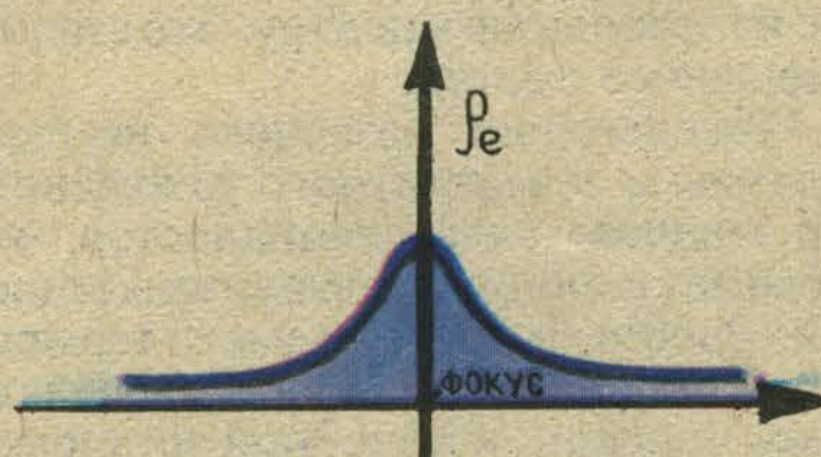


Рис. 1. Уменьшение плотности электронного газа (ρ_e) от центра к периферии лазерной мишени.

Рис. 2. Образование тороидального электронного вихря в облаке плазмы под действием лазерного луча.

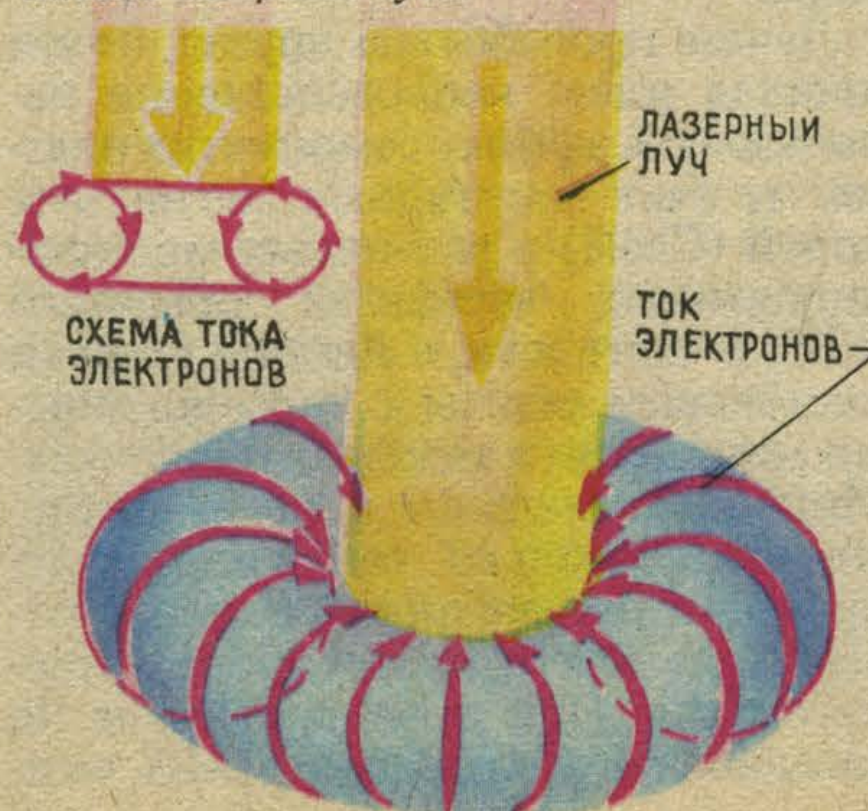


Рис. 3. Конфигурация магнитного поля при возбуждении импульсного тока в металлическом кольце за счет лазерной ЭДС. P_m — направления магнитных моментов электронов.

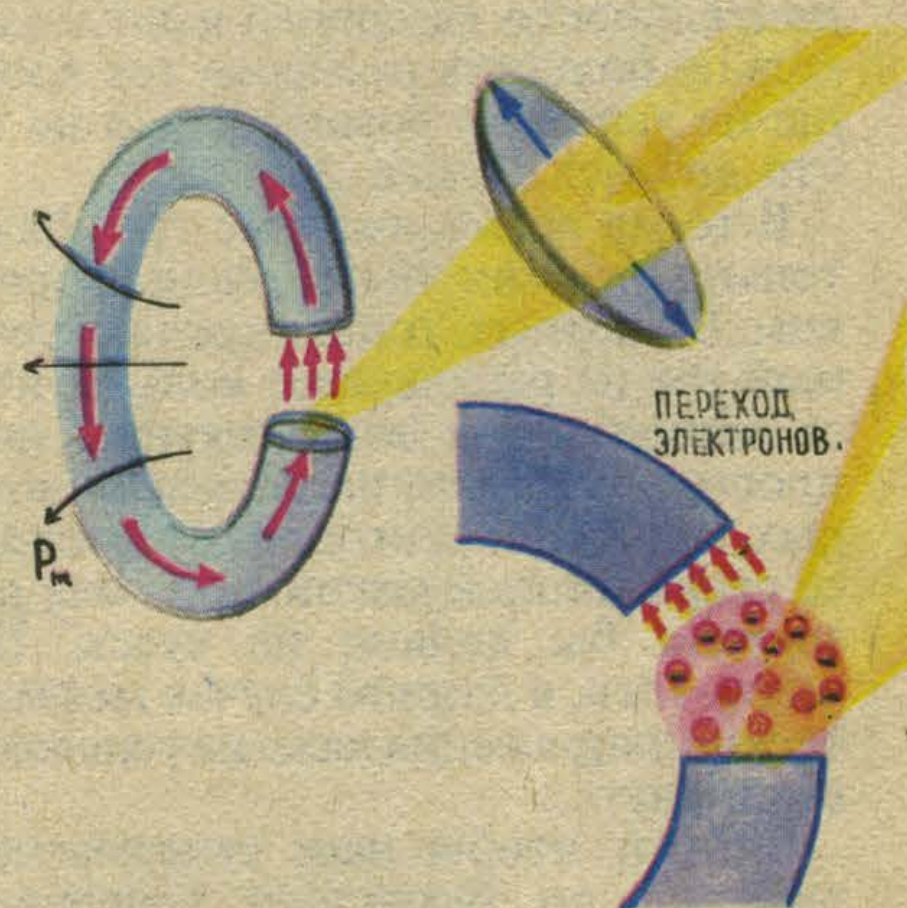


Рис. 4. Механизм возбуждения лазерной ЭДС в зазоре кольца.

ля достигает 10 тыс. Тл (напомним, что в мощнейших современных токамаках со сверхпроводящими обмотками она не превышает 5–7 Тл).

Поняв механизм появления лазерной ЭДС, ученые решили проверить: можно ли использовать ее для создания тока не в плазме, а в произвольной внешней цепи, в каком-либо проводнике? Для эксперимента взяли металлическое кольцо с внутренним и внешним радиусами соответственно 0,5 и 1,4 мм, которое имело небольшой разрез. На один из торцов разреза направили лазерный импульс длительностью порядка миллионных долей секунды. И прибор (все тот же четырехканальный интерферометр) зарегистрировал вблизи кольца всплеск магнитного поля величиной около 1 млн. Гс, то есть напряженностью несколько тыс. Тл (рис. 3). Несложный расчет показал, что такое поле соответствует току в кольце 50 тыс. А!

ЭДС в зазоре кольца, как и в лазерной плазме, возникает по аналогичным причинам: электроны, выбитые лучом с «горячего» торца зазора, переходят на «холодный» (рис. 4), отчего и возбуждается импульс тока.

Важно то, что здесь требуются именно малые размеры кольца. Почему? Прежде всего, оно должно иметь очень малую индуктивность. Как известно, этот параметр характеризует «инертность» электрической цепи. Ведь по закону Ленца при любом изменении тока в проводнике возникает магнитное поле, препятствующее такому изменению. И чем быстрее меняется ток, тем

сильнее «сопротивляется» этому индуктивности. А с увеличением геометрических размеров цепи ее индуктивность, при прочих равных условиях, растет. Поэтому при малой длительности лазерного импульса в кольце больших размеров ток вообще не успел бы возникнуть, а не то что достичь 50 тыс. А.

В то же время импульс тут обязательно должен быть очень коротким. Во-первых, только тогда огромный ток не расплавляет кольцо, ибо за миллионные доли секунды оно просто не успевает нагреться. Во-вторых, при более длительном импульсе сверхмощное магнитное поле разорвало бы кольцо на куски. Но опять-таки, в данном случае механические напряжения даже не успевают возникнуть.

Значит, чтобы наш супермагнит работал, он буквально вынужден стать совсем маленьким. Взяв одно или несколько колец, подобных описанному, и объединив их с системой фокусировки лучей, создающих лазерную ЭДС, мы получим своего рода микрокамак — миниатюрный, весом всего в несколько граммов, источник импульсного магнитного поля огромной силы. При этом не нужно ни систем охлаждения, ни бандажей (механической защиты от разрыва).

Гибридная термоядерная установка начинает обретать реальные черты: мишень в ней можно нагревать лазерным лучом, а для удержания плазмы использовать магнит-

Рис. 5. Лазерная мишень с нанесенными кольцевыми проводящими дорожками для гибридного варианта термоядерного синтеза.



ную ловушку типа микрокамака. Его сжимающее поле резко усилит спонтанные магнитные поля в самой плазме, действующие в том же направлении. Кстати, дополнительный эффект удержания возникнет и за счет так называемых пондеромоторных сил. Вещество, находящееся в неоднородном магнитном поле, они стремятся вытолкнуть в сторону меньшей напряженности. Поскольку здесь поле окружает мишень извне, эти силы будут направлены к ее центру.

С целью упрощения конструкции магнитные ловушки могли бы служить непосредственно оболочкой термоядерного топлива (тех же шариков тяжелого льда). Для этого можно собрать оболочку из металлических колец. А можно и нанести на нее проводящие кольцевые дорожки — замкнутые контуры тока (рис. 5).

Размер такой мишени, видимо, должен составлять около сантиметра. Поджигать ее можно и по классической схеме ЛТС, то есть с несколькими лучами. Надо только нацелить их так, чтобы они возбуждали ЭДС в каждом из проводящих колец. Внешнее сжимающее поле будет существовать до испарения проводящей оболочки — миллионные доли секунды. Это стадия электромагнитного сжатия. Далее оболочка превращается в лазерную корону, которая разлетается в стороны и порождает отдачу по направлению к центру. Это стадия взрывного сжатия.

Объединение лазерного нагрева плазмы и ее магнитного удержания, по мнению ряда специалистов, открывает хорошие перспективы решения проблемы управляемого термоядерного синтеза. По предварительным оценкам, в подобной установке вполне удастся обеспечить достаточную плотность и время существования плазмы для зажигания термоядерной реакции. Правда, реальные практические возможности такого гибридного метода еще только начали изучать в ведущих лабораториях мира.

Лучше проработана другая, более простая идея: непосредственно использовать эффект самосжатия плазмы за счет спонтанных магнитных полей (СМП) в различных модифицированных вариантах обычного ЛТС. В частности, в Японии широко поставлены опыты с термоядерными мишенями в тяжелых оболочках. Мишень помещают в сферу радиусом в несколько сантиметров из прочного и тяжелого металла, с отверстием для единственного лазерного луча. При попадании луча на мишень в ней возникают СМП, сжи-



Рис. 6. Лазерная мишень в тяжелой металлической оболочке для использования эффекта самосжатия плазмы за счет спонтанных магнитных полей.

мающие плазму (рис. 6). Поскольку в зазоре между сферой и мишенью находится среда с очень малой теплопроводностью, оболочка из металла не испарится сразу, а просуществует какое-то время, удерживая вещество мишени от слишком быстрого разлета.

В заключение отметим, что открытие эффекта СМП и лазерной ЭДС — не только новый стимул развития работ по термоядерному синтезу. Источники сверхмощных импульсных магнитных полей и электрических токов можно использовать в качестве переключающих устройств ЭВМ и оптических компьютеров.

Дело в том, что некоторые вещества и материалы в сильном магнитном поле способны резко менять физические свойства, в частности, превращаться из изоляторов в проводники и полупроводники. К их числу принадлежат так называемые полуметаллы, например, сплав висмута с сурьмой.

Кроме того, элементы с лазерной ЭДС способны генерировать очень короткие — пикосекундные импульсы (это триллионные доли секунды), что очень важно для создания быстродействующих вычислительных устройств.

Поскольку подобные элементы имеют очень малое внутреннее сопротивление и вместе с тем огромную пиковую мощность, они также весьма перспективны в качестве источников магнитного поля в МГД-генераторах. Работая в импульсном режиме, соленоиды из колец с лазерной ЭДС способны создать недостижимые в других устройствах, рекордные по напряженности магнитные поля — несколько тыс. Тл.

И несомненно, это еще далеко не полный перечень возможных применений открытых в ИОФАНе эффектов.

Сергей КРЫЖАНОВСКИЙ,
студент Медицинской Академии

РАНЕЦ С «ГОЛУБОЙ КРОВЬЮ»

Это несложное медицинское оборудование пока нигде не производится, хотя его применение уменьшило бы число смертей из-за несчастных случаев.

Нас уже, как и на Западе, теперь не удивишь путчистами, выводящими танки на улицы городов, перестрелками мафиозных группировок, вооруженными ограблениями, маньяком, выслеживающим очередную жертву... Люди гибнут по-разному, чаще всего — нелепо, но с точки зрения медика можно выделить общие причины смерти. Одна из них — остановка сердца из-за потери крови.

Первыми при этом погибают клетки головного мозга — порой не хватает считанных минут, чтобы довести пострадавшего до операционной... В пути человека мог бы спасти аппарат искусственного кровообращения, но он стационарен, в «скорой» не разместится. Впрочем, создать мобильное устройство, снабжающее мозг кислородом, несложно, а носителем живительного газа вполне может быть кровезаменитель на основе перфторуглеродов.

Подобные жидкости появились у нас в начале 1980-х годов в одной из лабораторий Института биологической физики АН СССР — возглавлял ее профессор Белоярцев. Созданная им «голубая кровь» обладает уникальными свойствами: кислород доставляется ею в ткани и освобождается там от своих носителей — перфторуглеродов, молекулы которых по величине (2–2,5 нм) примерно втрое меньше эритроцитов, выполняющих ту же роль в настоящей крови. За счет того, что искусственные разносчики кислорода так малы, они легко проникают даже в те капилляры, куда с трудом протискиваются эритроциты.

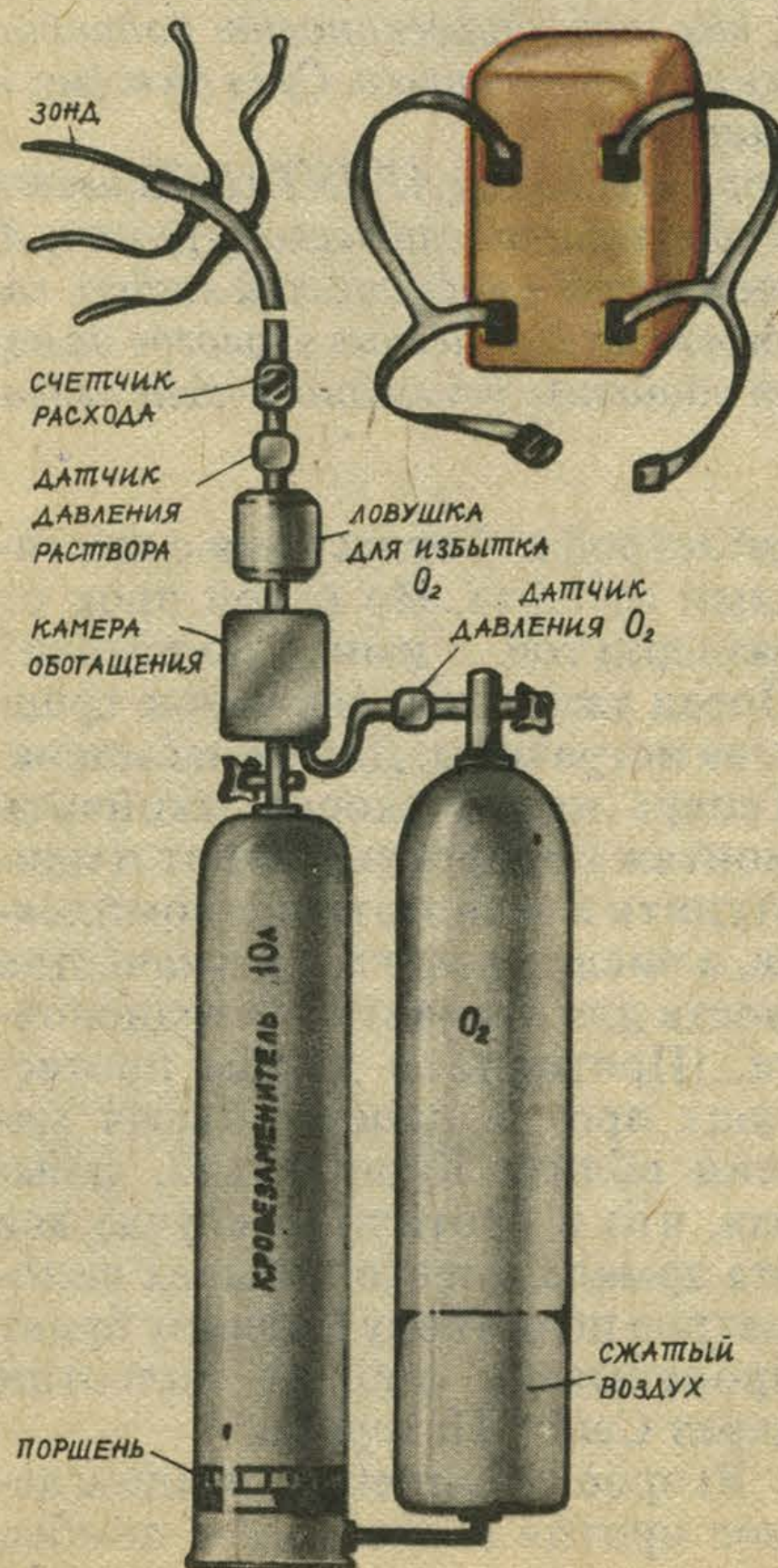
«Голубая кровь» опробована в некоторых наших клиниках, применялась во время войны в Афганистане. Описаны случаи спасения раненых, потерявших сразу до 3 л крови, — для медиков это сенсация. Но Белоярцев при не вполне ясных обстоятельствах погиб, производство перфторуглеродов и их дальнейшее совершенствование прекращено, а почему — вроде как и ответить некому. С другой стороны, появились сообщения о разработке аналогичных препаратов за рубежом. Похоже, через год-два они появятся на мировом рынке.

Но вернемся к мобильному устройству, способному спасти жизнь пострадавшему. При остановке сердца кровь уже не проходит через легкие и не обогащается кислородом. Следовательно, кровезаменитель надо заранее насытить им, а затем прокачи-

вать по сосудам. Предназначенный для этого аппарат получил название перфузор (от слова «перфузия» — вливание).

Он сделан в виде заплечного ранца (см. рис.). Из одного баллона подается кровезаменитель, из другого — кислород. Они смешиваются в камере обогащения и через ловушку для избыточного O_2 попадают в зонд, который вводят в сонную артерию пациента. Через нее «голубая кровь» достигает всех отделов головного, а частично и спинного мозга. Отдав тканям кислород, раствор идет по венам и вытекает в месте повреждения. Иногда кровезаменитель может скопиться в полостях тела и сдавливать внутренние органы. Тогда приходится его удалять через искусственно сделанное отверстие. Удобней всего использовать яремную вену, расположенную рядом с сонной артерией. При запасе кровезаменителя 10–12 л перфузор не дает угаснуть мозгу около получаса, зачастую этого достаточно, чтобы сохранить жизнь пострадавшему до принятия более действенных мер.

Вообще, сделать «скорую» действительно скорой, особенно в современных мегаполисах, под силу, пожалуй, лишь вертолету. Над Санкт-Петербургом к примеру, кружит «железная стрекоза» ГАИ — на мой взгляд, не стоит жалеть средств и для медиков. Скажем, пяток винтокрылых «скорых» в Москве доставил бы медицинские бригады к месту происшествия через 3–4 мин. Специально обученный врач-спасатель спустился бы из зависшей над улицей машины к раненому, тут же подключил к нему перфузор, уложил в специальный подъемник, сопровождал на борт. Летающая «скорая» стоит, конечно, подороже автомобиля, но не думаю, что ее стоимость уместно оценивать в рублях, здесь цена — спасенные человеческие жизни.





ДАМБОВЫЙ КОНСЕНСУС

Уже не первый год кипят страсти по поводу строительства сооружений для так называемой защиты Санкт-Петербурга от наводнений. С тех пор, как наш корреспондент подробно рассказал о доводах «за» и «против» («ТМ» № 7 за 1987 год), дело не сдвинулось с мертвой точки. Судя по всему, положение создалось безвыходное, сторонников и противников дамбы не примирить.

Впрочем, так ли уже «без» и «не»? Например, Юрий АРЦУТАНОВ, известный не только читателям «ТМ», но и широкой мировой общественности (благодаря фантастическому роману Артура Кларка «Фонтаны рая», где описывается изобретение ленинградского инженера — космический лифт), со свойственной ему парадоксальностью мышления предлагает не разрушать вызывающую опасения экологов дамбу, а... дополнить ее рядом новых, вследствие чего на основе консенсуса (как тут обойтись без модного ныне слова) и учесть интересы враждующих сторон.

Авторов и сторонников проекта строительства сооружений защиты Санкт-Петербурга от наводнений критикуют в основном по двум направлениям. Во-первых, говорят, что огромные средства, затраченные на строительство дамбы, следовало использовать для мероприятий по очистке невиской воды, качество которой, мягко говоря, оставляет желать лучшего и все ухудшается из-за экологически безграмотного ведения хозяйства в бассейне Невы, а уж потом начинать превентивную борьбу с наводнениями, вред от которых, дескать, несравненно меньший, чем обещает принести надвигающаяся в регионе санитарно-экологическая

катастрофа. Согласимся с критиками проекта. Но какой прок от развернутой ими полемики? Поезд уже ушел, огромные средства истрачены. Дамба насыпана. Теперь нужно скорее закончить монтаж пропускных ворот и приступить к эксплуатации комплекса, в числе прочего — и в качестве моста для транзитного транспорта. (Противники дамбы протестуют против проезда тысяч машин вблизи Кронштадта, забывая, что в противном случае вся эта армада вместо четырех километров по острову Котлину будет проделывать добрых полсотни через Санкт-Петербург.)

Второе обвинение, выдвигаемое против сторонников дамбы,

куда более серьезно. Оппоненты утверждают, что отгородившее Невскую Губу — мелководную часть Финского залива — сооружение резко ухудшит экологическую ситуацию в Санкт-Петербурге и его окрестностях. Если раньше грязная невиская вода в какой-то степени разбавлялась пригнанной ветрами с запада морской (фактически той же невиской, но облагороженной за время пребывания в заливе), то теперь последняя туда не попадает, а первая не успевает самоочиститься в сравнительно малом объеме Невской Губы. Это, в свою очередь, не может не отразиться на санитарном состоянии города.

Противники дамбы считают,

Смелые проекты

что ее нужно уничтожить (потратив на это еще сотни миллионов, если не миллиард рублей) или же полностью засыпать Невскую Губу (о требуемой сумме уж не будем гадать), оставив один или несколько рукавов для скорейшего протока невской воды.

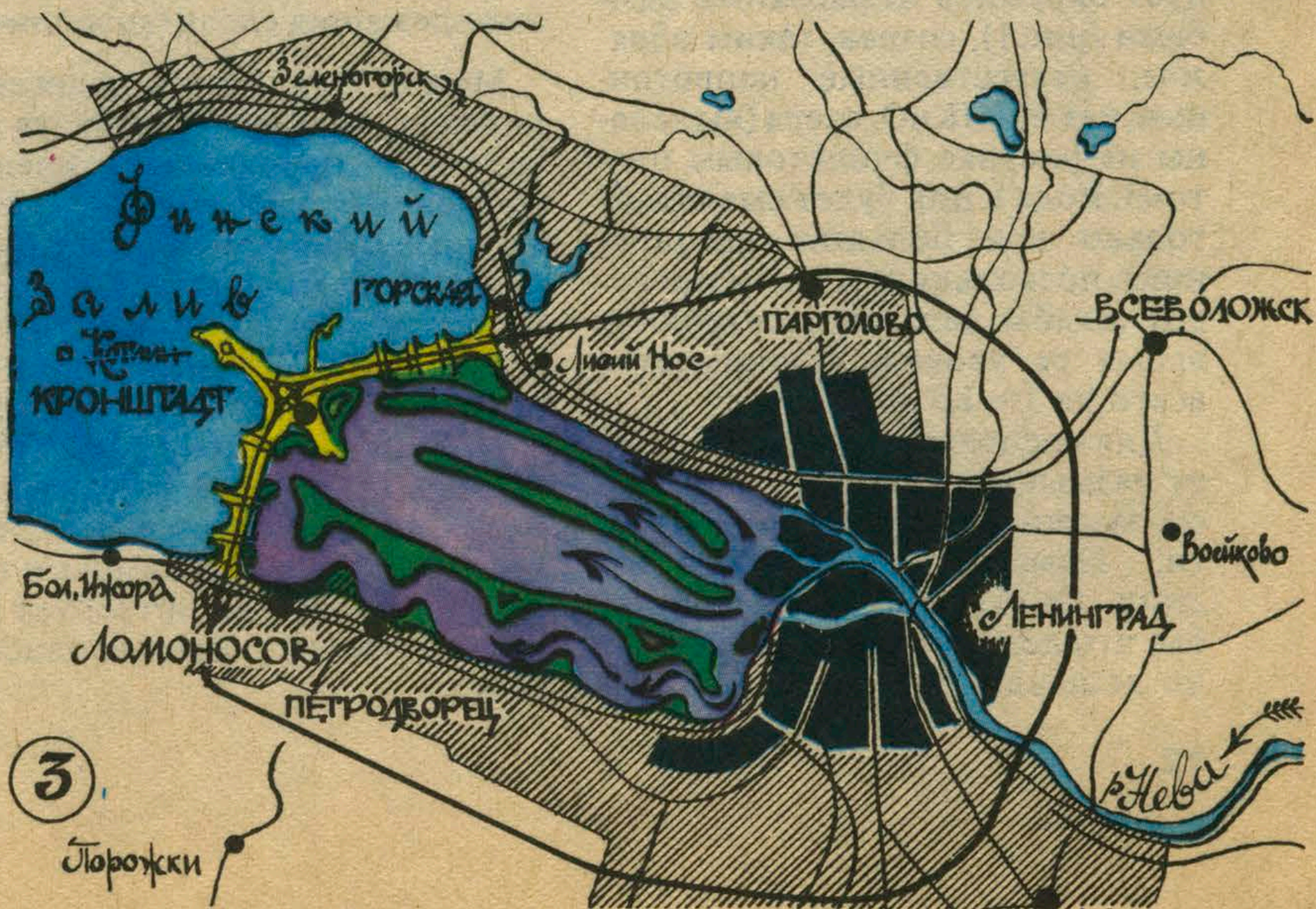
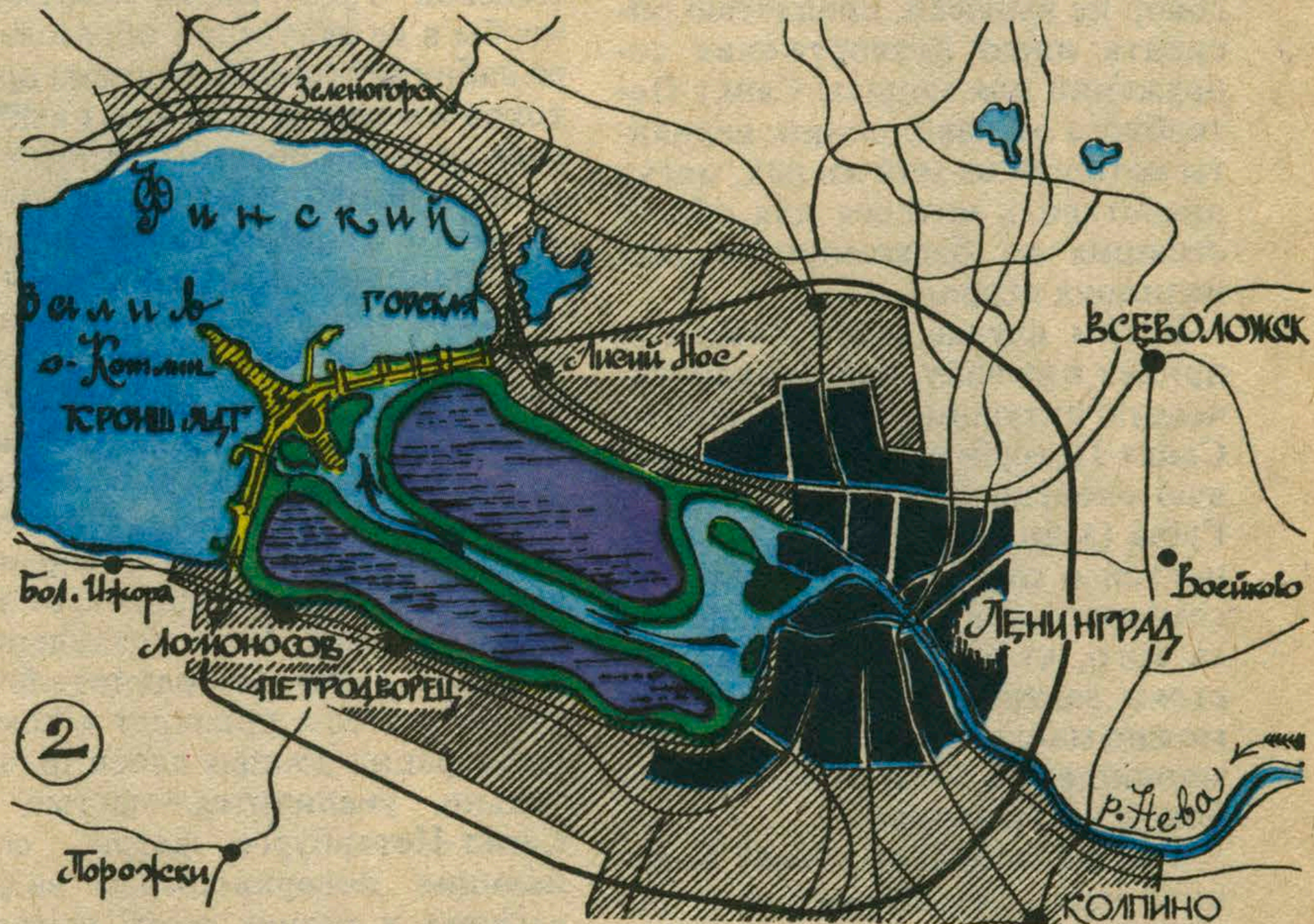
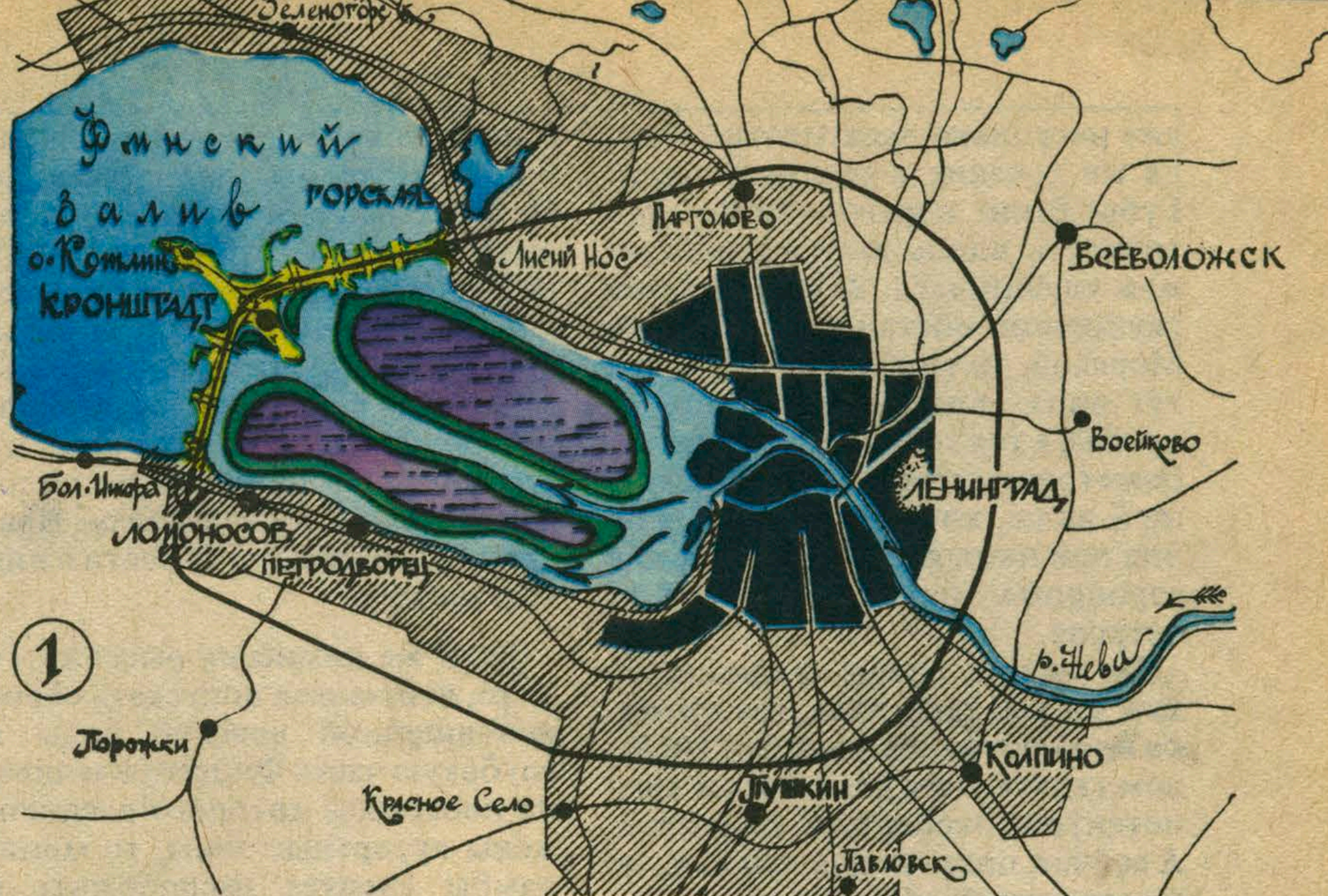
Апологеты дамбы также не остаются в долгу: если из-за нее вода в Невской Губе и стала грязнее, то совсем ненамного, и уж по качеству не сравнить ее с той, что течет через город, тем более в таких «чумазах» мелких речушках, как Волховка, Оккервиль, Охта. В этих условиях о какой-то особой санитарной опасности дамбы говорить не приходится. Наоборот, благодаря ей уменьшаются выбросы грязной невской воды за дамбу, а значит, в курортные зоны Солнечного, Репина, Комарова, Зеленогорска (где всегда купалось большинство петербуржцев).

Разумеется, лучше не спускать в реку неочищенных вод. В таком случае можно было бы снова открыть пляжи и у Петропавловской крепости, и на морских набережных города, и в Стрельне, и в Морской — это дело будущего.

Еще говорят о застойных зонах вдоль дамбы. Но ведь стоячая вода постепенно самоочищается. Например, хотя пруды петербургского ЦПКиО наполняются из Невы, вода в них довольно чистая. Их даже считают одним из самых поэтических мест города.

Да и вообще, загнивает вода не там, где полностью отсутствует течение, а там, где оно есть, но весьма слабое. В вяло текущей проточной воде взвешенные органические частицы постоянно оседают на дно и в условиях недостатка кислорода (раз течение медленное, значит, плохо перемешиваются слои воды) подвергаются не окислению, как обычно, а гниению. Но ведь при застое условий для загнивания еще больше! — заметит читатель. Так-то оно так... однако вся органическая взвесь в скором времени осядет на дно. Новой же, поскольку вода непроточная, взяться неоткуда.

И до строительства дамбы в Невской Губе были зоны с медленным течением. На южном побережье, например, не купались



«НА «ТМ»

уже несколько десятилетий. Когда же течение в северной части Губы было перегорожено, проточность вдоль южного побережья улучшилась. А что касается ухудшения обстановки в районе Морской, то еще неизвестно, чья тут вина — вполне возможно, не дамбы, а тех сотен миллионов кубометров мутной, дурно пахнущей воды, которая стекала в залив при намывке территории для аэродрома на Комендантском острове.

Ну ладно, споры спорами, но кто же все-таки прав — защитники или противники дамбы? Не будем гадать — судить об этом компетентной экспертной комиссии. А сейчас, пока окончательный, не подлежащий обжалованию приговор не вынесен, предлагаю обсудить идею досооружения сооружений для защиты Санкт-Петербурга от наводнений, варианты которой, на мой взгляд, могут представить интерес для обеих, стоящих на бескомпромиссных позициях сторон.

В том случае, если комиссия придет к выводу, что на экологическую ситуацию в окрестностях Санкт-Петербурга влияет в первую очередь состояние Невской Губы (а для ближайших окрестностей и самого города это, несомненно, так), нужно добиваться того, чтобы грязные невиские стоки задерживались в ней как можно меньше. Тогда процесс самоочищения воды пойдет в глубокой части залива.

Как же добиться этого? Большую часть акватории Губы следует окружить невысокими дамбами (рис.1), создав, таким образом, искусственные непроточные, как в ЦПКИО, озера (выделены на рисунке фиолетовым цветом). Вода в них будет сменяться только при больших наводнениях, поскольку при закрытии ворот дамбы даже на длительное время ее уровень поднимается всего на 1 — 1,5 м.

Для предохранения мини-дамб от размывания волнами их откосы засаживаются ивняком (кстати, засыпать придется всего лишь 1% акватории Невской Губы, что делает проект значительно дешевле, чем уже упоминав-

шийся — превращение мелководной части залива в продолжение Невы). Сами они небольшой ширины — только чтобы разойтись пешеходам или разъехаться велосипедистам. Кстати, озера внутри «атоллов» можно использовать для рекреации (восстановления) воды — правда, тогда их для удобства придется расположить вплотную к берегам Невской Губы (рис.2) и вывести в них коллекторы.

Если же комиссия выскажется за то, что нельзя допускать сброс неочищенной невиской воды в глубокую часть Финского залива, на побережье которого расположены курортные зоны, то мини-дамбы следует расположить в Невской Губе таким образом, чтобы в ее акватории образовался лабиринт (рис.3). Ширина протоков и места входов в них выбираются таким образом, чтобы все водные потоки приходили к пропускным воротам через дамбу примерно за одно и то же время, и нигде не образовывались застойные зоны. В случае если в каких-то частях Невской Губы окажется недостаточной аэрация донных слоев, можно вызвать более энергичное перемешивание вод, заставив протоки резко поворачивать в проходах лабиринта. Впрочем, уже сам факт разделения Невской Губы на сравнительно узкие проходы приведет к тому, что аэрация донных слоев значительно увеличится — частые в Санкт-Петербурге ветры, сгоняющие поверхностные воды, вызовут у стенок дамб подъем нижележащих слоев (апвеллинг).

Можно так задать движение потоков, что не потребуется сооружать специальные, предусмотренные проектом водопропускные отверстия в дамбе, ведь для выхода невиского стока вполне достаточно судопропускных ворот. (Это же относится и к варианту с островами — «атоллами».) Не исключено, сэкономленных из-за этого средств окажется достаточно для того, чтобы построить мини-дамбы, и тогда наш проект не потребует дополнительных капиталовложений.

Почти 20 тыс. читателей откликнулись на нашу анкету в № 7 — вдвое больше, чем четыре года назад, когда в последний раз проводился опрос подписчиков «ТМ».

Да простят нас авторы анкет, поступивших в редакцию после сентября, — их мнение, конечно же, тоже будет учтено. Но мы должны спешить — номер находится в производстве около трех месяцев, а результаты опроса хотелось обнародовать непременно до нового года.

Итак, каков же, судя по анкете, среднестатистический подписчик «ТМ»?

Он помолодел. Если 4 года назад ему было в среднем 22, то теперь около 20 — таких 70%. Тех, кому от 21 до 30 — 17,5%, старше 50 лет — лишь 3%.

Анкетирование подтвердило: «ТМ» становится изданием для семейного чтения. Несмотря на то, что из каждой ста ответивших на наши вопросы всего 4 женщины, большинство отмечает: журнал читают не только главы семей с сыновьями, но и жены, матери, дочери, сестры. И все же «ТМ» по-прежнему журнал для мужчин, что, впрочем, неудивительно: техника — удел сильного пола. Хотя, например, десятиклассница Лена Принцева из Смоленска резонно замечает: «Пусть я и женского пола, но в вашем журнале меня все тоже очень интересует».

Разумеется, каждый ищет то, что ему больше по душе. В среднем экзemplяр «ТМ» прочитывают 5 — 6 человек, но в некоторых анкетах указывают 8, 10 и даже 15! «Журнал, который я выписываю, просматривают все, кому он попадает на глаза, — сообщает Ю.Панарин из Воронежской обл. — Гости придут и хватают сразу же «ТМ» — не отнимешь».

Каков стаж нашего подписчика? Каждый второй выписывает «ТМ» от 2 до 5 лет, примерно каждый четвертый приобщился к его чтению лишь с этого года. Читателей с 10-летним и более стажем — 13%.

Большинство ответивших на анкету учатся: 40% — в школе, 13% — в техникумах и ПТУ, чуть меньше — в вузах. Каждый шестой — рабочий, причем преоблада-

ПОДПИСАЛСЯ: ЧЕРВОНЕЦ — НЕ ДЕНЬГИ!

дают технические профессии (электро- и радиомонтажники, наладчики оборудования, шоферы, механики и т.п.). Каждый десятый — с высшим образованием (половина из них инженеры). Военнослужащих (офицеров, кстати, больше, чем рядовых) — 1,8%, пенсионеров — 0,5%. Среди авторов анкет — бухгалтеры и милиционеры, продавцы и кооператоры, кандидаты и доктора наук, юристы и художники, инвалиды и безработные. И даже заключенные. Оказалось, больше всего «ТМ» читают на Украине — каждый третий участник опроса оттуда. Каждая четвертая анкета пришла из средней полосы России, каждая пятая — с Урала и Поволжья. Мало, к сожалению, писем из Сибири и с Дальнего Востока (всего 4%), Прибалтики (3%), Средней Азии и Казахстана — 2%, Кавказского региона — 0,8%.

Среднестатистический подписчик «ТМ» по-прежнему горожанин. На селе живет лишь 13% из тех, кто прислал анкету. 12,3% — москвичи. Столичные города (Санкт-Петербург и центры союзных республик) дали 20% анкет. Областные центры и крупные города — 32,7%.

Ну а теперь о главном — как оценивается наш журнал. Не скроем, было приятно узнать, что 74% ответивших на анкету считают, что он стал лучше. «После заметного спада в середине 80-х годов журнал снова идет на подъем», — отмечает инженер-технолог из Воронежа Алексей Кулев. Этого мнения придерживаются, кстати, многие. Достаточно сказать, что 98% продлевают подписку на 1992 год. Наиболее образно свое решение аргументировал 30-летний инженер из Ашхабада А.Хирин: «На «ТМ» подписался: червонец — не деньги!»

Что касается оформления, полиграфического исполнения, то и здесь анкетируемые были на редкость великодушны. Внешний вид журнала устраивает двух из трех подписчиков. Правда, многие сетуют на скверное качество бумаги, из-за чего иллюстрации выглядят весьма блеклыми. Увы, мы уже не раз писали, что редакция пока не в силах влиять на качество работы полиграфистов, хотя такое положение нас, конечно, не устраивает.

Перечень тем и рубрик, интересующих читателя в первую очередь, за последние годы почти не изменился. По-прежнему наиболее популярны «Клуб любителей фантастики», «Антология таинственных случаев», «Загадки забытых цивилизаций», материалы о военной технике, восточных единоборствах, исторические серии, музеи, зарубежная научно-техническая информация. Среди лучших материалов первых семи номеров 1991 года чаще других называют статьи «Пять пуль профессору Бюллю» И.Лебедева и «Остров «Пойдешь — не вернешься» Г.Неверова в № 3, «Охота на «Бисмарк» И.Боечина в № 5, подборку материалов «Ракетная дуэль в пустыне» в № 6, «Проклятье фараонов» Р.Тимофеева в № 7. Бестселлером года по общему признанию стал фантастический роман Эдмонта Гамильтона «Возвращение к звездам» в № 1—7. В большинстве писем-анкет хвалят наши традиционные рубрики «К 3-й странице обложки», «Время искать и удивляться», «Вокруг земного шара», «Время — Пространство — Человек». Не иссякает интерес к парапсихологии, «снежному человеку», НЛО и аномальным явлениям, прочей «невероятности».

Ну а наименее популярными оказались «Доклады лаборатории «Инверсор», «Стихотворения номера» и «Фонд новаторов». Критику принимаем. В то же время не можем не согласиться с врачом из Воронежа Василием Шепетневым, резонно отметившим: если часть материалов в «ТМ» кого-то и не устраивает, то это лишь потому, что люди-то разные.

О замечаниях и предложениях, которые мы постараемся учесть в новом году. Треть ответивших на анкету считает, что статьи в «ТМ» сложны для понимания, слишком пространны и несут мало конкретной информации. 37% жалуются на недостаток эскизов, чертежей, схем технических устройств. Почти половина убеждена, что, помимо достаточно специфических конкурсов шахматистов и самоделщиков, нужны интеллектуальные олимпиады и викторины, в которых смогли бы участвовать все читатели «ТМ».

Бригадир электриков из г.Дзержинска Нижегородской обл. Г.М.Ан-

тонов пишет: «ТМ» дает мало полезных советов для дома. Вадим Юрлов из Саратова сетует на отсутствие информации для начинающих предпринимателей. Антон Донгов, школьник из Гомеля, Юрий Зюба из Белгородской обл. и другие предлагают рассказывать о религиях народов мира. Г.Габрильян из Красноводска настаивает на публикации в «ТМ» кроссвордов, а Александр Татаев просит печатать анонсы новых видеофильмов.

Отрадно, что многие поддержали наш призыв создать Фонд друзей «ТМ», открыв банковский счет, куда можно было бы переводить средства для улучшения качества полиграфического исполнения без значительного удорожания издания. В наступающем году редакция планирует реализовать этот проект.

Ну, вот, вкратце, и все. Благодарим откликнувшихся на нашу анкету. Кстати, примерно каждый десятый автор не ограничился лишь заполнением граф вырезного листка, а приложил отдельное письмо со своими предложениями. Выдержки из наиболее интересных писем, как и обещали, постараемся опубликовать.

А вот определить, кто же станет обладателем сувениров с символикой «ТМ» и бесплатной подписки на 1992 год, признаемся, было очень трудно. Согласитесь: выделить среди тысяч анкет самые интересные и информативные — дело нелегкое.

И все же выбор сделан. Называем имена наших самых активных читателей: А.Ковалев (К и ш и н е в), В.Чепрунов (Г о м е л ь), В.Шепетнев (В о р о н е ж), В.Кондрась (п. Ч у л ь м а н, Я к у т и я), Ю. и А. Захаровы (Д у ш а н б е), С.Кудрявцев (Х е р с о н), В.Голубенко (В и н н и ц к а я о б л.), И.Сильченко (Д н е п р о п е т р о в с к), А.Саввон (В л а д и к а в к а з), В.Петров (М о с к в а), О.Мельников (Ч е л я б и н с к), Д.Головин (О р е л), К.Румянцев (Б о л ш е в о М о с к о в с к о й о б л.), А.Литвинов (К о к ч е т а в), А.Федяшин (С а р а т о в), П.Пушанин (М е ж д у р е ч е н с к К е м е р о в с к о й о б л.).

Поздравляем всех читателей «ТМ» с наступающим Новым годом. И еще раз — спасибо всем.

ОТДЕЛ ПИСЕМ И МАССОВОЙ РАБОТЫ «ТМ»

Галилео, ты не прав!

Как нас учили еще в школе, любые предметы падают с одним и тем же ускорением. Установил эту не столь уж очевидную истину Галилей, бросая металлические шары разного веса с Пизанской башни. С тех пор величина ускорения свободного падения тел (g) во всем мире считается постоянной и не зависящей от их массы, размеров или материала. По современным представлениям, данный факт вытекает из фундаментального физического постулата — так называемого принципа эквивалентности. В чем его суть?

Строго говоря, одно и то же слово «масса» обозначает несколько разных, в принципе не связанных между собой свойств материального объекта. В их числе — гравитационная масса (та, что «работает» в законе всемирного тяготения) и инертная (та, что ускоряется под действием силы по второму закону Ньютона). Так вот, согласно принципу эквивалентности эти массы всегда пропорциональны, а в определенных физических единицах просто равны друг другу. Как бы ни изменялась одна из них (по любой причине), другая меняется вслед за ней по тому же самому закону. Отсюда и вытекает постоянство и независимость величины g .

Сам же принцип эквивалентности, как всякий постулат, уже ни из чего не вытекает, то есть не доказывается теоретически. Он просто провозглашает равенство двух типов масс, но никак не обосновывает его. Таким образом, по существу, этот принцип является лишь гипотезой, хотя на нем базируется множество теорий и законов. Разумеется, ничего страшного тут нет — в конце концов на подобных фундаментальных постулатах держится вся наука. Надо только помнить, что когда-то они могут быть и опровергнуты...

Насколько же точно подтверждается столь важный принцип на

опыте? Сам Галилей установил совпадение величин инертной и гравитационной масс всего до второго знака, то есть до сотых долей. Ньютон, экспериментируя с маятниками, доказал, что эти величины не отличаются и на тысячную долю. В прошлом столетии венгерский физик Этвеш резко улучшил результаты, проследив равенство масс уже до девятого порядка. А в наше время их эквивалентность определяется двенадцатым знаком.

И все же до сих пор в различных лабораториях мира ищут еще более точных подтверждений данного постулата. Не говорит ли это об известных сомнениях в его справедливости? Заметим, что все проведенные опыты, кроме галилеевских, были косвенными; к тому же, на наш взгляд, они содержали методические ошибки, приводящие к ложным выводам. Так или иначе, в теоретическом плане принцип эквивалентности по-прежнему остается гипотезой, а значит, может оказаться и неверным. Ведь ни физическая природа обеих масс, ни причины их однозначной взаимосвязи в современной физике так и не раскрыты (да это, видимо, и невозможно в рамках нынешних представлений). Следовательно, мы совсем не обязаны слепо верить, что они в любых условиях жестко связаны и их равенство никогда не нарушается.

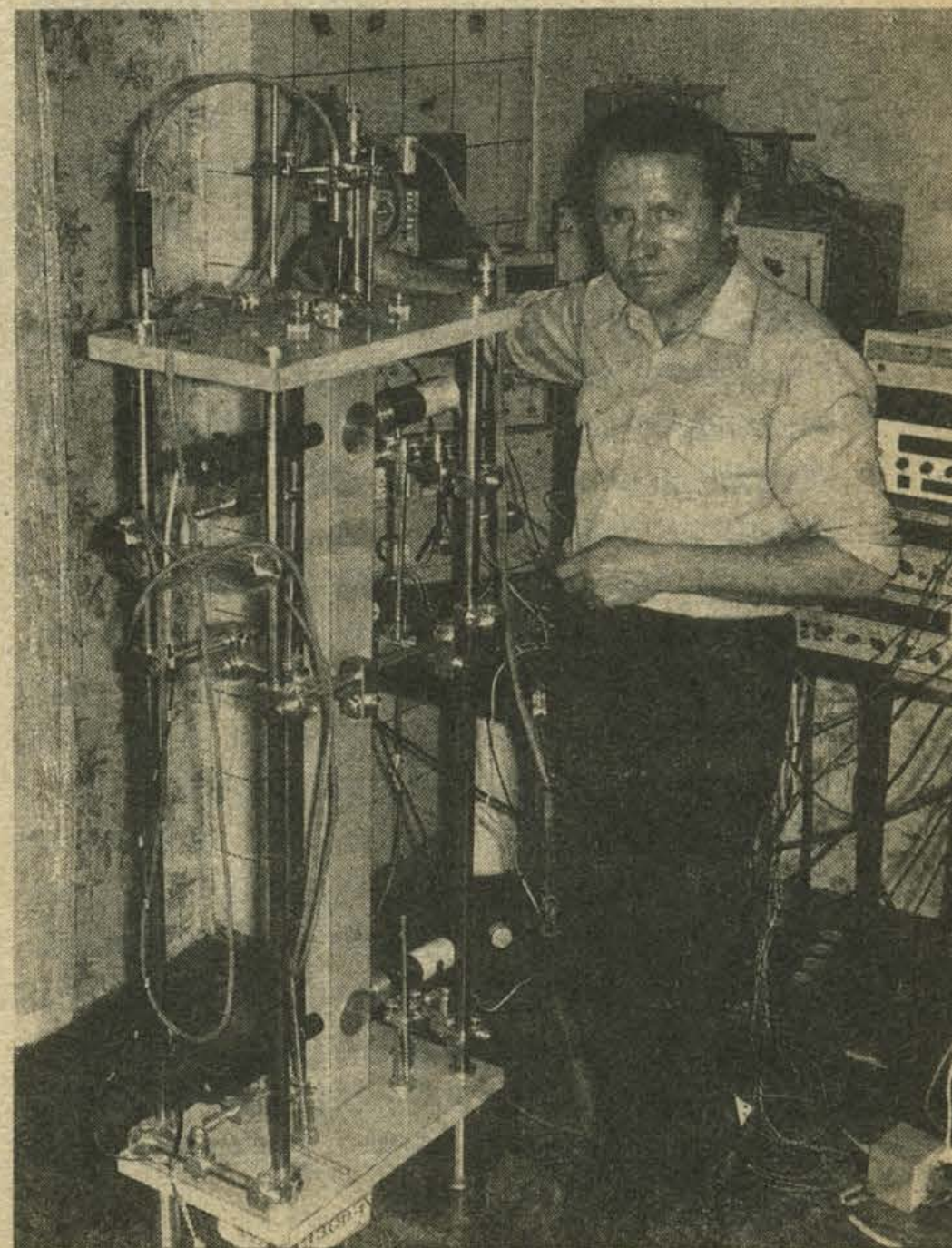
Как известно, изменить массу тела можно не только механически, например, «отщипнув» от него кусочек, но и за счет увеличения или уменьшения его внутренней энергии. Возникает вопрос: остаются ли и здесь одинаковыми законы изменения обеих масс, то есть всегда ли сохраняется их соотношение? По нашему мнению — не всегда.

Понятно, что доказать такое смелое утверждение, то есть опровергнуть фундаментальный физический постулат (принцип эквива-

лентности), может опять-таки только эксперимент. Для его проведения был создан прибор, измеряющий время падения металлического шарика между двумя фиксированными точками с точностью до 10^{-9} с. Его устройство и принцип работы легко понять из схемы и фотографии. А внутренняя энергия шарика менялась за счет... простого нагрева.

Пусть читатель не спешит с выводами. Согласно новой физической парадигме, предложенной автором, нагрев реального, а не абстрактного физического тела (как и многие другие процессы) — совсем не простое явление. Но пояснить здесь его истинный механизм вряд ли удастся. Для подробного изложения нужна как минимум отдельная большая статья, в которой пришлось бы серьезно пересмотреть современные представления об энергии и другие об-

В.Е.Костюшко рядом со своим прибором, с помощью которого он, по его утверждению, экспериментально опроверг принцип эквивалентности.



щепризнанные положения физики, введя ряд совершенно новых понятий. Такую статью мы считываем подготовить отдельно.

Итак, для опровержения принципа эквивалентности достаточно продемонстрировать, что тела (или одно и то же тело) могут падать с различным ускорением. Наши эксперименты не только полностью подтвердили это, но и показали реальную возможность целенаправленно менять величину g , дозируя тепловое воздействие на тело.

Экспериментам подвергался шарик с исходным весом 4,175 г. Сначала измерялось время его свободного падения в обычных условиях. Затем с помощью нагрева физическое состояние шарика определенным образом изменялось. Повторное взвешивание показывало, что в результате он становился легче — например, в одном из опытов — на 0,004 г. Как ни поразителен такой факт, обсуждать его здесь невозможно — это тема отдельной статьи. К тому же сам по себе он еще не опровергает принципа эквивалентности. Ведь если мы просто возьмем тело меньшего веса, то оно будет иметь и соответственно уменьшенную инертную массу. Величина g , а значит, и время падения у него несколько не изменятся. Но последующие измерения однозначно показывали, что у шарика в измененном физическом состоянии **ВРЕМЯ ПАДЕНИЯ ЗАМЕДЛЯЛОСЬ**. А это можно объяснить только уменьшением его гравитационной массы по сравнению с инертной.

Таким образом, принцип эквивалентности опровергнут, причем прямыми, а не косвенными экспериментами. Приведем количественные результаты одного из них. В серии из 11 измерений при исходном энергетическом состоянии шарика среднее время его падения составляло 0,25358 с, что соответствует нормальной величине g (9,8066 м/с²). Погрешность измерений из-за ограниченной точности прибора не превышала 0,00002 с.

Перед 12-м измерением шарик подвергся тепловому воздействию, и в результате время его

падения увеличилось на 0,00027 с. Как видим, прирост более чем в 13 раз превышает максимальную погрешность. Это соответствует величине $g = 9,7973$ м/с² и соотношению инертной и гравитационной масс уже не 1,000..., а 1,00219. Далее измерение дважды повторялось в условиях первых одиннадцати экспериментов, и время падения снова укладывалось в пределы случайных отклонений. Перед последним, 15-м экспериментом шарик вновь подвергался тепловому воздействию, но более интенсивному. Здесь время увеличилось уже на 0,00041 с, а это говорит о величине $g = 9,7926$ м/с² и соотношении масс 1,00327.

Заметим, что после нагрева реального тела скорость его падения в воздушной среде меняется от множества разнородных причин. Это, например, геометрические искажения, смещение центра тяжести, изменение Архимедовой силы, электромагнитные эффекты и т.д. Однако тщательные теоретические и экспериментальные оценки вносимых ими погрешностей показали, что все эти побочные явления более чем на порядок слабее основного — нарушения принципа эквивалентности. Такое явление (зависимость соотношения инертной и гравитационной масс тела от его физического состояния) было названо нами псевдоэквивалентностью.

Итак, экспериментально доказана возможность не просто нарушать равенство инертной и гравитационной масс, но и целенаправленно менять отношение

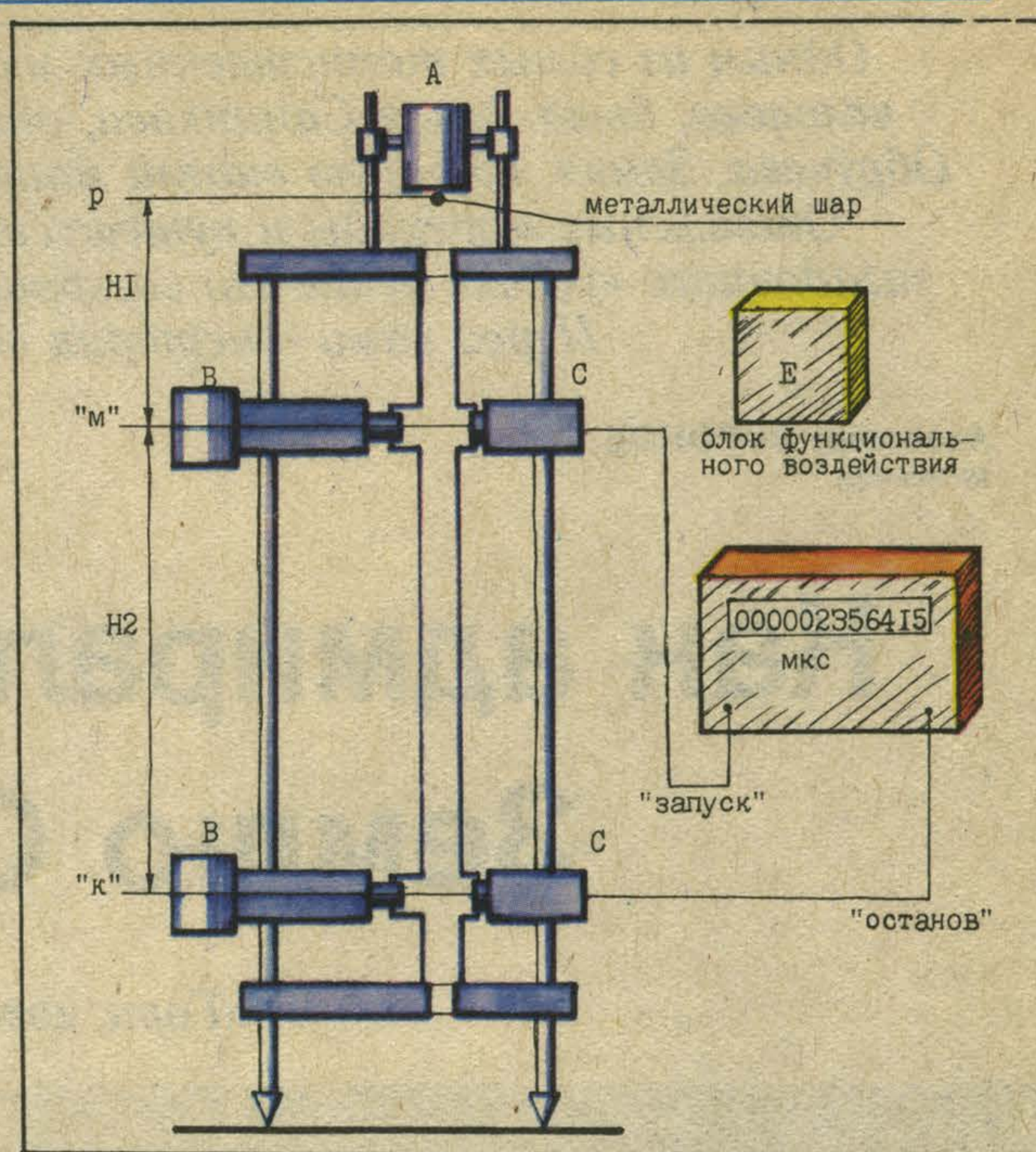


Схема прибора для измерения скорости падения тел.

между ними. Научные и практические последствия такого открытия буквально не поддаются описанию. Скажем лишь несколько слов об одной из интереснейших перспектив. Обоснованные нашими опытами новые физические представления позволяют многое прояснить в области таких явлений, как, например, левитация и телекинез. Вспомним хотя бы, что действия экстрасенсов нередко связаны с нагревом тел и другими способами изменения их внутренней энергии.

Разумеется, несмотря на принципиальную новизну полученных результатов, заставляющих переосмысливать самые основы физики, простой и наглядный принцип эквивалентности ни в коем случае не теряет своей исторической значимости. А периодический пересмотр традиционных представлений на основе новых данных — естественный и неизбежный процесс в развитии науки.

Одним из самых таинственных миражей, когда-либо возникавших на пути человека, была Земля Санникова, описанная в знаменитом романе Владимира Обручева. Земля, которую видели многие, но куда нога человека так и не ступила.

Отважные мореходы и путешественники отправлялись на поиски этого загадочного кусочка суши. Но возвращались ни с чем. Или не возвращались вовсе. Перед вами — история одного из таких путешествий.

Александр ВОРОНОВ,
инженер

Как адмирал Колчак искал Землю Санникова

«Гори, гори, моя звезда...»



«Заря» в бухте Тикси. 1912 год.

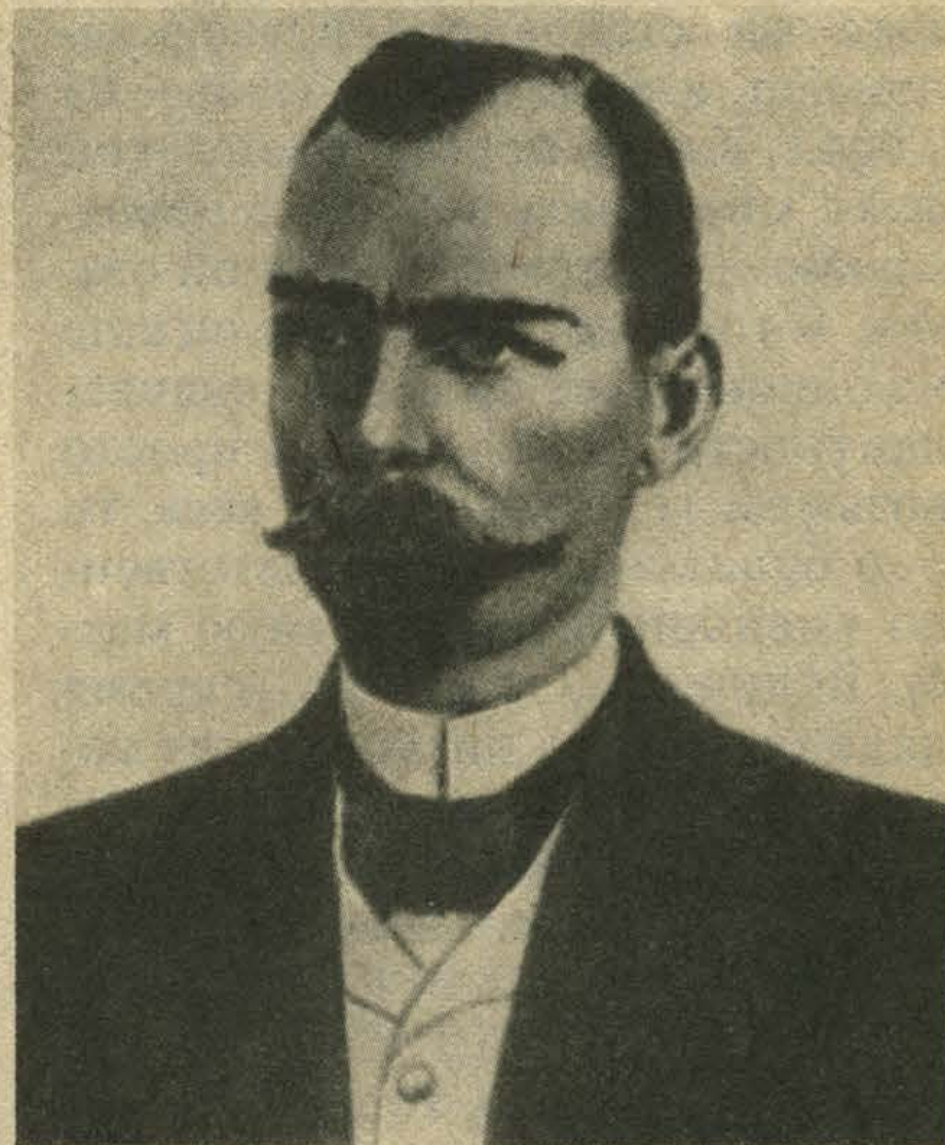
Их было четверо, оторванных от мира на обледеневшем клочке суши посреди Ледовитого океана. И был пятый, который спешил на помощь, пробираясь на утлом вельботе сквозь крошево льдов. Спешил, но не успел.

Э.Толль, Ф.Зееберг, Н.Протодьяконов, В.Горохов. Имена этих четверых золотом вписаны в книгу исследователей Арктики. Имя пятого, Александра Колчака, адмирала флота, героя русско-японской и первой мировой войн, члена-корреспондента Академии наук, полярного исследователя и ученого, в нашей стране до сих пор акку-

ратно вымарывается из лоций и морских карт, а его книги, по которым училось первое поколение полярников, находятся под запретом.

...В первый час пополудни 23 июня 1900 года яхта «Заря» покинула Санкт-Петербургский порт. Позади советы и напутственные речи друзей, балы и приемы, прощальные залпы салюта. Сам Николай II почтил визитом маленькое суденышко, отправлявшееся в полярные льды.

Молодой флотский офицер, гидрограф Александр Колчак, стоя на баке, тщетно пытался сохранить на своем лице невозмути-



Барон Эдуард Васильевич Толль.

мость английского джентльмена. Попасть в Первую русскую арктическую экспедицию! Ему все-таки здорово повезло! Слава Богу, ее руководитель барон Толль подбирал себе людей не по послужному списку, а по способностям, умению и энтузиазму.

Перечень исследователей полярных островов пестрит нерусскими фамилиями: Геденштром, Бунге, Анжу, Миддендорф. Не составил исключения и начальник Первой арктической — Эдуард Васильевич Толль. Потомок обрусевших эстляндских баронов, он имел за плечами опыт двух экспе-

диций на Новосибирские острова, вместе со своим другом адмиралом Макаровым участвовал в рейде ледокола «Ермак» в Карском море.

Далеко не у каждого в жизни случается мгновение, переворачивающее дальнейшую судьбу человека. У барона Толля такой миг настал во время первой экспедиции, когда вместе с проводником-эвеном Джергели с острова Котельный — он увидел на северо-западе контуры четырех столовых гор. Горизонт был совершенно чист, ошибиться было невозможно. Тем более что загадочную землю на том же месте до него видели Санников и Геденштром. Картина была настолько четкой, что Толль не только рассчитал расстояние до гор — около 150 верст, или полтора градуса по широте, но и определил, что сложены они базальтовыми породами, как и Земля Франца-Иосифа.

Яхта «Заря», бывшая китобойная шхуна «Гаральд Гарфагер», была куплена в Норвегии специально для нужд арктической экспедиции по рекомендации полярного исследователя Фритьофа Нансена. А переоборудовал ее для плавания во льдах знаменитый строитель «Фрама» Колин Арчер. Надо было спешить. Узнав о планах Петербургской Академии наук, новой землей заинтересовались американцы, а канадский исследователь Бернье заявил, что во время следующей ледовой экспедиции Земля Санникова будет его опорной базой. Поэтому, не дожидаясь прибытия яхты в Россию, Толль послал Александра Колчака, взятого на должность гидрографа, в Норвегию осваивать последние новинки западной исследовательской техники, которыми в изобилии была оснащена яхта. Двадцатилетний лейтенант к этому времени уже четыре года плавал на Тихом океане, специально занимался океанографией и гидрологией.

«Наш гидрограф Колчак — прекрасный специалист, преданный интересам экспедиции», — напишет в своем дневнике барон Толль.

Обогнув Скандинавию и отстояв первую зиму у берегов Таймыра, «Заря» в начале сентября 1901 года оказалась в районе пред-

полагаемой земли. «Начальником была обещана премия тому, кто первым увидит Землю Санникова, — рассказывал потом боцман «Зари» Никифор Бегичев. — Увы, сколько ни смотрели в трубы, земли не видели. А на другой день ударил шторм, такой сильный, что ходу мы дать не могли и легли в дрейф».

Матросы на всякий случай приготовили провизию и шлюпки. Опасность усугублял густой туман, но, как ни странно, это придавало новую надежду руководителю экспедиции. «Теперь совершенно ясно, что можно было десять раз пройти мимо Земли Санникова, не заметив ее», — сказал Толль команде, когда яхта покинула пояс льдов.

В лагуне Нерпалах, у западного берега острова Котельный, судно встало на вторую зимовку. Затертая льдами «Заря» стала геофизической и метеорологической станцией. Толль регулярно отправлял людей в короткие научные маршруты. В начале мая 1902 года вместе с матросом Стрижевым ушел в глубь острова Колчак. «Вы должны будете по реке Балыхстах дойти до морского берега и исследовать Землю Бунге», — дал ему поручение начальник экспедиции. После отъезда Колчака на судне остался только один офицер — лейтенант Ф.Матисен. Тогда Толль и раскрыл свой рискованный план.

На северо-востоке от Котельного лежит небольшой гористый остров Беннетта. Толль со своим напарником астрономом Ф.Зеебергом и двумя каюрами Н.Протодьяконовым и В.Гороховым на нартах и легких байдарках собирался пересечь Котельный, перейти по льду на Новую Сибирь и уже с нее отправиться на остров Беннетта.

«Мне нужен только один ясный день, — объяснял Толль лейтенанту, — чтобы с вершин Беннетта осмотреть северный горизонт и увидеть Землю Санникова».

«Как начальник экспедиции, вы не имеете права оставлять судно и подчиненных», — пытался возразить Матисен.

«Вспомните, Федор Андреевич,

Крест, сооруженный на символической могиле Э.В.Толля на острове Беннетта.

основную цель нашей экспедиции. Это не сбор геологических образцов и не охота на белых медведей. Мы можем дискутировать сколь вам угодно, но своего решения я не изменю. Для меня путь домой лежит только через гавань Беннетта, — закончил обсуждение Толль. — Летом, по чистой воде, «Заря» заберет нашу партию».

Покидая зимовку, Толль передал Матисену запечатанный пакет с инструкциями: «Предел времени, когда вы можете отказаться от дальнейших стараний снять меня с острова Беннетта, определяется тем моментом, когда на «Заре» будет израсходован весь запас топлива до 15 тонн угля. Если поиски наших следов приведут к отрицательным результатам, сразу возвращайтесь в бухту Тикси... Э.Толль».

После отъезда партии Толля жизнь на судне шла своим чередом. Вернулся с Земли Бунге Колчак. «Иногда мы с гидрографом подолгу засиживались вечером, клубы дыма наполняли кают-компанию, и дыма не очень ароматного. Табак мы курили третий сорт, запас которого был неистощим, а папиросную бумагу употребляли, какую могли найти», — писал потом врач экспедиции, бывший политический ссыльный Катин-Ярцев.

Позднее Колчак трезво оценивал поступок своего начальника:



«Шансов было очень мало, но барон Толль был человеком, верившим в свою звезду, и потому пошел на это предприятие». Может, тогда и родились строчки известного романа?..

В начале августа «Заря» сделала первую неудачную попытку выйти в море. Но сильный ветер нагнал лед в лагуну, и яхта повредила корпус. 21 августа «Заря» снова вышла в море. Обогнуть Котельный с севера не удалось. Там стояло непроходимое ледовое поле. Матисен принял единственно верное решение. Яхта обошла остров с юга, но застряла в торосах. Когда в бункерах осталось только 8 тонн угля, капитан приказал развернуть судно. В начале сентября «Заря» бросила якорь в бухте Тикси.

Профессор В. Визе позже говорил, что приказ Матисена стоил жизни Толлю и его спутникам. Однако, по логике вещей, другого выхода у молодого капитана «Зари» не было. В Петербург полярная экспедиция прибыла без своего руководителя.

Судьбе барона Толля было посвящено специальное заседание Академии наук. Председатель академии великий князь Константин Романов отклонил предложение Макарова пробиваться к острову Беннетта на «Ермаке». Решено было снова отправить на поиски «Зарю».

«Как командир корабля, — заявил на заседании Матисен, — я не могу противиться приказу. Однако предупреждаю, в трюмах «Зари» течь, корпус требует капитального ремонта. В таких условиях отправлять яхту во льды — значит заранее обрекать спасателей на неудачу, если не гибель».

Выход из безнадежного положения предложил гидрограф экспедиции. «Можно снять с «Зари» китобойный вельбот, — сказал Колчак, — затем по льду доставить на Котельный, оттуда на веслах идти до Беннетта через открытую воду. Я понимаю, что это предложение такого же порядка, что и авантюра барона Толля, но другого выхода, по моему убеждению, нет».

Плыть с Колчаком согласились боцман Бегичев и матрос Железников. Старый проводник Толля Джергели нашел четверых каюров, помог купить полторы сотни ездовых собак. В середине апреля



Александр Васильевич Колчак.

1903 года спасательная экспедиция прибыла в Тикси и сняла вельбот с «Зари».

Через месяц 36-пудовую шлюпку на двух нартах, прорубаясь через торосы, удалось перетащить на Новосибирские острова. Друг Колчака, политический ссыльный Оленин взялся отвести собак на материк, остальные остались на Котельном ждать вскрытия моря.

Будущий адмирал был все-таки больше ученым и офицером, нежели писателем. Скупые строки отчетов в академических архивах не могут передать всей тяжести возложенной на отряд задачи. К счастью, рядом с Колчаком находился Бегичев. Бравый боцман, оптимист по натуре, скрупулезно отмечал все тяготы и лишения, выпавшие на долю спасателей. После штормов, холода и мокрого снега больше всего возмущал Бегичева «либхский экстракт», концентрированный немецкий бульон, четвертьфунтовые банки которого Колчаку подсунили в Якутске.

«Все время шел снег и стоял туман. Мы шли двенадцать часов, зашли в раздробленный лед. Ничего не видно. Сильно уставшие, голодные и промокшие, мы решили ночевать на высокой льдине, стоявшей на мели. Пристали к ней, вельбот втащили, поставили

палатку. На примусе сварили часть овсянки и бульон. Но эта дребедень не идет никому в горло», — описывает Никифор обычный день экспедиции.

Пару раз боцман просто спасал всех от голодной смерти, меткими выстрелами добывая оленей. Но вот наконец мыс Высокий, с которого моряки увидели белые вершины острова Беннетта. В отличие от прошлого года, когда океан был забит непроходимыми льдами, сейчас до самого берега блестело зеркало воды.

Молодой руководитель отряда, по словам Бегичева, был смущен открывшейся картиной. Выйти на шлюпке в открытый океан казалось делом невозможным. Опасения офицера можно понять, он отвечал не только за себя, но и за весь отряд.

То, что Бегичев принял за минутную слабость, на самом деле было расчетом. Взвесив «за» и «против», Колчак приказал: «Вперед!»

Первые двенадцать часов непрерывной гребли прошли спокойно. Заметив большую льдину, которую сильным ветром гнало на север, экспедиция высадилась на нее. Втащили вельбот, поставили палатку. «На казенный счет едем», — радовались Бегичев и Железников. Но длилось это недолго. Ночью Колчак проснулся от того, что боцман тряс его за плечо: «Ваше благородие, Александр Василич, вставай, тонем!» Льдина развалилась пополам, и вельбот уже съехал в воду.

Снова потянулись длинные часы на веслах. Почти сутки без отдыха. Но вот позади цепь торосов, и вельбот пристал к узкой полоске берега — острову Беннетта. Почти сразу Железников увидел сверкнувший на солнце металлический предмет — крышку алюминиевого котелка. Значит, партия Толля до острова добралась.

Скоро заметили и другие следы. На берегу лежали несколько ящиков с геологическими коллекциями, а в маленькой избушке, наполовину засыпанной снегом, нашли приборы и пакет, адресованный Академии наук. Но самого Толля и его спутников на Беннетте уже не было. Они ушли с острова в конце октября прошлого года.

Только крайняя необходимость, считал Колчак, могла заставить

Толля покинуть остров в полярную ночь, когда температура понижается до минус 40 градусов Цельсия, когда по ледяной каше невозможно двигаться ни на собаках, ни на шлюпках, ни пешком. Что же это за причина? Болезнь кого-то из членов экспедиции? Но все были здоровы, об этом пишет Толль в своем прощальном письме. Голод? Но остров был полон жизни, когда к нему подошел отряд Колчака. Множество птиц, тюленей. То же самое должно было быть в прошлом году.

А может, с гор Беннетта Толль снова увидел свой таинственный мираж — загадочную Землю Санникова? Ответа уже не узнает никто.

Добравшись от Новосибирских островов до Иркутска, Колчак отправил Железникова с документами и отчетом в Петербург, а сам, немного отдохнув, вместе с Бегичевым уехал во Владивосток — начиналась русско-японская война.

Защита Порт-Артура под началом легендарного адмирала Макарова, затем плен и возвращение в Петербург уже после окончания войны. Только тогда лейтенант Колчак смог получить большую Константиновскую золотую медаль за поиски пропавшей экспедиции барона Толля. Потом — первая мировая война, адмиральские погоны, заблеставшие на форменном кителе Колчака по высочайшему повелению императора, и революция.

В 1919 году адмирал Колчак, именуясь Верховным правителем Востока России, возглавил белую армию и после нескольких поражений, отступая от Омска, в 1920 году оказался в руках красных. На допросах иркутской следственной комиссии он держался холодно и спокойно. «С полным достоинством», — с удивлением констатировал председатель ревкома Попов. Да, признать, и члены наспех собранной комиссии — большевики, меньшевики и эсеры — сами толком не знали, о чем спрашивать именитого пленника. Поэтому допрос зачастую сводился на нейтральную тему — в частности, о полярных исследованиях Колчака. Речь заходила и о поисках

Земли Санникова.

«Через два года после окончания русско-японской войны ледокольные пароходы «Таймыр» и «Вайгач», построенные с учетом полярного опыта «Фрама», исследовали Берингов пролив и часть Новосибирских островов, — отвечал адмирал. — Кораблями командовали Матисен и я. Во время навигации 1913 года мы прошли рядом с предполагаемой землей, но густой туман снова помешал поискам».

Допросы пришлось спешно

прекратить. К городу подступал противник... В том же двадцатом году, ночью, тайно, без суда, на берегу Ангары, Александр Васильевич Колчак был казнен...

А знаменитую Землю Санникова в конце 30-х годов «закрыл» заслуженный штурман СССР Валентин Аккуратов (кстати, друг редакции и постоянный автор «ТМ»). По просьбе академика Обручева он несколько раз пролетал над загадочным местом, но так ничего и не обнаружил.

Прочитал
сам -
расскажи
товарищу!

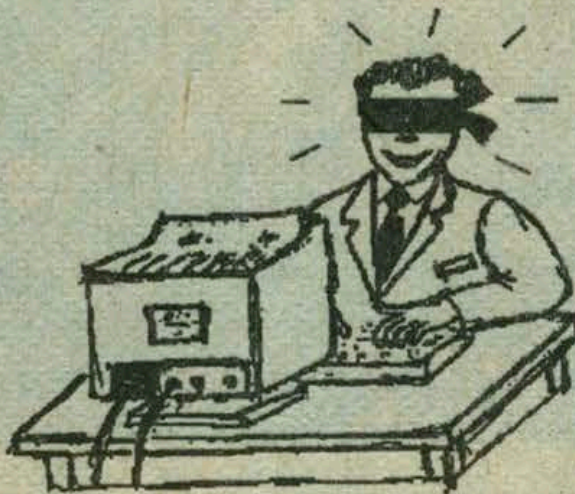


Т
И
М
Е



М
О
Н
Е
У

Программа обучения слепому десятипальцевому методу письма на русском, английском, национальных языках.



ТРК будет полезен всем, чья работа так или иначе связана с компьютером: машинисткам и секретарям-делопроизводителям, бухгалтерам и плановикам, журналистам и писателям, операторам ЭВМ и программистам, научным работникам и инженерам, деловым людям и руководителям.

Начинающим ТРК позволит освоить слепой метод за несколько дней. Тем, кто уже владеет методом — улучшить свой стиль и повысить скорость. Профессиональным машинисткам даст возможность легко перейти с пишущей машинки на компьютер.

ТРК можно настроить на любое расположение букв на клавиатуре.

ТРК предназначен для использования на персональных компьютерах типа РС XT/AT и любых совместимых моделях, в том числе и отечественного производства.

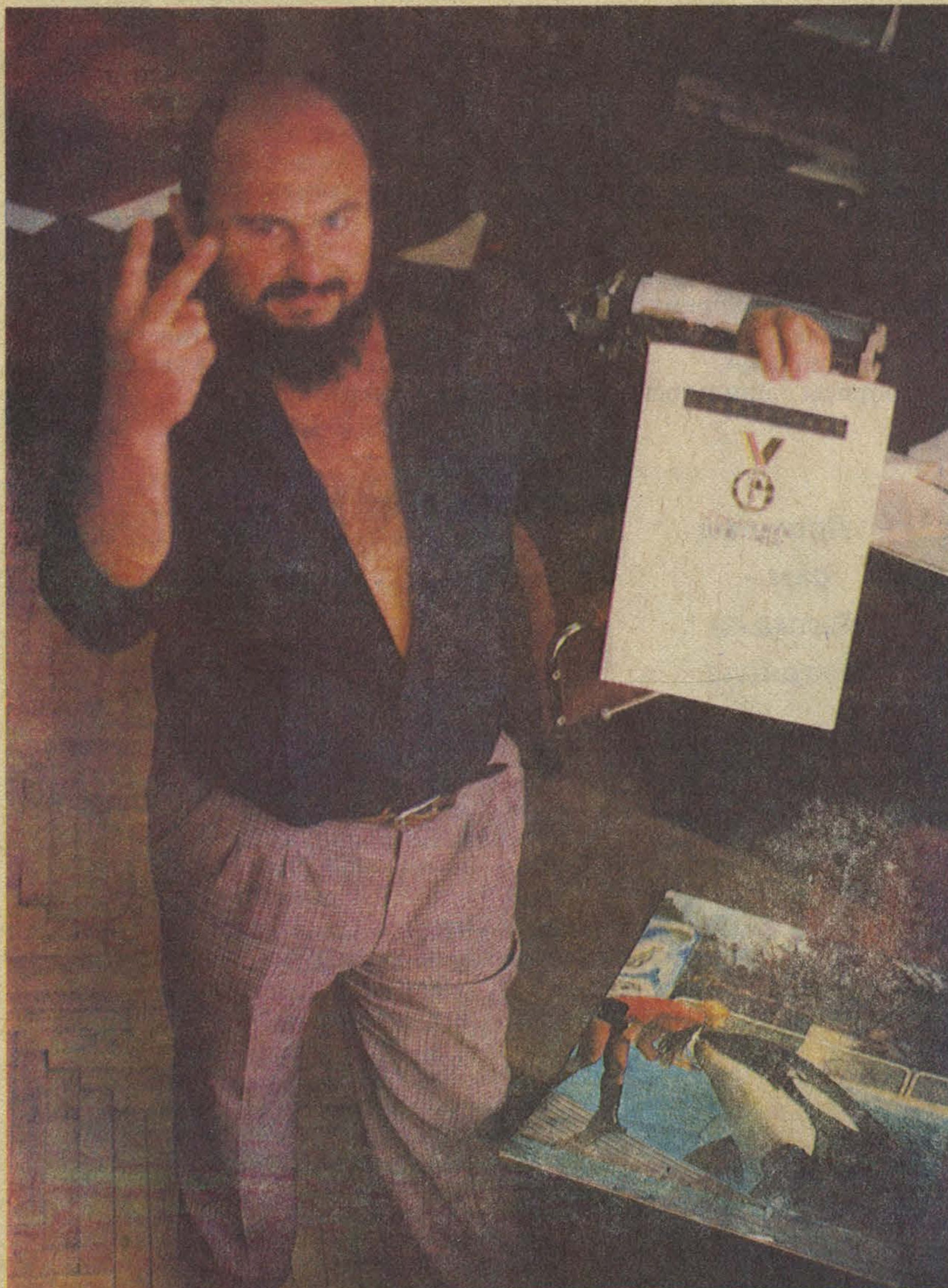
Цена 455 руб.

При покупке нескольких комплектов предоставляется скидка.

Центр СП ДИАЛОГ в МГУ заинтересован в сотрудничестве с организациями, готовыми распространять ТРК на взаимовыгодных условиях.

Наш адрес: Москва, 119899, Ленинские горы, Центр СП ДИАЛОГ в МГУ, проект ТРК.

Телефон: 939-38-91, 939-38-90.



Своими крупными, могучими руками, слегка неловко, видимо, стараясь ненароком не помять, он вынимает лист бумаги с золотыми латинскими буквами сверху. Текст написан по-английски, и сразу бросается в глаза слово «Guinness». А на свободном месте оппечатано: «Игорь Данилович Нерсисян пересек высокогорное озеро Большой Севан, проплыв 45 км за 15 часов 37 минут в воде при температуре 12—14° С 10 июля 1990 г.».

Случилось так, что этот человек попал однажды к врачу-психиатру. Тот, прослышав о дальних заплывах в ледяной воде, о необычной привязанности к морю и весьма неординарных взглядах на жизнь «больного», поставил диагноз: «мания: человек-дельфин». Сам Нерсисян оценивает это так: «Если бы знаменитому французскому ныряльщику Жаку Майолу столь официально присвоили такое «звание», он, наверное, был бы только рад. Вот и я от диагноза не отказываюсь...»

Жили мы в Ялте. Как и все окрестные мальчишки, я в детстве баловался морской охотой. Когда осенью вода становилась холодной, ребята это дело бросали, а мне ну никак не хотелось расставаться с морем. Я заберусь на скалу и смотрю в воду — увижу рыбку, нырну с гарпуном, а вода словно обожжет холодом.

Тут же выскочу с добычей — на горячие камни, на солнышко. Со временем я обнаружил, что вода уже не кажется такой уж холодной и, кроме того, что я вовсе перестал простужаться. Раньше мать заставляла меня кутаться в шарфы, а теперь хожу с открытым



GUINNESS BOOK OF RECORDS

THIS IS TO CERTIFY THAT

IGOR DANILOVICH NERSISYAN

RECORDED IN THE GUINNESS BOOK OF RECORDS

SWIMMING 45 KILOMETRES IN 15 HOURS

ON JULY 10 1990 IN SEVAN LAKE

TEMPERATURE 12-14 °C

10 JULY 1990

DONALD VERELAN NORRIS WINTER

Donald Verelan Norris Winter

горлом — и ничего.

Специально спортом я в детстве не занимался. Приду в секцию, и сразу скучно становится от однообразных упражнений. А если скучно — никакого толку для меня нет. Мышцы немеют, руки словно свинцом наливаются. Лучше всего мне было, когда я подолгу плавал, глубоко нырял, не задумываясь о рекордах и достижениях.

После школы я и решил было поступить в институт — хотелось

Природный человек

заниматься океанографией, морскими животными. Я еще о юридическом мечтал — думал, что, получив такое образование, смогу по-настоящему бороться с несправедливостью. Но остановило вот что — у людей, которые приезжали из больших городов после окончания института, очень менялось выражение лиц. Даже старые друзья казались чужими, непонятными. Вроде и гордость была на этих лицах, и радость преодоления, но что-то самое важное для меня — суть человека — терялось безвозвратно. Примерно то же происходило с людьми, вернувшимися после службы в армии. Они все были словно выдрессированные животные, которым потом уже не прижиться в дикой стае. И я понял, что путь к тому, чего желаешь, совсем не так прост — кончил вуз, и все.

В это время я стал много читать, попадались книги и по йоге. Узнал, что люди могут управлять своими органами, регулировать ритм сердца, дыхания. К этому я уже и сам подходил во время своих многочисленных одиноких заплывов.

Я закончил курсы водолазов и поступил работать на спасательную станцию в Массандре. Вроде бы я был там на месте, иной раз в шторм по 20 человек за день вытаскивал. Но вскоре увидел, что в работе станции бездна недостатков — спасатели плохо физически подготовлены, не хватает катеров и стоянок, нет связи между группами спасателей, даже просто свободных проходов к морю — всюду лежат отдыхающие. А уж про водолазные костюмы и говорить нечего — старье. Начальство же — в основном флотские отставники — занято какими-то махинациями, добыванием спирта, который полагается якобы для протирания водолазных масок. И опять же — пьянство. Стал я говорить с ребятами. Мы организовали спортплощадку. Потом решили созвать собрание, пригласить высокое начальство и все высказать. Заседали мы 10 часов, а результатом было то, что меня понизили в должности, а потом и вовсе выгнали. Я восстановился по суду, поработал еще немного — причем ребята избрали меня профоргом. Но потом понял — в этой каше я работать не могу, исправить невозможно. И я со станции ушел.

Зарабатывал — как мог. Помогал в рыбколхозе рапанов вытаскивать, выращивал цветы на своем участке. В то время я уже стал вегетарианцем, не курил, не пил. Но главное — очень много часов проводил в море. Проверял, насколько глубоко смогу нырнуть. 20 м достиг легко. Затем достал канат, стал замерять глубину — узнал, что могу достичь и 40 м. Пригодилась тренировка по задержке дыхания. На вдохе я могу продержаться под водой 8—10 минут, на выдохе — 4—5. Насколько я узнал из телепередачи о Жаке Майоле — он мог продержаться под водой на вдохе 4,5 минуты.

Кстати, когда снимался фильм И.Кварикадзе «Пловец», режиссер предложил мне прочитать сценарий и кое-что посоветовать. Спрашивал, сколько времени их герой может пробыть под водой, чтобы это удивляло, но было вполне реально. Я сказал — 6 минут.

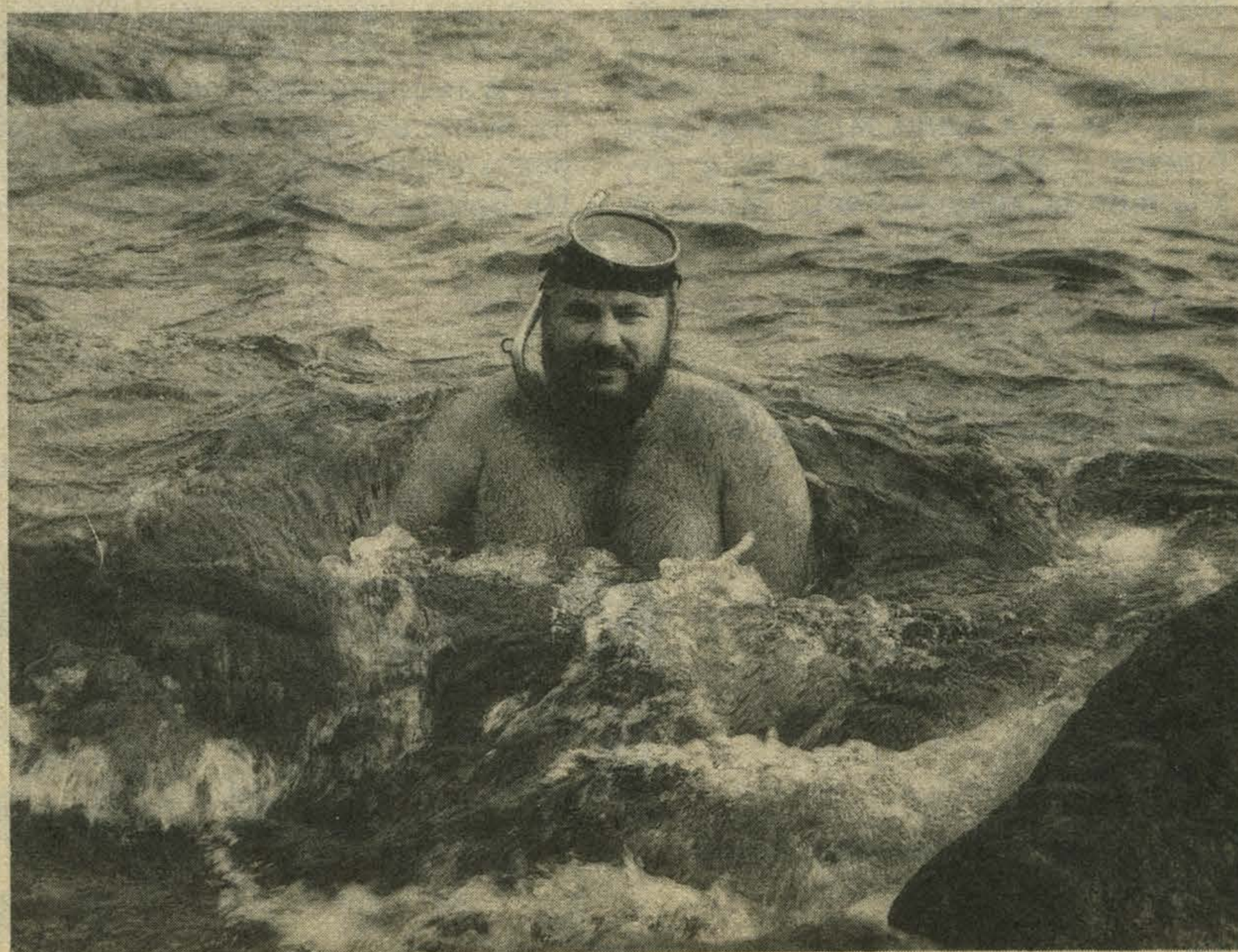
Не будучи приписанным ни к какой службе, я прекрасно почувствовал на себе, что в нашей стране человек для такой жизни — непривычной для многих, но необходимой его сердцу — никакого права не имеет. Что возможны любые посягательства на него, вплоть до водворения в психиатрическую больницу.

И такая моя вольная жизнь в Крыму продолжалась до того момента, как я узнал о знаменитом

заплыве через Берингов пролив американки Линн Кокс. Я увидел, что способности ее высоко оценимы, что люди рукоплещут ей, что она людям нужна и они дали ей право потрясти их, пробудить в них новые чувства, восторг перед возможностью преодолеть стихию. Я дозвонился до Линн, когда она была в Ленинграде, рассказал о моих тренировках и предложил провести совместный заплыв от Медведь-горы до Ялты зимой.

Она сказала, что посоветуется с менеджером и потом позвонит мне, но больше я ее не слышал. Тогда я обратился в Госкомспорт и предложил ответный заплыв через Берингов пролив с возможным улучшением показателей Линн Кокс, а также сказал, что мечтаю переплыть и Байкал. Беседовал с тренером из Госкомспорта, который курировал заплывы американки. Он упорно советовал мне отказаться от подобных затей.

Тогда через Ялтинский спорткомитет я подал заявку на заплыв от Медведь-горы до мыса Ай-Тодор и совершил его. После этого в Ялте мне оформили заявку на Берингов пролив, и снова в Госкомспорте принялись отговаривать меня, мол, потребуется столько затрат: катера, вертолеты, эксперты... Моя переписка с инстанциями длилась бы и длилась, если бы я не подумал однажды об озере Севан.



СЕВАН

... Старт был на юго-восточной стороне озера, которое сильно вытянуто в длину. Я должен был плыть вдоль него. Начали мы в 3 часа ночи, чтобы днем быть в условленном месте.

Перед стартом ко мне подошел священник, чтобы благословить меня. Я сказал ему, что никакой официальной религии не исповедую и крест целовать не стану. Он отнесся с пониманием к моим словам и благословил дело, которое идет на пользу Армении и природе.

Сопровождало меня 7 катеров. На них находились эксперты, представители прессы, артисты, художники. Интересно, что ночь, когда начал я заплыв, была очень темная, и катера на какое-то время меня потеряли. Я этого, правда, и не заметил. Было довольно большое волнение. Потом взошла луна и провожала меня до тех пор, пока над хребтами не появилась полоса восхода. Очень порадовало то, что на одном из катеров находилась певица Шагане Закарян. Я впервые слышал древние армянские песни, и тогда, ночью, над озером, они звучали необычайно хорошо, и я понял, что всегда носил в себе эти песни. Рассказывали еще, что за мной постоянно шел косяк рыбы. Может, они принимали меня за своего вожака?

Тяжело ли было плыть? Да я тысячи раз так плавал! И наверное, не менее тысячи раз этот рекорд бил. Правда, в заплыве не все получилось так, как было задумано. Уже ближе к концу маршрута я буквально застрял на месте. Мешали

течения и волны. Я пытался найти лазейки между ними, чтобы не отходить от маршрута, но в своих поисках потратил немало времени и проплыл довольно много. Моя борьба с течениями учтена не была, хотя на самом деле и пробыл в воде 12 часов (а в некоторых местах температура воды не превышала 9°C) и прошел около 60 км. Но рекорд был зафиксирован. Заплыв был благотворительный, средства от него предполагалось использовать на мероприятия по улучшению экологии озера Севан. О трагедии озера, раньше столь почитаемого жившими вокруг него людьми, писали не раз. Отступили его воды от берегов, и берега бездумно оскверняются. Если в древности озеру поклонялись, то теперь устраивают пикники, оставляют после себя мусор. Директор национального парка преподнес мне на память сувенир с надписью: «Игорю — за 12-часовое слияние с озером Севан». Да, я пробыл в его воде много часов, и мне было больно за Севан. Кристально чистая в прошлом, его вода стала мутной. Даже на середине видимость не превышает 2—3 м.

БАЙКАЛ

В августе 1990 года меня пригласили участвовать в совместной советско-американской экологической экспедиции на озеро Байкал. Это была так называемая совместная экспертиза, в ходе которой наши и американские ученые провели исследования и высказали свои рекомендации по спасению озера. На Байкале я тоже совершил дли-

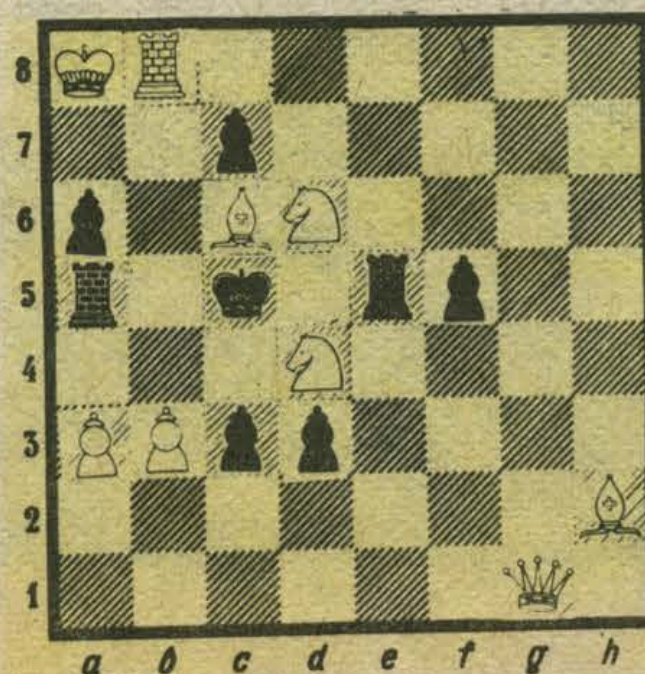
тельные заплывы и прекрасно почувствовал эту, новую для меня воду. Она порой на вид и очень чистая — все до камешка в глубине видно, но чувствуется в ней скрытая тяжесть. Часто я встречал мертвых рыб. Когда на пресс-конференции задали вопрос: «Какая же вода в Байкале — мертвая или живая?» — ученые отвечали очень бойко — сыпали цифрами, указывали проценты вредных веществ, содержащихся в капле, советовали закрыть все предприятия на берегах. А я ответил так: «Считаю, что вода озера заболела. Но произошло это потому, что сначала заболел человек, а заболел он здесь лет 200 назад, когда прослышал краем уха о благах цивилизации. Если вы огородите озеро и его окрестности и будете пускать туда только «стерильных» туристов, запаковывающих все свое добро в целлофановые пакеты, и даже если будете сыпать в его воды специальные лекарства — оно уже не станет самим собой. Рядом с ним должен быть настоящий природный человек, предки которого здесь родились, и озеро само восстановит свои силы». И еще, добавил я тогда, что в подобные экспедиции необходимо включать людей, одаренных необычными способностями, чтобы они указали, жив ли еще этот уголок природы, восстановит ли он свои силы без искусственных методов или нет. У многих людей, я знаю, есть умение общаться с землей и водой. И такие люди должны объединиться.

Записала Н.ЛАЗАРЕВА

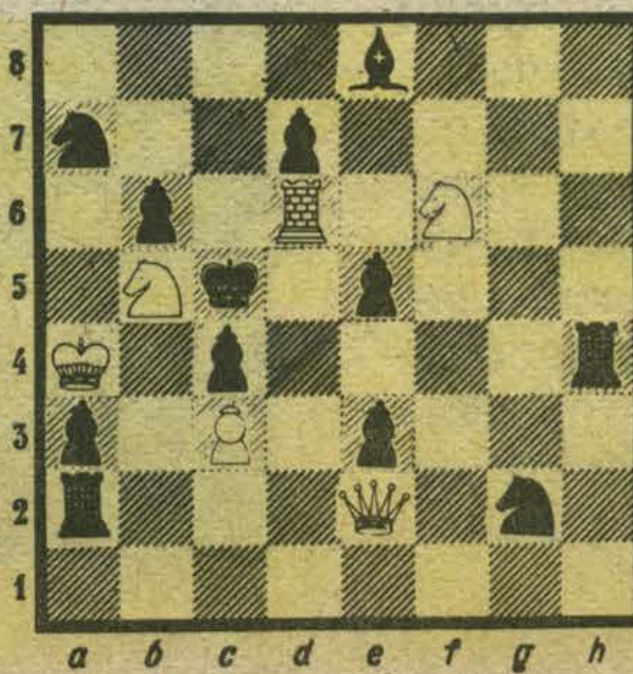
ШАХМАТЫ

Под редакцией мастера спорта Н. Бельчикова (г. Борисов Минской обл.)

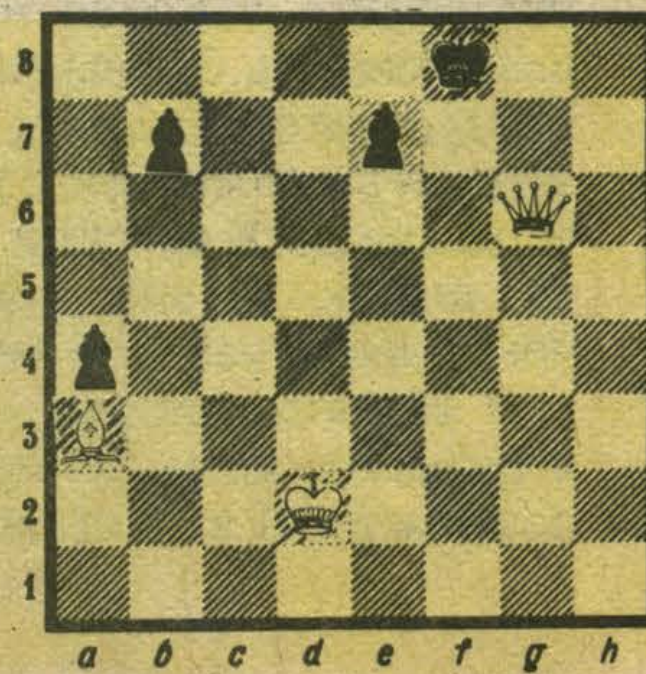
Задание № 7
И. СТЕПАНОВ
(Московская обл.)
Мат в 2 хода
(2 очка)



Задание № 8
Р. ЯРОШЕВИЧ
(г. Днепропетровск)
Мат в 2 хода
(2 очка)



Задание № 9
И. АСАУЛЕНКО
(Киевская обл.)
Мат в 3 хода
(3 очка)



Срок для решения этих задач — 15 февраля 1992 года.

ПОСТУПАЮЩИМ В ВУЗЫ И ШКОЛЬНИКАМ

предлагаются пособия для заочного обучения сочинениям, в которых собраны образцы на типичные темы, а также рекомендации и советы к экзаменам.

Три пособия для поступающих в вузы: №1 — в основном сочинения по программным произведениям; №2 — здесь больше сочинений по современной литературе: «Дети Арбата», «Плаха», «Жизнь и судьба», «Белые одежды», романы В.Пикуля и ряд других произведений; №3 — это обзор новинок литературы, сочинения о перестройке, о молодежи, об экологии, антисталинская, нравственная и другие темы в современной литературе.

Четыре пособия для школьников: одно общее для 9 — 11-х классов (где собраны сочинения по ряду ведущих произведений школьной программы) и три отдельно для 9, 10, 11-х классов (представлены сочинения по основным произведениям, изучаемым именно в этом классе, а также сочинения на свободные темы или по внеклассному чтению).

В каждом пособии 12 — 14 полных сочинений, не считая отрывков. Темы нигде не повторяются.

Цена одного пособия — 25 рублей. Оплата при получении на почте. Заказы лучше присылать на открытках. Адрес: 400067, г. Волгоград, почтовое отделение № 67, а/я 20, кооператив «Учитель». Телефон: 42-41-69.

Школы и организации могут приобрести пособия по безналичному расчету, если направят заявку по адресу кооператива «Учитель».

СУПЕРЭЛЕКТРО ОБЪЯВЛЯЕТ

СУПЕРПРИЗ !

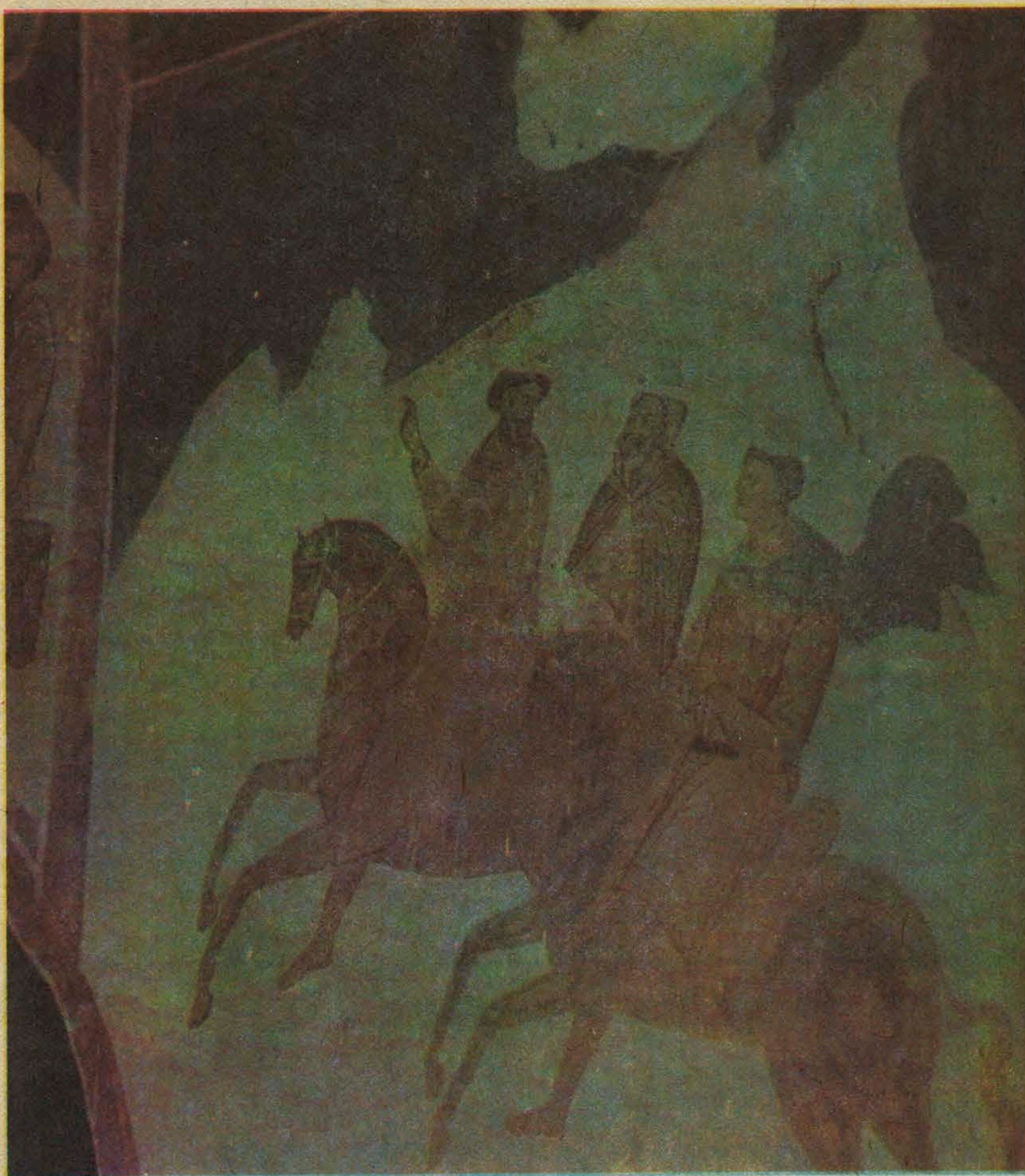
Научно-производственная фирма Суперэлектро намерена объявить конкурс на замещение вакантной должности секретаря-референта для работы в офисе.

Победительниц (с данными фотомодели) ожидают призы:

Два первых по 2000 руб.
Три вторых по 1000 руб.
Пять третьих по 800 руб.

Кроме того, одну победительницу ожидает суперприз. Подробности о конкурсе сообщим в «ТМ» № 1 за 1992 год, а также в журнале «Ровесник» № 2 за 1992 год.

Размеры наших призов не зависят от инфляции!



Александр БОРОДУЛИН

Конфликт с насекомыми

Серия поражений, понесенных человеком в пока безуспешной войне с животными-вредителями, в последние десятилетия усугубилась научно-техническим прогрессом, предоставившим им новые продукты, теперь уже искусственного происхождения. Но среди вредителей немало и тех, кто сосуществует с человеком веками. В первую очередь это насекомые-кератофаги, повреждающие материалы естественного происхождения: кожу, ткани, мех и т.п.

Таких даже можно было бы отнести к домашним животным, вроде таракана. Но у хозяйки ни один пугливый кухонный усач не вызывает такой досады, как бесшумно порхающая по комнатам моль!

Эта тихоня — один из злейших и опаснейших вредителей. Причем действует она в промышленных масштабах. Тонкую шерстяную ткань гусеница платяной моли прогрызает всего за сутки. При массовой же атаке гусениц на незащи-

щенный материал тот нередко просто исчезает. Но, оказывается, весьма популярные сейчас смесовые ткани привлекают моль даже больше, нежели натуральные. Синтетическая основа не усваивается ее организмом — и гусенице приходится пожирать больше материала, чтобы утолить аппетит.

Кроме того, подобно древоедам, моли поражают и непищевые вещи, если под ними скрывается нечто съестное. Так, при миграции и окукливании они охотно едят бумагу, полиэтилен и даже изоляцию телефонных проводов!

Паразитический образ жизни платяной моли определяется ее устойчивой привязанностью к человеку. Этим она отличается от других видов молей, кератофагов, обитающих на трупах животных и в гнездах птиц и млекопитающих.

Весьма уязвимы в биологическом плане кожаные изделия. Они повреждаются и уничтожаются куда более агрессивной, чем моли, группой жуков-кожеедов, которых специалисты обычно объединяют в семь видов. Так, кожееды из рода дерместес способны прогрызать ходы длиной до 10 мм и шириной 5 мм. При том они отнюдь не брезгуют синтетическими тканями и резиной, если те попадутся на их пути к пище. Именно поэтому кожееды считаются рекордсменами среди вредителей, ведь только они умеют прогрызать... свинцовые трубы!

Борьба, причем многовековая, с молями и кожеедами идет с переменным успехом. В свое время немало шума наделало сообщение об использовании в молекулах кератина бис-тиосферных связей, устойчивых к ферменту, выделяемому молью при переваривании пищи. Их применение вместо легко разлагающихся дисульфитных связей, сделало бы шерстяные изделия недоступными для моли, но затея, как выяснилось, оказалась чересчур дорогостоящей. Исследования продолжаются, а пока борьба ведется испытанным средством — ядохимикатами.

На прилавках магазинов время от времени появляются аэрозоли с завлекательными названиями, предназначенные для уничтожения или отпугивания моли. Но ни один из них, к сожалению, не может соперничать с нафталином, дешевым и надежным репеллентом. Потому к сожалению, что производство нафталина прекращено по соображе-

ниям экологической безопасности. Наилучшим же средством против кожеедов и молей остается бромистый метил, используемый при фумигации, протравливании тканей и кож в герметичных установках.

Невидимый враг

Животные-вредители не оставили без внимания и произведения искусства. Больше всего ими интересуются представители микромира — грибы, лишайники, бактерии. И если повреждения, наносимые жилым и служебным помещениям птицами, обитателями водоемов, насекомыми, иногда выражаются астрономическими цифрами, то говорить о стоимости ущерба, причиненного памятникам искусства и культуры, просто нелепо. Гибнет то, что вообще не имеет цены, что невосстановимо!

Трагедия, происшедшая в библиотеке Академии наук в Ленинграде в 1989 г., когда при тушении пожара были залиты водой и специальными растворами ценнейшие документы и рукописи, тем самым, как по заказу, подготовила их для атаки грибов и бактерий, в который раз обратила внимание на бедственное положение памятников культуры в нашей стране. Который год идет отчаянная борьба за сохранение фре-

сок Ферапонтова монастыря (храм Рождества Богородицы) — творения гениального Дионисия. Гибнут уникальные фрески и иконы Пафнутьево-Боровского монастыря от расселившихся в них грибков. Даже камень не выдерживает — знаменитые «каменные бабы», изваяния кочевников Причерноморья, собранные в Днепропетровском историческом музее, на открытой площадке, медленно и верно разрушаются микроорганизмами. Впрочем, такое бывает не только у нас.

В благословенной, богатой всевозможными памятниками Италии после страшного наводнения 1966 года в Венеции и Флоренции были отмечены случаи нападения грибков на фрески и скульптуры. Во влажном и теплом климате этой страны плесневые грибки давно стали жупелом музейных работников...

Заметим, что основными и самыми страшными врагами культурных ценностей считаются микроскопические грибки. Воздействие бактерий не столь значительно и обычно не принимается во внимание.

Для жизни и развития микроорганизмов на поверхности некоего предмета необходимы влажный и запыленный воздух, в котором споры грибков пребывает во взвешенном состоянии. Атакуют же они при

резком увлажнении — дожде, тумане, намокании, как было в Ленинграде. В иных случаях срабатывают кумулятивный эффект — постепенное накопление влаги.

На следующем этапе развития появляется мицелий, за ним образуется колония грибов, и в итоге мы получаем то, что чаще всего видим в непригодных для хранения и заброшенных помещениях — потемневшую, пятнистую ломкую бумагу, проросшие холсты и ткани. Источник питания — целлюлоза плюс слабокислая среда за счет ферментативного гидролиза создают для вреди-

телей особо «тепличные» условия. Еще живописцы и мастера новгородской школы применяли в штукатурке и кладке храмов льняные ткани для армирования, придания прочности слою, на который наносили краски. Да, все слои живописи в равной мере уничтожаются грибками — и красочный слой, и темпера на основе яичного желтка, и бумага, и холст, и древесина, и грунтовка на клеевой основе!

Дополнительным фактором, усугубляющим процесс разрушения, становится естественное выделение грибами органических кислот. Такие побочные вещества способствуют развитию электрохимической коррозии металлов, скажем, тех же памятников кузнечного дела.

...Методы борьбы с самыми неуловимыми, незаметными и злейшими из биовредителей делятся на физические и химические. Ясно, что самый простой и надежный состоит в том, чтобы создать условия, противопоказанные их появлению.

В частности, нормально работающую приточно-вытяжную вентиляцию нетрудно оборудовать в любом музее. Однако у нас ими и кондиционерами оснащено значительно больше начальнических кабинетов, чем библиотек.

Еще одно элементарное средство профилактики — следовать инструкциям по хранению коллекций и экспонатов, в частности, не позволять уровню влажности превысить 60%. Иначе придется прибегать к химическим методам защиты, а они, к сожалению, не дешевы, не всегда эффективны, а подчас бьют и по вредителям, и по экспонатам. Это относится и к фумигации, газовой дезинфекции окисью этилена помещений и того, что находится в них.

Однако этот способ вряд ли годится для наших весьма запущенных музеев, запасников и памятников. Располагая их в случайных, иной раз пришедших в аварийное состояние помещениях, мы словно ищем работу для реставраторов...

И продолжают меркнуть, осыпаться лики святых в старинных церквях, разрушается отделка дворцов. И так, видимо, будет до тех пор, пока у них вновь не появятся настоящие хозяева...

Повреждаемые материалы и изделия	Число видов насекомых						
	жуки	бабочки	термиты	сеноеды	щетиновок	переносчики клещей	случайные вредители из разных групп
Древесина:							
в постройках и на складах	24		3			2	37
в изделиях	14		2			1	31
Бумага, картон, книги	7	2	2	2	1		23
Пробка	1	7					14
Хлопок и хлопчатобумажные ткани	1	2					11
Лен и льняные ткани							6
Клей мучной	2				1		3
Шерсть и шерстяные изделия	12	22					20
Кожа и кожаные изделия	9	8					23
Меха	12	14					10
Шелк	10						14
Пух, перо, волос, рог	2	3					8
Воск		2					2

Продолжаем обзор бытовых и профессиональных компьютеров (см. «ТМ» № 2, 3, 6 за этот год). На сей раз разговор пойдет о советской технике, которая, как предполагалось, станет отечественной альтернативой зарубежным компьютерам. Могла бы стать...

Вячеслав АЛЕКСЕЕВ,
инженер-программист



Велика армия ДВК... Пока!

В середине 80-х годов термин «компьютер» начал появляться в научно-популярной периодике. О фирме IBM у нас знали лишь немногие специалисты... Вспоминаю свое первое приобщение к этому таинству избранных — миру ПК. Вошел в комнатушку, горделиво именуемую залом микро-ЭВМ. Там загадочным зеленоватым цветом светились экраны двух «Электроник-60», громко трещало громоздкое печатающее устройство, переноса на бумагу широченные таблицы с цифрами. Рядом с «микро-ЭВМ» стойка в рост человека: на ней перемигивались индикаторы, вращались пластиковые диски, подчиняясь своим неведомым законам, двигались магнитные головки. Одно из кресел пустовало, во втором скучал оператор. Впечатление такое, что это чудо современной техники вообще может обойтись без человека. Как же с ним работают-то? И вдруг... Треск прекратился, одна из магнитных головок задержалась, как на заезженной пластинке. Оператор вскочил, чертыхнулся и начал выдвигать из стойки электронные блоки. Затем подобрал со стола канцелярскую скрепку, распрямил ее и получившейся проволокой что-то там закрепил. Через несколько минут треск возобновился. А я, наблюдая за движением магнитной головки с торчащей из нее скрепкой, чувствовал, как крепла уверенность — ничего, на калькуляторах программирую, значит, и этот «проволочный» агрегат освою. И действительно — вскоре щеголял среди знакомых необычной терминологией: ДВК, Бейсик, файл.

Тогда я не знал, что в это самое время корпорация IBM практически завершала ожесточенную борьбу с конкурентами, производящими вычислительную технику. И машина, которую я трепетно осваивал, являлась «калькой» технических идей одной из поверженных фирм — Digital Equipment Corporation (корпорация по производству цифрового оборудования).

Производство компьютеров можно

сравнить с массовым строительством железных дорог, когда каждая фирма выбирает свой размер колеи. Кто победит в таком умозрительном соревновании? Тот, кто успеет за меньший срок оказать услуги большему числу пассажиров, постоянно наращивая протяженность железнодорожной сети и объемы перевозок. Колея фирмы-победителя станет стандартом, а остальным придется либо переделывать свою продукцию, либо объявлять о банкротстве.

Перед покупателем — компьютеры разных типов со своими характеристиками, возможностями, периферийными устройствами. Что выбирать? Цифры из рекламных проспектов мало что говорят, да и не в «железе» дело. Пользователь меньше всего думает об устройстве этого «черного ящика», его больше интересует количество и качество программ, которые он сможет запустить на своей будущей машине, возможность общения для обмена информацией и идеями. Вот он, критерий выбора!

В конце 70-х, когда стандарт небольшого профессионального компьютера только определялся, компьютеры DEC серии PDP (Programmed Data Processor) не только не уступали, но даже в чем-то опережали конкурентов. Лишь в 1981 году корпорация IBM нанесла сокрушительный удар, поставив на поток производство дешевых IBM PC и заранее позаботившись об их программном обеспечении. Немаловажную роль сыграло и то, что компьютер был адресован одиночному пользователю (отсюда и аббревиатура PC в названии — Personal Computer). Специально для него Билл Гейтс из фирмы Microsoft разработал перспективную операционную систему MS DOS (Microsoft Disk Operating System). Видимо, корпорация DEC совершила стратегическую ошибку, продолжив производство компьютеров с заложенной в них идеей (естественной для больших ЭВМ) многопользовательского режима, которую Кеннет

Олсен не критично перенес в PDP-1.

К моменту принятия в СССР решения о начале производства ПК стандарт IBM на профессиональный персональный компьютер стал международным. Остальные зарубежные фирмы либо приняли стандарт, либо начали выпускать другие типы вычислительной техники: бытовые и школьные компьютеры, калькуляторы. Не исключение и DEC, вернувшаяся к производству мини-ЭВМ.

Почему же наши производители со столь завидным упорством хватаются за бесперспективные технические идеи? О причинах можно только гадать. Некомпетентность тех, кто принимает ответственное решение? Не исключено. Желание снять «навар» с как бы оригинальных разработок — в виде кандидатских и докторских диссертаций? Вероятно. Сэкономить, не платя за идею — ведь автор все равно от нее отказался? Может быть. Связь корпорации DEC с коррумпированной советской бюрократией, монополизировавшей «всеобщую компьютеризацию страны»? Тоже вариант, не хуже других. Ведь если шестая часть планеты превратится в рынок PDP-совместимых машин, то конкурентам, включая IBM, нечего делать.

Впрочем, наш принцип «все не как у людей» относится не только к компьютерам. Тут и французская система цветности Sесam у советских телевизоров, от которой отказались даже сами французы, собственная полоса радиовещания в УКВ-диапазоне, на которую рассчитаны только советские радиоприемники, и многое другое. Даже железнодорожная колея с заменой колесных пар при пересечении границы. А достигаемый эффект от «улучшения» мирового опыта всегда оборачивался только против отечественного потребителя: корпорация IBM, кажется, и не заметила затейной «игры» на стороне DEC — благодаря «железному занавесу» Запад варился в своем компьютерном соку, мы же — начали в своем. Технические идеи

Кеннета Олсена вылились у нас в серии машин СМ, «Электроника», МС. И комплекты на основе МС — ДВК (Диалоговый Вычислительный Комплекс), УКНЦ (Учебный Компьютер — Научный Центр).

Надо сказать, что многопользовательский режим, то есть способность компьютера одновременно обрабатывать несколько различных задач, не такое уж большое зло. Разумеется, для программиста, работающего на уровне операционной системы, он создает трудности, но конкретному пользователю никак не мешает. Более того, в последнее время появилась тенденция объединения компьютеров в локальные сети. И здесь, как утверждают специалисты, ДВК имеет ряд преимуществ по сравнению с компьютерами IBM. Но так уж устроен наш отечественный производитель-монополист, не думая о сбыте, что даже в тепличных условиях единого внутрисоюзного стандарта он сумел растерять все положительные стороны выбранной системы (общий рынок программ). Ни многочисленные НИИ и КБ, ни тем более заводы-изготовители не позаботились о разработке концепции перспективного развития ПЭВМ (может быть, потому, что такой концепции для PDP на Западе не существовало — значит, и «срисовать» негде). В результате почти в каждой новой модели вместе с улучшением конструкции и вводом новых блоков менялись адреса некоторых системных регистров, распределение оперативной памяти, организация экранной области. Это привело к тому, что часть программного обеспечения, разработанного на разных машинах общего семейства (даже одного типа, но предыдущих конструкций), уже не работала.

А как подошли к проблеме модернизации специалисты IBM и Microsoft? При разработке новых моделей компьютеров и улучшенных версий DOS они вложили немало сил и средств в создание адаптеров и драйверов, позволяющих запускать программы, созданные для более древних машин. Пользователь IBM-PC, пересаживаясь на самую последнюю модель, вначале и не замечал особых перемен. Так что же помешало нашим производителям написать адаптер переадресовки системных запросов или драйвер обслуживания старых программ и встроить его в операционную систему? Опять отсутствие западных аналогов? Кстати сказать, и сами машины с каждым очередным улучшением настолько отличались друг от друга, что порой приходилось если не переучиваться, то, во всяком случае, менять навыки, приспособившись к

новым условиям работы. И самое удивительное — надежность отечественной техники после всех модернизаций неуклонно ухудшалась.

Вполне естественно, что как только рухнул пресловутый «железный занавес» и в нашу страну стали проникать сначала технические идеи (так появились отечественные машины серии ЕС), а затем и сами западные РС, все семейство PDP-совместимых машин начало вытесняться с предприятий, несмотря на самый обширный в мире банк прикладных и системных программ. И некогда могущественный клан ДВК по законам рынка стал переходить в разряд бытовых, учебных, словом, «полупрофессиональных» компьютеров.

Что сейчас представляют собой ДВК и их «меньшие братья» — сиротливо пылящиеся на полупустых прилавках и забитых складах готовой продукции «Электроники», УКНЦ? Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) у них от 64 кБ до 1 МБ, для хранения программ применяются дискеты емкостью 400 или 800 кБ и винчестеры от 3 до 20 МБ. Цветные и монохромные видеомониторы, графопостроители, принтеры... Все как у IBM PC/XT или AT, по крайней мере — с технической точки зрения. Но уже в работе начинают проявляться и различия. Первое, с чем сталкивается пользователь, — вместо единой операционной системы можно применять десятки разных ОС. Хотя все они вроде бы совместимы между собой (на уровне программ), но зачем такое многообразие? Наибольшее распространение получили ОС ДВК, РАФОС, ФОДОС, RT-11, АДОС, естественно, что у каждой свои версии модернизаций: постарее и поновее. По количеству трансляторов и компиляторов с языков высокого уровня семейство PDP не уступает IBM. Существует несколько вариантов Бейсика, в том числе и в стандарте MSX; Паскаля, включая турбо-Паскаль; есть Фортран, Си, Модула-2, макроассемблер, специально разработанный для этого класса машин русифицированный Бейсик — Фокал. Имеются СУБД, напоминающие dBASE; утилиты, не уступающие Norton Commander (SCE.SAV, ND.SYS), много редакторов текста — от простенького NED до мощных K52, WRITER, EDIP. Богатый выбор прикладных программ, но, как уже отмечалось, не все будет работать на отдельно взятом типе ДВК, УКНЦ или «Электронике». А это снижает потребительские свойства как программы, так и самого компьютера.

Тем не менее для дома, для школы ДВК и УКНЦ — вполне приемлемы. С точки зрения учителя информатики —

здесь есть самое необходимое. Ведь главное в учебном процессе — языки. Пожалуй, только любители ассемблера ощутят разницу, если после обучения столкнутся с IBM-совместимыми компьютерами: иная мнемоника команд, синтаксис, иной подход к формированию текстовых и числовых данных, используемых программой. Остальные, в общем-то, будут работать в привычной для себя обстановке. Впрочем, программисты на макроассемблере для ДВК утверждают: этот язык удобнее макро- и турбо-ассемблеров фирм Microsoft и Borland International за счет больших возможностей, предоставляемых микропроцессором, системной библиотекой. Что ж, может быть, все зависит от привычек.

Кроме системных программ, утилит, трансляторов и компиляторов, существует много игр — графических, в цвете, с музыкальными и звуковыми эффектами и совсем простеньких, построенных на диалоге: полные аналоги многих программ для IBM PC, Синклера, «Микроши» и свои, распространенные только в среде ДВК или УКНЦ. Да и цена у советских PDP-совместимых машин ниже IBM PC. Например, ДВК-4 (полный комплект с винчестером, принтером и цветным видеомонитором) стоит в магазине около 16 тыс. руб. против 25 — 35 тыс. за IBM PC/XT с аналогичными возможностями. А на рынке и того меньше — около 10 тыс. УКНЦ МС-0511 (только процессорный блок с клавиатурой) — 1800 руб. (на рынке — 1000 руб.). Дискеты к УКНЦ от 400 — 700 руб. (рынок) до 950 руб. (магазин).

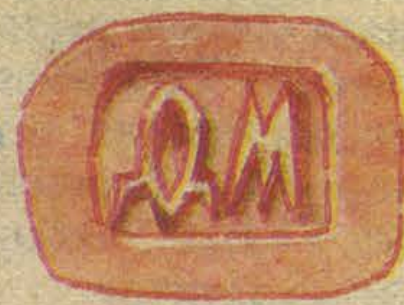
Еще одно неоспоримое преимущество — для ПЭВМ типа ДВК пока нет компьютерных вирусов (простейшие не болеют? Или сама задача не столь интересна?). Конечно, теоретически их создание возможно, но разработчик таковых столкнется с трудностями на уровне операционной системы, обойти которые сложнее, чем в среде MS DOS.

Как уже отмечалось, машины типа ДВК не совместимы с IBM PC ни кодировкой, ни системой команд микропроцессора, ни внутренним устройством. И тем не менее уже существуют программы для ДВК, позволяющие читать и перезаписывать текстовые файлы с дискет формата MS DOS, и есть программы для IBM PC, читающие и копирующие (с перекодировкой) тексты с дискет формата RT-11, ФОДОС, ОС ДВК, так что с переброской текстов программ, написанных на языках высокого уровня, особых проблем нет.

На этом пока закончим обзор машин семейства ДВК, а про их более удачного конкурента — IBM PC расскажем в следующих выпусках КЭИ.



КТО ПРОСИТ КИРПИЧА?



Давно ли кирпич стоил 4 копейки штука? Увы, вольно назначенная государственная цена совершенно не соответствовала спросу. И неудивительно, что на черном рынке, куда дельцы сплавляли дефицитный строительный материал, за него платили вдесятеро. Ну а после того, как «черное» объявили «белым», цена и вовсе подскочила — в этом году на Российской товарно-сырьевой бирже за один кирпичик давали 60 копеек, а на иных торгах — и рубль.

Когда два года назад мы рассказали об итальянской передвижной установке по производству кирпича (см. статью «Пришел, увидел, загрустил» в № 12 за 1989 г.), незамедлительно последовали звонки в редакцию — приобрести ее хотели многие. Да вот незадача: платить-то надо валютой, а ее и в помине нет ни у сельсоветов, ни у дачных кооперативов.

Поэтому, узнав о том, что подобную установку делает и заслуженный изобретатель СССР Юрий Владимирович Кровяков, он же директор ассоциации «Русский дом» арендного предприятия «Росмонументискусство», мы решили вновь вернуться к этой теме. («Вновь» потому, что агрегат аналогичного назначения, должны признаться, «ТМ» рекламировала еще в № 4 за 1988 год. Но очень скоро выяснилось: ввиду ажиотажного спроса разработчики сначала взвинтили цену на свое изделие, а затем тоже предпочли валюту.) Чтобы встретиться с ним, нашему корреспонденту Александру Бородулину пришлось отправиться в... московский Симонов монастырь.

Кирпичные стены обители, возведенные в XV веке, помнят и Смутное время 1609 — 1612 годов, когда рядом шумела казачья вольница, отстоявшая монастырь от войск самозванцев, и тихие шаги инок Максима Грека — философа и писателя XVI века, недавно причисленного Русской православной церковью к лику святых. Здесь многое связано с персонажами отечественной литературы. Неподалеку бросилась в пруд карамзинская бедная Лиза. За старыми стенами скрывался Последний Новик — герой популярного романа И. Лажечникова.

В 30-е годы нашего века историко-литературный памятник закрыли, как «оплот религиозного мракобесия». Симонов монастырь потерял вскоре более половины своих сооружений, снесенных при очистке территории под строительство Дворца культуры автозавода имени Лихачева. До последнего време-

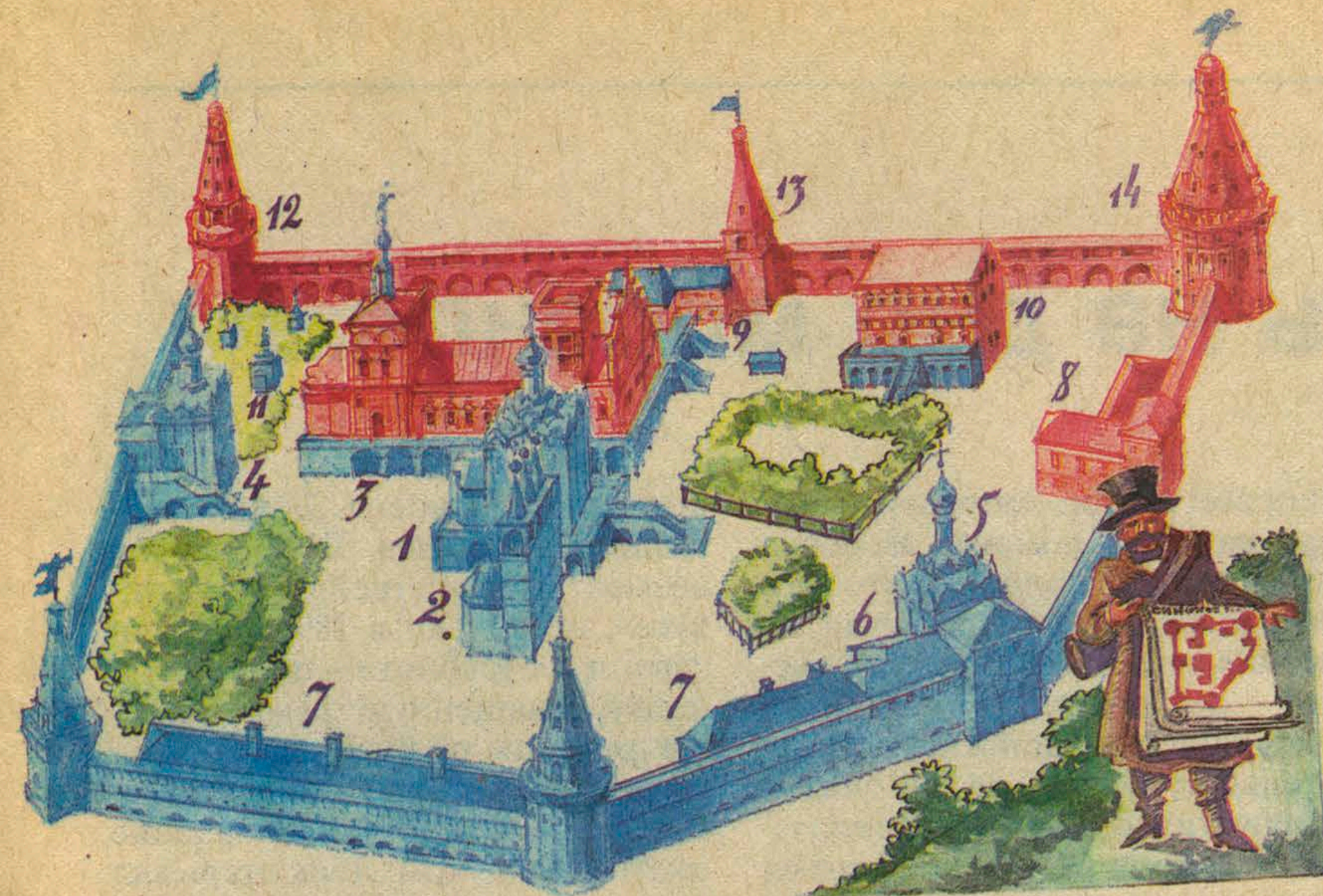
ни в сохранившихся помещениях размещался завод по выпуску удочек и спиннингов.

Но около двух лет назад заросшие сторожевые башни оделись другими лесами — строительными. Обнажившуюся кирпичную кладку заштукатурили. Вокруг реставрируемых помещений застучали молотки. Для нас, привыкших к неторопливости строителей, темпы восстановления древней обители кажутся удивительными. Еще бы — ведь монастырь сегодня превратился поистине в «город мастеров». Специалисты высочайшей квалификации создают витражи и керамику, кузнечные изделия и резные украшения из дерева, художественные ткани, скульптурные композиции и каминные... Здесь можно заказать разработку и изготовление интерьеров и экстерьеров жилых и общественных построек. Сродни заводскому конвейеру процесс отливки гипсовых архитектурных деталей взамен резных из белого камня, ставшего недоступным из-за опустошения карьеров. Лепные колонки, наличники, карнизы изготавливают по мастер-формам.

Но не только отдельные фрагменты домов и квартир могут изготовить мастера из Симонова монастыря. Владея древними секретами деревянного зодчества, они способны возвести целую русскую деревню — со слободой, торгом, посадами, пристройками, утварью — для нужд кинематографистов, этнографов и т.д.

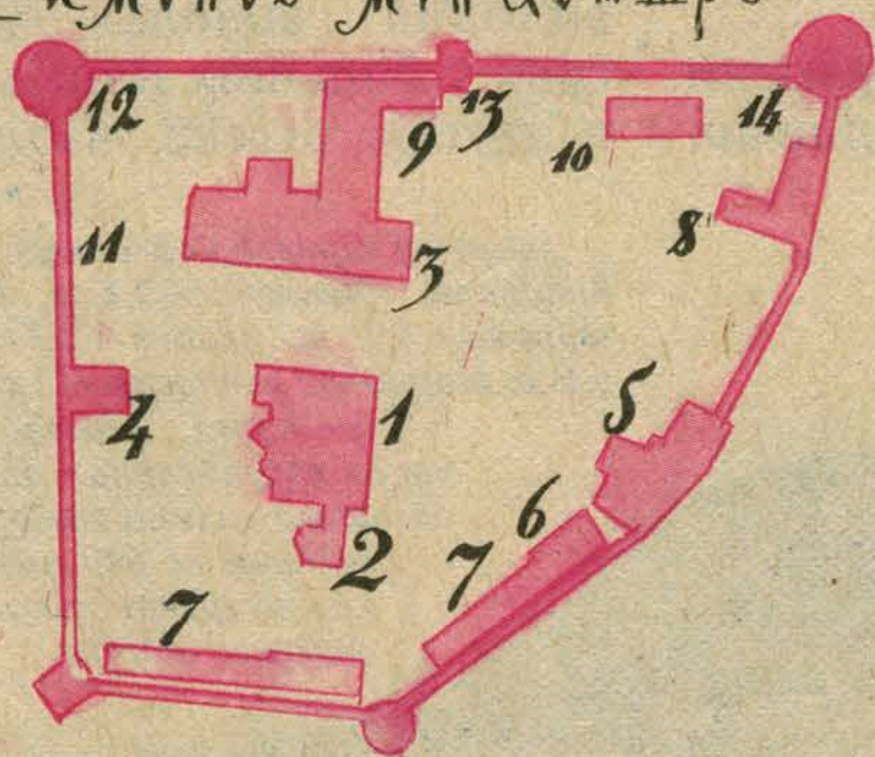
Большой интерес проявляют к работам мастеров Московская Патриархия и Министерство культуры РСФСР. Но средств на полную реставрацию помещений и на текущие нужды все равно не хватает. Необходимы дополнительные источники. Один из них — продажа мини-заводов Кровякова.

Его детище — установка по производству кирпича — предназначено для работы в непосредственной близости от мест добычи глины. Мини-завод на колесах размером 13х4,2х2,5 м можно легко перебуксировать от одного карьера к другому. Обслуживают его всего три человека. Изготовление кирпичей полностью автоматизировано. Вначале глина подается на ленточном транспортере в рыхлитель, превращающий ее в гранулы. С помощью вальцов от них отделяются камни и посторонние включения. Следующая операция — сушка. После нее гранулы попадают в дезинтегратор, где размельчаются до частичек объемом 1 — 3 мм³. Такой порошок смешивается с различными добавками (ка-



Так выглядит «город мастеров» в московском Симоновом монастыре. В помещении Казначейского корпуса расположена мастерская по производству лепных архитектурных деталей. Над ней — конструкторское бюро, в недрах которого родилась описываемая нами установка. В бывшей Трапезной палате работают специалисты по изготовлению каминов. Здесь же находится выставочный зал. Здание, бывшее некогда сенной сушильней, занято керамистами, обжигающими и расписывающими посуду, изразцы, украшения. В кельях работают мастера витражных дел.

Симонов монастырь



- 1 собор Успения Богородицы
- 2 звонница
- 3 трапезная церковь Сергея
- 4 церковь Тихвинской иконы Божией Матери
- 5 церковь Спаса
- 6 покои архимандрита
- 7 братские кельи
- 8 казначейские кельи
- 9 пекорня и кладовая для провизии
- 10 сушило с конюшнями в нижнем этаже
- 11 мавзолей Волконских
- 12 башня Соловья
- 13 башня Кузнечная
- 14 башня Дуло

Синим цветом в панораме обозначены сооружения или их части, утраченные, однако достойные воссоздания.

По периметру страницы показаны образцы керамического кирпича в России. Слева — фигурные кирпичи XVII века, справа — кладка Троицкого придела храма Василия Блаженного. Вверху и внизу — клейма на кирпичах.

кими? — сказать пока нельзя — ноу-хау!) и равномерно распределяется механизмом засыпки по пресс-формам. После прессования наступает черед обжига. За час, вбирая в себя 2,5 м глины, мини-завод превращает ее в 600 стандартных кирпичей размером 65x120x250 мм. Предусмотрена переналадка и на другие габариты. Более того, в зависимости от конструкции пресс-формы можно выпускать фигурные кирпичи и даже черепицу.

Известный баснописец предупреждал: «...коль пироги начнет печи сапожник...». В наше абсурдное время живут по иным правилам. Мастера-реставраторы взяли на себя заботы работников промышленности строительных материалов. Остается гадать: а тем чем лучше заняться?

Не дожидаясь звонков читателей, сообщаем адрес ассоциации «Русский дом»: 109280, Москва, Восточная ул., д.4.

Телефон и телефакс: 275-43-37. 275-76-41.



Виктор ШИТАРЕВ,
инженер

«Я опущусь на дно морское...»

«Внезапно салон осветился. Свет проникал в него снаружи и с обеих сторон сквозь два овальных отверстия в стенах. Глубины были ярко освещены электричеством. Два хрустальных окна отделяли нас от моря. Сначала я вздрогнул при мысли, что эта хрупкая преграда может разбиться. Но, разглядев толстый, медный переплет окон, я успокоился. Море было великолепно видно в радиусе одной мили от «Наутилуса». Какое необычайное зрелище!» — не удержался от восклицания профессор Аронакс, когда перед ним и его друзьями, оказавшимися невольными гостями капитана Немо, раскрылась картина подводного мира.

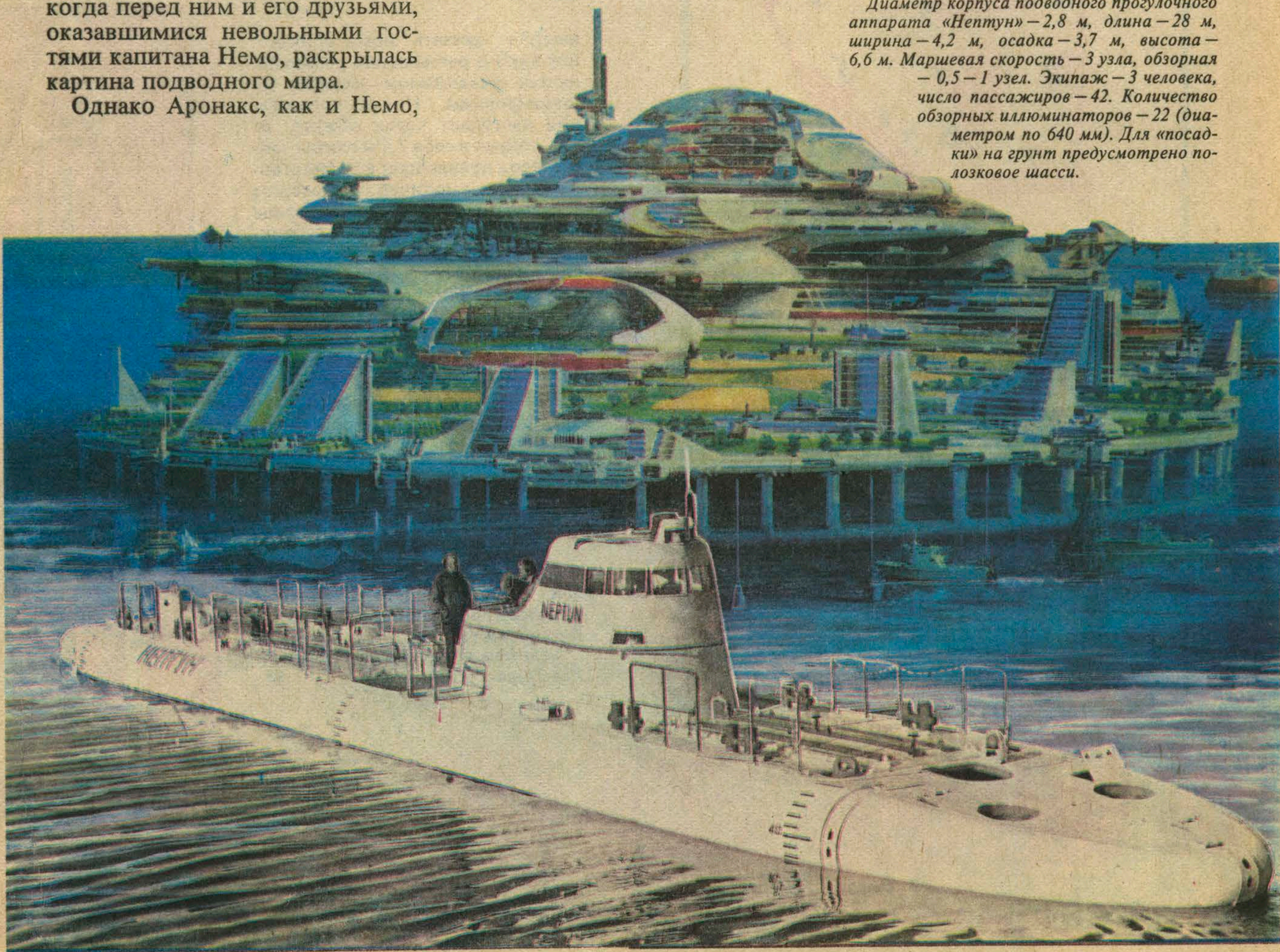
Однако Аронакс, как и Немо,

были всего лишь литературными персонажами романа Ж.Верна «20 000 лье под водой». А кто же в реальности первым побывал на глубине, что называется, из чистого любопытства? Видимо, Александр Македонский. По свидетельству историков, он однажды спустился в море в водолазном колоколе и некоторое время созерцал, что творится там. Дело происходило в IV веке до нашей эры.

А ближе к нашему времени смелый поступок полководца по-

вторил американец С.Лейк. Начитавшись романов Ж.Верна, он возмечтал о собственном «Наутилусе», но только в 1899 году построил «Аргонот» — подводную лодку, оснащенную тремя колесами для езды по ровному морскому дну и специальными отсеками. Подняв в одном давлении сжатым воздухом, Лейк открывал люк в днище (давление не пускало воду внутрь корабля), и наружу выходил водолаз — пассажиры, сидя у больших иллюминаторов в другом отсеке, наблюдали за

Диаметр корпуса подводного прогулочного аппарата «Нептун» — 2,8 м, длина — 28 м, ширина — 4,2 м, осадка — 3,7 м, высота — 6,6 м. Маршевая скорость — 3 узла, обзорная — 0,5—1 узел. Экипаж — 3 человека, число пассажиров — 42. Количество обзорных иллюминаторов — 22 (диаметром по 640 мм). Для «посадки» на грунт предусмотрено ползковое шасси.



ним и обитателями Нептунова царства. К сожалению, «Аргонот» оказался не совсем удачным, и Лейк вскоре переключился на проектирование боевых субмарин.

...Июнь 1930 года. Американцы У.Биб и О.Бартон задраили входной люк тесной батисферы и начали спуск в океан. Миновав отметку 300 м, Биб негромко заметил:

— Ниже бывали только мертвые...

Его коллега молча кивнул, он не мог оторваться от иллюминатора. За ним, в голубоватой, освещенной мощным прожектором воде мелькали странные рыбы, а дальше, в кромешной тьме, перемещались какие-то светящиеся существа.

Так началась эра проникновения человека на большие глубины Мирового океана. Позже появилось великое множество подводных аппаратов, как спускаемых, так и автономных, обитаемых и автоматических, но все они создавались для ученых и специалистов. Ну а простым смертным оставалось довольствоваться просмотром документальных и художественных фильмов.

Только после того, как изобретенное французами Кусто и Дюмановое снаряжение для ныряльщиков — акваланг — стало общедоступным, а для исследователей на дне морей и океанов соорудили несколько подводных домов, известный швейцарский физик, создатель стратостатов и батискафов О.Пиккар построил первую в мире прогулочную субмарину. И с 1964 года «Мезоскаф» добросовестно погружал всех желающих в Женевское озеро, пока его не переклЮчили на исследования Средиземного моря. Увы, уже без любителей острых ощущений.

Но пример не остался без последствий. Правда, минуло еще десятилетие, прежде чем некоторые иностранные фирмы обнародовали проекты туристских субмарин.

Так, английская компания «Флуид энерджи» разработала аппараты типа ЛГ-50 водоизмещением 97 т и длиной 18 м. Приняв на борт до 50 пассажиров, они

должны погружаться на глубину до 75 м и не спеша, со скоростью 3 узла, проплывать над грунтом, чтобы экскурсанты хорошо разглядели окружающее через 76-сантиметровые иллюминаторы — их 11 на каждом борту, а также через прозрачные концевые полусферы диаметром по 1,2 м. Кроме того, на лодках имеется дистанционно управляемая аппаратура для фото- и видеосъемок. Первый экземпляр «Лукас глас» предполагается эксплуатировать в тропических водах у Виргинских островов, второй — в акватории излюбленного туристами (несмотря на зловещую репутацию) Бермудского треугольника. Заметим, что по требованию заказчика аппарату можно придать сходство с «Наутилусом» капитана Немо или подлодкой «Еллоу субмарин», воспетой знаменитым вокально-инструментальным квартетом «Битлз».

Канадская компания «Саб акуатикс девелопмент» предполагает использовать в тихоокеанских водах 46-местную прогулочную лодку «Атлантис-V».

Два года назад заявили о себе и японцы — компания «Мицубиси» построила туристскую субмарину «Моглин». Этот 87-тонный аппарат с полусотней пассажиров на борту «ныряет» на 50 м, чтобы крейсировать над дном со скоростью 2 узла. Считается, что он окупится, если станет совершать не менее семи погружений в день.

Ну а теперь перейдем к главному. Отрадно сознавать, что это как раз тот редкий случай, когда мы все-таки исхитрились не опоздать с внедрением новой техники. В 1990 году стало известно, что специалисты ленинградского ЦКБ МТ «Рубин» разработали проект, а судостроители изготовили первую в стране экскурсионную подводную лодку «Нептун».

Надо сказать, что все прогулочные субмарины похожи друг на друга по устройству. Не составляет исключения и «Нептун». Как правило, сменный экипаж состоит из капитана-гидронавта, механика и стюарда.

Туристические подлодки, по-

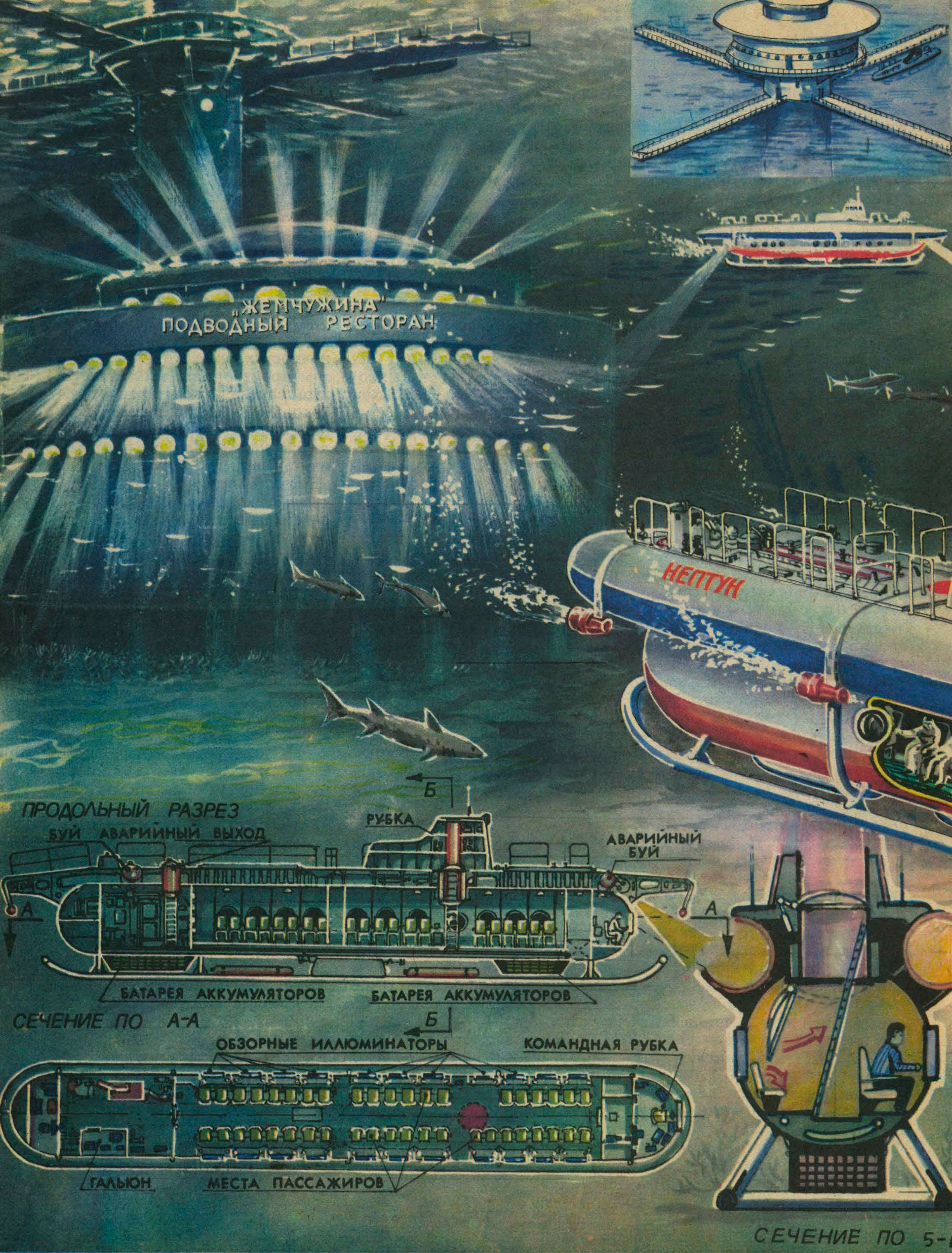
добно боевым, обладают хорошей маневренностью как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. На «Нептуне» ее обеспечивает десять гребных колонок. Две подруливающие, туннельного типа, предназначены для удержания аппарата на курсе и поворотов; еще четыре служат для его перемещения вниз и вверх.

Большинство прогулочных субмарин погружается после включения вертикальных колонок, которые попарно размещены в носовых и кормовых оконечностях, аналогичным образом производится всплытие. В этом случае лодка сохраняет некоторый запас положительной плавучести, что весьма пригодится при экстренном подъеме на поверхность. Кроме того, на «Нептуне» есть и традиционные балластные цистерны. В них при погружении принимается забортная вода, которая потом вытесняется сжатым воздухом — его запаса хватит для восьмикратного продувания цистерн.

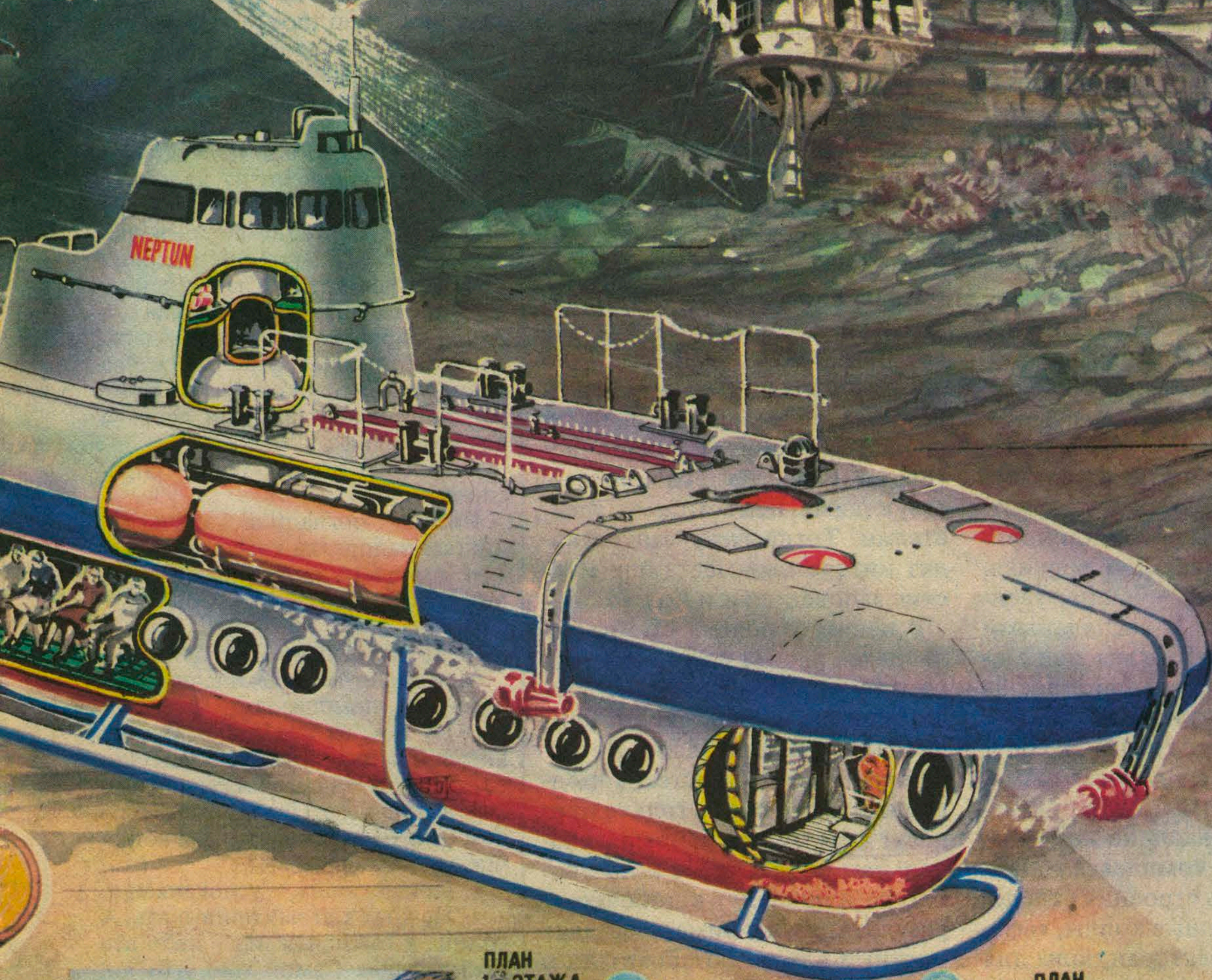
Словом, получился удобный, комфортабельный, маневренный подводный кораблик, отвечающий всем нормам безопасности. А если все-таки произойдет непредвиденное и «Нептун» не сможет оторваться от грунта? Наверняка такой вопрос возникает у тех, кто из многочисленных газетных статей уже знает об авариях и катастрофах боевых субмарин...

Начнем с того, что ничто не мешает разом продуть все цистерны. Если вдруг не поможет и это, то на поверхность выпустят аварийный буй с маячком-мигалкой и разъемом для телефона, по которому спасатели свяжутся с капитаном. Другой буй обозначит место лодки на грунте, чтобы подоспевшие на помощь быстро завели буксир и вывели мини-субмарину в безопасное место. Помимо этого, на корпусе смонтированы откидные скобы, на которые водолазы закрепят тросы с подъемного крана или спасательного судна.

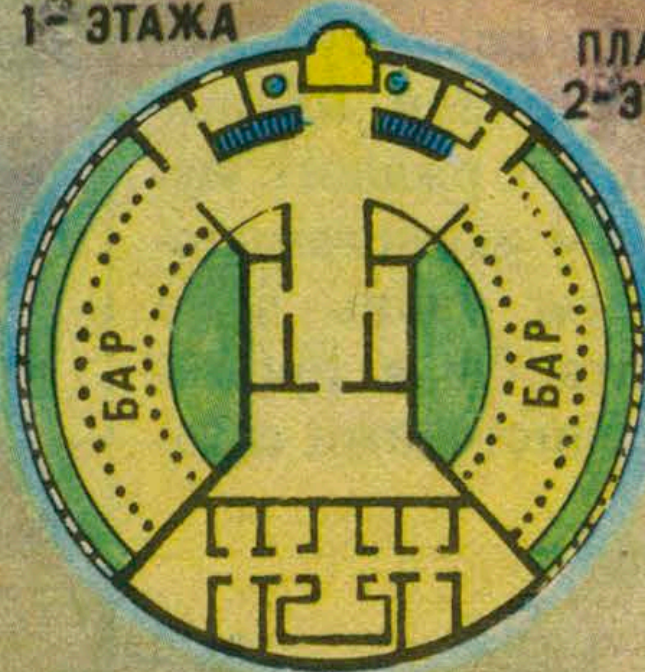
Естественно, терпящим бедствие кораблям придется ждать,



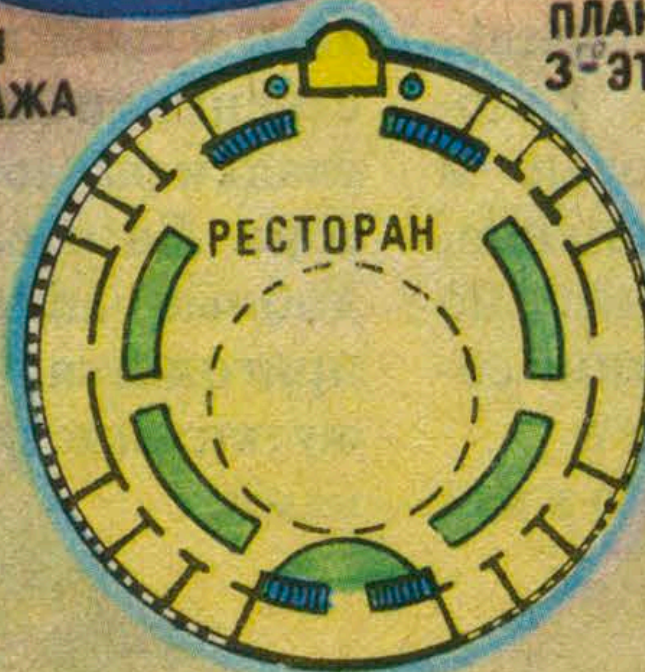
В ГОСТИ К ПОСЕЙДОНУ



ПЛАН
1-го ЭТАЖА



ПЛАН
2-го ЭТАЖА



ПЛАН
3-го ЭТАЖА



пока аварийная субмарина не будет извлечена на поверхность. Но и это предусмотрено — на «Нептуне» имеется трехсуточный запас воздуха, пресной воды и продовольствия. А на случай пожара есть портативные дыхательные устройства, позволяющие человеку 10—15 мин пробыть в задымленном помещении, — такого времени хватит, чтобы лодка всплыла и провентилировала отсеки. В общем, санкт-петербургские проектировщики сделали все, чтобы подводное путешествие было бы не опасней обычной поездки в туристском автобусе.

Ну а после него экскурсантам наверняка захочется передохнуть, поделиться впечатлениями об увиденном. Было бы неплохо, если бы переход из подводного в обычный, земной мир совершался не по обыденному, стандартному причалу, а как-то иначе. Создатели «Нептуна» позаботились и об этом, предложив соорудить комплекс «Жемчужина».

Представьте: глубина 15—20 м... Под водой на массивных колоннах, упирающихся в грунт, стоит трехэтажное цилиндрическое строение. Его верхняя, надводная часть — башня, увенчанная мачтой и сигнальными огнями, — возвышается над морем на 10 м, к ней пристроены четыре радиальных пирса для швартовки «нептунов» и спортивных судов, а внутри ее размещены механизмы и оборудование, обеспечивающие нормальную работу комплекса. Центральная часть строения отведена под просторные холлы, кафе, 150-местный ресторан, залы для просмотра кино- и видеофильмов. В самом же низу — холодильные камеры, кладовые и другие служебные помещения. Все это, конечно, прекрасно, но каким образом такую махину собираются строить в море?

Кто сказал — непременно в мо-

ре? «Жемчужину» ведь можно монтировать из готовых блоков в плавучем или сухом доке, как обычное судно. А к месту установки доставить на буксире или на палубе специализированного судна, предназначенного для транспортировки весьма солидных и увесистых платформ для морских буровых, благо опыт здесь накоплен изрядный.

В связи с этим вспоминаю сооружение первой в стране приливной электростанции в губе Кислая на Кольском полуострове, где довелось потрудиться и мне. Тогда на мысе Притыка открыли котлован, в котором и собрали здание станции. Когда его железобетонная коробка была готова, тот заполнился морской водой, здание всплыло и буксиры отвели его куда положено. А ведь «Жемчужина» по размерам и массе весьма уступает ПЭС...

Что же касается эксплуатации «Нептуна», то такие лодки можно не только базировать на «Жемчужину». Почему бы, к примеру, не разместить их на туристском лайнере, дополнительно оснатив его соответствующими подъемными средствами? Тогда экскурсанты увидят интересные места или морские заповедники и под водой.

В наших условиях «Нептуну» найдется работа не только в открытом море, но и на некоторых внутренних водоемах, скажем, на Ладоге или Байкале. Не исключено, что туристские подводные аппараты не только принесут ощутимую прибыль владельцам (в том числе и в валюте), но и приведут к побочному результату — например, заставят местные власти позаботиться о том, чтобы подводные путешественники не увидели на дне свалки размокшего, ржавого мусора. Да и самим экологам подобные аппараты очень даже пригодятся, хотя бы в промежутки между туристскими сезонами...

...Первые несколько дней Иванка с любопытством приглядывалась к очередям, к толчее и грубости московских улиц; потом начала все больше хмуриться, несмотря на мои попытки водить ее в основном по музеям, выставкам и показывать жизнь, так сказать, с парадного крыльца. Особенно ее раздражало, что в городе трудно найти уютное кафе — присесть на двадцать минут, выпить чашку кофе...

Однажды, устав от ходьбы, мы забрели в «Метрополь». Удалось войти, к тому же нашелся свободный столик. Сели. И тут — сбоку откуда-то — появился Владимир Высоцкий. Слегка навеселе, артист медленно шел между столиками, поигрывая в руках красивым желтым апельсином. Иванка не узнала его, но сразу потянулась взглядом к апельсину — уж очень он был хорош... Высоцкий еще раз перекинул апельсин из ладони в ладонь и вдруг вздрогнул, как от ожога; обернулся, встретился глазами с Иванкой... подошел, словно притянутый, едва не задев чей-то стул, и с галантным поклоном подал ей апельсин. Иванка поблагодарила кивком головы, взяла апельсин; Высоцкий беззащитно улыбнулся, не сказал ни слова и вышел из кафе.

— Знаешь, кто это был? — спросил я.

Иванка погладила апельсин, ногтем надорвала кожуру...

— Это очень талантливый человек. Но ему нельзя пить. Совсем, — ответила она.

— Это Владимир Высоцкий...

Моя подруга неожиданно расстроилась, помолчала...

— Ну вот, за неделю в Москве впервые получила каплю сердечного тепла — от вашего Владимира... и то — выпившего... Всюду — или битком набитые рестораны, или вонючие забегаловки!

— Привыкнешь, — успокаивал я.

— Не хочу к этому привыкать. А солнца у вас почти нет — небо все время серое. Самой мне, что ли, эти тучи разгонять?!

... Как-то вечером Иванка обвела на календаре карандашом дату 12 августа.

— Что это? — поинтересовался я.

Ответила она не сразу:

— День, когда мне лучше не выходить на улицу. Может случиться что-то...

— Плохое?
 — То, что будет невозможно поправить.
 — Да откуда ты знаешь?!
 — Я предупреждена. Ты не поймешь...

Никаких других объяснений получить не удалось, и я почти на неделю забыл об этой очередной — обидной «странности» Иванки.

Вспомнить пришлось, когда моя мать позвонила порадовать: свадьбу удалось передвинуть с сентября на 12 августа! Приглашения для родителей Иванки она уже выслала заказным авиаписьмом...

Я взглянул на календарь — совпадение было поразительным. Взять, что ли, и стереть этот карандашный кружок... Вдруг Иванка забудет? Нет, в прятки играть не стоит...

— Не знаю, как относиться к твоим суевериям, — решил я наконец, — но, если ты действительно

пробовал я съязвить.

— Никогда не будет.

... Ее заказ — платье из черного жоржета с белым воротником и широкополая белая шляпа — был выполнен в точности. Наряд шел ей изумительно, но было в нем что-то настолько вызывающее, почти зловещее, что я засомневался, как мы покажемся на улице...

— А я для всех буду как в тумане, — усмехнулась Иванка, — никто и не поверит, что такое может быть...

— Как это — в тумане?

— А так — напущу тумана в глаза... Ты же вот не видишь, какая я на самом деле.

Никто из друзей не может вспомнить, какого цвета свадебное платье было на Иванке: все уверены, что — бе-

Александр РУДЕНКО

МОЯ ЖЕНА — КОЛДУНЬЯ

(Продолжение. Начало см. «ТМ» № 11 за этот год)

но считаешь 12 августа фатальным для себя днем, может, тебе вообще не надо выходить за меня замуж, потому что регистрация назначена именно на 12-е... И теперь переносить — смешно.

— Нет, не смешно — невозможно! — хмуро выговорила Иванка. — Я подумаю...

Весь день она рассеянно отвечала на вопросы, глядя сквозь меня... Потом потребовала заказать телефонный разговор с Видином:

— Хочу, чтобы мать сшила мне к свадьбе шикарное черное платье! Да, черное! И не спорь.

— Ты замуж выходишь или поминки по загубленной молодости справлять решила?

— Черное платье отведет от меня зло! А чтоб посмеяться над ним, надену огромную белую шляпу вместо фаты... Вот тогда мне будет смешно, вот тогда...

— И не будет во всем мире невесты оригинальнее тебя? — по-

Часть II. «Пришло мое время...»

... лое... И если я показываю старые снимки, на которых она в черном, это кажется людям, присутствовавшим на той свадьбе, невероятным. Даже в памяти близких родственников цвет платья как бы стерся... Любопытно, что и тогда, 12 августа, появление необычно одетой невесты воспринималось окружающими как должное.

Возможно, психика большинства людей устроена так, что чем необычней реальность, тем естественнее она им представляется.

Я сидел за пишущей машинкой, перепечатывая начисто перевод статьи для агентства София Пресс. В комнату вошла Иванка.

— У меня к тебе просьба, — сказала она.

— Ну что там еще? — раздраженно отозвался я.

— Просьба. Выйди, пожалуйста, на минуту в парк... Там у цветочной клумбы стоит человек в кепке, — скажи ему, что он уже может идти... Только это, больше ничего.

— Ты в своем уме? Что это значит?

— Потом объясню. А сейчас сделай то, что я прошу.

Заинтригованный, я накинул куртку и вышел из дома. В парке через дорогу, возле клумбы георгинов, стоял как вкопанный невысокий мужчина, по виду южанин, с испуганным лицом и в большой плоской кепке.

Я покрутился рядом, не решаясь сразу сказать глупость незнакомому человеку, но видя, что он не двигается с места, подошел:

— Тут такое дело — меня попросили передать, что вы уже можете идти...

Он вздрогнул, зло взглянул на меня — и опустил глаза, забормо-

тал что-то невнятное, перемялся с ноги на ногу, сделал шаг в сторону и... побежал.

— Ну? — спросил я дома Иванку. — Как это понять?

— Ничего особенного... От троллейбусной остановки увязался, прилип как банный лист: «Девушка, давайте знакомиться!»... То же мне — «подружку» себе нашел! — Иванка развеселилась: — Интеллигентно объясняю, что у меня мало времени, хочу побыть одна, спокойно погулять в парке, а он все свою песню поет... Надоело мне, повернулась я к нему: — Голубчик, посмотри на себя... Куда тебе с женщинами знакомиться, если ни правая нога не двигается, ни левая!.. Вот — ты же с места сойти не в состоянии! — Смотрю ему в глаза и на-да-а-авливаю... Он — тыр-пыр, за колени руками схватился, чуть не упал; глаза выпучил, а двинуться не может. Ну я ему говорю: — Не бойся, ничего страшно-

го — часок так постоишь и дальше пойдешь, все у тебя в жизни хорошо будет! — Пошла от него, а он вслед кричит: «Э-э-эй, правда, что я пойду через час?» — Правда, — говорю, — правда, не волнуйся!

— А ты не сказки рассказываешь? — вяло спросил я на всякий случай, поскольку внутренне уже был готов к чему-то подобному.

— Ты же сам видел.

— Ну а если бы я не вышел к нему?

— Ровно час бы простоял голубок!

— Не жалко тебе было?

— Жалко, конечно. Потому и попросила тебя... Впрочем, он сам виноват. Впредь будет умнее.

— Выходит, если захочешь... можешь заставить человека сделать что угодно?!

— Только не воображай, что я начну «заставлять» редакторов печатать твои стихи! Их и так напечатывают...

— Ты не уходи от ответа: грех такие способности прятать! Может, тебе в цирке выступать надо...

Иванка презрительно усмехнулась:

— То, что я могу, — не цирк!

— Что же ты можешь все-таки?

— Все могу! Но есть порог, который мне нельзя переступить, иначе всем вокруг будет страшно.

— Ого, да у тебя мания величия. Она словно не слышала:

— Есть тормоза, которые останавливают, когда нужно... Нельзя подавлять человеческую волю.

— А как же с тем типом в парке?

— Он меня разозлил. Но я знаю, что не должна так поступать...

С шестимесячного возраста до пяти лет — пока мы жили в коммуналке — наш сын Анатолий рос в Болгарии, под крылом бабки и деда. Иванка тосковала о ребенке. Она чувствовала себя в Москве одиноко: близких друзей еще не было... И смириться с моими периодическими отъездами на охоту и рыбалку ей стоило немалых усилий. Я пропадал по несколько дней, шаря по болотам за утками, просиживая ночи у костров... Возвращался грязный, заросший щетиной и... счастливый.

...После трех сырых весенних ночей, проведенных в лесу на охо-



На снимках: «колдует» Иванка.

Фото Валерия РОДИНА

те, заболела нога: на голени и на бедре начала зудеть кожа, затем зуд перешел в мышечную боль — я захромал...

— Что с тобой? — спросила Иванка, заметив мое состояние. — Нерв простудил... Мог бы и раньше сказать! Отойди к окну, стань спиной ко мне и не шевелись.

— Зачем?

— Увидишь.

Несколько минут я стоял неподвижно. Внезапно какая-то теплая плотная волна толкнула меня в затылок так сильно, что я едва удержался на ногах. И сразу же голову и плечи потянуло назад — как будто магнитом...

— Не двигайся! — услышал я тихий, но властный голос.

Через минуту меня с той же силой шатнуло влево (я выпрямился), потом — вправо.

— Все! — облегченно сказала Иванка. — Пока больше ничего не нужно, садись.

Ступив на больную ногу, я с удивлением ощутил, что мне значительно лучше: боль как бы припустилась. А через двадцать минут я ее почти не чувствовал.

— Что ты сделала со мной? Признавайся.

— Ничего... Качнула немножко. Сердце не покалывает?

— Да нет вроде.

— Тьфу, тьфу... Оно у тебя, как у быка, — любую нагрузку выдержит! Иначе пришлось бы с твоей ногой несколько дней провозиться. А так — завтра будешь тип-топ!

На следующее утро нога действительно не беспокоила ничуть.

— Не могу поверить, Ваня, что именно ты мне помогла. Не верю, хоть режь!

— А вспомни, как шатало тебя из стороны в сторону. В это веришь?

— Был грех... И все-таки не поверю, пока не объяснишь.

— Есть вещи, которые бесполезно объяснять — они недоступны пониманию. Я же не прошу объяснить, как ты пишешь свои стихи... Я чувствовала твою больную ногу и знала, откуда за нее приняться...

— За пять шагов?

— Могу и за пятьсот километров почувствовать, если захочу. И сделала я то, что должна была сделать. Это как раз несложно. И старо как мир.

— Но откуда ты научилась?! Тебе бабка Мара показывала что-нибудь подобное?

— Бабушка так не может... И научить этому — нельзя.

Из лечебной практики Иванки

У 28-летней Ц. после операции на щитовидной железе остался незаживающий, воспаляющийся рубец на шее. Иванка приложила руку и держала 15 минут. На следующий день рубец рассосался.

Пациент Г. (8 лет). Нейродермит. Несколько лет родители безрезультатно водили сына к врачам. К Иванке мальчика привели с руками, покрытыми до локтей кровотокающими образованиями. Местами кожа была поражена и на туловище. Во время первого же сеанса ранки на коже стали подсыхать и затягиваться... За семь сеансов руки и тело мальчика очистились, однако Иванка провела еще семь, поскольку считала необходимым отладить эндокринную систему, чтобы болезнь не возобновилась. Уже больше двух лет Г. совершенно здоров.

Пациентка В. (32 года). Страдала анемией, частыми головокружениями, варикозным расширением вен на ногах. Общее состояние больной стало улучшаться после третьего сеанса. Пациентка остро реагировала на работу Иванки. Температура ее тела повышалась во время каждого сеанса на 5 десятых градуса, потом — через несколько часов — нормализовывалась. После семи сеансов пришла в норму кровь, а после 14 — В. не могла узнать свои ноги, которые стали гладкими, как у девушки... Прекратились головокружения.

14-летнюю К. мать привела к Иванке на консультацию по поводу болей внизу живота. «Посмотрев» пациентку,

Иванка обнаружила у нее признаки тяжелой гонореи — сразу не сказала об этом, но потребовала, чтоб К. пришла к ней на сеанс одна, без матери. На следующий день девочка расплакалась и призналась, что боли и гнойные выделения начались у нее четыре месяца назад — после случайной близости с незнакомым парнем. Сказать правду родителям она боялась... Сочувствуя девочке, Иванка провела с ней семь сеансов, после которых К. почувствовала себя нормально. Еще три дня Иванка лечила К. для профилактики и затем послала ее к гинекологу, настаивая на анализах. Обследование показало, что К. здорова.

Пациент Т. (33 года). Камень в почке — диаметром 8 мм. После семи сеансов УЗИ не показало камня. «Я разрушила его за четыре сеанса, — считает Иванка, — но следовало еще укрепить почку...»

Пациентка С. (62 года). Сахарный диабет в начальной стадии. До инъекций инсулина еще не дошло... Иванка провела 10 сеансов, концентрируясь в основном на поджелудочной железе, и содержание сахара в крови у пациентки нормализовалось...

...В институте Иванке предложили аспирантуру и долго уговаривали согласиться. Свой отказ она мотивировала мне так:

— Моя судьба — другая: она больше не хочет, чтоб я отвлекалась...

— Чем же ты заниматься собираешься?

— На шее у тебя сидеть.

Занялась Иванка воспитанием сына и чтением, предмет которого начал не на шутку меня беспокоить. Ночи напролет моя жена —

то иронически усмехаясь, то заинтересованно — перелистывала книги по восточной и западной философии, вчитывалась в труды по медицине — от Ибн Сины до современных ученых...

— Зачем тебе все это?

— Пригодится.

Наша тесная квартира стала превращаться в хранилище подобного рода книг.

Однажды в гости пришел знакомый литератор и под большим секретом сообщил, что уже давно увлекается вопросами парапсихологии, более того — открыл в себе способности лечить пассами рук некоторые болезни. Он долго рассуждал о философской основе такого лечения и с оттенком хвастовства жаловался, что сам ощущает на себе болезнь человека, которому пытается помочь, протягивая к нему руки: «Начинает сильно болеть тот же орган...»

Иванка слушала молча, а когда он ушел, сказала:

— Этот мужчина плохо кончит — он не имеет ни малейшего представления о том, за что взялся. А главное — это ему не дано Богом... Нет у него права лечить. Он — погибнет. И скоро.

(Увы, она оказалась права: через два года мой знакомый умер от паралича сердца...)

Волновало меня и состояние здоровья Иванки. На моей памяти она никогда ничем не болела — даже гриппом. Но во сне ее тело все

чаще пылало таким жаром, что к нему было страшно прикоснуться. Я рассказал об этом своей матери — врачу-онкологу, умоляя, чтоб уже два раза Иванка в прямом смысле обожгла меня, когда мы спали в одной постели: я просыпался от чувства, что прикасаюсь боком к раскаленному железу, вскакивал, с ужасом видел у себя на коже покрасневшие, словно ошпаренные, места и становился под холодный душ...

Мать посоветовала непременно проверить легкие Иванки, поскольку повышение температуры по ночам характерно для больных туберкулезом. Однако обследоваться Иванка отказалась категорически, заявив, что все это не более чем домыслы свекрови.

Спать она теперь ложилась все позднее, совсем под утро, часа на два пересидевая меня:

— Почитать еще, подумать надо...

Как-то раз, проснувшись, я поднялся выпить воды... Приоткрыл дверь в кабинет — и увидел жену сидящей неподвижно, с выпрямленной спиной: она глядела в стену поверх предметов сосредоточенным поблескивающим взглядом. Я вошел... Она не видела меня! Хотел ее окликнуть... Но, чувствуя, что этого не следует делать, поежился и закрыл за собой дверь.

Несколько позже я застал Иванку в предутренних сумерках на балконе: стоя спиной ко мне с распущенными длинными волосами, подняв руки к небу, она медленно покачивалась из стороны в сторону... «Странности» в нашей жизни стали накапливаться слишком интенсивно. На следующий день я все же не выдержал:

— Что ты делала на балконе ночью?!

— Облака разгоняла! Не видишь разве, какое солнышко сегодня...

— Папа, что это у меня вот здесь? — девятилетний Толя показал пальцем на грудь. — Болит, когда нажмешь!

Я пощупал — возле правого соска кожа у сына припухла, под ней



было уплотнение диаметром с грецкий орех. Моя мать, сорок лет проработавшая онкологом, привила мне с детства мнительный страх ко всякого рода опухолям, постоянно внушая: «Смотри, не сковырни родинку, не повреди кожу, долго не сиди в ванне... Даже от ушиба может развиваться рак!..» Я забеспокоился и сразу же повел Толю к бабушке.

Осмотрев мальчика, она принялась звонить своим знакомым в онкологический институт.

— Когда речь идет о близких, — сказала она, продолжая крутить диск телефона, — я не могу брать на себя ответственность... Не волнуйся, пока ничего страшного. Может быть, скажут, что надо лекарства попринимать... А может, потребуется маленькая — совсем маленькая — операция. Только не пугай ребенка. Это пустяк, делается под местным наркозом. Он ничего и не почувствует...

— Неужели все настолько серьезно?

— Да нет же, — продолжала успокаивать мать, но это ей плохо удавалось, — говорю тебе — нет! Пока, видимо, гематома... Но в таких делах лучше перестраховаться, а то — не дай Бог! — упустишь время...

Знакомых ее не оказалось на месте. К тому же был конец недели, и договориться о консультации в институте удалось только на следующую пятницу.

— Что там с этим ребенком стряслось? Ну-ка дайте взглянуть. — Иванка, которая уже вернулась из магазина, встретила в дверях меня и Толю (свекровь успела ей позвонить). — Всю Москву переполошили!

Она поднесла руку к груди сына, сделала несколько вращательных движений плотно сомкнутыми пальцами, нахмурилась, задержала руку примерно в десяти сантиметрах от груди, приблизила пальцы почти вплотную, отстранила их, снова приблизила и так несколько раз... Хмыкнула. Велела Толе снять рубашку, осторожно ощупала припухшее место, близко склонилась над ним, замерла на минуту, словно разглядывая сквозь какое-то несуществующее увеличительное стекло... И произнесла:

— Ерунда!

— Соображаешь, что говоришь! — взорвался я. — Ты знаешь, что это такое?!

— Знаю. Е-рун-да! За неделю убе-ру...

Я набрал номер матери:

— Представляешь, Ваня сама лечит ребенка. Посадила его рядом и вертит руками возле больного места!

— Скажи ей, пусть немедленно прекратит, если не хочет зла своему сыну! Она ему рак обеспечит! — закричала мать. — У нее от рук тепло идет! Опухоль в тепле расти начинает!

Когда я передал эти слова жене, она только отмахнулась:

— Не мешайте... знаю, что делаю.

Поработав с полчаса руками, Иванка приближала губы к груди сына и медленно дула на нее, как обычно дуют на обожженное место, это очень нравилось мальчику: ему было щекотно... Вечером она укладывала сына в постель, проводила несколько раз ладонью над глазами, будто закрывая ему веки, и Толя мгновенно засыпал, лежа на спине. А Иванка, наклонившись над ним, продолжала свои непонятные для меня процедуры.

К пятнице от опухоли не осталось и следа. Но бабушка все-таки повезла внука на консультацию.

— Невероятно, но ничего там уже нет... Слава Богу! — ворчливо сказала она, приехав с Толей из института.

... Иванка держит на коленях обломок розового кварца, поглаживает его, говорит:

— Люблю этот камень. Он похож на буйную розовую пену, которую в детстве я часто видела во сне. Эта розовая пена была повсюду вокруг меня — исходила из моих рук, из моего тела: я взбивала ее руками, играла с ней, придавала ей различные формы, поскольку пена была послушна и мягко застывала так, как мне хотелось. Именно такой я представляла себе сказочную «живую воду» — влагу жизни. И сейчас, когда работаю с больным органом человека, иногда — уже наяву — ясно вижу, как обволакиваю больной орган этой розовой пеной, и она обновляет его. Порой эта пена, как сгусток бальзама, окружает острие луча, который я направляю в цель. Иногда вижу свое воздействие на болезнь по-другому... И действую иначе.

...Пришла беда. Из Видина с большим опозданием сообщили, что отец Иванки тяжело болен. От нас долго скрывали это, хотя уже два месяца в телефонных разговорах с матерью Иванка с беспокойством спрашивала о его здоровье: «Чувствую — что-то неладно...» И вот — диагноз: рак мочевого пузыря. Операция в подобных случаях невозможна, все остальные средства оказались неэффек-

тивны. Отца выписали из больницы как безнадежного...

Я пытался утешить Иванку, но в этом она не нуждалась — нервно сжимала руки, с утра до вечера ходила по квартире из угла в угол, словно стены душили ее.

— Торопят меня, торопят... — бормотала она.

— Кто торопит, Ваня?

— Со мной говорили... «Только ты можешь помочь ему. И уже знаешь — как...»

— Кто говорил с тобой? — как можно мягче поинтересовался я.

— Колдунья говорила! — выкрикнула Иванка. — Колдунья!

Быстро оформив документы, мы вылетели в Болгарию. Мой тесть выглядел обреченным и уже отчаялся. Он сильно похудел, был смертельно бледен; не мог контролировать мочеиспускание — это его угнетало больше всего.

Иванка боролась с болезнью отца самоотверженно. Она проводила сеансы по 5 — 6 часов в день с небольшими перерывами. Мне было жутко видеть, как за 15 — 20 минут ее сомкнутые руки, напряженно — толчками —двигающиеся в воздухе, покрываются клочьями пены, словно бока вспотевшей лошади. Тогда на минуту она подставляла ладони под струю холодной воды и, вернувшись к больному, продолжала... Время от времени она ставила отца в нескольких шагах перед собой и, сильно наклоняясь вперед, взмахивала руками, будто накатывая на него какую-то невидимую волну... вытягивала руки вперед со сложенными лодочкой ладонями и слегка раскачивала их плавными круговыми движениями, постепенно то суживая, то расширяя диаметр кругов...

В комнате становилось так душно, что приходилось включать вентилятор.

— Откуда ты знаешь все эти движения? Зачем они и что дают? — спрашивал я, когда вечером Иванка утомленно присаживалась рядом.

— Их диктует мне сама болезнь. Они помогают равномерно увеличивать нагрузку. Но я могла бы обойтись и без них...

Я не спорил, но, мягко говоря, с недоверием относился к стараниям Иванки. Тесть тоже считал, что она понапрасну утомляет и себя и его: приговор уже подписан врачами...

— Верь мне, и будешь здоров! —

убеждала Иванка отца.

Помню, синоптики сообщили о магнитной буре. В городе стояла невыносимая жара — около сорока в тени. Во время сеанса Иванке стало плохо от напряжения.

— Раньше я не чувствовала этих магнитных бурь, — сказала она, отдышавшись. — Еще одно испытание... Но я все равно сильнее!

Она спустилась с дамбы и, не обращая внимания на мои протесты, полтора часа плавала в Дунае против течения. Вышла из воды посиневшая от холода. Выпила чашку кофе и снова занялась отцом...

Мало-помалу ему передалась уверенность дочери. На девятый день по его телу — с головы до пят — стали прокатываться приносящие беспокойство теплые волны; затем с мочой начали выделяться горячие, почти обжигающие капли.

— Это выходит болезнь, — твердила Иванка.

И наступил день, когда недержание мочи прекратилось. (Господи, а в больнице мне говорили, что это будет продолжаться до конца!.. — со слезами сказала мне теща.) Сначала опасливо, потом все уверенней тесть стал делать небольшие прогулки, затем отправился в магазин, проехался в автобусе...

И еще две недели работала с ним Иванка, понемногу уменьшая нагрузку, прежде чем отец поехал в Софию на обследования.

— Этот человек абсолютно здоров! — удивленно заключил профессор.

— Но вы же сами раньше подтвердили рак! — все еще не смея поверить, обратилась к нему Маргарита, сестра Иванки. (Чтобы не раздражать профессора, она скрыла, какое лечение и кем было проведено.)

— Чего вы от меня хотите?! — рассердился он. — Или вам мало, что в данный момент ваш отец здоров? Что произошло — объяснить вам никто не в состоянии. Да, был рак! А теперь — нет! На ваше счастье, случаются еще в природе необъяснимые исцеления! На всякий случай — будем его обследовать каждые три месяца.

(Через год тесть перестал ездить на эти обследования, считая их ненужными.)

— Ну что, ты счастлива? — спросил я Иванку.

— Нет, — ответила она спокойно, — я ждала этого... Просто окончила работу. И... пришло мое время.

(Окончание следует)



ПАТЕНТОВЕДАМ

ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ

ДЕЛОВЫМ ЛЮДЯМ

МП «ДЖИПЛА Лтд» предлагает пособие «ОХРАНА ИЗОБРЕТЕНИЙ ПО НОВОМУ ПАТЕНТНОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ СССР».

Подготовленное ведущими специалистами ВНИИ государственной патентной экспертизы под руководством директора института А.Д.Корчагина, оно содержит практические разъяснения и рекомендации по работе в условиях рыночной экономики.

Объем — 12 п.л. Цена экземпляра — 195 руб. + 9,75 руб. налога с продажи. Заявки принимаются после перечисления указанной суммы на р/с МП «ДЖИПЛА Лтд» № 467616 в Транспортном филиале Московского индустриального банка, МФО 201843 и представления копии платежного документа или квитанции о почтовом переводе.

МП «ДЖИПЛА Лтд» предлагает на тех же условиях «Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение» с КОММЕНТАРИЯМИ по цене 47 руб. + 2,35 руб. налога с продажи.

«ДЖИПЛА Лтд» — ЭТО ВАШ ПОМОЩНИК В НАДЕЖНОЙ ЗАЩИТЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ.

Наш адрес: 121019, Москва, а/я 270.

☎ 111-59-93, 464-41-88.

НПП «Юнона» предлагает пособие «Биоэнергетические способы защиты и нападения». Эти знания — особая часть восточных единоборств — пригодятся Вам во многих жизненных ситуациях.

Применение астрального карате, тайных воздействий на психику, вызывающих чувство страха и неуверенности у недоброжелателей, уже в начальной стадии обучения, позволит одерживать победу без вступления в борьбу.

Для получения пособия следует выслать: 1) почтовым переводом 11 руб. на р/с 000609102 в Железнодорожном отд. ПСБ г.Гомеля, МФО 406176; 2) квитанцию перевода с заявкой по адресу: 246027, г.Гомель, а/я 90, отдел реализации.

Диалектика напряженного незнания

Окончание, начало см. в № 9. Напоминаем, что после первой главки «От живого созерцания...» статья была прервана на середине второй — «...К абстрактному мышлению».

Что возможно в Юго-Восточной Азии, то может быть и у нас. Недавний полтергейст в Енакиеве как будто подтвердил наличие невидимого злоумышленника. Согласно сообщениям, в его «репертуаре» одним из любимых развлечений стало швыряние в стену банок с вареньем. Устрашающее зрелище, тайфуноподобное! Причем Виктор Трофимович выяснил, что поначалу банки стояли на балконе — позади шкафа. Согласитесь, крайне неудобная диспозиция для подготовки «артобстрела». Любо, у кого маломальски хватает сообразительности, извлек бы их оттуда и выстроил бы, скажем, вдоль стены. Именно это и увидели хозяева, однажды вернувшись с работы домой! Удивились, покачали головой, а затем перенесли банки в другое место — спрятали. На завтра, по приходе домой, видят — они опять рядком у стены, словно подготовленные к метанию. Которое и произошло, как только хозяева вышли за порог.

И все-таки это подтверждение косвенное. А вот свидетельство из архива нижегородской группы исследователей полтергейста.

17 октября 1988 года Любовь Белоусова пожаловалась, что в ее квартире уже несколько дней творятся странные вещи — закипел чайник на газовой плите, которую никто не зажигал; стоявший на кухне будильник взлетел в воздух, сделал вираж, ударил по спине хозяина, после чего грохнулся на пол; в шкафу, к удивлению всех, оказалось перевернутым белье, а через пару дней со шкафа ни с того ни с сего упал металлический сифон, затем же — модель самолета Ил-18. Существенная деталь: в квартире жил мальчик — шестиклассник Олег. И именно с ним исследователи решили провести эксперимент. 15 ноября Олег был погружен в глубокий гипноз, и ему стали задавать вопросы.

— Кто перемещал будильник?

— Какая-то старуха в черном, —

ответил Олег.

— А в шкафу кто рылся, кто его толкал?

— Странное существо... Похоже на поросенка... Только это не поросенок — оно покрыто волосами, и на носу рог...

Как отнестись к этим показаниям? Как проверить их достоверность? Если старуха в черном могла использовать гипнотическое воздействие, то ожидать того же от фантастического существа, поросенка-единорога, было бы не просто неразумно, а предосудительно.

Конечно, диалектика незнания допускает многое, даже прямую абсурдность. Единственное, чего она не терпит — выход за границы разумного. Но в этом еще одно противоречие, неустрашимое со стороны разумной логики. Его подметил Нильс Бор, когда произнес свое знаменитое: «Перед нами — безумная теория; вопрос заключается лишь в том, достаточно ли она безумна, чтобы быть правильной». Фраза, не имеющая критериев верификации, ибо никто не знает, что это такое — быть достаточно безумным. Не исключено, допустим, что в такой постановке вопроса окажется, что диалектика незнания состоит в отсутствии названной диалектики. Безумство, так уж до конца — не в том ли прелесть произвольно-парящей мысли?

Разумеется, вульгарный факт способен испортить самую красивую философскую посылку, и в том, легко заключить, содержится диалектическое противоречие, источник всякого познания. А иногда — не факт, но простой вопрос. Например, такой, как Валентина Николаевича Фоменко:

— В полтергейстной ситуации, происшедшей в Москве, на Октябрьском Поле, словно бритвой срезало металлическую трубу. «Нам бы подобный резак», — с оттенком зависти говорили слесари, осматривавшие торец трубы. Скажите, способен ли выполнить такое «колдун»? Естественно, незримый, но ведь — человек же!

Еще вопрос. О том же, об отрицании «колдуна». Август 1990 года, небольшая двухкомнатная московская квартира Геннадия Павловича Мыльников. Вместе с корреспондентом «Московской правды» они наблюдали, как защелкал магнитофон, который... не был включен в сеть! А экран телевизора неизвестно отчего начал светиться... Эти фокусы демонстрирует разве что Кио в цирке, с помощью специальной аппаратуры, а тут «колдун» с голыми руками да в состоянии невидимости...

И еще. Новогиреево. В новогодний (на 1990 год) праздник у 35-летней женщины загорелась шуба на плечах. Когда тушили, вдруг оказалось, что огонь — не горячий. Теплый. И вообще странный — не светящийся или коптящийся, а какой-то «прозрачно-желтоватого цвета». Что — «колдун» властен и над модификацией огня?

А в бирюлевском (март 1990 года) полтергейсте при возгорании пламя охватило портфель из кожи особого рода, и он обгорел. Когда прибыли пожарные, то, ознакомившись с ситуацией, ахнули: «Не может быть! Тут нужна температура градусов под 800!» «Колдун»?

Не желаю с ходу отвергать версию о злом маге и чародее — известны факты в ее пользу. Подчеркну лишь, что далеко не все объясняется именно ею.

Но тогда — чем же?

Вот одно из объяснений, слышанных мною, — полтергейст есть прорыв из параллельного мира. Весьма всеобъемлющая, прокомментирую, догадка, в силу чего не будем нумеровать ее как гипотезу. Скорее романтический образ, чем деловой термин. Ну, в самом деле, рыбы в воде — разве они не обитают в мире, существующем параллельно с человеческим? Или муравьи — ведь их мир можно рассматривать как параллельный нашему. Поэтому любое упоминание о параллельности обычно вызывает у меня просьбу уточнить. И не всегда уточняют. Чаше обижаются.

Не менее глобальное из известных мне толкований — полтергейст есть явление из иного измерения. Из какого? — рефлекторно спрашиваю я. Охотно разъясняю вопрос: какова размерность той, другой координаты? Тут-то и обнаруживается, что «иное измерение» взято из арсенала метафор, а в действительности имелось в виду нечто другое. Тоже — гипотеза без номера.

Хорошо задаваться благородной целью выйти из незнания и вывести остальных, но плохо — говорить на чужом языке, использовать в серьезной задаче неадекватную ей терминологию, подменяя конкретность расплывчатой живописью. Плохо, уточню, для научной интерпретации реального факта. А для поэзии, например, удачные метафоры и аллегории — находка. Откровение, посланное незнающему, должно быть сформулировано правильно.

И жаль, что априорная неопределенность вынуждает иногда прибегать к общим понятиям. Допустим, к термину «сущность».

— Что вы думаете о полтергейсте? — спросил я ленинградскую исследовательницу Инну Борисовну Стражмейстер. И она отчеканила:

— Судя по их агрессивности, они представляют собой сущности низшего плана.

Сущность — вещь неизмеримая. Зато обладающая качеством. «Сущность теории», «сущность человека», «капиталистическая сущность»... Здесь — чего?

Традиционная материалистическая наука не имеет ответа на этот вопрос — сегодня. Древнеиндийская философия говорит об этом в течение уже нескольких тысяч лет — «зерно духа присутствует в каждом из нас». «Нефор-

мальные» исследователи связывают происхождение полтергейста не только с живыми людьми («колдунами»), но и с мертвыми. Причем предположения здесь — разные.

Итак, седьмая гипотеза. Исходным пунктом рассуждений служит мысль о том, что в момент смерти некая субстанция покидает физическое тело человека и продолжает существовать в околоземном пространстве. «Я оглянулась назад и увидела, что мое тело лежит без чувства и движения. Подобно тому, как если бы кто, сбросивши с себя одежду, смотрел на нее, так и я смотрела на свое тело, будто на одежду, и очень удивлялась этому» — из рукописи X века, фрагмент описания посмертного состояния Блаженной Феодоры. Казалось бы, направление задано, и одинаковые предпосылки обязаны привести полтергейстоведов к одному и тому же результату. Ничуть не бывало. Подвигнутые нетерпимостью к незнанию, они отправились каждый своей дорогой.

Одни принялись утверждать, что полтергейстные явления вызываются ментальными сущностями умерших. Определенная логика есть — становится понятной «разумность» действий полтергейста («ментал» — от англ. «мысль»). Но способно ли поле мысли выполнять значительные физические усилия?

Другие стали придерживаться того мнения, будто в полтергейстных делах замешаны сущности астральные, то есть незримые чувственные образования. Тогда фраза о том, что «полтергейст питается страхом», получает буквальное значение, однако возникает вопрос: почему пугающие перемещения предметов происходят иногда и в заброшенных домах, где людей нет?

Третьи начали считать, что полтергейстные сюрпризы целиком и полностью обязаны сущностям эфирным, то есть таким, природа которых в приближенной интерпретации соответствует тому, что сейчас понимается под «биополем». Если так, то разрушительная мощь полтергейста приобретает некий объяснительный оттенок, зато утрачивается основа под представлением о его «разумности».

Кто же прав?

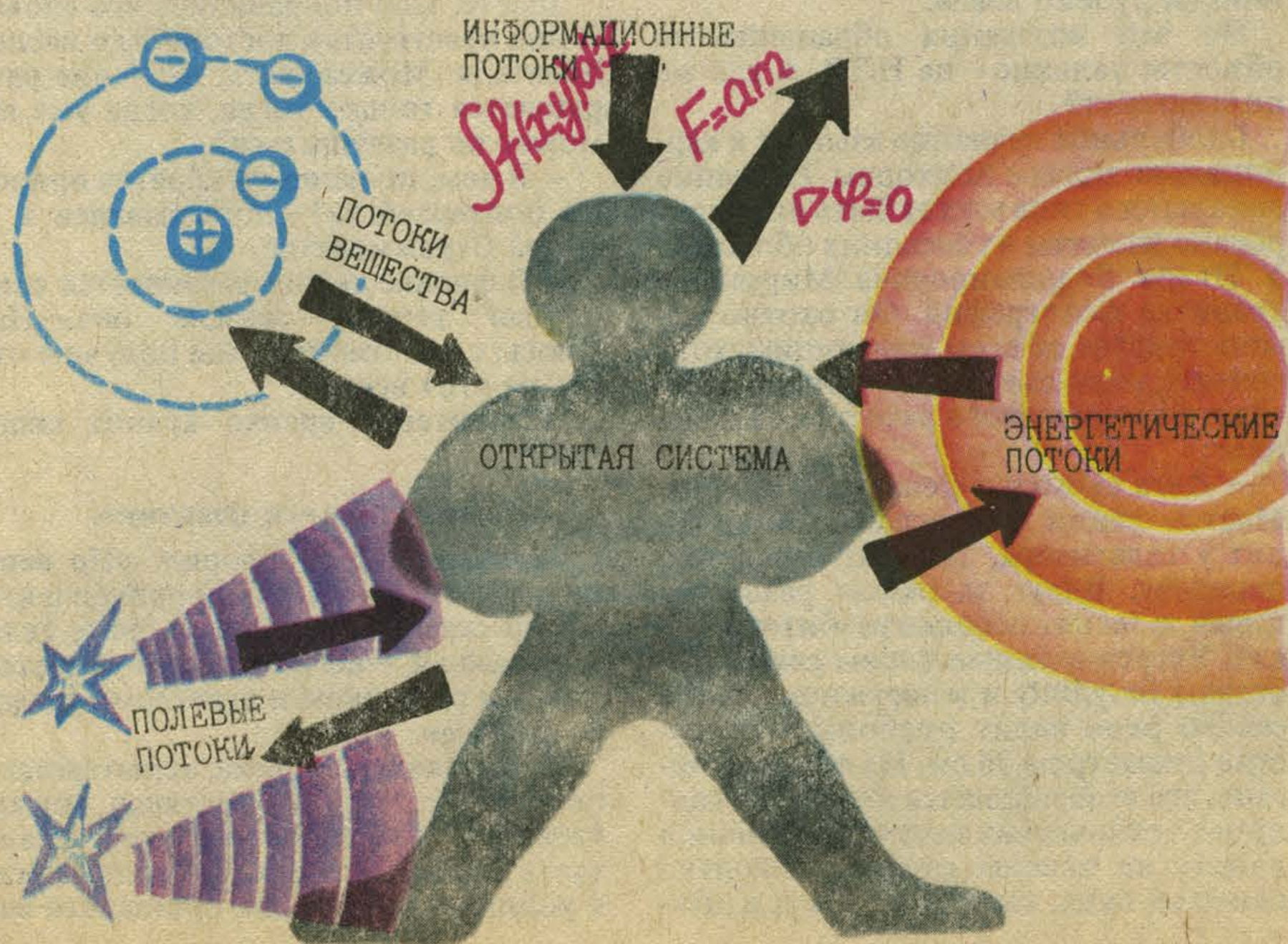
На ум приходит простое соображение — подсчитать количество умерших в данном регионе людей (в глубь времен, по всем поколениям), после чего сопоставить полученную цифру с количеством здешних полтергейстов. И сразу же выясняется их несопоставимость, так как полтергейст, повторю, явление весьма редкое. Следовательно, вопрос нужно ставить шире.

Тревер Констэбль, американский ученый, в течение более 20 лет занимался тем, что фотографировал... невидимые НЛО. Он работал с панхроматическими и инфракрасными пленками, используя различные фильтры и прибегая к различным выдержкам (от 1/50 с днем до 10 мин ночью). И снимки, а позже и кинокадры показали, что невидимки существуют! Потом сходные результаты получил румынский инженер Флорин Георгина, а еще через несколько лет — группа итальянского исследователя Лучиано Боконе, который после трех лет наблюдений написал книгу «НЛО — скрытая реальность». Что же они запечатлели?

«Когда наблюдались радиоактивные и магнитные аномалии, на инфракрасном снимке обнаружены существа странного вида, амёбовидные структуры без определенной формы или полупрозрачные «плазменные капли».

«На трех цветных моментальных

«Когда человек спит, он находится в состоянии хаоса, если переходить на язык термодинамики, — говорит кандидат биологических наук Е.А. Файдыш. — Когда же человек просыпается, он переходит в состояние организованности. Возникает ситуация, немислимая с точки зрения классической термодинамики — объект с высоким хаосом самостоятельно переходит в состояние упорядоченности». Подобное оказывается возможным, если речь идет о биологической системе, — она относится к классу неравновесных систем, диссипативных, существующих в потоках вещества, энергии и т.д. Она является открытой и обладает высокой чувствительностью к воздействиям извне. При этом способна вступать в резонанс с внешним воздействием, но ее резонирование вызывается не частотными характеристиками воздействия, а топологической структурой внешнего сигнала. «Геометрия измененного состояния сознания, — отмечает Файдыш, — сильно отличается от ньютоновской геометрии. Например, внутреннее пространство не всегда оказывается 3-мерным. Бывает и 2-, и 1-мерное, и 4-мерное, а переходы между ними работают как точки сингулярности». Не исключено, что аналогичный подход к проблеме полтергейста может внести ясность в понимание его пока еще загадочной природы.



снимках, сделанных в инфракрасном свете, видны черные аморфные или плазматические тела различной геометрической формы с тенями и бликами, похожими на те, какие наблюдаются на обычных твердых предметах, освещаемых Солнцем».

Отмечу, что аналогичные снимки, когда на них зафиксированы предметы или фигуры, которых не видел сам фотограф, находятся в архиве Александра Сергеевича Кузовкина, председателя Всесоюзного семинара «Экология непознанного».

Как объяснить такие поразительные факты?

Кузовкин: — Стоит у НЛО изменить диапазон излучения световых волн, и он становится невидимым для человеческих глаз. Вот почему и проявляются иногда на фотопленке невидимые нами объекты.

Боконе: — Наряду с энтропией (деградацией энергии) во Вселенной существует и противоположная ей синтропия, то есть принцип организации и структуризации, проявляющийся в структуре галактик, звезд, планет, в химии, ядерной физике, в феноменах жизни.

И что же из этого следует?

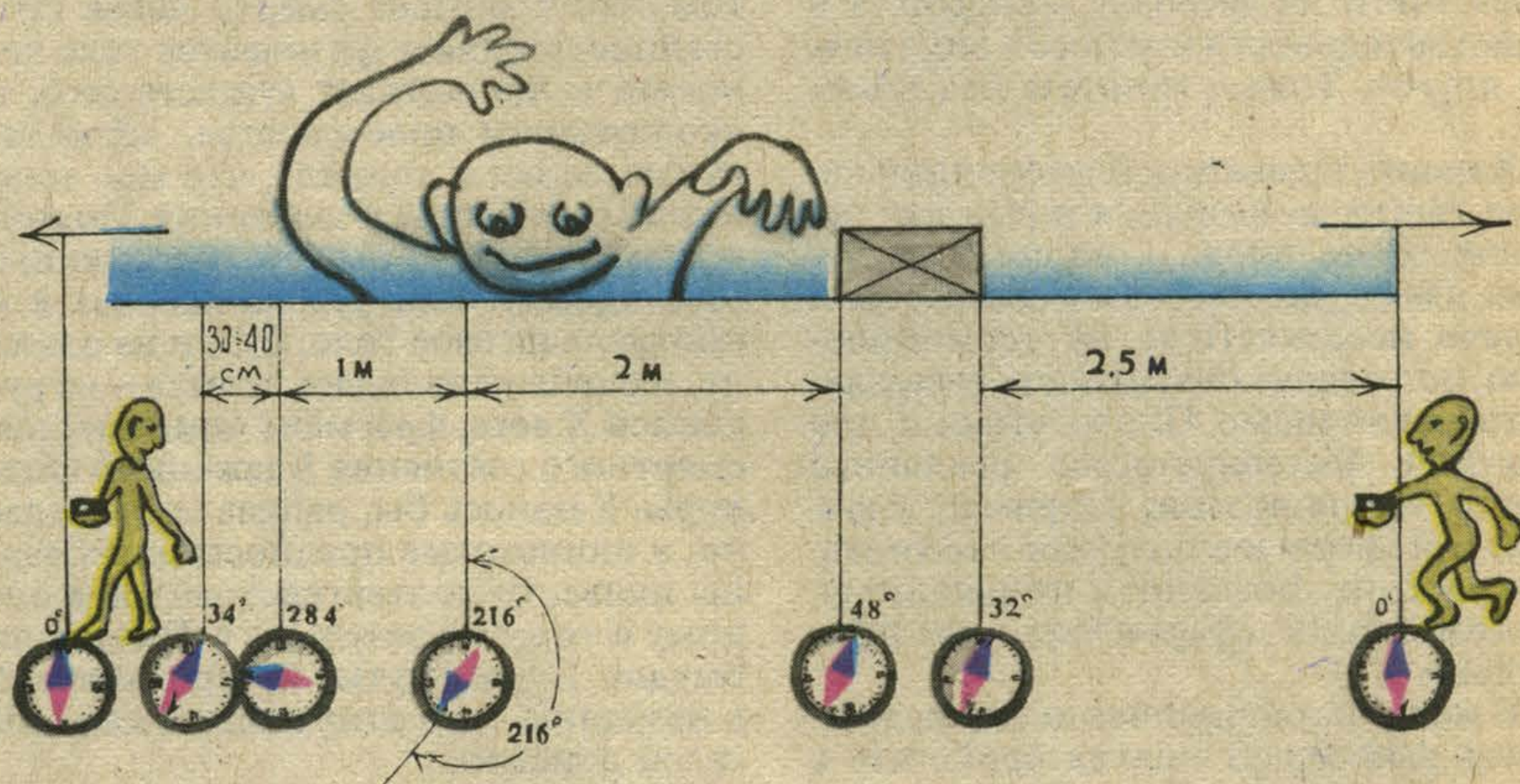
Развивая идеи русских мыслителей, таких, как К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский и другие, академик АМН СССР Влaдиль Петрович Казначеев высказал предположение о наличии на нашей планете различных форм жизни. «Мы можем выделить фундаментальное космологическое и космопланетарное явление — монолит живого существа, — пишет он. — Как универсальное космологическое явление, жизнь столь же разнообразна в своих проявлениях, как и давно известное человечеству многообразие форм физической Вселенной. Отказ от белково-нуклеинового «монотеизма» даст новый импульс научному мышлению на рубеже века».

Но эти воззрения обращены на объекты дальние — на НЛО. А как же полтергейст?

Глобальное незнание вызывает к кардинально новым подходам. Незнание локального типа может быть ликвидировано знанием из соседних областей. У Игоря Владимировича Мирзалиса хранится фотография. Он охотно демонстрирует ее всем желающим, хотя снимок, надо сказать, не слишком высокого технического качества. И поясняет:

— Дата съемки — февраль 1989 года. Место — район Ленинграда. Семья сидит у телевизора, смотрит вечернюю передачу. Вдруг за окном раздается взрыв, и звенят осколки разбитого стекла. Встревоженные члены семьи выбегают на улицу и в наружном стекле своего окна видят пробоину — отверстие диаметром 26 см. Не найдя хулигана, все возвращаются домой, но кандидат технических наук С.П. Кузионов делает на всякий случай несколько снимков окна, как извне, так и изнут-

Сопровождают ли полтергейст магнитные явления? Здесь приведены данные, сообщенные президентом московского уфологического общества «Контакт» М.А. Андреевым, — 5 декабря 1990 года они были сняты с помощью компаса перед дверью той самой «бомбящейся» квартиры на Самотечной улице, о жутких событиях в которой мы рассказали в № 3 за 1991 год. Как видно, зона наиболее сильной магнитной аномалии располагается вдоль стены в 2-3 м от двери. Точно напротив этой зоны, за стеной, внутри квартиры стоял шкаф, где исследователи обнаружили биолокационным методом мощную аномальную область («область повышенной энергетичности»).



ри. Это и есть последняя фотография, вид из комнаты.

На снимке — окно. Поблескивает неровный край выбитого в стекле отверстия. Лицо какой-то женщины средних лет, серьезное волевое лицо.

— Откуда она взялась — никто не знает, — поясняет Мирзалис. — Наложение же снимков исключено. Загадка...

А не указывает ли этот факт на природу, сходную с невидимыми НЛО? Постойте — опять гипотеза?

— Игорь Владимирович, — спрашиваю я, — а какой версии, объясняющей полтергейст, придерживаетесь вы?

— У меня ее еще нет, — улыбаясь, отвечает он. — Я пока собираю факты.

Знаете, мне понравились его слова. В них чувствуется достоинство исследователя. Может быть, незнание разрушается только тогда, когда уже не может не разрушиться?

— В чем, по-вашему, кроется природа полтергейста? — допытывался я у Инны Стражмейстер.

— В физике сейчас развивается спорная теория, — сказала она. — Надеюсь, с ее помощью мы получим ответ на этот вопрос.

Полтергейст крепко хранит свою тайну.

...и от него — к практике.

Великий Будда говорил: «Не верь ничему, где бы ты это ни прочел и кто бы ни сказал это; не верь, даже если это сказал я, — если это не согласуется с твоим рассудком и чувством здравого смысла».

Из исповеди человека, испытавшего полтергейст: «... И жестяная миска, стоявшая на табуретке, вдруг стала таять прямо на глазах. Я вглядываюсь, я уцепился за себя, а она становится все

прозрачнее и прозрачнее — и исчезает, ни на миллиметр не сдвинувшись. Я начинаю осматриваться, я ищу причину и вижу — да вот же она, стоит на столе! Если бы мне кто-нибудь такое рассказал — ни за что бы не поверил. Но я это видел! Сам видел!»

— Заранее предугадать начало и продолжительность полтергейста невозможно, — посетовал Мирзалис. — Иногда его проявление однократно — он лишь дает о себе знать, после чего пропадает навсегда. Бывают периодические — вроде бы утихомирится, а через некоторое время опять принимается бушевать. Известны и вялотекущие полтергейсты.

— Самый длительный полтергейст продолжался 26 лет, — дал справку Фоменко.

— Валентин Николаевич, — обратился я к нему, — каким образом можно нейтрализовать полтергейст?

— Никаким! — решительно отрубил он. — Единственный способ уничтожить глюонные цепи — создать «черную дыру».

— Которая космического происхождения? — уточнил я.

— Именно так, — подтвердил он. — А раз человек не способен на такое, то приходится мириться с полтергейстом.

Однако едва ли не основной вопрос, стоящий перед людьми как поступать? Что нужно делать? Не секрет, что преодоление незнания нередко свершается ради поиска верного действия. То, что теория в конечном счете должна давать выход на человеческую практику, — с этим согласятся даже закоренелые мистики.

Вспомним о дифракционных энергетических полосах, о которых говорила И.С. Всехсвятская. Вывод тут ясен — человек, чья территория подверглась

атаке неведомого, должен уйти на другое место. Так, в частности, произошло с обитателями полтергейстной квартиры на Октябрьском Поле — им помог председатель Ворошиловского райисполкома Михаил Михайлович Чекин.

— Он приехал к нам, посмотрел, что же на самом деле происходит, — вспоминает Нина Викторовна Соколова, — убедился, что все это не фальсификация. И наконец мы получили ордер на равноценную квартиру. Спасибо ему огромное от всей семьи.

Но здесь задача была решена, так сказать, не на научном уровне. Скорее на человеческом. А вот случай, напрямую интересующий именно полтергейстоведов, — Томск, весна — лето 1990 года, дом на улице Ильмера.

«Почти каждую ночь в спальне раздаются взрывы, как от взрывпакетов, брошенных в воду, от пола поднимается зловещее шарообразное пламя...» — из письма пострадавшего, пожилого человека. И тогда к нему отправились ученые — член-корреспондент АН СССР А. Диденко, кандидаты наук Ю. Рылькин, В. Лунев, В. Сальников и другие.

Выяснилась очень показательная вещь — дом оказался построенным на древнем, всеми забытом кладбище. Мало того — под строением был выявлен тектонический разлом, дающий геофизическое поле высокой интенсивности. Иными словами, полтергейсторождающий фон пришел не из космоса, а из глубин земли. Далее — когда исследователи вскрыли на полу линолеум, то в панели была обнаружена трещина, и надо было так случиться, что она проходила через одну из зон аномального излучения. Обстоятельства сложились в фазе, неблагоприятной для жильцов. Плюс подгнившая теплоизоляция на подкладке линолеума, плюс повышенная температура линолеума и бетона, плюс приличная поверхностная и объемная проводимость бетона, плюс строительный брак, из-за чего постоянно происходила утечка электроэнергии, — и пожалуйста, пришел полтергейст!

Но как пришел, так и ушел. Была ликвидирована сырость в квартире, вычищен линолеум, приведена в порядок электропроводка... После устранения «катализаторов» пропало и явление. Жаль только, что этот метод не универсален.

Как мы уже говорили, в создании полтергейстных ситуаций (не провокационных!) нередко обвиняют детей. Само собой напрашивается — временно удалить «катализатор»! Отослать ребенка на каникулы в деревню, в пионерский лагерь, на другую квартиру к бабушке, к знакомым, наконец. И все — и не надо искать виновных! Элементарнейший выход. А действует далеко не всегда. Мне известны случаи, когда полтергейст сопровождал взрослых. Вновь обратимся хотя бы к ситуации в поезде Тбилиси-Москва, — когда Ахвледiani пытался устроиться на ночлег, невидимые разбойники тут же давали о себе знать. Но никаких детей в купе, да и в ва-

гоне не было.

— Игорь Владимирович, не заносили ли вы полтергейстные «вирусы» в свою квартиру? — поинтересовался я.

— Да, бывало, — признался Мирзалис. — Однажды в моем доме стало вывинчиваться и отворачиваться все, что только способно было крутиться вокруг оси.

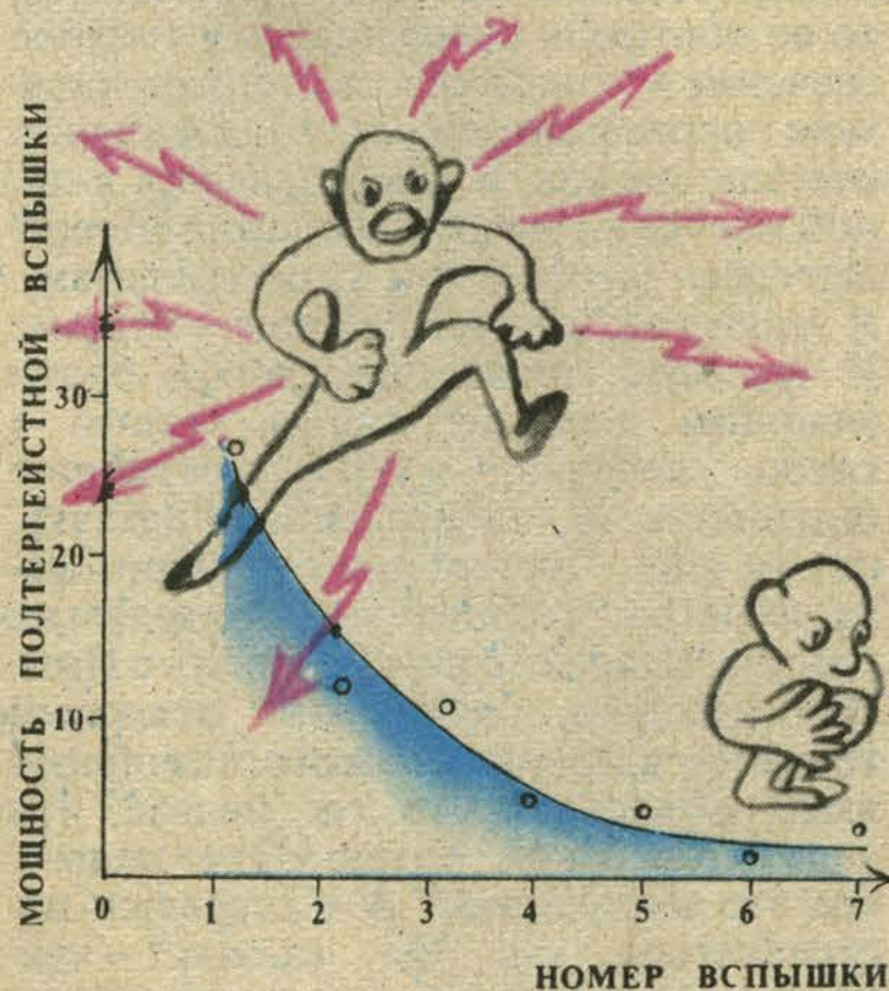
— Валентин Николаевич, не появлялись ли в вашей квартире шумные и беспокойные духи-гости? — спросил я Фоменко.

— Никогда, — отрезал он, а затем, подумав, добавил: — Хотя мне очень бы хотелось этого — в исследовательских целях, конечно.

Как видим, полтергейст не только зол и буен, он еще и разборчив. Почти как человек. Впрочем, почему — почти? «Колдун», вокруг которого строится уже знакомая нам гипотеза Виктора Трофимовича Исакова, и есть самый натуральный человек. А справиться с непрошеным, но реальным гостем куда проще.

Значит, так: не спешите настезь распахивать дверь на звонок, сначала посмотрите в глазок — кто там. И если никого, а любопытство или гнев разбирают — чуть приоткройте ее (лучше надев цепочку), ровно настолько, чтобы вам можно было выглянуть, но ни в коем случае кому-то войти, — многих сюрпризов избежите.

Есть и проверенный способ — дома-



Этот график построен В.Н. Фоменко по данным, полученным им при исследовании полтергейста в Измайлове (Москва), длившегося с 28 ноября 1982 года по 25 марта 1983 года. При этом под «мощностью полтергейстной вспышки» понимается некая эквивалентная величина, рассчитанная самим Фоменко, — ведь ясно, что для переброса, скажем, аптечного пузырька требуется куда меньшая мощность, чем для перекидывания стула. График наглядно показывает: по мере увеличения номера вспышки полтергейст как бы «выдыхается» — интересная подробность, не правда ли?

шные собаки. Они, наши меньшие братья, великолепно чувствуют кого-либо или что-либо. Принял бы это во внимание Герберт Уэллс, и его удивительный роман «Человек-невидимка» сократился бы, пожалуй, наполовину. Заведите себе четвероногого друга, и «колдун» будет обходить вашу квартиру стороной.

Но недаром говорят, что лучший способ защиты — нападение. Оказывается, когда «колдуна» раскрывают, он прекращает свои проделки — по крайней мере, по отношению к тем, кому об этом известно (видимо, «колдовство» уже не «проходит»). Приведу пример в Нижнем Новгороде, по понятным причинам опустив некоторые подробности. 18 ноября 1989 года одна из работниц областного агропрома неожиданно почувствовала, что ее золотое кольцо начало сдавливать палец. Взглянула и поразилась — круглое кольцо прямо на глазах понемногу становилось эллипсообразным, словно его кто-то сжимал! Она поспешно стянула кольцо и обратилась к исследователям; те же для консультации — к известной местной целительнице Галине Анатольевне, которая сообщила — воздействие на кольцо выполнял мужчина с бородой, относительно молодой. По словесному описанию удалось отыскать человека с такой внешностью — им оказался сотрудник того же агропрома. После откровенной беседы с ним этот да и другие подобные необычные случаи с его коллегами больше не повторялись.

Однако не будем «колдуна» превращать в «козла отпущения». Напомню, далеко не все полтергейстные воздействия подчиняются гипотезе № 6. Немалая часть фактов остается за ее пределами. И снова — что делать?

В поисках ответа попробуем обратиться к способам давним, полузабытым. Народный фольклор не всегда основан на вольных фантазиях. Нередко он связан с реально происшедшими явлениями, и его по праву именуют «кладезем вековой мудрости». И вот что любопытно: неторопливые предания о живой и мертвой воде, спящей царевне, нечистой силе, волхвах и т.д., то и дело перемежаются заклинаниями, заговорами, молитвами. Это только ли дань времени, своеобразная форма психотерапии или нечто большее?

Весьма необычными изысканиями занимается москвич Александр Анатольевич Шлядинский. «Я исследую квазидемонические явления», — подчеркивает он. Например, случаи одержимости у людей. Использует заклинания — на латинском языке. Процедура чем-то напоминает средневековые обряды.

Март 1990 года. Идет полтергейст в московской квартире, недалеко от метро «Калужская». Ломаются мебель, взрываются электрические лампы в кухонной люстре, от стен отклеиваются и рвутся обои, уже начала кувиркаться табуретка... Пригласили Шлядинского.

Он тщательно осмотрел квартиру и отыскал иглу, наглухо вклеенную в обои. Игла оказалась ничьей — хозяйка

проверила свои швейные принадлежности. «Разрешите, я возьму ее с собой», — попросил Александр Анатольевич.

— Почему она так вас заинтересовала? — спросил я.

— Руками почувствовал огромную ауру. Она окутывала иглу как невидимое яйцо, как эллипсоид, — ответил Шлядинский. — Обычно у металлов вся аура сосредоточена в приповерхностном слое, а тут — диаметр порядка 80 см!

— Аура — как вы истолковываете такое понятие? — спросил я.

— Это образное выражение, — ответил Шлядинский. — Я ее не вижу, а чувствую, и мне трудно подобрать соответствующий научный термин.

— Вы унесли иглу с собой, и что же полтергейст? — спросил я.

— Если не считать остаточной головной боли у хозяйки квартиры, то все кончилось, — ответил Шлядинский. — По крайней мере, вещи больше не летали.

Иглы, замечу, оккультно-занятный предмет. Они, неизвестно кому принадлежащие, не столь уж редко оказываются на местах полтергейстного спектакля. И роль их еще предстоит выяснить. Во всяком случае, здесь явно что-то кроется, явно какая-то загадка, — особенно когда узнаешь о продолжении этой истории.

Принеся иглу домой, Шлядинский через несколько дней решил поэкспериментировать над ней, провести тот самый средневековый ритуал с заклинаниями. Посмотреть — что выйдет. А вышло и в самом деле удивительное.

Он положил иглу в Библию, на нее поставил подсвечник с зажженной свечой и произнес заклинание. И надо было случиться, что в этот самый момент во дворе хором взвыли собаки, выведенные на вечерний моцион, — видимо, поссорились. Шлядинский отвлекся, выглянул в окно, а когда обернулся, то остолбенел — зажженная свеча висела в полуметре над Библией, висела в воздухе! «Я не ожидал такого», — взволнованно признался Александр Анатольевич. Сбросив оцепенение, он схватил подготовленный фотоаппарат со вспышкой и несколько раз щелкнул затвором. И при съемке свеча, будто позируя, совершила плавный полет по комнате (он длился порядка 40 с), описав изящный вираж, пролетела мимо будильника, который тут же рухнул с полки на пол, сделала еще ряд игривых маневров и вернулась к подсвечнику, аккуратно опустилась в него и сама собой потухла. «Я ко всему стараюсь относиться скептически», — рассказывал Александр Анатольевич, — и я не могу объяснить, почему левитировала свеча. Так же, как не могу объяснить, почему после третьего щелчка отказала фотовспышка; вернее, причина имеется — сели аккумуляторы, но ведь они были новыми».

Чудеса на этом отнюдь не закончились. Всего Шлядинский сделал семь снимков. Проявил пленку, посмотрел — ему не очень понравилось. Разрезал на

отдельные кадры, решил дополнительно промыть. Поднес к струе первый негатив — вдруг отключилась холодная вода и из крана хлынул кипяток. Негатив оказался смытым. Досадное совпадение? Ладно. На следующий день, в 10 ч вечера, он открыл коробку, где хранились негативы, — бесследно исчез второй. Небрежность при укладывании? Ладно. В 3 ч ночи что-то побудило его проснуться. Он заглянул в коробку — третий негатив уменьшился в размерах на 3 — 4 мм (пропорции сохранились даже на перфорации), и с него снята эмульсия. Тут уж не до «ладно» — Шлядинский отнес оставшиеся негативы к Мирзалису, на хранение. Где они и находятся до сих пор.

— А аура на игле? — спросил я.

— Она сохраняется до сих пор, — ответил Шлядинский. — Я наложил словесный блок. Так что полтергейст меня больше не беспокоил... Мое мнение — тут одной гипотезой не обойтись. Сложное и многогранное явление.

Возможно, Шлядинский прав, — и поиск общей причины не приведет к цели. Но это аспект в значительной степени философский, а вот заклинания, произнесенные на латинском языке, действовали вполне конкретно. А если — на русском? Молитвы?

— Да, я читаю молитвы про себя, когда снимаю полтергейст, — говорит пермский психиатр Василий Николаевич Пьянков. — Например, привели ко мне 10-летнюю девочку — то она оказывалась на шифоньере, хотя залезть туда можно только с лестницей-стремянкой, то ее портфель превращался в голубое свечение и уходил сквозь стену, то на самом пороге квартиры с нее неожиданно слетала одежда, и она оставалась в одной маечке и трусиках, а одежда обнаруживалась затолкнутой в холодильник... Я усадил ее, стал возле водить руками. И чувствую сильнейший холод, будто зияющая дыра, уходящая куда-то в глубь девочки, — жуткое, страшное ощущение. Я дал мысленную накачку, потом еще. Постепенно она порозовела. Я шепчу. Что шепчу — родителям не говорю. Стараюсь разговаривать с Ним. Не изгоняю, нет, это неверный термин — я стараюсь найти с ним общий язык, объясняю, что так нельзя, что ведь это ребенок. Читаю «Отче наш» — все это настраивает. А я стараюсь настраиваться — как бы сказать? — чувственно; воображать, что-то придумывать — не люблю. Провел четыре занятия с нею — через неделю по два-три часа. Мало-помалу все и ушло. Гипнозом? Нет, гипнозом не пользуюсь. Не усыпляю, в особое состояние не ввожу. Родственники? У меня бабушка — великая, знаете, знахарка, да и прадед по матери — допустим, за одну ночь излечивал от буйного помешательства.

— Что делать, как поступать при полтергейстных явлениях? — задал я прежний вопрос.

— Переговорить, найти общий язык, не бояться, — перечислил Василий Николаевич. — Моя бабушка учила: если

что-то начинает казаться, никогда не беги и никогда не оглядывайся.

Пьянков долго рассказывал, а я вспоминал сходные методы нейтрализации полтергейста в Нижнем Новгороде. Вот два из них.

В той квартире, где загипнотизированный шестиклассник Олег поведал о старухе в черном и о существе, похожем на волосатого поросенка с рогом на носу, провели ритуал очищения — принесли из церкви святую воду, зажгли свечу и прочитали молитву. И — как рукой сняло, чудеса кончились.

В другой квартире, где жила Наталья К. с мужем, также возник полтергейст, и им также порекомендовали обратиться к религиозному обряду. Они последовали совету, но все осталось по-прежнему. Ночью опять разыгралось пугающее буйство. С книжной полки поочередно грохнулось несколько книг, а завершающим аккордом упала дверца шкафа, которая стояла неподалеку. Утром же супругов ждал новый сюрприз: книги оказались на месте, и дверца шкафа — тоже. Наталья немедленно отправилась к советчице с претензией, а та ответила, что перед священнодействием следовало распахнуть все окна и двери, дабы нечисть могла покинуть помещение, знала, куда ее просят уйти. Тем же вечером ритуал был повторен, и с тех пор дома наступила тишина.

Я не берусь объяснить такие факты с научной точки зрения. Но они были. Одно хотел бы подчеркнуть — это стремление найти с тем, что стоит за данными феноменами, язык человеческий, не враждебный, дружеский, искренний. Ибо тогда получается! Причем на любом языке. А это уже указание на то, чтобы особое внимание обратить на аспект нравственный. Когда нравственность не пустое слово, не ярлык и не обозначение.

Рассказывает Александр Сергеевич Кузовкин:

— Двое туристов поселились в заброшенном доме под Курском, оставили в сенях пойманную рыбу. Ночью — грохот. Утром встают и видят — вся рыба разбросана. Им кто-то из близлежащей деревни сказал: «Хозяин сердится; вы ему не понравились». И один из туристов — понял. Сел напротив чердака и стал говорить: «Ну, что же ты нас невзлюбил? Мы ненадолго, скоро уйдем. Да и люди мы неплохие, сказочки знаем. Вот я тебе сейчас прочитаю», — и стал припоминать какие-то детские наивные стихи о домовом. После этого все прекратилось.

Так что же: может быть, религиозный обряд — лишь повод, лишь средство, лишь стимулирующий катализатор для создания необходимого настроения у человека? Чтобы осуществить созвучие психологического состояния с некой внешней причиной? Чтобы каким-то неведомым образом резонировать с ней? Допустим, дать ей подпитку, в которой та нуждается, или наоборот — помочь ей распылить накопившийся избыток?

Шаолиньцюань: монах спускается с горы

(окончание. Начало см. «ТМ» № 9,10)

Дикий лебедь расправляет крылья.

а) Находясь в стойке пубу, немного привстаньте на левой ноге. Начните поворачивать корпус влево и одновременно переместите влево же правую ногу (она должна пройти перед левой ногой), выполняя переднескрестный шаг. Одновременно нанесите удары внутренними ребрами ладоней изнутри наружу, обращая их тыльные стороны к земле. Взгляд направьте назад-вправо (рис.18).

Важные требования: в момент ударов плотно прижмите большие пальцы рук к внутренней поверхности ладоней. В конечной фазе не выпрямляйте до конца локти. Удары наносятся за счет резкого скручивания в талии. Применение: левая ладонь выполняет сметающий блок от удара рукой в голову спереди. Правая, в продолжение предыдущей атаки, добивает противника в шею.

б) Не задерживаясь в предыдущей позиции, продолжите общий поворот влево, повернувшись на обеих стопах. Они должны встать параллельно друг другу, а вы — принять позицию бинбу. Одновременно правая ладонь идет вниз-вперед-вверх по дуге, нанося удар снизу вверх либо в пах, либо, проходя дальше, в подбородок. Левая ладонь идет вниз-назад и отводится за спину, в конце движения ее внутренняя поверхность обращена наружу (рис.19). Фрагменты «а» и «б» выполняются слитно. Применение: левая ладонь захватывает руку или отворот одежды противника, правая — бьет его снизу вверх. Если же соперник наносит прямой удар правым кулаком вам в лицо, вы левой рукой отводите его атакующую руку наружу, захватив ее, и подбиваете правой ладонью ему под локоть, что вызывает сильные болевые ощущения.

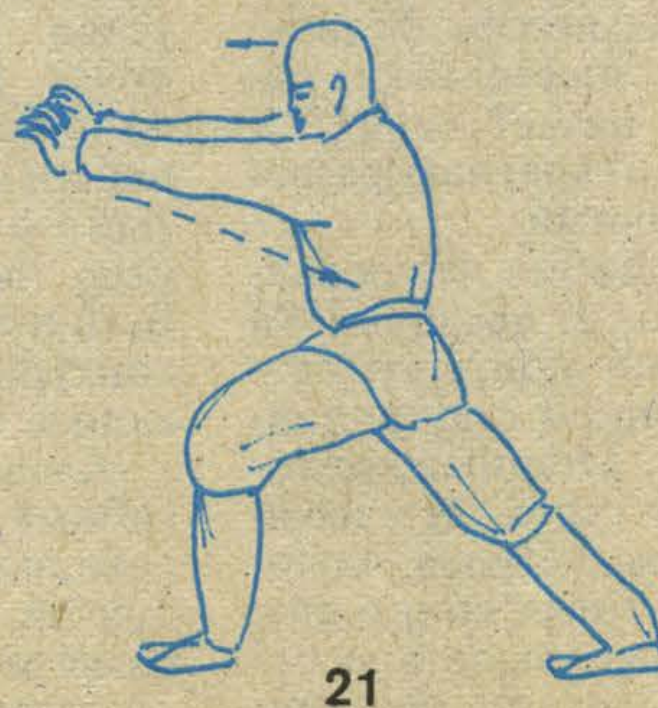
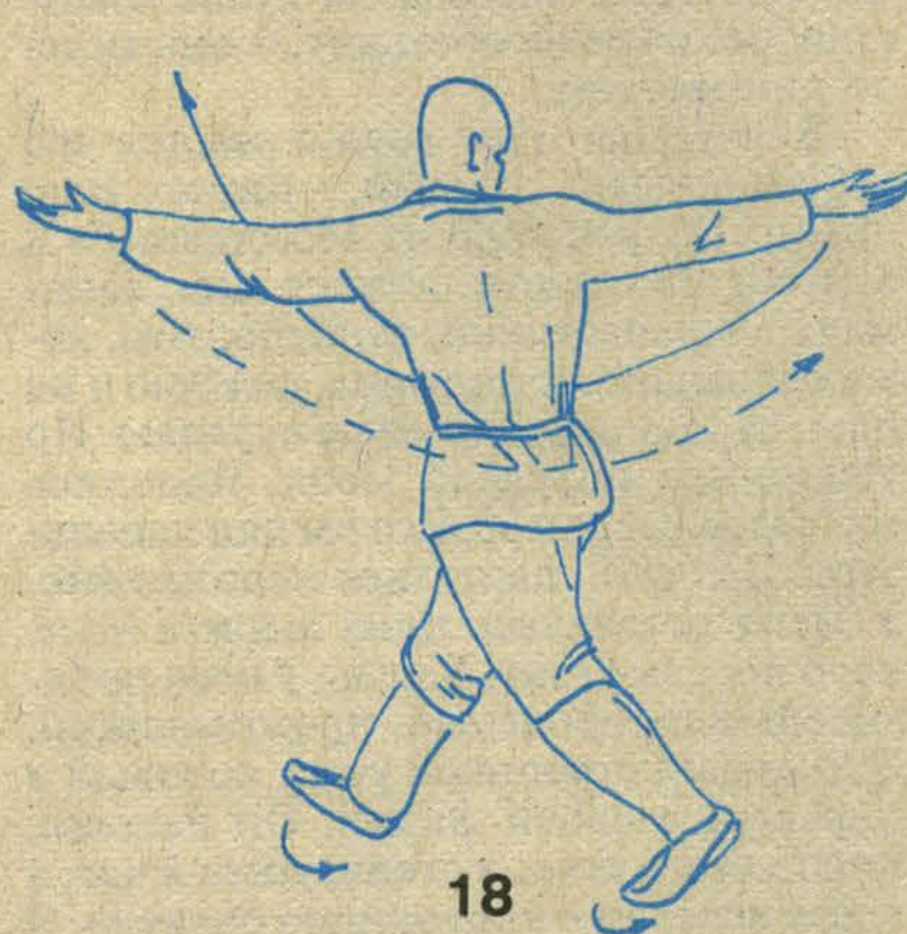
Обезьяна ворует персик. Подпрыгните немного вперед на правой ноге, развернув корпус вправо и наклонив его вперед. Одновременно, уравнивая корпус, нанесите левой стопой подхлестывающий удар снизу вверх, не разгибая до конца левое колено. Это означает контратаку в пах противника, нападающего сзади. Затем резко согните левое колено, поднимите его

на уровень груди и отведите немного назад. Правая ладонь в это время идет по дуге вниз к груди. Далее, сформировав «лапу тигра», ударьте ею вперед на уровне лица. В конечной фазе немного сожмите пальцы — движение копирует обезьяну, хватающую с дерева персик. Левая же ладонь идет к правому локтю (рис.20).

Важные требования: старайтесь выполнить весь фрагмент легко и непринужденно, как бы передразнивая прыгающую обезьяну. Обратите особое внимание на мгновенный переход от подхлестывающего удара стопой к ее возврату назад и сгибанию левого колена. Применение: об ударе стопой уже сказано, левая ладонь отбивает атакующую руку противника, а правая наносит ему удар «лапой тигра» в лицо с последующим хватающим и рвущим движением.

Железная голова бьет в стену. а) Поставьте левую ногу на пол перед правой, приняв левостороннюю гунбу. Одновременно нанесите удары вперед на уровне груди внешними ребрами обеих ладоней (рис.21).

б) Резко согните локти и подведите кулаки к обеим сторонам поясницы, обратив их тыльными поверхностями вниз. Движение выполняется так, будто вы захватили противника за отвороты одежды и дернули его на себя. Одновременно немного продвиньте вперед левую ногу, перенося на нее вес, подайте вперед корпус и нанесите перед собой удар верхней частью лба (рис.22). Важные требования: в момент удара голова, шея, спина и правая нога должны находиться на одной линии. Подав грудь вперед, вы увеличите силу удара.

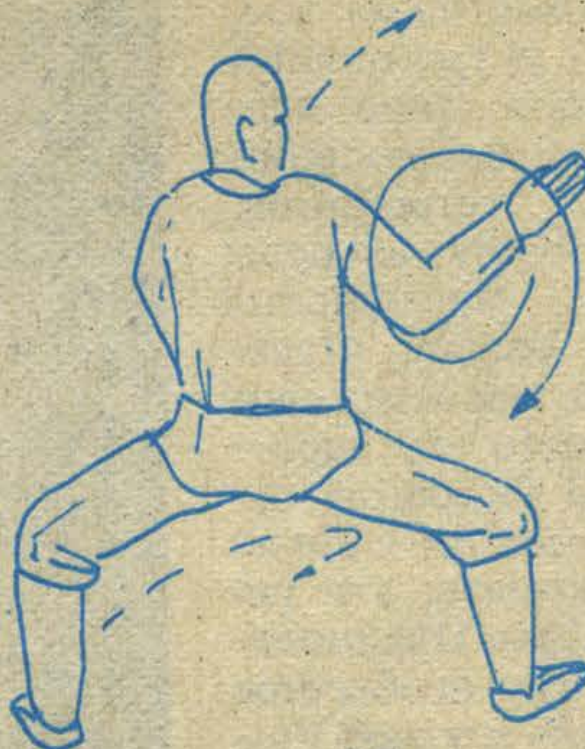




23



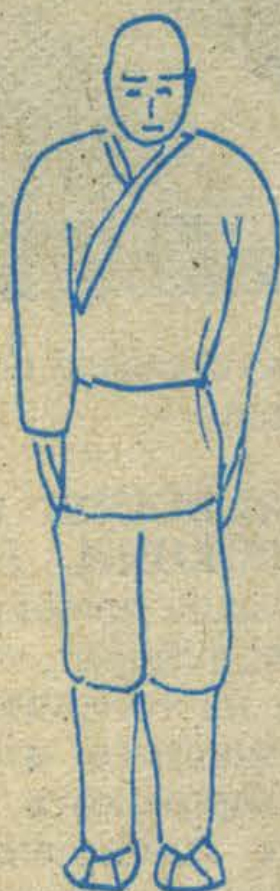
24



25



26



28

Великий небожитель поднимает руки. а) Сохраняя вес на левой ноге, с небольшим прихлопыванием приставьте к ней правую (правая нога касается пола лишь носком). Колени остаются согнутыми. Соберите правую ладонь в крюк и сделайте им сметающее дви-

жение сначала влево, затем по широкой дуге слева направо. Крюк останавливается у правого бедра и развернут назад. Во время этого движения поверните корпус вправо на 90°. Вместе с тем ударьте левым кулаком снизу вверх — он останавливается на уровне головы, обращенный тыльной стороной влево (рис.23). Важные требования: подшаг правой ногой, поворот корпуса, движение крюка по дуге и удар левым кулаком выполняются одновременно. Применение: противник нападает справа от вас, нанося удар правым кулаком вам в голову. Вы разворачиваете корпус вправо, крюком уводя его руки вправо-назад. Тем самым протаскиваете противника на себя и выводите его из равновесия. Ваша контратака — удар левым кулаком.

б) Не задерживаясь в предыдущей позиции, топните левой стопой о землю. Разожмите левый кулак и сложите ладонь в крюк. Резко отведите его вниз и немного назад, как бы увлекая туда плечо противника. Одновремен-

но ударьте правым кулаком снизу вверх на уровне головы (рис.24).

но ударьте правым кулаком снизу вверх на уровне головы (рис.24).

Грызть золото и рубить топором. Быстро передвиньтесь на один шаг — вправо, приняв стойку мабу. В момент перемещения нанесите рубящий удар внешним ребром правой ладони сверху вниз и вправо. В конечной фазе плоскость ладони должна быть направлена диагонально вниз. В то же время подведите левую ладонь к груди, поворачивая ее внутренней поверхностью вправо. Взгляд направьте на правую ладонь (рис.25). Важные требования: рубящий удар усиливается за счет резкого передвижения вправо и небольшого разворота корпуса в сторону удара. Применение: после предыдущей атаки в челюсть удар ребром правой ладони в область почек противника (она заходит ему за спину) должен заставить его упасть лицом вперед, перевалившись через вашу правую ногу.

Мудрец хватает жемчужину. Разверните корпус на 90° вправо, в то же время поднимите левую стопу к правому подколенному сгибу, не выпрямляя правую ногу. Вместе с этим правая ладонь в виде «лапы тигра» движется к корпусу, а затем — вниз-вперед, нанося удар в пах противнику. Левая ладонь идет вверх над головой, разворачиваясь внутренней поверхностью к небу — рука полностью разгибается в локте (рис.26). Применение: противник атакует вас ударом кулака в голову. Вы блокируете удар левой ладонью и одновременно контратакуете «лапой тигра».

Богиня Гуаньинь указывает путь. Разверните корпус влево, поставьте левую ногу перед правой и примите стойку мабу. Одновременно правая ладонь, блокируя возможный удар, идет вверх и останавливается над головой — внутренней поверхностью ладони обращена вверх, пальцы направлены влево. Далее наносите удар пальцами левой ладони на уровне шеи влево (рис.27).

Заклучительная позиция. Приставьте левую ногу к правой. Переместите кулаки к сторонам поясницы, обращая их тыльные стороны вниз. Выпрямите ноги. Успокойте дыхание, сосредоточьте внимание на даньтянь (рис.28).



27

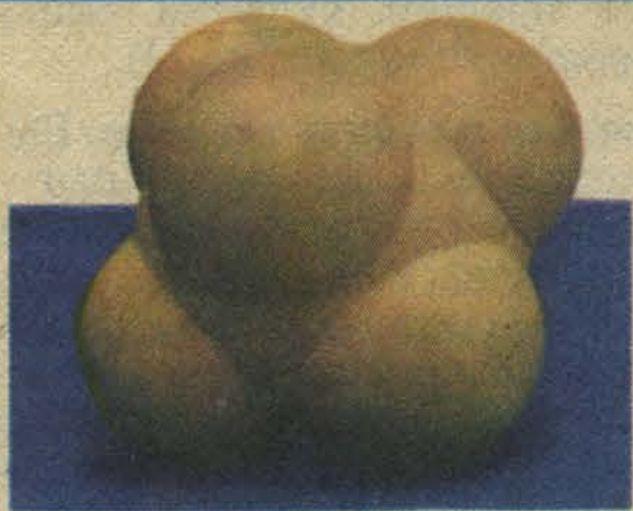
ВЫ РЕШИЛИ ОТКРЫТЬ СВОЕ ДЕЛО?

ХОТИТЕ СОЗДАТЬ ЧАСТНОЕ МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ?

Наиболее полный и дешевый комплект учредительных документов и практическое пособие-самоучитель начинающим бизнесменам в любой сфере деятельности предлагает

Молодежный Центр «Диан».

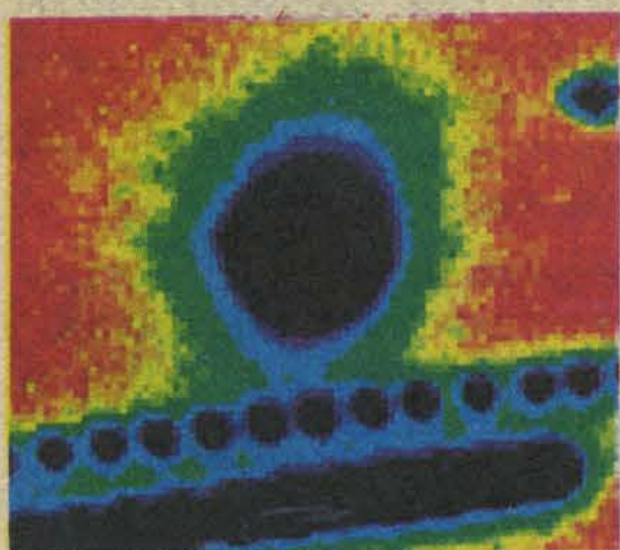
Для получения пакета документов (образцы уставов, решений, заявлений, нормативные акты, схема действий) перечислите 25 руб. на корр.счет 161748 в МГУ Госбанка Москвы, р/с 34528, МФО 201791, МЦ «Диан» и вышлите копию платежного поручения (для организаций) или квитанцию о переводе (для частных лиц) вместе с заявкой по адресу: 125047, Москва, а/я 32. Не забудьте сообщить свой обратный адрес.



ТРЕНАЖЕР В КАРМАНЕ.

Теннис начинается со стенки. Но сколько ни долби ее мячом, одного этого мало, чтобы стать хорошим игроком. Ведь в отличие от неразумной плоской поверхности ответные удары живого партнера почти непредсказуемы. Есть, правда, и не менее хитрые тренажеры, стреляющие теннисными мячами в самых неожиданных направлениях. Вот только стоят они отнюдь не дешево. Так не лучше ли всего за 10 долларов купить это простое изделие американской фирмы «Фандекс»? По снимку сразу видно, что коварства в таком «шестиконечном» мяче едва ли не больше, чем в самом сложном тренажере.

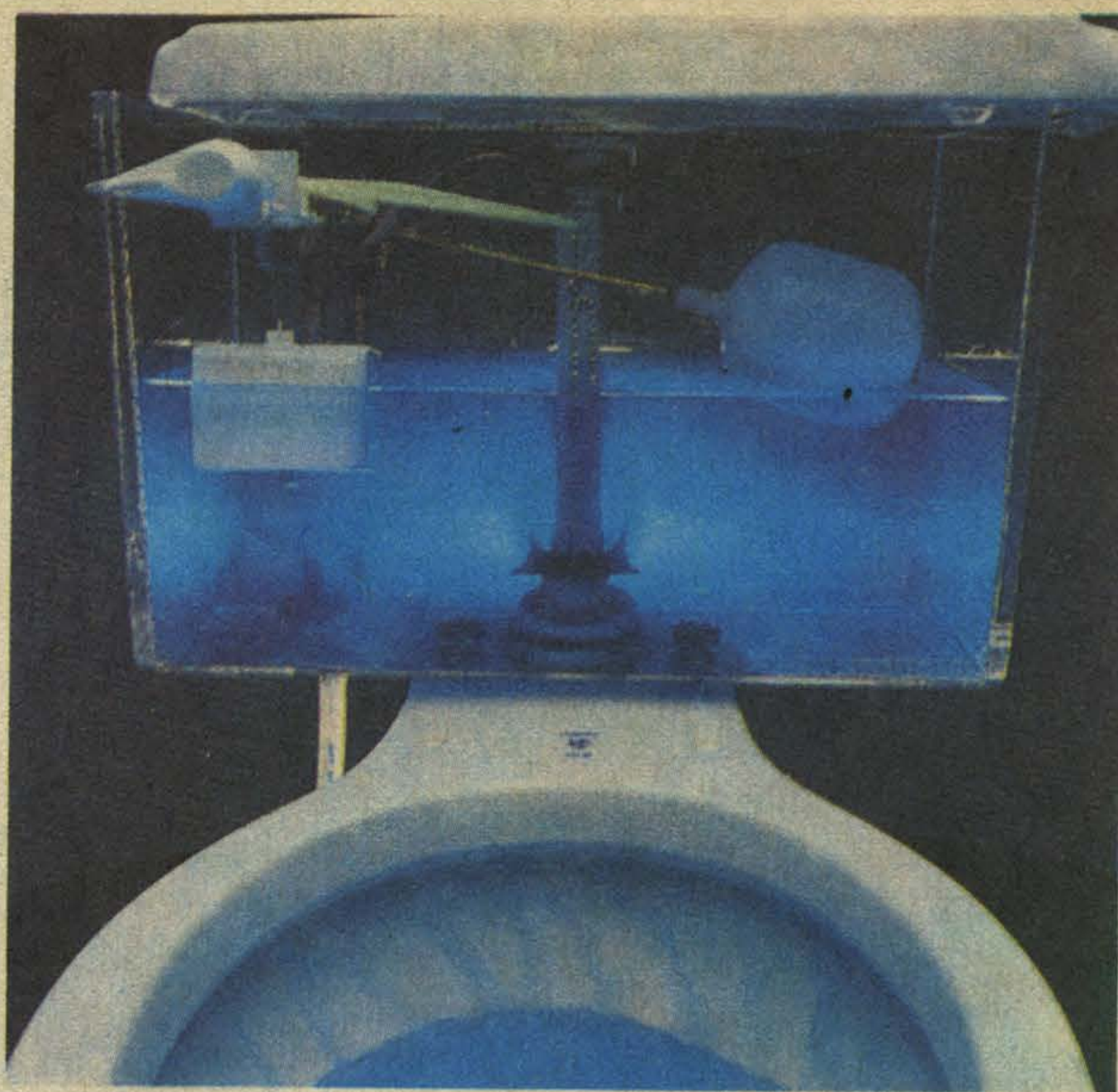
ЭКСЦЕНТРИЧНЫЙ «ДИНОЗАВР» СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. В 1977 году между орбитами Сатурна и Урана был открыт очередной астероид, названный Хироном. От тысяч своих собратьев он тогда отличался лишь необычной орбитой — резко экс-



центричной, сильно наклоненной к плоскости эклиптики и притом нестабильной. Через 10 лет, приблизившись к Солнцу, Хирон выдал наблюдателям еще один сюрприз: его яркость начала быстро расти и к концу 1988 года удвоилась. А настоящий астероид так никогда не поступает. Другое дело комета. Нагреваясь при подлете к Солнцу, ее ядро все больше испаряется, газо-пылевая корона растет, а значит, кажется все ярче. Действительно — корону у бывшего астероида вскоре нашли. Но вот состав ее

оказался, по ряду признаков, совсем не «кометным» (см. № 1 за 1990 г.). И уже полной неожиданностью стали данные недавних наблюдений американских астрономов. Уточнив величину альбедо (отражающей способности поверхности) Хирона, с учетом видимой яркости, они оценили диаметр его ядра — более 370 км! Результат буквально не лезет ни в какие ворота: для кометы это гигантские размеры. Предположили было, что необычное тело — «беглый» спутник Урана или Сатурна, но весомых подтверждений не нашлось. Остается считать Хирон чудом уцелевшей планетозималю — одним из древнейших тел Солнечной системы, возникших при самом ее рождении, а позже «слипшихся» в нынешние планеты. На снимке — изображение уникального объекта (в условных цветах), полученное учеными Гавайского университета методом компьютерного синтеза 40 экспозиций длительностью по 500 с (черные пятна внизу — изображения звезды, относительно которой двигался Хирон).

ЮНЫМ РАЗВЕДЧИКАМ. Больших производственных успехов достигли труженики французской фирмы «ПБ Моделизм» в выпуске игрушечных самолетов. Особенно порадует ребятшек одно из последних изделий фирмы — 10-килограммовый летающий радиоуправляемый аппарат ПБ-5 с размахом крыльев 3 м и длиной корпуса 1,5 м. Бензиновый двигатель с объемом цилиндра 50 куб.см позволяет ему набирать высоту более 3000 м при дальности полета до 3 км. А главное — эта замечательная машина способна принять на борт фото-или видеокамеру с дистанционным управлением. И теперь, наверное, надо ожидать, что у французской детворы появятся новые увлечения —



аэрофотосъемка и воздушная разведка.

РЕВОЛЮЦИЯ В УНИТАЗОСТРОЕНИИ. Если хорошая мысль приходит задним числом, говорят, что она «родилась на лестнице». Но идея американского изобретателя Дона Харни, хотя, пожалуй, и впрямь запоздавшая, возникла явно в другом месте. Речь идет об усовершенствовании конструкции бачка унитаза. Его новый спусковой механизм имеет два режима работы. Будьте внимательны, не перепутайте: полный объем бачка — стандартные 14 л — используется только при смыве твердых продуктов, а для жидких вполне хватит 6 л, которые сливаются отдельной ручкой. И поскольку, по статистике, 8—9 раз из 10 в унитаз попадает только жидкость, «двуручное» устройство, стоящее всего 25 долларов, экономит 60—70% воды. Если учесть, что число туалетов в мире — порядка миллиарда (в одних Соединенных Штатах — около 350

млн.), страшно подумать, сколько воды напрасно утекло в канализацию с момента появления унитазов. Ведь подобный бачок вполне мог появиться и на полвека раньше — конечно, если бы тогда хоть кто-то думал об экономии.

ТАК ОН ЕЩЕ И СВЕРХПРОВОДНИК? В конце 1990 года немецкие и американские физики синтезировали фуллерит — третий после графита и алмаза алломорф углерода. Его сферическая молекула C_{60} состоит из 60 атомов, расположенных в вершинах симметричного двадцатигранника, что обеспечивает ряд необычных свойств (см. № 5 за 1991 г.). Недавно специалисты лаборатории «АТТ Белл» (США) обнаружили немало интересного, изучив электрические параметры фуллерита. Вещество это относится к классу молекулярных кристаллов, а они, как известно, являются хорошими изоляторами, поскольку все электроны в их молекулах жестко связаны. Но легирование фуллерита небольшим количеством щелочного металла сразу меняет картину. Благодаря особой форме молекулы C_{60} , атомы металла отдают электроны со своих внешних оболочек в «общее пользование» — и при температуре 18 К такой материал становится полупроводником. Наибольшую удельную проводимость обеспечивает

калий, в пропорции примерно три атома на молекулу фуллерита. А при изоляции от воздуха, кислород которого бурно реагирует с калием, возникает полная электрическая проводимость. Еще интереснее то, что при температуре 16–17 К сопротивление образца начинает быстро падать и при 5 К достигает минимума — около 0,0001 исходной величины. Конечно, такая критическая температура много ниже, чем у керамических высокотемпературных сверхпроводников, но в то же время она самая высокая среди молекулярных кристаллов. И если поискать более эффективные легирующие элементы (а выбор здесь богатый), возможно, удастся создать принципиально новый класс высокотемпературных сверхпроводников, по многим параметрам превосходящих керамические.

АЛКОГЕН. Чтение «книги жизни» — генетического кода — стало уже вполне рутинной работой в молекулярно-биологических лабораториях многих стран. Сообщением об идентификации очередного гена сейчас никого не удивишь. Но ген, недавно расшифрованный американскими специалистами, несомненно заинтересует самую широкую общественность — ведь, по мнению авторов, именно он в конечном счете определяет склонность человека к алкоголизму. Во всяком случае, установлено, что по его вине в организме возникает недостаток допамина D2 — фермента, заведующего синтезом адреналина и норадреналина. Следовательно, носителям этого гена постоянно не хватает важнейших гормонов — стимуляторов обмена веществ, особенно нужных нам в экстремальных условиях. А алкоголь как раз способствует выработке допамина и значит, жизненно необходим таким людям. Однако полной ясности тут пока нет. При обследованиях коварный ген нашли всего у 69% явно «злоупотребляющих» и в то же время — у 28% людей, не подверженных пагубному пороку. Прежде чем окончательно обвинить наследственность, придется объяснить, откуда взялась почти треть алкоголиков без врожденно-

го дефекта и почему более четверти вроде бы обреченных, наоборот, устояли.

КОНКУРЕНЦИЯ В ТЕЛЕЭФИРЕ. Число телевизионных спутников над Европой неудержимо растет. Как же привлечь зрителей именно к «своему» спутнику? Каждый изоощряется как может. Во Франции, например, специально разработана портативная спутниковая антенна



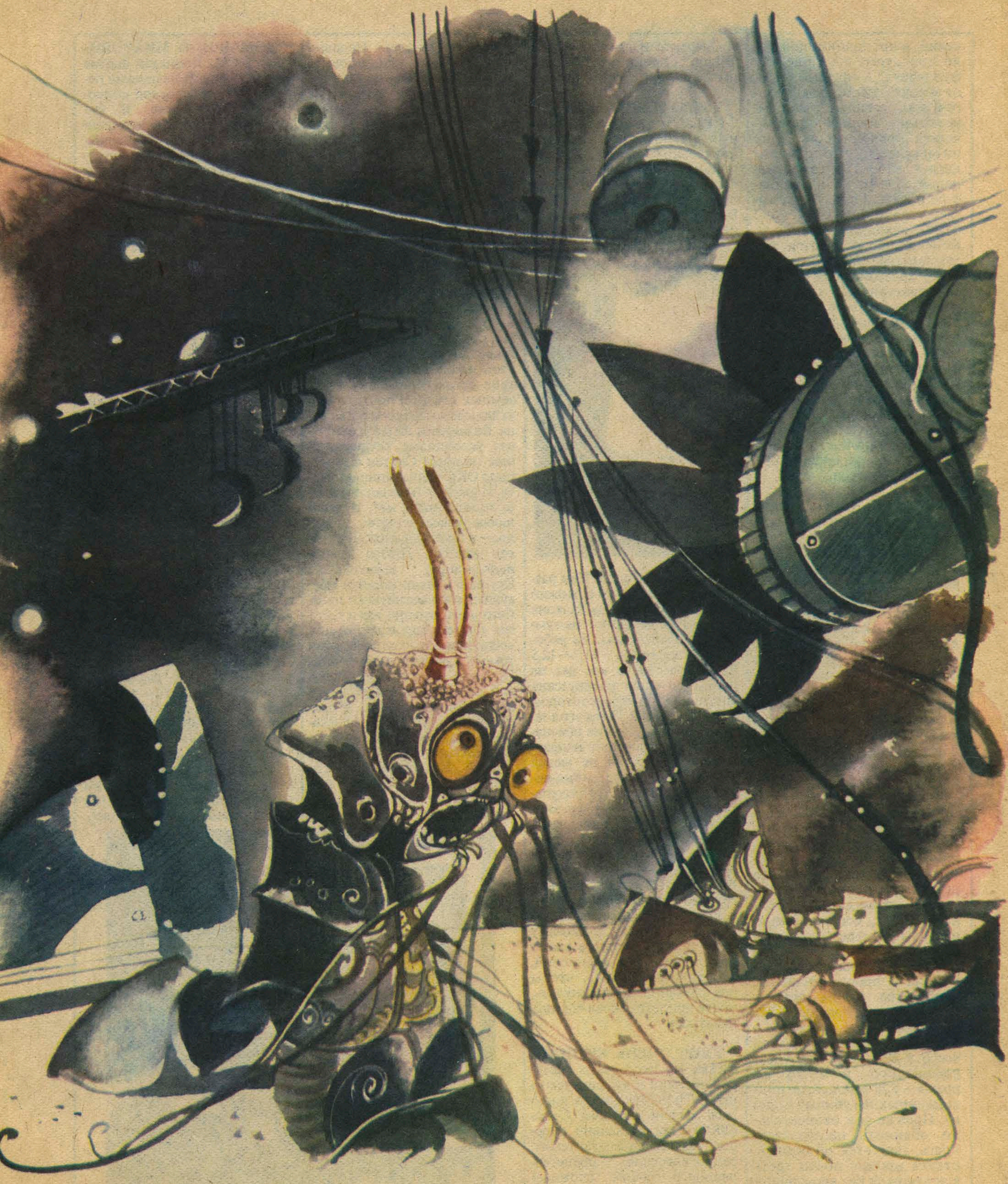
HD Compact Tonna. При размерах всего 31x38 см ее можно установить прямо на балконе или даже в комнате — на тумбочке перед окном. Ее рабочий диапазон — 11,7–12,5 ГГц — рассчитан как раз на прием сигналов французских спутников — ретрансляторов ТДФ-1 и ТДФ-2. Имея угол захвата 3,5 градуса, она обеспечивает коэффициент направленного действия не менее 34,2 дБ. Создатели мини-антенны надеются, что покупателей привлечет и сравнительно невысокая цена: всего 1,5 тыс. франков. Есть, однако, у нового устройства и определенные недостатки. Во-первых, для его установки годится не всякое окно, а только смотрящее на спутник. А во-вторых, поскольку подставка антенны не имеет дополнительных креплений, необходимо следить, чтобы она случайно не сдвинулась, иначе придется снова «прицеливаться».

УЛОВ ОЧЕНЬ КРУПНОЙ СЕТИ. На нескольких гектарах пустыни в американском штате Нью-Мексико раскинулась «Очень Крупная Сеть» (ОКС) — так буквально переводится название гигантского радиотелескопа, представляющего собой сложный

комплекс антенн. Недавно его впервые использовали для изучения Меркурия в радиотепловом диапазоне на длинах волн 2 и 5 см. Долгое время считалось, что на ближайшем спутнике Солнца из-за мощных приливных сил сутки и год сравнялись по длительности и потому он всегда повернут к светилу одной стороной (в таком же гравитационном резонансе движется и Луна вокруг Земли). Отсюда следовало, что в центре дневного полушария Меркурия температура всегда максимальна, а в центре ночного, понятно, — наоборот. Но, по современным данным, гравитационный резонанс у этой планеты более сложен: трое суток (примерно по 57 земных каждые) почти точно укладываются здесь в два года. Возникают ли и в этом случае устойчивые температурные полюса? Снятая с помощью ОКС радиотепловая карта Меркурия показала: полюса холода нигде нет, зато полюсов жары имеется целых два — в противоположных точках экватора. Другая важная информация, выловленная Крупной Сетью, касается меркурианского магнитного поля. Считалось, что оно, как и у других планет, порождается конвекционными электрическими токами в расплавленном ядре. Но были и сомнения: Меркурий слишком мал, и его недра давно должны остыть. И действительно, ОКС не зафиксировал никаких признаков внутрипланетного тепла: температурный баланс поверхности Меркурия с точностью до градуса определяется только солнечным нагревом.

ДОМАШНИЙ МИКРОВИДЕОСКОП. Японская фирма «Форт» выпустила первый переносной микроскоп-видеокамеру «Скопмэн». В его входном устройстве, напоминающем ручной фонарик, объединены система подсветки (100-ваттная галогеновая лампа с регулятором мощности и цветокорректирующим отражателем) и волоконно-оптический светоприемник. «Фонарик» включается и прикладывается прямо к поверхности объекта, изображение которого по двухметровому оптическому кабелю передается в цветную микровидеокамеру ДТС на полупроводниковых светочувствительных элементах. Специально для данного случая длина камеры была дополнительно уменьшена до 15 см, а диаметр — всего до 2,5. Четыре ее сменных объектива обеспечивают увеличение от 50 до 400 раз. В комплект светофильтров входят голубой, зеленый, красный, инфракрасный и нейтральный. Фокусировка изображения автоматическая, хотя можно заказать и модель с ручным управлением. Весьма простой в обращении, «Скопмэн» рассчитан и на непрофессиональных пользователей. Он позволяет получать качественные цветные изображения самых различных поверхностей, в том числе и недоступных обычным оптическим микроскопам, прямо на экране домашнего телевизора. Вся система может подключаться и к любым другим устройствам отображения, хранения и обработки видеoinформации.





Алексей ЦВЕТКОВ

Звездный гладиатор

«Меня зовут Элвис Роуджен. Я принадлежу к первому поколению Пришедших со Звезд, хотя относительно молод и даже еще не женат. Спансы именуют меня короче — Трорг, впрочем, так они называют всех землян, когда-либо ступивших на их мрачную, холодную планету. Трорг. Что обозначает это слово: восхищение или презрение? До сих пор я был склонен к первому, но теперь...

Нет сил писать. Пальцы не слушаются, боль в суставах прожигает раскаленным прутом. Наверное, все-таки я что-то сломал, когда вывалился из пасти Большого друга. Здесь тесно и душно, пахнет электричеством, и тускло мерцает аварийная лампочка, но тут я в безопасности. Прежде чем они догадаются снарядить в погоню звездный корабль, моя почтовая ракета затеряется в глубине космоса. А там и Земля, хотя до нее еще многие-многие дни полета.

...Вы знаете спансов? Эти прелестные существа вызывают умиление у наших детей. Средний спанс похож на огромного, почему-то ходящего на задних лапах котенка с белым шелковистым мехом. Его симпатичная мордочка стала символом межзвездной дружбы, а оранжево-голубая система Спарка — рифом, о который разбилося одиночество человека во Вселенной. Проклятые писаки на Земле вознесли новооткрытую планету на вершину славы, хотя великий отец свидетель: кроме целебных песков, ничего хорошего не найти на черном шаре размером с целый Марс.

Звездная система Спарка была бы более дружелюбна, если бы не ее второе, оранжевое солнце. Оно внесло неразбериху в движение планет. На протяжении полутора веков Энтурия, родительница цивилизации спансов, куврыкается вдаль от обеих звезд. Полтора века она живет обособленной жизнью, зная лишь одну бесконечную ночь. Потом идет на сближение, совсем недолго купается в излучении солнц и вновь возвращается в ледяную тень. Спансы боятся Светлых лет, как земляне Великого Потопа, они наделены страхом перед небесным огнем и всегда роют подземные города, когда истекает Темное время. Зачем я об этом пишу? Зачем пересказываю обзорные статьи международных журналов? Может быть, потому, что случившееся со мной напрямую связано с вековым мраком, который плотным саваном окутывал загадочную цивилизацию.

Я не дипломат и не специалист по контакту с внеземным разумом. Я даже не астронавт, хотя прекрасно знаю устройство «Мира» — первого звездолета, коснувшегося опорами сыпучих песков Энтурии. Месяц назад я вылетел с Плутона, сопровождая большую партию уранодобывающих роботов. Зачем? Спросите об этом крикунов из газет, вопящих о «благородной миссии землян». Человечество задрожало в восторге, когда полюбившиеся «братья по разуму» попросили техническую помощь. «Вам нужны промышленные механизмы? Берите! Мы понимаем, что за сто с лишним лет население Энтурии возросло и необходимо расширять подземные города. Дело ясное — грядут Светлые годы...»

О, как я желал бы немедленно порвать свою запись и просто начертать на бумаге: «Люди, берегитесь! Близятся Светлые годы!» Но я обязан донести до Земли мой страшный рассказ.

...Посольство землян пульсировало в своем хаотичном ритме. По стеклянным переходам носились механические курьеры, сновали взад и вперед торговые

представители, послы, агенты по лечебным пескам. На заднем поле вокруг небольшого звездолета копошился технический персонал.

С каждым часом свет прожекторов наливался все большей белизной, слабая пародия на дневное освещение. Изредка на мокрые плиты космодрома, опираясь на дрожащее марево пламени, садился очередной торговый корабль. Из раскрытых трюмов авторазгрузчики выуживали ящики с механизмами, зашитые в брезент тяжести и целый парк «спящих» роботов. Сегодня утром прибыла партия землероев, а к полудню с Земли доставили трех лесозаготовителей. Уму непостижимо, для чего эти дорогие штуковины здесь, на Энтурии, где, кроме фосфоресцирующих кустарников да трав, ничего более не растет. Технику грузили на платформы и вывозили за пределы посольства. Та же участь постигла и моих урановых добытчиков. Как механика, меня почему-то еще держали на Энтурии, обещая вывезти на следующей неделе. Изредка я занимался мелким ремонтом в мастерской, однако большую часть времени бесцельно слонялся по космодрому или сживал у видео, созерцая последнюю кинопродукцию с Земли. Кровавые боевики да визжащие, пронизанные свистом стрел и звоном мечей эпизоды исторических фильмов едва-едва развеивали здешнюю скуку. Я смотрел на экран и не думал о таинственной стране, раскинувшейся за бетонным забором посольства, я изнывал от безделья и ждал, когда по внутренней связи мне предложат пройти на корабль...

Холодно. Температура падает, и окоченевшие пальцы грубо ломают грифель. Почтовая ракета, бесспорно, быстра и автономна, но никогда всерьез не была рассчитана на человека. Спертый воздух — сущий пустяк в сравнении с мучительным чувством, что я не заслужил даже этого. Я — убийца. Кажется, об этом сейчас кричат все радиоголоса, даже те, что исходят от далеких светил впереди по курсу. На самом же деле все вокруг мертво. Большой друг тоже мертв. Он остался там, за моей спиной и газовым хвостом улетающей ракеты. А еще меня тревожит мысль, как же теперь Стив?

...Ранним утром тишину моей мастерской разорвало требовательное верещание. Агрегат внутренней связи ожил, на экране расплылись пышные огненно-рыжие усы.

— Привет!

Я молча растирал руки, медленно освобождаясь от цепкого сна. Голова звенела пустотой, как опорожненный досуха горшок. Вчера, по-моему, я слишком засиделся за стаканом крепкого джея. Телесигнал из космоса приволок за собой целый сериал древнеримской эпохи. Слитный перестук боевых дубинок и сочные краски гладиаторских боев до сих пор не оставили меня. В ушах все еще стоял рев восставших спартаковцев и трещали кости казнимых надсмотрщиков, как будто я только что выключил разгоряченный видеоаппарат.

— У меня для тебя неплохая новость, Элвис.

Наконец я начал припоминать.

— Вы Клексон? Кажется, заместитель консула по технической части?

— Кажется, — проворчал усатый. — А вот мне кажется, что мы договаривались обращаться друг к другу на «ты».

Мысли окончательно прояснились. Теперь вспомнил! Маленький этикет маленькой земной колонии не терпел строгой официальности.

— Я знаю, Стив. У меня башка трещит, словно пробой в силовом трансформаторе, а огненный джейль, похоже, подсунил мне в кровь стаю вопящих кошек.

— Ладно, — смягчились усы. — Кстати, о кошках. Тебе повезло, приятель. Через полчаса прогуляешься на территорию спансов.

Остатки сна сразу унесла буря неудовольствия.

— Это еще к чему? Я вот-вот улетаю.

— Не спеши, один из роботов твоей партии заартачился.

— Ерунда! У них тройной блок повиновения.

— Разумеется, никакого бунта. Просто там что-то заело...

— При чем здесь я? Моя работа выполнена, и, возможно, вечером я смоюсь с Энтурии.

— Слушай, дружок, подобных случаев раньше не было, консул в тревоге. Мы ведем сейчас щекотливые переговоры со спансами на предмет лечебных песков. Ты же в курсе, что они панацея даже от тяжелых психических заболеваний.

— Я не псих, что мне до этого, Стив.

— Если все уладится, Элвис, то с Земли прилетят первые больные, чьи кошельки непомерно раздуты. Контракт пахнет солидным выигрышем, и поставка бракованной техники сегодня совершенно некстати.

Я раздраженно стал натягивать на тело холодную одежду.

— Какое мне дело до ваших контрактов? Я вовсе не из тех, кто обожает с романтизмом шлепать по лужам неизвестных ночных миров.

— Зануда ты, — разозлились вдруг усы. — Говорят тебе, из всех роботов только урановый старатель оказался с браком. Добрая реклама твоей фирме, нечего сказать!

Все. Похоже, он поймал меня на крючок.

— Иду, — буркнул я, собирая инструменты.

— Пропуск получишь на выходе, — облегченно затараторил заместитель и добавил: — Знаешь, Элвис, а ты ведь первый из технического персонала, кто удалится от посольства более чем на сто метров. Завидую тебе, приятель...

Какие там сто метров! Черный поезд с лязгом и грохотом волочился и волочился сквозь сумрак полупустыни. Светящаяся растительность островками вырывалась из тьмы щербатую поверхность грунта. Трудно было понять, где я нахожусь. Судя по пеленгу моего браслета, радиомаяк посольства бухал где-то далеко на западе.

— Скоро? — спросил я пожелтевшего от старости спанса, клевавшего носом возле окна.

— Прибыли, — так же коротко ответил попутчик и вновь задремал.

Какую-то минуту мы еще катили по невидимым рельсам, затем поезд содрогнулся, съехался всеми вагонами и замер. Тихая ночь и холод поджидали меня снаружи. Здесь не было привычных прожекторов, вдаль угадывались очертания гор, словно гнилые зубы упирались в звездное небо.

— Следуйте за мной, Трорг, — спанс поволок меня в черноту пространства под немигающими звездами. Переводчик едва доставал мне до плеча, но был деловит и малословен.

Глаза постепенно привыкли. Впереди выросли плавные светлые обводы, высокий ангар выдвинулся из темноты. Скрипнула автоматическая дверь, и зал, залитый светом мощных ламп, заставил зажмуриться.

Нас безмолвно приветствовали шеренги застывших стальных великанов. Пройдя меж слоновьими ногами, мы вышли на расчищенную площадку. Одинокий робот стоял, слегка расставив обе опоры и свесив четыре мощных руки вдоль бугристого стального корпуса. Маленькая дверца, ведущая в нутро машины, была распахнута.

— Не закрывается, — пожаловался спанс.

Я хмуро оглядел возвышающуюся махину. Тусклый металл покрывал бесшейное тело робота, совсем недавно сошедшего с заводского конвейера. Легонько я пришлепнул ладонью по шарниру ножного сочленения.

— Безобразничаешь, дружище?

Конечно, промышленный робот не имеет синтезатора речи, он не собеседник, он труженик. В нем нет разума, но пусть кто-нибудь рискнет сравнить уранового старателя с железным пнем...

С дверцей я возился долго. Кодовый замок фальшиво щелкал, но не замыкался. Под конец я взмок, сидя внутри робота, и уже начал раздраженно простучивать упрямый механизм молотком. Сопровождающий меня спанс не проявлял ни малейшего любопытства. Такое ощущение, что землянина он знает до мозга костей. Впрочем, и я не рвался поговорить с представителем ночной цивилизации. Потом я, кажется, спросил его с высоты, для чего спансам в темноте белый мех? Тот не ответил. Наверное, затаил обиду. Во всяком случае, бродил со скучным видом вокруг робота, пока не начал фыркать в мохнатый кулачок.

— Яркий свет, — пояснил спанс. — Я должен уйти. Когда закончите работу, поезд к вашим услугам.

Сказал и скрылся из виду. Я еще час ковырялся в замке, не в силах найти поломку. Может, ее следовало бы искать глубже, где-нибудь в кристаллических ячейках мозга, что управляют блокировкой двери. Но робот-то отключен, да и программа еще не введена в мозговые структуры, стало быть, виноват все-таки треклятый механизм кодового замка. Я тихонько злился и нервно рылся в сумке. Неожиданно послышалось журчание. Мне показалось, протек гидроамортизатор, но через миг понял, что впервые слышу речь спансов. Два шерстистых существа, видимо, из охраны, стояли внизу и яростно мне жестикулировали. Похоже, они требовали сворачивать работу.

— Все, все, — скрестил я руки, — спускаюсь.

Куда спешат? Спансы синхронно повернулись и удалились во всей своей молодой грации.

Я быстро набил сумку инструментами и выдернул колодки, сдерживающие дверь. То, что произошло в следующий миг, удивило, но не испугало. Заклинившая было дверь вдруг легко заскользила в петлях и с лязгом захлопнулась.

— Ах, черт!

Я надавил на ручку, и тут мне стало не по себе. Над карнизом зажглась рубиновая надпись «Выход запрещен», я затеребил ручку, и к надписи прибавилась вторая: «Термическая зона!»

— Ты же был обесточен!

В ответ лишь потрескивали светящиеся буквы. В принципе ничего особенного не случилось — произошедшее предусмотрено конструкцией машины. Но только на случай проведения работ в магме или кислотной среде, дабы не нашелся кретин, решивший вылезти из уранового добытчика в час, когда тот перебирается через огненный поток лавы.

— Ты что, дурак, свихнулся? Отвори сейчас же!

Я пнул дверь ногой, но та даже не загудела. Десять сантиметров металла звездной закалки наглухо отгородили меня от светлого зала. Представьте, что вы случайно захлопнулись в бронированном сейфе и никто не знает, где вас искать, тогда поймете, каково мне было. В красном сумраке я изо всех сил бил дверь молотком, ругался и звал на помощь. Впрочем, крик вряд ли проник наружу, робот рассчитан для работы в условиях жесточайшего грохота, корпус герметичен и... и, великий отец, я рискую в нем задохнуться!

Но по-настоящему страшно стало минутой позже. Пол неожиданно дернулся, и я бы обязательно упал, если б было куда. Машина пришла в движение? Не может быть! Однако я явственно услышал чавканье механизмов возле уха за переборкой. Проклятье! Стрелой я метнулся вверх. Там, чуть выше движителей ног и рук, между блоками электроники, имелась тесная кабинка.

Вообще-то промышленные роботы давно заслужили доверие, и их выпускают исключительно автоматическими, однако изматывающая охота за ураном, в последнее время развернувшаяся во всех возможных мирах, требовала хотя бы косвенного присутствия человека.

В камере царил запуск. Полудемонтированное сиденье, забытая кем-то промасленная тряпка, спереди потухший пульт, и над ним зеленоватое стекло обзорного иллюминатора.

Я долго обламывал ногти на кнопках, пока разгоряченный рассудок не уяснил, что доска приборов мертва. Стеная, я заглянул под пульт. От многоцветия проводов и световодов в глазах зарябило. О, великий отец, я не электронщик. Моя стихия — рычащий мир механизмов...

Пол мягко покачивался в такт бесшумным гигантским шагам. Окружающая панорама безостановочно разворачивалась за сверхпрочным инфракрасным стеклом. Ночи не было, с малахитовым оттенком пустыня раскинулась от горизонта до горизонта.

— Куда ты прешь! — заорал я, когда внизу зачернел язык пролома. Но машина с легкостью перепрыгнула трещину и заспешила дальше.

Я изумленно потирал разбитый локоть. Значит, это не просто спонтанное самовключение робота, не просто бездумное движение вперед. Мозг пользуется программой! Но откуда ей взяться? Спансы? Куда им! Программированию надо долго учиться, к тому же дизельная цивилизация спансов вряд ли отыщет ключевой шифр к памяти машины, по сложности не имеющей равных среди прочих моделей уранового братства.

Зеленоватый простор и ни одного жилого дома. Где же спансы? Почему не остановят машину? Качающаяся пустыня словно вырезана из кадров немого кино. Робот уверенно вышагивал, изредка поднимая сбоку шлейф пыли. Было нечто загадочное в неизмеримости пустыни под звездами, но мне не до созерцания красот. Требовалось во что бы то ни стало подключить пульт или хотя бы оживить микрофоны, дабы мощными динамиками взречь на всю округу о помощи.

Быстро отсоединив панель, я обнажил организм пульта. Великий отец, сколько тут электроники!..

Когда я разогнул онемевшую спину, то удивлению моему не было предела. Обзор заслоняла вереница исполинских колонн. Сердце содрогнулось от предчувствия недоброго. Черные столпы, хотя и были еще далеко, внушали ужас своими размерами. Сквозь них сочился слабый свет, грандиозные тени лежали поперек пустыни. Робот уверенно направлялся к циклопическому сооружению.

Здание приближалось, вставая в небеса. Скоро звезд не стало видно. Мрачная громада что-то мне напомнила, словно я нечто знал, но забыл, или это хранилось слишком глубоко во мне. По-моему, я все это уже видел: и колонны, и свет, и надвигающуюся громаду. Но где?

Старатель, размахивая многосуставными лапами, подошел к стене и обхватил выступающую плиту. Урчание двигателей перешло в напряженное гудение, плита беззвучно качнулась и отползла в сторону. Открылась глазница широкого прохода. Так, становится интересно! Робот вошел внутрь. Мимо плыли грубо отесанные стены, потолок едва не чиркал верхний обтекатель. Поворот. Черные змеи трещин на сыром полу. Еще поворот. Никого. Я остервенело дергал паутину световодов, замороженно глядя на расстилающийся вокруг ядовитозеленый сумрак.

Впереди ворота, окованные ржавым железом, и ряды, ряды гнилых деревянных клеток. Опять! Словно уже было. Но когда? При каких обстоятельствах?

Не останавливаясь, машина ударила по воротам, и те со скрежетом распахнулись. Со скрежетом?! Очевидно, я дернул за нужный провод. Звуки буквально ввалились в кабину. Все сразу: близкая капля ржавой воды, жужжание неведомого насекомого и далекий гул чего-то

огромного, словно впереди волны моря с грохотом расшибались о скалы.

Робот нес меня в направлении рокошущего прибоа. И вдруг остановился. Двигатели стихли. Но когда я поднялся, когда заметил на стенах полыхание голубого зарева и, жмурясь от ослепительных лучей, бросился к иллюминатору, то, могу поклясться великим отцом, спастись было уже поздно...

Пар моего дыхания пленкой инея облепил переборки. Черт возьми, я же не скоропортящийся продукт! Только спансу может понравиться мой летящий холодильник. Все же я молюсь на ракету и готов подхлестывать ее рифленые бока, лишь бы на лишний метр отдалиться от проклятой планеты. Иногда в темноте мне мерещатся черные коконы, и тогда я начинаю рычать. Эти уроды заслужили участь быть раздавленными пятой Большой друга. Хотя о чем я пишу? Все кончено. Большой другу никогда уже не надвинуться тенью на визжащих от боли и страха чудовищ, ибо коконы убили его. Убили подло, и подлость породил Роуджен — человек из первого поколения Пришедших со Звезд.

...Ровно гудели скрытые под полом трансформаторы. За спиной слабо шептал автомат регенерации воздуха, он включился вслед за микрофонами, но радости не принес. Меня тряс озноб. Увиденное за стеклом враз покрыло лоб липкой испариной.

Чуть наклонившись вперед, словно раздвигая поток света, робот застыл на краю огромного поля. За спиной мрачно вздымалась стена грубых каменных блоков, укрытых мохом, а по бокам и впереди дышало космами тумана пространство синеватого дерна, кустов и низеньких корявых деревьев. Голубые светильники размытыми пятнами плавил мглу высоко в небе. А может, и не в небе вовсе.

С боязнью и жадностью всматривался я в окно иллюминатора. Приспособляющиеся фильтры немного расчистили дымку, и мне предстала совершенно неожиданная картина. Поверхность мхового камня уходила в обе стороны, с расстоянием плавно заворачивала вперед и, насколько можно было судить по угадываемым вдали фонарям, несокрушимым кольцом охватывала таинственный пустырь. Справа шевелилась загадочная серебристая масса. Между нами многие десятки метров и неглубокий овраг. Ничего не ясно! Но робот, похоже, знал несравненно больше меня. Ведомый программой, он двинулся вдоль ограждения, едва не касаясь плечом слизистых проплешин во мху. Гул, несколько уже не схожий с шумом прибоа, низвергался, казалось, прямо со стены. Урановый добытчик сделал еще несколько огромных шагов, и я тихо вскрикнул, зажав рот рукавом. Блестящей массой оказалась большая группа разновеликих машин. Великий отец, передо мной топтали траву... промышленные роботы Земли!

Мирные, немые труженики, что вас согнало в кучу вдалеке от посольства, от ангаров, подле высоченного ожерелья из слизистых глыб?

Собрание не походило на беспорядочную толпу, скорее это были шеренги многочисленного отряда. Одни автоматы стояли неподвижными статуями из металла и пластмассы, другие с лязгом продирались сквозь них, в стремлении занять свое место. Я буквально прилип к стеклу. Многие типы машин я узнал почти сразу, несмотря на нелепость ситуации. Вот пузатый механизм для сбора свеклы, урча, вклинился в строй; там ходячая цистерна с аммиаком, вдруг почувствовав тесноту, принялась вертеться и пихать соседей.

Мой старатель раздвинул шарниром плеча электронную братию и замер в пятом ряду. Теперь я мог разглядеть окружение лучше. Вокруг шелкали, свистели, рычали и скрипели вновь прибывающие роботы, ни одного схожего механизма. Какая сумасшедшая программа выстроила миролюбивые машины в боевом порядке?

Туман постепенно редел, и гул сверху стал отчетли-

вее. Я совсем забыл про него, и, когда взглянул на обнажившиеся стены, сердце мое сжалось до булавочной головки: я понял, что напоминало мне циклопическое сооружение. Над роботами нависали широкие карнизы, колонны и лоджии. Еще выше на высоту уходили черные полосы галерей, и там, наверху, виднелись спансы. Их было великое множество, белых любопытных мордочек среди окаменевшего хаоса балконов. Колизей! Грубая копия из истории человечества — вот что это было! Слабое подобие оригинала, вывернутое наизнанку и раздутое до кошмарных размеров, казалось, вылезло из вчерашнего фильма. Каким образом простенькая техника спансов смогла создать подобного исполина, я решительно отказывался представлять.

Сразу закрутился барабан памяти. Воспоминания телесериала и обрывки собственных знаний истории перемешались. В ушах звенели латы, перед глазами смуглый раб-фракиец хладнокровно бьет коротким мечом в красный щит, стараясь запугать угрюмого мавра с трезубцем и сетью. Секундная пауза, треск скоротечного боя, и вот уже предсмертный вопль утонул в восторженном реве зрителей. Разрубленный трезубец лежит на песке, а рядом его обезглавленный обладатель, запутавшийся в собственной сетке...

Куда я попал? Неужели мой пленитель доставил меня прямоком на ристалище? Если и были сомнения, то они сразу рассеялись при виде агонизирующей публики. Милые, спокойные зверьки буквально выворачивались в азарте. Как жаль, что не видят их сейчас наши дети.

Чернильная пустота самой нижней галереи чем-то пугала, спансы не спускались под ее своды, предпочитая глазеть на происходящее сверху.

Надвигалось что-то угрожающее, даже сквозь броню я чувствовал наэлектризованную атмосферу ожидания. Идиотская ситуация: я, человек, ничего не знаю, а собранные людскими руками машины обо всем осведомлены. Но постойте! Раз это гладиаторский бой, то где же противник?

Великий отец, лучше бы я поменьше гадал. Едва мой взгляд пересек ширь поля, как натолкнулся на противоположную стену и серебряный кант у ее основания. Там, на противоположной стороне арены, топталась в ожидании вторая группа роботов.

Теперь, когда я уже мог позвать на помощь, меня волновал только пульт. Оживить его! Скорее! Взять управление на себя и тихонько убраться из воскресшего «Колизея» подобру-поздорову.

То ли от нетерпения, то ли проверяя амортизаторы ног, мой робот подпрыгнул, одарив меня новыми синяками. Добравшись до жестких ребер сиденья, я наскоро принялся прикручивать себя к спинке подручными ремнями и проводами от измерительных приборов. Сумка с инструментами полежала, остаток я приторочил рядом, и, кажется, вовремя.

Тонкий, переливчато-скорбный напев раздался с нижней галереи. Вся масса роботов разом всколыхнулась и напряглась. Сотни фотоэлементов, телекамер и бортовых радаров развернулись на противоположающую серебристую кайму. У того конца поля в ответ проиграла одинокая труба. Сигнал взволновал строй, потом словно что-то лопнуло, не выдержав ожидания, и лавина техники с бряцанием ряд за рядом тронулась вперед...

Только что взорвался второй аккумулятор. Старая, изношенная техника доживает свой век, и единственное, чего я хочу, это добраться до Земли раньше, чем рассыплется моя ракета. Кислота протекла под пол и подтачивает без того хлипкую обшивку. Что ж, может, так будет лучше. Во всяком случае, после мучительной смер-

ти меня перестанут преследовать галлюцинации, мне мерещатся мертвый Стив, дымящие руины посольства, изувеченные прожектора и чадающие звездолеты, что не успели спастись от стремительного ночного штурма. О, ужас! Ко мне опять явился Повелитель Камней. Он приказывает вернуться на Энтурию. Нет! Исчезни, чудовище! Нельзя разобрать, где бред, где явь, боль когтями раздирает внутренности, и кровь насквозь пропитала бинты на ранах. От брошенного болта вдребезги разлетелся аварийный радиопередатчик. Плевать. Постараюсь впредь не обращать внимание на галлюцинации.

...Тут были самые разные механизмы. Гиганты, могущие расчистить целые долины на дне океанов, шли бок о бок с низенькими огородными агрегатами. Каждый старался соизмерить шаг с соседом, так что выходило: одни осторожно подкрадывались к врагу, другие бежали вприпрыжку. Земля сотрясалась от топота, и разве что свирепого, звериного сопения не доставало в тот миг.

Сверкающий никелем противник приближался. Туман почти исчез, и, как из-за поднятой шторы, на нас надвигалась, расшвыривая пыль и комья травы, грозная армада. Я дрожал, рассматривая начало боя. Роботы, созданные людьми, выплавленные из одинакового металла, на одних и тех же заводах, металлические братья, каждый из которых нес в себе частичку человеческой мысли, все они рвались в братоубийственную бойню.

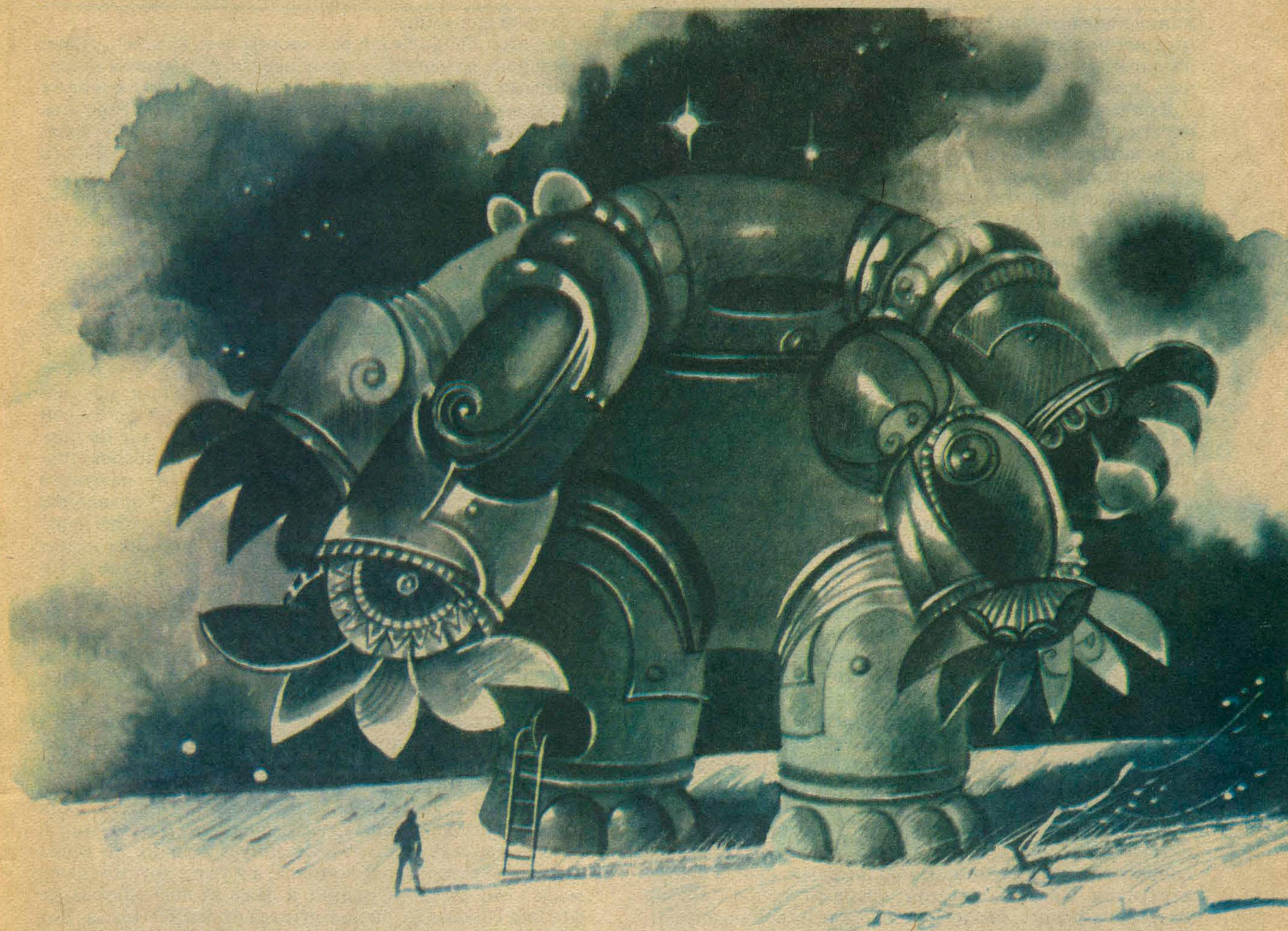
«Сделай что-нибудь! — кричал мой разум. — Иначе они перебьют друг друга!» Но что я могу? Уговорить их разойтись с миром? Стадо бешеных слонов более управляемо, чем запрограммированные заранее машины. Разум вопил, но его уже начал заглушать трепетный шепот изнутри: «Спасайся, спасайся...» Волна животного страха подобралась к сердцу. То пробудился, верно, инстинкт — древний пещерный зверь, вылез на свет, едва повеяло смертью, и расширил свои невидящие, без мысли зрачки. «Спасайся! — взвизгнуло в голове. — Порви ремни, разбей стекло, убегай, убегай», — выли демоны страха.

Поздно! Урановый добытчик неожиданно перешел на рысь, и я суматошно впился в пульт ногтями. Обе партии разделяли считанные метры. В какое-то мгновение я понял, что противник наступает клином, колоссальным треугольником острием вперед. Во главе отряда двигался огромный, как портовый кран, агрегат, весь ошестинившийся иглами сверл. Это робот-универсал из лунного кратера Зенгера. Он способен на детальную разведку любых недр, но ужасно неповоротлив и используется только в условиях пониженной гравитации.

Расстояние трагически сокращалось. «Никогда! Они не смогут... они же созданы для других целей!» — это заикнулся насмерть перепуганный разум. Он хотел еще что-то пропищать, но чудовищный грохот сотряс кабину, едва не полопались мембраны микрофонов, усилители не успели среагировать и убавить мощь звука. Многотонный первый ряд на полном ходу сшибся с противником, вмиг все спереди утонуло в kloкочущем облаке серой пыли. Хруст, вспышки огня, визг рвущегося металла перемежались с глухим топотом задних рядов. Пыль не ушла, когда накатил вторая волна; снова жестокий удар, треск, фонтаны искр окрасили пыльное марево голубым свечением.

Я не знал тактики своей партии. Поначалу казалось, что роботы бессмысленно бросаются в атаку и исчезают в сумятице сражения. В иллюминаторе щелкнуло, сменились фильтры, и я теперь имел несколько секунд для выяснения обстановки.

Враги (подсознательно я уже отбросил сентименталь-



ные порывы и четко определил, где «наши», а где «чужие»), так вот, враги не остановились ни на секунду. Механизированный клин погружался в наш строй все глубже и глубже. Не знаю, почему, но в первом ряду нашей партии, в центре, оказались слабые, ничем не защищенные газосварщики. Частью раздавленные, а частью проскочившие под универсальным исполином, они набросились на следующий за ним ряд. Вращая сразу всеми сверлами, универсал схватился с высоким, как жердь, нефтяным промысловиком. Не утих еще грохот второго столкновения, как разлетелась в щепы пластиковая броня нашего робота и арматура нефтяной вышки тяжело рухнула на напирющие сзади ряды союзников.

На флангах обстановка была лучше. Слева врага кромсали визгливые пилы лесозаготовителей; справа, сминая ряды и отбрасывая зазевавшихся роботов, продвигался тяжелый корпус атомохода, привезенного из далекой колонии.

Нигде не было вспышек лазеров, не слышалось выстрелов, не разорвалось ни одного заряда. То ли не наступил их черед, то ли правилами сражения запрещалось все, что было близко к боевому оружию. Грохот нарастал по мере вступления в битву свежих сил. Универсал с легкостью развеял третью линию строя, хотя не смог повредить серьезно ни одного «бойца». Где же

наш предводитель? Почему никто из крупных роботов не рискнет помериться силами с гостем из кратера Зенгера. Мой урановый старатель почти доходил агрессивной машине до пояса, но и он стал тихонько уклоняться от встречи с ней, открывая дорогу в наш тыл.

— Труссы! — заорал я что есть силы, с удивлением подмечая свой необычный пылкий азарт.

Вдруг я заметил, что стальной мастодонт чем-то встревожен. Ага! Вот она, тактика боя! От него отсекали помощников: виброустойчивые заводские производители, устремившиеся в брешь, оставленную универсалом, были встречены пожарными и отброшены назад мощными струями из брандспойтов. Вокруг творился кошмар. Клин противника притупился, однако продолжал с тем же остервенением долбить нашу позицию. Роботы умирали, мужественно защищая каждую пядь земли. Из-за пыли многие машины, оснащенные только телекамерами, теряли ориентацию. Сразу было видно этих слепцов, беспомощно озирающихся вокруг. Их быстро «вычисляли» летающие почтальоны. Алюминиевые ящеры с визгом обрушивались на несчастные жертвы, гнули антенны и раздирали крюками их тонкие, беззащитные трубопроводы.

Где же вожак? Где этот трус? Только позже я понял, что лидеров не было ни у одной партии. Массовое сра-

жение должно было стихийно выдвинуть на эту роль самых достойных, а пока... пока только тоскливо завывали сирены умирающих — растаптываемые роботы стояли почти как люди.

Я не видел, что происходило с теми, кто упал. На них накатились новые волны разгоряченного металла. Битва шла с переменным успехом. Теперь уже никто не стремился прорвать строй противника. Скорость упала, и массивность потеряла лидирующее значение. С неожиданной стороны отличились электросварщики. Юркие, маленькие, они подныривали под соперника и в мгновение ока приваривали к нему куски труб, тела погибших, а то и сваривали двух роботов вместе, заставляя их сыпать удары друг на друга.

Универсал продолжал бесчинствовать в задних рядах. Вокруг него сгрудились шустрые оплетчики нефтепроводов. Издали они казались бурой массой, кипевшей в ногах противника. Дважды на помощь к универсалу пытались пробиться высокоскоростные заправщики фирмы «Форд», но оба раза откатывались назад, оставляя груды изувеченного железа.

Оплетчики трудились основательно. Вверх взвивались прочные ленты из гибкого пластика. Восемь ног универсала безнадежно запутались и обматывались все плотнее и плотнее. Подошла очередь и моего робота. Освещенный вспышками газовых горелок, на него прыгнул большеголовый мусоросборщик. Уже на лету враг отворил чудовищную пасть, в которую вошел бы солидный контейнер с отходами. Старатель не сделал ни одного лишнего движения: короткий выпад, и атаковавший робот, пронзенный двухметровым буром, неестественно забился в судорогах.

Над сражавшимися пронесся пронзительный рев. Это универсал, запеленутый в кокон, спешно звал на помощь. Его опрокинули на кишашую роботами землю. Сирена агонизировала еще долгих полминуты, затем истерично взвизгнула и смолкла.

Ряды нашего войска редели. Затупились вечно острые пилы лесозаготовителей, и те, прикрываясь словно от стыда бесполезными дисками, шаг за шагом отступали. Гигант-атомоход, который крушил врагов на правом фланге, беспомощно лежал на спине, опутанный стальными анакондами-ползунами, что очищают канализацию в Нью-Йорке.

Изрядно потрепанный клин еще существовал. Ядро его, преимущественно из угольщиков и роботов с венерианских каменоломен, не знало достойных противников. Они пробили последнюю линию, распорили брюхо сильной, но медлительной пресс-машине и, лихо развернувшись, стали громить остатки убегающей техники.

Сражение растекалось по всему ристалищу. Мой урановый робот занял в основном пассивную позицию, никого не преследовал, ни с кем не задибался, ограничиваясь схваткой со случайным противником. После мусоросборщика он уложил на землю еще три машины, все были мелкими, безобидными огородниками и смогли противопоставить бешено вращающейся фрезе только свою жгучую ярость.

Метрах в ста от нас шла битва исполинов. Гусеничный землерой отбивался от двух наседавших кузнецов, вооруженных огромными кувалдами. Кто из них принадлежит к нашему отряду? Только роботы безошибочно распознают врага, для меня же они все одинаковы. Безучастность уранового добытчика не позволяла определить, на чьей стороне землерой.

С неба сыпалась странная изморозь. Это ветер сражения коснулся где-то погибшего птичьего инкубатора, выпотрошил из его останков лежалые перья и развеял

над сражающимися.

Молоты продолжали со свистом сечь воздух, однако землерой, загнанный к краю оврага, размахивая широченными лапами с алмазными когтями, никого к себе не подпускал. Кузнецы так увлеклись попыткой сбросить упрямую машину вниз, что не заметили позади бесшумную тень. Газовый резчик тихо подкрался к дерущимся и, подняв раструб-копье, метнул раскаленный вихрь. Тугой стержень пламени полоснул по ходулям незадачливых кузнецов. Резка прошла, как всегда, мгновенно: нападавшие недоуменно подломились и покатались по склону. Они еще не достигли дна, как резчик развернулся и бросился на уранового добытчика. На нас! Через секунду меня уже трясло и мотало. Старатель приседал, подпрыгивал, извивался, уходя от длинной спицы плазмы. Он демонстрировал актерскую маневренность и блестящую реакцию стального тела. Будучи равного роста и приблизительно той же конструкции, противник уступал уровнем сложности, однако ни фрезы, ни бур не могли достать его брони. Долго бы так не продолжалось, рано или поздно к резчику подоспеет помощь и... Я чуть было не завопил от радости — на пульте заплескал зеленый светлячок индикатора. Управление вздохнуло, засветилось, забормотало. Я выглянул наружу. Расцветившись аварийными огнями, резчик наступал, размахивая резаком во все стороны. Злость всколыхнулась во мне: ну погоди же, электронный сундук, тебе сейчас покажут, кто такой человек. Я сдвинул тумблер, и старатель застыл в невероятно нелепой позе. С урановыми добытчиками управлялся я безукоризненно, помню, на спор продефилировал по ниточному гребню дрожащего вулкана...

Я отпрыгнул. Противник за мной. Еще шаг назад. Резчик, похоже, обрадовался моей липовой неуверенности. И тогда я сделал то, чего никогда бы не придумал пудовый мозг добытчика. Я смело шагнул в луч и сжал механической клешней запястье робота. Что для стальной шкуры, могущей выдержать температуру магмы, мимолетное касание плазменного шнура. Резчик не успел ожечь и верхних слоев металла, а я уже с хрустом заламывал ему сустав. Странно, я даже не воспользовался фрезой. Почему же он не корчится от боли?! Проклятье, я забыл, что передо мною всего лишь бесчувственная машина. В моей камере было слышно, как воют под полом двигателя, встретившие сопротивление. Медленно, очень медленно я выворачивал его лапу назад. Я хотел убить его собственным же оружием. От напряжения вибрировали стены и мигали индикаторы перегрузки. Неизвестно, сколько мы простояли так, сцепленные железными объятиями. Неожиданно сустав враждебной машины всхлипнул и выскочил из гнезда. Тугой струей ударило масло, луч потух, и я сразу же перехватил оставшиеся три лапы врага. Нельзя дать ему освободиться. Реакция кристаллического мозга опережает человеческий, и резчик изувечит старателя раньше, чем метнутся по кнопкам мои пальцы. Однако на мою сторону встала неподдельная человеческая ярость: теперь ты spolна получишь, железное пугало. Я сжал свободную клешню в подобие кулака и нанес резчику чудовищный удар в корпус. Сила, могущая свалить слона, не произвела должного эффекта. Я ожесточенно ударил вновь. Броня противника откупилась бестолковыми искрами. Потихоньку свирепея, я резко разжал захваты и толкнул робота в грудь. Резчик какой-то миг непонимающе смотрел на меня двумя фотоэлементами, может, в тот момент наваждение спало с него и стал он обычной мирной машиной, или, может, увидел сквозь зеленое стекло человека и не посмел дальше сопротивляться. Не знаю, я не стал гадать, а решительно выбро-

сил руку вперед. Удар с треском пришелся в пространство между «глазами». Великий отец, я бил его как человека, бил в переносицу. Когда он упал, я придавил его своим многотонным телом. Движки старателя визжали в агонии, корпус трещал, а я, обезумевший, колотил и рвал соперника. Из его разорванных трубопроводов хлестала жидкость, масло заливало перебитые суставы, и он не выдержал, пискнул и затих.

Медленно, как во сне, я встал с колен и оглянулся. Рядом застыли трое горбатых пожарных с брандспойтами наготове. Казалось, невозмутимые машины шокированы способом, каким я расправился с противником. Чего ждете? Нападайте, храбрецы, вас же трое, ну! Нет, они не набросились, наоборот, окружили, взяли меня под охрану. Свои! ...Сердце бешено колотилось.

Во многих местах ристалища трепетали языки пламени. Разбитые аккумуляторы, элементы и узлы машин густо усеяли арену. Мы шли через поле. Мой эскорт беспрестанно отражал нападения со стороны. Один раз ногу обвил стальной канат ползуна, потом почта-льон-птеродактиль рухнул на меня с высоты. Их миглом втоптали в пыль. О, великий отец, как я тогда ожесточился! К конвою присоединялись уцелевшие машины, искалеченные роботы с трудом поднимались с земли и тащились вслед. У меня в голове зародился план. Все шло пока нормально, только бы побольше роботов признало во мне лидера, и еще кровь, что сочится из рассеченного лба, только бы перестала заливать глаза...

Кажется, барахлит генератор искусственной гравитации. Временами предметы в отсеке срываются со своих мест и кружатся в дуновении моего дыхания. Писать все сложнее. Достал пару рыбных консервов, вскрыл, но есть не могу. Неприятная ассоциация: куски разрезанного тела в искореженном металле. Все-таки я остаюсь убийцей. Мне стыдно перед Стивом, но что я мог тогда поделать? Повелители Камней сами выбрали меня вожаком, им понравилось, как я уничтожил газового резчика. Они даже не могли представить, что в чреве уранового робота имеется полость и там прячется живой человек.

— ...Алло, Стив, ты слышишь меня?

Из треска ожившей радиостанции доносились позывные посольства.

— Стив, радио заработало, я ранен, пришли скорее вертолет.

— Где ты, Элвис? — Голос Стива был насквозь пропитан кабинетной тишиной и спокойствием.

— Участвую в битве гладиаторов... — я кратко описал происходящее и закусил губу в ожидании.

— Но этого не может быть! Назови ориентиры, где тебя найти.

— Исполинское здание из камня, колонны с галереями в высоту достигают несколько сот метров.

— Не шути, Элвис, спансы не строят таких высоких объектов. Их подземные города...

— Знаю! — заорал я на радиомикрофон. — Но тем не менее я в Колизее.

— Где?

— В Колизее! В его копии снаружи и отвесными стенами внутри.

Молчание.

— Я догадываюсь, Стив, что ты хочешь сказать. Нет, я не сошел с ума. Только что я заманил противника в ловушку. Ядро клина низверглось в топкий овраг. Пусть горный лазер в обтекателе заблокирован, зато мои фрезы лихо исполосовали ихнего угольного вожака.

— Элвис...

— Сложнее всего, Стив, было с аварийщиками. Ты, наверное, знаешь эти агрегаты. Они умеют посылать по радио вирус-программы в мозг любому роботу. На Земле их используют для укрощения взбесившейся техники, здесь же они успели парализовать половину моего отряда.

Небольшая пауза, и голос Стива раздвинул пiski помех.

— Я разберусь. Постоянно поддерживай связь, Элвис, и... не напортачь там чего-нибудь.

Я горько усмехнулся. Четыре пятых парка роботов бесформенными грудями железа лежало на изрытой земле, обильно политой электролитом и маслом. Бой закончился, я остался вожаком победившей партии. Удивительно, как сознание собственной значимости будоражило кровь. Гордой походкой прохаживался я вдоль потрепанного строя своей металлической рати. Стив не бросит, он землянин и тоже из первого поколения. Я глядел на механических солдат и гадал, иссякли ли их страшная программа или таит в глубине кибернетических символов новое сражение? А может, через минуту для услаждения спансов развернется здесь гладиаторский поединок, где я, наисильнейший, буду по очереди биться с выжившими роботами. Нет, надо срочно спасаться бегством, пока длится краткая передышка.

Напористое журчание чужой речи эхом разнеслось над ристалищем. Сделанное объявление заметно оживило спансов. Мои пальцы нервно подрагивали на кнопках, готовые в любую секунду сорвать машину с места. Где же дыра, из которой вылез мой старатель? Изучая монолит стены, я развернулся на угловатых пятках и... обомлел. Прямо ко мне через останки погибшей техники пробиралось странное существо. Медные блики на треугольной чешуе совершенно не гармонировали с огромной головой-шаром, которая неприятно пульсировала, становясь то натянуто-глянцевой, то дрябломатовой. Медленно перебирая шестью паучьими ножонками, чудовище подползало все ближе. Глядя в ряд вытаращенных фасеточных глаз, я безотчетным чувством понял — передо мной не живое существо. Тварь обогнула бьющегося в конвульсии землемера. Все в ней дышало чужеродностью: и дикая фантазия в конструкции, и брезгливость, с какой она касалась лапками поверженных земных машин. Бестия двигалась осторожно, потом присела, словно приготовилась к молниеносному броску. Совершенно не вовремя запищала радиостанция:

— Внимание! Посольство Земли срочно вызывает Роуджена Элвиса, экспедитора партии урановых роботов, — взволнованный голос, несомненно, принадлежал заместителю консула по технической части.

Я схватил микрофон.

— Стив, они выпустили на поле бредовую штуковину.

— Прекрати! Мы проверили твою версию, и что же? Спансы клянутся, что все роботы стоят в ангарах и не сделали ни одного шага без ведома Пришедших со Звезд. Верховный спанс обижен. Консул недоволен. Чего ты добиваешься, Элвис? Расторжения контракта по пескам?

— Возле меня, Стив, околачивается убедительный довод. Если бы ты увидел его глазки величиной с хороший поднос, ты бы перестал задавать вопросы. Ну и гадина! Интересно, как устроен у нее механизм?

— Вздор! Спансы не владеют тайнами робототехники.

Я хмыкнул.

— Разумеется, Стив. С архитектурой небоскребов они тоже не знакомы.

— Что... что ты этим хочешь сказать?

— Я только спрашиваю, будет из посольства вертолет или нет?

— Мы не имеем права, Элвис. По закону ты еще не считаешься пропавшим без вести.

— Отлично! Значит, буду пробиваться к посольству собственными силами.

— Ты не сделаешь этого! Ведь контракт... пески... Мы рискуем потерять кучу денег. Первая партия больных вот-вот отправится на Энтурию.

Изо всех сил я сдвинул микрофон и процедил:

— Сделаю! Увидишь, прожгу дорогу до самого твоего кабинета.

— Я запрещаю вам, Роуджен! Слышите?! Элвис, голубчик, ну опомнись, ты погубишь меня, ты погубишь посольство. Если причинить им боль, они не оставят никого в живых...

Внезапно голос заместителя забулькал и оборвался. Без пользы я крутил ручку настройки. В радио будто набили глухой ваты.

Механический паук шевельнулся и не спеша поднялся во весь паучий рост. Он даже стал выше моего старателя.

— Ты достаточно наговорился, Трорг!

Я впился взглядом в чужеземного робота. Тот продолжал стоять, пульсируя своим шаром.

— Я знаю, ты сейчас меня слышишь. Бойся, Трорг! Незваным ты явился на ратную потеху, невидимым ты оставался до сих пор, но нас нельзя долго обманывать, настал и твой черед умирать.

Под тяжестью наступившей паузы, казалось, вибрировали перетянутые нервы.

— Что ж ты затих? Или в страхе забился в темный угол своей жестяной норы? Ответь мне, любезный пришелец! Обрадуй глупую машину, что ты еще не помер от столь приятной для тебя неожиданности!

Загипнотизированный «пауком», я дрожащими пальцами включил внутренний микрофон, но не нашелся, что ответить.

— Через несколько минут тебя не станет, но я хотел бы сказать тебе, Трорг, что ты обычный сорняк. Тебя и тебе подобных необходимо безжалостно искоренять. Природа наградила вас чудесной планетой, постоянным светом близкого солнца и безопасной удаленностью от других звезд. Вам во всем безмерно повезло, начиная с лазури неба, кончая теплой прозрачностью океанских волн. Но вы этого не постигли. Запакониваясь в герметичные сосуды, вы покидали планету, меняли ее на безвоздушные астероиды и ледяные просторы чужих земель. Смешно! Вы ищете во мраке Космоса то, что с рождения было у вас под боком. Знай же, Трорг, плодородная планета всегда имеет душу, она живая, это великий закон, который вам, сорнякам, никогда не открыть. КАЖДЫЙ ГАЗ, КОГДА ЧЕЛОВЕК ПОКИДАЕТ ЗЕМЛЮ, ОН ВЫЗЫВАЕТ ВОЗМУЩЕНИЕ ВСЕХ СИЛ ПРИРОДЫ! Ведь планета не знает, что беглец вернется, и считает себя виновницей бегства. Бедняжка гадает, чем же она не угодила детям, которые без оглядки бросают свой насыщенный светом космический дом. Она же так старалась, шла против законов природы, создавая пригодную для детей атмосферу, берегла от солнечной радиации, защищала как могла. Так почему же они теперь улетаются? Ответ прост: вам, как сорнякам, все равно, где расти. Стало быть, вы недостойны собственной планеты и ее надо передать тем, кто по-настоящему оценит ее красоту. Например, нам. Когда-то нас самих изгнали в темноту. Родная планета, встав на сторону пришельцев, в одну ночь проглотила все наши города. И какие города! Величественные, ярко освещенные мегаполисы низверглись в бездну. Немно-

гие уцелевшие из нас бежали во мрак Космоса, и только Энтурия согласилась подобрать бездомных щенков. Мы растеряли большинство наших технических достижений, но вот великий закон!.. мы вцепились в него, как могли, передавали из поколения в поколение; засыпая, шептали про себя его снова и снова. Теперь мы вправе заявить, что достойны забрать у вас Землю.

«Паук» угрожающе зашипел и сделал шаг, одновременно распуская липкую стальную сеть.

— Поиграем, Трорг! Вы, сорняки, большие любители подобных игр. Вчера мы перехватили ваш телесигнал, увиденные картины привели нас в ужас. Кровь — вот что будоражит ваши белковые мозги, а жажда наживы застилает глаза и убивает робкие попытки вернуть доверие Земли. Теперь трясись, Трорг! Я иду к тебе.

До конца выпростав сеть, чудовище двинулось в мою сторону. Внезапно раздался сочный шлепок, и старателя качнуло, точно от сильного ветра. Я вдавил кнопки и бросился наутек.

— Куда же ты, Трорг? Как тебе нравятся мои бронебойные пули?

Я тормознул и оглянулся. Ни один из моей рати не шелохнулся, чтобы оказать помощь. Ясно! Драка предстоит один на один.

Второй удар пришелся точнехонько в иллюминаторное стекло, оно наполовину замазало сеткой трещин. Еще одно такое попадание, и меня можно списывать в покойники.

Пока я лихорадочно соображал, где укрыться, «паук» вцепил пулю в плечевой сустав, мощная рука плетью повисла вдоль корпуса. Во всю прыть помчался я к ближайшему подножию стены. Перебитая рука гулко хлестала по спине. Несмотря на кажущуюся медлительность, «паук» не отставал. Ближайшее деревце брызнуло кусками коры и древесины.

— Трорг, а Трорг! — несмось из-за спины. — Догадываешься, зачем мы затеяли ратную потеху? Мы хотим выбрать самую выносливую и живучую машину, чтобы на ее базе создать десант боевых роботов и завоевать ими вашу же планету. Сами-то мы куда не рискуем оставить мир, с таким трудом нас приютивший. Правда, неплохо придумано?

Очередной щелчок только прибавил мне скорости. За броню я не опасался, но вот шарнирные сочленения и иллюминатор... Впереди охнул и раскололся шершавый валун. Я бежал прямо на стену. Справа овраг, я повернул влево, и оказалось, что «паук» уже отрезает путь к отступлению.

Я решил потянуть время и взялся за микрофон.

— Зачем...

Удар. Паралич хватил вторую руку.

— Зачем вам Земля? Спансы не выдерживают прямого света.

— Ага! Ожил, сорняк! Знай же, спансы лишь уроженцы черного мира Энтурии, не более. Когда мы сюда прилетели, мы не могли их согнать: они еще не освоили астронавтики и поэтому не успели поспорить с собственной планетой. Энтурия была только для них, но с нашим приходом она изменила привычной орбите, стала наведываться к звездам, подарив и гостям несколько Светлых лет. Редко бывает, чтобы заселенная планета взялась опекать еще кого-нибудь. Здесь же так: удел верхней цивилизации — тьма, нижней принадлежит свет. С восходом утренней звезды спансы удалятся в пещеры, а Повелители Камней выйдут встречать жар солнечного пламени.

Пули зацокали по обшивке. «Паук» оттеснял меня к оврагу под безумные вопли спансов.

— Они требуют добить тебя, Трорг. Не правда ли, зна-

комая ситуация? Вчера в телесигнале земные сорняки орали не хуже.

— То был фильм, понимаешь, постановка, спектакль...

— Тю! А это разве не спектакль? Посмотри, как радуются несчастные! Скоро вся планета вернется к ним, а Повелители Камней переселятся на преданную сорняками Землю.

В голове у меня ворочался тяжелый мысленный сгусток.

— Не так все просто, — исступленно вскричал я, — угроза перенаселенности заставляет нас искать...

— А вы дожили до этой самой перенаселенности? Что? Нет? Так не трепись, Трорг! Вы сами придумали себе проблемы. Планета, родившая жизнь, не настолько глупа, чтобы прессовать ее на крошечных континентах.

— Как же Земля справится с бесконечным ростом населения? Не раздуется же до громадных размеров.

— Существуют параллельные миры...

— Чушь! — завопил я, инстинктивно зажмуриваясь.

— Разумеется! Вы же, сорняки, не способны поверить, что специально для вас Земля держит в запасе бесчисленное число законсервированных миров. В истории любого вида жизни наступает пора, когда планета отмыкает ближайшую параллель и дарит ему тысячи километров солнечного простора. Такой «подарок» уже получили многие ваши растения и животные. Иные даже полностью переселились, оставив на память о себе лишь жалкие отпечатки в антрацитовом срезе да скопления окаменевших скелетов. Впрочем, вы бы сами это узнали, если бы крепче цеплялись за воздушный подол матери. Теперь поздно! Вы продались звездам раньше, чем даже иссякло ваше жизненное пространство.

Я молчал. Молниями металась обрывки мыслей о романтике путешествий, извечной тяге к неведомым берегам, истинно человеческом любопытстве. Нет, все гораздо сложнее...

Еще одна пуля откусила от коленного сустава бронешиток.

— Ты мне нравишься, Грог. Пожалуй, я обрадую тебя известием, что за твоей агонией наблюдают самые гармоничные существа во Вселенной. Погляди, они там, на нижней галерее, именно они за одну ночь возвели этот комплекс по вашим же телекартинам...

Я медленно посмотрел на галерею и, конечно, ничего не увидел.

— ...Они способны возвести пирамиду до самых верхних слоев атмосферы!

И тут он метнул сеть. Я успел увернуться от липкого сачка и ринулся на врага. Публика над головой забила в экстазе. «Паук» хладнокровно встретил меня стальным ураганом пуль. Иллюминатор вдребезги разнесло, в камерке закружилась взвесь песка и пыли. Только чудом я не погиб. Осколки изранили лицо и руки, зато в легкие ворвался свежий воздух. Под тяжелым градом я вел машину вперед. Лопались плафоны сигнальных фонарей, и чмокал израненный корпус. Я понимал, что робот разваливается на ходу и вряд ли преодолеет хотя бы половину пути. Не знаю, какие контакты перемкнула моя бессознательно шарящая ладонь. В общем шуме не услышал я долгожданного шелеста открывающихся заслонок во лбу уранового добытчика.

Вибрирующий, нечеловеческий рык ворвался в разбитый иллюминатор. Пахло горелым. Дрожа, я отер с глаз пелену крови. Я знал, что увижу: перерезанные останки безжалостно-надменной машины, до конца уверенной в невозможности разблокировать горный лазер. Но увиденное врезалось в память на всю жизнь. Среди расплавленных обломков пищало от невыносимой бо-

ли, билось на песке изуродованное черное тельце. Безобразное существо, похожее на кокон, тщетно пыталось опереться на обугленные усы щупалец, с невыносимым страданием закатывая желтые белки глаз. Великий отец, какой вой поднялся на галереях! У них действительно не было автономных роботов, и я убил... я убил одного из Повелителей.

Как во сне, упал я грудью на пульт. Никогда еще добытчик не участвовал в такой бешеной скачке. Мы перемахнули через овраг, казавшийся дотоле непроходимым, и понеслись вдоль поднебесной стены. Краем сознания я отметил, что колонна уцелевшей техники последовала за мной. Великий отец! Во мне продолжал мигать маяк вожака металлической стаи! Она подчинилась воле старателя. Впереди показались огромные ворота. Чугунные створки еще падали, а кавалькада легированной стали уже сносила препятствия по ту сторону каменной преграды. Страшно вспомнить: все, на что я обращал гнев, было целью уничтожения и для них. Слабые цеплялись за сильных, и мы мчались в непроглядную темень, кромсаемую лучом моего единственного уцелевшего прожектора.

Дорога на запад пролегла по ровному грунту подпустыни. Роботы подожгли несколько строений спансов и растоптали светящийся оазис. Хотелось оторваться от эскорта, но верные псы неотрывно следовали за вожаком. Я должен был избавиться от них во что бы то ни стало. Но как? Через минуту я резко затормозил. К посольству следовало добираться одному. До конца не осознавая своих поступков, растирая кровь, я полез в иллюминатор. Поверхности земли не было видно, и прыгал я будто в пропасть. Роботы спешно строили лагерь. Где же конец их саморазвивающейся программы? Хромая, я проскочил дозор и оглянулся. В отблеске прожектора урановый добытчик, казалось, прощался со мной. Избитый, закопченный корпус да раскрытый зев иллюминатора, словно умоляющий человека не уходить, — вот все, что осталось в памяти. Только спустя несколько часов я понял, как подло поступил с машиной, спасшей меня от гибели...

Прости меня, Стив. Я догадываюсь, как страшно, когда тишину ночи сменяет визг бронебойных пуль и чудовищные «пауки» лезут через ограду.

Прости меня, Большой друг, мой верный старатель. Мне почему-то кажется, что ты специально подстроил поломку двери, ибо в предстоящей драке придавал присутствию человека значение магическое, почти амулетное. Я же поступил низко. Спасаясь, забыл переключить тебя обратно на автомат, и ты остался стоять железным изваянием среди недоумевающих роботов, с мольбой жмущихся к тебе: «Нас уже почти окружили. Что ж ты медлишь, вожак?»

Простите меня, люди, за то, что я не предупредил вас, а в панике спрятался в почтовую ракету и дернул пусковой рычаг. Я никогда не рискну больше приблизиться к системе Спарка. К тому же в ракете невозможно выжить и, быть может, только письмо мертвеца долетит до Солнца.

Прости меня, Земля. Тебя предупреждает об опасности не супергерой из сказочных фильмов, а первый интерпланетный убийца. Повелители Камней пророчили скорый гнев твоего материнского сердца. Но сколько людей после долгих странствий вернулось под голубой небосвод! Сколько еще вернется! Возвращаюсь и я, возвращаюсь с обещанием никогда более не бросать тебя, ибо на далекой чужой планете мне открылась маленькая, бесхитростная истина. Прости и, если возможно, напиши на моей могиле четыре слова: «Здесь спит Звездный гладиатор». Большого не нужно. Прощай.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА ЗА 1991 ГОД

ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ

АЛЕКСЕЕНКО С. — Взгляд из котлована	4
АНИСИМОВ Г. — Полигон для Пентагона	6
ВОРОНОВ А. — Как адмирал Колчак искал «Землю Санникова»	12
ДЕСЯТЕРИК А. — Память о крейсере	6
ЗАХАРЧЕНКО В. — Роман из вранья	10
ИЛЬИН В. — Мгновения технологической войны	7
МАЛИКОВ В., д-р техн. наук — Бой ведет электроника	6
ПОНКРАТОВ Б., инж. — Поймай шпиона	4
ТОЛЫМБЕКОВ П. — Навечно в строю	6

РАССЛЕДОВАНИЕ «ТМ»

КОСЕНКОВ С., ШУШУЛИН В. — Свидетель из 1941-го	2
КОСЕНКОВ С. — «Курильский десант»	9
МИРОНОВА Л. — Чьи они, наши алмазы?	2
НЕВЕРОВ Г. — Остров «Пойдешь — не вернешься»	3
ТАРАСОВ О., инж. — Возвращение в 42-й	3
ТАРАСОВ О., инж. — Черная быль Ладоги	9

ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА

КЛЮЧНИКОВ С., психолог — Провозвестница Эры Огня	8, 9
КОНОВАЛОВ В., д-р мед. наук — Психотропная музыка	4
РЕШЕТНИКОВА Т., канд. биол. наук — Связные Вселенной	7
РУДЕНКО А. — Моя жена — колдунья	11, 12
РОСЦИУС Ю., инж. — Детектив об экстрасенсе — детективе	10
ШАВКУНОВ Э., д-р ист. наук — О зеркалах, птичке, пряслице и о «вещих» снах	2
ШАВКУНОВ Э., д-р ист. наук — Зеркало души	10

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

БАЛАНДИН Р. — Ловитель гравитационных волн	9
БОРОДУЛИН А. — Кто просит кирпича?	12
БРОВКО Ю., физик — Углеродный парничок	1

ИДЕИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

2, 8, 12

КОВАЛЕНКО Е. — Менеджера — «Молнией»!	8
КОНЯЕВ Ю. — «Вертушки» фирмы МИ	10
КОРОХОВ Л., инж. — Елка-фрактал	2
ЛАТЫШЕВ В. — Саймон Флэгг и дьявол	8
НАСЕДКИН А., АЛЬТШУЛЕР В., канд. техн. наук — ПУСЛАТ — игра в пятнашки с автомобилем	3

ПОЛИЭКРАН

СЛАВИН С. — После ярмарки...	4
------------------------------	---

СПИЦЫН А. — Стоит ли изобретать мотоцикл?	1
УЛЬЯНОВСКИЙ В. — «Ретрозавр», «Скумбрия» и другие	4

ФОНД НОВАТОРОВ

1-7,

МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

Боб не скрывает ничего	3
ДМИТРИЕВ И., ген.-полк. авиации — Небо Александра Джуса	9
ЗИГУНЕНКО С. — В Америку по Тихому	10
МЯКИШЕВ Г., д-р филос. наук — Мозг как колебательная система	8
ПЕТРОВСКИЙ М., художник — Сегодня — черчу с натуры	5
ФИЛАТОВ Ю., инж. — Пора и посмеяться	8

ВНИМАНИЕ, КОНКУРС

Конкурс «Солнце Кубани-91» (Международное ралли гелиомобилей)	6
Наш фотоконкурс	5

КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР

2-12

ТАЙНЫ БОЕВЫХ ИСКУССТВ

ЛЕБЕДЕВ И. — Невидимое оружие	8, 9
МАСЛОВ А. — Шаолиньцюань	1, 3-5, 7-12

ШАХМАТЫ

НАУКА

БАЛАНДИН Р. — Перевернутый айсберг	1
БАЛАНДИН Р. — Машина для умного человека	7
БАЛАНДИН Р. — Комплект запчастей для механического человека	11
БЕЛЯНОВСКИЙ Е., канд. техн. наук — Мы и они... у них и у нас...	3
БОРОДУЛИН А. — Конфликт с насекомыми	12
ГЕРЦЕНШТЕЙН М., д-р физ.-мат. наук — Бутылка для плазмы	6
ЗИГУНЕНКО С., инж. — Ремонт под звездами	4
КАРТАШКИН А., канд. техн. наук — Наблюдательный пост в просторах необъяснимого	1
КИСЕЛЕВ Г., д-р физ.-мат. наук — Ядерная трансмутация	11
КРИТКОВСКИЙ Р. (США), КСИОНЖЕК В. — «Быть в оппозиции властям...»	11
КРЫЖАНОВСКИЙ С. — Ранец с голубой кровью	12
ЛАЛАЯНЦ И., канд. биол. наук — В веке двадцать первом	7
МЕЛЬНИЧЕНКО А. — Лазерные микровезды зажигают	12
МЕЛЬНИКОВ Л., канд. искусств. — Союз недружественных муз?	6
ОРЛОВ В. — Солитонный перекресток	1
ПОНКРАТОВ Б. — Слушает, переводит и говорит компьютер	2

ПОПОВ С., канд. физ.-мат. наук — Горячие новости с «термоядерного фронта»	2
ПОПОВ С., канд. физ.-мат. наук — Холодный синтез	9
ПОРТНОВ А., канд. геол.-минерал. наук — Тайна золоторудного гиганта	7
САРУХАНОВ Т., геолог — Череп — зеркало души?	11
ХАСАПОВ Б., инж. — Секрет Иоганна Дитриха	4

ДИСКУССИИ, ГИПОТЕЗЫ

АЩОКОВСКИЙ В., канд. техн. наук — Возможны ли межзвездные перелеты?	10
БАРАШКОВ А., геофизик — Апокалипсис: две тысячи лет назад...	9
БУДАЕВ Н. — Взаимодействие зарядов — основа мироздания?	11
ДИДКОВСКИЙ А., инж. — Кто ты, пришелец?	3
ЗИЛЬБЕРМАН М., математик — Жар-птица удачи	5
КОСТЮШКО В. — Галилео, ты не прав!	12
ЛЕБЕДЕВ И. — Золото — зола свинца	8
МАРТЫНЮК М., проф. — Виновник глобальных катастроф	9
ОСИПОВ В., канд. техн. наук, УМАНСКИЙ А., канд. хим. наук — Сверхновая по имени Земля	6
ПЛУЖНИКОВ В., канд. искусств., СИМОНОВ Р., д-р ист. наук — Петр I и астрология	6
ПОРТНОВ А., канд. геол.-минерал. наук — Был ли Гомер слепым?	1
РАУШЕНБАХ Б., акад. — Логика триединства	8
РОСЦИУС Ю., инж. — Остановить мгновение	4
САРУХАНОВ Т., геолог — Зигзаги познания и эволюции	4

СЕНСАЦИИ И ЗАГАДКИ

АЛЕКСАНДРОВ В. — Ребус для младенцев или Явление природы?	1
АЛЕКСАНДР В. — Без сертификата правдивости	5
АЛЕКСАНДРОВ В. — Новые посадки — старые загадки	8
АРДАШЕВ А., инж. — Катастрофа в Бремергафене	1
ВЯТКИН Л., летчик — Черный, большой и очень тихий	11
ЗАЕВ Н., канд. техн. наук — «Сверхпроводник» инженера Авраменко	1
ЕВСТРАТОВ И. — За окном редакции — НЛО	1
Имена дает нам небо?	7, 8
КАРТАШКИН А., канд. техн. наук — Полтергейст на Самотечной	3
КАРТАШКИН А., канд. техн. наук — Диалектика напряженного незнания	9, 12
ЛЕБЕДЕВ И. — Мир в магнитном кольце	6
МИЛОВАНОВА Л., канд. биол. наук — Судьба японского левши	4
МУМРИКОВ А. — Тайна или таинство имени?	10
ОЗЕРОВ С., ЛАЛАЯНЦ И., канд. биол. наук — Прививка от беременности	3
ПОПОВИЧ М., инж.-полк. — Мистика? Нет, необычная реальность!	5

ПСАЛОМЩИКОВ В., канд. физ.-мат. наук — Когда Илья-пророк резвится	5
ФЛОРЕНСКИЙ П. — «Имена»	10
ШЕЛЕСТ П., канд. техн. наук — Машина атмосферного тепла	3
ШУХИН И., инж. — Самотопы	1
ЮРЧЕНКО М. — Имена дает нам небо	3

ТЕХНИКА

АГРОНИК А., ЭГЕНБУРГ Л., инженеры — Предшественники космических стар- тов	2
АРСЕНЬЕВ К., инж. — Стратоплан для космолета	1
АРЦЮТАНОВ Ю. — Дамбовый консенсус	12
БАЛАНДИН Р. — НТР — научно-техничес- кое рабство	5
БОРОДУЛИН А. — Четвертое кольцо Москвы	2
БОРОДУЛИН А. — Пустыня ада	10
БОРОДУЛИН А. — Суперватник для ра- диоактивной бани	11
БУЗНИКОВ С., канд. техн. наук — Эсперанто рынка	6
ВЕРШИНСКИЙ А. — Видеоокно в Европу	6
ВОЛОХ Н., инж. — Фундатор	5
ГЕРЦЕШТЕЙН М., д-р физ.-мат. наук, КЛАВДИЕВ В., канд. физ.-мат. наук — опти- ческий телескоп из пузыря	12
ГРИБОВСКИЙ К., авиаинж. — Помощь приходит с неба	2
ДАНИЛИН А. — Жертва «равноденствен- ной бури»	6
ЕРМАКОВ Ю., канд. техн. наук — Ленты разные крутя	11
КОКУШКИН Я., ЭГЕНБУРГ Л., инженеры — Крылья Лилиенталя	6
КОЛЕСНИКОВ П., инж. — Этот тяжелый МиГ	5
ЛЕБЕДЕВ И. — Спутниковая антенна	9
МАЛИКОВ В., д-р техн. наук — «Могиль- ник» на орбите?	7
МИНЕЕВ В., д-р физ.-мат. наук, ТЮ- НЯЕВ Ю., канд. физ.-мат. наук. КОРЕНЬ- КОВ В., канд. техн. наук — Глубокоэшелони- рованный реактор	12
МИХНЕВИЧ В., инж. — Продвинут ли нас вперед космические крейсеры?	7
НАДЕЖДИН Д., инж. — Автофантастика	5
ПРОКИН А. — Телеконференция земного шара	12
Разделяй и обогащайся	10
ШИТАРЕВ В., кап. дальн. плав. — Всевидя- щий глаз навигатора	8
ШИТАРЕВ В., кап. дальн. плав. — «Я опу- сусь на дно морское»	12
ЩЕДРИН А. — Кто обгонит IBM?	11
ЭГЕНБУРГ Л., инж. — В воздухе — МиГ-31!	5

ТЕХНИКА И СПОРТ

КАЗАНЦЕВ С., НАЗАРОВ В., СЕЛЬДЯ- КОВ Н., инженеры — Оружие Деда Мороза	9
КУЗЬМИН В. — Шейпинг — формула кра- соты!	10
ЛАЗАРЕВА Н. — Богатыри... а мы?	12
ЛИСОВСКИЙ А., канд. техн. наук — Само- настраивающаяся лыжа	1
ШУГУРОВ Л., — зам. пред. Федерации автос- порта СССР — Формула 1	10

К 3-й СТР. ОБЛОЖКИ

АЛЕКСАНДЕР Т., канд. техн. наук — Стволы для суперпушек	5
АРДАШЕВ А., инж. — Оружие Джеймса Бонда	7
АРДАШЕВ А., инж. — Спасай себя сам...	9
АРДАШЕВ А., инж. — Реклама на седьмом небе	12
БЕРЕЖНОЙ О., инж. — А был ли Фултон первым?	3
ГОГОЛЕВ Л., инж. — Неизвестный вермахт	6
МАЛКИН Ф., инж. — В компании ваньки- встаньки	2
МАЛКИН Ф., инж. — В чем держится чер- нильная душа	11
МИЛАНОВ В., кап. 1-го ранга запаса — Флаги на мачтах	8
МИЛАНОВ В., кап. 1-го ранга запаса — Символы престижа и конкуренции	10
СТРАХОВ-БАРАНОВ А., — Гараж на столе	4
ФЛОРОВ Ю., кап.-лейт. — «Взять на таран!»	1

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»

Авторы статей — С. ГРЯНКИН и И. ИЗМАЙ- ЛОВ	1 — 4, 6 — 8, 11
Художник — М. ПЕТРОВСКИЙ	

ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ»

Автор статей — С. ПЛОТНИКОВ	
Художник — М. ПЕТРОВСКИЙ	1 — 3, 5 — 8, 11

ПАНОРАМА

ВИКЕНТЬЕВ А., инж. — Беспорядочная жизнь	2
ЗЕНКОВ А. — Солдат или слуга?	10
Кархитектурные шедевры	11
Кому нужно было «Вудвортское чудо»?	6
Космические катастрофы компьютера	8
ЛАЛАЯНЦ И., канд. биол. наук — Ошибка Конан Дойла	4
МИЛОВАНОВА Л., канд. биол. наук — Вак- цина от СПИДа; совсем скоро	5
Незримый электросмог	5
Что век грядущий нам готовит	6
Эта «безобидная» пыль	6

АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

АККУРАТОВ В., засл. штурман СССР — История с географией	11
АНИСИМОВ Г. — Возможности «Большого Вавилона»	3
БОЕЧИН И., ист. — Да, базы были...	1
БОЕЧИН И., ист. — Охота на Бисмарка	5
БЫКОВА М. — Продолжение следует	4
ДУДИН В., ст. лейт. — Последний полет Пе-3	1
ЛЕБЕДЕВ И. — Пять пуль профессору Бюллю	3
НЕПОМНЯЩИЙ Н. — Другие колумбы?	2
ТИМОФЕЕВ Р. — Проклятые фараонов	7
ТОНАКАНЯН А., ОРЛОВ В. — Каменная летопись вторжений?	6

ШИТАРЕВ В., кап. дальн. плав. — Погово- рим по существу...	2
ЯНБУХТИН Р. — Час «икс» для открытия?	2

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

АНФИМОВА Е. — Страсти Гулькина Озера	10
ВЕРШИНСКИЙ А. — Поэма о несусвет- ной любви	7
ГАМИЛЬТОН Э. — Возвращение к звездам	1 — 7
КОЗИНЕЦ Л. — Гадалка	11
КЭРРОЛЛ Л. — Охота на Снарка	11
ПИЩЕНКО В. — Замок ужаса	8, 9
РЕЗНИК Л. — Малой мощностью «ФМ» в гостях у «ТМ»	9
ЦВЕТКОВ А. — Звездный гладиатор	12

ПОСТОЯННЫЕ РАЗДЕЛЫ

Вокруг земного шара	1 — 12
Время искать и удивляться	1 — 12
Время — Пространство — Человек	2, 7, 11
Клуб «ТМ»	1 — 7, 9 — 11
Книжная орбита	6, 10
Короткие корреспонденции	3, 4, 8, 12
Стихотворения номера	4 — 6, 10
Эхо «ТМ»	1 — 3, 6 — 12

«ТМ» предлагает профессионалам под-
твердить свой класс, а новичкам попробо-
вать перо в жанре научно-популярной
журналистики, приняв участие в кон-
курсе
«Открытие закрытых открытий, или
030-92»!

Ждем от вас материалов о малоизвест-
ных (в силу нашей неоправданной секрет-
ности) научных открытиях и изобре-
тениях, а также о реально существующей
отечественной суперновой (или ранее «за-
крытой») технике, уникальных техноло-
гиях. Победители будут отмечены пре-
миями, а их статьи опубликованы в
«ТМ» — самом массовом научно-худож-
ственном журнале страны.

Первая премия — 3000 руб.

Две вторых — по 1000 руб.

Три третьих — по 500 руб.

Наши условия. Статья должна при-
влечь внимание миллионов читателей и
вызвать профессиональный интерес да-
же у специалистов. Объем — до 14 стра-
ниц, отпечатанных на машинке через 2
интервала. Материалы высылать в ре-
дакцию «ТМ» с пометкой на конверте —
030-92.

Ну а для тех, у кого нет возможности
написать статью, но кто желает «на-
вести» наших спецкоров на интересную
тему, объявляем еще один конкурс — «На-
водка-92». Сформулируйте вкратце тему,
приложите, если есть, свое досье, библио-
графию или источники, а также сообщите,
где разыскать людей (а лучше сведите
с ними), способных дать журналистам
необходимую информацию.

Первая премия — 300 руб.

Три вторых — по 100 руб.

Пять третьих — по 75 руб.

Итоги — в 1993 году.

030-92 и «Наводка-92» — старт!

ОПТИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП ИЗ ПУЗЫРЯ

Михаил ГЕРЦЕНШТЕЙН,
доктор физико-математических наук

Владимир Клавдиев,
кандидат физико-математических наук

Есть ли планеты в звездных системах — соседях нашего Солнца? Если да, то существует ли на них разум или хотя бы жизнь? Эти вопросы на протяжении нескольких веков были своего рода двигателем сначала астрономии, а теперь и космонавтики. Правда, оказалось, что задать их несравненно легче, чем получить ответы.

Диаметр зеркал наземных телескопов все время растет, и сегодня достигает 5—6 м. Однако его дальнейшее увеличение наталкивается на существенные трудности — сила тяжести деформирует многотонные зеркала и линзы, теряется качество изображения. Чтобы компенсировать деформацию оптики, приходится продумывать сложнейшую механическую подвеску. Мы уже не говорим о том, как сложно отлить стеклянное зеркало, а затем заставить медленно остывать; большие сложности возникают и при точной шлифовке его поверхности. В итоге — изготовление одного инструмента занимает несколько лет.

Свет — это волна, и далекий точечный источник света виден в телескоп как пятно-кружок с угловым размером $\theta = \lambda/D$. Это так называемый дифракционный предел (λ — длина волны, D — диаметр телескопа). Кроме того, кружок-изображение перемещается в пределах $\Delta\theta = 1''$, во-первых, из-за того, что атмосфера неоднородна и ее свойства меняются, а во-вторых, из-за неточности отслеживания телескопом «движущегося» небосвода. Сюда же надо добавить и изменения линейных размеров конструкции даже из-за малейшего нагрева отдельных ее частей — например, рядом прошел астроном.

Судя по всему, наземные телескопы исчерпали возможности количественного роста — достигли своего предела прочности и точности, а значит, и предела своих познавательных возможностей. Не случайно же самые интересные планетологические открытия последних лет пришлось на долю космических аппаратов (КА), а не назем-

ных оптических приборов. Да и в самом деле, полететь и сфотографировать с близкого расстояния, что называется — «в упор», скажем, комету Галлея или кольца Сатурна куда информативнее, чем десятилетия изучать их многочисленные и нечеткие снимки, сделанные сквозь толщу воздуха.

Ну а к соседним звездам КА пока рановато посылать, здесь телескопы остаются вне конкуренции. Но если им мешают земные условия, то почему бы их не вынести в космос? И вот на орбите появился «Хаббл» («ТМ» № 11 за 1990 год). Увы, хотя этот инструмент весьма многообещающий, его возможности не столь уж разительно отличаются от наземных оптических устройств (по крайней мере планету у других звезд с него не разглядишь). Дело в том, что транспортируемый ракетой груз и хрупкость линз накладывают жесткие ограничения на размеры конструкции.

Это если ее строить традиционным путем. А нетрадиционным? Для начала определим условия задачи.

Когда вы смотрите на два удаленных объекта — звезду с планетой, то основное требование к оптическому прибору — способность различить две близкорасположенные и слабосветящиеся точки.

Возьмем расстояние 30 св. лет — округленно 3×10^{14} км. Для простоты предположим, что звезда — двойник Солнца, а планета — аналог Земли — удалена от нее на те же 150 млн. км ($1,5 \times 10^8$ км). Тогда угловое расстояние между ними равно: $1,5 \times 10^8 / 3 \times 10^{14} = 0,5 \times 10^{-6} = 0,1$ (в десять раз больше погрешности прибора $\Delta\theta$ в земных условиях). Радиусы Солнца и Земли — $0,7 \times 10^6$ и $6,4 \times 10^3$ км, соответственно. Тогда отношение площадей поверхностей звезды и планеты — 10^4 раз.

Кроме того, надо учесть, что планета светит отраженным светом, причем яркость ее значительно меньше яркости

звезды. Для простоты вычислений допустим, что планета обладает идеальной отражающей способностью, все равно из-за разности площадей светимость ее будет в $4,6 \times 10^8$ раз слабее, чем у звезды. То есть разница составит около 22,5 звездных величины. Таким образом, мы должны будем наблюдать за двумя близкорасположенными светящимися точками 6 и 28,5 звездной величины.

Теперь зададимся целью, чтобы изображение планеты, полученное с помощью телескопа, имело хотя бы размер дифракционного кружка ($> 1''$). Легко подсчитать и диаметр зеркала телескопа — 100 м. Куда там «Хаббл»!

Конечно, если действовать по привычной схеме: изготовление телескопа на Земле и транспортировка его на орбиту — проект стоит признать фантастикой чистой воды. Однако ничто не мешает нам поступить по-другому: например, изготовить зеркало — основную часть телескопа — непосредственно на орбите.

Вспомним физику. Мыльный пузырь в невесомости представляет собой идеальный шар, радиус которого определяется поверхностным натяжением и внутренним давлением. Отсюда следует: чтобы изготовить хорошее сферическое зеркало, надо выдуть в космосе на тонком кольце часть пузыря, допустим, из металлизированной пленки. Строго говоря, нужно-то нам зеркало параболическое, однако возникающие искажения — сферическую абберацию — нетрудно потом скорректировать. Впрочем, кривизну поверхности уже готового изделия тоже можно изменить. Подадим на зеркало, к примеру, положительный потенциал, а отрицательный — на электроды, расположенные позади него. Сила притяжения между обкладками получившегося конденсатора, пропорциональная квадрату напряжения на нем, будет деформировать зеркало. Можно указать алгоритм, по которому ЭВМ телескопа настроит его на максимальную четкость.

Пересылать снимки, полученные телескопом, на Землю для дальнейшего изучения слишком накладно. Телевидения с такой четкостью сегодня нет. Очевидно, необходима первичная обработка изображения непосредственно на борту системы.

Конечно, осуществить все это непросто — следует подобрать материал для зеркала, добиться строгого температурного режима при выдувании и остывании пленки — то есть решить весь комплекс технологических проблем. Среди них, вполне вероятно, и неожиданных — ведь мыльные, а тем более стеклянные пузыри в космосе еще никто не выдувал. Но, с другой стороны, там же, в космосе, возможны и неожиданные технологические решения, которые немыслимы на Земле.

Если реально оценивать современные земные технологии, можно уверенно предсказать возможность появления такого телескопа на гелиоцентрической орбите (вокруг Солнца, чтобы исключить планетное влияние) в ближайшие 30 лет.

От редакции и. Проект авторов поначалу показался нам фантастическим. Однако беседа в редакции прояснила их позицию — оказывается, он основан на конкретных технологических проработках. Например, для «отливки» зеркала они предложили использовать надувную камеру оригинальной конструкции. Возможно, у читателей возникнут свои предложения по поводу столь интересной идеи. Лучшие мы готовы опубликовать.

Алексей АРДАШЕВ,
инженер

Реклама на седьмом небе

Где разместить рекламу?

Пожалуй, эффектнее всего — на небе!

А как? Не ломайте голову — все давно придумано.

Уже в начале нынешнего века рекламе и военной пропаганде служили листовки, сбрасываемые с самолетов, а то и специальных «агитационных» ракет (рис. 10). Правда, для коммерсантов такой способ дорог, да и неэффективен. Ведь в рекламе важно непрерывное действие, а здесь она буквально выстреливается одним залпом.

Как только вошли в моду фиесты — фестивали полетов тепловых шаров-монгольфьеров, рекламу стали размещать и на них (рис. 8). Впрочем, подобная идея стара, как и сам воздушный шар. Выдано немало патентов на всевозможные рекламные устройства, надписи и изображения, размещаемые на воздухоплавательных аппаратах (например, патент США № 4612720, рис. 9). Придуман аэростат с прозрачным баллоном, в котором реклама размещена на специальном каркасе (патент США № 2383390, рис. 16); изобретатель предусмотрел и внутреннюю подсветку воздушной витрины. Можно и просто подвешивать конструкции к аэростатам. А чтобы оживить такую статичную рекламу, привяжите аэростат к катеру, курсирующему вдоль побережья (патент Франции № 2127755, рис. 18). Но и стационарная воздушная реклама станет привлекательнее благодаря внушительным габаритам — если использовать связки баллонов, несущих громадные полотнища (патент Франции № 2127755, рис. 12).

Сама собой напрашивается идея воздушного шара в форме рекламируемого изделия, например, парящей в поднебесье бутылки «пепси-колы» или «летающих джинсов» (патент США № 3670440, патент Франции № 2110566, рис. 7, 13, 14).

К 30-м годам относятся первые попытки использовать для рекламы самолет. Под ним подвешивались решетчатые конструкции (патент США № 2001200), на которые крепились заказанная вывеска. Чтобы повысить информативность и емкость рекла-

мы, использовали светящиеся транспаранты типа «бегущая строка» (патент США № 2052288): в низу фюзеляжа монтировалась горизонтальная световая панель, закрытая бесконечной лентой с вырезанными буквами. Созданы даже специальные аэропланы, в которых рекламные устройства составляют часть конструкции. Например, на двухмоторном самолете с большим размахом крыльев вся их нижняя поверхность занята люминесцентными панелями (патент США № 2617220, рис. 1). Общий недостаток подобных устройств — сравнительно небольшой размер. Рассмотреть их с земли порой довольно трудно. Да и скорость самолета не способствует «читабельности», а значит, и эффективности рекламы.

Поэтому была разработана ночная реклама «взрывного типа». На борту устанавливается специальная обойма с фейерверочными ракетами, расположенными в нужном порядке (рис. 2). При заданной высоте и скорости ракеты отстреливаются — и в небе вспыхивает гигантская огненная надпись. Если использовать ракеты с парашютами, держится она достаточно долго.

Ну а в яркий солнечный день летательный аппарат может транспортировать всевозможные флаги, вымпелы и транспаранты (патент США № 2202771). Значительно укрупнить изображения и надписи позволяет «приспособление для свешивания воздушных реклам с самолета» (патент СССР № 10238, рис. 11). За аэропланом тянется качат, на котором укреплены прозрачные матерчатые поверхности с нанесенными на них буквами или знаками. С земли они хорошо различимы, а сама прозрачная ткань и несущий канат остаются практически невидимыми. Еще выразительнее объемные конструкции-макеты рекламируемых изделий (например, патент Франции № 2473205, рис. 15). Их можно подвешивать также к планирующему парашюту-парашлютеру, который буксирует за собой быстроходный катер (патент Франции № 2490381, рис. 17).

Впрочем, можно обойтись даже без летательного аппарата. Напри-

мер — проецировать изображения на облака мощными зенитными прожекторами. Конечно подходящие облака не всегда оказываются «над рукой»... Что же — пишите прямо в ясном небе струями пара или дыма с помощью устройства, установленного на высотных зданиях (патент СССР № 21555). Надпись эффектно освещается сбоку цветным прожектором.

А вот бы размахнуть надпись во все небо! Пожалуйста: с помощью генератора цветного дыма (патент СССР № 9544, патент США № 2511, рис.6) самолет буквально пишет нужные слова. Эффектно, конечно, но от летчика требуется высочайшее мастерство. К тому же на небесные письмены уходит немало времени, и пока пилот заканчивает надпись, порывы ветра уже растаскивают ее начало. Тогда используйте систему похитрее: над крылом устанавливается полая штанга каплевидного профиля с несколькими кассетами, заряженными дымовыми патронами (патент США № 2019652, рис.3). В полете программный механизм по очереди отстреливает их, они вспыхивают и повисают на парашютах, образуя надпись из дымовых букв. Понятно, что длина такой надписи ограничена емкостью кассет, да и синхронизировать выброс множества патронов очень трудно. Надежнее установить на самолете мощный дымогенератор, от которого дым разводится по системе трубопроводов, установленных в крыле (патент США № 2308060). Программный механизм виртуозно управляет выпускными клапанами — и теперь длина надписи практически ничем не ограничена. Буквы можно сделать огромными, если несколько дымогенераторов закрепить с интервалами на длинном тросе, свободно висящем в воздушном потоке (патент США № 2561201).

Однако такая гроздь дымогенераторов создает завихрения, что отнюдь не способствует разборчивости текста. Преодолели и этот недостаток: заменили трос шлангом-дымопроводом, в котором разместили сложную гирлянду управляемых дистанционно выпускных клапанов (патент США № 3089271, А.С. СССР № 49723, рис.5). А чтобы окончательно «добить» клиента, использовали два шланга — для дыма двух цветов (патент США № 2065024).

Ну — казалось бы, дальше некуда... Но в 1940 году был предложен способ создания еще более грандиозных и многоцветных дымовых реклам (патент США № 2345152, рис.4). Нужно взять всего-навсего... эскадрилью са-

молетов, пустить их фронтальным строем и синхронизировать включение и выключение генераторов в точном соответствии с заданной программой. Используя различные дымовые смеси, можно получить рекламу, переливающуюся всеми цветами радуги. Эффектно!

Вот только к чему нам все эти чудеса? Давайте подумаем. Аэрофлот переходит на хозрасчет. Создаются новые авиакомпании. Бурно развивается любительский воздушный флот. Как грибы растут всевозможные аэро- и авиаклубы и ассоциации, действующие на принципе самоокупаемости. Множится парк монгольфьеров. Так что использование летательных аппаратов в рекламном бизнесе — золотое дно. Простите, золотое небо!

От редакции. Чувствуем, что, прочитав статью, деловой человек уже торопится задать вопрос: где, к кому обратиться, кто у нас разрабатывает привязные и свободные аэростаты, беспилотные и пилотируемые дирижабли, самолеты, мотодельтапланы и грузовые змеи?

Ответ готов: производственный кооператив «Воздух».

Созданные им недорогие аппараты пригодны для охраны лесов, контроля ЛЭП и трубопроводов, для наблюдения за дорогами и за морским пространством; обеспечат подъем науч-

ной фото-, теле- и радиоаппаратуры, осветительных устройств, ветроустановок.

Что же касается размещения рекламы на седьмом небе, то она хоть и дорога, но весьма эффективна. По крайней мере, «ТМ» предпочла воспользоваться именно ею.

«Воздух» также составляет патентные и научно-технические обзоры по воздухоплавательной технике за последние 100 лет, предоставляет в распоряжение издательств рукописи книг и брошюр по воздухоплаванию. (Например, только что вышла книга «Голубая мечта столетий» авторов Ю.С.Бойко и В.А.Турьяна об истории развития воздухоплавания.)

Кооператив приступает к изданию журнала «Аэронавтика», уже зарегистрированного в Госкомитете СССР по печати. Там будут публиковаться материалы по воздухоплавательным аппаратам, истории их развития, конструкциям, современному состоянию, перспективным разработкам, изобретениям, архивные материалы. Тираж 50 — 75 тыс. экз. Объем 5 п.л. Для дальнейшего расширения своей деятельности кооператив приглашает к сотрудничеству спонсоров и энтузиастов воздухоплавания.

С предложениями обращаться: 109386, Москва, ул.Ставропольская, д. 36, кв. 217, Бойко Ю.С.

Главный редактор А.Н.ПЕРЕВОЗЧИКОВ

Редколлегия: Р.К.БАЛАНДИН (научн. обозреватель), И.А.БОЕЧИН (спец.корр.), А.Н.ВЕРШИНСКИЙ (отв. секретарь), И.Ю.ЛЕБЕДЕВ (ред.отдела), Б.В.ПОНКРАТОВ (научн. редактор), М.Г.ПУХОВ (ред.отдела), Ю.Ф.ФИЛАТОВ (зам.главного редактора).

Редактор отдела оформления В.И.БАРЫШЕВ
Художественный редактор Н.А.КОНОПЛЕВА
Технический редактор М.В.СИМОНОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.

Справки по телефону 285-89-07.

С предложениями по рекламе обращаться: 285-73-94 (коммерческий отдел), 285-16-87, 285-89-07.

Телефакс 285-16-87

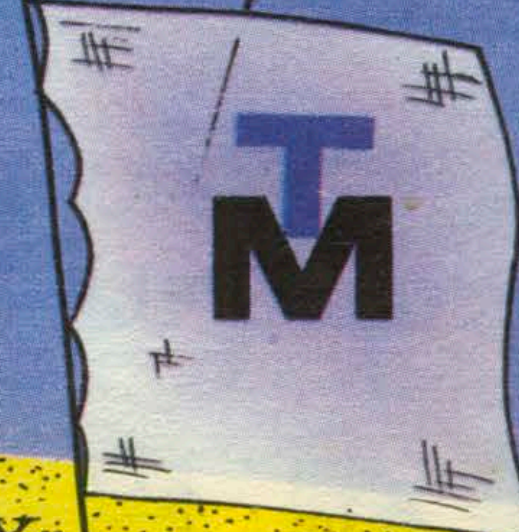
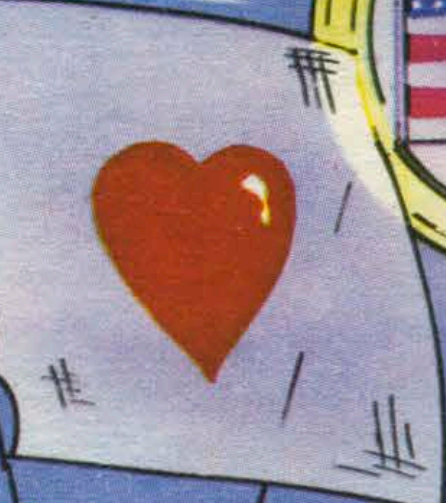
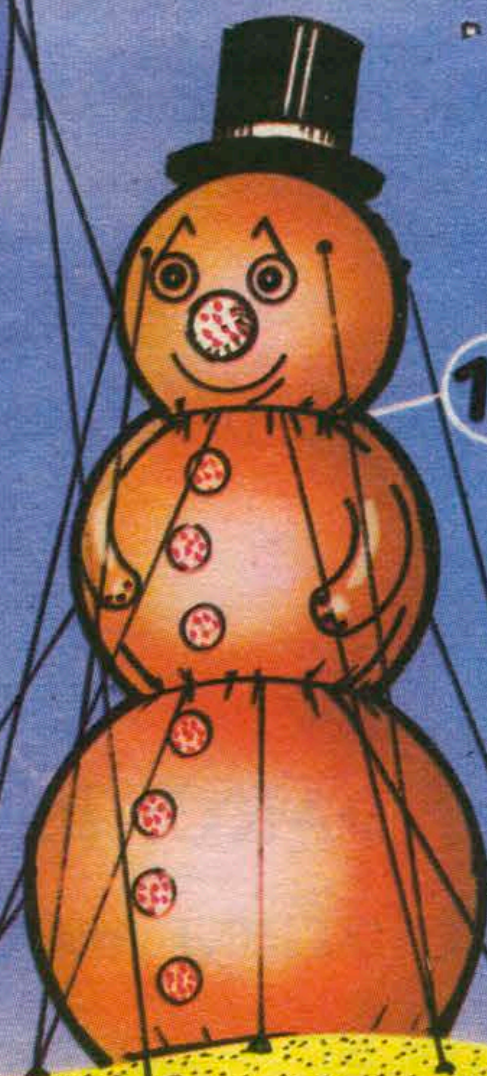
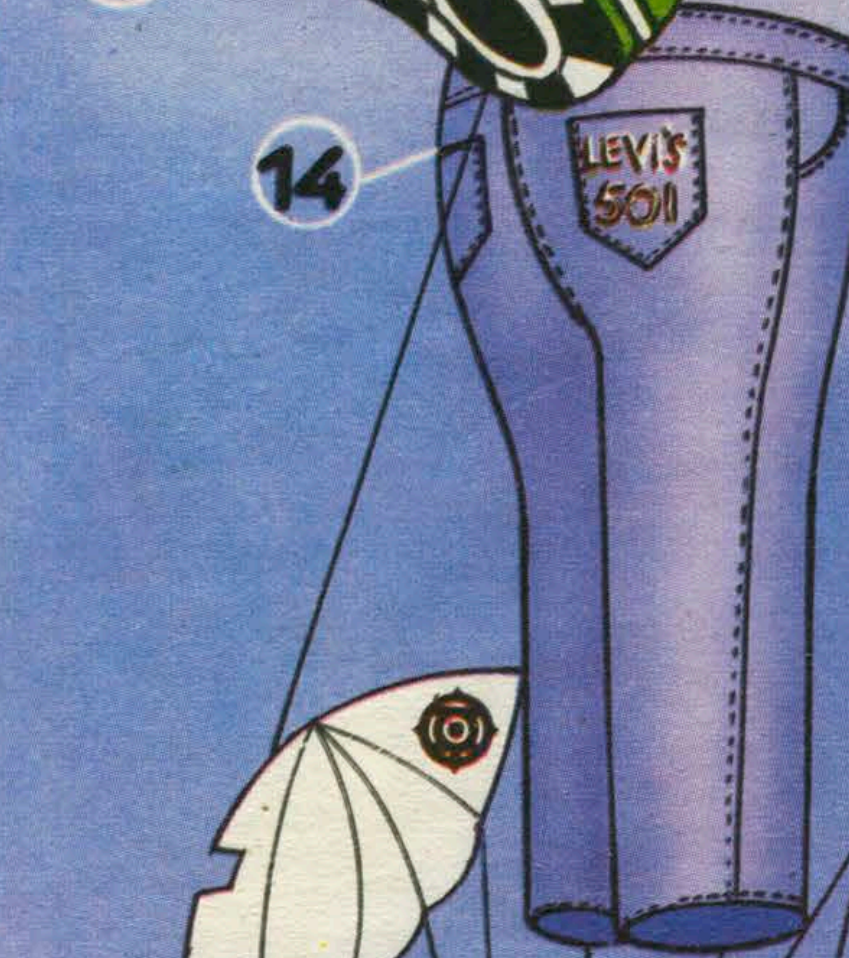
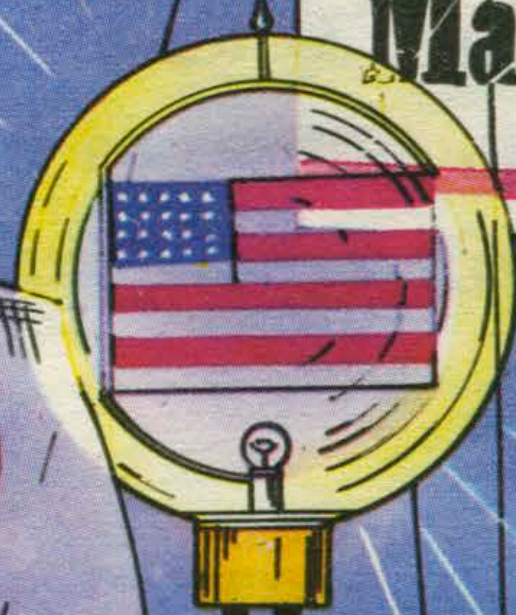
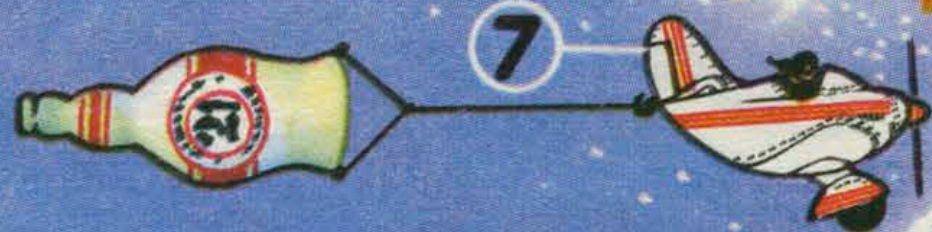
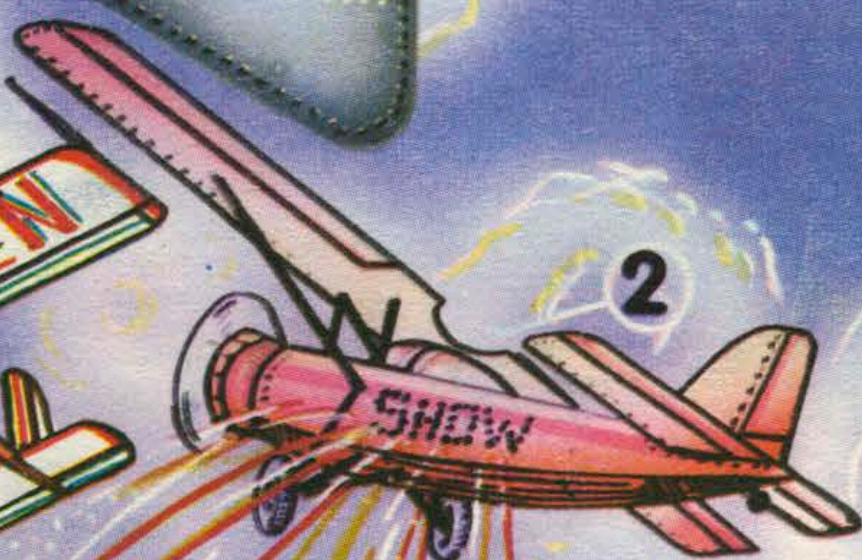
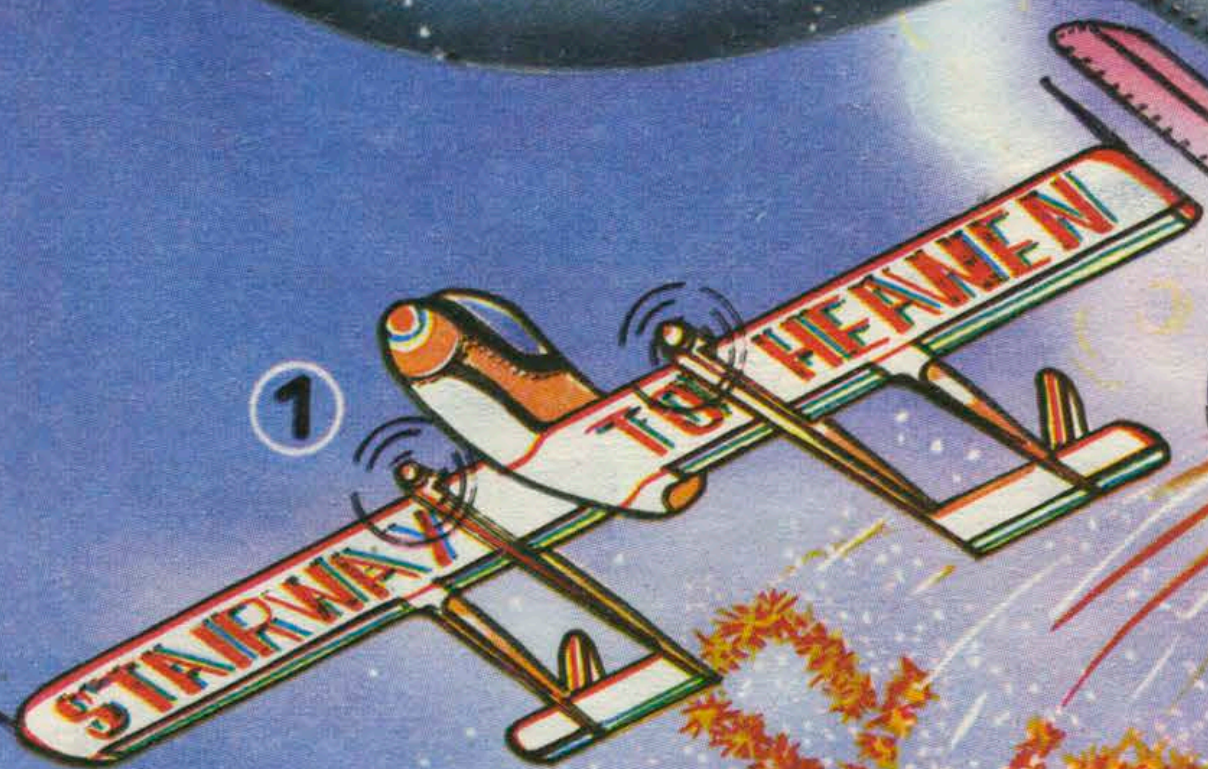
Редакция благодарит читателей и авторов, приславших нам письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично. Рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Издательско-полиграфическое объединение «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Сушчевская, 21.

Сдано в набор 21. 09. 91. Подп. к печати 25. 10. 91. Формат 84x108¹/₁₆. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,1. Тираж 1 665 000 экз. (1 000 001 — 1 665 000 экз.) Зак. 2191. Цена 65 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 125015, Москва А-15, Новодмитровская, 5а.

«Техника-молодежи», 1991, № 12 с. 1-64.



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КООПЕРАТИВ «ВОЗДУХ» • Москва, ул. Ставропольская, 36-217



Вам, журналисты и инженеры, геологи и врачи, работники других специальностей!

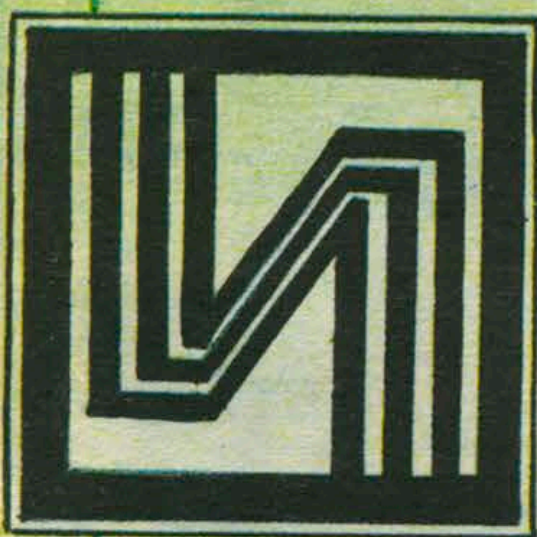
**Lap top
(совместимый с
IBM PC/XT) —**

**лучший подарок в
новом году для тех,
кто порой работает
вдали от благ
цивилизации.**



Первый отечественный лэп-топ ПК-300 — это переносной компьютер, уместяющийся в портфель, с полноформатной клавиатурой, жидкокристаллическим экраном (разрешающая способность 640 на 200 точек), оперативной памятью 640 Кб, двумя дисководами для дискет емкостью 720 Кб (89 мм). Операционная система MS DOS 3.30 и все программные средства, разработанные для нее. Автономность (в отключенном от сети режиме) — 4 часа. К ПК-300 можно подключить цветной VGA-монитор, печатающее устройство, накопитель для дискет диаметром 133 мм.

Выпускается минской фирмой «Интеграл»: 220064, Минск, пл. Казинца.



**ТЕЛЕКС: 252168, «СКИФ», ФАКС: 78-79-80.
ТЕЛЕФОНЫ: (8-0172) 77-32-30 (отдел маркетинга).**

ИНТЕГРАЛ

Индекс 70973
Цена 65 коп.