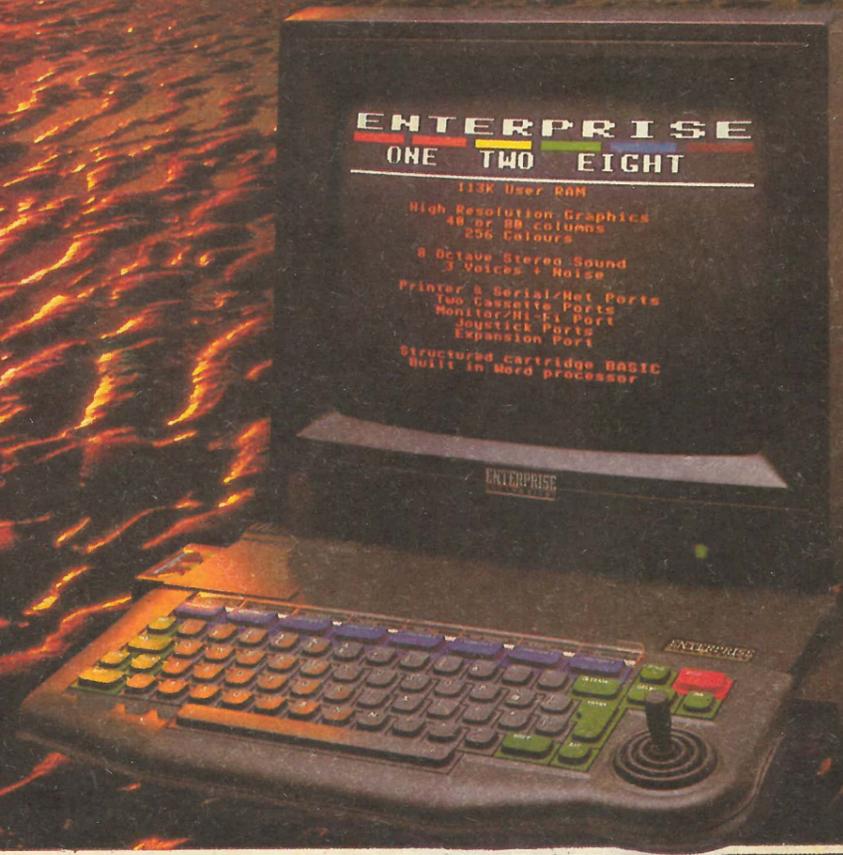


ENTERPRISE  
ONE TWO EIGHT

КЛАСС,  
КОТОРЫЙ  
УСТРОИТ  
ВАС



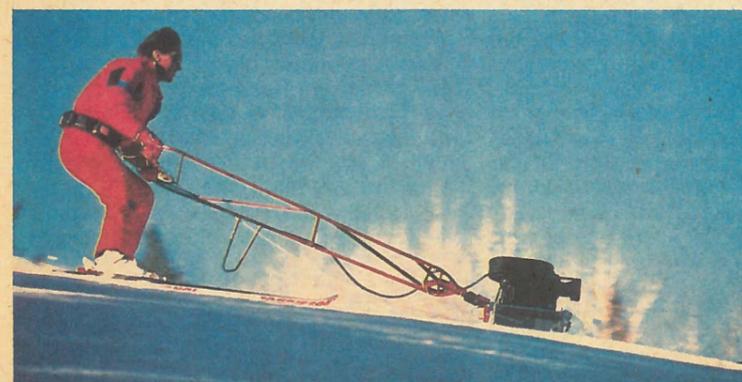
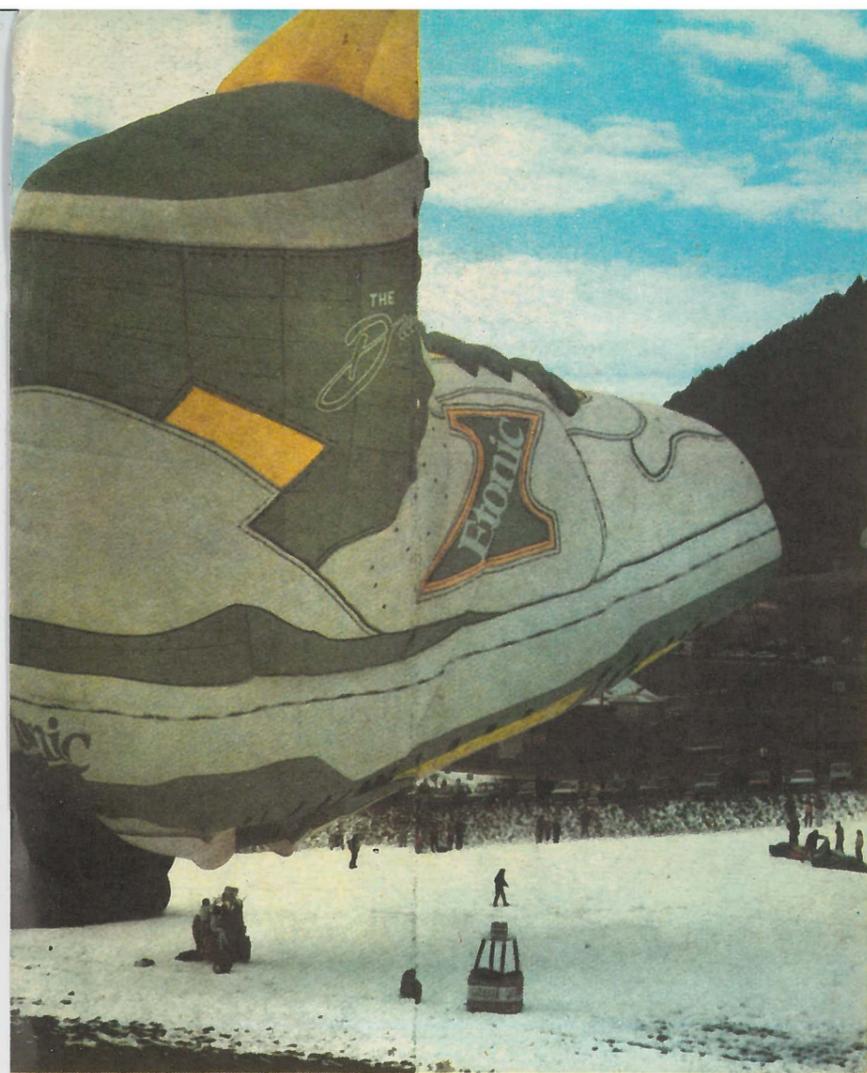
ЦЕНА 65 КОП.  
ИНДЕКС 70973

ENTERPRISE COMPUTERS GMBH  
SONNENSTR. 3 · D-8000 MÜNCHEN 2 · TELEFON (089) 557561 · WEST GERMANY

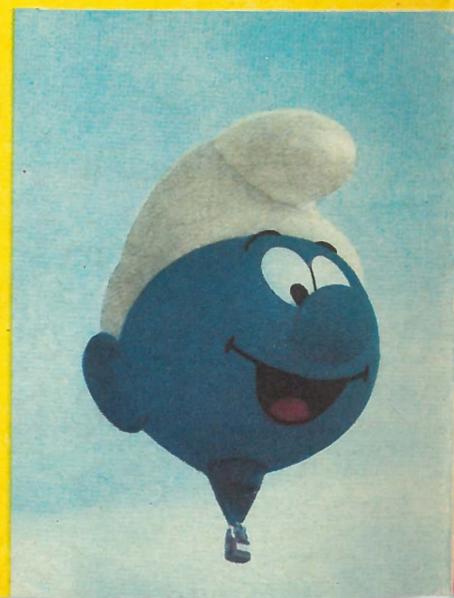


МЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ  
ISSN 0320-931X  
7.1991

Поискется энергия сильнее ядерной?  
стр. 36



**В**ремя **И**щущать и **У**дивляться



**1. РЕКЛАМА — ДВИГАТЕЛЬ ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ**

...Гигантские башмаки и пивные банки, батарейки и свернутые газеты гордо реют над белоснежными вершинами Альп. Это в очередной, 12-й раз проводится зимний смотр-конкурс воздушных шаров близ городка Шато-д'О в Швейцарии. В прошлом году здесь собралось около 90 участников из 15 стран (кстати, в состав команд с каждым годом входит все больше женщин). Температура воздуха внутри нейлоновой оболочки шара — более 100°С, так что требования к ее термостойкости достаточно высокие, и стоит она 15-20 тыс. долларов, даже простая сферическая. А современный «конкурсный» монгольфьер, чей успех во многом зависит от оригинальной формы, еще намного дороже. Но фирмы, в погоне за рекламой, готовы платить за все. Гвоздем смотра стал полет француза Бертрана Пикара, который на высоте 1000 м отцепил от шара свой дельтаплан и, сопровождаемый шлейфами дыма, выполнил серию фигур высшего пилотажа, в том числе несколько «мертвых петель».

**2. «НЕДЕЛЯ СКОРОСТИ» —**

так назывались необычные морские гонки близ французского города Бреста. В них могли участвовать любые плавсредства, движимые силой ветра; все, что от них требовалось — промчатся по трассе как можно быстрее. Мировой рекорд скорости для парусных судов — 66,8 км/ч — поставила английская яхта-катамаран «Кроссбоу». Абсолютным чемпионом стал француз Паскаль Мака, выжавший 79,5 км/ч на виндсерфере специальной конструкции. А симпатии зрителей безоговорочно завоевало это похожее на самолет судно типа «проа» (с поплавком-балансиром), снабженное к тому же подводными крыльями. Но увы, из-за нехватки ветра в решающий момент ему не повезло.

**3. ТРЕТИЙ ВЕК СЛУЖИТ НАУКЕ**

английский мыслитель, социальный реформатор и юрист Иеремия Бентам (1748-1832). Провозгласив основой нравственности и критерием человеческих поступков исключительно пользу (выгоду), он не только строго следовал этому убеждению всю жизнь, но не хотел изменить ему и после смерти. Органы своего тела Бентам завещал использовать для медицинских исследований, а скелет хранить, «обрядив в приличную одежду». И до сих пор скелет ученого, облаченный в его собственный костюм и увенчанный посмертной восковой маской, гостеприимно встречает студентов Университетского колледжа в Лондоне, являя наглядный образец философии утилитаризма, родоначальником которой он стал.

**4. САМОКИНООБСЛУЖИВАНИЕ НА ТРАССЕ**

Это не снегоход для ленивых лыжников и не машина для расчистки скоростных трасс. Американская фирма «Муви иквипмент» испытывает устройство, позволяющее снять фильм о самом себе прямо во время спуска.

Вадим МИХНЕВИЧ,  
инженер

Советский Союз находится на 26-м месте среди стран мирового сообщества по уровню телефонизации. А на части территории, сопоставимой по площади с Западной Европой, статистика вовсе удручающая — 1 телефон на 10 000 жителей...

## Продвинут ли нас вперед космические крейсеры?

Верный способ испортить себе настроение — попытаться дозвониться по справочному телефону. Например, в железнодорожные кассы, или заказать такси, а в сельской местности вообще проще умереть, чем вызвать «скорую». Но мы не избалованы нашим ненавязчивым сервисом, а потому любой из многомиллионной очереди на установку телефона воспринял бы как праздник его появление в своей квартире. Грустно, но многие из нас даже не представляют, что такое настоящий информационный комфорт, который могут дать современные средства связи.

### Нам бы их заботы

Для западного обывателя в порядке вещей подключить к обычной телефонной розетке, помимо самого телефона, еще и персональный компьютер, и телефакс. Кроме того, их телевизоры оснащены декодером телетекст (о таком устройстве, а также видеотексте и электронной почте мы писали как о вещах, массовый выпуск которых нельзя затягивать, еще в № 6 за 1986 год).

Так вот, если бы все это было, то расписание поездов на любом вокзале или, допустим, цену на услуги в парикмахерских по стрижке бо-

лонок вы могли бы узнать в один момент, не выходя из дома. Подобного рода данные поступают в телевизор при его обычной работе, но на экран не выводятся. Надо нажать кнопку режима телетекст, установить код нужной видеостраницы, и спокойно прочесть необходимую информацию.

Однако в телетексте вы все же не найдете, например, волновое уравнение Шредингера или последнюю поправку к закону о предпринимательстве... Тогда придется использовать компьютер и информационно-справочную систему видеотекст. С их помощью тут же свяжетесь с одним из многочисленных банков данных и с нужной страницы физического справочника извлечете так волнующее вас уравнение.

Или: срочно надо отправить письмо из подмосковной деревни на Камчатку! Благодаря электронной почте ваш дальневосточный друг прочитает послание через минуту. Набираете текст на клавиатуре компьютера, добавляете код адресата — и на экране камчатского компьютера друг уже читает письмо. Если же хотите отправить кому-то рисунок, аптечный рецепт или некое обязательство, скрепленное личной подписью, придется использовать факс.

Наконец, к вашим услугам видеоконференцсвязь, избавляющая от утомительных командировок. Вы будете слышать и видеть собеседника, на экране он продемонстрирует чертежи, формулы, графики... Если надо, отпечатаете их на своем факсе.

Ну как, ощутили информационный комфорт?

Увы, нам до этого еще далеко. А там, где денег на ветер не бросают, давно осознали, что он не роскошь, а жизненная необходи-

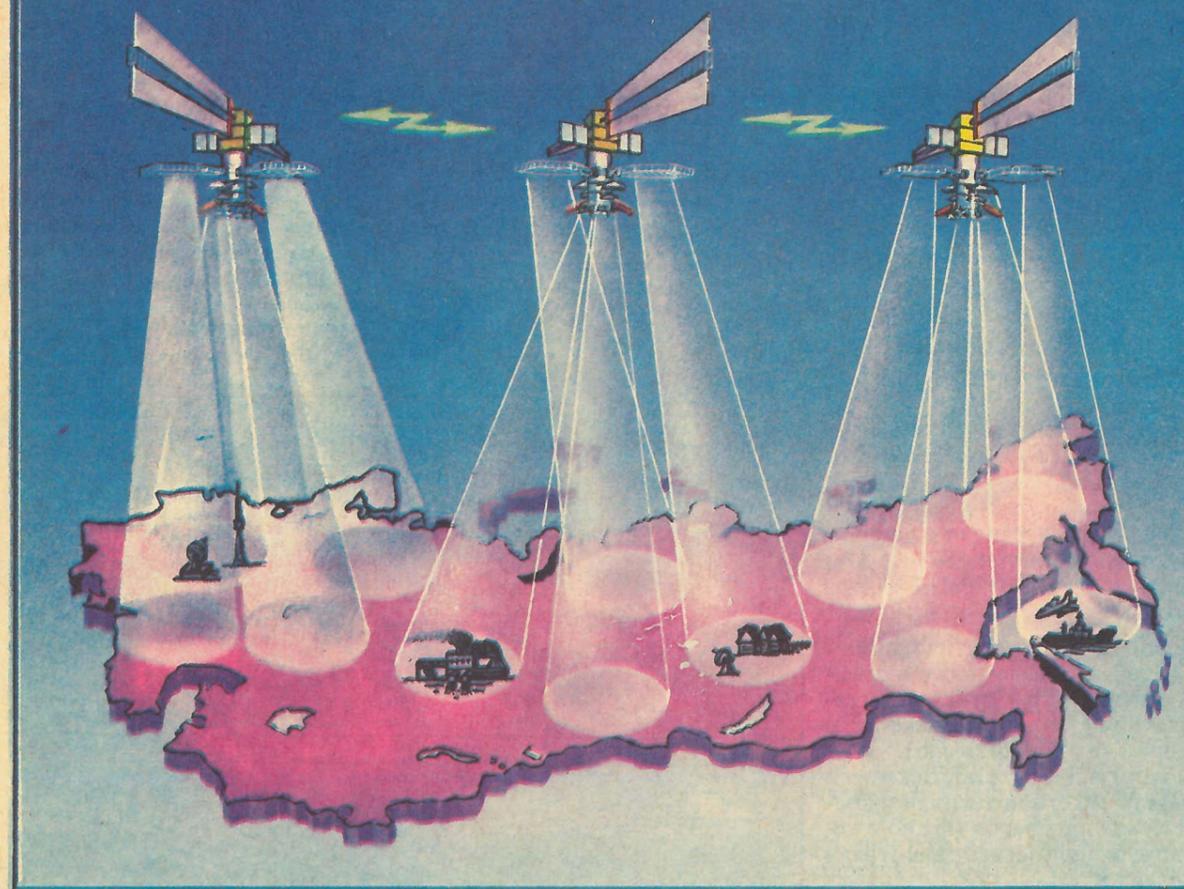
мость — бизнес требует быстрых решений. Информация — капитал. Чем интенсивнее ее оборот, тем выше дивиденды. Информация, хоть ее нельзя взвесить или подержать в руках, стала самым ходовым товаром на мировом рынке. Спрос на нее устойчиво опережает предложение. Потому, каких бы средств ни требовал «коммуникационный мольх», он их получает, ибо возвращает сторицей.

Но даже будь в вашем доме и компьютер, и факс, они сейчас все равно не окажут перечисленных услуг, потому что рассчитаны на цифровую телефонную сеть, а у нас она пока аналоговая. Короче, «говорит» вся эта чудо-техника на совершенно ином языке.

На Западе же давно используют цифровые сигналы — передаваемая речь или изображение преобразуются в последовательность электрических импульсов и пауз, соответствующих числам 1 и 0, которыми кодируется информация. Такой метод позволяет избежать искажения любых сообщений. Преимущество в том, что все они приводятся к единой форме. Это чем-то сродни контейнерным перевозкам — не важно, что везешь, лишь бы размеры ящика были подходящими.

Унификация сигналов предполагает и унификацию оборудования линий связи. Главное место здесь занимают быстродействующие электронные коммутаторы и ЭВМ, для них нули и единицы — родной язык. Но и к самим линиям требования возрастают — для цифровых сигналов нужна большая пропускная способность, чем для аналоговых. По паре медных проводов можно «протолкнуть» лишь простейший цифровой код — телеграфный, да и то с малой скоростью. По современным же магистральным линиям каждую секунду передается свыше миллиона бит информации. Донести такой цифровой поток до абонента можно либо по высокочастотным кабелям, либо по волоконно-оптическим линиям, либо же через космос — по спутниковым каналам связи. Если пойти по первому пути, то, учитывая просторы нашей страны, придется в течение 10 лет непрерывно производить примерно по 240 тыс. км кабеля в год — это втрое превышает возможности

## СИСТЕМА КОСМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ



отечественного производства. Еще менее подготовлена наша промышленность к выпуску волоконно-оптических линий. Остается — космическая связь.

### Потянем ли?

Когда в 1967 году на высокоэллиптическую орбиту вывели первый в мире спутник «Молния-1» и система «Орбита» связала Москву с Владивостоком, это воспринималось как чудо. Монументальные 12-метровые парабоиды антенн, появившиеся в крупных городах, вызвали в нас гордость за техническое могущество страны. Затем были введены в действие еще две спутниковые системы — «Экран» и «Москва». По каналам последней,

помимо теле- и радиопрограмм, стали передаваться и матрицы газетных полос, благодаря чему жители многих областей смогли читать центральные газеты в день их выпуска. Приемные антенны диаметром около 2,5 м устанавливались прямо на крышах типографий.

Поэтому, говоря о выходе на новый виток спутниковой связи, которая должна обеспечить передачу всех видов информации в цифровой форме, мы, вообще-то, начинаем не с нуля. Посмотрим, как же здесь обстоят дела?

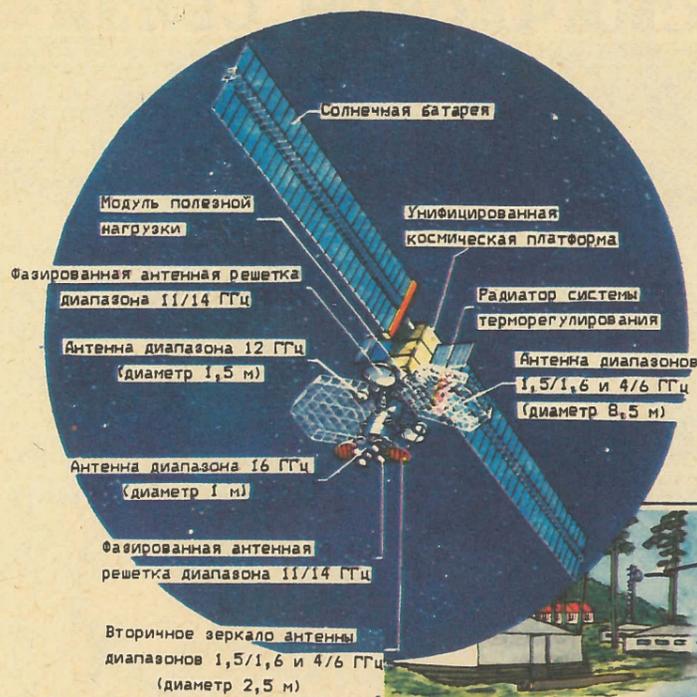
Пассив — отставание в техническом уровне аппаратуры и освоении новых технологий. Ведь до сих пор Советский Союз вкладывал в развитие гражданской связи

Проект «Энергия»-«Марафон» — попытка обеспечить нас информационным комфортом.

в 10 — 12 раз меньше средств, чем США. Ну а сейчас происходит развал промышленной кооперации, без которой радиоэлектронный комплекс при его высокой специализации вообще существовать не может. Прибавьте к этому острейший бюджетный дефицит — ни союзное правительство, ни тем более какое-либо республиканское не в состоянии финансировать полную модернизацию связи.

Актив — мощный научно-технический и производственный потенциал военно-промышленного комплекса. «Угроза» рынка и неизбежная (хотя и неудачная на первых порах) конверсия заставили

**Техника-Молодежи** 7-1991  
Ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал  
Издается с июля 1933 года

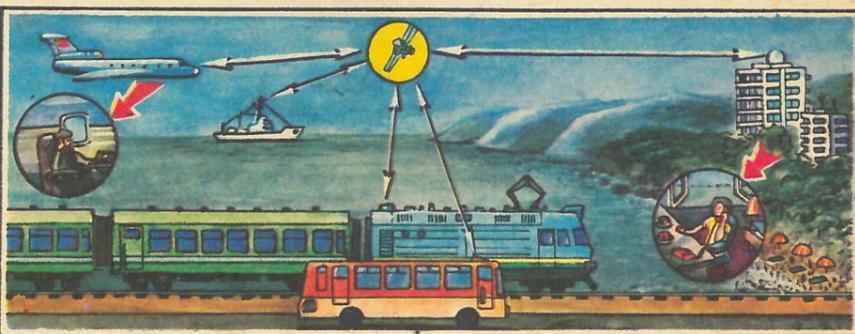
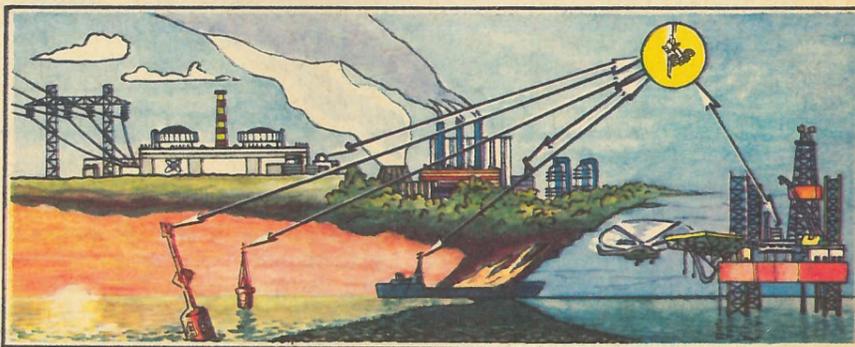


вращения спутника и планеты совпадают. Ретранслятор здесь как бы уподобляется фонарю, неподвижно висящему над определенной точкой и освещающему заданную территорию. Следить за ним очень просто — достаточно раз и навсегда сориентировать на него земную антенну. Потому геостационарная орбита для свя-

Система связи с фиксированными абонентами.

Система связи с подвижными абонентами.

Система сбора и передачи экологической информации.



оборонные предприятия приподнять занавес секретности над интересными разработками и технологиями, которые ныне то и тайны не представляют. При этом оказалось, что достижения в области ракетной техники и космических аппаратов можно с успехом использовать для гражданских нужд.

И еще одно обстоятельство: развитые страны сегодня объективно заинтересованы в глобальной системе телекоммуникаций, а потому не прочь предоставить для совместных с нами разработок свои технологии и опыт. Но, конечно, выбирать концепцию развития связи — нам самим.

#### Толчея на орбите

Сейчас вокруг Земли вращаются сотни ретрансляторов связи. Особенно тесно на геостационарной орбите, лежащей в плоскости земного экватора на высоте 36 тыс. км. На ней более 200 спутников, и в ближайшее время их число увеличится по крайней мере еще на сотню. Это уникальная орбита, где угловые скорости

зистов — лакомый кусочек. На ней распланирован каждый градус, в том числе и для СССР отведено определенное число позиций.

В последние годы в мировой практике чаще всего используются так называемые средние спутники массой от 2 до 3 т. Например, для такой страны, как Италия, их надо от силы один-два. Советскому же Союзу двухтонников отечественного производства потребуется почти полсотни! Реальный срок службы каждого — около 3 лет. В принципе можно сделать ставку на средние спутники, но не превратим ли мы этим геостационарную орбиту в подобие кольца Сатурна? Ведь помимо новых, на ней будут кружить и отработавшие свое объекты.

#### «Энергия» для «Марафона»

«Зато мы делаем ракеты», способные вывести в околоземное пространство конструкции массой в два десятка тонн. Почему бы не использовать такую возможность и не забросить на орбиту сразу одну большую АТС вместо дюжины малых! Телефонизацию всей страны на базе тяжелых космических платформ и предусматривает проект, предлагаемый НПО «Энергия» и Ассоциацией коммерческой эксплуатации спутниковых систем связи «Марафон». Вес платформы — такого космического крейсера — около 18 т. Он позволяет разместить мощные энергетические установки и оборудование, полностью заменяющее магистральные линии на трети территории страны. А кроме того — многократно зарезервировать эту аппаратуру. Конечно, не от хорошей жизни, но что делать — качество отечественной электроники не блещет. Дублирование же гарантирует безотказную работу на орбите 10 лет.

Если проект начнут выполнять, запуск первого спутника произойдет в 1993 году. Затем к нему присоединятся еще два. Три зависших над Советским Союзом платформы (вместе их называют космическим сегмен-

том) дадут возможность подключиться более чем 60 млн. абонентов. (У нас сейчас 16-миллионная очередь на установку телефона.) Как же будет осуществляться связь через космос?

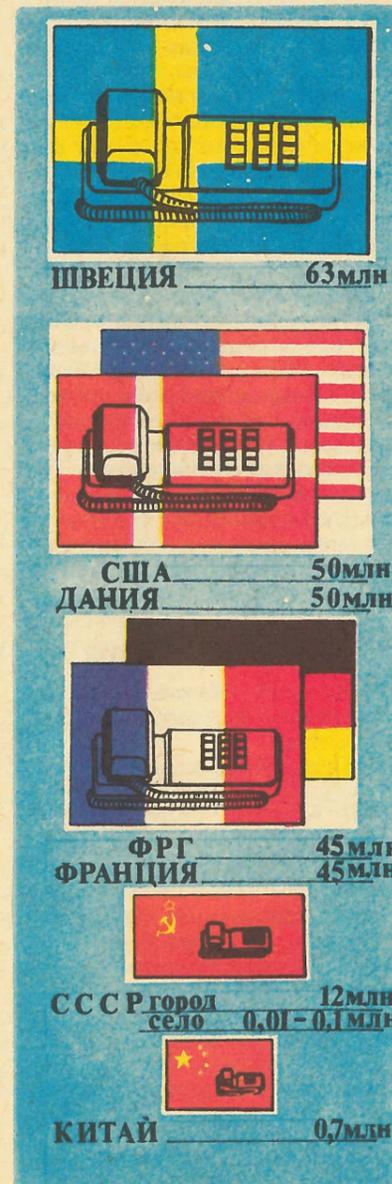
Каждый тяжелый спутник направит на территорию СССР 20 радиолучей, заменяющих магистральные линии. Например, пятно одного из них охватит Тверскую область, а другого — Чукотку. Для связи через, условно говоря, магистральные лучи

по всей стране в ближайшие 10 лет достаточно иметь около 200 АТС, оборудованных антеннами диаметром 2,5-5 м. Пусть вам надо позвонить из деревушки под Тверью в поселок на Анадыре. Набираете код, который сначала соединяет вас по местной (она может быть кабельной, радиорелейной или тоже спутниковой) сети с ближайшей АТС, через нее по магистральному лучу с космической платформой, затем по межспутниковой связи с другой платформой, зависшей над Дальним Востоком, отсюда с чукотской АТС и, наконец, с нужным вам абонентом.

На тяжелом спутнике есть и другая группа антенн, формирующая еще 40 лучей; в отличие от магистральных они узконаправленные. Воспринимать передаваемые по ним радиосигналы могут небольшие сельские АТС, обслуживающие 50-200 номеров. Диаметр антенн на таких станциях 1,5 м. Проекция узких лучей перекроют зоны, не охваченные магистральными. Стоимость большой АТС составит 120-500 тыс. руб., малой — 50 тыс.

Кстати, по подсчетам специалистов, телефонизация страны традиционными способами потребует 70 млрд. руб. в ценах 1988 года и в лучшем случае закончится через четверть века. Авторы проекта «Энергия»-«Марафон» оценивают стоимость своей системы связи (включая и наземную часть) в 5 млрд. руб. Причем уже к 2000 году прибыль может составить более 8 млрд.

Космические крейсера обеспечат связь и с подвижными объектами — поездами, самолетами, автомобилями, кораблями; расширят возможности нашего телевидения — число общесоюзных программ достигнет десятка; и, наконец, осуществят глобальный контроль за окружающей средой. Более 100 тыс. миниатюрных станций, размещенных вдоль нефте- и газопроводов, вблизи химических заводов и АЭС, в акваториях рек, на морских побережьях, будут вести экологический мониторинг, предупреждая об опасных загрязнениях.



Рудольф БАЛАНДИН,  
наш спец. корр.

**ПОДСКАЗЫВАЕТ,  
СОВЕТУЕТ,  
ОБУЧАЕТ**

## МАШИНА ДЛЯ УМНОГО ЧЕЛОВЕКА

— Машина — друг человека!  
— Скажи мне, кто твой друг,  
и я скажу, кто ты.

Из несостоявшегося разговора

### Два недоумения

Изобретающая машина?

Парадокс! Или нелепость. Оскорбительная для человека творящего!.. А может быть, броская реклама?..

Примерно так рассуждал я год назад, впервые узнав о существовании Лаборатории Изобретающих Машин. Мне ответили:

— Будете в Минске, позвоните 20-38-43. Там объяснят.

И вот я в лаборатории. Встретили приветливо, дали теоретические пояснения. Из них твердо усвоил одно: база знаний Изобретающей Машины построена на основе теории решения изобретательских задач (знаменитая ТРИЗ), разработанной Г.С.Альтшуллером и его школой.

Признаться, мне стало скучно. Да и что же такого особенного? ТРИЗ уже освоили тысячи. Ну, теперь еще и компьютерный вариант. Подумаешь!..

А подумать-то пришлось. Сотрудник лаборатории предложил решить какую-нибудь непростую изобретательскую задачу. Мне вспомнилась экологически порочная технология добычи и переработки калийных солей в Солигорском промрайоне Белоруссии, где довелось долго работать на геологических изысканиях. Сумеет ли Изобретающая Машина предложить решение давней проблемы?

Втроем (инженер, я и компьютер) включились в творческие поиски. Прошло полчаса, и... наш коллектив безнадежно увяз в дебрях. Роль Сусанина выпала на мою долю. Я запутался в частокле инженерных решений, предложен-

ных Изобретающей Машиной. Запас моих технологических знаний оказался бедноват. Уходя из лаборатории, утешал себя: а может быть, это просто Машина не такая уж умная? Или даже вообще бесплодная?

Конечно, я был к ней несправедлив. Не могла она в самом деле думать за нас двоих сразу. Ну, а на что же она все-таки способна?

Но прежде чем попытаться ответить на этот вопрос, расскажу о втором своем недоумении, связанном с Изобретающей Машиной.

В середине апреля в Чикаго прошла Национальная выставка США по проектированию. Минчане имели собственный стенд. Более того, их продукция заинтересовала — даже удивила! — пресыщенных компьютерными новациями американских специалистов и бизнесменов... Не странно ли?

За разъяснениями я обратился к научному директору лаборатории В. М. Цурикову, только что вернувшемуся из Чикаго.

### Белорусский приоритет

— Валерий Михайлович, как реагировали американцы на ваш приоритет?

— Практически все мировое обеспечение компьютерными программами высокого класса осуществляют США. И вдруг предлагается новый класс систем в области, где американцы разработали лишь несколько программ, да и то по простейшему принципу мозгового штурма. А наше направление именно активизирует творчество на основе ТРИЗ... Вскоре их сомнения сменилось удивлением — так ведь нас в этой области обогнали! Ну а потом: где можно обучиться? когда? как? на каких условиях?

— С вами готовы сотрудничать?

— Пятнадцать фирм изъявили

желание немедленно купить нашу продукцию. Еще около ста проявили живой интерес.

— Как же могли американцы отстать от нас хотя бы в одной области использования компьютеров?

— Труды автора ТРИЗ Альтшуллера были в США опубликованы, но всерьез не приняты: книга-то научно-популярная. Между тем теория включает принципы эволюции технических систем, методы решений и даже психологию изобретательства. Этим интеллектуальный потенциал человека увеличивается в десятки и сотни раз.

— Вы не боитесь, что американцы через год-другой вас обгонят?

— В теории решения изобретательских задач требуется специальная подготовка. Это дело нескольких лет. А вот наши отечественные коллеги могут составить хорошую конкуренцию.

— Опасаетесь?

— Нет. Это норма. Конкуренция заставляет серьезнее работать, улучшать компьютерную систему и качество обслуживания заказчика. Мы создали профессиональный отдел маркетинга, как и положено фирме на свободном рынке. Надо уметь известить и убедить потенциального покупателя... Кстати, завтра у нас двухдневная конференция пользователей нашей системы...

### Польза для пользователей

Так кого же интересует продукция Лаборатории Изобретающих Машин?

В нашей стране продукцией минской лаборатории пользуются уже более 200 организаций.

На конференции пользователей Изобретающих Машин я поинтересовался мнением специалистов. По словам одного из них, канадские эксперты оценили потенциальный рынок для ИМ только в Северной Америке примерно в 8 млрд. долларов за десятилетие.

А что говорят отечественные специалисты?

Директор днепропетровского Центра интенсивных методов обучения:

— Считаю, нам будет очень полезно приобрести пакет программ, рассчитанных на старшеклассников. Системой ИМ, знаю, пользуются и в нашем металлургическом ин-

ституте. Тоже остались довольны.

Начальник технического отдела Украинского филиала проектного института промышленной технологии:

— Знаком с ТРИЗ. Считаю, что работа с ИМ более оперативна и рациональна. Изобретающая Машина заставляет вас соотносить на пределе человеческих возможностей!

— А какой-нибудь конкретный пример?

— Требовался способ очистки ленты транспортера от липкого материала... Машина предложила сразу несколько вариантов. Самый неожиданный — намораживать слой льда на транспортер. Чистота ленты гарантируется.

Начальник патентно-лицензионного отдела АвтоВАЗа:

— Приобрели 25 комплектов программ, открыли на их основе свой учебный центр. К марту подготовили первую группу — 15 человек. Практически у каждого инженера, который обучался работать с Машиной, была своя конкретная задача: по двигателю, кузову, технологии производства, энергозатратам, экологии... После недели-двух поисков решения были найдены. Мы считаем, что эффект внедрения ИМ хороший, тем более она помогает не только находить нужные технические решения, но и оперативно, грамотно их патентовать.

— А среди инженеров были и опытные изобретатели?

— Именно они отмечают: Машина наводит на новые, порой неожиданные решения... Только не спрашивайте о конкретных примерах. Мы получили заявки на изобретения. Чтобы верно оценить эти заявки и выгоды от предлагаемых решений, требуются время и эксперименты. К тому же, если изобретение действительно состоялось, то его приходится держать в тайне...

Тут я понял главную причину уклончивости ответов некоторых пользователей ИМ: похоже, они действительно решили свои задачи, к тому же — нестандартно, новаторски, а потому до поры не желают раскрывать секреты. Если бы Изобретающая Машина не помогла, то об этом можно было бы сказать прямо, с конкретными примерами. Но в таком случае зачем бы специалистам вообще приезжать за тридевять земель на эту конференцию?

### Ум — хорошо, а с ИМ — лучше

Вспоминая свой первый неудачный опыт соавторства с Изобретающей Машиной, должен признаться: партнером я оказался для нее бесплодным. Начиная с того, что далеко не сразу смог четко сформулировать свою задачу, указать техническое противоречие, которое хотел бы разрешить. А ведь известно: желаешь получить умный ответ — задай умный вопрос!

Машина эта работает в режиме диалога. Ничего она, конечно же, не изобретает. Ее можно было бы назвать идеальным подсказчиком и советчиком. В ее память введены принципы решения многих тысяч разнообразных задач, она опирается на опыт работы множества талантливейших изобретателей, сведения из самых разных областей знаний. Но если собственные знания невелики, то никакие подсказки не помогут.

Когда я пытался выведать у Изобретающей Машины рациональную технологию добычи и обогащения калийных руд, она раскрыла целый веер вариантов. Мне и в голову не приходило использовать резонансную частоту, ультразвуковые колебания, электромагнитные поля или, скажем, возбуждение ударных волн для решения проблемы обогащения... Чтобы продолжить диалог с компьютером и выйти на творческое решение задачи, мне не хватало основательных сведений о существующих технологиях, свойствах калийных руд и пустой породы. Увы, моих познаний в

этой области оказалось явно недостаточно.

Чем квалифицированной специалист, тем эффективнее работает в соавторстве с ним Изобретающая Машина. К такому выводу я пришел.

...На конференции пользователей ИМ довелось мне побеседовать и со скептиком. Его доводы звучали убедительно: тому, кто хорошо освоил ТРИЗ, нет особой нужды в Изобретающей Машиной. Ведь она, можно сказать, тот же ТРИЗ, но только в модной компьютерной упаковке!

— Сколько требуется времени, чтобы хорошо освоить ТРИЗ?

— Несколько лет.

— А пользователи ИМ обучаются за пару недель.

Не знаю, насколько убедили мои доводы собеседника. Но некоторые американские фирмы уже сейчас готовы выложить за программу ИМ 5 тыс. долларов — это, согласитесь, хорошая цена.

\*\*\*

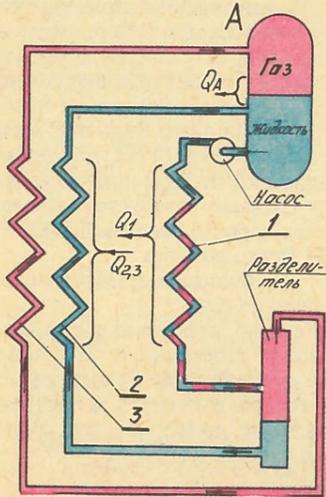
Мне казалось: изобретательство — удел немногих. Талантливый инженер-новатор обойдется без помощи машины, бездарному же и компьютер вряд ли поможет.

Изобретающая Машина не упрощает техническое творчество, а делает его более эффективным. Она увеличивает интеллектуальный потенциал изобретателя. Более того, способна приобщить к техническому творчеству многих и многих людей. Именно — к творчеству, преодолевающему привычные стереотипы мышления.

Кооператив «Эльбор» изготавливает и производит доставку универсального рихтовочного приспособления, незаменимого при кузовном ремонте легковых автомобилей всех марок. Параметры действия — 250+1500 мм. Цена — 410 руб., доставка — 130 руб. Заказы выполняются в течение месяца со дня поступления денег на счет кооператива. Предварительно сообщите свой почтовый индекс и станцию назначения. По требованию заказчика мы вышлем гарантийное обязательство и счет. Обращаться: 423800, г. Набережные Челны, р/с 161502/461945, КамАЗавтобанк, Комсомольское отделение ЖСБ, МФО 265469.

☎ Набережных Челнах — 57-65-81,  
в Москве — 325-61-11 ( без выходных)

● Растворимость газа в жидкости при постоянном давлении уменьшается с ростом температуры. Однако для системы «гелий — жидкий азот» (а также некоторых других систем) наблюдается аномалия (растворимость при таких условиях увеличивается). Предлагаем схему установки для осуществления цикла, где в качестве рабочего тела используется эта система (см. наш рис.). В сосуде А азот и гелий находятся в состоянии термодинамического равновесия: в жидкой фазе — жидкий азот с растворенным гелием, в газовой фазе — газообразный гелий. В сосуде поддерживаются температура  $T_A$ , при которой растворимость гелия наибольшая, и постоянное давление. Насос захватывает жидкость и подает ее в охладитель 1. Проходя по нему, она охлаждается до температуры  $T$ , отдавая тепло  $Q_1$ . При этом растворимость гелия в жидкости уменьшается, и он по мере понижения температуры выделяется. Из охладителя выходит уже газожидкостная смесь и поступает в разделитель (сепаратор), где газ и жидкость разделяются. Оттуда они раздельно поступают в нагреватели 2 и 3, проходя по которым нагреваются от  $T$  до  $T_A$ , воспринимая тепло  $Q_2$  и  $Q_3$ . Из нагревателей жидкость и газ поступают в соответствующие объемы сосуда А. Гелий приходит в соприкосновение с жидким азотом и растворяется в нем. При этом выделяется тепло  $Q_A$ . Для поддержания постоянной температуры  $T_A$  его необходимо отводить. Предположим, что нагреватели 2 и 3 и охладитель 1 находятся в тепловом контакте: газожидкостная смесь, охлаждаясь, нагревает жидкость и газ. Теплоемкости первой и второй примерно равны, но при выделении газа из жидкости в охладителе поглощается тепло растворения  $Q_A$ .



Следовательно, при таком контакте мы можем охладить газожидкостную смесь до  $T$ . А для нагрева системы «газ + жидкость» до  $T_A$  необходимо привлечь дополнительное тепло  $Q_A$ . Сам теплообмен происходит при какой-то средней температуре  $T_{cp}$  (меньшей, чем в сосуде А, но большей  $T$ ). Итак, в теплообменниках, находящихся в тепловом контакте, суммарно поглощается тепло растворения  $Q_A$  при  $T_{cp}$ . В сосуде же  $Q_A$  выделяется при  $T_A$ , большей  $T_{cp}$ . Налицо перенос тепла от холодного источника к горячему, правда, с затратами энергии на привод насоса. Но поскольку интенсивность движения, теплообмена и разделения не имеет принципиального значения, такие затраты на преодоление гидравлических сопротивлений можно считать весьма малыми и пренебречь ими в общем балансе энергий. Теплота растворения гелия в жидком азоте  $\Delta H = -569$  кал/моль, гелия в жидком кислороде  $\Delta H = -800$  кал/моль, т.е. это величины достаточно большие и соизмеримые с  $Q_1$ ,  $Q_2$  и  $Q_3$ .

При работе рассмотренной установки возможен перенос тепла от холодного источника к горячему с пренебрежимо малыми затратами энергии.  
Рыцарев Михаил Алексеевич, инженер.  
Рыцарев Андрей Михайлович, инженер.  
141800, г. Дмитров Московской обл., п. ДЗФС, д.3, кв.51.

● Величина ускорения тела определяется не только действующей силой и его массой, но и свойствами среды, в

которой происходит движение. Основной средой, воздействующей на движущиеся тела, является гравитационное поле, поскольку оно присутствует везде, в том числе и в вакууме. Сила инерции не что иное, как сила сопротивления гравитационного поля, оказываемая телу, движущемуся с ускорением. Все это означает, что область действия 2-го закона Ньютона ограничена, что при параметрах гравитационного поля, отличающихся от параметров поля на поверхности Земли, 2-й закон Ньютона выполняться не должен. Это утверждение вполне поддается экспериментальной проверке, например, путем измерения силы (масса и ускорение заданы) при иных параметрах поля (чем на поверхности Земли) и сравнения полученного результата с расчетной величиной, вытекающей из 2-го закона Ньютона. Подобные опыты можно провести на орбите (лучше высокой), используя прибор, схема которого уже разработана, а также на поверхности, скажем, Луны, произведя взвешивание известной массы на пружинных весах и сравнив измеренную величину с силой притяжения, рассчитанной по 2-му закону Ньютона. Этот последний опыт станет заодно и проверкой закона всемирного тяготения. Кстати, при указанных условиях особо высокая точность измерений не требуется.

Гужеля Ю.А., инженер.  
730014, Узбекская ССР, г. Карши, п/о Ханабат, д.28, кв.7.

● Следы геосферных процессов и событий используются в стратиграфии для установления пространственно-временной определенности геологических тел. Предлагается новое направление в геологии (возможное название — манентология), посвященное изучению механизмов образования и сохранения этих следов. Предмет предлагаемой дисциплины — явление отражения и сохранение информации в геологическом пространстве-времени. Цель — установление общих закономерностей образования и сохранения следов геосферных событий для обоснования валидности стратиграфических методик. Основные задачи: определение и классификация процессов, фиксирующих следы; изучение путей протекания и возможных результатов этих процессов, их экспериментальное моделирование; изучение процессов, разрушающих следы. Сейчас этими вопросами частично занимаются разрозненные разделы различных геологических и биологических дисциплин, из которых наиболее развита тафonomia. Объединение в рамках единого научного направления позволит систематизировать и углубить накопленные знания по указанной проблеме.

Журавлев Андрей Владимирович, геолог.  
189620, Ленинград, Пушкин, ул. Коминтерна, д.51, кв.40.

● 1) Природа шаровой молнии (ШМ) и самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), с учетом гипотезы КВАЗИАТОМОВ (молекул с многократной связью — см. ЖОХ АН СССР № 8 за 1981 год; мат. конфер., Краснодар, 1989 год), связанной с методом расчета  $N$ -кратных связей, получает комплексное теоретическое обоснование на основе количественных расчетов.

Энергия связи молекулы равна:  $E_{св} = 2\epsilon = (1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5) \cdot 2 = (2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9) \text{ эВ}$ , где  $V \approx$  валентность,  $\epsilon$  — электроотрицательность (Л.Полинг). В численно равна удвоенной величине суммарного спина, а  $1$  — двум проекциям спина электрона. Энергия  $N$ -кратных связей получается суммированием однократных и составляет:  $2, 5, 9, 14, 20, 27, 35, 44 \text{ эВ}$ . Оранжевые ШМ связаны с переходом от  $V=1, 2$  к  $V=3, 4$ ; желтые ШМ — от  $V=1, 2$  к  $V=5, 6$  соответственно для вихрей из азота и кислорода. Возрастание числа связей дает  $E_{св}=9, 14 \text{ эВ}$  для оранжевой и  $20, 27 \text{ эВ}$  для желтой ШМ, то есть при поджиге молнией идет цепная реакция с выделением  $7, 9 \text{ эВ}$  для молекулы оранжевой и  $18, 22 \text{ эВ}$  — желтой ШМ. Если последняя объемом литр, то выделяется энергия  $2,7 \cdot 10^{22} \text{ мол} \cdot 20 \text{ эВ} = 9 \cdot 10^4 \text{ Дж}$ , что точно соответствует оценочным расчетам. Выгорев, желтая ШМ превращается в «черную» ШМ, способную взрываться при поджиге или близком взрыве. СВС носит аналогичный характер. И ШМ, и СВС можно применить в энергетике.

2) Электромагнитная (ЭМ) модель структуры фермионов — вихрь (тор) с переменными размерами, изменяющимися (согласно ТО) от максимальных (волновых — комптоновских) до минимальных (корпускулярных — томсоновских) диаметров, предложена (см. мою работу «... о модели микрообъекта», 1959, Норильск) на основе системной ревизии классической и квантовой теорий. Развитие ЭМ структуры фермионов и бозонов адекватными задачами методами теории размерности подобия и моделирования (ТРИМ) привело к выводу полной совокупности ЭМ параметров модели фермионов (известных — «электрических» и новых — «магнитных»): радиусов, «площадей» и объемов (см: «Иzv. вузов. «Физика» № 1 за 1964 год и № 6 за 1965 год). Энергии покоя, проекции спинов и магнитных моментов согласуются с ЭМ размерами модели. Максимумы векторов напряженности  $E$  и  $H$  ориентированы соответственно в плоскости сечения ЭМ вихря и вдоль его оси. Ротор — вихрь, дивергенция — истечение ЭМ силовых линий.  $E$  равен градиенту потенциала. «Заряд», масса и энергия «покоя», проекция спина, электрический и магнитный моменты — результат вращения ЭМ вихря вокруг собственной оси со скоростью света. Вихрь устойчивый квантово-механический объект.

Бозоны состоят из пульсирующих вдоль оси пар фермионов, связанных ЭМ взаимодействием. ЭМ структуры фермионов удалось обосновать на основе спин-спинового взаимодействия нейтрино и антинейтрино (спин равен произведению электрических и магнитных зарядов) в отличном согласии с опытами и теорией. Выводы справедливы для основного, возбужденного и затравочного состояний фермионов (см: сб. тр. КГУ, НВИИ, 1979, ВИНТИ, № 5318 В-87, Норильск и др.). «Точечная структура» — нонсенс!

Дидык Юрий Константинович, доцент Волжского ВВСКУ.  
141980, г. Дубна Московской обл., п/я № 33.

● Разработана теория гравитации и инерции, которая рассматривает реальное пространство как метрическую среду, создаваемую всеми массами Вселенной и являющуюся одновременно условием проявления их свойств. В первом приближении для количественного описания этого соответствия показывается возможность использования математического аппарата электродинамики: скалярный потенциал описывает относительную линейную деформацию среды, а векторный — плотность тока среды. Эти потенциалы позволяют находить поля инерции и гравитации, соответствующие движению и расположению данной системы отсчета; таким образом, закон инерции Ньютона получает качественное и количественное обоснование, а гравитация связывается с деформацией среды.

Теория объясняет постньютоновские эффекты (в том числе отклонение и «замедление» света, вращение перигелия, прецессию орбитального гироскопа и т.п.), позволяет понять особенности строения Солнечной системы (эксцентриситеты орбит малы, плоскости орбит почти совпадают, оси собственного вращения Солнца и планет почти перпендикулярны к этим плоскостям). Космологические причины не объясняют стабильности таких свойств, но если рассмотреть орбиты как рамки с током массы, а планеты и Солнце как «гравимагнитные» диполи, действие стабилизирующего фактора становится ясным.

С позиций этой теории приводятся возражения против эйнштейновского подхода к понятию системы отсчета.

Лебедев П.В., студент.  
125422, Москва, ул. Тимирязевская, д.25, кв.125.

● 1. О природе сил взаимного притяжения тел. Силы, обуславливающие падение тел на планету (Ньютон), и силы взаимного сближения тел, находящихся на близком расстоянии друг от друга (Кавендиш), имеют различную физическую природу. Первые возникают в результате вращательного движения (см. «ТМ» № 7 за 1990 год, стр.37).

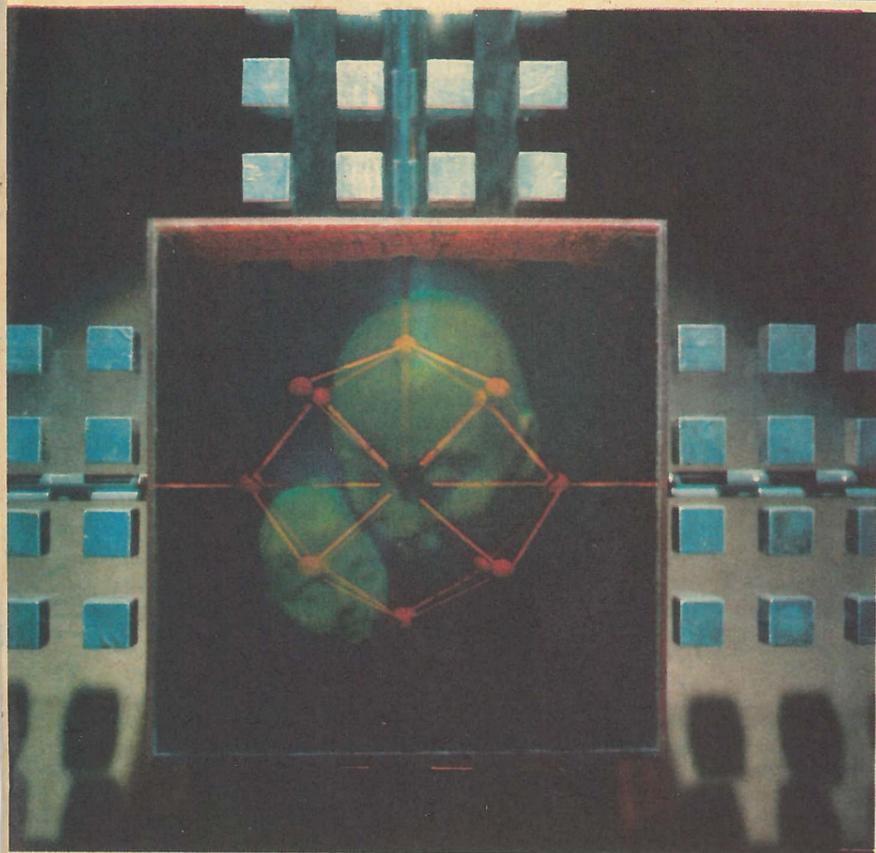
Вторые же — из-за взаимодействия движущихся тел со средой. Пространство — это материальная среда, и движение тел в ней можно рассматривать как ее движение между ними. А согласно законам гидродинамики (Д.Бернулли), при движении любой среды между телами возникают силы, действующие на них извне и вызывающие их сближение. Общеизвестный пример — силы, действующие на два пльвущих рядом корабля. Различие в том, что плотность Пространства не соизмерима с плотностью воды. Но это компенсируется колоссальной скоростью, с которой тела несутся в нем. Силы взаимного тяготения очень слабы и проявляются только на близком расстоянии. Силы же вращения (гравитации), наоборот, дальнотействующие.

2. Закон сохранения количества движения в структурной организации Вселенной. Под действием центробежных сил небесные тела распределяются в пространстве в строгом порядке и занимают свои места в сложившейся иерархии Мира. Вращаясь в составе многих мировых систем, каждое тело движется одновременно по множеству орбит и находится в состоянии подвижного равновесия, несмотря на несоизмеримо различные радиусы — расстояния от него до центров вращения. Это состояние достигается тем, что с изменением радиуса в обратной пропорции изменяется скорость обращения тела вокруг центра (Земля обращается вокруг Солнца за один год, а вокруг центра Галактики — за 250 млн. лет). Произведение радиуса и скорости обращения — известный показатель количества движения. Равновесное состояние — это равенство количества движения тела на всех его орбитах. Можно сказать, что Мировой Порядок наступает по достижении такого равенства, а сохранение его определяет современную структуру Вселенной. Равновесное движение тел и целых систем под действием центробежных сил приводит к скоплению звездных масс в определенных местах Пространства. Там под действием этих сил, направленных со всех сторон, происходит колоссальное сжатие (коллапс), за которым следует взрыв, начинается хаотичное вращение материи — наступает новый жизненный цикл родившейся Вселенной.

Никитин Геннадий Алексеевич, профессор.  
252033, Киев, ул. Тарасовская, д.12, кв.23.

● Видимо, механизм солнечной активности таков: кометное облако Оорта вследствие микрометеоритного и радиационного воздействия поставляет первоначально изотропный поток пылевых частиц, наиболее мелкая компонента которых давлением межзвездного ветра ускоряется в одном направлении, формируя теперь уже анизотропный пылевой поток. Его интенсивность в силу случайного обстоятельства — почти параллельности направления межзвездного ветра и плоскости эклиптики — колеблется из-за гравитационной фокусировки планетами с соответствующей цикличностью, в том числе 11-летней. Микронная фракция этого потока, попадая в ближайшие окрестности Солнца, испаряется и ионизируется, неравномерно подпитывая веществом солнечную корону. Тяжелые же элементы из участков короны попадают далее на фотосферу, что локально меняет ее состав, прозрачность, магнитное поле и пр., проявляясь в виде активных центров с пятнами. Этот же механизм применим и к проявлениям активности у других звезд, причем высокая активность звезд малой светимости классов К и М естественным образом объясняется малостью отношения «светимость/масса», что позволяет большей, чем для Солнца, доле частиц пылевого потока преодолеть отталкивание световым излучением.

Пилушенко Виктор Владимирович.  
343400, Донецкая обл., г. Артемовск, главпочтамт, до востребования.



Елена ДОЛГОПОЛОВА,  
Ленинград

## Материя уничтожается?..

Извечный парадокс искусства: чтобы передать неуловимые оттенки своих переживаний и ощущений, художник вынужден использовать грубое вещество — мрамор или краску, смальту или киноплёнку... Но «мысль изреченная — есть ложь» — материализованное ощущение теряет эфемерность мгновения.

Двадцатый век вторгся в традиционное искусство массой технических новинок. Начиная с кинематографии, которая создает иллюзию реального мира, играя светом и тенью, в искусстве наметилась тенденция высвобождения художника от оков, наложенных косным веществом.

Процесс «техницизации» порождает разные оценки. Его противники отстаивают тради-

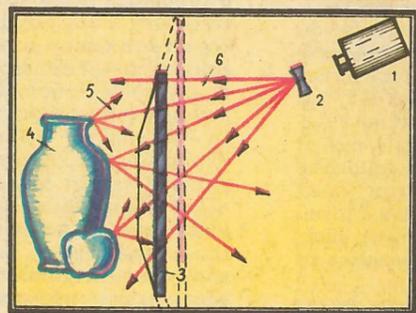


Схема изготовления отражательных голограмм, предложенная советским ученым Ю.Н.Денисюком. Луч лазера 1 расширяется линзой 2, проходит через прозрачную голографическую фотопластинку 3 и освещает объект 4. Отраженный от него свет падает на фотопластинку с противоположной стороны. Таким образом, она освещается двумя пучками света: отраженным объектным 5 и опорным 6, идущим непосредственно от лазера через формирующую линзу 2.

ционные виды искусства как единственно правильные, считая фотографию или голографию неким моментальным слепком с жизни — документальным материалом, но не искусством в истинном понимании. Невольно вспоминаются слова замечательного русского философа Николая Бердяева о том, что страх перед техникой «есть материализм и слабость духа. Обращение к элементарному органическому прошлому, идеализация его, боязнь страдальческого развития есть малодушие и любовь к покою, лень духа».

Однако феномен «технических искусств» вообще и голографического изображения, в котором изначально присутствует некая мистификация, в частности, еще предстоит осмыслить с точки зрения эстетики, философии.

Великий сюрреалист Сальвадор Дали назвал голографию дверью, открывающейся в новый храм искусства. И не удивительно, что эта изобразительная техника привлекла к себе внимание художников.

Знакомство с новыми произведениями ленинградского художника Александра Простева («ТМ» уже писала о нем в № 12 за 1990 год) подтверждает: он в неустанным поиске. И весьма необычном. Начнем с того, что теперь Простев работает не один, а в содружестве с физиком Вадимом Брыскиным. Результатом их совместного творчества стали первые произведения отечественного голографического искусства.

Сам художник называет эти работы программными, считая, что вечные ценности должны постоянно «продвигать» в массы с помощью новых технических средств, а не «консервировать» в музеях традиционных видов искусства.

Произведения Александра Простева, скажем, на христианскую тему выглядят неординарно. В голографической композиции «Мадонна» возникает образ почти мистический. В переднюю стенку прозрачного куба встроена голографическая пластина — интерференционный отпечаток портрета Мадонны с младенцем. Сквозь прозрачный призрак, который словно бы парит во внутреннем пространстве куба, жестко проступает металлический остов молекулярной решетки. Эти пронизывающие друг друга образы символизируют единство двух начал: физического и метафизического, материального и духовного. Призрачные формы соединяются с реальными с такой наглядностью, на которую не способны другие изобразительные средства (вверху).

Впечатление подтверждает и сам художник: «Здесь действительно

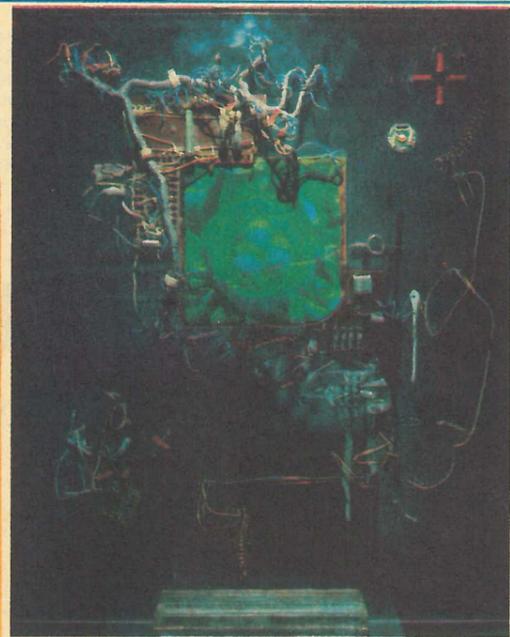
скрыто что-то мистическое, таинственное. И такая трактовка отвечает моему внутреннему настрою. Однако это не уход от реального мира и уж тем более не бегство от человека. Вскрывается еще один план, добавляется новое измерение. Мистическая нота в живописи имеет глубокие исторические корни и традицию. Без нее искусство было бы однобоким».

Действительно, разве не завораживает нас, например, творчество Эль Греко — одного из самых мистических, экзальтированных художников? Или Дали? Их художественное осмысление реальности раздвигает рамки обыденного, дает возможность почувствовать дыхание «четвертого измерения», находясь здесь, в привычном мире, и не отрекаясь от его ценностей.

Вечная тема взаимоотношения художника и зрителя, искусства и жизни легла в основу другой работы Простева — «Фантом одинокого человека». Вновь стеклянный куб, вновь внутри его оживает «призрак», который пытается продать ладонью некую пленку, отделяющую его от зрителя. Но что это? Кажется, что она вот-вот прорвется. Под определенным углом зрения изображение смазывается, потом и вовсе исчезает — куб оказывается пустым. Фантом «посещает» и «покидает» пространство. Этот изобразительный прием — несомненная творческая находка художника. Автор может даже претендовать на открытие. Им изобретен способ «дематериализации» изображения!

История искусства знает немало кризисов, связанных с переходом от одной эпохи к другой. Однако с появлением машин, с началом научно-технической революции, его трансформация резко отличается от всего, что случилось с ним во все предыдущие века.

Уже в творчестве Пикассо, в его отказе от изображения реальных форм Бердяев, с цитаты которого мы начали статью, увидел зарождение нового процесса в искусстве. «Живопись всегда была связана с крепостью воплощенного физического мира, с устойчивостью оформленной материи, — писал он. — Ныне живопись переживает небывалый кризис. Если глубже взглянуть на этот кризис, то его нельзя назвать иначе, как дематериализацией, развоплощением живописи. Человек не пассивное орудие мирового протесса. Он активный творец. Космическое распластование не истребит человеческого духа, не истребит «я» человека, если дух человеческий делает героическое усилие устоять и творить в новом космическом ритме. Машина вырывает дух из власти у материи. В этом — метафизический смысл явления машины в мир. Новое искусство будет творить уже не в образах физической плоти, оно перейдет от тел ма-



«Эта хрупкая жизнь» — так называется композиция А.Простева. В коллаж из производственных отходов (обрезки проводов, куски пластика, радиодетали...) вставлена голограмма птичьего гнезда. Под определенным углом зрения гнездо, символизирующее Природу, исчезает и на его месте возникает черное пятно небытия... Эффект «исчезновения» становится осмысленным изобразительным средством, вызывая ассоциации на экологическую тему. Если зритель возвращается на прежнее место — гнездо вновь появляется. Можно говорить даже о своеобразной метафоре: в отношениях с Природой нельзя «заходить» слишком далеко — живое исчезает.

териальных к телам душевным».

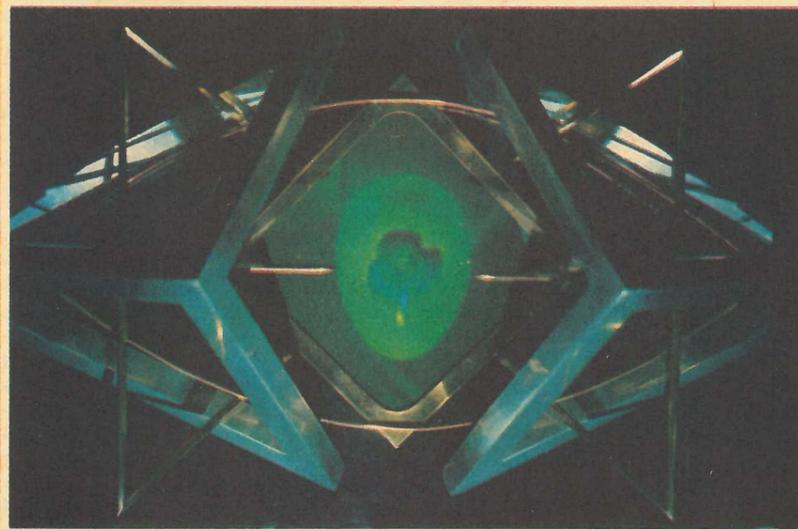
Голографический объемный образ — это еще большая дематериализация изображения, чем в кинематографе, еще большая степень его развоплощения, освобождение от грубой материальной оболочки, чем в живописи сюрреализма.

Художник-голографист (рожде-

нием этой новой специальности у нас в стране мы во многом обязаны А.Простеву) творит уже не посредством краски или мрамора, как это было на протяжении веков. Его материал иной — свет.

Итак, в голографии материя уничтожается. А искусство?

Вечное — остается.



Философская композиция на тему космоса: две металлические иглы в центре «удерживают» оптический мираж. Изображение яйца (символ мироздания) «висит» в воздухе перед фотопластиной. Если попробовать дотронуться до него, то можно убедиться, что между двумя иглами на самом деле объемный «призрак». Внутри яйца видна галактика: неизмеримо большое оказывается заключенным в неизмеримо малом...

Эти и другие голографические композиции с успехом демонстрировались в Англии, Испании, Японии, Австрии.

«Умностроения американского общества в 1990 году изменились. В центре его внимания уже не «холодная война» и советско-американское соперничество, а новая эпоха глобальной экономической конкуренции». К такому выводу пришли авторы доклада влиятельной неправительственной организации США — Чикагского совета по внешней политике. А экономическое первенство в конце нынешнего и в грядущем столетии удастся завоевать только за счет научно-технических успехов. На роль основного соперника Соединенных Штатов в этом соревновании неуклонно выдвигается Япония.



Игорь ЛАЛАЯНЦ,  
научный сотрудник

Пожалуй, не один десяток лет главным «фронтом боевых действий» конкурентов по обе стороны Тихого океана остается электронная промышленность. А основа основ современной электроники — конечно, производство интегральных микросхем. В развернувшейся здесь борьбе за рынок дело дошло уже до весьма «тяжелых орудий»: соперникам скоро придется пускаться в ход... синхротроны. Но прежде чем объяснить, зачем они нужны в столь тонком деле, отметим характерный факт.

Как известно, первые ускорители частиц изобрели и построили в США (знаменитый Э. Лоуренс получил за это Нобелевскую премию по физике еще в 1939 г.). Однако сейчас самые маленькие и экономичные установки такого типа делают в Японии. Бывшая судостроительная компания «Сумитомо» в 1991 году начала продавать синхротроны диаметром всего 1 м. Тем самым еще раз подтвердилась давняя тенденция научно-технического соревнования двух стран: идею и первые образцы дают американцы, а совершенствуют их и завоевывают рынок японцы.

Несмотря на солидную стоимость новых синхротронов (около 11 млн. долларов), спрос на эти мощные и компактные источники рентгеновского излучения надежно обеспечен, в том числе и в производстве микросхем. Так зачем же здесь понадобился рентген? Дело в том, что для нынешней

технологии возможности наращивания емкости чипов почти исчерпаны.

На мировом рынке сейчас доминируют интегральные элементы памяти емкостью 4 мегабита (Мб), что позволяет хранить в блоке размерами всего лишь 15x5 мм информацию, эквивалентную 200 страницам машинописного текста. Микроскопические детали подобных схем вырезаются на кремневых подложках с помощью ультрафиолетовых лучей или электронных пучков. В ближайшем будущем японские фирмы собираются освоить чипы на 16 Мб. Для этого потребуется окончательный переход от плоской компоновки к пространственной (частично осуществленный уже в производстве 4-мегабитных схем).

Однако и эти ухищрения не помогут, когда электронная промышленность подойдет к следующему рубежу емкости — 64 Мб. Здесь неизбежна дальнейшая миниатюризация микросхем. А тогда и электронный пучок, и ультрафиолет станут слишком грубыми орудиями. Только рентгеновские лучи с их малой длиной волны будут способны вырезать еще более тонкие узоры. Правда, одной сменой инструмента здесь не обойтись. Например, площадь обкладок схемных конденсаторов настолько уменьшается, что счет запасаемых на них электронов идет уже чуть ли не на штуки. Вклад каждого из них в величину заряда на об-

кладке становится очень заметным, сигнал начинает флюктуировать, что снижает надежность работы ЗУ. Фирмы «Фудзицу» и «Мицубиси», занятые проектированием подобных микросхем, пытаются обойти ограничение, подбирая особые формы обкладок.

Так или иначе — в создании чипов большой емкости лидирует Япония. А американский консорциум по производству 16-мегабитных схем развалился в 1990 году, просуществовав на бумаге всего несколько месяцев. Вошедшие в него шесть ведущих электронных фирм США, задумавших нарушить японскую монополию на рынке, так и не смогли найти 150 млн. долларов, чтобы освоить выпуск чипов хотя бы на 4 Мб...

Но зато американцы явно впереди, когда заходит речь о разработке микросхем для специальных применений, а также с высоким быстродействием. 22 октября 1989 года это подтвердил новый шахматный компьютер Дип-тот (что можно перевести как «Глубокомысленный»), который чуть ли не на равных воевал с Гарри Каспаровым. Чемпиону мира понадобилось напрочь все силы, чтобы выиграть у него две партии. А до этого Дип-тот победил американского гроссмейстера Р. Берна, шахматного обозревателя газеты «Нью-Йорк таймс».

«Глубокомысленный» построен на новых чипах, созданных одним из специалистов фирмы ИБМ с

группой студентов Питтсбургского университета. Их производительность — почти миллион операций в секунду, так что программа рассчитывает варианты игры на 5-10 ходов вперед. А через пять лет ИБМ обещает чип, работающий еще в 1000 раз быстрее. Миллиард операций в секунду увеличит «глубину мысли» машины до 25 ходов! Будем ли мы тогда с тем же интересом следить за шахматными чемпионатами?..

По заказу Пентагона разработана еще одна оригинальная микросхема, с рекордной быстротой сканирующая тексты огромного объема. Причем она тут же нашла и мирное применение — в молекулярной биологии, для анализа генетических последовательностей. Дело в том, что сейчас в разных лабораториях мира расшифровано в общей сложности порядка 30 млн. «букв» наследственной информации живых организмов. Чуть ли не каждый день где-нибудь «прочитывается» новый ген. А в ходе исследований постоянно требуется сравнивать гены друг с другом, находить в них сходные и различные участки. И новый чип пришелся тут очень кстати.

В самые последние годы на рынок вышли первые вычислительные устройства принципиально нового типа — так называемые нейронные системы. В отличие от традиционных ЭВМ с жесткой архитектурой, работающих по командам центрального процессора, они не имеют никаких «главных» блоков и вообще не требуют программирования. Их элементы совершенно одинаковы, причем каждый из них соединен со всеми остальными, образуя единую вычислительную сеть наподобие нейронов в коре головного мозга. Информация здесь перерабатывается по принципу так называемого взвешивания: элемент выдает импульс, когда суммарное число его входных сигналов превысит определенный порог. А выходной импульс каждого сработавшего элемента точно так же учитывается всеми остальными.

Благодаря такой структуре и принципу действия нейронные сети, как и настоящий мозг, «от рождения» способны оперировать неполной, неточной и неоднозначной информацией, а кроме то-

го — обучаться. Поэтому им легко даются задачи, предельно сложные для обычных, алгоритмических компьютеров — например, понимание естественных языков.

О возникающих здесь проблемах уже рассказывалось в статье «Слушает, переводит и говорит компьютер» («ТМ» № 2 за 1991 г.). Добавим лишь, что особенно трудно создать машину для работы с иероглифами, поскольку многие из них в разных сочетаниях передают совершенно разный смысл. К тому же язык все время развивается, и старые знаки начинают использоваться по-новому для передачи нужных понятий. И здесь, как в любых неопределенных ситуациях, системы нового типа гораздо эффективнее традиционных ЭВМ.

Не удивительно, что именно японцы с их иероглифической письменностью создали первый нейронный словесный процессор. Такое устройство (в гибриде с обычным компьютером) разработала фирма «Тошиба». В его сети хранятся взвешенные значения десяти тысяч 32-разрядных слов. Их привязка к «правильным» иероглифам происходит при обучении методом проб и ошибок.

Подобные сети пока трудно изготовить в виде микросхем обычного типа. Рекорд принадлежит фирме «Хитачи»: в 1989 году она выпустила интегральные схемы, содержащие 576 элементов-нейронов. Основное препятствие для наращивания их числа — огромное количество взаимных соединений, которые очень трудно сформировать и разместить в микроминиатюрном чипе.

Правда, здесь американцы угрожают обойти соперников за счет прорыва на совершенно новом направлении. Компания АТТ Белл объявила о создании экспериментального макета оптического процессора. Это устройство, где вместо традиционных электронов информацию передают фотоны, обещает совершить настоящую революцию в информационной технологии, хотя и в достаточно отдаленном будущем (см. «ТМ» № 11 за 1990 г.). И все же принципиально важно в нем то, что фотоны для своего движения не требуют никаких проводников. Поэтому световой компьютер весьма перспекти-

вен для реализации именно нейронных сетей с большим числом связей между элементами.

Однако и в электронном варианте блестящие перспективы подобных схем бесспорны. В 1991 году завершается десятилетняя программа японского Министерства международной торговли и промышленности по созданию ЭВМ пятого поколения на базе искусственного интеллекта (ИИ). Следующий десятилетний проект — разработка компьютера шестого поколения на основе объединения систем ИИ с нейронными, а также робототехническими. Его конечная цель — создание полностью компьютеризированных производств, укомплектованных одними роботами, притом полностью автономными, наделенными зрением, слухом, осязанием и другими «чувствами», способными обучаться и общаться с человеком на естественном языке.

Для этого потребуется решить ряд совершенно новых задач. Например, до сих пор не удавалось преодолеть общий недостаток всех нынешних роботов: двигаться они могут только рывками, и потому им недоступны многие сложные и тонкие «ручные» операции. Да и расход энергии при резких движениях существенно возрастает. А все дело в том, что управляющие процессоры обычного типа в принципе не могут обеспечить плавный перемещений манипуляторов. На это способны опять-таки лишь нейронные сети.

Весь проект настолько сложен, что для его выполнения даже объявлен «сепаратный мир»: впервые к совместной работе приглашаются ученые из США и Европы. Японцы заинтересованы в использовании последних достижений ФРГ и Швейцарии в области прецизионной механики, а у американцев надеются почерпнуть новейшие идеи и опыт в создании программ ИИ, и разумеется, все тех же нейронных систем. Недаром же в апреле 1990 года японский Фонд науки и технологии наградил признанного лидера в области искусственного интеллекта Марвина Минского из Массачусетского технологического института в Бостоне престижной премией «Джапан прайз» в

350 тыс. долларов.

Конечно, для разработки человекоподобного компьютера будут полезны специалисты самого различного профиля. В США достигнуты немалые успехи в изучении нейронных сетей нашего собственного мозга. Например, сотрудники компании АТТ Белл смогли в деталях проследить процессы, идущие в отдельной нервной клетке. Они регистрируются с помощью флюоресцентного красителя, чувствительного к ионам кальция, которые накапливаются в клетках при их раздражении. ЭВМ оценивает концентрацию этих ионов и выдает на дисплей подробный «раскрашенный» портрет работающего нейрона. Так изучаются функции его отдельных участков и взаимодействие с другими нервными клетками. Полученные данные помогут совершенствованию искусственных нейронных сетей.

Возможно, при создании компьютера шестого поколения пригодится и еще одно достижение американских ученых. Недавно на международном химическом конгрессе в Гонолулу (Гавайские острова) Т.Бейн и П.Энзел из университета штата Нью-Мексико сообщили о разработке нового метода синтеза органических полимеров с высокой электропроводностью — полипиррола, полианилина и политиофена. Как известно, квантовохимические особенности строения их молекул в принципе обеспечивают свободное прохождение электронов. Однако при существующих способах полимеризации хороших проводников не получалось: молекулы упорно разветвлялись, и ток, проходя по ним, затухал.

Бейн и Энзел предложили синтезировать анилин и другие вещества в порах цеолитов. Эти алюмосиликаты имеют сложную кристаллическую структуру, пронизанную многочисленными тончайшими каналами довольно стабильного диаметра. При внесении в цеолиты катализаторов — ионов меди и железа — в них синтезируются длинные линейные цепочки без разветвлений. Таким путем можно получать пространственные сети электропроводящих молекул толщиной не более

нескольких нанометров. Похоже, что появилась хорошая основа для построения полимерных микросхем, а в будущем — целых «органических компьютеров».

И наконец — несколько слов о той области, где по-прежнему «впереди планеты всей» находятся японцы, — о бытовой электронике. Именно благодаря японским фирмам поистине бытовыми изделиями стали те же компьютеры, особенно в карманном варианте. Компания «Касио», например, предлагает персональный карманный компьютер — «записную книжку» на три или шесть тысяч телефонных номеров с именами и фамилиями. Конечно, объем невелик, но зато элементы памяти выполнены в виде сменных карточек, а саму «книжку» можно соединить с настольной ЭВМ, в том числе и по телефону.

Вообще принцип сменных программ и элементов памяти все чаще используется в бытовых электронных устройствах как эффективный способ расширить их возможности. К нему обратилась и компания «Минолта» — известный производитель ксерокопируемых машин. Ведь как ни совершенны сегодняшние ксероксы, фирмы-изготовители до сих пор упускали из виду один их маленький недостаток: копируя книгу, журнал и т.п., приходилось безотлучно стоять рядом и переворачивать страницы. Теперь же достаточно записать коротенькую программу действий на карточке, сузить ее в машину, и она все сделает сама.

А вот пример удачного упрощения, повысившего конкурентоспособность устройства. Компания «Сони» выпустила в продажу цифровой магнитофон новой конструкции — достаточно дешевый, но по качеству звучания не уступающий компакт-дискам. Дорожка цифровой записи звука (фонотрек) в таких магнитофонах имеет ширину не более 14 микрон. Чтобы точно держать считывающую головку в столь узком промежутке, нужна дорогая прецизионная сервосистема, иначе качество воспроизведения резко падает.

В новом магнитофоне цифровые последовательности, кодирующие звук, разбиваются на блоки, и каждому из них придается

код своего трека. Головка же захватывает и считывает сразу четыре трека и передает в процессор все четыре группы цифр. Но там по коду отбирается только «правильная» группа, а три остальных отбрасываются. Точно удерживать головку больше не нужно, сложная сервомеханика полностью отпадает, вся конструкция заметно упрощается, облегчается и, естественно, дешевеет. Первая модель нового магнитофона — пока монофоническая — по размеру чуть больше пачки сигарет. Сама же кассета, рассчитанная на два часа звучания, — примерно с почтовую марку.

Конец 80-х годов отмечен быстрым и массовым распространением телефаксов — и опять-таки главным образом японских. Вперед вырвалась фирма «Шарп», установив мировой рекорд по объему продаж этой продукции. Среди ее новинок — гибрид факс-машины с телефоном, позволяющий одновременно вести разговор и обмениваться изображениями. Новый аппарат сразу «готов к употреблению» — достаточно вставить вилку в стандартный телефонный разъем. По мнению специалистов, со временем факсы практически уничтожат почту — уже сейчас они стали многоцветными, так что им «по зубам» даже поздравительные открытки.

Еще одно основание для такого прогноза — новый трансатлантический оптоволоконный кабель. Его пропускная способность — более 7 тыс. телефонных каналов вместо 139 у старого медного. Конечно, столь мощная линия связи даст новый стимул для сбыта японских факс-машин, в том числе и в США. Американцы же так и не могут пробиться на мировой рынок факсов. А ведь изобрели их именно американские «компьютерные хулиганы», первыми догадавшиеся использовать компьютеры, включенные в телефонные линии, для бесплатной передачи любовных записочек и картинок... Опять, хотя и в курьезной форме, все та же закономерность: придумано в США — доделано в Японии.

Так, может быть, в XXI веке конкуренция нынешних соперников незаметно перейдет в некий симбиоз, где полностью проявятся сильнейшие стороны каждого из них?

Сергей МАКИН

## НЕУЖЕЛИ НЕСОВЕРШЕНСТВО БЛИЖЕ?

Молодежь любит двигаться. Попытки лишать ее этого сродни средневековому изуверству компрачиков, уродовавших детей.

Движения отражают определенную философию, о чем, кстати, не раз говорилось в «ТМ». Еще в 60-е годы, помню, в журнале публиковались статьи об атлетизме, а начиная с середины 1988 года — материалы по ушу.

На протяжении всей своей истории человечество обожествляло бой. В основе школы Чой лежат космогонический миф о борьбе птицы и змеи, символизирующий вечное противостояние добра и зла. Боги сражались с титанами, Иаков боролся с ангелом, Зигфрид и святой Георгий повергали дракона... Тех, кто не воевал, окружали презрением. «Им, гагарам, недоступно наслаждение битвой жизни: гром ударов их пугает», — провозглашал Горький. Преклонение перед «битвой жизни» глубоко въелось в нас. Помните, и у Александра Блока: «И вечный бой! Покой нам только снится?»

Мужество у нас до сих пор ассоциируется с борьбой — скажем, метанием копья или стрельбой из пулемета (в будущем, возможно, из атомного ружья), но никак не с акробатикой или балетом. Таким образом, сила видится в способности наносить удары или отбивать их.

Однако сила бывает разная. Что ни говори, та же акробатика требует лучшей координации, более высокой культуры движения. С другой стороны, те, кто отлично двигался — профессиональные танцоры, акробаты, гимнасты, — до последнего времени вели жизнь изгоев. Иногда ими восхищались, чаще же смотрели свысока.

Один из отцов ушу, Хуа То, считал, что имитация движений тигра увеличивает силу, обезьяны — подвижность суставов. В ушу есть и повадки оленя, аиста. На мой взгляд, имитация движений животных говорит о том, что человек еще не осознал своих собственных. То же в йоге — поза змеи, поза рыбы, поза крокодила... Невольно задаешься вопросом: а каковы же позы человека? Ведь нельзя считать его движения совокупностью поз самых разнообразных существ. Это было оправдано в первобытные времена, когда человек, подражая движениям окружающих животных, еще верил в оборотничество, а религией его был тотемизм. Лишь недавно теория эволюции осветила путь развития живых существ от простых к сложным. Теперь можно оглянуться на ту тропу, по которой эволюционируя, прошли наши предки. И, если внимательно всмотреться в магистральную линию развития жизни на Земле, напрашивается

парадоксальный вывод: эта линия уводила от боя.

Может быть, уход от «битвы жизни» — закон эволюции? Но вот беда: многие саму жизнь склонны понимать как драку. А ведь это опасно! Между прочим, некоторые западные философы даже считают человечество тупиковой ветвью эволюции, современными динозаврами. Или, может быть, новая, не столь агрессивная цивилизация зреет внутри нас?

В «ТМ» писалось о борьбе айкидо. Ее девиз — «мягкость против жесткости, слабость против силы». Прекрасно и благородно! По моему разумению, айкидо — борьба, которая осознала бессмысленность самого боя. Но ирония в том, что в истории Земли мягкость зачастую и не встречалась с жесткостью, не боролась с ней вообще. И вовсе не от трусости. Не нападали и не защищались, потому что жили в другом мире. Мягкости было чем заниматься в жизни, кроме бесконечного противостояния агрессивности. В театрах и цирках развивали и отшлифовывали наиболее совершенные движения, причем не воинственные. Там тоже боролись, но с тяготением.

Люди отличаются от животных еще и тем, что создают себе среду обитания сами. Какова она, зависит от них самих — от их разума и чувства. Сегодня в силу вступает сознание. Будет ли линия ухода от боя иметь продолжение в будущем? Мы вступаем в новую фазу развития. Человечество выходит в космический океан. Включится ли оно в звездные войны, начнет ли их само, прельстившись головокружительной возможностью стать повелителем Вселенной, королем всего мира? Не готовы ли уже внутренне люди опрометчиво занять место одной из противоборствующих сторон, ввязываясь в борьбу, которая сулит обманчивую победу? Могут сказать: «Ну, до этого еще далеко!» Однако важен сам настрой. Современные тенденции в научной фантастике настораживают. Идеи кинофильмов «Звездные войны», «Враг мой», романов типа «Звездные короли» проникают во многие умы. Говорят, что воинственные творения воспитывают мужество. Умное ли оно? И от хорошей ли жизни в нашем супермужественном обществе даже девушки занялись каратэ и дзюдо? Молодые носят на сумках и шапочках изображения леопардов и пум. Даже на женском белье красуется рисунок акулы (мы же не ханжи, не правда ли?).

Сегодня, когда наблюдается интерес к национальному, самобытному, взоры обратились на Восток. И как-то забывается, что Европа создала свою великолепную (я не побоюсь слова «боже-

ственную») систему движения. Я имею в виду классический танец. На мой взгляд, аттитюды, арабески, батманы — это и есть подлинно человеческие позы и движения, в которых полная расправленность, развернутость, выпрямленность. И где, как не в балете, наиболее ярко проявляется торжество над тяготением? Что касается дыхательной культуры, то она связана с пением. И европейский вокал — лучшая школа дыхания. Но многих совершенство отпугивает. Оно считается далеким от жизни. Неужели несовершенство ближе?

Тот же Александр Блок говорил в беседе: «В танцах не только прелесть, но и мудрость. Танцы важнее философии. Следовало бы каждый день танцевать... Я не танцую, к сожалению. Мною всегда владел дух тяжести. А для танцев надо быть легким. Надо, чтобы душа была легкой. И чувства. И мысли...»

Для человека, по моему, близкими должны быть те движения, которые связаны с преодолением гравитации. Как человеческий зародыш повторяет развитие своих предков, так и в физической культуре должен соблюдаться тот же принцип. Молодые хотят быть сильными? Плавание, спортивная гимнастика, акробатика, танец (но не на полусогнутых) не позволят «духу тяжести» овладеть вами. Когда показывают занятие ушу на берегу моря или в лесу и при этом говорят о том, насколько эта борьба поэтична и органична природе, хочется спросить: не лучше ли заняться синхронным плаванием, лазанием и воздушной гимнастикой? Нужно ли увлекаться ударами? Ведь они — не основные движения, а производные. Удар ноги балерины сравним по силе с ударом лома, но эту силу она приобретает не тренировками в их нанесении. Может быть, и необходимо давать отпор, но подчинять всю жизнь боевым движениям не стоит. И не более ли мужественно выполнять сложные балетные подержки в дуэте, чем швырять противника на пол? Тот, кто усвоит высокую культуру движения, сможет в крайнем случае и бить, и швырять. А вот обратное вряд ли возможно.

Публикуя статью Игоря Лалайца «Ошибки Конан Дойла» («ТМ» № 4 за этот год), редакция ведала, что творит. И откликни на сообщение о «воскрешенных» динозаврах последовали... Первым отозвался наш постоянный стихограммист и компьютерец

Арсентий ЛИПАЙНИКОВ

### ПОХВАЛА ИГОРЮ

За «Ошибку Конан Дойла» сочинителю — мерси. Предлагаю строить стойла для рептилий на Руси.

Посудите, сколько мяса — вне сомнения, вагон — оля трудящегося класса нарастит один дракон!

Мир — подобие эдема: благолепье, тишина — продуктовая проблема Лалайцем решена!

## Ракетные, экспериментальные

Массовое применение бронетанковой техники в 1939-1945 годах заставило специалистов по вооружению изыскивать новые способы борьбы с хорошо защищенными боевыми машинами. Уже в середине войны в Германии появились управляемые по проводам зенитные и противотанковые реактивные снаряды. После нее многих немецких инженеров вывезли на Запад, и они продолжили работу — теперь уже на недавнего противника.

Значительная — до нескольких сот миллиметров — бронепробиваемость, почти стопроцентное поражение цели на максимальной дистанции (1500-4000 м), простота обслуживания привлекли к ракетному оружию внимание и конструкторов танков. Так, на башнях французского серийного танка AMX-13, американского M48A2, английского «Конквора» и опытного советского «167» устанавливали направляющие для противотанковых управляемых ракет. Однако такой способ повышения боевой мощи оказался неприемлемым — машина могла выйти из строя после случайного взрыва боеголовки при попадании шальных пуль и осколков. К тому же размещением аппаратуры прицеливания и наведения ракет в и без того тесном боевом отделении ухудшило условия работы экипажа.

Совершенствование ракетного оружия, его миниатюризация, результаты полигонных испытаний породили у военных надежду на то, что оно с успехом заменит традиционные ствольные танковые артсистемы.

В 1962 году у нас изготовили экспериментальную машину «775», оснащенную необычной пусковой системой, представлявшей собой ствол калибром 125 мм, размещенный во вращающейся литой башне. Кроме управляемых ракет с кумулятивным зарядом, в боекомплект входили осколочно-фугасные управляемые ракеты, стабилизировавшиеся в полете вращением, подобно нарезным артиллерийским снарядам. Отсутствие противооткатных устройств и компактный затвор позволили конструкторам уменьшить высоту башни почти в два раза.

Экипаж установки состоял из командира, одновременно оператора вооружения, и механика-водителя. Отделение управления было в правой части башни и крепилось на шариковой опоре. Жесткая кинематическая связь места водителя с башенным погоном сохраняла неизменной его ориентацию относительно продольной оси машины при любых углах поворота башни. Такое решение, опробованное раньше на экспериментальной самоходной ар-

тиллерийской установке, позволило снизить высоту корпуса «775», который при общепринятом размещении механика-водителя должен был быть не менее 900 мм. В освободившейся носовой части уложили солидный боекомплект — 24 управляемых и 48 неуправляемых реактивных снарядов, подававшихся в боевое отделение полуавтоматическим механизмом заряжания с дистанционным управлением.

От танка Т-64 были заимствованы с небольшими изменениями двигателя с эжекционной системой охлаждения, силовая передача с двумя побортными семискоростными коробками, опорные катки с внутренней амортизацией, направляющие колеса и гусеница с резинометаллическими шарнирами. Только в подвеске вместо торсионов применили гидropневматические рессоры, позволявшие машине изменять клиренс.

Малые размеры, особенно высота, и как следствие — небольшая площадь поражаемого пространства позволили создателям «775» усилить бронезащиту по сравнению с пушечными танками той же массы. Излучения, в случае ядерного взрыва, ослаблялись не только броней, но и пластмассовым подбоем. Кроме того, экипаж располагал комплектом противоатомной и противопожарной защиты (см. «ТМ» № 1 за 1991 г.).

На испытаниях выявились хорошие подвижность и проходимость ракетного танка, способность, благодаря низкому силуэту и изменяемому клиренсу, прятаться в складках местности. Вот только ракетное оружие не оправдало надежд — эффективность кумулятивных зарядов резко снижалась при попадании управляемых ракет в легкие защитные экраны, а неуправляемые в точности и дальности уступали обычным снарядам. Да и размещение механика-водителя в башне заставило усложнить приводы управления, а при определенных углах ее поворота обзор водителю закрывали прицелы. Добавим, что сложный в устройстве ракетный танк оказался недостаточно надежным, поэтому так и остался экспериментальным.

В том же году создали истребитель танков «287» с комбинированным вооружением на вращающейся платформе. В центре ее была выдвигная пусковая установка для 15 ракет, управляемых по радио, а для поражения легкобронированных целей и самообороны служили две гладкоствольные 73-мм пушки, стрелявшие активно-реактивными снарядами, спаренные с 7,62-мм пулеметами (боекомплект 32 выстрела и 3 тыс. патронов). Дополнительное вооружение монтировалось в бронированных коробах справа и слева от пусковой установки.

Мощные лобовые бронелисты с большими углами наклона обеспе-

чивали хорошую защиту двум танкистам, сидевшим в средней части корпуса. Двигатель, силовая передача и ходовая часть с торсионной подвеской были аналогичны примененным на Т-64 (см. «ТМ» № 2 за 1991 г.). По мысли разработчиков, одинаковая с ним масса, а следовательно, подвижность и проходимость истребителя позволяли применять его вместе с танками. Вот только серийное производство «287» так и не состоялось в основном из-за выявившихся дефектов вооружения. К ним относились сложность его обслуживания, пополнением боекомплекта, чувствительностью радиоправляемых ракет к активным помехам, наличие «мертвой зоны» из-за высокого защитного колпака для систем прицеливания и наведения. Учтя это, разработчики создали на базе освоенного промышленностью и войсками Т-62 (см. «ТМ» № 1 за 1991 г.) другой истребитель танков.

В его более плоской, чем у прототипа, вращающейся башне разместили пусковую установку с боекомплект в 15 противотанковых управляемых снарядов и 7,62-мм пулемет с 2 тыс. патронов. Корпус и основные агрегаты остались неизменными, если не считать электрооборудования, приспособленного под новую систему вооружения. Экипаж состоял из трех человек.

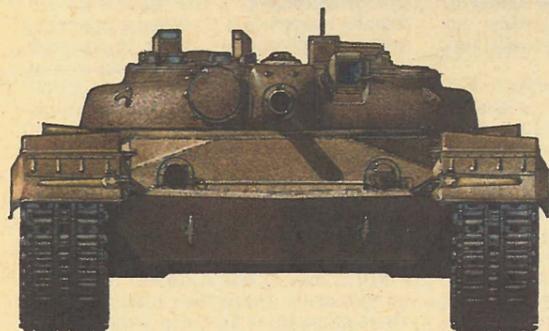
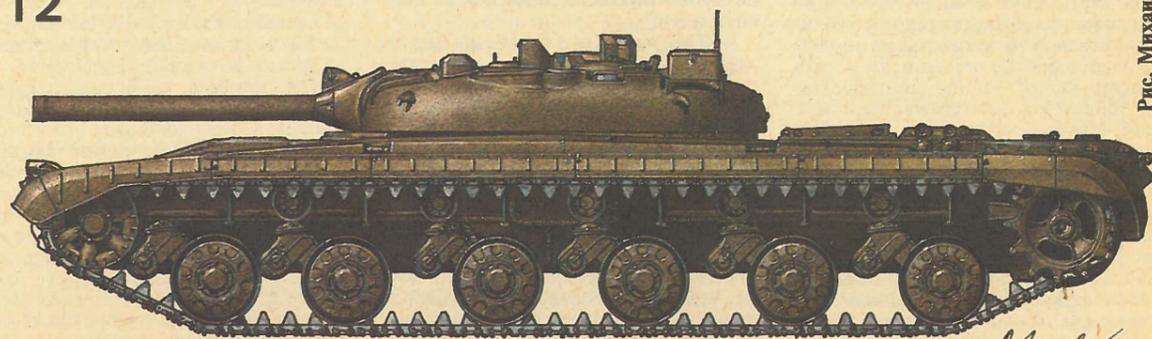
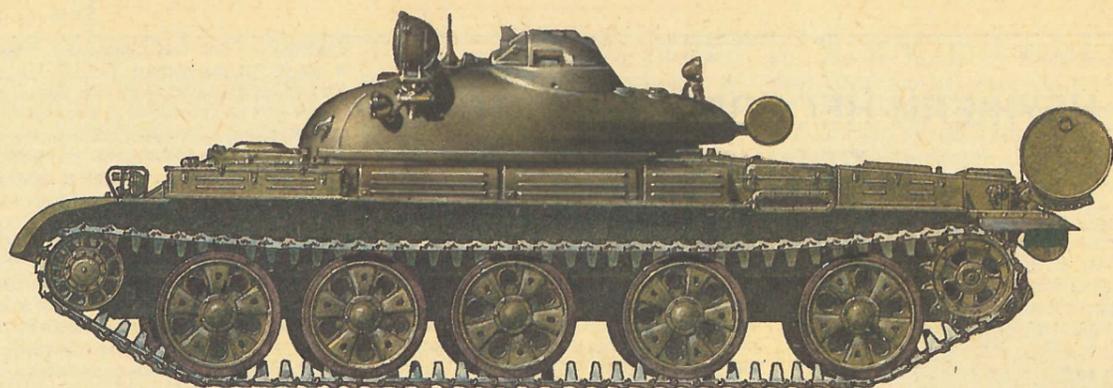
Этот истребитель выпускался с 1968 по 1970 год под обозначением ИТ-1 и предназначался для поддержки танков на поле боя. Однако, как выяснилось, ИТ-1 не мог эффективно действовать в наступлении — при полете снаряда к цели он должен был стоять, осуществляя наведение и... превращаясь в крупную мишень! А для отражения вражеских атак больше подходили легкие, колесные ракетомосцы, ведущие огонь из засады. Они, кстати, обходились дешевле.

Над ракетными танками трудились и в других странах. В 1963-1971 годах американцы испытывали шестерку МБТ-70 («основной боевой танк 1970-х годов») с 152-мм орудием, в боекомплект которого входили не только подкалиберные, осколочно-фугасные и кумулятивные снаряды, но и противотанковые управляемые ракетные снаряды «Шилейла». И у американской машины водитель сидел в башне, имелась гидropневматическая подвеска с изменяемым клиренсом. И он остался экспериментальным. Кроме того, 152-мм короткоствольным орудием — пусковой установкой американцы оснащали боевые машины M551 и M60A2, которые ныне снимают с вооружения из-за низких баллистических качеств пушки при стрельбе обычными снарядами. Но сама идея использования артиллерийского ствола для пуска противотанковых управляемых ракет остается актуальной, по крайней мере, за рубежом работы в этом направлении продолжают.

Сергей ГРЯНКИН

17

12



РАКЕТНЫЙ ТАНК «775»

Масса, т	36
Длина, м	7200
Ширина, м	3415
Высота, м	1655
Вооружение	одноствольная, нарезная, 125-мм пусковая установка
Двигатель	5ТДФ
мощностью, л.с.	700
Скорость, км/ч	66
Запас хода, км/ч	500
Экипаж	2 человека

Была выпущена опытная партия, на вооружении не состоял.

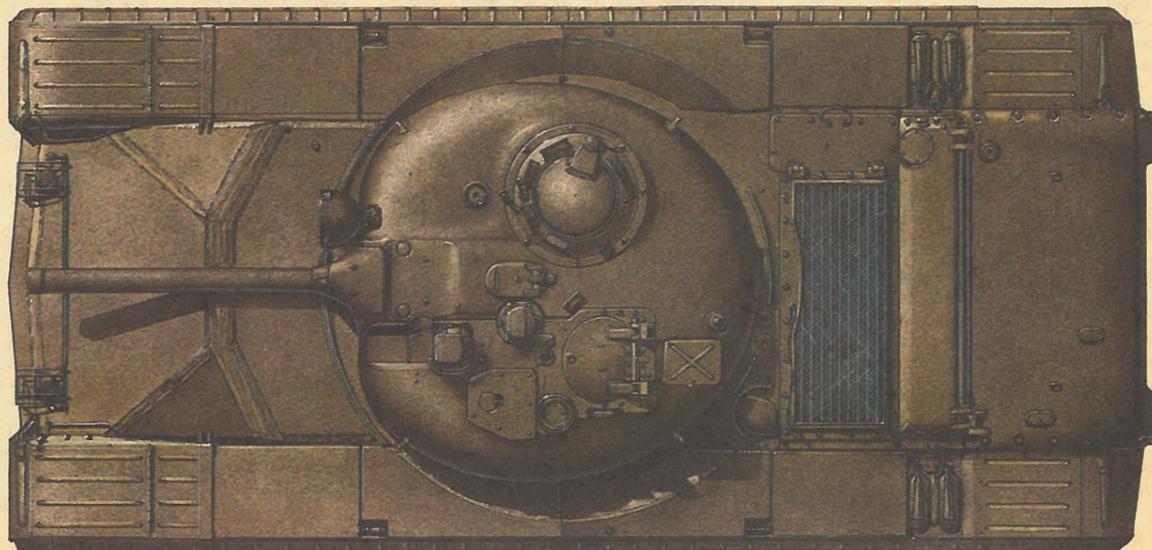


Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО

## Тайна золоторудного гиганта

В 1877 году венский геолог Зюсс опубликовал статью, которая вызвала смятение в финансовых и промышленных кругах. Статью рассматривала специальная комиссия германского рейхстага, в разгоревшейся дискуссии приняли участие многочисленные ученые — геологи, экономисты, историки. Что же так взволновало общественность? Зюсс предсказывал приближение экономического краха нашей цивилизации вследствие грядущего дефицита золота — основы мировой финансовой системы. Собрав данные о всех известных месторождениях благородного металла и темпах добычи, он рассчитал, что очень скоро спрос резко превысит предложение.

Однако кризиса так и не дождался. Спасение пришло из Южной Африки. В 1886 году фермер Уолкер, живший вблизи города Йоганнесбурга, заметил в камне блестящие латунного цвета. На всякий случай он раздробил породу и промыл песок в тазу с водой. Как час-

то бывает у новичков-золотоискателей, Уолкер ошибся: отливающий латунью минерал оказался пиритом — железным колчеданом, не имеющим особой ценности. Однако вместе с ним на дне таза змеилась ярко-желтая полоска. Это было первое золото Витватерсранда, величайшего в мире скопления драгоценного металла. Впоследствии, как выяснилось, еще и урана. Прииск стал поставлять на мировой рынок сначала тонны, потом десятки, сотни тонн золота ежегодно. В иные годы добыча переваливала и за тысячу тонн! «Золотой кризис» не состоялся.

С тех пор ничего подобного на Витватерсранду найти не удалось. Десятилетия за десятилетия в учебниках детально описываются удивительные особенности геологического строения: авось кому-нибудь из студентов в будущем повезет!

Чем же удивило геологов — специалистов по золоту южноафриканское

месторождение? Было хорошо известно, что золото легко концентрируется в россыпях, то есть в песке и гальке речных долин. В то время мыли песок на Урале, в Сибири, на Аляске, в Австралии и Калифорнии. Золото Витватерсранда, хотя и залегало среди древних осадочных пород архейского возраста, но содержалось только в одном слое толщиной около метра. Этот слой резко отличался от окружающих пород — сланцев и песчаников, потому что состоял из окатанных галек молочно-белого кварца. Пласт напоминал россыпи галек, встречающихся по берегам рек или на морских пляжах. Постепенно такие галечники цементируются в плотный конгломерат.

Но если кварц является обычным минералом золоторудных жил, то залежь, открытая Уолкером, вместе с кварцевой галькой в изобилии содержала гальку пирита. И эта была первая загадка Витватерсранда.

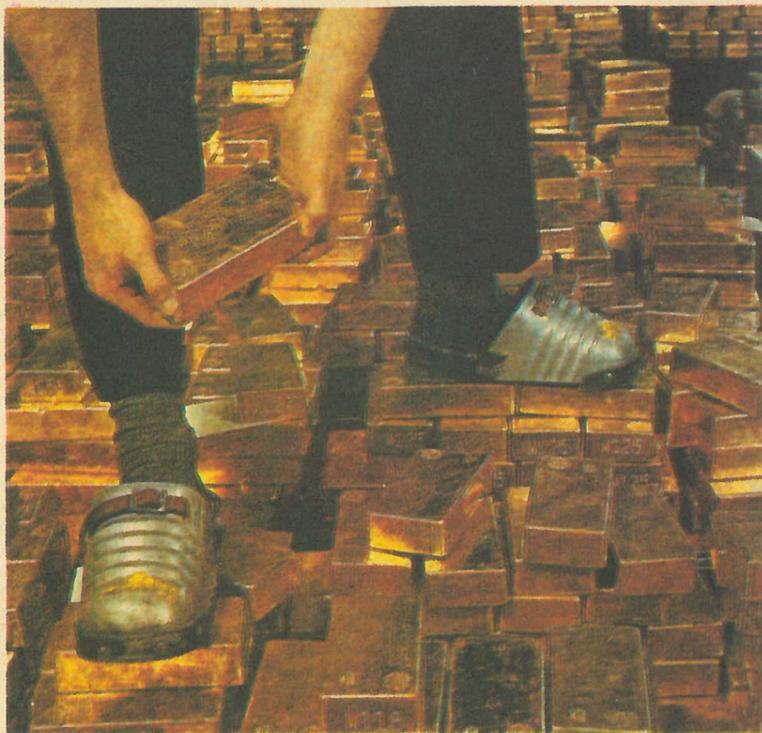
### Загадка «пиритовой дроби»

Трудно найти более распространенный рудный минерал, чем пирит. В природе много железа, много серы — и если нет свободного кислорода, который сразу же переведет железо в ржавые гидроокислы, а серу — в серную кислоту, то эти элементы охотно соединяются, и возникает пирит — комбинация этих элементов — от железа унаследовавший яркий металлический блеск, а от серы — латунно-желтый цвет, соблазнивший не одного новичка-золотоискателя. Практически в любой рудной жиле можно обнаружить кристаллики пирита, чаще всего кубической формы.

А в золотоносных пластах Витватерсранда зерна пирита похожи на картечь или дробь. Они круглые, и нет никаких сомнений, что их окатывали вместе с галькой кварца. Казалось бы, это естественно: катился по дну реки жильный кварц, а с ним вместе — пирит... Но в том-то и дело, что ни в современных, ни в достаточно древних россыпях пирит, как, впрочем, и другие сульфиды, не сохранился. Атмосферный кислород геологически мгновенно уничтожает сульфидные соединения металлов, если они неосторожно появятся на поверхности земли. Почему же здесь с пиритом ничего не случилось? Предположили, что в древней атмосфере планеты... не было кислорода!

Этот ответ длительное время считался вполне удовлетворительным, хотя в осадочных породах вместе с конгломератами находились мощные пласты железистых кварцитов, состоящих из оксида железа — гематита. Без окислительного действия атмосферы

*Служащие Федерального резервного банка Нью-Йорка (США) входят в хранилище золота, как в музей, надевая тапочки. Только не войлочные, а... свинцовые. Снимок из журнала «Курьер ЮНЕСКО».*



такие руды образоваться не могли. Значит, кислород уже был! К тому же изучение его изотопов в архейских и протерозойских осадках дает однозначный ответ: в древней атмосфере Земли этот газ присутствовал, и, видимо, в немалых количествах.

Детальное изучение руд Витватерсранда в 50-х годах провел геолог К. Дэвидсон. Он обнаружил, что отложение рудных минералов, в первую очередь золота, практически не отличается от процесса отложения из горячих, так называемых гидротермальных растворов, как это и происходит в «обычных» месторождениях коренного золота. Дэвидсон установил, что золото обычно представлено пленками на гальке — свидетельство его позднего выделения из растворов. Фактически К. Дэвидсон пришел к выводу, что на месторождении совмещены поверхностные образования (конгломераты) с глубинным (гидротермальным) рудоотложением. Но объяснить парадокс сульфидов этот геолог тоже не смог и предположил, что, возможно, конгломераты были очень быстро перекрыты другими осадками. Золоторудное оруденение избирательно отложилось в конгломератах, поскольку они более пористые.

Геологи Южной Африки не приняли эту точку зрения. Они считают Витватерсранд гигантской погребенной россыпью. Поддерживает их в этом мнении вторая загадка золоторудного гиганта — абсолютный возраст минералов.

### Внук старше деда?

Среди конгломератов рассеяны зерна уранинита. Их возраст около 2 миллиардов лет. Столь же древен и гигантский Бушвелдский интрузивный массив. С внедрением магмы этого массива К. Дэвидсон связал золоторудное оруденение.

Но его вывод опроверг другой геолог — А. Бургер. Он установил удивительный факт: пласты кварцево-пиритовых галечников пересекли более молодые кальцитовые жилы, в которых залегал галенит, сульфид свинца. Этот минерал содержал значительную примесь радиогенного свинца, что датировало его чрезвычайно древний возраст — 2,5 — 3,8 млрд. лет! Но ведь галенит залегает в жилах, пересекающих конгломераты! Значит, они еще древнее? А как тогда поступить с уранинитом? Ему «всего лишь» 2 млрд. лет. Большинство исследователей решило, что наложенные процессы метаморфизма, то есть глубинного давления и температуры изменили именно неустойчивый уранинит и «омолодили» этот минерал. А истинный его возраст, значит, никак не менее 3 млрд. лет...

Предположения эти довольно произвольны, но тем не менее сейчас возраст конгломератов оценивают в 3



*Средняя Азия. Древняя штольня. Около XII в.*



*Так выглядят пиритовые конгломераты из Средней Азии. «Пиритовая дробь» Витватерсранда выглядит точно так же.*

млрд. лет, а метаморфизм связывают с еще более ранней, так называемой венгерсдорпской вулканической деятельностью архейской эпохи, когда кислорода в атмосфере Земли, может быть, было немного. Тогда вроде бы становится понятной и сохранность сульфидных галек.

Логика любого научного исследования — разрешить противоречия фактических данных. И в этом смысле рассуждения А. Бургера и геологов, поддерживающих его, закономерны и оправданны. Все равно лучшей гипотезы, объясняющей загадку Витватерсранда, не было.

### Среднеазиатский близнец

Мне довелось видеть коллекцию руд Витватерсранда, собранную еще в 1929 году советским геологом Н. М. Федоровским. Необычный вид этих руд, округлые зерна пирита ушли в глубины памяти, как чудеса Кунсткамеры эпохи Петра I, без всякой надежды на встречу где-нибудь в реальной жизни.

Но вот в Средней Азии среди древних вулканических пород каменноугольного возраста начались работы по разведке золоторудных месторождений. Когда-то здесь поднималась гряда огнедышащих гор, похожих на Ключевскую сопку или Везувий... Сейчас от конусов вулканов ничего не осталось, сохранились лишь их глубокие подземные корни, где шел процесс отложения золота в трещинах, заполненных нагретым до 200 — 250 градусов минерализованным раствором.

Образцы руды отличались прихотливым рисунком, созданным чередованием молочно-белого жильного кварца и крупных кристаллов пирита. Вдруг... Среди руды мелькнула как бы шапочка гриба, что-то кру-

глось, словно шарик подшипника.

— Это какой-то странный пирит, наверное, оплавленный, — ответил местный геолог. — Мы его называем «рисовидным», он похож на зерна риса.

— Скорее на горох... Но ведь пирит не плавится, это не металл. Он горит или растворяется.

Я был ошеломлен, ничего подобного видеть мне не приходилось. Впрочем... Здешня «пиритовая дробь» действительно напоминала полузабытые образцы из Южной Африки!

В Средней Азии же ранние кварцево-пиритовые жилы, почти не содержащие золота, пересеклись рудными телами в виде столбов, набитых округлой галькой. Галечные кварц и пирит застыли в богатой руде — золотоносном цементе.

По различной форме галькам можно было проследить, как кубы пирита, окатываясь, превращались в шары. Иногда возникали косослоистые, как в речных отложениях, скопления пиритового песка. За такими рудами стоял совершенно неизвестный геологический процесс. Какой?

Отчего округлились обломки горных пород и минералов? Может быть, их действительно оплавило в недрах Земли? Скорее всего нет, поскольку температуры плавления кварца и лавы-андезита значительно выше 1000 градусов, да и следов остеклования не видно. Растворение? Но в горных породах оно сопровождается выщелачиванием некоторых соединений, а в кристаллах — растворением по определенным направлениям. Ничего подобного здесь не было.

Наконец, пирит иногда вырастает в виде округлых кристаллов или их сростков, но тогда он обладает харак-

терной микронеоднородностью, выявляемой при травлении полированных шлифов. Травление и другие методы исследования показали, что пиритовая галька образовалась при дроблении более ранних кварцевых жил с крупными кристаллами пирита.

Температура образования кварца в цементе оценивалась по характеру включений в 200–220 градусов. Значит, некогда здесь бурлил кипящий водный поток, а в нем, как в борще капустные листья, мелькали валуны андезитов, измельчавшие рудные жилы так же, как размалывают ее чугунные шары шаровых мельниц на горно-обогатительной фабрике. Газы и водно-паровая смесь под давлением в сотни атмосфер формировали вертикальные столбы, набивая их галькой, превращая в рудные тела.

Такую картину не рисовали ни геологические учебники, ни научные монографии. Правда, американские геологи описали подземные трещины, сплошь забитые валунами. Но рудные минералы они там не отметили. Образование таких «валунчатых даек» связывалось с «флюидизацией» — воздействием водно-газовой среды.

Итак, галька и сложенный ею конгломерат могут возникать не только на поверхности Земли, но и в ее глубинах.

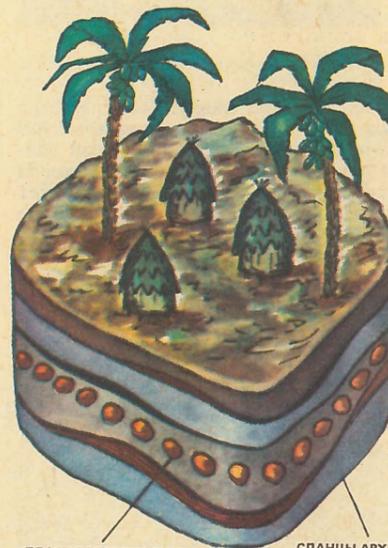
#### Радиоактивные свидетели

Изучение среднеазиатского золотоносного цемента принесло новую неожиданность. В нем оказались радиоактивные элементы — уран и торий, необычные для месторождений данного типа. И вновь вспомнился Витватерсранд. Но там — речная россыпь, это затвержено сотнями повторений учебников. И все же... Современные методы исследований дают возможность по нарушениям внутренней структуры кристаллов измерить полученную дозу облучения, если облучение было. Дозиметрия окатанных кварца (методом электронно-парамагнитного резонанса) и пирита (эффект Мессбауэра) показала, что они в отличие от неокатанных получили огромную дозу облучения, значительно превышающую рассчитанную, исходя из содержания урана и тория в породе. Новая загадка. Что это значит? Анализ давали небольшую зацепку: в облучении доминировало альфа-излучение.

Сильнейшим альфа-излучателем, как известно, является радон, впоследствии переходящий в тончайшие пленки радиогенного свинца. Действительно, концентрирующийся при вскипании раствора в газовой фазе радон может дать большую дозу облучения при сравнительно невысоких содержаниях урана и тория. Такая доза накапливается в течение нескольких тысяч лет.



Расположение конгломератов в среднеазиатских месторождениях и на юге Африки.



ПЛАСТ ЗОЛОТОНОСНЫХ КОНГЛОМЕРАТОВ СЛАНЦЫ АРХЕЯ

Эти данные напомнили о парадоксах А. Бургера. Ведь у него радиогенный свинец спутал все карты... А если он возник не за счет древности свинца, а из-за присутствия радона, тоже переходящего в такой же радиогенный свинец? Он легко превратится в сульфид свинца (галенит) с резко повышенным возрастом! Такая модель процесса оценивает истинный возраст руд Витватерсранда в 2 млрд лет, как считал К. Дэвидсон. Глубинные конгломераты Средней Азии практически неотличимы от пиритовых конгломератов Южной Африки. А что, если те тоже возникли под землей? Тогда «русла рек» и «речную дельту» Витватерсранда можно рассматривать как ветвящиеся рудные жилы, расположенные в плоскости тектонических нарушений.

Конечно, размеры залежей различные, но не исключено, что в относительно ранние стадии развития Земли насыщенность газом в гидротермальных растворах была выше, чем в палеозое. Тогда Витватерсранд оказывается производным гигантского Бушвельдского магматического очага, который отдал окружающим породам огромные запасы тепла, механической энергии, газов и растворов.

Предположение о подземном образовании конгломератов снимает завесу тайны над Витватерсрандом и в числе прочих разрешает загадку устойчивости пиритовых монолитов. А для прогнозирования перспективных разработок золота теперь следует рассматривать не только территории, занятые древнейшими породами архея, которых в СССР сравнительно мало. Возможны крупные находки в более молодых породах, относящихся к границе протерозоя — архея, которыми богаты многие страны, в том числе и наша.

## Имена дает нам небо?

В № 3 за 1991 год на этот вопрос ответила статья М. Юрченко, рассказавшая о деятельности харьковского психолога Б. Хигира. Напечатали мы также краткую расшифровку психологического портрета «носителей» некоторых имен из брошюры рижского издательства «Дело». После этого в редакцию пришло несколько десятков писем и раздалось немало звонков от заинтересованных читателей, которые просили сообщить адрес Б. Хигира и категорически требовали продолжить публикацию такой расшифровки, причем ни в коем случае не забыть и их имена. В результате пришлось пересмотреть подготовленный материал, чтобы включить в список не только широко распространенных Наташ, Нин и Николаев..., но и достаточно редких Артуров или Нелли. Найдут здесь волнующую их информацию подружки Маргариты из Курска, почему-то не указавшие своих фамилий, и Марина Зыркалова из Ярославской области, которую знакомые кличут Алисой, и многие другие авторы писем. Однако сразу хотим предупредить — не стоит в этих характеристиках искать особое откровение. Вряд ли вы узнаете нечто такое, чего бы сами о себе не знали. Никакой психолог, будь он семи пядей во лбу, не способен показать человеку ясный и бесспорный путь в жизни — каждый ищет его сам. Так что предлагаемые расшифровки имен могут служить лишь подспорьем, дабы лучше понять и собственные недостатки, и присущие вам достоинства.

**АВРОРА.** Очень эмоциональна, рассеяна. Упряма, добра. Транжирка — вечно без денег. Похожа на отца. Непоседлива, любит ездить на машинах, в поездах, летать самолетами. Непосредственна как ребенок. Обидчива. Сексуальна. Мужчин выбирает пидричиво. Кидается из крайности в крайность. В ее жизни много сложностей и неожиданностей.

**АЛЛА.** Привлекательные внешне, они меркантильны, мстительны, злопамятны. Обладают недюжинной энергией, позволяющей прошивать стены. В сексе ненасытны, жадны, доминируют. Постоянно не удовлетворены сексом, интерьером, окружающими. В девичестве скромны и застенчивы, но это обманчивое впечатление: став женщиной, стараются взять от жизни все. Не любят детей, неважные хозяйки. Часто несчастливы в супружестве. Склонны к истерии.

**АЛИСА.** Натуры лабильно-эксцентричные, способные. Любят детей, читать, готовить, со вкусом и шиком одеваться. Целеустремленные. Всегда доводят дело до конца. Упорно и последовательно добиваются намеченного. Добрые, хорошие жены, но не прощают ревность и измену. Очень хорошо себя чувствуют в умном мужском обществе. Любят пококетничать. Любое дело спорится в их руках. Хорошие актрисы, манекенщицы, модельеры, швеи.

**АНАСТАСИЯ.** Очень упрямые и противоречивы. Если человек не нравится, будут избавляться любыми методами. Хитры, мелочны, жадны. Конкретны — все всегда продумывают заранее. Настырны. Для достижения цели пойдут «по трупам». Обычно не работают на производстве, блестящие актрисы. Любят находиться в гуще событий, людей. Путешественницы, для себя денег не жалеют. Стараются не одеваться однообразно. Сексуально озабочены, но способны разорвать любые отношения раз и навсегда. Не жалеют об упущенном. Внешне похожи на отца, но внутренне — в мать. Рожают разнополых детей. В целом — невезучи.

**АНАТОЛИЙ.** Непоседа в детстве, агрессор в юности, впитывающая губка в зрелости, мудрец в старости. Эти люди часто после тридцати обретают способность к ясному видению, предсказаниям. Его пылкий ум все время жаждет новых знаний, впечатлений, в основном чтобы привести в гармонию свой внутренний мир с внешними жизненными реалиями. Отвечая на одни вопросы, они мучаются другими. Темперамент холерический, взрывной. Они сильно физически, плодотворные изобретатели. Очень любят заниматься поделками, резьбой по дереву — всем, что требует кропотливой работы. Сексуальность уменьшается пропорционально прожитым годам.

**АРКАДИЙ.** Уравновешенные «хулиганы», любимые женщинами и детьми. Замечательные семьянины, отличные друзья: компанейские, незлопамятные. Хорошие компаньоны: никогда не забывают выполнять обещанное. Обязательны, обаятель-

ны. Всегда ладят с людьми. Обладают, пожалуй, одним недостатком — могут напиться в стельку.

**АРТУР.** Творческие, но не всегда организованные, негибкие натуры. Влюбчивы и любвеобильны. Стремятся завести семью, любят детей, но с женами не очень ладят, потому что упрямото Артуров безгранично. Работают по настроению, не обременяют себя чувством долга. Любят подольше поспать. Эти сексуально озабоченные эксцентрики похожи на обоих родителей. Имеют одного сына.

**БОГДАН.** Работоспособен как вол. Очень трудолюбив. Коммуникабелен. Любит людей. Настоящий уменец, любит мастерить. В раннем детстве часто болеет, много читает. Сексуален. С женщинами добр, но самолюбив.

**ВИКТОРИЯ.** «Победительницы». На самом деле это не так. Всегда похожи на отцов, противоречивы и упрямые. В работе ленивы. Ради выгоды могут врать, но не всегда четко. Темпераментны, но сексуально пассивны. Покладистые в семье, любят похулиганить в компании. Они приятны внешне, когда захотят, могут покорить своим обаянием кого угодно. Обладают художественным вкусом. И хотя в школе учатся не ахти как, в последующем занимают свое место в жизни. Любят тонкую лезть и все изысканное.

**ВЛАДИСЛАВ.** Прямолинейные талантливые психопаты. Добры, гостеприимны. В загалы бросаются с головой. Влюбчивы. Внешне в мать, внутренне в буяна-деда (прадеда). К родителям стараются относиться хорошо. У них рождаются очень раздражительные дети — злобные молчуны и капризники. Владиславы умеют дружить. Обязательны, порядочны, исполнительны.

**ГЕННАДИЙ.** Хитроваты. Жутко вспыльчивы. Эгоистичны. Красиво врут. Изменяя сами жене, ее измен не прощают. Шутки не понимают. Болезненно реагируют на критику. Умеют зарабатывать и вкладывать деньги. С детства упрямые, раздражительны. Имеют как минимум два брака. С первой женой расходятся из ревности. Со второй сложные отношения. К своим детям относятся нейтрально. Неплохие друзья. В трудную минуту не откажутся протянуть руку помощи. К старости продают все, что имели, становятся занудливыми и сентиментальными.

**ГЛЕБ.** Лабильны, раздражительны, скромны, угрюмы, трудолюбивы. Усидчиво учатся, на совесть трудятся. Их, как правило, уважают в любом коллективе. Сексуальны, ревнуют своих экспрессивных жен, верны им. Своих детей любят, но воспитывают их в строгости, благочестии. В раннем детстве болеют респираторными заболеваниями, много читают, размышляют, в тайне от взрослых фантазируют о своем будущем. На всю жизнь сохраняют нежелание писать письма.

## Таинственное в известном

**ДАВИД.** Эмоциональны, горячи. Трудолюбивы, горы сворачивают. Любят щедрые компании, где предлагают сколько угодно выпить, но умело скрывают свое пристрастие до поры до времени. Гиперсексуальны, но за женщинами не гоняются. Сильные. Деловые, гостеприимные. Обаятельные.

**ДАРЬЯ.** Любят находиться в центре внимания. Холерики по натуре, но ленивы. Характером обычно в отцовских родителей. Все поступки обдумывают заранее. В сексе — «ленивые кошки». Всю жизнь безумно влюбчивы, но не самостоятельны. Домашние, боятся дальних путешествий. Обладают замечательными артистическими способностями. Отлично продвигаются по службе. С матерью контакт осложнен постоянными трениями по мелочам. В детстве болезненные, страдают респираторными заболеваниями.

**ЕФИМ.** Гибкие, упрямые, целеустремленные натуры. Обязательны. В общении покладисты (в основном с начальством). Легко приспосабливаются. Сексуальны. Делятся на две категории: мужичины-неудачники и мужчины, доставляющие наслаждение любой партнерше. Состоят в нескольких браках (иногда одновременно). Характером и внешностью в мать. На свет обычно производят девочек. Как правило, творческие люди.

**ЖАННА.** Эмоциональны, психопатичны. Имеют гибкий, острый ум. Импульсивны. Одеваются иногда вызывающе. Сексуальны. Рано выходят замуж. Любят изысканно-изощренный секс, шикарно жить, много курить. Похожи на отца, упрямые, настырны, самолюбивы. Рожают нескольких детей, обычно девочек. Предпочитают мужское общество женскому, хотя чаще встречаются во втором. Склонны к алкоголизму. В браки вступают неоднократно, но каждый раз испытывают чувство новизны и неповторимости отношений.

**ЗАХАР.** Коммуникабельны, скромны, добры. Люди широкой души, размаха. Человечески. Не любят разбирательств, интриг. Всегда помогут в беде. Сексуальны, но долго не вступают в брак. В зрелом возрасте женятся на женщине с ребенком, обеспечивают семью, не брезгуя никакой работой. Любят детей, с удовольствием, без назиданий, воспитывают их.

**ЗИНАИДА.** Неуравновешенные, сложные, лабильные (т.е. нестабильные) натуры. Хитры, обидчивы. Долго не выходят замуж, но если выходят — брак недолговечен, поскольку в семье они — «руководящие лидеры». Свой характер проявляют и на работе, становясь учителями, бригадирями, начальниками отделов и т.п. Болезненны. Рожают мальчиков. Имеют большой недостаток — расположенность к пьянству, и большое достоинство — изысканный вкус.

**ИЛЬЯ.** Нерешительны. С виду замкнуты, а внутренне очень нежны. Способны плакать, сопереживать. Сентиментальны. По натуре интроверты. Эти ласковые богатыри принимают все очень близко к сердцу. Дол-

го не женятся. Относятся к категории людей, готовых снять с себя последнюю рубашку, поделиться самым дорогим с ближним.

**ИННА.** Сони: утром стреляй из пушки — не разбудишь. Активны во второй половине дня, не любят физического труда. Девушки долго не выходят замуж, но «замкнуты» на сексе. Интерес к этому вопросу повышен с детства. Хорошие хозяйки, любят создавать уют, готовить вкусно и красиво. Натуры очень противоречивые.

**ИОСИФ.** Лабильно-эксцентричен, раздражителен. Вечно преследуем какой-нибудь манией. Хороший актер, но долго не выдерживает бремя роли, срывается на близких. Эгоистичен, любит выпить, гулять. Когда его начинают слушать, становится властным, упрямым, гнет свое до конца. К старости любимое занятие — дидактика, обращенная ко внукам, и воспоминания о любовных похождениях молодости. По характеру сродни Семенам. Очень тяжелые люди.

**КАПИТОЛИНА.** Сродни Богдану. Трудолюбива, единственное — не любит мыть посуду. Чувствует себя уютно в узком кругу друзей. Любит петь. В браках бывает неоднократно из-за странностей своего характера.

**КАРЕЛИЯ.** Внешне уравновешенная, внутренне раздражительная, агрессивная — вулкан. Сложные отношения с сослуживцами. Гиперсексуальна. Набрасывается на мужчин, независимо от их возраста и способностей, и испепеляет. Хорошая хозяйка. Чистоплотна. Рождает мальчиков. Злопамятна. Мстит страшно, как ревнивая корсиканка.

**КИРА.** Упрямая, лабильная, болезненно самолюбивая, тщеславная. Хорошие спортсменки, но неудачливы в жизни. Неразговорчивы, принципиальны, целеустремленны, трудолюбивы. Целомудренные, заботливые матери. Глубоко переживают неприятности. Огромное значение придают умеренным сексуальным отношениям. Имена супругу с их стороны практически исключаются. Киры — идеальные подруги для сдержанных среднесексуальных мужчин. Любят заниматься домашним хозяйством, принимать гостей, нравиться в компании.

**КЛАВДИЯ.** Прямолинейна, трудолюбива, принципиальна. Наболевшее выкладывает в лицо. Надежная подруга. Хорошая, преданная жена, любящая, заботливая мать. Сексуальна. Первый брак неудачен, зато ей повезет во втором. Через всю жизнь пронесит свой кипучий характер.

**ЛЕВ.** Честны, обидчивы, раздражительны. Добросовестны: за порученное дело голову положат. Сообразительны. Умеют ценить оказанное доверие. Умеют зарабатывать деньги. Хорошие замы и организаторы. Часто страдают из-за своей мягкотелости, большого самолюбия и неуверенности в своих сексуальных возможностях. Панически боятся случайных неудач, хоть раз в жи-

ни испытанных почти каждым мужчиной, поэтому в среднем возрасте часто занимаются самоудовлетворением. Склонны к болезненной ревности. К детям относятся с нежностью.

**ЛУИЗА.** Эксцентрична, коммуникабельна. Терпелива, настойчива. Влюбчива, но непостоянна. Любит поворачивать в домашнем кругу. Любит своих детей. Зимние очень сексуальны, темпераментны. Остальные мягче, спокойнее. Употребив алкоголь чуть больше нормы, начинают здорово чутить.

**МАЙЯ.** Неуровновешенная, упрямая, раздражительная натура. Недостаточно гибкая в общении, хотя не проявляет недовольства, в глаза мило улыбается. Трудиться не любит. Бывает в одном, обычно неудачном браке. Страдает и нервничает из-за отсутствия партнера. Действует по принципу: «живем один раз...». Внешне очень миловидна, обладает настоящим шармом. Кокетлива в мужском обществе, любит блеснуть своим очарованием, преподнося его очень ненавязчиво.

**МАРА.** Талантлива, упряма, похожа на отца, имеет мужской склад характера. Целеустремленна. Проходит через массу сложных ситуаций, сохраняя равновесие. С неверными мужьями и друзьями расстается без сожаления. Первый брак обычно недолговечен. Хорошая хозяйка и мать. Любит животных. Самоотверженна. Творчество занимает большую часть ее насыщенной жизни.

**МАКСИМ.** Разносторонни. В раннем детстве хорошо рисуют или пишут стихи. Из них получаются неплохие фотохудожники, журналисты, политики. В принципе они не карьеристы, но, если трудятся, достигают вершин. Похожи на мать. В браках имеют девочек. Крайне сексуально озабоченные. В половую связь вступают рано (начиная с 13 лет). Вообще на фоне сверстников это акселераты, давно понявшие толк в жизни. Натура гибкая, эгоистичная. Рано определяются в выборе профессии, партнерши, манеры поведения в обществе. Склонны к наркомании, токсикомании, пьянству.

**МАРГАРИТА.** Эксцентричны, прямолинейны. Обладают логическим мышлением, практической сметкой. Самокритичны. В первой любви не везет. Она не заканчивается браком, или он не долговечен. Сильно переживая эту неудачу, пытаются доказать себе и другим, что неуязвимы. Случайные связи, компании... Разочаровавшись, высказывают замуж. Сексуальны. Незаигривы. Следующих за первой любовью мужей и партнеров бросают сами. Рожают нескольких разнополых детей. Следят за собой. Любят уют. Хорошие хозяйки. Неотражимо-деликатны в мужском обществе и нарочито грубы в женском.

**МАРК.** Сложны. Самолюбивы, бесцеремонны, удачливые карьеристы. Грубоваты, но нравятся женщинам. Вспыльчивость не мешает им принимать правильные решения в любых ситуациях. В доме — хозяева,

«всему голова». Сексуальны. Внешне в мать. Характер сложный. Любят постанать о своих «болячках». К своему ребенку в раннем детстве относятся жестко, потом отношения теплеют, в конце концов души в нем не чают. В общении трудны, упрямы. Любят доказывать свое, спорить, гулять на широкую ногу.

**МАРТА.** Очень сложная, тонкая натура. Эмоциональная, лабильная, эксцентричная. Противоречива: трудолюбива, назойлива, настырна, прямолинейна, принципиальна, самостоятельна. Несчастлива в браках. Неласкова, но любит ласку. Раздражительна, но не злобна, не агрессивна, сексуальна, но нетерпима к чужим недостаткам. Любит детей и стариков. Заботлива.

**МИРОСЛАВ.** Скромный, застенчив. Аналитически мыслит, но вовсе не сух. Терпелив, но раздражителен. Умеет сораздаться и сопереживать. Хорошо относится к своим друзьям. В женском обществе дипломатичен, красноречив, обаятелен. Обладает художественным вкусом. Часто задумывается над смыслом жизни, предназначением человека. Любит детей, стариков.

**НАТАЛЬЯ.** Или умны и аналитически мыслящие, или тихи и внешне медлительны, женственны и мягки. В молодости жаждут секса, рисуют себе эротические картинки с элементами изощрений. Вкусив же «запретный плод», теряют к нему интерес или становятся среднесексуальными. Если разводятся, то оставляют не они, а их. Рожают девочек.

**НАДЕЖДА.** Нежные, ласковые, очень трудолюбивые, женственные интриганки. Обожают посплетничать о муже слобовником, о любовнике с другим любовником. С виду благочестивые, чистоплотные, обаятельные женщины. На самом деле только и думают о том, как бы завладеть сердцем очередной жертвы. Обожают разнообразный секс. Хоть раз в жизни остаются с женщиной, пробуют наркотики, выходят замуж за «миллионера». Безупречно владеют искусством перевоплощения. Несмотря на всю авантюристность своего характера, рано выходят замуж, рожают детей, остепеняются.

**НЕЛЛИ.** Раздражительны, но добры. Умны, самостоятельны, талантливы. Хорошие искусствоведы, критики, медики, педагоги. Одеваются сдержанно, со вкусом. Не любят возиться на кухне, хотя хорошо готовят. Коммуникабельны, быстро находят общий язык с людьми. Многие несчастливы в личной жизни.

**НИНА.** Это ужасно! Имеют самодурственную структуру. Считаются в основном только с собой. Хорошо приспособиваются, щепетильны. Завышенное «я». Они — «самые красивые и умные», все остальные люди второго сорта. Бывают в нескольких браках. Обычно черненькие, среднего роста. Мотаются, заботливые. Сексуальны. Обожают до безумия своих детей, привязчивы к животным.

\*\*\*

Мое внимание привлекло письмо читателя «ТМ» А.М. Жаворонкова, опубликованное в декабрьском номере за прошлый год. Речь шла о любопытнейших вещах — так называемом программируемом полтергейсте. Хочу поделиться некоторой информацией, связанной со старинными секретами строителей, желавших насолить скупому и жадному заказчику.

Да, в возводимые стены еще и сейчас нередко закладывают сырые куриные яйца, предварительно проколов скорлупу иглой. Протухая, они распространяют ужасное зловоние в комнате. После усиленного проветривания запах на время исчезает, но вскоре появляется вновь, сохраняясь много лет. То же, кстати, можно проделать и с мебелью.

Печники, оставляя в кладке пустоты, «поселяли» в печи нечистую силу, которая в ветреную погоду своими завываниями могла кого угодно свести с ума.

Иногда обиженный плотник делал в одной из деталей отверстие и запускал туда древесного жука — шашеля. Углубление заделывалось, и насекомое принималось проделывать лабиринты в деревянных стенах и перекрытиях, превращая их в труху. Мало того: по ночам шашель мешал хозяевам спать, издавая скрипы и шуршания.

И еще одна хитрость, тоже плотницкая. Опытный строитель всегда заранее знает, куда «поведет» доску нового пола или перекрытия, и старается избежать этого. Но можно сделать и наоборот — усугубить последствия рассыхания или коробления древесины. Например, прибывать доски укороченными (откушенными или рублеными) гвоздями, а стыки обработать смолой. Будьте уверены — от перепадов температуры доски в доме очень скоро «заиграют» под ногами владельцев, причиняя массу неудобств и хлопот.

Примеров, думаю, достаточно. Как видите, появление в жилищах домовых и всякого рода «барабашек» в большинстве случаев имеет простейшее объяснение. «Чудеса» связаны не с присутствием потусторонних сил, а зачастую с прижимистостью будущих владельцев дома, не умеющих или не желающих как положено отблагодарить строителей. Не зря говорят — скупой платит дважды!

Керчь

В.ВАСЕЧКИН

P.S. По понятным причинам, фамилию свою изменил. Однако, если кто-то заинтересуется, могу еще кое-что вспомнить.

*ОТ РЕДАКЦИИ.* Публикуя это письмо, надеемся, что оно не станет для некоторых наших читателей «руководством к действию» для сведения личных счетов. (Кстати, за границей выпускаются книжки-пособия о том, как насолить соседу, пользующиеся, говорят, огромным успехом.) Наоборот — может быть, кому-то удастся избавиться от таинственных пришельцев и обрести наконец покой в доме.

\*\*\*

Очень взволновала статья Л.Мироновой «Чи они, наши алмазы?» в № 2 за этот год. Не знаю даже, как назвать чувство, которое она у меня вызвала, — злость, обида, горечь, разочарование?.. Что же делается? Вроде у нас перестройка, гласность, говорим о рыночной экономике, а разбазаривание национального богатства продолжается, как и в прошлые десятилетия. Что же за люди сидят там, в Главалмазолоте?! Мы уже и так смирились, что за бесценок вывозятся нефть, газ, лес. Теперь вот узнали об алмазах... Конечно, никакая экономика этого не выдержит. Хотя, конечно, виновата во всем прежде всего Система. Раньше такое называли вредительством. А я и сейчас другого слова подобрать не могу...

Я — будущий бурильщик, думаю, придется мне иметь дело и с алмазами. Поэтому и судьба наших богатств не может быть мне безразличной. Как, впрочем, любому, у кого осталась хоть капля гордости за свое Отечество...

Днепропетровск

Олег МАМАТЮСУПОВ,  
студент политехнического  
института

АНКЕТА «ТМ»

Уважаемые читатели! Когда вы прочтете журнал, перелистайте еще раз предыдущие номера «ТМ» и ответьте, пожалуйста, на наши вопросы — обведите кружками номера ответов, которые вас устраивают. Если же хотите изложить свои пожелания подробнее или сообщить что-либо дополнительно, используйте свободные линейки анкеты или отдельный листок. Уверены — ваше мнение поможет сделать «ТМ» интереснее и содержательнее. О результатах расскажем, как только обработаем анкеты.

Итак, приступаем к работе. Заполненные анкеты просим вырезать и переслать в редакцию. Благодарим вас и ждем ответов!

<b>1. Я выписываю «ТМ»:</b>	
первый год	01
2 — 5 лет	02
5 — 10 лет	03
более 10 лет	04
<b>2. За последнее время журнал стал</b>	
лучше	05
хуже	06
не изменился	07
иное мнение .....	
<b>3. Сколько еще человек (члены семьи, друзья, знакомые) обычно читают экземпляр «ТМ», который вы выписываете или покупаете? .....</b>	
<b>4. Кание тематические направления и рубрики привлекают в первую очередь:</b>	
ключевые вопросы науки	08
новые технологии	09
зарубежная научно-техническая информация	10
космонавтика	11
вычислительная техника	12
изобретательство	13
самодетельное научно-техническое творчество	14
военная техника	15
история науки и техники	16
нетрадиционная наука	17
аномальные явления (парапсихология, НЛО, «снежный человек» и т.п.)	18
техника и спорт	19
восточные единоборства	20
научно-фантастические произведения	21
стихотворения номера	22
«Историческая серия»	23
«Музеи»	24
«Антология таинственных случаев»	25
«Загадки забытых цивилизаций»	26
«Клуб «ТМ»	27
Доклады лаборатории «Инверсор»	28
«Фонд новаторов»	29
другое .....	
<b>5. Что в журнале не устраивает:</b>	
статьи сложны для понимания	30
много пространственных материалов	31
	23



недостаточно конкретной информации	32
мало глубоких научно-популярных статей	33
много кратких заметок	34
мало кратких заметок	35
неактуальность, неоперативность информации	36
случайный выбор тем	37
недостаточно эскизов, чертежей, схем технических устройств	38
много формул, графиков	39
мало формул, графиков	40
недостаточно дискуссионных статей	41
слабая связь с читателями:	
мало публикуется выдержек из писем, обзоров почты	42
нет интересных конкурсов, викторин	43
что еще .....	

<b>6. Каним находите оформление журнала:</b>	
устраивает	44
недостаточно современное	45
никуда не годится	46

<b>7. Устраивает ли полиграфическое исполнение (качество бумаги, красок, печати):</b>	
да	47
нет	48

<b>8. Подорожание бумаги, услуг полиграфии и Союзпечати вынуждают редакцию увеличить стоимость номера до 85 коп. (при этом прибыли у журнала практически не остается). Поддержите ли вы «ТМ» в это трудное время, подписавшись на наш журнал на 1992 год?</b>	
да	49
нет	50
хотел бы покупать в розницу	51

<b>9. Назовите лучшие на ваш взгляд материалы журнала за этот год</b>	
.....	
худшие материалы	
.....	

Если не затруднит, укажите сведения о себе:	
Ф.И.О.....	
Возраст..... Пол..... Образование.....	
Профессия (если учитесь — укажите где).....	

Место жительства.....	
.....	

Еще раз спасибо за помощь журналу. Авторы наиболее интересных и информативных анкет получают сувениры с символикой «ТМ», а также бесплатную подписку на журнал на 1992 год. Не забудьте указать свой почтовый адрес.



\*\*\*

Хотим поделиться мыслями, прочитав статью Е.Коваленко о перелете Москва — Крым — Москва (№ 12 за 1990 год). Безусловно, идея перелета — неплохое продолжение традиционных смотров-конкурсов СЛА. Однако организаторы поставили неперемным условием для участников наличие на самолете авиационного двигателя исключительно заводского изготовления. Считаем это предательством по отношению к многолетним традициям движения СЛА. Ведь первоначально главной задачей ставилась не постройка планера к готовому мотору, а создание летательного аппарата «от» и «до». Ведь не секрет, что достать двигатель нашему авиасамодельщику сегодня практически невозможно. Вот и сократилось число потенциально возможных участников перелета с нескольких десятков до единиц...

Конечно, речь не идет о перелетах на заведомо ненадежных машинах, но ведь техническая комиссия даже не рассматривала аппараты с самодельными двигателями! Все это наводит на мысль, что вокруг движения СЛА снова появились бюрократы-перестраховщики.

Считаем, к участию в будущих перелетах должны допускаться все любительские самолеты, отвечающие техническим требованиям, независимо от используемого двигателя.

Москва **И. БЕЛОВ**, кандидат в мастера спорта по пилотажу;

Ленинград **Д. БЕЛЕЦКИЙ**, студент МАИ  
**Станислав КИРИЛЕЦ**, рабочий

\*\*\*

Ознакомился с условиями очередного смотра-конкурса «Самавто-91» (№ 10 за прошлый год) и крайне удивился. Идет время, но будто бы ничего не меняется. Организаторы, как и десять и двадцать лет назад, рассчитывают на голый энтузиазм. Ведь согласно условиям конкурса участникам предлагается собственноручно строить опытный образец автомобиля — в кустарных условиях, из подручных материалов.

На кого же это снова рассчитано? На юных техников? На кустарей автомобильного «андерграунда»? Или все-таки организаторы из солидного автомобильного министерства рассчитывают найти и привлечь в свои ряды людей, имеющих не только золотые руки, но и свежие идеи?

Пока же, чувствуется, ничего не меняется. Ведь и глупцу понятно — при нынешнем подходе к делу ни одна из моделей, победивших в конкурсе (пусть даже самая совершенная), никогда не будет поставлена на конвейер, как, впрочем, и не будет всерьез рассматриваться нашими автомобилистами-профессионалами.

Астрахань **К. МИЛЕШИН**

\*\*\*

В одной из заметок «Клуба «ТМ» — «Что мы не знаем о самих себе» (№ 1 за 1991 год) — обратил внимание на цифру 100 трлн. Именно столько, как утверждают специалисты, бит информации может хранить человеческая память к концу жизни. Я программист, и гигантская на первый взгляд цифра столь большой мне вовсе не кажется. Тем более по собственному опыту каждый из нас прекрасно знает: если забывать голову всякой ненужной информацией, никакой памяти не хватает.

До недавнего времени я старался не пропустить ни одного важного сообщения о нашей политической жизни, тщательно изучал прессу, даже собирал газетные вырезки. Но в один прекрасный день одумался, все вырезки снес в макулатуру и, поверьте ли, сразу же вздохнул с облегчением. Сразу же освободилось часа два в день, производительность труда резко возросла. Оказалось, вовсе не обязательно знать все подробности склок в наших парламентах, не переживаю я теперь и из-за бесчисленных и противоречивых президентских указов.

Вывод из всего этого: не забивайте свой журнал сиюминутными конъюнктурными материалами. Печатайте технические статьи, научные концепции, разумеется, простым ясным языком. Всегда считал, что «Техника — молодежи» в первую очередь не название журнала, а девиз, кредо вашего издания.

Ленинград **И. ВАСИЛЬЕВ**



# МГНОВЕНИЯ

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ

Владимир ИЛЬИН,  
научный сотрудник ЦАГИ

### Ночные невидимки

Итак, многонациональные силы начали боевые действия по освобождению Кувейта, оккупированного Ираком...

Первыми в воздух поднялись американские самолеты, оснащенные системами радиоэлектронной борьбы (РЭБ) EF-111A «Рейвэн» и EA-6B «Праулер». Перед ними поставили задачу: парализовать работу иракских радиолокационных станций (РЛС) плотным фоном помех.

Но командование не забыло о том, что мощные электромагнитные импульсы могли вывести из строя навигационные системы атакующих самолетов. Еще за несколько дней до начала боевых действий английские и американские подразделения развернули на территории Кувейта и Ирака радиомаяки. Десантники, выполнявшие эту операцию, были сброшены в пустыню с высоты 10 км на планирующих парашютах.

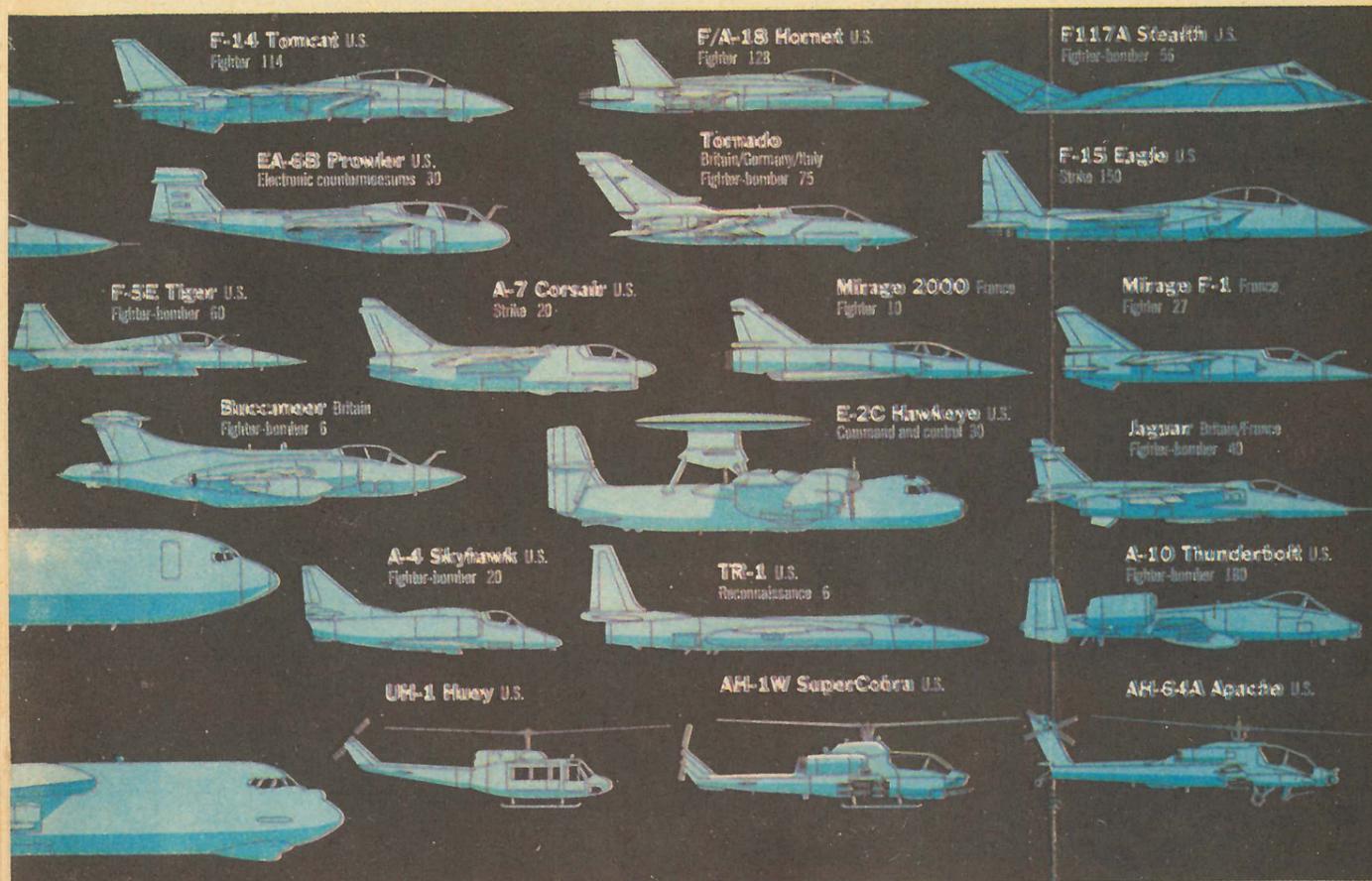
Первые сутки войны, когда РЛС ПВО Ирака были еще не полностью подавлены, стали «пробой сил» малозаметного ударного самолета F-117A, созданного с использованием

технологии «Стелс». (Они летали только ночью, чтобы уменьшить вероятность их обнаружения и визуальными средствами.) Эта машина впервые использовалась американцами в широкомасштабных боевых действиях, и вот результат — на F-117A пришлось около 5% от числа боевых вылетов, совершенных авиацией союзников за сутки и — треть пораженных за это время стратегических объектов противника. Это тем более впечатляет, если учесть, что каждый «невидимка» был вооружен всего двумя бомбами. Впрочем, бомбы эти, весом по 905 кг, были управляемыми и отличались высокой точностью попадания.

Первая бомба была сброшена с F-117 на расположенное в Багдаде здание... американской компании АТТ (производство средств телефонной и телеграфной связи). Это был не досадный курьез войны. Установленная там аппаратура обеспечивала связь для вооруженных сил Ирака. Бомбардировке подверглись также президентский дворец, ретрансляционные микроволновые станции, радиолокационные комплексы, под-

земные командные бункеры, пункты управления средствами ПВО и зенитные ракетные комплексы.

Наряду с установлением господства в воздухе на первом этапе военных действий перед авиацией многонациональных сил была поставлена другая задача — лишить Ирак возможности обстреливать территорию Саудовской Аравии и Израиля модернизированными баллистическими ракетами советского производства «Скад». Подземный командный пункт (КП), с которого осуществлялось управление иракскими ударными ракетными силами, довольно быстро был обнаружен и уничтожен, а вот за мобильными пусковыми установками (ПУ) развернулась настоящая охота. Основная нагрузка легла на разведчика ВВС Великобритании «Торнадо» GR.1A. Это первый самолет, принятый на вооружение в странах НАТО, экипаж которого получает разведывательную информацию (собранную бортовыми датчиками) в реальном масштабе времени, то есть сразу, практически без запаздывания, пока опознанная подвижная цель не успела скрыться. Штур-



Самолеты и вертолеты многонациональных сил (выделены голубым цветом) и военно-воздушных сил Ирака (коричневый цвет), принимавшие участие в боевых действиях в Персидском заливе.

ман-оператор производит в полете предварительную обработку полученных данных, а если не может самостоятельно идентифицировать цель, отправляет депешу в наземный КП. (Планировалось оснастить самолет линией передачи видеoinформации на землю в реальном масштабе времени, однако к началу боевых действий сделать это не успели.)

В числе американских разведчиков был высотный TR-1 фирмы «Локхид», оснащенный РЛС бокового обзора, которая позволяет с высокой точностью выявлять места расположения наземной боевой техники и даже частично осуществлять ее классификацию. (Прототип TR-1 — небезызвестный шпионский U-2.) Кроме того, США перебросили в район конфликта два самолета E-8 JOINSTAR, снабженных сверхмощной РЛС с высокой разрешающей способностью, пригодной для того, чтобы одновременно выявлять большое число на-

земных целей. Самолеты этого типа проходили испытания и не были формально приняты на вооружение ВВС.

Преимущество союзников в воздухе было бесспорным. Взлетно-посадочные полосы большинства иракских аэродромов были выведены из строя, системы управления действиями истребительной авиации подавлены с помощью средств РЭБ. Из-за этого Ираку удавалось использовать свои ВВС лишь эпизодически. Первый воздушный бой самолетов многонациональных сил с иракскими истребителями произошел только на второй день войны.

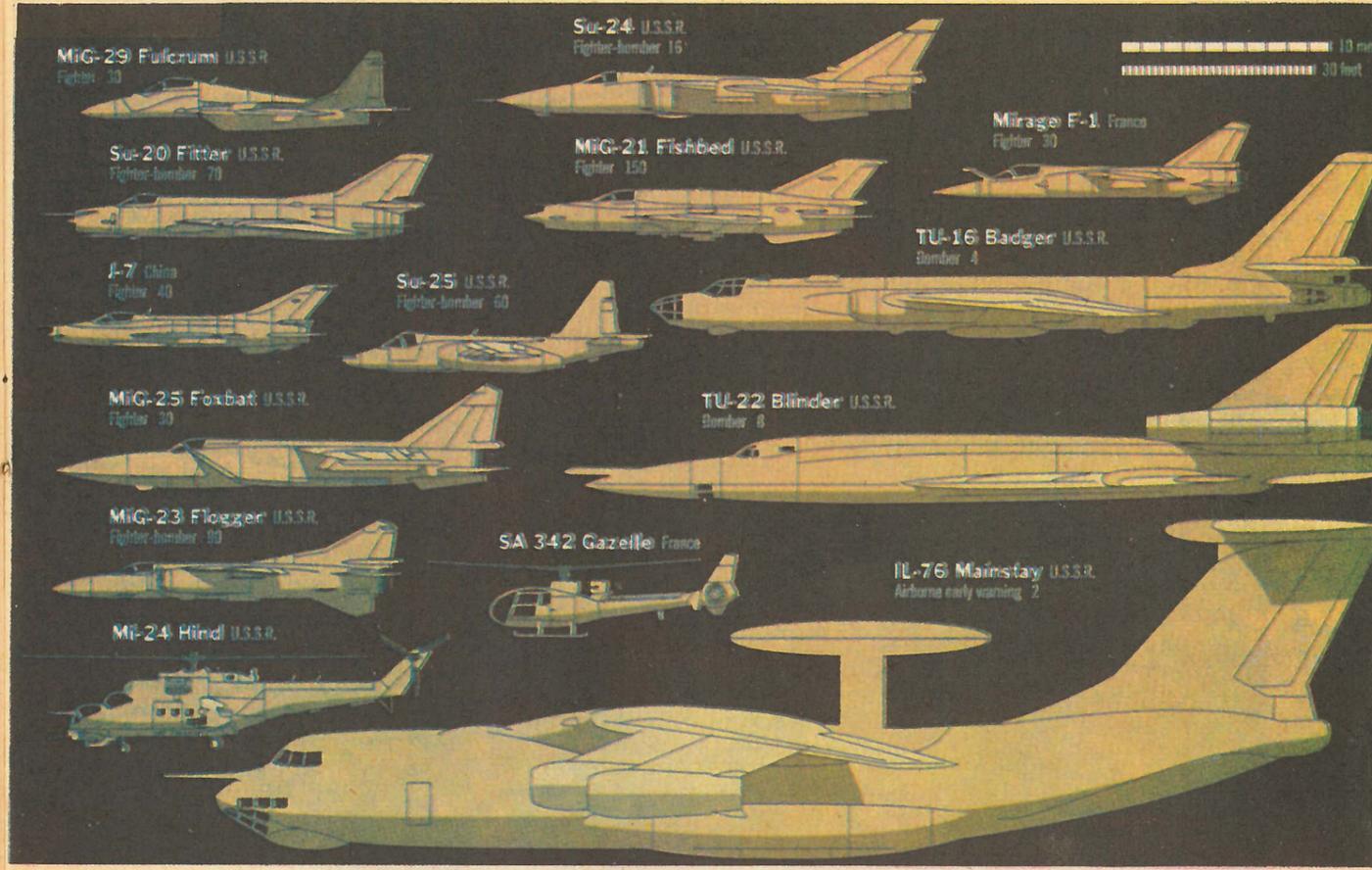
#### Война в воздухе

Американские истребители успешно применяли управляемые ракеты (УР) класса воздух — воздух AIM-7 «Спэрроу» с радиолокационной системой наведения. Из восьми иракских самолетов, сбитых на начальном этапе боевых действий, четыре стали жертвами именно их. Но практиковались также комбинированные пуски «Спэрроу» и AIM-9 «Сайдуиндер» с инфракрасной (ИК) системой наведения. (В советской авиации ис-

пользуются УР средней дальности, имеющие оба типа систем наведения. Это предпочтительнее, чем стрельба по одной цели ракетами двух разных классов: минимальная дальность пуска «Спэрроу» приближается к максимальной дальности «Сайдуиндера», что сужает зону их одновременного применения.)

Эффективность использования «Спэрроу» значительно возросла со времен войны во Вьетнаме (там наиболее действенным оружием американских истребителей были «Сайдуиндеры»). Дело, видимо, в том, что на новых модификациях этих ракет вместо вакуумных ламп использована современная элементная база. Истребители США были вооружены «Сайдуиндерами» в модификациях AIM-9L и AIM-9M. Самолеты других стран имели экспортный вариант «Сайдуиндеров» — AIM-9P, с менее совершенной системой наведения.

В ходе боевых действий применялась и последняя модификация «Спэрроу» — AIM-7M. Эта ракета способна перехватывать цели, летящие близ земли со скоростью до  $M=3$ , и маневрировать с перегрузкой до 9G.



Американцы уверяют, что успешно применяли УР класса воздух — воздух и против самых современных самолетов, имеющих на вооружении ВВС Ирака, — истребителей МиГ-29, оснащенных рядом усовершенствованных средств РЭБ советского производства. А вот по сообщениям иракцев, все обстоит как раз наоборот — МиГ-29 весьма хорошо зарекомендовали себя в воздушных боях с истребителями союзников, несли незначительные потери. И это даже без радиолокационного наведения, в условиях блокирования аэродромов.

Разумеется, к сообщениям заинтересованных сторон следует относиться критически, но в то же время, судя по косвенным данным, боевые самолеты советского производства все-таки проявили себя неплохо. Союзники, утверждая, что в воздушных боях не потеряли ни одну машину, опровергли сами себя заявлениями о практически полном подавлении иракских зенитно-ракетных комплексов (ЗРК): трудно допустить, что несколько самолетов, в том числе истребители 4-го поколения, были сбиты малокалиберной зенитной ар-

тиллерией (МЗА), эффективность которой по высоте составляет всего 1—2 км. В отличие от Афганистана, где успеху МЗА и ЗРК способствовал горный ландшафт, из-за чего самолеты вынуждены были снижаться над ущельями в поисках малочисленных рассредоточенных групп противника, в Ираке они действовали преимущественно над равниной, и боевыми целями служили не группы моджахедов, укрывшиеся среди скал, а танки, фортификационные сооружения, аэродромы, промышленные объекты и транспортные узлы. Для их обнаружения и опознания современному самолету не нужно снижаться на малые высоты.

В воздушных боях с иракской авиацией участвовали и палубные истребители ВМС США. Они эскортировали ударные самолеты, а также осуществляли боевое патрулирование над районами развертывания американского флота. Приходилось обороняться и истребителям-бомбардировщикам F/A-18. Например, при атаке по наземной цели один из F/A-18 поразил с помощью «Спэрроу» приближающийся иракский истреби-

тель МиГ-23 и продолжил выполнение боевой задачи. Сообщалось также об уничтожении самолетами F/A-18 двух иракских истребителей МиГ-29.

Разумеется, несли потери и авиация многонациональных сил. F-14 был уничтожен ракетой во время эскортирования самолетов, наносивших удар по иракскому аэродрому. Зенитной артиллерией было сбито два истребителя-бомбардировщика F/A-18 и даже один — F-117 «Стелс».

Сообщалось о единственном крупном воздушном бое. В его ходе два американских истребителя F-15 ВВС США сбили три иракских истребителя МиГ-27 и один «Мираж» F.1.

Всего в воздушных боях было уничтожено 3—8 (по разным данным) самолетов МиГ-29, 8 — «Мираж» F1, 8 — МиГ-23 ВВС Ирака.

#### Удары по площадям

Для «пропашки» позиций иракцев в Кувейте американцы использовали стратегические бомбардировщики Боинг B-52G «Стратофортресс». (Состоят на вооружении США уже 40 лет.)

В-52G способен нести 51 бомбу весом по 227 кг (27 в бомбовом отсеке и 24 на внешних узлах подвески) или 18 бомб весом по 905 кг. Кроме того, он может оснащаться американско-израильской УР AGM-142A «Хэв Нап» с боевой частью весом 300 кг и дальностью пуска 110 км (в иностранной печати не было публикаций о применении этого оружия против Ирака).

По сообщению командования союзников, был потерян один бомбардировщик В-52. Он потерпел катастрофу в Индийском океане, возвращаясь с задания.

Другой американский стратегический бомбардировщик, В-1В, несмотря на горячее желание ВВС опробовать его в боевых условиях, так и не попал на место событий. После двух

удары по стационарным и мобильным ПУ иракских УР «Скад». В их задачу входило также подавление системы ПВО Ирака. А-6Е и F/A-18 били по аэродромам на северо-западе Ирака днем и ночью, А-7Е (с «Д.Кеннеди») вылетали на задание только в светлое время суток (они были вооружены планируемыми бомбами «Уолай» с телевизионной системой наведения).

F/A-18 и А-6Е с авианосцев в Персидском заливе действовали преимущественно по целям на территории Кувейта. И обе группы охотились за кораблями иракских ВМС.

Нашли применение также палубные самолеты дальнего радиолокационного обнаружения (ДРЛО) Е-2С, палубные самолеты РЭБ ЕА-6В

щиками Грумман А-6Е). А всего за операцию был подбит 41 танк (позже американское командование признало достоверным вывод из строя 24 танков и 13 других боевых транспортных средств). Причем якобы ни один из американских самолетов, участвовавших в боях за Рас-Хафджи, сбит не был. (В дальнейшем признали потерю двух самолетов: А-10А и А-6Е.)

Непосредственную поддержку войск осуществляли и самолеты национальной гвардии F-16А, модернизированные в рамках программы CAS (ВВС США давно собираются заменить штурмовик А-10 новым самолетом поля боя, созданным на базе истребителя F-16. После того, как было отказано в средствах на разработку машины, уже получившей обозна-



Всепогодный истребитель-бомбардировщик F-15E

пожаров двигателей в октябре и ноябре 1990 года полеты В-1В были приостановлены. К тому же, еще не были завершены работы по доводке на нем системы РЭБ. Это значительно снижало его оборонительный потенциал.

#### Морская авиация

К театру военных действий США подтянули немалые авианосные силы. В Красном море находились авианосцы «Америка», «Саратога» и «Д.Кеннеди», в Персидском заливе — «Рейнджер», «Мидуэй» и атомный авианосец «Т.Рузвельт» (он прибыл к месту событий уже после начала войны).

Палубные бомбардировщики, базировавшиеся на авианосцах в Красном море, должны были наносить

«Праулер» и палубные противолодочные самолеты S-3В «Викинг».

#### Поддержка сухопутных сил

Никакая война, даже самая технологическая, не может вестись без использования сухопутных сил. Первыми попытались доказать это иракцы. Со времени их наступления на город Рас-Хафджи (Саудовская Аравия) начались наземные сражения. Но и в них участвовали самолеты. Против иракских танков ВВС США успешно использовали штурмовики А-10А «Тандерболт». В первый же день, как утверждают представители Пентагона, ударами с воздуха было уничтожено 20 танков Т-55 и других бронированных машин (70% целей было поражено штурмовиками А-10А, остальные — палубными бомбардиров-

чиками А-16, ВВС начали эксперименты по переоборудованию в штурмовики ранее построенных F-16). Они оснащены подвесным контейнером с пушкой «Дженерал электрик» GPU-5 (30 мм), однако на них нет систем ночного видения, которые только еще предстоит разработать в рамках программы CAS.

Кстати, в ходе боев выяснилось, что уже существующие системы ночного видения недостаточно совершенны. Оказалось, что в темное время суток пилоты штурмовиков А-10А не застрахованы от ошибок. Так, во время сражения за Рас-Хафджи летчик штурмовика не смог опознать БТР LAV-25 морской пехоты США и, приняв его за иракский БТР-60, произвел пуск УР «Мейврик».

ВВС Франции «взяли на себя» об-

работку позиций иракских сухопутных войск в Кувейте. Истребители-бомбардировщики «Ягуар» штурмовали аэродромы, базы ВМС, артиллерийские позиции. Потерь не было, хотя четыре машины получили повреждения. В одну из них попала ракета «Стрела» (SA-7), вызвав пожар обоих двигателей. Самолет не смог вернуться на свой аэродром и совершил вынужденную посадку на авиабазу Саудовской Аравии Эль-Джубайль. В двигатель другого «Ягуара» попал зенитный снаряд (этот самолет также вынужден был приземлиться в Эль-Джубайле). Зенитный снаряд, залетевший в кабину еще одного «Ягуара», пробил навывлет защитный шлем и легко ранил летчика в голову — тот сумел привести машину на базу. У четвертого самолета была повреждена система управления, однако и он вернулся на аэродром базирования. Таким образом, относительно простые и даже малобронированные «Ягуары» проявили на редкость высокую живучесть. Это лишний раз доказывает, что в условиях современного боя есть место и относительно недорогим системам оружия, в минимальной степени оснащенным «чудесами» электроники.

Впрочем, было у французов и оружие современное. «Ягуары» несли на себе УР класса воздух — земля с лазерной системой наведения AS-30L (обычно запускались с самолета при пикировании на высоте 1,3 км, причем уровень входа в пикирование — 2,2 км). Для лазерной подсветки целей применялся контейнер с системой целеуказания ATLAS, подвешенный на подфюзеляжном пилоне. На одном из видеофильмов, отснятом бортовой камерой, было запечатлено, как ракета AS-30L влетает в укрепленный склад боеприпасов через открытую правую створку ворот!

#### Завершающий этап

К концу боевых действий, по данным союзного командования, было проведено 90 тыс. самолето-вылетов, из них — 30 тыс. боевых. Американская авиация потеряла 27 самолетов и вертолетов. Потери иракцев — более 100 машин (из них 60 уничтожено на земле).

Несомненно, авиация сыграла в этой войне решающую роль. Достаточно сказать: многие иракские солдаты, сутками напролет находившиеся под бомбежками, полностью теряли самоконтроль, едва слышав



Самолет-невидимка F-117 (выглядит на снимке черным пятном) во время дозаправки в воздухе



Ветеран стратегической авиации США — В-52



Палубный самолет радиоэлектронной борьбы EA-6B «Праулер»



Истребитель «Мираж-2000»

звук летящего самолета. Такое состояние получило у американских военных психиатров название «аэрофобия». Моральное воздействие бомбардировок стало сказываться даже на бойцах национальной гвардии Хусейна, имеющих опыт войны с Ираном и, по утверждению зарубежных специалистов, самых боеспособных солдат в странах «третьего мира».

В дни, предшествующие наступлению союзников, начал терять эффективность зенитный огонь войсковых средств ПВО Ирака. По докладам американских летчиков, интенсивность его упала настолько, что стало возможным выполнять боевые вылеты небольшими группами или единичными самолетами, не отвлекая силы авиации на подавление зенитной артиллерии. Соседние части иракской армии перестали оказывать взаимную огневую поддержку зенитными средствами, а заботились лишь о собственной обороне.

30

«Торнадо». Они не смогли освоить дозаправку в воздухе от американских заправщиков KC-135, и в результате бомбовую нагрузку их самолетов при выполнении заданий над территорией Ирака пришлось сократить в два раза.

Кстати, не повезло с «Торнадо» и англичанам. Уже после первых 300 боевых вылетов потеряли шесть этих машин. Стало очевидно, что современным самолетам, начиненным электроникой, но малобронированным, не следует работать на малых высотах, где никакие «хитрые механизмы и системы» не спасают от плотного огня малокалиберной зенитной артиллерии.

Потери американцев были относительно меньше, потому что они шире использовали управляемое оружие, летчикам не требовалось пролетать непосредственно над целью, и они действовали преимущественно со средних высот.

Но в конце военных действий, возможно, поистощив запасы управляемых бомб, американцы начали сбрасывать со средних высот и обычные бомбы. Малоприцельное бомбометание привело к резкому росту жертв среди гражданского населения.

По утверждению союзного командования, к началу наземных боев силами авиации было полностью уничтожено свыше 90% коммуникаций, связывающих группировку иракских войск в Кувейте с Багдадом. Военное руководство Хусейна потеряло возможность оперативно реагировать на события.

#### Уроки войны

Военные действия на Ближнем Востоке еще раз доказали, что в наше время — время стремительного технического прогресса — недостаточно совершенное оружие, хоть и накопленное в больших количествах, может оказаться бесполезным, если у противника вооружение новейшее, «высокоинтеллектуальное». Но, с другой стороны, недостаточная профессиональная подготовка персонала, которому доверено такое вооружение, может свести на нет все его преимущества.

Последнее, к примеру, продемонстрировали пилоты итальянских

И все же... События показали: вести войну с использованием только «высокоинтеллектуального» оружия сейчас не могут себе позволить даже наиболее развитые и богатые страны. Оно слишком дорого. С помощью сверхсовременных систем вооружения можно добиться решения лишь частных задач. Например, нанести первый «обезоруживающий» удар по противнику. Основная же, «кропотливая» работа ведется традиционным оружием.

Сложная авиационно-ракетная техника советского производства (за исключением самолетов МиГ-29 и некоторых типов зенитных ракет) «в руках» иракских военных уступала более современному американскому вооружению. Однако самые старые, примитивные образцы оружия, поставлявшегося Ираку, — зенитные пушки — сбивали не только боевые самолеты противника, но и крылатые ракеты. Они оказались вполне эффективными даже у плохо обученного персонала.

Василий МАЛИКОВ,  
доктор технических наук

## «Могильник» на орбите?

Каждые пять лет стандартный энергоблок «миллионник» атомной электростанции выбрасывает 300 т отработанного топлива. В этом не было бы ничего особенного, если бы оно не содержало не менее 12 т радиоактивных отходов, которые пока ни у нас, ни за рубежом не научились обезвреживать. Серьезность ситуации усугубляется еще и тем, что в последние годы именно наша страна постепенно стала превращаться в «могильник» подобных веществ, причем не только собственных, но и импортных. Оказывается, никто, кроме нас, не «экспортирует» электроэнергию, в том числе вырабатываемую на отечественных АЭС, охотно принимая заграничную радиоактивную «грязь». Поразительно, но подобная практика не прекращается и после чернобыльской трагедии...

Между тем в США и других странах, располагающих АЭС, не первый год разрабатываются всевозможные проекты удаления таких шлаков, но не в «могильники», упрятанные в землю или под воду, а куда-нибудь подальше, скажем, в космическое пространство и даже за пределы Солнечной системы.

Однако транспортировка контейнеров с ними на сверхмощных ракетносителях одноразового использования или в грузовых отсеках кораблей многоцветного применения типа «спейс шаттл» обходится недешево, а для экипажей последних наверняка окажется небезопасной. Поэтому специалисты многих иностранных компаний уже занимаются проектированием электромагнитных метательных установок и стартовых комплексов, достаточно рентабельных и безопасных как для обслуживающего персонала, так и для окружающей их среды на Земле и в космосе.

Какими же будут сооружения,

разгружающие планету от радиоактивного мусора? Метательная установка представляет собою лишь коммерческий вариант электромагнитной пушки. Как известно, идею такой сверхдальнобойной артсистемы предложили в 1915 году российские инженеры Подольский и Ямпольский, используя принцип линейного электродвигателя, изобретенного еще в XIX столетии русским физиком Б.Якоби (см. «ТМ» № 3 за 1984 г., № 5 за 1987 г.). Они создали проект магнитно-фугальной пушки с 50-метровым стволом, обвитым катушками индуктивности. Предполагалось, что разгоняемый электротоком снаряд достигнет начальной скорости 915 м/с и улетит на 300 км. Проект отвергли как несвоевременный.

В следующем году французы Фашон и Виллепле предложили аналогичную артсистему, причем на испытаниях ее модели 50-граммовый снарядик разогнался до 200 м/с. Изобретатели подчеркивали, что электромагнитные пушки окажутся дальнобойнее обычных, кроме того, их стволы не будут перегреваться при длительной стрельбе и не станут разрушаться от воздействия раскаленных пороховых газов и стремительно движущегося по ним увесистого нарезного снаряда. Однако скептики подметили, что для такой установки потребуется ствол длиной не менее 200 м, который придется удерживать несколькими стационарными фермами, лишь незначительно меняя угол его наклона, а о наводке по горизонтали говорить не придется. Да и для обеспечения энергией подобной артсистемы рядом с ней требовалось соорудить солидную электростанцию...

По этим и другим причинам от электромагнитных пушек отказались, и в 1917–1918 годах немцы изготовили для обстрела Парижа с дистанции 120 км обычную пушку

весом... 750 т с 34-метровым стволом, из которого 104-120-килограммовые снаряды вылетали с начальной скоростью 1200 м/с. Французы ответили 210-мм пушкой с 24-метровым стволом, выпускавшей на ту же дистанцию снаряды весом по 108 кг.

Эксперименты с электромагнитными метательными системами были вновь продолжены только после второй мировой войны. Скажем, американцы не так давно разместили близ города Альбукерк экспериментальное электромагнитное устройство, спроектированное сотрудниками Национальной лаборатории. Удлиненный ствол расположили под углом 30 градусов относительно горизонта, под ним смонтировали амортизаторы. Пока шестиступенчатый электромагнитный ускоритель рассчитан на разгон полезной нагрузки массой 4 кг и диаметром 139 мм. Позже появится десятиступенчатый, предназначенный для запуска 400-килограммовых снарядов калибром 750 мм. Как и в артиллерии, им придадут выгодную с точки зрения аэродинамики форму. Однако это будет не боеприпас, а искусственный спутник, отправка которого на орбиту обойдется намного дешевле, чем на ракете или корабле многоцветного использования.

«Контейнер с полезным грузом отправится верхом на электромагнитной волне, удерживаясь на ее вершине, как серфер», — образно сказал руководитель проекта У.Коуэн. Для того чтобы он вышел на околоземную орбиту, достаточно придать ему скорость 7,5 км/с.

Разумеется, для этого потребуются изрядная энергия, а значит, и накопители, способные неторопливо заряжаться и в считанные секунды выдавать напряжение на катушки индуктивности, окружающие ствол. Подобными аккумуляторами начали заниматься еще в 60-е годы, в частности, их разрабатывал «отец» нацистского чудо-оружия Фау-2 и американской космической программы В. фон Браун. Применение новейшей технологии и материалов привело к значительному прогрессу в этом направлении. Скажем, если в 1985 году конденсатору электроэнергии в 5 МДж требовалось

31

лось помещение объемом 8,5 куб.м., то теперь он легко размещается в полукубовом отсеке. Да и сам процесс накопления энергии стал намного дешевле.

Так что нет оснований сомневаться в том, что в недалеком будущем искусственные спутники будут выстреливаться на орбиты с электромагнитных метательных установок даже очередями. Тогда удастся разнообразить их начинку — от всевозможных приборов до самых необычных грузов, скажем, контейнеров с радиоактивными отходами.

Специалисты американского научно-исследовательского центра имени Льюиса разработали проект стартового комплекса, включающего несколько технических и пусковых площадок, помещений для подготовки снарядов-контейнеров, подземных хранилищ, центра управления «стрельбой», станций радиолокационного слежения, хранилищ топлива, воды, жидких азота и водорода, а также установок для их получения. Предусмотрена и производственная зона — инженерно-технические и административные здания, аэродром, железнодорожная станция и другие объекты. В общем, сооружение достаточно сложное и дорогостоящее. Оправдаются ли расходы на его строительство и содержание?

Видимо, да — судя по анализу перспектив развития ядерной

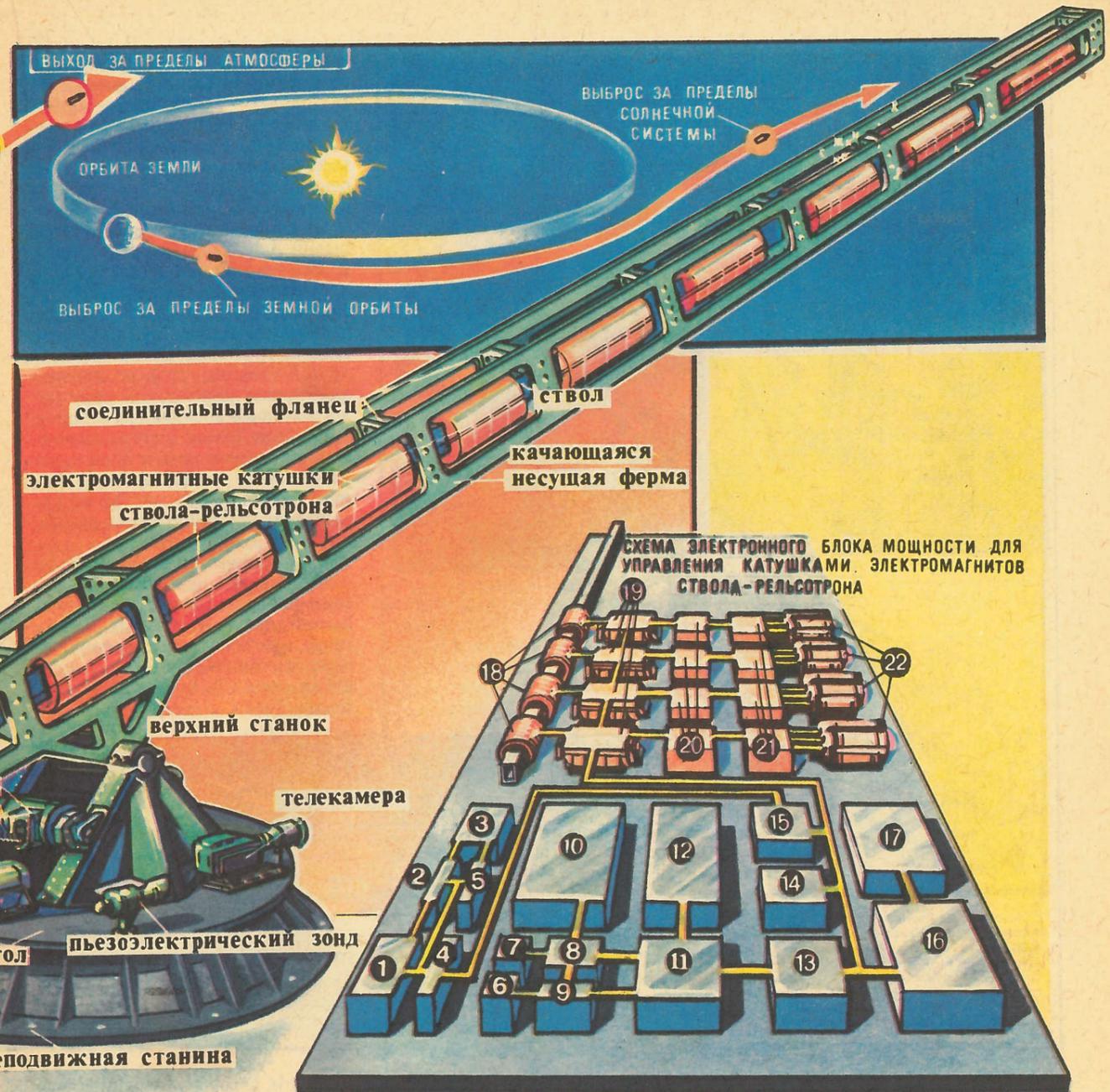
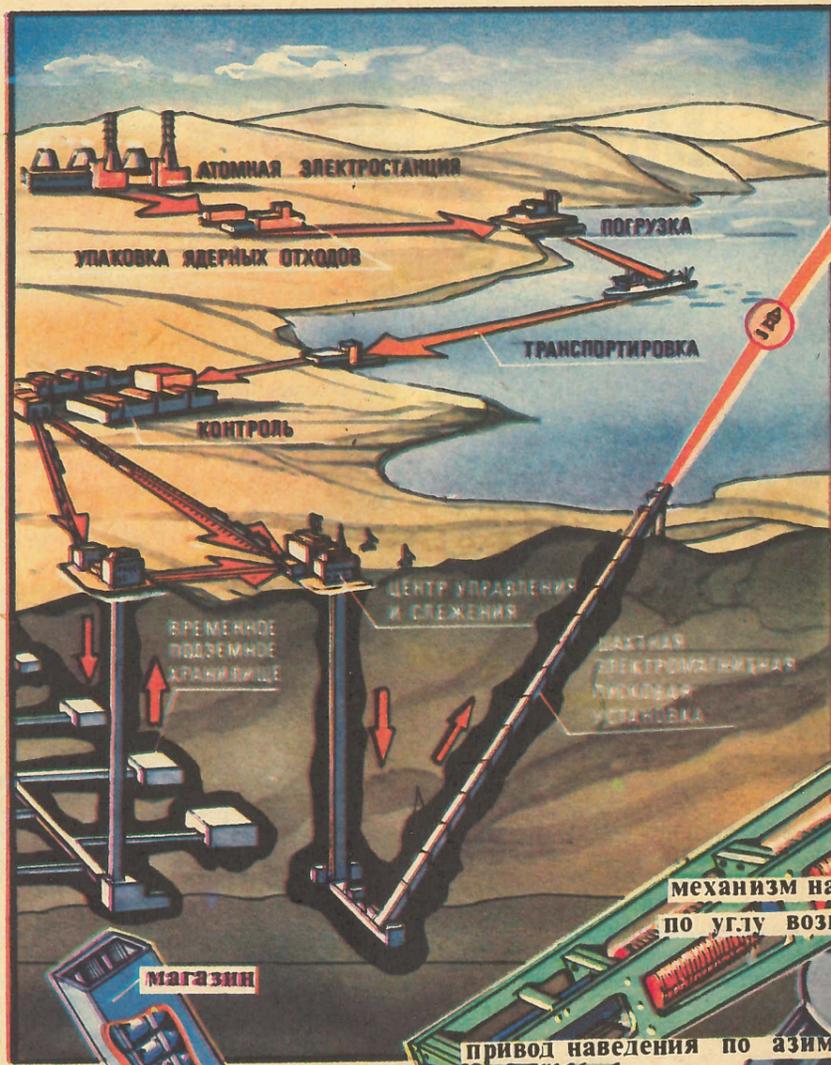
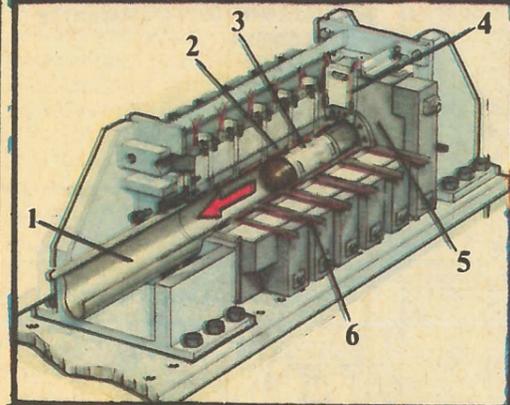
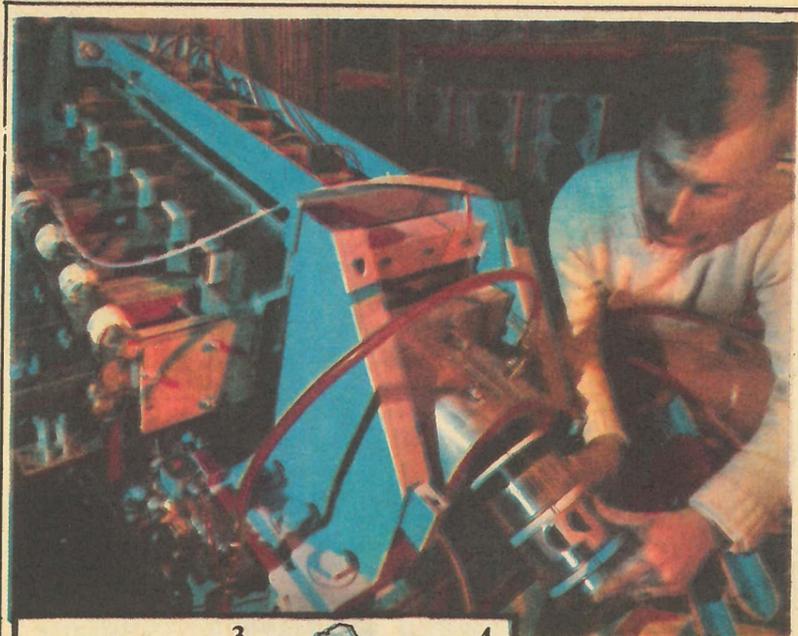
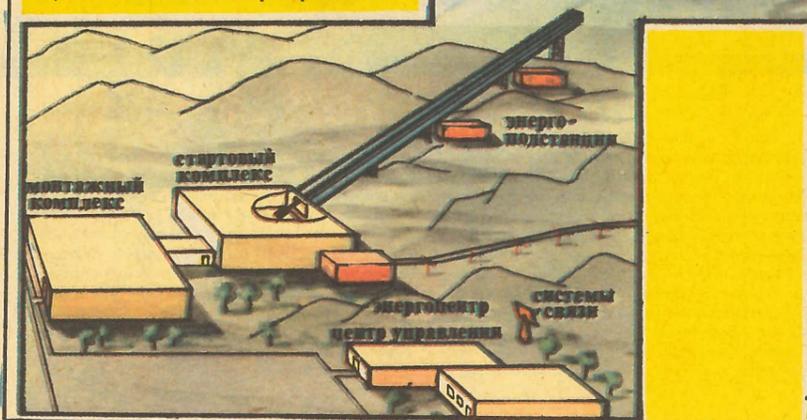


Схема устройства, содержащего радиоактивные отходы и запускаемого в космическое пространство с помощью электромагнитной пушки. Буквами обозначены: А — общий вид транспортного контейнера; Б — внешний вид снаряда; В — размещение снаряда в контейнере; Г — размещение полезной нагрузки, силовой установки и топлива в орбитальном снаряде.

Структурная схема электронного блока мощности, управляющего напряжением, подаваемым на катушки рельсотрона. Цифрами обозначены: 1 — блок отклонения; 2 — усилитель мощности, необходимый для парирования ветра; 3 — компенсатор боковых смещений; 4 — блок определения начального участка траектории; 5 — запоминающее устройство для данных о положении снаряда (емкостью 10 кбит), 6 — правая и 7 — левая камеры; 8 — правый и 9 — левый усилители; 10 — экран; 11 — приборы управления наведением ствола по вертикали и горизонтали; 12 — серводвигатель качающейся и вращающейся частей установки; 13 — счетчик предварительного выбора; 14 — счетная катушка; 15 — пульт ручного наведения; 16 — батарея напряжением 60 В при емкости 3 А/ч; 17 — электрогенератор, служащий для зарядки батареи; 18 — катушки и 19 — питающий их генератор; 20 — мультиплексор; 21 — фотозлектрический переключатель; 22 — генератор трехфазного тока.



Основные элементы электромагнитной метательной установки, разработанной сотрудниками Национальной лаборатории в Альбукерке: 1 — труба-ствол; 2 — катушки индуктивности; 3 — полезная нагрузка (орбитальный снаряд, искусственный спутник); 4 — оптоволоконная система наблюдения и связи; 5 — крепление катушек индуктивности; 6 — система подачи электроэнергии.



энергетики, в 2020—2050 годы в одних только Соединенных Штатах предстоит выводить на орбиты до 3 т разных грузов, в том числе полтонны радиоактивных отходов, причем ежедневно. А это означает не менее десяти «пусков» в сутки!

По данным сотрудников центра имени Льюиса, затраты на сооружение подобного объекта могут достигнуть 6,4 млрд. долларов, а ежегодные эксплуатационные расходы 58 млн., и это без учета стоимости снарядов и нагрузки. С другой стороны, судя по предварительным данным, удаление килограмма радиоактивных отходов за пределы Земли электромагнитными пушками хоть и дорого, но значительно дешевле, чем, скажем, использовать для тех же целей ракетные системы или «спейс шаттлы» и «бураны».

Для полного и всестороннего исследования проблемы НАСА спланировало пятилетнюю фундаментальную программу. Для ее теоретического обоснования и конструктивной проработки правительство США уже выделило свыше 3 млн. долларов.

Кстати, авторы этой программы подчеркивали, что ни одна здравомыслящая нация не должна идти на заведомое самоубийство, добровольно утопая в отходах собственной ядерной энергетики. Никто не считает, что существует некий магический способ достижения противоречивых целей — с одной стороны, развивать и дальше атомную энергетику, без которой уже в нынешних условиях невозможно обойтись, и с другой — медленно и верно уничтожить ее отходами все живое...

### Стрельба из... рельсотрона

В последние годы появилось немало проектов электромагнитных метательных установок для вывода всевозможных объектов на околоземные орбиты. Они отличаются деталями, но общим у них остается «предок»: та самая электромагнитная пушка, которую еще восемь десятилетий назад предложили русские и французские инженеры. А теперь проследим, каким образом контейнеры с радиоактивными отходами будут убираться с нашей планеты (см. рисунок на центральном развороте журнала).

Отработавшие на АЭС стержни привезут на стартовый комплекс и направят в пункт переработки. Там их разделят на две части. Одну, менее опасную, опустят в глубокое, подземное хранилище, другую — в помещении предварительного хранения и технической проверки. Там отходы перегрузят из транспортных контейнеров в экранированные капсулы, представляющие собой части орбитального снаряда.

Его устройство будет зависеть от назначения и вида «полезной нагрузки» (если такой термин применим к радиоактивным отходам). В любом случае корпус должен обладать минимальным аэродинамическим сопротивлением, для движения по рельсотрону-стволу потребуются сбрасываемые после выстрела башмаки, а для стабилизации при полете в атмосфере — стабилизаторы. Поскольку снаряд станет неизбежно испытывать значительные перегрузки, его изготовят из прочнейшего, тугоплавкого вольфрама, а в будущем — из новых легированных сталей и керамических материалов. Калибр будет опре-

деляться толщиной защитных экранов, за которыми расположатся сами контейнеры.

Для того чтобы запущенный снаряд десятилетиями «висел» на заданной орбите, его оснастят силовой установкой, которая, включаясь автоматически, обеспечит маневр по высоте и курсу. Топливо и другие рабочие жидкости заправят на технических площадках, размещенных рядом с метательными установками. В качестве топлива пока намечена комбинация гидрозина трифторида хлора, обладающая большой плотностью и достаточным удельным импульсом. Вместе с тем специалисты трудятся и над другими компонентами горючего и окислителя, в том числе и над высокоэнергетическими твердыми.

...Незадолго перед пуском смонтированный снаряд переместят в магазин, откуда в зарядное устройство. За ним расположен газодинамический участок доускорения, переходящий в ствол-рельсотрон, изготовленный из меди. Сначала предлагали ствол квадратного сечения, однако после опытов, проведенных в Ливерморской лаборатории, предпочли круглый в сечении, «пушечный», окруженный множеством соленоидных катушек, объединенных в блоки. Они-то и взаимодействуют с движущимся по стволу снарядом.

Перед «выстрелом» катушки возбуждаются переменным током с возрастающей частотой. Так, на одном из опытных образцов метательной установки на первый блок подавали напряжение с частотой 4,4 кГц, на второй — до 8,8 кГц, на третьем она возрастала до 13,2 кГц и так далее.

Каждый блок катушек, взаимодействуя с несущимся по рельсотрону снарядом, как бы подхватывал и разгонял его до тех пор, пока скорость не достигала расчетной. При этом блоки оснащались собственными генераторами с фотоэлектрическими переключателями, срабатывавшими при приближении снаряда к фиксированным точкам в стволе. Кроме того, генераторы связывались с мультиплексором, подключенным к усилителям мощности соленоидов. Такова, разумеется, в общих чертах, типовая электромагнитная метательная установка для стрельбы радиоактивными отходами.

Если же контейнеры с ними вознамерятся отправить не в околоземное пространство, а в дальний космос, то рельсотроны предпочтительнее размещать в шахтах, благо накоплен изрядный опыт их сооружения для баллистических боевых ракет. При этом для снижения энергозатрат их предлагают устраивать в горах, на высотах 2,5—3 тыс. м — поближе к стратосфере...

В любом случае для вывода снаряда на околоземную орбиту будет достаточно скорости 7 км/с, а дополнительный импульс в 2,1 км/с позволит ему достичь высоты 500 км.

Наведение ствола по вертикали и азимуту будет осуществляться синхронными, гидравлическими следящими приводами, а по обе его стороны установят телекамеры и пьезоэлектрические зонды, служащие для замера скорости ветра и определения его направления. Знать то и другое необходимо, чтобы нацелить рельсотрон так, чтобы энергетические затраты при запуске оказались минимальными (речь, естественно, идет о наземных установках).

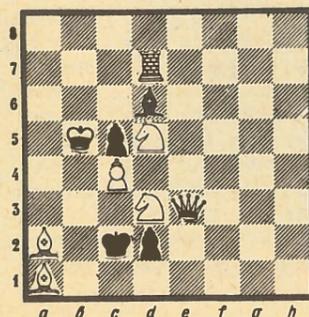
### Шахматы

Решения задач из предыдущего номера: В. Сухнев — 1. Кра3!; С. Демидюк — 1. Се4! Крб4, Крс4, Крд4 2. Фс1, Фе3, Крб3. Сверим решения заданий второй половины прошедшего конкурса (N 11 и N 12 за 1990 год): В. Жилко — 1. Фд4!; Р. Янко и М. Гальма — 1. Фh1!; А. Агзамов — 1. Фе6! f2+ 2. Крf1 e2+3. Кр:f2 e1Ф+4. Ф:e1 х; Д. Каноник — 1. Крд5! Крб4 2. Кс5 Кра5 3. Крс6 Крб4 4. а3+Кра5 5. б4 х; В. Кичигин (мат в 4 хода) — 1. Лб8! Кр:а6 2. Сс7 Кб3 3. Сс6 Кра7 4. Ла8х; А. Мандлер (эта пятиходовка оказалась очень трудной для решения, к цели ведет только тонкий маневр слона) — 1. Cd8!! (угроза 2. Крд5 с6+3. Крд4 с5+ 4. Крд5) Крe4 2. Сg5 Крд4 3. Крf5 Крд5 4. Се7, 1...с6 2. Са5 (можно и 2. Кg6+) с5 3. Cd2 и 4. Лf3, 2...Крe4 3. Cd2 Крд4 4. Лb4. Ошибочны попытки: 1. Крд5? с6+ 2. Крд4 Крf5 3. Лg3 б5 4. Лg6 с5+, 1. Ce1? Крe4 2. Cd2 Крд4 3. Крf5 Крс5, 1. Cf2? с5!

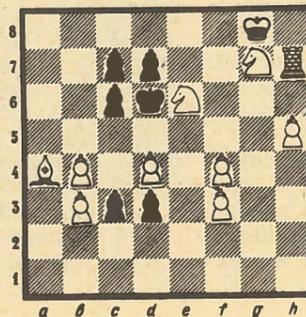
3\*

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

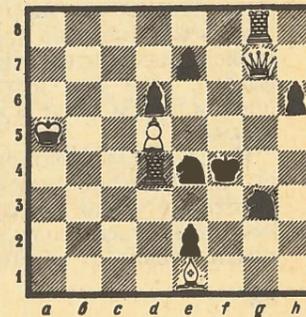
А. Петрусенко  
(Гомельская обл.)  
Мат в 2 хода



Л. Паршин  
(г. Ялта)  
Мат в 3 хода



Ю. Кутуков  
(Приморский кр.)  
Мат в 3 хода



Сегодня мы предоставляем слово авторам издающегося в г.Киеве на украинском языке журнала «Наука-Фантастика», с которым нас связывает давняя дружба. Еще в 1990 году он именовался иначе — «Знання та праця» («Знание и труд»). Но вот, в условиях перевода средств массовой информации на коммерческую основу, его коллектив решил резко изменить и название, и содержание ежемесячника. И не прогадал. Если год назад журнал терял подписчиков, то теперь их стало вчетверо больше! Довольно редкий случай на фоне снижения тиражей периодики.

## Связные Вселенной

На Украине издавна известны люди, которые могли использовать космическую энергию для решения чисто земных проблем, без помощи ракет проникать в глубины Вселенной. Называли их по-разному: святыми, учителями, знахарями, колдунами. В общем, такие люди и сегодня есть среди нас, причем для их подвижнической деятельности преподой не становится даже смерть.

В подобное трудно поверить. Однако эксперименты, поставленные кандидатом биологических наук Т.П.Решетниковой в Институте физиологии растений, АН УССР, свидетельствуют о том, что чудо — рядом с нами.

Чем же отличаются «связные Вселенной» от «простых смертных»? И могут ли они оказывать влияние, а если да, то как? Об этом беседует с ученым наш корреспондент Александр Ракин.

— Тамилла Петровна, прежде всего расскажите о ваших сенсационных исследованиях в Киево-Печерской лавре: неужели правда, что мощи святых, захороненных в пещерах, излучают биоэнергию, как живые экстрасенсы? И вообще, достаточно ли доказуемы с позиций фундаментальной науки эти факты?

— Отвечу сперва на последний вопрос. Я научный работник. Около сорока лет работаю в учреждениях Академии наук. Что касается дела, никаких аргументов, кроме научных, не признаю. Считаю, непозволительно отворачиваться от фактов, если они противоречат догмам, в том числе и идеологическим.

И когда исследователи из группы В.С.Стеценко отметили, что некоторые мощи в лавре заставляют вращаться биолокационные рамки, словно от энергии живых

экстрасенсов, я решила проверить это.

Начала с простых опытов: на место захоронения мощей насыпала пшеничные зерна, а потом наблюдала — произойдут ли в них какие-либо изменения. Первые же результаты ошеломили: «облученная» мощами пшеница, когда ее высадили в грунт, стала развиваться почти вдвое интенсивнее, чем такая же из контрольной группы. Далее решила проанализировать химический состав зерен. Выяснилось, что под воздействием неведомой нам силы в них произошли изменения: одних химических элементов стало больше, других — меньше. С помощью ядерного магнитного резонанса «заглянула» в глубины атомов. И снова пришлось удивляться: ядра атомов переходили на другой энергетический уровень. Но ведь до этого я подобные изменения фиксировала у объектов, на которые воздействовали экстрасенсы!

— А правда ли, что такое влияние мощей защищало растения от смертельных доз радиации?

— Да, и это чудо неоднократно подтверждено экспериментами. Я давно изучаю влияние радиации на физиологические процессы в растениях и решила использовать отработанные методики. Некоторое количество зерен поделила на три равные части. Одну сразу посадила в грунт. Другую перед высевом облучила из кобальтовой пушки. Зерна получили дозу 10 тыс. рад. А вот третью, прежде чем подвергнуть той же операции, положила на гробницу с мощами и... мысленно попросила святого, чтобы он защитил растения. Последнее условие — молитва или искренняя, от всего сердца просьба — принципиально важно.

Ну а потом осталось дожидаться всходов, наблюдать и сопостав-

лять. И что же? Вторая часть зерен почти не дала всходов, из земли пробивались квелые, уродливые мутанты. А вот третья, предварительно «защищенная» энергией мощей, лишь немного уступала в развитии первой, контрольной части (т.е. той, что не подвергалась радиации).

— Неужели вам удалось подтвердить мысль Рериха о том, что психическая энергия сильнее ядерной? А раз так, то человек, видимо, может научиться защищаться от больших доз радиации, включая внутренние резервы собственного организма?

— Допускаю и такое. Ведь в ходе экспериментов с экстрасенсами неоднократно удавалось фиксировать явление, о котором пока лишь спорят физики: одна энергия (в наших исследованиях биологическая, ее иногда называют психическая) создавала будто бы экран, защищавший от другой — ядерной.

— И как это выявлялось?

— Очень просто. Экстрасенсы воздействовали на зерна, не касаясь их. Причем некоторым вовсе необязательно было делать над ними пассы — они давали установку на защиту мысленно. Ну а затем наступала моя очередь: радиационное облучение семян перед высевом, исследования биохимические, с помощью ядерного магнитного резонанса, контроль за фазами биологического развития растений...

— Насколько я знаю, проводились и эксперименты, когда экстрасенс «убивал» зерна. После установки на подавление они не прорастали. Значит, в таком влиянии может скрываться и серьезная опасность?

— Сразу замечу: экстрасенс, о котором вы упомянули, действительно убивал растения своей

энергией, однако только по моему заданию. Кстати, в других опытах он, наоборот, стимулировал их и добивался прекрасных результатов. Это давно практикующий целитель, на его счету — тысячи излеченных людей. Ну а что касается опасности, вы правы, экстрасенс способен убить живые клетки быстрее, нежели радиация. Тут напрашивается аналогия с медициной, где сильно действующими лекарствами служат подчас смертельные яды. Дело в дозировке.

Но я хотела бы обратить внимание на такой аспект. Как показывают исследования, влияние каждого экстрасенса столь же неповторимо, как отпечатки пальцев. Мы проследили это на тех же пшеничных зернах. Экстрасенсы вызывают изменения веществ, то увеличивая, то уменьшая в них содержание калия, магния, марганца, цинка и т.д.

Причем если одни экстрасенсы увеличивают количество, скажем, магния, то другие — уменьшают, третьи — оставляют прежним, зато изменяют — марганца, и т.п.

Эти результаты склоняют нас к серьезным выводам: очевидно, нет целителя, так сказать, на все случаи жизни. Необходимо искать того, кто будет как бы «совпадать» с потребностями именно вашего организма, не повредит его, а излечит. Есть ведь болезни, при которых увеличение количества, допустим, железа в крови (а это наблюдается у подопечных некоторых целителей) совершенно нежелательно. Поэтому я бы посоветовала пациентам быть осторожными в выборе врача-целителя, а своих коллег — медиков — призывать взяться за серьезное исследование этой важной проблемы.

Не скрою и того, что среди экстрасенсов встречаются просто не порядочные люди, которые не только не лечат своих пациентов, но и питаются их биоэнергией, как вампиры. Поэтому надо

знать, кому доверяться!

— Читал, что вы подошли к своей идее почти как Менделеев, с той разницей, что он увидел периодическую систему элементов во сне, а вы механизм энерго-биообмена — когда вас мучила бессонница...

— Ну, такое сравнение вряд ли



корректно, на лавры великого ученого я не претендую. А к пониманию природы биоэнергетики подошла действительно при очень драматических обстоятельствах. Я, как и большинство людей, получивших в школе и в вузе принципиально материалистическое образование, подчеркнуто скептически относилась к экстрасенсам. Шарлатаны — и все! Но однажды тяжело заболел мой товарищ. Диагноз — рак. Поскольку ему уже ничего не помогало, принесли так называемый генератор Беридзе. Внешне ничего особенного — какая-то металлическая трубка. А внутри ее заключен будто бы мощный заряд целительной биоэнергии. Я не верила в сказки, но все же из чистого любопытства решила опробовать этот прибор на себе. И вдруг через несколько минут после того как на меня, надо полагать, попал луч генератора, почувствовала острую боль в том месте, где недавно было воспаление, потом закружилась голова, потянуло в сон...

Что за чудеса? Может быть, просто стечение обстоятельств? Через неделю повторно опробовала на себе действие генератора. И снова боль, да такая, что пришлось даже лечь. Хотя и страшновато было решиться на третий сеанс, все же как-то вечером потянулась за генератором...

Очнувшись после полнотчи, пожалела о содеянном, но было поздно: тело рвала жестокая боль, я задыхалась, вновь и вновь теряла сознание. И лишь единственная мысль вспыхивала каждый раз: не умереть бы дома, не травмировать детей. Может быть, она и спасла меня...

Однако даже в таком состоянии мозг не переставал работать, анализировать, искать причину страданий. Перед глазами как бы возникла клетка организма (моего?!), и я увидела, что происходит в ней под влия-

нием биоэнергии: химические реакции, биофизические процессы. И вдруг выхватился фрагмент — протон... атомное ядро. При облучении клетки оно должно было перейти на иной энергетический уровень! Но если так, я ведь смогу проверить эту идею лабораторно! Дожить бы до утра...

Когда выздоровела, воспользовалась первой же возможностью и проверила ночное видение. Выяснилось, что все обстоит именно так. А потом последовали и другие новости.

Зарылась в литературу. И довольно быстро пришла к выводу: явления и свойства, которые в XX веке называют чудом, феноменами биоэнергетики, были хорошо известны на протяжении тысячелетий. Больше того, разработаны даже целые системы знаний о таких проявлениях природы, они достаточно четко аргументированы и систематизированы.

— Тамил Петровна, в своих статьях, выступлениях вы часто вспоминаете то Запад, то Восток. А в наших краях, где испокон веков живут славяне, знали об информационном энергообмене? Умели его использовать?

— Да, знали и умели. Вот пример. Любуясь древнерусскими иконами, физики обратили внимание на любопытную подробность. Расстояние от центра головы святого до края нимба равно точно двум радиусам головы. И провели аналогию с квантовой механикой: наиболее энергонасыщенная оболочка атома также находится на расстоянии удвоенного радиуса его ядра. Случайное совпадение?

А может быть, древние художники сознательно придерживались таких пропорций? И если эффект, открытый супругами Кирлиан (о нем «ТМ» рассказывала неоднократно, последний раз в № 1 за 1988 год. — Прим. ред.), позволил «проявить» ореол сияющей биоэнергии вокруг тела человека, подумалось: а может быть, наши предки просто видели это, но как-то иначе? Как нынешние экстрасенсы — ауру пациентов без каких-либо приборов?

Интересно еще одно совпадение. В древних учениях Востока золотая аура — знак духовного совершенства, святости. А на

иконах — точно такого же цвета! — нимбы над головами святых. Что это? Самостоятельное открытие прашуров или почерпнутое у кого-то знание?

— Но ведь на иконах нимбы только над головами святых, а на кирлиановских снимках сияние фиксируется у любого человека. Разве что у экстрасенсов оно побольше, поярче и несколько иной окраски. Меня лично поразила фотография, сделанная в одном из ваших опытов, — от «короны» вокруг пальца женщины отделяется какой-то ступок, напоминающий солнечный протуберанец...

— Это и вправду редчайший случай. У женщины, о которой идет речь, в день эксперимента заболела любимая внучка, и бабушка ни на минуту не забывала о ней. Когда во время опыта мы предложили ей посылать мысленные сигналы о помощи больной малышке, она стала выполнять это от всей души. И произошло удивительное: пленка зафиксировала, как от рук бабушки стали отделяться «протуберанцы» энергии (их называют биоплазмами). Честно признаюсь: когда видела подобные снимки в зарубежных монографиях, не очень-то верила. Но, когда такое происходит перед твоими глазами, сомнения исчезают.

— Вспоминаю, как тот же В.С. Стеценко во время приема больных настойчиво советовал матерям: «Никогда не акцентируйте свое внимание на недугах ребенка, даже когда он действительно болен. Иначе навредите. Представляйте себе ребенка здоровым или думайте, как его вылечить, всей душой стремитесь к этому...» Получается, что такие рекомендации имеют под собой материальную основу? Видимо, многие люди могут генерировать биоплазмы, особенно в стрессовой ситуации?

— Не только люди. Например, нам удалось сфотографировать уникальное явление — биоплазмы, излучаемые проросшими пшеничными зернами, которые перед тем были насыщены биоэнергией мощей Никона Великого из Киево-Печерской лавры. Удалось впервые в мире! До этого мы получали, как и другие исследователи, разнообразные снимки био-

плазмидов, исходивших только от экстрасенсов. (Кстати, подмечена закономерность: у активности излучения есть два пика — при восходе и во время заката Солнца.) Сам механизм зарождения и трансформации биоплазмидов еще научно не объяснен, хотя гипотез и теорий на этот счет хватает.

Чтобы читатели лучше поняли, о чем идет речь, проведем сравнение с радиоволнами. Так же как приемник настроивают на ту или иную частоту, выбирая в хаосе радиоволн необходимую, так и мы в океане биоэнергетической информации можем настроиваться на желаемый объект и считывать с него данные (диагностика по фотографии, голосу, мысленному образу, ясновидение и т.д.). Или адресовать ему свое «послание» (телепатия, например). Причем и «приемник», и «передатчик» даны природой каждому здоровому человеку.

Конечно, любое сравнение условно. Скажем, очень важно понимать такую особенность биоэнергетики: мысли, которые вы выплескиваете в мир, обязательно вернут вам то, что в них вложено, — добро или зло. Этот бумеранг непременно возвратится, и если не к вам, то к вашим детям, внукам, правнукам.

Не улыбайтесь скептически: такая закономерность прослежена на примере тысяч судеб. Как и то, что агрессивная энергия, накопленная в эмоциях и мыслях значительного числа людей в том или ином регионе, может вызвать катастрофы, стихийные бедствия, иные катаклизмы. К слову, узлы экологических проблем нам никогда не развязать только за счет строительства соответствующих технических сооружений, хотя это и принципиально важно.

Очистить планету люди смогут лишь тогда, когда очистят свои помыслы и чувства. И зло из жизни вытеснят лишь тогда, когда изгонят его из своих душ. Эта древняя истина особенно актуальна для нынешних дней.

— Тамил Петровна, но ведь считалось, а многие так думают и сегодня, что все это мистика. Неу-

жели подобного рода информации можно отследить с помощью классических методик и приборов, в принципе рассчитанных на материалистическое природоведение?

— Можно. Больше того, есть основания утверждать: уже сложилось принципиально новое научное направление — ядерная психофизика. Причем это направление исключительно важно и в фундаментально-познавательном, и в прикладном аспектах. Разработаны и методики, и приборная база. Не хватает лишь... организатора. Мешают застенчивость мировоззрения некоторых руководителей республиканской и союзной академий, стереотипы в оценке всего нового, что не укладывается в прокрустово ложе официальной идеологии.

— Приходилось от вас слышать, что атомные электростанции угрожают не только физическому, но и нравственному здоровью людей...

— Правильно. Вот подтверждение. Экстрасенс с помощью биолокационных рамок исследовал изменения в биоэнергетике облученных растений. При этом отмечал, каким цветам ауры отвечают полученные в ходе опытов параметры. Нас поразило то, что такие растения практически не давали ауру зеленого цвета, характерную для флоры. Доминировал красный — цвет агрессивности, злобы, жестокости. Одно из растений превратилось даже в энергетического вампира, в своеобразный «фотомонстр», питающийся чужой биоэнергией.

Не дай бог остаться рядом с такой тварью!

Подобные трансформации случаются и в биоэнергетике человеческого организма. Есть основания считать, что чернобыльская катастрофа, помимо тех бед, которые принесла, способствовала еще (впрямую!) и духовному опустошению населения.

— Но, наверное, следует думать и о том, как избавиться от последствий Чернобыля, как вернуться и жить на зараженной ныне территории.

— Ну что же, на уровне физио-

логических процессов рекомендаций более чем достаточно. А вот что касается биоэнергетики, то есть один, древний, проверенный горьким опытом многих поколений способ.

— Какой?

— Вера.

— ?

— Да, да, вера... Только глубокая, чистая, из самой глубины души. Именно она, вера, творит чудеса. Именно о ней, как о ключе к сокровенной тайне, говорится в Евангелии (вспомните, как Христос исцелял тех, кто глубоко верил в него) и в древних трактатах индусов, вавилонян, тибетцев, египтян... Хотя, впрочем, этому можно найти подтверждение и на основе сугубо материалистических экспериментов.

Лишь один пример. Я уже рассказывала об опытах, в которых экстрасенсы защищали растения от убийственных доз радиации. Так вот, мы решили попробовать в роли «защитника» и сельскую знахарку. После долгих упрасиваний она согласилась. Взяла узелок пшеницы перед «расстрелом» из той же кобальтовой пушки, что-то пошептала и вернула. Часть «заговоренных» зерен облучили. Другую часть не тронули. Высели для контроля. И что же?

Когда поднялись всходы, выяснилось, что бабка значительно ослабила действие мощного, почти летального заряда, примерно на столько же, как и экстрасенсы в лаборатории. Тогда мы, естественно, попросили знахарку поделиться секретами своего влияния. В ответ она лишь усмехнулась: «Да никаких специальных заклинаний я не делаю. Просто помолилась богу нашему Иисусу Христу, и попросила его отвести беду от зернышек, а заодно от деток и внучат наших. Я всегда так роблю...»

Конечно, этот опыт нельзя отнести к «чистым». Ведь решающую роль могли сыграть не слова знахарки, а прикосновения ее рук к узелку с зерном. Действие могло идти и по другим каналам, через другие формы биоэнергетического влияния. Тогда-то у меня и возникла мысль провести ис-

следования с мощами в Киево-Печерской лавре, в частности, по их влиянию на растения. Могу добавить к тому, о чем уже говорила: поток биоэнергии значительно усиливается, если к мощам обращаться с искренней, выстраданной молитвой.

— Тамил Петровна, сознаюсь: меня немало удивило и такое направление ваших исследований — людей, которые без каких-либо аппаратов проникают в космос. Например, юной «космонавтки» из степных районов Украины, которая «вернулась с Марса»...

— А вы не забыли просьбу ее родителей — не называть имя? Чрезмерная популярность может только навредить. Ей же учиться надо.

— Нет, не забыл. Но все-таки прошу кое-чем поделиться с читателями.

— Прежде всего я испытываю «претендентов на звание» экстрасенса на диагностику — сколько болезней и какие они могут выявить у меня или у людей, которых я хорошо знаю. Зина (так условно назовем нашу «космонавтку») обладает редкостным, даже среди экстрасенсов, даром — видеть, словно на экране, внутренние органы пациента, их функционирование.

С точностью необычайной совершает она и «прогулки» во времени — в прошлое и будущее, прогнозирует, что случится (есть протоколы прошлых лет с фактами ее ясновидения), анализирует то, что происходило в древности. Она описала Деймос — спутник Марса — еще до того, как появились его снимки, сделанные американскими космическими зондами!.. Но надо помнить и о людях, которые владели подобным даром прежде, может быть, и тысячи лет назад, а может, и всегда. Потому что, лишь уяснив прошлое, можно объективно оценить эксперименты, проводимые в настоящем.

Перевод с украинского  
С.Славина

# «Малокалиберки»

Новый этап истории автоматов и штурмовых винтовок связан с уменьшением калибра «промежуточных патронов» и появлением так называемых малоимпульсных боеприпасов. При стрельбе ими снижался импульс отдачи, что положительно сказывалось на кучности боя, к тому же появилась возможность сократить массу и размеры оружия. Для того чтобы малокалиберная пуля не теряла боевых свойств на всей траектории, пороховой заряд разгонял ее до скорости 920-1005 м/с, при этом в полете она вращалась медленнее обычной, поэтому становилась неустойчивой и при попадании в цель начинала беспорядочно перемещаться. Этим и объясняются тяжелые ранения и шок, наносимые такими пулями, а вовсе не мифическим «смещенным центром тяжести», о котором у нас так много писали и говорили в начале этого года...

Впервые боевой малокалиберный патрон появился в 1957 году. Его разработали специалисты американской компании «Сиера Баллет» — при массе 11,2 г он снаряжался 1,62 г пороха и пулей весом 3,56 г. Под него-то конструктор компании «Армалит Дивижн оф Ферчайлд энжини и Эрпайн» Ю.Сонер в 1957—1962 годах спроектировал автоматическую винтовку М-16, и до 1985 года американцы выпустили ее в количестве 6 млн. экземпляров. Принцип действия автоматики строился на отводе пороховых газов через отверстие в стволе, после чего они воздействовали непосредственно на затвор. Стремясь облегчить оружие, Сонер выполнил многие его детали из легированного алюминия и стеклопластика, в результате масса М-16 без патронов и магазина не превышала 3,1 кг. Эксплуатация первой модели винтовки в военно-воздушных силах, испытания в армии, а потом и применение во время войны во Вьетнаме потребовали ее некоторого улучшения, что было проделано на концентре «Кольт» в 1968—1969 годах. После этого усовершенствованная М-16А1 стала стандартной для американских вооруженных сил, а шесть лет назад начали производство ее нового образца М-16А2, эффективный огонь из которой возможен на вдвое большей дистанции. Добавим, что М-16 состоит на вооружении армий еще 26 стран.

В Европе первой малокалиберным оружием занялась в 1967 году бельгийская компания ФН («Национальная фабрика оружия и боеприпасов») в Герстале, изготовив рассчитанную на ведение огня очередями и одиночными выстрелами штурмовую винтовку ФН КАЛ. Она была приспособлена под американские 5,56-мм патроны

М-193 и их бельгийский вариант СС-92. Выпуск этого «легкого автоматического карабина» наладили через три года, он оснащался диоптрическим прицелом, обеспечивающим надежное поражение целей на дистанции до 400 м, а высокая эффективность достигалась возможностью стрелять фиксированными очередями по три патрона. ФН КАЛ имели постоянный пластмассовый или откидной металлический приклады.

В 1975 году специалисты ФН спроектировали новый вариант 5,56-мм винтовки, короче предыдущего образца — со сложным прикладом его длина не превышала 766 мм. Еще спустя три года это оружие запустили в серийное производство под обозначением ФНК «Стандарт», им весьма заинтересовались военные ряда африканских стран, а в Заире и Габоне приняли на вооружение.

В 70-е годы к проектированию подобных систем подключились Франция, ФРГ, Испания, Италия, Австрия и Англия, причем их специалисты шли к цели, как правило, своим путем. Так, в ФРГ и Испании малокалиберное оружие получили переделкой серийных образцов обычного калибра. В качестве примера приведем германскую винтовку ХК-33 и ее модификации, выпускавшиеся с 1976 года фирмой «Хеклер и Кох» на основе 7,62-мм предшественницы Г-11, исключительна на экспорт. А для бундесвера немцы делали Г-41 образца 1979 года, почти не отличающуюся от Г-3. И ее автоматика действовала на энергии полусвободного затвора, однако механизм боепитания заимствовали у американской М-16. Кроме того, ввели полигональную нарезку ствола, над которым устроили складную рукоятку для переноски.

Иначе к созданию штурмовой винтовки нового поколения подошли французы и англичане — они не стали подгонять существующие образцы под 5,56-мм боеприпасы, а разработали новые системы «с нуля», скомпоновав их по принципу «булл-пап», когда ударно-пусковой механизм, подвижные детали автоматики и магазин размещают в передней части приклада. Такой подход позволяет укоротить оружие, сделать его компактнее.

Во Франции над боевыми малокалиберками работал известный оружейный эксперт Поль Телье и уже в 1971 году выпустил десятку опытных образцов. После испытаний, занявших семь лет, винтовку приняли на вооружение, а еще через год парашютистам-десантникам вручили 5 тыс. штурмовых винтовок ФА МАС Ф-3, которую армейцы прозвали «клероном» («трубой») — наверно, за внешнее сходство с музыкальным инструментом. Телье выбрал принцип отдачи полусвободного затвора, для придания оружию дополнительной устой-

чивости при стрельбе очередями применил складные сошки, в сложенном виде фиксирующиеся на ствольной коробке. Необычный вид «клерону» придает длинная и широкая рукоятка для переноски, размещенная над оружием почти по всей длине, на которой находится прицел с мушкой, а под ней — рукоятка для перезарядания. Как и многие образцы подобного оружия, «клерон» оснащен клинковым штыком, устройством для стрельбы надкалиберными ружейными гранатами, в том числе противотанковыми М-50 и М-60, пробивающими на дистанции 250—320 м броню толщиной до 300 мм.

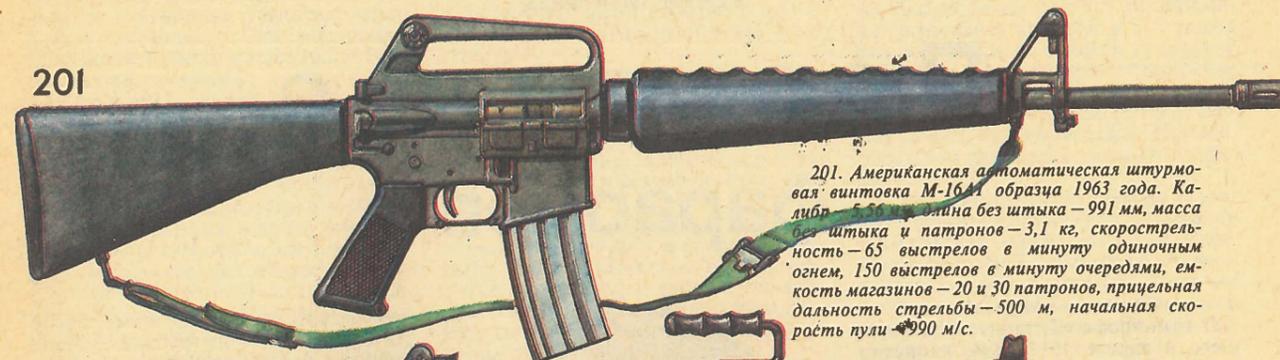
А вот англичане не очень спешили с подобными штурмовыми винтовками. Лишь в начале 80-х годов некоторые части британской армии получили для испытаний опытные образцы оружия, созданного еще в 1970 году на государственном заводе в Энфильде под боеприпасы необычно малого калибра 4,85 мм. Проверка в войсках показала их малую эффективность, и англичане тотчас перешли на стандартный в НАТО патрон калибром 5,56 мм, при этом компоновка оружия и 80% деталей не претерпели изменений. Сохранили и «булл-паповский» принцип компоновки.

Серийные винтовки Л-85-А1, запущенные в производство в октябре 1985 года, оказались тяжелее малокалиберного прототипа на 480 г и длиннее на полтора сантиметра.

Новую страницу в истории малокалиберного стрелкового оружия открыли немецкие конструкторы, создавшие 4,7-мм штурмовую винтовку Г-11, снаряжающуюся безгильзовыми патронами фирмы «Динамит-Нобель АГ». Устроены они крайне просто и представляют собой спрессованный из пороха прямоугольник, в который вделаны капсюль и пуля. Отказ от традиционной гильзы позволил вдвое снизить вес патрона, увеличив боекомплект в магазине до 50, причем солдатам выдают боеприпасы в готовых блоках фабричного изготовления, что весьма положительно сказывается на увеличении практической скорострельности.

Внешне угловатая Г-11 с постоянно закрепленным оптическим прицелом, одновременно служащим и рукояткой для переноса оружия, заметно отличается от обычного стрелкового оружия. Стреляют из нее непрерывным огнем, фиксированными очередями по три патрона и одиночными выстрелами, причем при прицеливании не нужно прищуриваться. Автоматика новой германской винтовки основана на принципе отвода пороховых газов из ствола.

В прошлом году Г-11 начала поступать в бундесвер, а теперь оберндорфская компания «Хеклер и Кох» озабочена выполнением правительственного заказа на 350 тыс. таких винтовок. После ее выполнения Германия станет первой страной, включившей в систему армейского вооружения безгильзовую, малокалиберную, автоматическую, штурмовую винтовку...



201

201. Американская автоматическая штурмовая винтовка М-16 образца 1963 года. Калибр — 5,56 мм, длина без штыка — 991 мм, масса без штыка и патронов — 3,1 кг, скорострельность — 65 выстрелов в минуту одиночным огнем, 150 выстрелов в минуту очередями, емкость магазинов — 20 и 30 патронов, прицельная дальность стрельбы — 500 м, начальная скорость пули — 990 м/с.



202

202. Израильская автоматическая винтовка «Галил» АРМ. Калибр — 5,56 мм, длина — 740—790 мм, масса — 3,9 кг, скорострельность — 65 выстрелов в минуту, прицельная дальность стрельбы — 300 м. Емкость магазинов — 12, 35 и 50 патронов.



203

203. Германская штурмовая винтовка ХК-33. Калибр — 5,56 мм, длина — 920 мм, масса — 4,9 кг, скорострельность — 650 выстрелов в минуту, емкость магазинов — 20 и 40 патронов, прицельная дальность стрельбы — 400 м, начальная скорость пули — 920 м/с.



204

204. Французская автоматическая штурмовая винтовка ФА МАС Ф-3. Калибр — 5,56 мм, длина без штыка — 757 мм, масса без штыка и патронов — 3,7 кг, скорострельность — 50 выстрелов в минуту одиночным огнем, 125 выстрелов в минуту очередями, емкость магазина — 25 патронов, прицельная дальность стрельбы — 300 м.



205

205. Германская штурмовая винтовка Г-11. Калибр — 4,7 мм, длина — 750 мм, масса с патронами — 4,5 кг, скорострельность — 600 выстрелов в минуту непрерывным огнем, емкость магазина — 50 безгильзовых патронов, прицельная дальность стрельбы — 300 м.

Автор статьи — сотрудник Центрального музея Вооруженных Сил СССР Сергей ПЛОТНИКОВ.

Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ.

Рудольф ТИМОФЕЕВ

# Проклятье фараонов

## «Титаник» — жертва магии?

О катастрофе «Титаника», затонувшего в апреле 1912 года, написано много. И неудивительно: судно по праву считалось самым крупным и быстроходным в мире. Вдобавок непотопляемым.

Есть сведения, что незадолго до рокового столкновения «Титаника» с айсбергом опытный капитан парохода Эдвард Смит вел себя странно: по непонятной причине не выдерживался заданный курс; корабль шел с повышенной скоростью; после столкновения сигнал о помощи был послан с недопустимым запозданием. Поздно было объявлено пассажирам и команде о необходимости спасаться.

Что случилось с капитаном Смитом? Такой вопрос задал и немецкий публицист Ф.Вандерберг. И дал на него (в своей книге «Проклятье фараонов») оригинальный ответ: возможно, капитан имел неосторожность потревожить покой египетской мумии и взглянуть на священные амулеты, предохраняющие ее в царстве мертвых.

Действительно, на «Титанике» вели прекрасно сохранившуюся мумию египетской прорицательницы времен фараона Аменхотепа IV. Она была извлечена из усыпальницы, над которой стоял небольшой храм. Охраняли ее покой священные амулеты. Они сопровождали мумию в ее трансатлантическом путешествии. Под ее головой покоилось изображение Осириса с надписью: «Очнись от своего обморока, в котором ты находишься, и один взгляд твоих глаз восторжествует над любыми кознями против тебя».

Говорят, на глазах мумии лежали магические самоцветы. А по мнению Ф.Вандерберга, присутствовала и незримая охрана: заклятье египетских магов.

Лорд Кэнтервиль перевозил мумию из Англии в Америку в деревянном ящике, помещенном не в трюм, а вследствие особой ценности груза — возле капитанского мостика! Не это ли близкое соседство оказало влияние на капитана Смита? Вряд ли, конечно, он позволил себе без разрешения хозяина ознакомиться с содержимым ящика (тут мы должны отвести необоснованные посягательства на честь капитана со стороны Вандерберга), но что мешало предположить, что сам лорд Кэнтервиль предложил первому лицу



на корабле посмотреть на жрицу-прорицательницу?

Как бы там ни было, а существовало заклятье магов и произошла катастрофа «Титаника». Совпадение? А если нет?

Впрочем, если бы этот случай был единственным, то о нем и не стоило бы вспоминать. Однако известна целая серия загадочных смертей тех людей, кто так или иначе потревожил усыпальницы древних египтян. Версия о магическом «проклятье фарао-

нов» возникла, судя по всему, после того, как в одной из гробниц долины пирамид был обнаружен труп, подтвердивший точность предсказания, начертанного на табличке, лежащей невдалеке...

## Трагедия воров и исследователей

На табличке была надпись: «Дух покойного свернет шею грабителю, как гусю».

И действительно, грабитель со сломанной шеей был распротерт возле мумии. Он, конечно же, не обратил внимания на магическую табличку, а был заморожен драгоценностями саркофага, протянул было к ним руку и...

В общем-то произошло то, чего мог бы опасаться опытный осквернитель египетских гробниц. Ему на голову рухнул камень, специально для этой цели приспособленный хитроумными строителями древности.

Надо заметить, что древние египтяне не полагались лишь на словесные заклятья. «На мага дейся, а сам не плошай» — по такому принципу они изобретали различные ловушки для воров: ложные ходы, провалы, рушащиеся потолки.

Немало грабителей погибло в глухих недрах египетских гробниц. Тем не менее эти смерти не останавливали искателей сокровищ. Разговорывались не только драгоценности. Добывалось мумии, которым древние египтяне бальзамировали тела умерших. Понятно, что на продажу шла вся масса, в которую превращались ткани тел и пропитавшие их бальзамирующие средства.

Вот что писали об этом более 300 лет назад: «Большая часть обитателей деревни Саккара, которая лежит близ означенных пещерных усыпальниц, промышляет тем, что раскапывает оные пещеры и изымает набальзамированные мертвые тела, понеже бесплодные земли сего края едва могут доставить людям пропитание. Оные мертвые тела набальзамированы крепким снадобьем, более всего же — иудейского смолоу, но не изукрашены никоими египетскими символами».

А может быть, часть осквернителей гробниц все же избежала страшной кары именно потому, что магические письма-заклятья сопровождали только некоторые, особенно важные

захоронения? Такое объяснение предложили сторонники гипотезы «проклятье фараонов». Они выстроили свою концепцию, опираясь на следующие факты и мнения.

Осенью 1922 года английский археолог Говард Картер обнаружил в Долине царей гробницу фараона Тутанхамона. 17 февраля 1923 года Картер и финансировавший его предприятие лорд Карнаван в присутствии нескольких приглашенных вскрыл усыпальницу. Кроме саркофага, здесь находилось множество различных предметов, драгоценности. Это был триумф не только удачливого археолога, но и предприимчивого лорда-банкира.

Шесть недель спустя 57-летний лорд Карнаван внезапно заболел. Сначала полагали, что его укусил комар. Затем выяснилось, что во время бритья он порезался... События ничтожные, а результат — смерть в каирской гостинице «Континенталь» по невыясненной причине.

По этому поводу журналистка Хельга Липперт писала: «Смерть Карнавана положила начало целой серии загадочных и неожиданных смертей. На протяжении года совершенно внезапно умирают еще пять человек. Все они побывали в гробнице Тутанхамона. В их числе оказались рентгенолог Вид, который просвечивал мумию фараона прямо в гробнице, английский профессор литературы Ла Флер, специалист по консервации Мейс, а также секретарь Картера Ричард Бефил. Так родилась легенда о «проклятии фараона».

Если ссылаться на сообщения журналистов, то некоторые подробности трагедий, вызванных «проклятием фараонов», выглядят эффектно: в момент смерти Карнавана во всем Каире вдруг на несколько дней погас свет, а в английском родовом имении лорда его любимый фокстерьер взвыл и рухнул замертво. Утверждали, что из тех, кто присутствовал при вскрытии гробницы Тутанхамона, вскоре умерло большинство. То же произошло с двумя врачами-патологоанатомами, проводившими вскрытие мумии. И все это совершенно естественно... то есть совершенно сверхъестественно, учитывая надпись на глиняной табличке, лежащей в погребальной камере: «Смерть сразит своими крыльями каждого, кто нарушит покой фараона».

Однако в подобных рассказах страсти к сенсациям проглядывает заметнее, чем стремление к истине. Но вот к чему имеет смысл прислушаться серьезно, так это к впечатлениям профессионального египетского археолога Мохаммеда Закария Гонейма.

## Свидетельства очевидца

Гонеим посчастливилось обнаружить неведомую древнеегипетскую пирамиду с алебастровым саркофагом, тайна которого сохраняется поныне.

Раскопки подходили к концу, и казалось, вот-вот будет расчищен путь к усыпальнице, когда произошла катастрофа.

«Я находился на юго-западном углу большой ограды, — рассказывал Гонеим, — когда вдруг услышал со стороны пирамиды страшный вопль. Я бросился к пирамиде. Мои рабочие в панике столпились вокруг черного провала...»

Заглянув вниз, я увидел на дне наполовину очищенной шахты зияющую дыру. Один из каменных блоков внезапно провалился и увлек в подземную галерею нескольких рабочих... Страшный обвал песка и камней похоронил под собой людей».

Тогда погиб один человек. Молва увеличила число жертв в 83 раза. Утверждали, будто вся пирамида обрушилась, похоронив экспедицию.

«Началось следствие, и раскопки были приостановлены, — продолжал археолог. — Ни один местный рабочий не желал теперь даже близко подойти к пирамиде. Люди были запуганы. Кое-кто говорил, что мы разгневали фараона, построившего гробницу, что в пирамиде сидит злой дух, который погубит и поглотит всех».

Казалось бы, такие поверья должны действовать только на темных, неграмотных людей. Однако в эту привычную формулу не вписываются слова самого руководителя раскопок: «Скажу честно: когда через две недели после катастрофы я собрал рабочих и мы снова приступили к расчистке входной галереи, мне было как-то не по себе. Трудно объяснить это чувство. Во всяком случае, я не боялся физической опасности — обвала кровли и падения камней, скорее это была странная смесь благоговения, любопытства и неуверенности».

Тот, кто ни разу не ползал в одиночестве по безмолвным темным ходам пирамид, никогда не сумеет по-настоящему представить, какое ощущение временами охватывает тебя в этих подземельях. Мои слова могут прозвучать неправдоподобно, однако я знаю, что каждая пирамида имеет свою душу, в ней обитает дух фараона, который ее построил. Многие мои люди, проработавшие в пирамидах почти всю жизнь, думают и чувствуют то же, что и я...»

Тут уместно вспомнить случай с англичанином Полом Брантоном. Узнав, что многим туристам, посещающим каменные недра великой пирамиды Хеопса, бывает плохо, он решил на собственном опыте проверить слухи о якобы блуждающих там духах. Из погребальной камеры Хеопса его извлекли утром в полубредовом состоянии. Он признался, что потерял сознание от ужаса.

Возможно, этот случай представляет интерес прежде всего для психиатра. Но, как бы там ни было, он не противоречит гипотезе о магии пирамид.

Вернемся, однако, к рассказу Гонейма. Его раскопки неведомой пирамиды увенчались успехом и... полным фиаско! Три года поисков привели к открытию имени неизвестного доселе фараона III династии Сехемхета, в саркофаге которого не было ровным счетом ничего. Пустой саркофаг! Или все-таки в нем находился грозный дух фараона?

Последующие исследования и размышления могли бы прояснить тайну «Потерянной пирамиды» (так называется книга М.З.Гонейма, из которой приведены наши цитаты). Этого не произошло. Судьба распорядилась иначе. Мохаммед Закария Гонеим трагически погиб: утонул в Ниле.

## Пирамидологи и пирамидоты

Египетские пирамиды издавна будоражат воображение многих людей. О них рассказывают были и небылицы, приписывают их сооружение титанам, богам, космическим пришельцам. В их формах и пропорциях находят математические соответствия новейшим научным данным, а также закодированные сообщения о будущих событиях.

Нет ничего удивительного в том, что время от времени появляются книги типа «Проклятье фараонов» Вандерберга или «Древняя магия пирамид» Кена Джонсона, не говоря уж о «Воспоминании о будущем» скандально известного Деникена. Некоторые ученые (и неученые тоже) провозгласили даже новую науку — пирамидологию. Она, по их мнению, позволит проникнуть в тайны не только далекого прошлого, но и будущего. Другие ученые назвали первых менее благозвучным термином — «пирамидотами», утверждая, что ловкими манипуляциями с цифрами можно доказать что угодно и на любых примерах.

В 1967 году американские физики и археологи приступили к исследованиям с помощью новейших геофизических приборов пирамиды Хефрена — второй по величине после пирамиды Хеопса. Обработав полученные материалы на ЭВМ, они пришли в недоумение. Мало того, что не удалось обнаружить потайных ходов и склепов. Вооруженные сверхточной техникой ученые, словно нерадивые школьники, переврали пропорции пирамиды.

Доктор физики Гонеид так прокомментировал это событие: «На наши результаты повлияла либо существенная ошибка, вкравшаяся в геометрию пирамиды, либо тайна, которую мы не в состоянии объяснить. Называйте ее как хотите — оккультизм, проклятье фараонов, волшебство или магия».

...Немало чудес можно встретить в Долине царей среди грандиозных пирамид и в наши дни. Например, время от времени здесь собираются десятки экстравагантно одетых людей. Они совершают загадочные обряды. Это

Слева на зеленом фоне — рука мумии, найденная в одной из гробниц Нижнего Египта. Справа — она же после «оживления» учеными. Как и на многих других мумиях, на ней были обнаружены споры плесневых грибов (внизу слева), представляющие смертельную опасность для человека.



представители американской секты «Поднимающиеся Атланты». Они считают себя прямыми потомками египетских магов и мудрецов, воплощениями их душ. Есть здесь и жрица древнеегипетской богини Хатхор, рассказывающая о событиях своей жизни, происходивших несколько

тысячелетий назад. По мнению одних, это случаи коллективного психоза, шизофренические сборища. По мнению других — проявления таинственной сущности космического Разума, вечно существующей духовной субстанции, которая переходит из тела в тело, подобно драгоценной жид-

кости, переливающейся из сосуда в сосуд...

Впрочем, вернемся к теме нашей статьи. О том, что существовало проклятье фараонов, сомнений нет: на стенах погребальных камер и на табличках нередко встречаются грозные обращения к будущим нарушителям

покоя. Вопрос только в том, каким образом действовала (или действует) египетская магия: то ли субъективно, морально подавляя слабонервных людей, то ли какими-то неизвестными, однако реально существующими силами?

Оказывается, современники фараонов не очень-то этих сил боялись. Сошлемся опять на авторитетное мнение Гонейма: «Люди, незнакомые с нашей работой, порой смотрят на нее как на своего рода святотатство. Горькая истина заключается в том, что сами древние египтяне были гораздо более ловкими грабителями могил, чем современные археологи, и уж, во всяком случае, неизмеримо более безжалостными... Что же касается пирамид, то среди них нет ни одной, которая не была бы начисто опустошена еще несколько тысячелетий назад. И объясняется это очень просто. Обычай хоронить фараонов в золотых гробах с золотыми украшениями и драгоценной погребальной утварью был слишком большим соблазном даже для египтян, которые сами этого обычая придерживались».

Без малого два с половиной тысячелетия назад о грабителях гробниц слагались даже героические истории. Например, Геродот рассказал о том, как два брата похищали сокровища некоего фараона Рампсинта. Когда один из них попал в хитроумную ловушку, то попросил другого отрубить ему голову и похоронить ее, дабы никто не узнал его имя. После нескольких безуспешных попыток отыскать второго вора фараон заочно простил его и, когда тот объявился, выдал за него замуж свою дочь.

Впрочем, в последнее время появились факты, свидетельствующие о том, что «проклятье фараонов» действительно существует.

#### Рука мумии оживает

Это событие могло бы стать сюжетом фильма ужасов: оживающая рука мумии. Хотя, если быть точным, имеется в виду придание мумифицированным тканям и суставам кисти руки не жизни, а эластичности, подвижности, гибкости, сходства с живыми.

Эксперимент провел доктор Христиан Градецки, сотрудник Института аналитической растровозлектронной микроскопии, находящегося в Геттингене. Перед ним стояла задача: насытить ткани мумифицированной руки, найденной в одной из гробниц Нижнего Египта (XIV—XII вв. до н.э.), таким же количеством жидкости, которое было удалено из нее при, так сказать, консервации.

Через две недели обработки специальными химическими растворами мышцы стали эластичными, кожа

сделалась мягкой и бархатистой на ощупь, фаланги пальцев обрели способность гнуться, рука на треть увеличилась в объеме, отчетливо стали видны на ней трещины и порезы. Выяснилось, что эта кисть руки была отрублена при жизни. При увеличении в 20 тыс. раз создавалось впечатление живой ткани: видны были структуры кровяных телец, клеток, сосуды, споры грибов.

О последнем следует сказать особо. Потому что они действительно живые и вдобавок — ядовитые. По этой причине эксперимент пришлось проводить с особыми предосторожностями, используя маски для защиты лица и перчатки. Вдыхание плесневых спор и грибов, обживших мумию, может привести к болезням легких, а то и к смерти!

Так мы подошли к разгадке тайны «проклятья фараонов»

#### Страшная месья покойного короля Казимира

Фараоны — личности для нас экзотические. Но вот случай, который произошел в Польше в 1973 году.

Четырнадцать специалистов пришли в склеп Вавельского замка, чтобы обследовать останки короля Казимира. Процедура была не очень долгой, но результаты ее оказались плачевными: вскоре после нее из тех, кто присутствовал в склепе, в живых осталось только двое. Остальные умерли от легочных заболеваний или от общего отравления (интоксикации) организма.

Один из выживших — профессор Болеслав Смык — несколько лет страдал бессонницей, головными болями, нарушением вестибулярного аппарата. Однако именно ему суждено было разгадать причину трагедии. Убийца был найден. Это были споры грибов видов Аспергилл и Пенициллин. Их обнаружили в тканях тела короля Казимира, а позже — во многих древнеегипетских мумиях.

Плесневые грибки, о которых идет речь, распространены повсеместно: они — в испорченных пищевых продуктах, в почве, в воде. Человеку они не приносят большого вреда. Однако колонии, живущие сотни лет на одном месте и планомерно отравляющие среду своего обитания, постепенно и сами становятся ядовитыми. Особенно тяжелые последствия могут вызывать споры таких грибов у людей, чей организм уже ослаблен болезнью...

Независимо от Смыка к таким же выводам пришли французские врачи. Они установили, что едва ли не все те, кто пал жертвой «проклятья фараонов», страдали легочными и бронхиальными заболеваниями. В частности, у лорда Карнавана после автомобильной катастрофы были

повреждены легкие, и потому он проводил зимние месяцы в теплом и мягком климате Египта.

#### От разгадок — к загадкам

Тот, кому хочется верить в магию «проклятья фараонов», мог бы возражать на приведенные нами доводы: а вспомните-ка историю с туристами, которые в 1984 году вошли в погребальную камеру пирамиды Хефрена! Среди них началась паника, многие потеряли сознание.

Да, это так. Но, прежде чем ссылаться на фараонов, следовало бы вспомнить, что пирамиды посещают ежегодно тысячи туристских групп. Почему магия подействовала только на одну из них? Совершенно нелепая ситуация. В подобных случаях легче заподозрить происки террористов (подкинули баллончик с отравляющим газом) или чью-то глупую шутку.

Ну а как объяснить трагическую гибель Гонейма вскоре после того, как он вскрыл пустой саркофаг? А столь же трагическую (во всяком случае, необъяснимую только легочными заболеваниями) смерть почти всех первых посетителей гробницы Тутанхамона?

Для ответа на такие вопросы надо обратить внимание на уклончивое слово «вскоре», сопровождающее их. Трагическая смерть Гонейма последовала через 5 лет после его знаменитых раскопок. А вот что пишет советский египтолог О.В.Ковтунович в своей книге «Вечный Египет»: «Что же касается скончавшихся людей, присутствовавших при открытии погребального помещения Тутанхамона, то и здесь аргументация сторонников «теории проклятия» не очень-то убедительна. Что значит «вскоре»? При ближайшем рассмотрении дела оказывается, что «несколько лет», а при уточнении — лет десять. Не принимается во внимание, ни сколько им, было лет, ни какими болезнями они страдали до своей «роковой» встречи в Долине царей. Убедительнее всего против приверженцев «демонической» версии свидетельствует то, что главный и в конце концов единственный «виновник» нарушения покоя фараона — Говард Картер скончался в 1939 году в возрасте 67 лет».

Кстати, не исключено, что гробницы были специально заражены, дабы воздействовать на грабителей не только заклятьями, но и реальными ядовитыми организмами. «На мага надейся, а сам не плошай!» Не могла ли легенда о «проклятье фараонов» появиться в далеком прошлом? Да и вообще: не способствовали ли массовые разграбления гробниц эпидемиям среди древних египтян и в конечном счете вырождению этого народа и упадку некогда величественной культуры?

**ПЕРВЫЕ ОТКРЫТИЯ «МАГЕЛЛАНА».** В августе прошлого года американская АМС «Магеллан» начала зондирование Венеры («ТМ» № 8 за 1990 год). Намечено выполнить пять полных циклов радиолокационной съемки почти всей планеты — каждый раз под несколько иным углом, что позволит построить ее точный трехмерный рельеф. Разрешающая способность передаваемых на Землю изображений — не более 120 м, то есть на порядок лучше всех имевшихся до сих пор. По первым данным, поверхность «утренней звезды» оказалась изрезанной горными хребтами и разломами гораздо сильнее, чем земная. Дело, видимо, в том, что из-за высокой температуры атмосферы (до 470°C) там нет H<sub>2</sub>O в жидком виде, а значит, отсутствует и водная эрозия. По той же причине хорошо сохранилось множество метеоритных кратеров. Все они весьма крупные — не менее 6 км в диаметре, часто необычной формы; таких не обнаружено больше нигде в Солнечной системе. Например, один из кратеров представляет собой резко деформированный эллипс размерами 12x9 км, причем дно его сильно холмистое. Скорее всего сверхплотная атмосфера «допускает» до поверхности только очень большие метеориты, да и те к моменту падения часто разваливаются на несколько кусков. Во многих местах отмечены явные свидетельства вулканической активности — потоки застывшей лавы. Вполне возможно, что повторные съемки тех же районов зафиксируют изменение деталей рельефа, то есть непосредственные признаки извержений. И тогда Венера станет четвертым телом Солнечной системы — после Земли, Ио (спутника Юпитера) и Тритона (спутника Нептуна) — где обнаружены действующие вулканы.



нии. Их оригинальный, до предела облегченный летательный аппарат ULM-C (несмотря на неразлучность братьев, все же один местный) представляет собой нечто среднее между самолетом и моторным дельтапланом. Причем это не уникальное любительское изделие, а серийная машина с хорошо продуманной, простой технологией сборки. Всего лишь 14 стандартных элементов корпуса из пластика, упрочненного углеродными волокнами, быстро монтируются на клею и заклепках. Аппарат успешно прошел испытания во Франции и в США.

**БОРЬБА ЗА ПЛОСКИЕ ЭКРАНЫ.** В № 9 за 1990 год сообщалось о самом большом монохроматическом плоском экране (46 см по диагонали) на твердотельных электролюминесцентных элементах. Его создала американская компания «Планар системз». А японская фирма «Шарп» освоила производство самых боль-



ших цветных телеэкранов на жидких кристаллах (см. фото). При диагональном размере 35 см они имеют толщину всего 2,5 см. С телеви-

все более стойкие краски, так что бороться с их стихийным творчеством становилось все труднее. Но в конце концов наука победила. Английские химики разработали специальное защитное покрытие, которое наносится с помощью обычного распылителя и не менее двух лет прочно держится на металлических, цементных и кирпичных поверхностях. Теперь с них легко смываются надписи и рисунки, сделанные любой краской. Может быть, и у нас придет время, когда тексты типа «здесь был Вася» на памятниках культуры станут исторической редкостью?



**КОМПОЗИТНЫЕ КОЛЕСА.** Американская компания «Мотор уил» начала выпуск автомобильных колес из сплава полиэстера и винилэстера, армированного стекловолокном. На их разработку ушло 11 лет, включая дорожные испытания (проедено около 9 млн. км) и многочисленные лабораторные тесты на прочность, износ, коррозионную стойкость и даже на надежность крепления гаек. По всем этим критериям новые колеса не уступают металлическим или превосходят их. Кроме того, они на 2 кг легче алюминиевых и на 2,8 кг — стальных. Казалось бы, не так уж и велика экономия, но для улучшения ходовых характеристик очень важно даже небольшое снижение неподдресоренного веса. В этом случае заметно облегчается работа подвески и возрастает надежность управления. Далее, если обод металлического колеса часто начинает резонировать и передает в салон вибрацию и издаваемый шиной звук, то композиционный материал поглощает все эти колебания. Наконец, новые колеса не ржавеют, не тускнеют и почти не требуют ухода.



**ПОКРЫТИЕ ПРОТИВ... КРАСКИ.** Счистив пепел Везувия со стен древней Помпеи, археологи нашли на них не только высокохудожественные декоративные росписи, но и всевозможные любительские рисунки и тексты, в том числе весьма сомнительного содержания. Тем не менее все они тщательно сохраняются и изучаются. А вот к современной нелегальной настенной живописи отношение сложилось самое безжалостное. Никакой научной ценности она, видите ли, не представляет... Непризнанные призеры этого жанра не оставались в долгу, используя

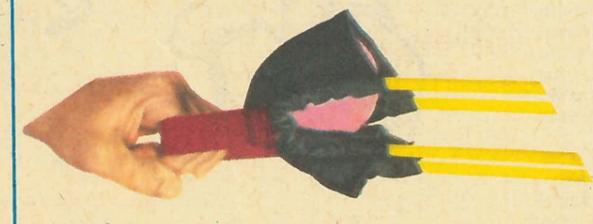


**ПОД ВОДОЙ БЕЗ АКВАЛАНГА.** Красотами подводного мира вволю не налюбуешься, если нырять только с маской и дыхательной трубкой — слишком часто приходится всплывать. Осваивать же акваланг решится далеко не каждый, да и стоит он недешево. Самый лучший выход, утверждает Майкл Стаффорд из Калифорнии — изобретенная им система «Снуба». На легкой надувной лодке крепится воздушный баллон, снабженный шестиметровым шлангом с мундштуком на конце. Можно присоединить и второй шланг — для нарпарника. Одному ныряльщику запаса воздуха хватает на 60 мин; ярко раскрашенная лодка служит местом отдыха и предупреждает проходящие суда о том, что под водой люди; прозрачное окно в ее днище позволяет не торопясь выбрать новое место для погружения. Освоить снаряжение можно всего за час. Предприимчивый изобретатель основал фирму, которая не только выпускает «Снубу», но и выдает ее напрокат на самых модных пляжах мира.

**КАРТОН ИЛИ СТЕКЛО?** Население ФРГ давно уже относится к проблемам экологии с таким вниманием, что явно предпочитает продукцию, наносящую наименьший ущерб окружающей среде. Именно поэтому, в частности, все больше немцев покупают напитки не в картонной упаковке, а в старых добрых бутылках, твердо веря, что их повторное использование извлекает свалки от лишнего мусора. Почти с нуля в 60-х годах до 17% выросла доля молока, продаваемого в стеклянной посуде. В нее же разливается сейчас и около половины фрук-

товых соков. Ведь специалисты (конечно, по производству стекла!) утверждают, что бутылку можно использовать по крайней мере 30, а то и 40 раз. Обеспокоенные подобным развитием событий, фабриканты картона заказали международной фирме «Нильсен», занимающейся изучением рынка, целевое исследование, чтобы оценить истинную долговечность хваленной стеклотары. Результат вполне утешил заказчиков: оказалось, что каждая бутылка используется в среднем всего 6 раз. Значит, если она не идет на переплавку, то создает 54 г отходов на литр молока. А литровый картонный пакет весит лишь 25 г, притом его гораздо легче переработать или сжечь с получением электроэнергии. Словом, отражена очередная атака в битве за покупателей! Но смех смехом, а ведь именно так и выявляется самая выгодная, самая чистая, вообще самая-самая продукция...

**СУПЕРРОГАТКА.** Для любителей различных шуточных соревнований, популярных в США на массовых пикниках, американская фирма «Аква Слинг» выпустила мощное метательное устройство — вдесятеро увеличенный вариант обычной рогатки. Конечно, стрелять из нее рекомендуется не камнями, а тонкостенными пластиковыми баллончиками с во-



дой, которые при попадании в цель разрываются, впрочем без особых разрушительных последствий. Многие, может быть, вспомнятся детская забава, когда наполненный водой бумажный пакетик, или — знаем какое! — резиновое изделие сбрасывались с балкона под ноги прохожим... Но тут — гигантский прогресс: дальность действия нового оружия — до 200 м.

**СВЕТОВОД-УСИЛИТЕЛЬ.** К 1996 году США и Япония намерены проложить первый транстихоокеанский волоконно-оптический кабель с оптическими промежуточными усилителями. Они имеют немало преимуществ перед применяемыми сейчас электронными: не требуют преобразования светового сигнала в электрический и обратно; не зависят от способа кодирования, поэтому прямо-передающее оборудование на концах кабеля всегда можно модифицировать или заменить; усиливают сигналы в широком диапазоне частот, а значит, позволяют организовать больше каналов передачи. Благодаря этому пропускная способность нового кабеля достигнет 2,4 млрд. бит/с, что в 4–8 раз выше, чем у существующих и даже только еще прокладываемых. Но особенно привлекательна простота оптических усилителей: по существу, это отрезки тех же самых оптических волокон, в материал которых добавлены специальные присадки. Фирмы «АТТ Белл» (США) и «Кокусай дэнсин дэнва» (Япония), проектирующие новый кабель, выбрали волокна, легированные редкоземельными элементами эрбием. При подсветке лазером с длиной волны 0,98 или 1,48 мкм возбужденные ионы эрбия мо-

гут излучать фотоны с длиной волны 1,55 мкм, на которой световод имеет наименьшее затухание. Отрезок легированного кабеля вставляется в магистральный, так что передаваемый сигнал инициирует в нем испускание фотонов в такт со своими колебаниями и за счет этого усиливается.

**МОХ-ИНДИКАТОР.** Насколько сильно зависит величина озонной «дыры» над Антарктидой от антропогенных выбросов в атмосферу? Для уверенного ответа ученым особенно не хватает сведений о ее поведении в прошлом. Неожиданный источник недостающей информации предложил новозеландский биохимик Кеннет Маркхем, основываясь на недавнем открытии... ботаников. Как выяснилось, особый вид растительных пигментов — флаванойды — выполняют активные светозащитные функции. Уровень синтеза этих соединений в растениях прямо пропорционален интенсивности ультрафиолетового облучения. А она, в свою очередь, напрямую определяется толщиной озонного слоя. Маркхем подверг биохимическому анализу образцы мхов, собранных на побережье Западной Антарктиды в период между 1957 и 1989 гг. Сразу же обнаружилась четкая связь содержания в них флаванойдов с поведением озоносферы по наиболее подробным — спутниковым — данным 80-х годов. Затем к той же зависимости удалось привязать и результаты наземных наблюдений американской станции на Южном полюсе начиная с 1964 года, когда о существовании «дыры» вообще не догадывались. Видимо, удастся проследить ее динамику и в более отдаленные годы. И, может быть, в итоге подтвердится мнение тех специалистов, которые снимают с человечества по крайней мере часть вины за истощение озонного слоя, считая, что в основе образования «дыры» лежит циклическое природное явление.

Алексей МАСЛОВ  
Рисунки Андрея ПАРЦЕВСКОГО

# Шаолиньцюань: всевидящий взгляд

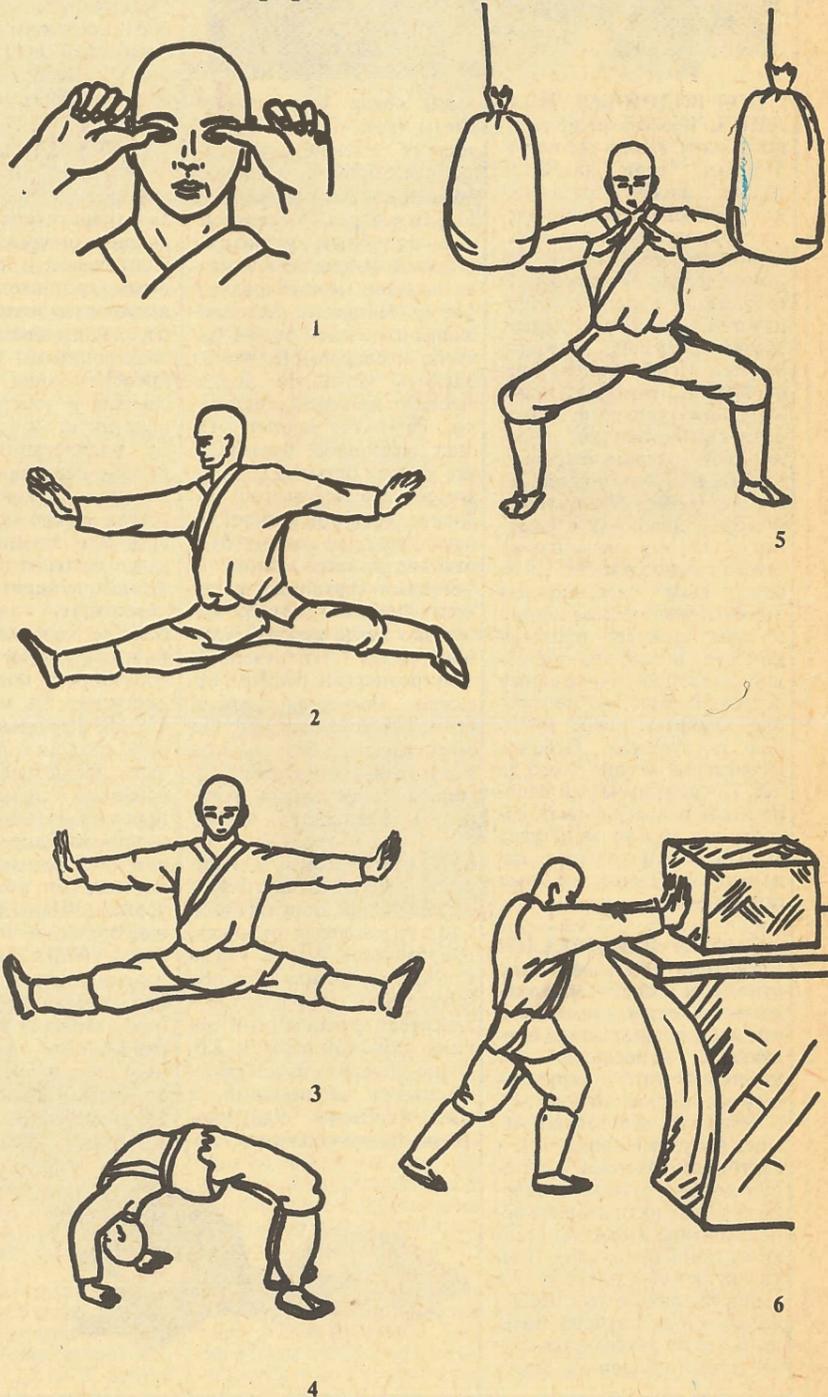
Ясный и быстрый взгляд в поединке не менее важен, чем тренированные руки и ноги. Чтобы добиться его, шаолиньские бойцы уподобляли себя всевидящим архатам, а также использовали специальные упражнения, снимающие утомление с глаз.

**«Упражнение архатов».** Утром, после пробуждения, не открывая глаз, протрите их большими пальцами, несильно нажимая на глазные яблоки 14 раз. Все еще с закрытыми глазами, сделайте в обоих направлениях 7 вращений глазными яблоками. Эта стадия тренировки называется «детским упражнением», так как обязательно предназначалась для детей-монахов, воспитывавшихся в Шаолиньсы с 6 лет. Затем несколько раз плотно сожмите веки и полностью раскройте глаза.

Далее нажмите большими пальцами на внутренний край надбровной дуги — 72 раза, немного вращая, вдавливая подушечки пальцев (рис. 1). Упражнение должно сопровождаться слабой болью. Если все сделано правильно, вы начнете воспринимать мир более красочно. Теперь массируйте ладонями ушные раковины, делая 36 круговых движений. После этого пальцами обеих рук проведите 72 раза, нажимая на череп ото лба до затылка. Заканчивая утреннее упражнение, сделайте несколько круговых движений языком, скользящим по верхнему небу, и проглотите слюну.

Следующие задания можно выполнять в течение дня. Оберните яркую лампу накаливания светло-зеленым абажуром и поместите перед собой на уровне глаз на расстоянии около 60 см. Сядьте, успокойте дыхание и мысли. Чуть прикрыв глаза, смотрите на лампу 15–30 минут. Закройте их, отдохните минуту-две и вновь повторите сеанс. Старайтесь фокусировать взгляд, не давая расплываться источнику света, — это потребует определенных усилий сознания. Месяца через три замените абажур на более темный, а далее постепенно сделайте его темно-синим. Одновременно уменьшайте накал лампы и отодвигайте ее вплоть до 1,5 м. Упражняйтесь обязательно в темной комнате. Шаолиньские монахи тренировали «чистоту взгляда» по 4 часа в день. «Упражнение архатов» позволяло им видеть мельчайшие подробности предметов, удаленных на 5 м, и ментально реагировать на движения соперника.

Последняя часть упражнения — «раскачивающаяся лампа». Прикрепите к свисающей нити небольшой яркий (желательно желтый) предмет на уровне



не глаз и начните раскачивать его. Лучше всего использовать лампу, фонарик или другой светильник, чтобы тренироваться в темной комнате. В течение 10 мин внимательно держите взглядом предмет, не поворачивая головы. Это позволит вам без труда следить за всеми перемещениями соперника.

**«Размягчение связок».** В китайском просторечье не делалось различия между мышцами, сухожилиями и костями, поэтому упражнение иногда называют «размягчением костей». Небольшой комплекс улучшает гибкость позвоночника и растяжку в промежутках, необходимую для ударов ногами. Он относится к «мягким» шаолиньским упражнениям и при долгих занятиях ведет к кардинальному изменению в структуре мышц, что позволяет, в частности, без разминки садиться на шпагат.

Первый этап тренировки — выполнение амплитудных махов ногами вперед, вбок, назад, диагонально вперед, изнутри наружу, снаружи внутрь. Спину при этом надо держать вертикально и не подавать таз вперед. Постепенно следует переходить к более сложным упражнениям, например, «Стопа, взлетающая в небо». Полностью выпрямив опорную ногу (допустим, правую), старайтесь поднять левую так, чтобы стопа смотрела в небо. Подхватите стопу левой, а если сможете — то и правой рукой. Немного поведите ногой влево-вправо и задержитесь на несколько секунд. Смените ногу.

С динамичных и полудинамичных растяжек не спеша переходите на статичные, известные под названием шпагат. Чередуйте продольный

(рис.2) и поперечный шпагаты (рис.3). Помните — динамичные упражнения лучше разогревают мышцы, а статичные лучше растягивают их!

Тот же принцип используйте и для тренировки поясницы. Встаньте — ноги вместе, соедините перед животом ладони в замок и, наклонившись вперед, попытайтесь достать пола их внутренней поверхностью. Не сгибайте колени, сохраняйте спину прямой! Сделайте несколько резких наклонов, затем задержитесь на 1–2 мин в согнутом положении. Распрямитесь и резко прогнитесь назад, стараясь расположить корпус параллельно полу (ступни держите вместе). Вновь наклонитесь вперед и достаньте ладонями пол. Это вовсе не экзотическое упражнение на самом деле имеет огромную ценность и называется «Император поднимает трезубец».

Постепенно при прогибе назад вы должны стремиться достать ладонями пол (рис.4). Затем, сохраняя «мостик», перейти в стойку на пальцах и 10–20 раз отжаться от пола. Упражнения желательно выполнять рано утром.

**«Орлиные крылья»** — принадлежат к «жесткому» разделу, увеличивающему силу ян. Упражнение укрепляет локти человека, а в шаолиньцюань короткие рычаги — локти и колени — употребляются не реже, чем кулаки.

Повесьте на перекладине два набивных мешка на расстоянии около 50 см друг от друга. Их верхние части не должны превышать вашего роста, а нижние располагаться на уровне живота. Встаньте перед мешками в стойку мабу, согните перед грудью руки в

локтях, кулаки обращены вовнутрь. Бейте верхней третью предплечья снаружи вовнутрь, одновременно с ударом поворачивая корпус влево-вправо. Желательно, чтобы мешок не отлетал назад, а «всклипнув», оставался на месте — значит, весь импульс удара ушел в мишень (рис.5). В течение года увеличивайте вес мешка с 5 кг до 20 кг. Через два-три месяца занятий начните бить в передвижении. Затем можете подвесить мешки повыше и наносить удары локтями в прыжке.

**«Ладонь, толкающая в гору».** «Сила удара должна исходить от всего тела» — гласит шаолиньское наставление. Новичкам обычно трудно сложить импульсы от нескольких сочленений тела в единый вектор, направленный в соперника.

Выберите камень, весящий примерно 40 кг, и положите его на стол или другую подставку на высоте груди. Упритесь в камень ладонями и примите стойку гунбу (рис.6). Сначала толкайте его вперед лишь одними руками, распрямляя их в локтях. Постепенно подключайте к толчку все тело, чтобы он шел от ног. Можете также упритесь в камень кулаками, пальцами или локтями, тренируя их поверхность. Месяц за месяцем увеличивайте тяжесть камня. Шаолиньские монахи считали начальным уровнем мастерства умение правильно толкать камень в 150 кг. Следующий этап: наносите в камень удары ладонями, сдвигая его на 5–10 см. Через полтора-два года занятий вы сможете с первого раза сбивать со стола 40-килограммовый камень. Уже это позволило бы в поединке легким толчком отбрасывать соперника на несколько метров.

## МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ БОЕВЫХ ИСКУССТВ «ШОУ ДАО»

объявляет подписку на методический сборник  
БОЕВОЕ ИСКУССТВО ПЛАНЕТЫ:

- комплекс школ БУДО (каратэ-до, тазквандо, ушу, джиу-джитсу, айкидо),
- русский стиль рукопашного боя,
- славяно-горичская борьба,
- САМБОУД (неформальный стиль рукопашного боя курсантов-десантников),
- УНИБОС — универсальная боевая система на основе школ ниндзюцу, напизы, боевого советского самбо, Шоу Дао и др.,
- национальные виды борьбы (куреш, кураш, чадооба, бурятская клановая система «Черные всадники» и др.).

Сборник хорошо иллюстрирован, печатается на импортном полиграфическом комплексе и в течение 1992 г. выйдет в 10 выпусках. Стоимость подписки — 99 руб.

Кроме того, две книги уже изданы: «Кунг-фу. Школа Шоу Дао» и «Кунг-фу. Формы Шоу Дао», раскрывающие секреты воинского искусства «семейного» клана Шоу. Автор — Алексей Медведев, директор Ассоциации «Шоу Дао». Стоимость каждой книги 18 руб. (с пересылкой).

Для оформления подписки на сборник и приобретение книг перечислите указанные суммы на расчетный счет МКБ «Экспресс-кредит», корсчет 161601 в Измайловском отд. ЖСБ г.Москвы, МФО 201423, с обязательной пометкой «Центр «Здоровье народа». Квитанцию о почтовом переводе или копию платежного поручения вышлите заказным письмом по адресу: 105203, Москва, Нижняя Первомайская, 45, Центр «Здоровье народа».

Пришлите также два конверта со своим обратным адресом. Не забудьте указать фамилию, имя, отчество и почтовый индекс.

Литература высылается заказными бандеролями.



**Н П П «КРИСТАЛЛ»  
разработчик ПЭВМ ряда  
«Электроника МС 0507»  
(ДВК)  
предлагает**

**ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ОС):**

— АДОС — русифицированная ОС (аналог RT-11) с 8-битной кодировкой, уникальными редакторами и программами печати снимает проблемы обработки смешанных англо-русских текстов;  
— RTSX (аналог TSX) — универсальная многопользовательская ОС реального времени; использует утилиты, редакторы и библиотеки базовой ОС типа RT-11, имеет совместимые с ней команды и позволяет запускать задачи из ОС RT-11;  
— ОСРВ (аналог RSX 11M V4.2) — мультипрограммная система реального времени, не уступающая по производительности соответствующим показателям SM ЭВМ;  
— ДЕМОС — мобильная многозадачная ОС, аналогичная ОС UNIX для ком-

пьютеров «Электроника», PDP, VAX, IBM PC, ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ.

**ЦВЕТНАЯ РАСТРОВАЯ ГРАФИКА:**  
— KeyGP — программа графического протокола с широким набором функций и библиотеками СИ, Паскаль, Фортран;  
— V-CAD — экранный графический редактор для создания и редактирования схем и рисунков.

**ПРОГРАММЫ:**  
— ND — командный процессор, взаимодействующий с АДОС посредством многоэкранного меню и команд системы, аналогично NORTON COMMANDER на IBM PC;

— PCRW — программа работы с дискетами IBM PC для обмена файлами между IBM PC и ДВК;

— Qbase — база данных реляционного типа для сбора, хранения и обработки информации;

— МикроКЭБ — редактор электронных таблиц для бухгалтерских, экономических, научно-технических расчетов;

— АРМ «ЗАРПЛАТА» — расчет оплаты труда и кадровый учет;

— VEGA GELIOS — система проектирования многослойных печатных плат (схемотехнической, конструкторской и технологической документации, программ для станков с ЧПУ, фотошаблонов).

**УСЛУГИ:**

— заказы на разработку или адаптацию аппаратно-программных комплексов и программных средств на базе ДВК;

— поставка ДВК: с крейтом для установки дополнительных модулей потребителя, с сопроцессором плавающей запятой, с НЖД на 40 Мбайт;

— комплектация ДВК модулями: ИРПС-6 (контроллер на 6 каналов типа токовая петля 20 мА), КТПУ, УВД (контроллеры программируемого порта ввода-вывода на 16 и 48 каналов соответственно), КМ (коннектор магистрали МПИ), СА-3 (контроллер локальной сети с последовательным каналом ИРПС/стык 2), ОЗУ-ЭД (электронный диск на 512 Кбайт).

НПП «Кристалл»: 103460, Москва, Зеленоград, завод «Квант», телефон 536-5642.

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ

**ПОЭМА О НЕСУСВЕТНОЙ ЛЮБВИ**

1

*Литературные собратья  
(коль здесь уместно слово брат)  
не заключат меня в объятия,  
скорей привычно побрякнут,  
когда прочтут мою поэму,  
в чем сомневаюсь я... Хотя —  
у нас давно вошло в систему  
хулить и вовсе не прочтя.  
Пуускай ругают: я не нытик.  
Моим твореньям, верю я,  
не щелкопер — журнальный критик,  
но вы, читатель, вы — судья.  
Не ожидаю дифирамбов  
и все ж надеюсь на успех,  
избрав банальнейший из ямбов —  
четырёхстопный, легче всех.  
А коль покажется расхожим  
сюжет, не выдуманный мной,  
мы вместе с вами подытожим:  
ничто не ново под луной.*

2

*Герою нашего рассказа  
в ту пору было двадцать два.  
Напоминала дикобраза  
его шальная голова.  
Являя вершину беспорядка  
волосяной ее покров  
(чему причиною нехватка  
шампуней, лезвий, помазков,  
а не причуда здешней моды,  
как утверждал один мужик,  
еще в дорыночные годы  
купивший бритву фирмы «Шик»).*  
*Но как бы тягостно ни висли  
давно не мытые вихры,  
влекло студенческие мысли  
в инопланетные миры.  
И пятикурсник Лев Зазнобин  
(а наш герой зовется так)  
в мечтах Гераклу был подобен,  
а в жизни — форменный тюфляк.*

3

*Он пребывал в прямом разладе  
с лихой фамилией своей.  
Он дискотеку бросил — ради  
библиотечных стеллажей.  
Пока сокурсники бессонно  
на брейк расстрачивали пыл,  
читал Зазнобин Гамилътона  
и Гарри Гаррисона читил.  
А беспросветными ночами  
(какие звезды, если смог?)*

*его астральными лучами  
непостижимый космос жгет.  
И скромник, общество ровесниц  
сменивший на читальный зал,  
негуманоидных прелестниц  
в ночных видениях лобзал!  
И просыпался. Мля подушку.  
Вновь забывался грешным сном,  
расшатывая раскладушку  
под незащторенным окном...*

4

*Но есть ли место человеку  
среди космических светил?  
Зазнобин шел в библиотеку  
и «Астрономию» просил.  
Взглянув на парня исподлобья  
(«Ну и послал же Бог козла!»),  
по гастрономии пособья  
библиотекариша несла.  
(Хотя при нашей, полунищей,  
т а л о н н о й жизни россиян  
издания, связанные с пищей,  
давно бы нужно сдать в спецхран.)  
«Товарищ... э... библиотекарь,  
меж тем Зазнобин отвечал,  
я астрофизик, а не пекарь».  
О стыд! начало всех начал!  
Зарделось личико девичье,  
ждала, нахохлившись... чего?  
Изображало безразличье  
зазнобинское существо!*

5

*Он всей душой отдался звездам  
(не кинозвездам, а звездам!),  
был верен им, как птицы гнездам,  
как семья — вешним бороздам.  
Он был бы рад врасти навеки  
в суглинок Млечного Пути.  
Но на каком его парсеке  
душе пристанище найти?  
Туда и курс — поди исчисли,  
туда и свет — за тыщи лет  
не долетит... А скорость мысли?  
Быть может, ей предела нет?  
Знакомый Льву парансихолог  
(нерассекреченный у нас)  
открыл эфффект...  
Но слишком долго  
его словесный пересказ.  
Вот суть: для связи межпланетной  
работать нужно головой.  
...А скорость эту — несусветной  
назвал он в пику световой.*

*Но как пронзить  
простор Вселенной?  
Одним умом не обойтись.  
А тысячу?.. Какой антенной  
их слитный зов направить ввысь?  
Где отыскать параболоид  
величиной... со стадион!  
Решенье найдено! Лишь стоит  
сердца настроить в унисон...  
Но на трибунах, скажем прямо,  
сплотить ряды нельзя никак:  
«Сосед болеет за «Динамо»,  
а я болею за «Спартак».  
Не состязанье, не ристанье —  
аккорд, мелодия, напев  
гармонизируют сознанье,  
давно догадывался Лев.  
Пока друзья играли в прятки  
или вступали в бой с «врагом»,  
дошкольник Лева на трехрядке  
пиликал  
«Степь да степь кругом...».*

7

*А нынче — с корешем на пару —  
недавний наш провинциал  
снял дешевую хибару,  
в какой еще и я живал.  
Домишко — пугало из пугал.  
Но в покосившейся избе,  
как встарь, отыскивался угол  
шаловой студенческой судьбе.  
И их «ученая обитель»,  
помимо книг и звездных карт,  
как встарь, вмещала усилитель,  
гитару-соло и... азарт!  
И ливерпульская четверка,  
тревожа творческие сны,  
как встарь, по-юношески зорко  
глядела с рубленой стены.  
Зазнобин помнил три аккорда,  
от силы пять — его сосед.  
Но «Звездным шансом» звался гордо  
их доморощенный дуэт.*

8

*Не знаю,  
что там был за праздник,  
однако местный Колизей  
напоминал в ту ночь заказник  
еще невиданных зверей.  
Пришлись по нраву стадиону  
рок-группы «Дуст» и «Керогаз».  
...Но вот пробился к микрофону  
дуэт, незнаемый у нас.  
Косматый малый тронул струны,  
и так друзья вошли во вкус,  
что подхватили все трибуны*



**КИНОВИДЕООБЪЕДИНЕНИЕ**

**КРУПНЫЙ ПЛАН**

Те, кто внимательно следит за нашими публикациями, посвященными технике школы Чой (Цай), конечно, помнит помещенный в № 1 за 1990 год анонс о начале съемок многосерийного учебного видеофильма «Канон ушу» (производство киноvideообъединения «Крупный план» ВТПО «Киноцентр» Союза кинематографистов СССР).

Работа над первым сериалом фильма, состоящим из 11 серий (записанных на трех 120-минутных видеокассетах VHS) под общим названием «Дары Бодхидхармы», завершена. Цикл уроков знакомит с историей становления и базовыми движениями ушу.

Учитывая многочисленные просьбы поклонников ушу, киноvideообъединение решило провести дополнительную подписку. Желющие приобрести видеокассеты первого сериала фильма «Канон ушу» должны заполнить, вырезать и отправить это объявление по адресу: 123376, Москва, ул. Дружниковская, 15, КВО «Крупный план», отдел реализации, с пометкой «Видеопочтой».

В конверт вложите квитанцию о переводе на счет киноvideообъединения (№ 608915 в Киевском отд. Мосбизнесбанка, МФО 201832) 10 руб. на почтовые расходы по пересылке вам первой видеокассеты. Они будут высылаться наложенным платежом. Ориентировочная цена каждой — 200 руб. Возможен безналичный расчет.



Ф.И.О. или название организации \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_

**НОВАЯ ИНИЦИАТИВА  
БАГГИ-КЛУБА-«ТМ»**

Предлагаем объединить разрозненные автокроссовые трассы на юге страны для проведения многоэтапного турнира «Кубок Черного моря» — Ставропольского, Краснодарского края, Грузии, Крыма, Украины. В перспективе Багги-Клуб-«ТМ» намерен пригласить на эти соревнования спортсменов Румынии, Болгарии, Турции, причем не только на багги, но и на легковых автомобилях и грузовиках.

Региональные старты проводятся организациями — владельцами трасс. Они же решают вопросы зачета, определяют финансовые отношения с участниками и спонсорами. С оргкомитетом согласуются только сроки соревнований.

Первым спонсором «Кубка Черного моря» стал керченский завод «Залив», учредивший главный приз.

Всех заинтересовавшихся нашей инициативой — спортклубы, а также спонсоров — просим связаться с редакцией «ТМ» или звонить по московскому телефону 118-46-07 (с 8 до 10 или после 19 часов).

их самовитый космоблюз.  
Трибунам не было печали,  
что эти вой и визготня  
по-несуветски означали:  
«Иди ко мне, целуй меня!»  
Пятнадцать тыщ прямых извилин  
вошли друг с дружкой в резонанс —  
и вспышке солнца равносил  
был зов дуэта «Звездный шанс»!

9

...Впотьмах у сонного причала  
сидел герой на берегу.  
«Призыв услышан!» — прозвучало  
в самом, казалось бы, мозгу.  
Весь мир — с небес до преисподней  
пронзила звездная игла.  
И диво-девушка со сходней,  
фосфоресцируя, сошла.  
(Пускай покажется кому-то,  
что на запястьях голых рук  
пестрели пятнышки мазута,  
не верьте скептику, мой друг,  
— астральный свет мерцал на коже,  
блестящей, словно палисандр!)  
— О нет, мы с вами не похожи:  
на мне особенный скафандр.  
Мой лик изменчив, будто струи.  
Как стать з е м н о ю во плоти —  
могу об этом в поцелуе  
я информацию найти.

10

Он потянулся, натурально,  
к устам космической красоты.  
Но прежде — чисто машинально —  
пригладил редкие усы.  
И вот нечаянной заминки  
весьма плачевный результат:

на самой длинной волосинке  
возник статический заряд.  
Какие бедствия навлек он —  
сюжет, вполне достойный Тантр:  
от искры лопнул, будто кокон,  
энергетический скафандр.  
Зазнобин был как лев отважен  
(он даже суп столовский ел).  
Но вид полипа ростом в сажень...  
Да есть же храбрости предел!  
Всего ничтожная секунда  
на колебания ушла,  
но тоньше следа от корунда  
истаял свет. И пала мгла...

11

Услышал он: «Студент Зазнобин!  
Земной судьбе не прекословь:  
ты оказался неспособен  
на несусветную любовь.  
Лукавой ссылкой на нервы  
не оправдать печальный факт:  
из-за тебя прервался первый  
межгалактический контакт.  
Отыщешь — рано или поздно —  
свое в тиши библиотек.  
Но образ девы инозвездной  
с тобой останется навек!»  
...От затуманенной протоки  
он до избы добрал едва.  
Могла ли снести удар жестокий  
его шальная голова?!  
И незадачливый потомок  
крестьянства средней полосы  
достал наследственный обломок  
по обух сточенной косы...

12

А дни мелькали, как субтитры  
переводных видеолент.

И предсказанье Девы Гидры  
забыл побрившийся студент.  
О подступающих зачетах  
герой задумался всерьез —  
и книги в пестрых переплетах  
в книгохранилище отнес.  
...Он просит вышедший впервые  
«Астрологический отчет» —  
ему статью по гастралгии  
все та же девушка сует.  
«Товарищ... э... библиотечкарь,  
досаду сдерживает Лев, —  
я астрофизик, а не лекарь».  
Она кивает, оробев.  
И рдеет личико девичье...  
Он сдал зачет. Купил цветы...  
Наверно, и в земном обличье  
заметны звездные черты.

13

Женитьба — это вам не шашни  
с гуленой с Млечного Пути!  
...Меж тем успел  
студент вчерашний  
до кандидата дорасти.  
И служит он в конторе некой  
с певучим адресом: п/я...  
Супруга — завбиблиотекой  
в НИИсантехпищевторсырья.  
Ученый муж ложится поздно,  
вина в бессоннице луну.  
А прежде чем уснуть — нервно  
глядит на спящую жену.  
Луна подмигивает хитро,  
и едок, будто кориандр,  
сквозящий в окна свет... И Гидра  
плывет навстречу, сняв скафандр.  
Он трет глаза (виденье цепко)  
и, злясь на шаткую кровать,  
на всякий случай крепко-крепко  
жену спешит поцеловать...



## Глава 6

Он был Джоном Гордоном с древней Земли. И одновременно он был В'рилом из Амамбарана.

Он помнил в деталях всю свою жизнь — и на Земле, и в мире грядущего. И точно так же помнил жизнь Врила, сына одного из народов, населявших Амамбаран — колоссальное звездное скопление, которое люди называли Малым Магеллановым облаком.

Та часть его личности, которая принадлежала Джону Гордону, была оглушена этим двойным сознанием, но вторая ничему не удивлялась. Воспоминания всплывали совершенно произвольно. Вот она, дорогая мать-планета, спрятавшаяся в самой гуще скопления. Планета, с которой непобедимые звездные конкистадоры Х'харны начали свою экспансию.

Не всегда они были столь могущественны. Когда-то они были всего лишь одними из многих, далеко не самыми сильными и не самыми умными. Другие даже презирали их за слабость и глупость.

Но где они теперь, эти другие? Мертвы. Исчезли сами или рабчаты маленькими слабыми Х'харнами. Как сладостно мщение...

Случилось так, что Х'харны обнаружили в глубинах своего сознания зародыш грядущего всемогущества — врожденные телепатические способности. Поначалу они недооценивали этот дар, используя его лишь для защиты от диких зверей. Но потом осознали открывающиеся возможности и в глубокой тайне от других обитателей плане-

ты стали эти телепатические способности развивать, соединяя пары особо одаренных Х'харнов. Шло время, и их телепатическая мощь возрастала. Никто ничего не подозревал. Тайна тщательно охранялась — пока они не почувствовали себя достаточно сильными.

Настал великий день. День, когда всеми презираемые Х'харны проявили свою ментальную мощь, обратив ее против тех, кого ненавидели. Они побеждали и покоряли, доводили телепатическими атаками до безумия и до смерти.

Триумф Х'харнов. Золотая легенда истории! Ни с чем не сравнимое чувство — видеть, как враг беснуется и терзает себя по твоему мысленному приказу!

Но Х'харны уничтожали не всех. Некоторых обращали в рабство. Ученых, инженеров, строителей звездолетов. Благодаря их трудам Х'харны достигли иных миров, и началось победное шествие, приостановившееся лишь когда все обитаемые миры Амамбарана были захвачены и покорены.

Но в невообразимых глубинах космоса светился огромный звездный континент, по сравнению с которым Амамбаран был всего лишь небольшим островком. Бесчисленные миры, населенные бесчисленными народами, свободными от власти Х'харнов. Это было невыносимо. И начались приготовления...

Порабощенные племена, трудясь как рабы на возведении египетских пирамид, построили армады космических кораблей. И этот громадный флот направился к Галактике, народам которой предстояло покориться новым хозяевам.

Клуб любителей фантастики

# ВОЗВРАЩЕНИЕ К ЗВЕЗДАМ

Продолжение. Начало в № 1—6 с.г.

Эдмонт ГАМИЛЬТОН  
Перевод О. АРТАМОНОВА  
в обработке М. ПУХОВА  
Рис. Роберта АВОТИНА

А потом... Произошла катастрофа. Равной ей не было ни раньше, ни после этого. Постыдная страница в победной истории Х'харнов. Обученные непомерной гордыней, жители Галактики осмелились оказать непобедимым Х'харнам сопротивление. Воспользовавшись оружием, которое разрушало пространственно-временной континуум, они уничтожили армаду звездных конкистадоров. Это случилось очень давно, но Х'харны не забыли своего унижения. Бесстыдство существ, посмеявшихся не только сопротивляться Х'харнам, но и уничтожить их флот, должно быть наказано.

Горечь поражения смеет только их кровь — кровь людей. Два тысячелетия все покоренные Х'харнами народы тяжело трудились во имя достижения величественной цели. Лучшие умы создавали новое оружие, новые корабли, скорость которых превосходила все известное до сих пор. Некоторые поработанные народы предпочли смерть этим работам, но осуществление проекта затормозилось лишь ненадолго, ибо взбунтовавшихся заменяли миллионами других рабов.

И вновь настал день. Вновь Х'харны были готовы к вторжению. Их колоссальный флот не знал себе равных во всей Вселенной как по скорости кораблей, так и по вооружению. Защитой звездолетам служили особые поля, делающие корабли невидимыми во всех диапазонах. И этот невидимый флот Х'харнов скрытно достиг окраин Галактики. На многие планеты внедрились агенты, чтобы сеять смуту среди людей, подталкивать их к войне. В случае войны флоты Империи и других королевств оказались бы далеко от столиц.

Только тогда Х'харны пойдут в наступление. Их корабли-невидимки приземлятся на всех столичных планетах, в том числе на Трооне, где хранится Разрушитель. Защитники Троона окажутся бессильны при внезапном нападении, и Разрушитель будет захвачен. Император не сможет использовать его для защиты столицы, ибо это грозит уничтожением не только города и планеты, но и центрального светила.

Увы, все пошло по-другому. И виной этому — презренный человек, успевший поднять тревогу. Теперь Разрушитель находится в космосе и вновь угрожает Х'харнам полным уничтожением. Необходимо как можно скорее выяснить принцип действия этого оружия и выработать средства, способные нейтрализовать его или обезвредить.

Но... Гордон почувствовал, как в его мозгу вспыхнуло удивление, тут же сменившееся гневом. На этом все кончилось.

Два сознания разъединились. Он снова был самим собой. И первое, что он увидел, был разъяренный взгляд Х'харна.

— Это правда, — прошипел В'рил. — Этот человек действительно использовал Разрушитель, ничего не понимая в его устройстве. Невероятно...

Несмотря на сильное головокружение, Гордон невольно вспомнил слова Шорр Кана о том, что Х'харны, несмотря на свою гигантскую ментальную мощь, чрезвычайно глупы. И теперь, побывав в шкуре одного из них, он не мог не признать правоты Шорр Кана. Существа, тившиеся покорить Галактику, в интеллектуальном смысле были попросту недоразвитыми. Лишь могучая телепатическая сила позволяла им доминировать над другими, более развитыми народами. Не будь ее, о Х'харнах бы никто и не слышал.

С самого начала эти твари вызывали у Гордона страх. Теперь к этому чувству добавились еще и ненависть. Грязные, отвратительные пивяки. Стало понятно, почему Бренн Бир, чтобы разбить это племя вырожденцев, не остановился даже перед риском уничтожить само пространство.

Солдаты поставили Гордона на ноги, и он окончательно пришел в себя. В'рил, к счастью, успел уже облачиться в свое серое одеяние, избавив людей от необходимости созерцать свою отвратительную наготу. Гордону казалось, что после только что происшедшего мысленного

слияния его душа и тело... испачканы.

В'рил показал рукой на Джона Гордона.

— Этот человек должен немедленно умереть. После слияния разумов он теперь знает, где укрывается наш флот. Убейте его!

Повинуясь знаку Син Кривера, солдаты подняли ружья. Гордон, едва сознавая происходящее, бросил на Лианну прощальный взгляд.

Она выступила вперед.

— Нет! — Она повернулась к Нарату. — Если этого человека убьют, я отказываюсь уступить трон.

Син Кривер издевательски расхохотался.

— Что это изменит! Нарат в любом случае станет королем!

Но с лица принца исчезла мечтательная улыбка. Мановением руки он остановил солдат.

— Хочу, чтобы все было сделано согласно церемониалу. Кузина должна добровольно, перед всем народом, уступить мне трон. Должна сама объявить о своем отречении.

Его красивое лицо покраснело от возбуждения, глаза смотрели на Син Кривера с угрозой.

Тот повернулся к В'рилу.

— Данная церемония для нашего брата Нарата крайне важна. Оставим этого человека в живых...

По лицу графа Гордон понял, что про себя он добавил: «...до конца церемонии. И тут же прикончим».

В'рил не стал возражать.

— Хорошо, — прошипел он. — А сейчас нам нужно срочно связаться со своим флотом.

Он повернулся к двум другим Х'харнам, и Гордон догадался: они собираются сообщить, что имперские корабли разскивают армаду пришельцев, оставив столицу беззащитной. Оба Х'харна неслышным шагом покинули зал.

Нарат церемонным жестом, словно открывая бал, взял Лианну за руку.

— Пойдемте, кузина! Мой народ ждет!

Неподвижное лицо Лианны не выражало никаких чувств. Вместе с Наратом они вышли на широкий балкон.

Остальные последовали за ними. Гордона и Шорр Кана сопровождали четверо вооруженных солдат.

Огромный балкон был заполнен. Син Кривер попытался было встать рядом с Тейном, но тот остановил его гневным жестом.

— Не рядом. Сегодня мой триумф. Отойдите назад.

По губам графа скользнула язвительная улыбка, но он безропотно отступил в глубину балкона, где стояли В'рил и несколько офицеров. Шорр Кан сделал шаг в ту же сторону, но Син Кривер мотнул головой:

— О нет! Стойте там, где стоите, чтобы можно было прикончить вас без опасности для окружающих.

Шорр Кан молча пожал плечами.

Тем временем Нарат Тейн подвел Лианну к балюстраде балкона. Их ярко осветили горячие лучи Фомальгаута. Нарат приветственно поднял руку.

Аллеи парка взорвались восторженным воплем. Даже из глубины балкона Гордон видел толпы негуманоидов, которые буквально наводнили весь парк, даже огромные статуи древних владык были облеплены гроздьями созданий с кожистыми крыльями, испускавших пронзительные крики. На одежде редких в этой толпе людей сверкал знак Булавы.

О чем думала Лианна, глядя на эту толпу, в которой не было никого из ее подданных? Те немногие жители Хатхира, кто уцелел от побоища, прятались сейчас где-то. А опьяненные победой захватчики издавали ни на что не похожие крики и возгласы, в которых терялись редкие человеческие голоса. Древние владыки Фомальгаута безучастно взирали на гибель дела всей своей жизни.

Нарат вновь воздел руку. Над дворцом взметнулась новая, еще более восторженная буря приветственных криков. Нарат достиг кульминации своих амбиций и притязаний, взошел на вершину и сделал это только благодаря фанатической привязанности негуманоидов, на которых взирал сейчас со смесью радости, гордости и любви.

Постепенно шум стих. Нарат шепнул:

— Ваше слово, кузина.

Лианна, прямая и натянутая как струна, ясным и холодным, совершенно неузнаваемым голосом обратилась к толпе:

— Я, Лианна, царствующая принцесса Фомальгаута, объявляю, что отрекаюсь от трона в пользу...

Ее речь прервал свист пуль. Гордон увидел, как Син Кривер и его офицеры падают на пол в почерневшей и обуглившейся от разрывов крошечных атомных пуль одежде. А в дверях балкона стояли Хелл Беррел и Коркханны. Они стреляли, стреляли, и уложили в конце концов всех, кроме В'рила, который, предупрежденный своей телепатической интуицией, успел отскочить в сторону.

Нарат Тейн повернулся к стрелявшим.

— Что тут еще?! — лицо его покраснело от гнева.

Коркханны выстрелил в него не колеблясь, в желтых глазах не промелькнуло ни малейшей искры сострадания.

Крошечная реактивная пуля вонзилась в бок Тейна, и он пошатнулся. Но не упал, как бы отказываясь принять смерть и признать свое поражение. Странно величественным, истинно королевским движением он повернулся к толпе. К толпе своих подданных, которые не видели снизу того, что происходило на балконе. Попытался вновь поднять руку, но вдруг рухнул на балюстраду и повис на ней, согнувшись пополам, безмолвный и недвижимый.

Шум разом смолк. В парке воцарилась мертвая тишина.

— Нет! — внезапно крикнул Хелл Беррел.

Коркханны — глаза его словно остекленели — целился прямо в грудь храброму капитану. Гордон бросил взгляд на В'рила и прыгнул. Пролетел над дымящимися группами стражей и вцепился в Х'харна. Тот оказался неправдоподобно легким. Двигаясь еще по инерции, Гордон поднял хрупкое тело над балюстрадой и швырнул его вниз. И в эти короткие мгновения, пока оно летело к земле, ощутил последний сокрушительный ментальный удар, никому конкретно не предназначенный...

И вдруг э т о исчезло. Гордон позволил себе улыбнуться. Х'харны панически боятся смерти — вот что означал этот телепатический вопль.

Коркханны, так и не успевший выстрелить в Хелла, опустил оружие. Внизу, в парке, царил полная тишина. Казалось, все даже задержали дыхание. Все лица были обращены к телу Нарата на балюстраде. Голова его свешивалась вниз, волосы развеивались по ветру. Руки были широко раскинуты, он словно призывал на помощь.

И в этот критический миг, когда, казалось, само время остановилось, Шорр Кан среагировал с присущей ему быстротой, которой так восхищался в душе Гордон. Бывший диктатор устремился к балюстраде, театральным жестом

вознес руки к небу и пронзительно закричал:

— Графы убили Нарат Тейна! Отомстим за Нарат Тейна! Геррны, андаксы, каллы и все остальные негуманоиды смотрели на Шорр Кана. И вдруг они поняли. Поняли, что Нарат мертв. Нарат, которого они обожествовали и обожали, за которым шли, не щадя своих жизней.

Невероятной силы единый вопль вырвался из тысячи глоток. Крик боли и ярости.

— Отомстим за Нарата! Смерть графам!

Это был взрыв ненависти. Негуманоиды всех разновидностей набросились на людей в форме Границы, которые только что были их союзниками и вдруг стали злейшими врагами. В ход шло все: зубы, когти, кожистые крылья.

Крик боли и ненависти пронесся вдоль аллеи Владык и достиг города.

Коркханны был еще полуголушен, он не вполне оправился от мысленной атаки Х'харна, которая едва не заставила его убить товарища. Зато Хелл Беррел был сама активность.

— Сюда, быстро! Через несколько минут они будут здесь. Коркханны знает все тайные ходы и выходы. Только это спасло нас во время штурма дворца. Быстрее!

Гордон схватил Лианну за руку и увлек за собой. Шорр Кан на мгновение задержался, подобрал пистолеты погибших и бросил один Гордону. Он буквально светился радостью.

— Видели? Эти негуманоиды не слишком сообразительны... Я не имею в виду вас, Коркханны. В общем, они среагировали как надо.

В одной из стен открылась потайная дверь, и они поспешили проскользнули в сумеречную галерею. Шорр Кан закрыл за ними дверь. Лианна рыдала, но Гордону некогда было ее утешать.

— Можно ли незаметно проникнуть в зал связи? — спросил он Коркханны. — Я должен передать срочное сообщение.

Коркханны еще не полностью пришел в себя.

— Послание? Кому? Баронам?

— Нет. Зарт Арну и флоту Империи. Я теперь знаю, где скрывается армада Х'харнов.

## Глава 7

По узкому, извилистому проходу, проложенному в толстых стенах дворца, Коркханны вывел их к широкому коридору.

— Центр связи здесь. Четвертая дверь отсюда.

В коридоре никого не было. Откуда-то сверху доносился глухой шум, который производили заполонившие лво-



рец полчища негуманоидов.

— Нужно спешить, — поторопил товарищей Хелл Беррел. — Весь дворец в их руках. Они наверняка прикончили уже всех людей графов. Если нас обнаружат, тоже не будут церемониться.

Спустя несколько секунд они ворвались в центр связи. Человек со знаком Булавы неумелыми движениями пытался сделать что-то за пультом. За его спиной стояли двое Х'харнов, которым В'рил поручил связаться со своим флотом. Магелланийцы не успели даже обернуться, как были уже мертвы.

Гордон направил пистолет на дрожащего от страха оператора.

— Вы уже передали послание Х'харнам?

По лицу человека градом лил пот. Глядя на то, во что превратились Х'харны, он едва выговорил заплетающимся языком:

— Я как раз пытался... Но их частота... И модуляция... Они очень отличаются от наших... Нужно было время... Они грозили убить меня... сжечь мозг, если я не потороплюсь. Но я не смог.

Вот вам еще пример бесконечной глупости Х'харнов, подумал Гордон. Используют живые существа как предметы, а если те им не повинуются, немедленно их уничтожают. Разве можно так поступать даже с предметами?

— Хелл, — позвал он. — У тебя уже есть опыт связи с флотом Империи. Попытайся еще раз.

Беррел занял место оператора. Между тем шум, доносившийся с верхних этажей, становился все громче. Шорр Кан закрыл дверь на все запоры, какие были.

— В конце концов они доберутся и сюда, — сказал он. — Быть может, довольно скоро.

Хелл Беррелу после нескольких попыток удалось установить связь. На таком расстоянии телестерео было бесполезно, но вскоре в динамиках послышались голоса имперских офицеров, а затем и самого Зарт Арна.

Гордон тотчас же сообщил, где находится флот Х'харнов.

— Он у оконечности Шпоры Орла. У них совершенно новая система антирадарной защиты.

Затем поведал о мелких деталях, которые почерпнул при слиянии с сознанием В'рила.

— Больше сказать пока нечего, — закончил он. — Не знаю, хватит ли этих сведений, чтобы их обнаружить...

— Как бы то ни было, — перебил Зарт Арн, — будь уверен, мы сделаем все возможное.

Связь прервалась.

Больше ничего от них не зависело. Люди молча стояли в просторном зале. Оставалось только ждать.

Гордон подошел к Лианне, взял ее руки в свои. Из коридора донесся приближающийся шум: хлопанье крыльев, шарканье ног и копыт, кланье зубов, скрежет когтей по облицовке стен коридора.

— Мне кажется, — сказал Шорр Кан, — приближается тот самый героический финал, к которому вы так стремились, Джон Гордон. Ха! По крайней мере, Син Кривер получил сполна. Подлость я бы ему еще простил, но боже мой, каким он был занудой!

Внезапно их слуха достиг новый звук. Вибрация, вначале слабая, усиливалась и вскоре заставила дрожать стены дворца. Потом звук стал слабее и пропал совсем. Глаза Шорр Кана сверкнули.

— Это был тяжелый крейсер, и скажите мне...

Над дворцом, сотрясая его до фундамента, прошел второй корабль, затем третий.

И вдруг один из экранов телестерео осветился. На нем появилось изображение человека, уже в летах, с суровыми чертами лица и пронизывающим взглядом. На головном уборе блистала эмблема Геркулеса.

— Говорит барон Зу Ризаль, — начал он. Но, увидев принцессу, обратился прямо к ней: — Ваше высочество, я рад видеть вас целой и невредимой!

Тем временем Шорр Кан торопливо повернулся к говорившему спиной. Гордона это вовсе не удивило. А барон продолжал:

— Мы разбили флот графов в окрестностях Остринуса и поспешили сюда. Наши корабли, вместе с остатками флота Фомальгаута, сейчас над вашей столицей. Город наводнен полчищами Нарата. Что с ними сделать — уничтожить?

— Нет, подождите, — поспешно ответила Лианна. — Нарат мертв, Син Кривер тоже. И мне кажется...

Коркхан шагнул к ней и шепнул что-то на ухо. Она согласно кивнула.

— И поскольку Нарат мертв, мне кажется, все эти полчища добровольно вернутся на свои планеты. Особенно если пригрозить им полным уничтожением. Коркхан берет это на себя.

— Отлично, — сказал барон. — Тогда мы будем патрулировать сверху и ждать дальнейших сведений.

Его изображение исчезло, и Шорр Кан присоединился к остальным. Во дворце теперь было тихо — негуманоиды покинули его с появлением первых же кораблей, опасаясь оказаться в ловушке.

— Думаю, меня они выслушают, — сказал Коркханн. — Хотя бы потому, что я не человек.

Он повернулся к Хелл Беррелу:

— Сообщите командирам транспортов графов, чтобы они подготовились принять на борт эти отряды и везти их обратно на Границу.

А покидая зал, обратился к Лианне:

— И еще одно, ваше высочество. Я с прискорбием должен вас информировать, что Абро погиб, защищая дворец.

Гордон не имел причин любить погибшего, однако искренне пожалел его. Тем временем Хелл Беррел снова связался с имперским флотом.

— Пока ничего не нашли. Боюсь, это может продлиться довольно долго.

Не исключено, что слишком долго, подумал Гордон. Х'харны не так просты. Если, воспользовавшись невидимостью, они ударят первыми и уничтожат корабль Зарт Арна вместе с Разрушителем... Думать об этом не хотелось.

Тянулись часы. Могучие корабли барражировали над дворцом во всех направлениях. Лианна, Гордон и Хелл Беррел молча ждали сообщений от Зарт Арна.

Лишь много времени спустя Гордон узнал о событиях, развернувшихся на окраине Галактики. О том, как имперский флот под командованием Зарт Арна скрытно приблизился к Шпоре Орла и как принц несколькими ударами Разрушителя, нацеленными, казалось бы, в полную пустоту, смял не только силу, делавшую вражеские корабли невидимыми, но и сам пространственно-временной континуум. Все вокруг рушилось, звезды плясали, теряя планеты, которые уносились бог знает куда... Неприятельский флот пытался спастись бегством, но невидимые и неосязаемые залпы чудовищной энергии Разрушителя, направляемые твердой рукой принца, настигали корабли Х'харнов, и те навсегда исчезали из нашей Вселенной, без всякой надежды на возвращение.

Но все это стало известно гораздо позднее. А сейчас часы томительного ожидания казались бесконечно долгими. Но настал момент, и до них донесся голос Зарт Арна, появившегося на экране дальней связи.

— Все кончено. Флот Х'харнов раздавлен. Одиночные уцелевшие корабли удирают к Малому Магелланову облаку.

На протяжении целой минуты никто из находящихся в центре связи не мог вымолвить ни слова. Потом Гор-

дон, с внутренней дрожью вспомнив слияние с разумом Х'харна, прошептал:

— Слава Богу.

И эти слова шли из самой глубины его сердца.

Зарт Арн тем временем продолжал:

— Больше они никогда не вернутся. Мы соберем силы всех королевств и раздавим их во всех обитаемых мирах. Во всех мирах, которые они успели захватить. Гордон!

— Да?

— Я теперь понял ваше отношение к Разрушителю. Да, я знаю принцип его действия, но я никогда не применял его на практике. И надеюсь, что никогда больше не применю.

Разговор с принцем завершился. Все молча смотрели друг на друга, слишком истощенные эмоционально, чтобы испытывать какие-то чувства. Облегчение, радость, триумф победы... Все это придет позднее. Пока достаточно ощущать, что ты жив и что надежда была не напрасной.

Вслед за Лианной они покинули центр связи, миновали короткий пустой коридор и вновь очутились на балконе, выходящем в дворцовый парк. В глаза ударил алмазный блеск Фомальгаута. Близился вечер, и косые лучи заходящего светила озарили безрадостное поле недавней битвы. По разрушенным улочкам торопливо перемещались полчища негуманоидов. Они направлялись в долину, где их ожидали транспорты. В дальнем конце Аллеи Древних Владык люди увидели небольшую группу Геррнов. В отличие от других, они двигались неторопливо, как траурная процессия. Возглавлял группу могучий самец в черном одеянии. А на его спине лежало человеческое тело, завернутое в сверкающую ткань.

Нарат Тейн возвращался к себе домой.

Высоко вверху то и дело проносились корабли баронов. Глядя на свою разрушенную столицу, Лианна крепко сжала руку Гордона.

— Город возродится, — прошептала она. — Сюда вернутся люди, и мы вместе отстроим его заново. Это не самая большая цена за победу над Х'харнами.

За спиной у них кто-то деликатно кашлянул. Разумеется, это был Шорр Кан. Grimасу неудовольствия, появившуюся на лице Хелл Беррела, он проигнорировал.

— Ваше высочество, я счастлив, что события приняли столь благоприятный для нас оборот, — проговорил бывший диктатор с плохо скрытой иронией. — Признаться, моя помощь оказалась вовсе не лишней.

— Действительно, ваша реакция в момент смерти Нарата спасла нам жизнь, — неохотно подтвердила Лианна.

— Я счастлив, ваше высочество. — Подойдя ближе, Шорр Кан продолжил доверительным тоном: — Я хотел бы попросить вас о маленькой милости. Честно говоря, меня беспокоят эти проклятые бароны. Перед ними у меня нет никаких заслуг, и если я попаду к ним в руки, они непременно меня повесят. А еще есть такой император Джал Арн. Вполне возможно, он до сих пор верит в то, что я замешан в убийстве его отца. Конечно же, он ошибается. Все это придумал Корбуло, что и неудивительно, поскольку особым умом он никогда не отличался. Словом, мне не хочется ни к императору, ни к баронам.

— Я все это прекрасно понимаю. И что же вы просите?

— Вы, разумеется, помните, что мы прибыли сюда на корабле, отобранном нами у союзника Нарат Тейна графа Обд Долла. Граф и его люди после нашего приземле-

ния были брошены в дворцовую тюрьму, где и находятся до сих пор. Им, можно сказать, повезло, поскольку орды этих бестий до тюрьмы не успели добраться. А корабль графа, насколько я понимаю, стоит все там же, у причала королевского космопорта. Он, как я имел возможность убедиться, в отличном состоянии.

— Продолжайте.

— Я переговорил с Обд Доллом и его людьми. Они весьма недовольны ситуацией, в которую ввязались благодаря Син Криверу и его банде. Единственное, чего они желают сейчас всей душой — это вернуться домой. И начать новую жизнь, мирную и свободную.

— Говоря проще, — усмехнулся Гордон, — они не против, чтобы ими руководили вы, Шорр Кан?

— Естественно. Оказывается, они не только не таят зло за то, что я упрямал их за решетку, но более того, полагают, что я — тот самый человек, который наведет порядок в их собственном мире. Они убеждены, что народ их слушает.

— Продолжайте, — повторила Лианна.

— Так вот, милость, которую я, ваше высочество, у вас прошу, заключается в следующем. Вы позволяете мне спокойно отбыть вместе с Обд Доллом и его командой на их корабле и заодно просите баронов, не называя, конечно, моего имени, пропустить этот корабль и не создавать помех в пути.

— Чтобы вы вновь начали плести интриги на Границе! — воскликнула Лианна. — Вы...

— Ваше высочество, — пристыженно произнес Шорр Кан. — Поверьте, с этими делами покончено раз и навсегда. Я постарел и набрался мудрости, и единственное, что мне нужно — это маленькая планета, где я бы смог мирно закончить свои дни.

— О боже! — вновь вмешался Гордон. — Остановитесь, или я зарыдаю от умиления.

— Я почти уверена, — сказала Лианна, — что в самом скором времени вы вновь возглавите какой-нибудь заговор на Границе и что мне придется всю жизнь жалеть о принятом сейчас решении. Но короли отдают свои долги. Берите этих людей и убирайтесь!

Шорр Кан с галантным поклоном поцеловал ей руку. Потом подошел к Гордону, и они обменялись крепким рукопожатием. А уже покидая балкон, заметил хмурое лицо Хелл Беррела и приблизился.

— Я знаю, дружище, как вам сейчас тяжело. Мы преодолели вместе столько опасностей, и я отдаю себе отчет, что вы почувствуете при расставании.

Бронзовое лицо антаресца налилось кровью. Он пытался что-то сказать, но изо рта вырвался лишь какой-то нечленораздельный звук. Шорр Кан горячо потряс его руку:

— Нет, не пытайтесь выразить всю глубину вашей печали, Хелл. Не надо слез, дружище, мужчины не плачут. Это привилегия женщин. Прощайте!

И бывший диктатор Лиги Темных Миров четким шагом, стуча каблуками о мраморные плиты пола, удалился.

Гордон повернулся к Лианне и с удивлением увидел на ее губах легкую улыбку.

— Я наконец поняла, — сказала она, — что вас так притягивает в этом мерзавце. Совершенство встречается редко, а Шорр Кан совершенен. Он действительно совершенный наглец!

Прошло какое-то время, и с королевского космодрома поднялся космический корабль и свечой взмыл в небо.

Беспокойный и богатый событиями день близился к концу. Вскоре белый диск Фомальгаута скрылся за горизонтом.



К О Н Е Ц

## НЕПРИКАЯННОЕ ДАРОВАНИЕ

Когда литераторы в очередной раз не пожелали принять Арсентия в свой ряды, наш герой придумался. Он создал: быть Единственным Ни К Кому Не Примкнувшим почетно, но где, простите, получать продуктовый паек? приглашение на распродажу зубной пасты? или подтяжек по некоммерческим ценам? Наконец, куда пойти в минуту грусти, кому разлить... пардон, излить... в общем, сами понимаете: чувство социальной защищенности — великая вещь. Особенно в годы смуты и повального дефицита. Само по себе это чувство не произрастет: нужна почва, каковой, собственно, и являются общества, ассоциации, клубы, ложи... разумеется, театральные... и прочие объединения трудящихся численностью не меньше трех.

Лишайников был один.

Если не считать компьютера. «Что, брат, и ты скучаешь? — Арсентий включил машину, дождался конца тестирования и набрал на дисплее команду загрузки. — Сейчас разведемся». Противно засвиристал «кассетник», и вскоре на экране вспыхнула пестрая заставка незнакомой Лишайникову игры. «Компьютерный клуб... — машинально прочел поэт в выходных данных программы. — Эврика! — обрадованно воскликнул он. — Вот то, что мне нужно...»

«Документы!» — На свитере юного бородача строго сверкнула табличка: «Дежурный администратор». «К-какие документы?» — опешил Арсентий. «Заявление, анкета, копия диплома, рекомендации трех членов клуба, список опубликованных программ, характеристика с места работы, справка с места жительства...» — «Это все?» — пролепетал стихотворец. «Нет. Прежде чем я приму от вас бумаги, вы должны ответить на несколько вопросов. Элементарная проверка на профнепригодность».

...Экзамен Лишайников провалил. Когда он спутал маркер с бильярдным маркером, контроллер с железнодорожным контролером, а прочитав ABORT, принялся рассуждать о негуманном характере сего акта, ему вежливо, но твердо указали на дверь.

«Странные люди, — возмущался он. — Ну не знаю я специальных терминов, ну не сочинил ни одной программы. Зато сколько стихов настрогал! Бюрократы...» Арсентий вспомнил, как недавно знакомый критик, отвергнутый собратьями по жанру, вступил в секцию поэзии — под тем предлогом, что пишет о ней. О поэзии то бишь. «Он поэтов критикует, а его приняли. Я компьютеры восхваляю — чего только ода Энтерпрайзу стоит! — а мне от ворот поворот. Где справедливость?» — Затосковал... и подался на курсы программистов...

## Не спешите с трагическими прогнозами

Злободневную тему затронул физик Ю. Бровка в статье «Углеродный парничок» («ТМ», № 1 за 1991 год). Теоретики парникового эффекта будоражат людей призраком катастрофы, но воззрения, на которых зиждутся трагические прогнозы, на мой взгляд, ошибочны.

Начнем с того, что настоящий парниковый эффект, наблюдающийся в теплицах, вызывается не задержкой стеклом или пленкой обратного теплового излучения, а наличием пара (отсюда, собственно, и русское название эффекта). Влага, испаряясь на хорошо прогреваемой Солнцем почве, конденсируется на холодных ограждениях помещения и снова высвобождает тепло, ушедшее на парообразование. За счет этого внутреннее пространство и прогревается.

Сейчас хорошо известно, что около 83% энергии солнечных лучей, достигая суши или океана, сразу превращается в скрытую теплоту парообразования. Пар поднимается в холодные высоты атмосферы и там, высвобождая эту теплоту, конденсируется, выпадая дождем. По сути, парниковый эффект, а лучше сказать — явление, неотъемлемо сопровождающее круговорот воды в природе. Остальные 17% поступившей на Землю солнечной энергии находят свои пути для возвращения в космос. Как видим, исходное объяснение глобального парникового эффекта должно основываться на физике превращений воды, а не на теории лучистого теплообмена.

В то же время в круговороте воды, а следовательно, и в нагревании атмосферы, безусловно, участвует и сторонняя энергия, о чем справедливо замечает Ю. Бровка. И пусть прозвучит неожиданно, но берусь утверждать, что ею является обратимая энергия земного тяготения, известная ныне как

архимедова сила! Однако эта тема требует отдельного разговора, мы же попробуем разобраться с ролью углекислого газа.

Он действительно задерживает какую-то очень малую долю длинноволнового излучения, но его основной вклад в тепловые атмосферные процессы другой. Известно, что для превращения газа в жидкость, как и жидкости в твердую фазу, необходимо не только понижение температуры, но и присутствие ядер (зерен) конденсации или кристаллизации. Водяной пар, например, может глубоко переохлаждаться, если такие ядра отсутствуют. Их роль способны играть любые микрочастицы, и весьма эффективна здесь углекислота. Вспомним о ликвидации туманов и облачности при ее рассеивании с самолетов. Получается, что углекислый газ, которому навязывают функции главного «парникового виновника», способен лишь ускорять конденсацию пара, но не увеличивать так или иначе бы выделившуюся при конденсации теплоту.

Не потому ли так плохо подтверждаются прежние прогнозы изменений климата от повышения концентрации углекислого газа в атмосфере? Геофизики Е. Борисович и И. Алтугин установили, что, несмотря на ее увеличение за последние 100 лет на 15 — 17%, ожидавшегося потепления атмосферы не произошло. Не зафиксировали его и недавние исследования климатологов Великобритании.

Так не лучше ли тысячам ученых, собирающихся на международные симпозиумы по поводу парникового эффекта, сначала обстоятельно изучить это явление, а потом уж прогнозировать «трагические события»?

Лев ФАЙКО,  
физикогеограф,

г. Якутск

## ХОТИТЕ ВПЯТЕРО ПОВЫСИТЬ СКОРОСТЬ ЧТЕНИЯ?

Обращайтесь во Всесоюзный центр обучения технике быстрого чтения, мы объявляем очередной прием на **ЗАДАЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**.

Старшеклассники и студенты, школьники и аспиранты, ученые и руководители — мы работаем для вас. Успешная деятельность и повышение вашего материального благосостояния в условиях рыночной экономики невозможны без самосовершенствования и развития интеллекта. Именно это обеспечит вам овладение методами быстрого чтения.

Наша методика обучения не имеет аналогов в Советском Союзе и за рубежом и защищена авторским правом.

**МЫ ГАРАНТИРУЕМ** значительное улучшение восприятия прочитанного, развитие внимания, тренировку памяти.

Вы получите единственный в нашей стране учебник «**ТЕХНИКА БЫСТРОГО ЧТЕНИЯ**» (авторы С. А. Андреев, Л. Н. Хромов), запись сеансов аутогенной тренировки.

Подробные условия обучения будут высланы вам по запросу.

Не забудьте вложить конверт с вашим домашним адресом.

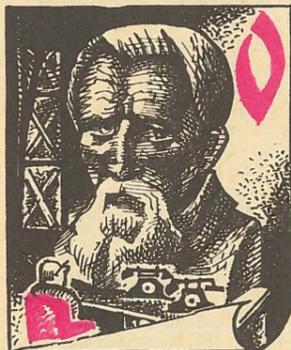
Наш адрес: 125047, Москва, 1-я Брестская ул., дом 50. Центр быстрого чтения. Телефоны: в Москве: 251-99-47 (автоответчик работает круглосуточно и запишет вашу заявку); в г.Киеве: 440-60-81; в Ленинграде: 210-49-52; в г. Ростове-на-Дону: 32-35-05; в г.Свердловске: 51-62-98.



Однажды...

### «Самое веское обоснование...»

Осенью 1941 года, когда немцы оккупировали польские месторождения марганца, в стране возник острейший дефицит этого металла, необходимого для



### Биография предмета

#### Сэндвичи Сэндвича

Лорд Сэндвич, английский аристократ, был заядлым картежником, проводившим ночи напролет в клубе за игорным столом. Чтобы не отвлекаться от столь захватывающего занятия, он заказывал буфетчику «спаренные» бутерброды — два сложенных вместе ломтика хлеба с маслом и сыром между ними. «Картежное счастье прихотливо, — объяснял он партнерам. — Отойдешь от стола на час-другой, чтобы пообедать, и уж удача тебе изменила!»

Убежденность лорда подействовала и на других картежников, которые тоже стали заказывать эту закуску по своему выбору — кто с ветчиной и помидорами, кто с яйцами, салатом и котлетами. Названные по имени лорда сэндвичами, такие бутерброды вошли в моду сначала в клубе, а потом и во всем Лондо-



производства вооружения. В связи с этим крупнейший знаток геологии Сибири академик В.А.Обручев (1863 — 1956) экстренно разработал план отправки геологических разведок в ряд районов Урала, где, по его соображениям, должны быть залежи марганца. Однако руководство встретило план с недоверием.

— Для развешивания изыскательских работ, — сказали Обручеву, — нужны серьезные обоснования.

— Самое веское обоснование моего плана, — отрезал Владимир Афанасьевич, — мнение специалиста такого уровня, как я...

### «И ты, скотина?»

Едва ли не во все хрестоматии по истории Древнего Рима вошел эпизод, связанный с гибелью Гая Юлия Цезаря (102 или 100 — 44 до н.э.). Увидев среди своих убийц сенатора Марка Юния Брута, он сказал ему:

— И ты, Брут?

Эта странная фраза, ставшая последней в жизни Цезаря, породила массу кривотолков. Одни утверждали, будто диктатор был потрясен предательством Брута, которому всегда благоволил. Другие договари-

не. Так, в конце XVIII века родился гермин — сэндвич.

В наши же дни он стал все шире применяться в технике для обозначения многослойных конструкций. Когда, допустим, выяснилось, что железобетонные плиты плохо держат тепло в построенных из них зданиях, появились трехслойные, как бы бутербродные панели, содержащие в середине слой минеральной ваты или пенопласта.



вались до того, что Брут являлся незаконнорожденным сыном Цезаря и что смысл слов сводился к отцовско-укоряющему: «И ты, мой мальчик?»

Но самую оригинальную трактовку этого эпизода дал знаменитый шлессельбуржец, почетный член АН СССР Н.А. Морозов (1854 — 1946). Николай Александрович попенял историкам на то, что они не удосужились перевести собственные имена римских героев на русский язык. Если бы они сделали это, всякая неясность была бы устранена. Ведь Цезарь сказал:

— И ты, скотина?

Как известно, Брут, вместе с Кассием возглавивший заговор против Цезаря и одним из первых нанесший ему удар кинжалом, через два года покончил с собой.

А вот последний пример: японский концерн «Ниппон стил» разработал листовой материал с демпфирующими свойствами, подавляющий шум и вибрации моторов на тракторах и самосвалах. Из такого сэндвича стали делать картерные поддоны, капоты двигателей, крышки, панели. Он состоит из двух листов холоднокатаной стали, между которыми находится слой упруго-вязкой синтетической смолы толщиной всего 100 мкм. Но благодаря этому незатейливому сэндвичу в кабине трактора удалось добиться акустического комфорта как в салоне лимузина.

У нас тоже есть аналогичное изобретение, сделанное украинскими инженерами. Однако его судьба не составила исключения из правила: оно уже много лет пылится на архивной полке. Нетрудно предугадать те слова, которые сказал бы по этому поводу даже такой прожигатель жизни, как лорд Сэндвич...

Г.Малинин, инженер

### Узелок на память

#### Неизвестный небезызвестный Казанова

Джованни Джакомо Казанова (1725 — 1798) известен главным образом своим 12-томным сочинением «Мемуары», написанным в течение 1791 — 1798 годов. В них он отразил быт и нравы современной ему эпохи, а также свои многочисленные авантюрные и любовные приключения. Меньше знают его исторические произведения. И уж совсем забыт он как писатель-фантаст. Между тем его перу принадлежит большая фантастический роман «Иксамерон», созданный им уже в преклонном возрасте. Роман вышел в Праге, однако успеха не имел, просто не был понят тогдашними читателями. Он и не мог быть понятым, так как Казанова в своих смелых предвидениях опередил время чуть ли не на два столетия.

Суть романа раскрывается в рассказе двух главных героев Эдуарда и



Элизабет, которые после кораблекрушения попадают в центр Земли, где обитает удивительный народ — мегамикры. На свет они появляются только парами близнецов. Их язык состоит из одних только гласных звуков, которые они модулируют различными способами. Причем звуки мегамикры воспринимают не только ушами, но и всеми порами тела, а для записи на бумаге пользуются вариациями светового спектра. Для своих надобностей они придумали разнообразные машины.

«Эта необыкновенная книга поражает каскадом удивительных находок, она настолько увлекательна, своеобразна, настолько полна неожиданных, оригинальных идей, что ее не портит даже некоторая растянутость повествования», — делился впечатлениями в журнале «Нувель обсервер» французский писатель Доменик Фернандес.

Казанова в романе «Иксамерон» предвосхитил поэзию А.Рембо, научную фантастику Ж.Верна, теорию цвета импрессионистов и некоторые достижения нынешней науки и техники.

В.Кочетов, инженер

### Почтовый ящик Изуродованный и позаброшенный

С душевной болью сообщают о двух паровозах-памятниках. Впрочем, к первому это слово и применить-то кощунственно. Речь идет об... «обрубке» локомотива серии Л-0132. Он поставлен на вечную стоянку в честь 115-летнего юбилея локомотивного депо Щорс, что в Черниговской области, и открыт был ко Дню железнодорожника в августе 1988 года. А ведь задумка трудового коллектива депо, выступившего с инициативой об установке в городе памятного знака, была неплохая, нужная, полезная. Но как у нас любят испоганить все более-менее хорошее, поставить с ног на голову! Не все знают, но железнодорожники — уж точно, что, помимо эксплуатации современных тепловозов, в локомотивном депо Щорс проходят ремонт и многие еще работающие «паровики». Так вот, авторы проекта памятного знака решили погнаться сразу за тремя зайцами. Во-первых, данный паровоз должен как бы выходить из ворот депо после ремонта на линию. Во-вторых, заодно он должен являться памятником труженикам депо Щорс, погибшим от рук фашистов и их наймитов в период временной оккупации города в годы Великой Отечественной войны. И в-третьих, отдавая такую роль «лебединке», тем самым удастся уберечь от печи мартена одну из этих машин, подготовленных к сдаче в металллом... А в результате всех «зайцев» и упустили. Правда, по первой позиции трудно судить, я не архитектор, но лично мне сооружение не нравится. По второй. Как известно, паровозы серии Л были спроектированы и построены в послевоенный период. Тот же Л-0132 выпущен Коломенским паровозостроительным заводом имени В.В.Куйбышева в 1947 году (заводской номер — 8534), так что в войне принимать участие никак не мог. Между тем в боксе депо Щорс стоит списанный танк-паровоз очень редкой, даже поистине уникальной ныне серии «мягкий знак». Это Б-

2137. Построен в Польше фирмой «Арнос» в 1933 году. В локомотивном парке МПС такой серии всего два паровоза и осталось (второй, Б-2012, дислоцирован в депо Рославль). Немного их сохранилось и в железнодорожных музеях мира, по пальцам можно перечесть. Почему бы его не водрузить на пьедестал? Не положено! Видите ли, он — иностранец?! Тогда, на худой конец, можно было поставить ФД, С' или Э, ведь их пока приличное количество в парке МПС. Так нет же, не захотели утруждать себя поисками нужного паровоза, а перехватили первую попавшуюся «лебединку» и притащили на площадку. Тут-то и оказалось, что она по своим размерам, а главное — по длине не входит в ансамбль площади. (Мы подступаем к третьей позиции.) И вместо того, чтобы вовремя остановиться и еще раз все хорошенько продумать, устроители памятника взяли да отцепили у паровоза тендер. Все равно — не входит! Тогда, по известному почину Прокруста, взяли да «оттяпали» резаком половину паровоза. И вместо паровоза-памятника, очень красивой, замечательной, экономичной и работоспособной машины талантливого конструктора Лебедянского, получился уродливый «обрубок». «ТМ» уже неоднократно писала о недопустимости установки подобных памятных знаков. Но, увы, ее предостережения для руководства депо Щорс оказались гласом вопиющего в пустыне.

Другая история опять же касается «лебединки», установленной в августе 1987 года уже в самом Чернигове, на территории детской площадки для игр в центральной парке культуры и отдыха. Здесь, слава богу, не додумались «резать» паровоз. Но положение сложилось тревожное. Справедливости ради отметим, что и эта задумка была сама по себе похвальной — горожане обратились к местным властям и руководству локомотивного депо Чернигов с просьбой установить паровоз специально для детишек. Пусть, мол, играя на машине, приобщаются к профессии железнодорожника. Но смотрите, что из этой затеи вышло! Как раз подходил



Раз Л-0132 не «вписывается» в площадку, тем хуже для него — и переезд сойдет!



А вот находящийся поблизости уникальный Б-2137 разместили бы и без уродства.



Л-1038: позабыт, позаброшен с первых дней установки.

срок списания Л-1038 — его-то и затащили трейлером в парк, предварительно выкрасив в несвойственный ему зеленый цвет. По всей видимости, путем окраски хотели переделать грузовую Л в пассажирские ИС или ПЗ6. Естественно, обман не получился — знающего человека не проведешь. Но, собственно, не в этом дело! А в чем? В том, что, отдав «лебединку» ребятишкам, «отцы» города и депо, а также правление областной и городской организации УООПИК просто-напросто забыли о ней. И стоит она, горемычная, вот уже пять лет под открытым небом без должного ухода. Ветшает, корродирует, ржавеет, да и краска потлела. Больше того, она

ведь теряет узлы и механизмы! К примеру, фары и проектор разбиты. В кабине машиниста сняты и разбиты приборы, рычаги управления. Везде мусор, грязь, обрывки газет, пустые бутылки, кофейные банки... Сейчас Л-1038 находится в руках человека, не проводившего, но, собственно, не в этом дело! А в чем? В том, что, отдав «лебединку» ребятишкам, «отцы» города и депо, а также правление областной и городской организации УООПИК просто-напросто забыли о ней. И стоит она, горемычная, вот уже пять лет под открытым небом без должного ухода. Ветшает, корродирует, ржавеет, да и краска потлела. Больше того, она

Е.Севастьянов, член головного совета УООПИК Фото автора

## КЛАСС, КОТОРЫЙ УСТРОИТ ВАС

### ENTERPRISE 128 K — это:

- процессор Z80A с тактовой частотой 4 МГц
- ОЗУ емкостью 128 Кбайт с возможностью расширения до 3,9 Мбайт
- разрешение в графическом режиме 672 x 256 (672 x 512) точек растра
- видеопамять до 64 Кбайт; 256 цветов
- звуковые возможности — 3 голоса на 8 октав каждый, генератор шума
- встроенный текстовый редактор
- интерфейсы:
  - MONITOR (RGB, монохромный, стереозвук)
  - PRINTER (параллельный типа «Centronics»)
  - SERIAL/NET (последовательный типа RS 232)
  - два порта для подключения магнитофонов
  - два порта для джойстиков или манипуляторов «мышь»
  - расширенный порт (для подключения дисководов, внешних ОЗУ и т.д.)
  - порт для картриджа с ПЗУ до 64 Кбайт; а также:
- возможность использовать в качестве видеомонитора телевизор системы PAL (36-й канал)
- ПЗУ с интерпретатором языка Бейсик версии IS-BASIC 2.1, базирующейся на стандарте ANSI
- дисковая операционная система EXDOS, совместимая на уровне данных и основных системных команд с MS-DOS
- встроенное программное обеспечение сети, обслуживающее до 32 компьютеров
- программные средства: интерпретаторы языков Паскаль, Форт, Лист, Ассемблер и другие; комплекс прикладных, обучающих и игровых программ... — иначе говоря, это —

### КЛАСС, КОТОРЫЙ УСТРОИТ ВАС

Фирма ENTERPRISE COMPUTERS GMBH, Мюнхен, ФРГ, предлагает для реализации в СССР за свободно конвертируемую валюту компьютерные классы в следующей комплектации:

#### Базовый

Для преподавателя:

1. ENTERPRISE 128 K	1 шт.
2. Цветной монитор	1 шт.
3. Принтер	1 шт.
4. Дисковод на 5,25" (3,5")	1 шт.
5. Винчестер на 20 Мгб	1 шт.
6. Магнитофон	1 шт.
7. Джойстик	1 шт.

Для учащихся:

1. ENTERPRISE 128 K	15 шт.
2. Монохромный монитор	15 шт.
3. Магнитофон	15 шт.

Цена: 7870 \$

#### Педагогический

Для преподавателя:

1. ENTERPRISE 128 K	1 шт.
2. Цветной монитор	1 шт.
3. Принтер	3 шт.

4. Дисковод на 5,25" (3,5")	1 шт.
5. Винчестер на 20 Мгб	1 шт.
6. Магнитофон	1 шт.
7. Джойстик	1 шт.

Для учащихся:

1. ENTERPRISE 128 K	15 шт.
2. Цветной монитор	15 шт.
3. Дисковод на 5,25" (3,5")	15 шт.
4. Винчестер на 20 Мгб	15 шт.
5. Магнитофон	15 шт.
6. Джойстик	15 шт.

Цена: 36200 \$

Предлагаются также персональные комплекты:

1. ENTERPRISE 128 K	1 шт.
2. Монохромный монитор 12"	1 шт.
3. Магнитофон	1 шт.

Цена: 360 \$

1. ENTERPRISE 128 K	1 шт.
2. Монохромный монитор 12"	1 шт.
3. Дисковод на 5,25"	1 шт.

Цена: 690 \$

Указанные цены действительны до 31 декабря 1991 года. Первым пяти покупателям предоставляется 10-процентная скидка.

Фирма обращается к учебным заведениям, их шефам и спонсорам, к организациям и ведомствам, располагающим СКВ: компьютерный класс нашего производства — это **КЛАСС, КОТОРЫЙ УСТРОИТ ВАС!**

Готовы рассмотреть любые пожелания заказчика. Адрес: SONNENSTRASSE 3 \* D-8000 MUNCHEN 2 \* WEST GERMANY. Телефон: (089) 557561.

Интересы ENTERPRISE COMPUTERS GMBH в СССР представляет фирма CROEX LIMITED, Эдвар, Великобритания.

Фирма осуществляет компенсационные, бартерные и другие сделки. С интересом рассмотрим все конструктивные предложения. С целью изучения практики коммерческой деятельности фирма CROEX LIMITED организует для Вас за СКВ обучение в Великобритании на базе Кембриджского университета продолжительностью до двух лет. На курсы принимаются специалисты, владеющие английским языком в объеме институтской программы. Для желающих изучать и совершенствовать английский язык фирма CROEX LIMITED организует за СКВ краткосрочные курсы. Программа предусматривает дополнительные занятия по темам: коммерция и бизнес, международные отношения, медицина, наука и техника, гражданская авиация, а также повышение квалификации учителей английского языка. Стоимость обучения: 2 недели — 700; 3 — 950 и 4 недели — 1150 английских фунтов стерлингов.

Класс нашей работы — **КЛАСС, КОТОРЫЙ УСТРОИТ ВАС.**

Адрес: THE OLD SCHOOL HOUSE  
CROWFIELD NR IPSWICH  
SUFFOLK IP6 9SZ, UNITED KINGDOM  
телефон/телефакс:  
CROWFIELD (44-44979) 334  
МОСКВА (7095) 4360410

Редакция готова ответить на все вопросы заказчика  
☎ 285-16-87, 285-89-07.

Алексей АРДАШЕВ,  
инженер

## Оружие Джеймса Бонда

С давних пор разведчики — или, если хотите, «рыцари плаща и кинжала», а проще шпионы, стремились обзавестись специальным оружием, наилучшим образом отвечающим специфике их профессии. При этом основное внимание уделялось его эффективности и скрытности, в том числе маскировке под безобидные бытовые предметы. Любопытно, что в разработке подобного снаряжения особо преуспели авторы детективных романов. Фантазия последних, ни в коем случае не ограниченная возможностями науки и техники, предоставляла литературным персонажам то, о чем профессионалы только мечтали. Уважающий себя шпион был обязан как минимум иметь пистолет, похожий на зажигалку, и зажигалку, не отличающуюся от пистолета.

Многие, наверно, помнят старый пародийный фильм «Призрак замка Морисвилль», где главный злодей виртуозно владел пулеметом, встроенным в безобидную мандолину, на которой он перед пальбой искусно музицировал... Или технические чудеса в незабвенном киносерiale о Фантомасе... Или приключения высокого блондина в черном ботинке... А вот как дела обстоят в действительности?

Надо сказать, что искусство нынешних конструкторов и изобретателей зачастую не уступает фантазии романистов.

Иностранцы фирмы давно выпускают разнообразные предметы, стреляющие обычными и химическими пулями, одноразовые авторучки с патронами, снаряженными средствами отравляющего и парализующего действия (1). Впрочем, не станем касаться химии, ядов и электроники, а остановимся на огнестрельном оружии специального назначения.

...Занимаясь малоразмерным, а значит, и малозаметным снаряжением, американский изобретатель Намберс предложил сверхтонкий двухствольный пистолет, толщина которого почти не превышала калибра (2, патент США № 4489515). Спрятать его в одежде было легко, зато обнаружить стоило немалых трудов. А вот одну из упомянутых нами стреляющих зажигалок, на самом деле миниатюрный двухствольный пистолет, придумали испанцы Удмарте и Джименес-Альфарио и запатентовали свою разработку в нейтральной Швейцарии (3, свидетельство № 625042). Однако такое оружие необходимо держать

в руке, откуда, при известной сноровке, его нетрудно выбить, обезоружив сверхсекретного суперагента.

Это учел некто Хейгхт, автор крохотного стреляющего устройства (4), которое закреплялось на перчатке и приводилось в действие при ударе спусковым штырем в тело противника. Системой Хейгхта, защищенной американским патентом № 2423448, предполагалось оснащать тех, кому предстояло попасть в строго охраняемые объекты, когда не исключалась внезапная встреча с охранником. Правда, недостаток ее был ограничен (длиной руки владельца) радиус действия оружия.

В 1962 году американец Хилл усовершенствовал конструкцию, добавив трюк с петлей, надеваемый на пальцы и спуск пистолета (5). Достаточно было резко согнуть кисть, чтобы прозвучал выстрел. Находчивость Хилла вознаграждена патентом США № 3018578.

Впрочем, пистолет-перчатка хоть и удобен, но не во всякое время. Согласитесь, что в летнюю жару или на юге джентльмен в перчатках если и не будет в чем-то заподозрен, то уж, во всяком случае, обратит внимание окружающих на себя. А шпионам такое совсем ни к чему. Другое дело, если воспользоваться огнестрельным устройством американца Стюарта, которое хитроумно вмонтировано в каблук ботинка (7, патент США № 3557481).

Однако у всех перечисленных образцов есть весьма существенный недостаток — одноразовость действия, а на их перезарядку обычно не хватает ни времени, ни возможностей.

Видимо, зная об этом, инженер Покхис предложил соответствующему ведомству пистолет-пулемет, который полностью умещался в рукаве и как нельзя лучше подходил террористам (6, патент США № 4298365). Отправляясь «на дело», те закрепляли близ локтя кольцевой магазин, ствол располагали вдоль руки, прижав ремешком к запястью. Перед стрельбой следовало взять выдвижной кожух ствола, на котором был спусковой механизм, и нажать на курок.

А теперь познакомимся с огнестрельными устройствами, предназначенными для ношения под одеждой. Ею при ведении огня, что подделаеть, приходится жертвовать. Начнем с потайного многозарядного револьвера, придуманного нашим соотечественником Михайловским (8, а.с. СССР № 45818). В поход-

ном положении его носили на груди, ствол располагался вертикально, не оттопыривая пиджак. Услышав злое «Руки вверх!», следовало выполнить команду и повернуться на противника. При этом трос, одним концом соединенный с запястьем, а другим со спуском, приводил в действие мощную пружину — она поднимала ствол в горизонтальное положение. Одновременно закрепленные на нем бритвенные лезвия разрезали ткань, чтобы не мешала вести огонь. Заметим, что Михайловский оборудовал свой револьвер магазином с автоматической подачей патронов.

Иначе и попросе подошел к этой проблеме некий Маркус, уместив дюжину малокалиберных патронов в широком и плоском барабане рядом с ударно-спусковым механизмом. Эта конструкция походила на что угодно, только не на огнестрельное многозарядное оружие сугубо специального назначения (9, патент США № 2046523).

Примеру Маркуса последовал его соотечественник Элкинс, только созданное им аналогичное приспособление (10, патент США № 2102568) было проще конструктивно и, наверно, надежнее.

А вот американец Лейнинггер вообще отказался от ударно-спускового механизма и применил электрический запал, который срабатывал после того, как владелец оружия нажимал небольшую кнопку. Последнюю ничто не мешало разместить где угодно, хоть у колени (11, патент США № 2381547).

Другие изобретатели придерживались мнения, что самый лучший способ маскировки оружия заключается в совмещении его с какими-то предметами (помните зажигалку?), в том числе режущими и колющими. Главное, чтобы противник никак не ожидал внезапного выстрела в упор. Кстати, именно так поступали мастера XVI века, комбинируя мини-пистолеты с саблями, шпагой, ножом, кортиком, боевым молотом-чеканом, шестопером или рогатиной, получая систему, обладающую постоянной готовностью к применению и дальностью (см. «ТМ» № 1 за 1989 г.). Так, в XIX веке бельгийские оружейники выпускали пистолеты «Дольне» с вмонтированным в них откидным лезвием.

В наши дни продолжателем традиций выступил француз Ластавель, поместивший в массивную рукоятку кинжала однозарядный пистолет (патент Франции № 2453384). В обычном положении торец лезвия закрывал дульное отверстие и блокировал ударно-спусковой механизм, а при повороте клинка вокруг продольной оси ствол открывался и оружие было готово к немедленному действию (12).

Подхватив идею, немец Херсель сумел втиснуть в многолезвийный перочинный нож... крохотный пистолет-пулемет (патент ФРГ № 3222001)! При необходимости блок лезвий быстро откидывался на шарнире и превращался в рукоятку. Оставалось выдвинуть складной спусковой крючок, вставить мага-

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ... 1</b>	
<b>ПОКА В ПРОЕКТЕ</b>	
В.Михневич — Продвинут ли нас вперед космические крейсеры? ... 2	
<b>ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ</b>	
Р.Баладин — Машина для умного человека ... 6	
<b>ФОНД НОВАТОРОВ ? ... 8</b>	
<b>ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК</b>	
Е.Долгополова — Материя уничтожается? ... 10	
<b>НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ</b>	
И.Лалайца — В веке двадцать первом ... 12	
<b>ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»</b>	
С.Грякин — Ракетные, экспериментальные ... 16	
<b>ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ</b>	
А.Портнов — Тайна золоторудного гиганта ... 18	
<b>ТАИНСТВЕННОЕ В ИЗВЕСТНОМ</b>	
Имена дает нам небо? ... 20	
<b>ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ</b>	
В.Ильин — Мгновения технологической войны ... 25	
<b>ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ</b>	
В.Маликов — «Могильник» на орбите? ... 31	
<b>НА ГРАНИ ЗНАНИЯ И ВЕРЫ</b>	
Т.Решетникова — Связные Вселенной ... 36	
<b>ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ»</b>	
«Малокалиберки» ... 40	
<b>АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ</b>	
Р.Тимофеев — Проклятье фараонов ... 42	
<b>ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА ... 46</b>	
<b>ТАЙНЫ БОЕВЫХ ИСКУССТВ</b>	
А.Маслов — Шаолиньцюань: всевидящий взгляд ... 48	
<b>КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ</b>	
А.Вершинский — Поэма о несусветной любви ... 51	
Э.Гамильтон — Возвращение к звездам ... 53	
<b>КЛУБ «ТМ» ... 60</b>	
<b>К 3-Й СТР. ОБЛОЖКИ</b>	
А.Ардашев — Оружие Джеймса Бонда ... 63	
<b>ОБЛОЖКИ ХУДОЖНИКОВ</b>	
1-я и 3-я стр. — В.Барышева, 2-я стр. — Г.Гордеевой	

Редакция благодарит всех читателей и авторов, приславших нам письма, статьи, рукописи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично

зин и загнать патрон в патронник (13). Американец Хаммер предложил патайное оружие с механизмом для задержки стрельбы на заданный отрезок времени (14, патент США № 2601135). Он удерживался пружинным зажимом на казеннике и представлял собой обычную ампулу, наполненную кислотой. При ее разрушении кислота разъедала проволоку, удерживавшую боек во взведенном положении. Через определенное время та лопалась, и боек ударял по капсюлю патрона.

Как видите, в фантазии изобретатели и разработчики оружия специального назначения ничуть не уступают романистам. А ведь это еще далеко не все! К примеру, конструкторы Вилхелм и Уэллин предложили однозарядный секретный пистолет залпового огня (15, патент США № 3729848). Его ствол в дульной части представлял собой раструб с углом раскрытия 60 градусов, что очень напоминало «секретную гаубицу» генерал-фельдцейхмейстера Шувалова, предложенную еще в 1754 году («ТМ» № 1 за 1985 г.). Как считали авторы, их пистолет более всего годился для поражения разом нескольких целей, так как при выстреле картечь разлетается веером. В общем, как в сказке: «Одним махом семерых побивахом!»

Не были обойдены вниманием и подводные диверсанты. Специально для них американец Барр придумал шестиствольный револьвер, из которого можно было вести огонь как на суше, так и под водой (16, патент США № 3453756) небольшими оперенными стрелами. Изобретатель предусмотрел, чтобы при стрельбе пороховые газы скапливались в канале ствола, а не всплывали на поверхность, демаскируя подводного бой-

ца. Если же он выбирался на сушу, то выстрелы получались негромкими, как будто через глушитель.

Добавим, что Барр окружил пакет стволов пенопластовым кожухом. Благодаря этому аквапистолет не тонул и не всплывал. Именно такими системами были оснащены английские боевые пловцы, принимавшие участие в операциях против аргентинских войск в известном конфликте за Фолклендские (Мальвинские) острова в 1982 году.

Более мощный подводный пистолет, с внушительным боезапасом, разработал его соотечественник Ламберт. Собственно стволы он расположил по кругу, а сзади был вращающийся боек, который после нажима на спусковую скобу поочередно ударял по капсюлям патронов (17, патент США № 3161976).

Впрочем, и Барр не успокоился на достигнутом, а постарался удвоить боезапас, не выходя за габариты своего аквапистолета. Для этого он смонтировал стволы по двум концентрическим кругам и применил двойной вращающийся боек (18, патент США № 4122621).

Мы рассказали лишь о некоторых огнестрельных и комбинированных устройствах, придуманных и изготовленных для солдат так называемого «невидимого фронта». Как видите, этих «фронтовиков» мирного времени исправно обеспечивает всем необходимым весьма мощный тыл — мы имеем в виду фирму, давно специализирующуюся на проектировании и изготовлении оружия специального назначения. Причем им, насколько известно, пока не грозит ни остановка производства по причине отсутствия заказчиков, ни капитальная перестройка в свете конверсии...

Учредители: трудовой коллектив редакции журнала «Техника-молодежи»; издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Главный редактор А.Н.ПЕРЕВОЗЧИКОВ  
Редколлегия: В.Х.КСИОНЖЕК (ред.отдела), И.Ю.ЛЕБЕДЕВ (ред.отдела), И.М.МАКАРОВ, В.М.ОРЕД, В.Д.ПЕКЕЛИС, М.Г.ПУХОВ (ред.отдела), В.А.ТАБОЛИН, А.А.ТЯШКИН, Ю.Ф.ФИЛАТОВ (зам.главного редактора), С.В.ЧУМАКОВ, Н.А.ШИЛО, В.И.ЩЕРБАКОВ.

Редактор отдела оформления В.И.БАРЫШЕВ  
Художественный редактор Н.А.КОНОПЛЕВА  
Технический редактор М.В.СИМОНОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.

Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-89-80 и 285-88-80; техники — 285-88-24 и 285-88-95; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48 и 285-88-45; научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.

С предложениями по рекламе обращаться: 285-89-07, 285-88-45, 285-16-87. Рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Сушеская, 21.

Сдано в набор 29.05.91 г. Подп. к печати 17.06.91 г. Формат 84x108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,4. Тираж 1 650 000 экз. (1 000 001 — 1 650 000 экз.). Зак. 2077. Цена 65 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 125015, Москва А-15, Новодмитровская, 5а.

«Техника-молодежи», 1991, № 7, с. 1-64.

