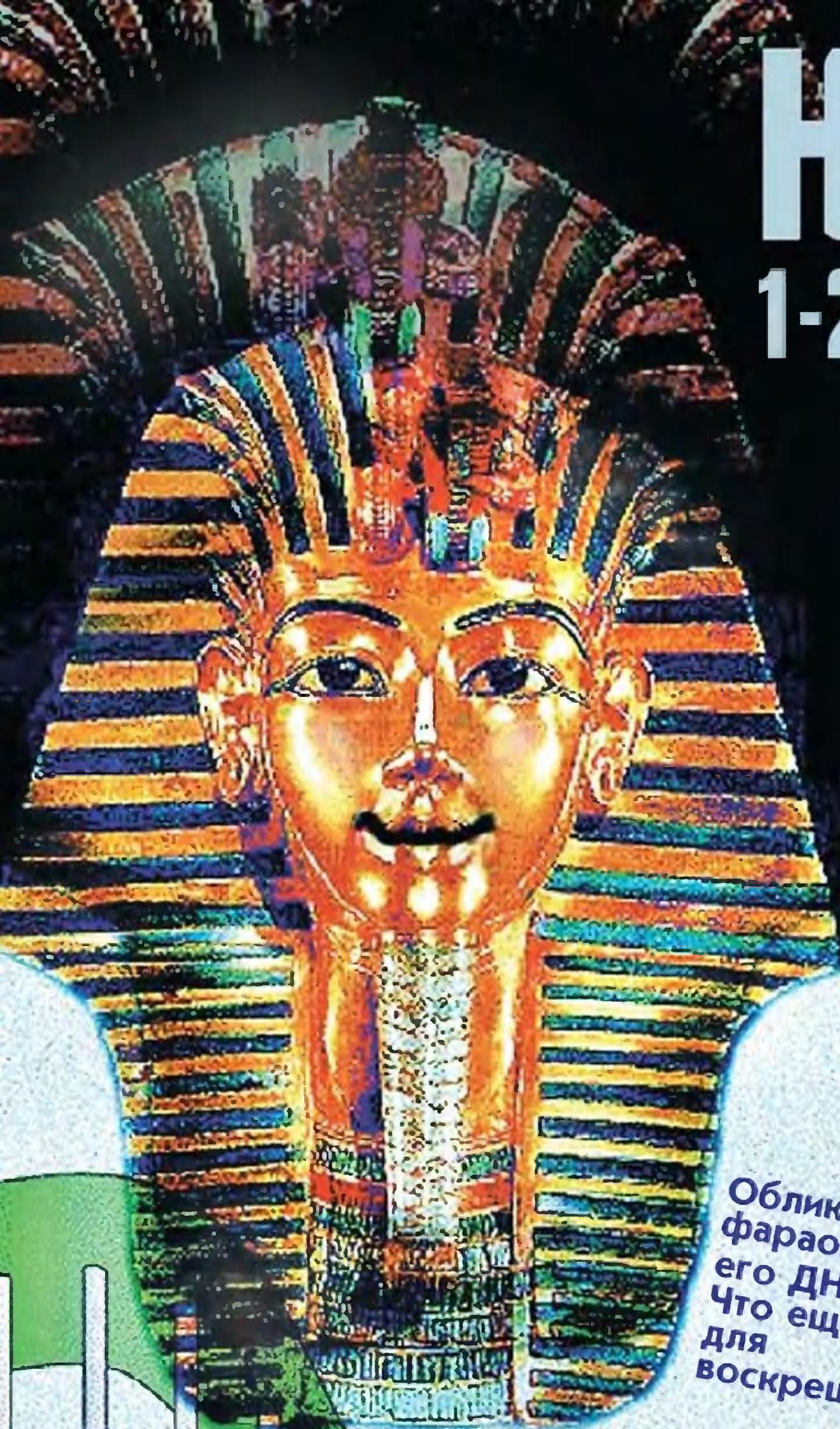


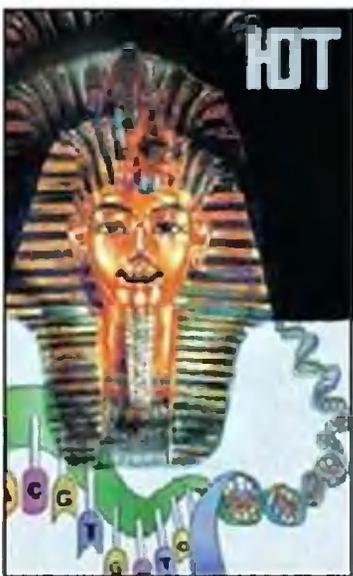
НОТ

1-2002



Облик
фараона,
его ДНК...
Что еще надо
для
воскрешения?

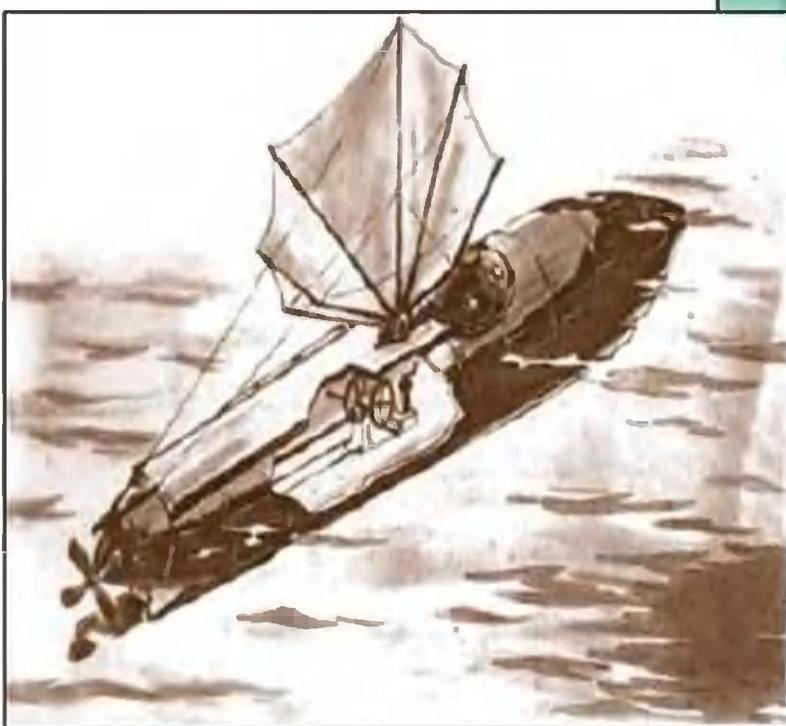




◀ Новая жизнь египетских фараонов.

62

Станет ли
«колесница»
Кэмена
конкурентом
автомобилю?



34 Фултоновская подлодка была оснащена парусом и вооружена прообразом современного грозного оружия — торпедой.

Нет ничего проще —
заставить волосы
подняться дыбом!

67



74

Приглашаем в путешествие
по волнам эфира.



III

Искусственный шелк уравнил
в свое время простолюдина и аристократа.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА

ТЕХНИКА

ФАНТАСТИКА

САМОДЕЛКИ

Допущено Министерством образования Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений

№ 1 январь 2002

В НОМЕРЕ:

Все для Шерлока Холмса	2
ИНФОРМАЦИЯ	9, 16, 17
Двигатели XXI века	10
Новая жизнь египетских фараонов	18
О чем лает собака?	24
Второе имя «Салютов»	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Бесшумные и бесследные	34
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	41
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Им было хорошо и тепло друг с другом.	
Фантастический рассказ	44
Груки Пита Хейна	49
ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ВСЕМИРНОЙ ПАУТИНЕ.	
Про сети, SETI и телевидение	50
Если не автомобиль, то что?	62
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	65
Электричество без штепселя	67
Путешествие по волнам эфира	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов, а также первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет



Какая же техника помогает современным детективам? Чтобы узнать это, мы отправились на специализированную выставку с загадочным названием — «Интерполитех-2001».

ВСЕ ДЛЯ ШЕР



Система идентификации отпечатков пальцев АДИС-2000.



Отпечатки не копаются...

Международная полицейская техника демонстрировалась в огромном зале одного из павильонов ВВЦ. Среди прочего обращаем внимание на огромный плакат с отпечатками пальцев. А рядом — вполне обыденный персональный компьютер, на дисплее которого те же отпечатки, но помеченные отметками красного, желтого и зеленого цветов.

— Эти значки показывают, в каких местах отпечаток совпадает с выбранным эталоном, — поясняет представитель НПО «Тодес» И.В. Полянский. — Это как светофор: зеленый цвет — полное совпадение, желтый — частичное, красный — несовпадение...

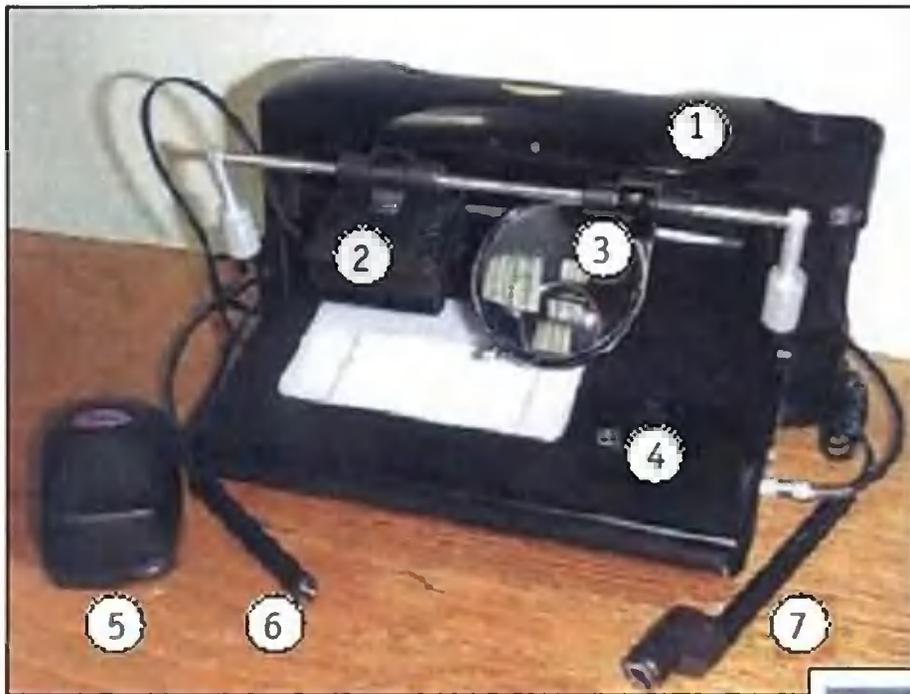
Так перебирая базу данных, эксперт сразу видит, какие отпечатки оставить для дальнейшей работы, а какие отсеять. Эту же работу, выбрав допустимый уровень допуска, можно доверить и самому компьютеру. В итоге через пару минут эксперт уже знает, что данный отпечаток с известной сте-

ЛОКА ХОЛМСА

пенью вероятности мог быть оставлен тем или иным человеком.

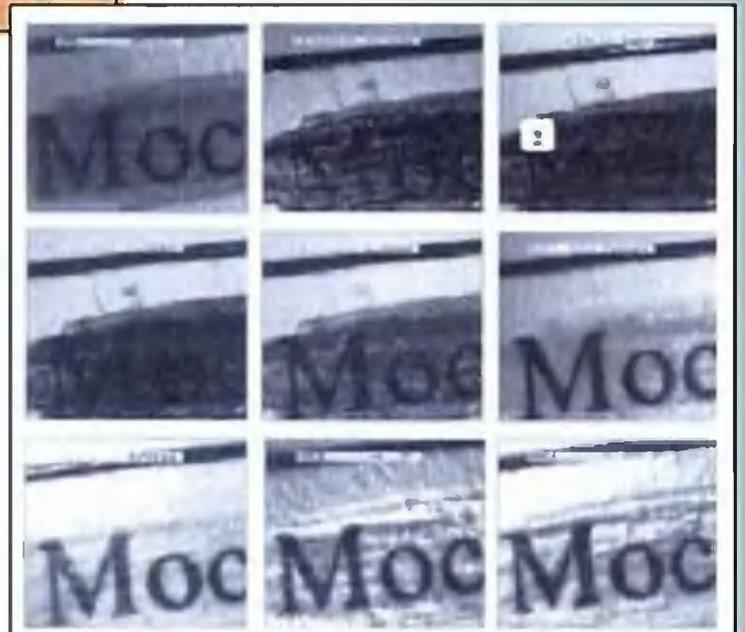
— Насколько удобнее работать с нашей автоматизированной системой, нежели вручную, вы можете судить по двум показателям, — заключил Игорь Владимирович. — Картотека областного управления МВД, содержащая около 100 000 дактилоскопических карт, весит





Сканирование «видеомышь» в различных спектральных зонах позволяет выявить залитые чернилами или даже счищенные надписи.

Прибор для проверки подлинности документов, денежных знаков и ценных бумаг «Регула». Цифрами обозначены: 1 — основной блок с верхним, нижним и УФ-осветителем; 2 — ТВ-камера со встроенным инфракрасным осветителем; 3 — оптическая система; 4 — магнитный сенсор. В качестве дополнительного оборудования к системе придается «видеомышь» (5), позволяющая сканировать объект непосредственно на месте его расположения, магнитный зонд (6) и источник «косой» подсветки для выявления подчисток (7).



Шестизарядный гранатомет БГ-30 позволяет отбиться даже от превосходящих сил противника.



порядка 450 кг. Наша же программа может быть размещена в портативном ноутбуке. Если даже тратить по минуте на просмотр каждой карты (а это практически невыполнимо), то вручную потребуются потратить около 70 суток. Компьютер же выдаст результат за 3 — 5 минут.

Паспорт, что всегда с тобой...

Автоматика, кстати, позволяет сравнивать не только отпечатки пальцев, но и образцы документов, денежных купюр, выявлять подчистки и подделки. «В скором времени никому из нас не нужны будут паспорта, — уверяют эксперты, — их заменят биометрические карты».

На такой карте не только напечатают имя и фамилию, поместят фотопортрет, но и укажут характерные личные черты — расстояния между зрачками глаз, длину носа, величину ушей... здесь же найдут место отпечатки пальцев и голограмма радужной оболочки глаза.



Спецназ в спецнаряжении. Современное оборудование поможет выполнять задание с наименьшим риском и потерями.

Сравнить все это даже с общепланетарной базой данных для компьютера — минутное дело. И подделать такой документ все равно, что радикально изменить свою внешность. Весьма и весьма затруднительно.

Американская корпорация «Эн-Си-Ар корпорейшн» уже заключила соглашение с ведущим производителем банкоматов — компанией «Сенсар». Два технологических гиганта, обслуживающие банки США, пришли к выводу, что уникальные характеристики радужной оболочки глаза являются более надежным сертификатом личности, чем кредитная карточка.

К тому же «глазные отпечатки» с возрастом не меняются. А телекамера способна надежно идентифицировать их даже с метрового расстояния.

Когда стены имеют уши...

— Вы «Аквариум» Суворова читали?

— Читал.

— Помните, готовятся к переговорам?..

Так с помощью нашего собеседника, Артема Николаевича Зубкова, начальника одного из отделов в группе компаний «РНТ», мы кое-что вспомнили.

В резидентуре ГРУ все секретные переговоры велись в специальной комнате. Мебель там была прозрачной, чтобы были сразу видны подслушивающие «жучки». А в окнах установлены тройные стекла, да еще с волнистой поверхностью, чтобы сквозь них снаружи не просматривались внутренности помещения, да и сами стекла не уподоблялись мембранам, фиксирующим звук человеческого голоса.

— Кроме стекол, такими мембранами могут служить даже сами стены, — подтвердил Зубков. — Можете провести дома эксперимент. Приставьте к стене обычную жестяную кружку или чашку, приложите к ней ухо, и вы услышите, о чем говорят за стеной. А еще лучше использовать для этой цели обычный медицинский стетоскоп...

А кроме того, звук очень хорошо передается по батареям и трубам центрального отопления, вентиляционным шахтам. Его можно «снять» с помощью спецаппаратуры через телефоны, телевизоры, компьютеры, радиорепродукторы...

Словом, у шпиона достаточно возможностей разузнать чужие секреты. Чтобы затруднить ему работу, и приняты специальные правила. На предприятиях, в учреждениях и фирмах, где имеются коммерческие, технические, а тем более государственные секреты, все более-менее важные переговоры должны вестись в специальных помещениях.

Их оборудованием и занимаются А.Н. Зубков со своими коллегами. Ими разработан специальный комплекс аппаратуры для виброакустической защиты. Конкретные особенности приборов нам, конечно, никто не выдал, но вот о физических принципах такой защиты рассказали.

В двух словах один из них таков: «Глушите подобное подобным». В романах или фильмах вы замечали, как агенты при тайных переговорах иногда включают радио погромче или открывают кран, чтобы шумела вода... Примерно то же, но на технически более совершенном уровне осуществляют и создатели виброакустической защиты. На стекла окон, на батареи, вентиляционные ходы и даже на сами стены они крепят специальные пьезоэлектрические или вибрационные датчики.

И как только в комнате начинаются переговоры, датчики начинают вибрировать, генерируя вокруг так называемый «белый шум». Акустические параметры его подобраны с таким расчетом, чтобы «утопить» в этом шуме происходящий разговор.

«Кто стрелял?» Вопрос к... лазеру

До сих пор по стреляным гильзам, найденным на месте преступления, удавалось определить лишь тип оружия, из которого стреляли. Обнаружить же на гильзах отпечатки пальцев стрелявшего никогда не удавалось. Считалось (и это подтверждалось лабораторной практикой), что отпечатки пальцев снаряжавшего обойму выгорают в момент выстрела, когда гильза раскаляется до высокой температуры.

Однако саратовские криминалисты в результате кропотливых исследований выяснили, что отпечатки пальцев можно так восстановить. С помощью лазерного луча. Технология, понятное дело, держится в секрете, но известно, что она ус-

пешно работает, уже удавалось установить точно, кто именно стрелял.

Кроме того, ученые-криминалисты из Саратова предложили с помощью лазера наносить на кончик бойка заводской номер оружия. Тогда после каждого выстрела этот номер будет отпечатываться и на гильзе. Достаточно взглянуть в микроскоп — и заводской номер как на ладони.

По следу молекулы...

Метод этот называется по-научному длинно и скучно — полимеразная цепная реакция. Профессионалы придумали для него сокращение с английского — PCR: «Ты чем занимаешься? — «Писиарю» помаленьку...»

Название прибора, на котором эта реакция проводится, тоже маловразумительное — амплификатор. Но вот метод, который открыли 15 лет тому назад американцы, а усовершенствовали наши специалисты из ГНЦ «ГосНИИгенетика», достоин того, чтобы о нем рассказать особо.

Представьте себе, на месте преступления криминалисты обнаружили крошечную частицу биоматериала. Это может быть засохшая капелька крови, волосок или даже просто чешуйка кожи. Этого достаточно, чтобы из полученных клеток специальными методами был выделен генетический материал — ДНК. Пробирку с микроскопическим следом ставят в амплификатор, и через пару часов количество ДНК в растворе возрастает в миллионы раз. Ведь молекулы ДНК, как и любые живые клетки, имеют свойство размножаться.

Теперь материала вполне достаточно, что точно установить «кто есть кто». Дело в том, что отдельные участки ДНК у разных людей разнятся так же, как, скажем, отпечатки пальцев. Кроме того, есть и идентичные участки, свойственные, скажем, данному роду. Поэтому, анализируя ДНК, можно с высокой степенью точности определить, кто именно оставил почти невидимую улику.

Этим же способом пользуются, чтобы установить кровное родство.

Сказал свое веское слово амплификатор и в идентификации останков царской семьи.

С.НИКОЛАЕВ

ИНФОРМАЦИЯ

КОСМИЧЕСКИЙ ПРИБОР «АСКАНИЯ»

применяемый для контроля нагрузок космических аппаратов в полете, может быть использован для анализа прочностных характеристик Останкинской телебашни. Об этом сообщила журналистам конструктор Таисия Пилипенко из Центра имени Хруничева.

По ее словам, при раскачивании верхней части телебашни от ветра на ее конструкцию воздействуют динамические нагрузки. Прибор «Аскания» способен не только непрерывно производить замеры этих нагрузок, но и выделять для анализа те, которые опасны для башни. Кроме того, «Аскания» может регистрировать процессы возникновения нештатных ситуаций.

Пилипенко отметила, что при размещении нескольких таких приборов на разных высотах башни можно получить полную картину запаса

ее прочности. «Сейчас подобные замеры проводятся на ряде участков железнодорожных полотен и сооружений, подвергающихся особо опасным динамическим воздействиям, зависящим от скорости локомотива», — сообщила Пилипенко.

«СКРЕСТИЛИ» РА- КЕТУ С ПЛАНЕРОМ

в космическом Центре имени Хруничева. Ракетоносители выводят в космос спутники, элементы орбитальных станций и прочее. Все, что от них остается, либо со свистом падает на землю, либо сгорает.

И вот наши специалисты придумали возвращать ступени ракет, сделавшие свое дело, с помощью относительно легких складывающихся крыльев авиационного типа с последующим мягким приземлением в автоматическом режиме на заранее намеченную посадочную площадку-полосу.

ИНФОРМАЦИЯ



**Объемно-струйный двигатель Кузнецова
может увеличить мощность
современного танка
в пять раз.**

**ДВИГАТЕЛИ
XXI
ВЕКА**

Российские изобретатели грозят совершить очередную революцию в мировом двигателестроении. И это самая что ни на есть прозаическая констатация действительного положения вещей. Однако...

За те почти 250 лет, что человечество пользуется механическими двигателями, оно придумало их не так уж много. Во второй половине XVIII века англичанин Джеймс Уатт и россиянин Иван Ползунов изобрели паровую машину. Век спустя французский механик Этьен Ленуар разработал один из первых поршневых двигателей внутреннего сгорания. В самом конце XIX века швед Карл Густав Патрик Лаваль, совершенствуя молочный сепаратор, заодно сконструировал и паровую турбину. Наконец, век XX ознаменовался созданием жидкостного реактивного двигателя и атомного котла. Вот, пожалуй, и все, чем может похвастаться человечество на сегодняшний день.

Правда, ходят слухи, что американец Дик Кэмен готовится потрясти наше воображение неким двигателем принципиально нового типа, который он даже продемонстрировал в свое время под великим секретом экс-президенту США Биллу Клинтону (подробности см. в «ЮТ» № 2 за 2001 г.). Но выяснилось, что и у наших соотечественников есть чем похвастаться.

Один из них — инженер Михаил Кузнецов. Он разработал силовую установку «Перун», которая на языке специалистов называется объемно-струйным двигателем (ДОС). Предлагаемая им новинка, объединившая преимущества двигателей-предшественников, оказалась настолько удачной, что ею заинтересовались специалисты даже столь серьезных, известных во всем мире компаний, как «Даймлер-Крайслер», «Ман» и некоторых других.

Чем же заинтересовала их разработка? Несмотря на то, что нынешние двигатели внутреннего сгорания (ДВС) являются ныне наиболее распространенным классом тепловых машин — ежегодно в мире их выпускается более 40 млн., этим моторам свойственны и недостатки.

Конечно, современный поршневой ДВС конструктивно существенно отличается от своего прародителя, который жег 95% топлива вхолостую, но в целом принцип работы остался тем же.

Поршневые ДВС любят за то, что они обеспечивают большой крутящий момент при различных скоростях вращения мотора. Однако не секрет, что в них низкий показатель выхода мощности на единицу веса — 0,8 кг/кВт, не очень высокий КПД — около 30%, и сравнительно большой расход топлива — порядка 250 г/кВт·ч. Кроме того, несмотря на все старания конструкторов, ДВС ныне являются одними из основных загрязнителей окружающей среды. Топливо в цилиндрах сгорает не полностью, образуется множество выхлопных газов, и этот недостаток не удастся ликвидировать ни за счет компьютерного управления впрыском топливной смеси, ни за счет ее дожигания на выходе.

Попытки радикально улучшить характеристики ДВС предпринимались неоднократно. Скажем, немецкий конструктор Феликс Ванкель еще в 1936 году получил патент на роторный двигатель, в котором уже не было возвратно-поступательного движения поршня.

Возможность создания мощной, но легкой и малогабаритной силовой установки вызвала огромный интерес со стороны автомобилестроителей во всем мире. Однако и по сей день двигатели Ванкеля выпускаются небольшими партиями. Капризное и сложное производство, большой удельный расход топлива и малый ресурс работы так и не позволили этому мотору получить массовое распространение.

Из других попыток усовершенствования ДВС следует, пожалуй, отметить разработки американцев (в середине 50-х годов XX века) и японцев (в 70-е годы). И те, и другие пытались довести до ума принципиальную схему сферической роторной машины (СРМ), которая должна, по идее, объединить достоинства поршневого и газотурбинного двигателей. Но и эти усилия особым успехом не увенчались.

И вот в 1998 году Михаил Кузнецов решил наконец-таки

заняться воплощением идеи, почерпнутой им из публикации в одном из журналов 60-х годов, где тогдашний студент авиационного техникума впервые увидел схему объемной сферической роторной машины. Однако за годы работы в военно-промышленном комплексе он так и не смог найти времени, чтоб довести свою разработку до конца. А когда вышел на пенсию, свободного времени появилось предостаточно. И в марте 1999 года его изобретение было зарегистрировано Российским агентством по патентам и товарным знакам.

Кузнецов нашел простое и изящное решение: вынес камеру сгорания, работающую по принципу жидкостного реактивного двигателя, за пределы СРМ. Это значительно повышает ресурс работы двигателя, позволяет достичь высоких — до 2900°C — температур рабочего тела, при этом топливо будет выгорать полностью. К тому же, по мнению профессора МАИ, заведующего кафедрой теории авиационных двигателей В.Рыбакова, такое решение даст возможность совершенствовать камеру сгорания отдельно от других составляющих двигателя, что весьма удобно практически.

Роторный узел образует в корпусе СРМ два расширительных контура. Каждый из них состоит из двух камер переменного объема. За один оборот все они совершают полный рабочий цикл (сжатие и расширение). Смена рабочих циклов происходит автоматически за счет перекрытия впускных-выпускных каналов ротора.

При использовании в силовой установке СРМ контур А (см. рис.) работает как двигатель, а камеры контура В — как компрессор, задача которого подавать сжатый воздух в камеру сгорания. Еще одна особенность двигателя Кузнецова: возможны варианты, в которых можно использовать одновременно несколько роторных машин в одном моторе. А это позволяет создать довольно простую силовую установку переменной мощности.

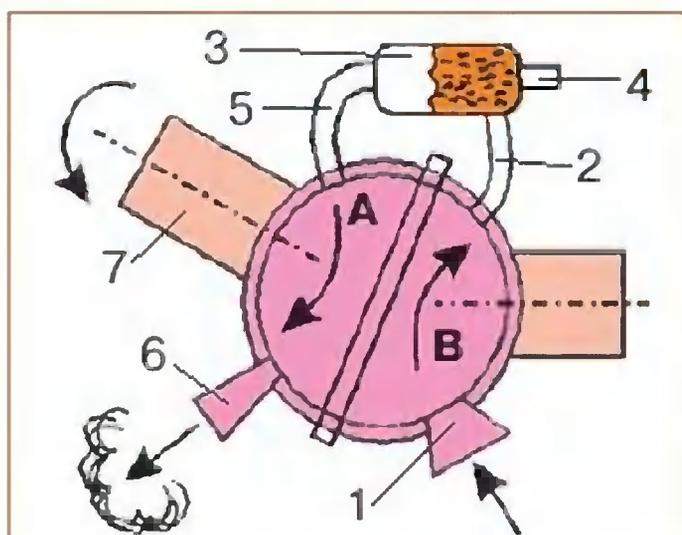
Скажем, при использовании в авиации вся мощность будет задействована при взлете. В крейсерском же режиме часть роторов можно будет отключить. Это существенно увеличивает надежность и ресурс двигателя в целом.

Эксперты отмечают также, что роторная машина в двигателе Кузнецова при сопоставимых с газотурбинными устройствами мощностях имеет впятеро меньшее число оборотов, что значительно упрощает устройство редуктора. А когда в МВТУ имени Н.Э. Баумана был произведен математический расчет модели двигателя, оказалось, что если разместить его в моторном отсеке современного танка, он позволит в 5 раз увеличить суммарную мощность — с 2000 до 10 000 кВт!

Впрочем, не все технические проблемы здесь уже решены: велики потери продуктов сжигания топлива при переводе из камеры в камеру, дорого обходится необходимость точнейшей обработки деталей СРМ, вызывает сомнения прочность конструкции ротора при высоких оборотах... Но, как полагают эксперты, доводку конструкции можно осуществить уже при стендовых испытаниях первого опытного образца.

А вот с этим как раз загвоздка. Кузнецов подсчитал, что для доведения его проекта до ума понадобится 7 — 10 лет и не менее 100 — 200 млн. долларов.

Однако российские моторостроительные концерны раскошелиться на новый двигатель не торопятся. Во-первых, ныне ни у кого нет таких денег. Во-вторых, многие из нынешних авторитетов защитили диссертации по доводке, модернизации традиционных конструкций и убеждены, что альтернатива им не нужна.



Конструктивная схема одного из вариантов двигателя Кузнецова. В нем используется одна СРМ; две смежные камеры расширительного контура А работают в режиме двигателя, а смежные камеры контура В работают в режиме компрессора. Воздух через впускной канал 1 поступает в смежные камеры контура В. Сжатый в контуре В воздух по магистрали 2 без охлаждения поступает в камеру сгорания 3, в которую через форсунку 4 под давлением подается топливо. Из камеры сгорания образовавшиеся в результате сгорания топлива горячие газы поступают по магистрали 5 в расширительный контур А, где совершают полезную работу и выходят в выпускной канал 6. Выделенная механическая мощность снимается с вала 7.

В общем, время идет, а новый двигатель существует лишь в виде макетного образца. Вокруг Кузнецова, как уже говорилось, ходят кругами лишь зарубежные фирмы. И вряд ли стоит удивляться, если первые подобными двигателями появятся вовсе не на нашем рынке.

Кстати, «Перун» — не единственная революционная конструкция, которая никак не может пробить себе дорогу на производство. Еще один ДВС нового поколения сконструировал бывший профессор, а ныне смоленский пенсионер И.Ф. Ефимов.

Как известно, в существующем ныне поршневом двигателе внутреннего сгорания рабочий ход включает в себя 16 операций, из которых только 4 совершают полезную работу, а 12 — подготовительные. Ефимову удалось убрать подготовительные циклы рабочего хода, и конструкция мотора упростилась до минимума.

В новом двигателе нет ни поршней, ни цилиндров, ни клапанов. Нет коленчатого и распределительного валов. Мотор имеет небольшой вес и объем. Например, аналог «жигулевского» двигателя мощностью в 50 кВт весит 27 кг, а аналог мотора для грузовика ЗИЛ-130 мощностью в 100 кВт — всего 40 кг. К тому же мотор получился очень экономичным: расход бензина — всего 0,05 л/кВт·ч.

Полагают, что перспективы у двигателя с такими характеристиками огромные. Он найдет себе применение не только в автомобильной промышленности, но и в авиации, вертолетостроении, в малой энергетике...

И опять-таки профессор Ефимов получает деловые предложения лишь от западных бизнесменов. К нему уже обращались специалисты из «Крайслера» и других известных автомобильных фирм с просьбами продать им патент на свое изобретение. Но Ефимов хочет сделать двигатель в России. А с этим у него проблемы — опять-таки нет денег на доводку двигателя, запуск его в серийное производство.

Между тем расчеты показывают, что если в России построить или переоборудовать 5 заводов для производства его двигателей, то чистая прибыль может составить 4,8 млрд. долларов в год.

Виктор ЧЕТВЕРГОВ, инженер

ИНФОРМАЦИЯ

ТЕЛЕКАМЕРА В ДВЕРНОМ «ГЛАЗКЕ».

В наше беспокойное время редко кто рискует открыть дверь, не посмотрев в дверной «глазок». Правда, это тоже не всегда спасает. Значительно расширить информационные возможности дверного «глазка» позволяет разработка инженера Михаила Арсентьева.

— «Видеоглазок» — устройство, которое совмещает в себе мини-телекамеру и обычный дверной «глазок» типа «рыбий глаз». Таким образом, вам уже не надо заглядывать в «глазок» самому, — рассказывал он. — Достаточно просто посмотреть на телеэкран.

С другой стороны, повышается и защищенность самой телекамеры наблюдения. Во-первых, далеко не всякий догадается, что перед ним не обычный «глазок». Во-вторых, сама телекамера находится внутри квартиры, что повышает ее защищенность.

МИКРОБЫ С «МИРА»

весьма полезны на Земле. К такому выводу пришли доктор биологических наук И.В. Улезлов и его коллеги из Института биохимии имени А.Н.Баха и биофака МГУ. Им пришло в голову проанализировать микробный состав того конденсата, который образовывался на панелях приборов орбитальной станции «Мир» в результате жизнедеятельности экипажа. В итоге им удалось обнаружить бактерию, которая способна усваивать даже такое токсичное для человека вещество, как этиленгликоль. Ну да, тот самый, что входит в состав антифризов, тормозных жидкостей, а потом, по использованию, просто сливается в канализацию.

Так вот, проведя опыты с бактериями-«космонавтами», исследователи обнаружили, что те обладают стопроцентной «пожирательной» способностью к вредному этиленгликолю, перерабатывая его в безвредные для природы вещества.

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

«КРОНОС-ЭХО»

— так называется уникальный космический аппарат, который в июле 2001 года отправился на орбиту для сбора информации о Солнце. Вот что об этом сообщил директор Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН, научный руководитель проекта Виктор Раевский:

— Спутник представляет собой космическую лабораторию для изучения Солнца, его структуры и активности. По сравнению с аналогичными конструкциями прошлого новый аппарат имеет рекордный по своему количеству и качеству состав бортовой аппаратуры.

Проект стал результатом совместной деятельности российских и украинских специалистов. Его научная часть подготовлена под руководством сотрудников ИЗМИРАНа, а сам спутник изготовлен в конструкторском бюро «Южное», в Днепропетровске.

— Изучение структуры ядра Солнца, — от-

метил руководитель проекта, — представляет собой ныне одну из самых интересных и важных задач. Это связано с обнаруженным дефицитом солнечных нейтрино. Он свидетельствует, что стандартное представление о протекающих в глубине Солнца процессах, возможно, не соответствует действительности.

НЛО НАД ПЕТЕРБУРГОМ

заснял на видеопленку 17 августа 2001 года школьник Глеб Кузнецов. Выйдя случайно с видеокамерой на балкон родительской квартиры, он вдруг увидел в ясном небе странный предмет. 50-секундную видеозапись уфологи сочли наиболее четким свидетельством пролета «летающей тарелки» над нашей страной в этом году. А вот эксперты из местного аэропорта полагают, что на пленке скорее всего зафиксирован полет грузового самолета.

К общей точке зрения, как это обычно бывает, спорщики так и не пришли.

ИНФОРМАЦИЯ



ПО СЛЕДАМ
СЕНСАЦИЙ

НОВАЯ ЖИЗНЬ

ЕГИПЕТСКИХ ФАРАОНОВ

Забавно, но иногда о жизни египетских фараонов, живших тысячи лет назад, мы знаем больше, чем о собственных соседях. Как же удастся ученым получить и пополнить знания, которые становятся затем общедоступными?

Как устроен фараон?

Первый раз Тутанхамон оказался в центре внимания в 1922 году, когда британский археолог Говард Картер открыл его гробницу. Новая же сенсация связана с тем, что в конце 2000 года международная команда ученых впервые в истории начала проводить исследования ДНК Тутанхамона.

В связи с этим научное сообщество разделилось на три группы: одни полагают, что такое исследование даст ученым новый бесценный материал для исторических исследований и обобщений, другие — что японским коллегам, финансирующим генетический тест, просто некуда девать деньги. Наконец, есть третьи, считающие, что лучше вообще не трогать мумию: как бы чего не вышло...

И в самом деле, почему мумия Тутанхамона, которая

подверглась уже практически полному «медицинскому обследованию», стала на сей раз объектом интереса генетиков? Прежде всего специалисты надеются, проанализировав ДНК, выяснить, был ли Тутанхамон в действительности родным сыном предыдущего фараона Аменхотепа IV (Эхнатона)?

Дело в том, что предыдущий правитель отверг освященную тысячелетиями традицию и утвердил новую религию — культ бога Солнца. Себя же он по такому случаю переименовал в Эхнатона — Сына Солнца. Всесильные до той поры жрецы многочисленных богов предшествующего пантеона остались не у дел и, конечно, постарались взять реванш тотчас после смерти фараона-отступника. Орудием реванша как раз и был избран юный Тутанхамон. Но удалось ли им это?..

В этой истории еще много таинственного. Скажем, происхождение мальчика-фараона окутано такой же тайной, как и его кончина в юном возрасте. Известно лишь, что он как будто был усыновлен Эхнатонам. Но и здесь кроется загадка: зачем это потребовалось всевластному царю, у которого не было недостатка в женах? (Кстати, одной из них была другая древнеегипетская знаменитость — Нефертити, прославившаяся благодаря дошедшему до нас скульптурному портрету.)

Для сравнительного анализа ДНК уже взят генетический материал у нескольких представителей династии, мумии которых хранятся в Каирском музее.

Обывателям стремление во что бы то ни стало докопаться до истины может быть непонятно; специалисты же убеждены, что

точный ответ на этот вопрос может дать новую трактовку событиям, происходившим более 3000 лет назад.



Впрочем, далеко не все историки считают генетический тест необходимым. «У нас это родство сомнений не вызывает и дополнительных подтверждений не требует», — заявили, например, сотрудники Института востоковедения РАН.

Содержимое гробницы уже дало ученым массу любопытного материала, рождающего самые невероятные версии. Например, предположение о том, что Тутанхамон был... женщиной! Некоторое время назад датские антропологи изучили фрагменты одежды юного фараона, которые свидетельствуют о том, что у него была женоподобная фигура.

— Он не был полным, — рассказывает доктор Джилиан Иствуд, — но в его фигуре была явная диспропорция — широкие бедра и узкие плечи.

Возможно, Тутанхамон страдал от какого-то наследственного заболевания, отчего и рано умер. Так или иначе, установить причину смерти не могут ни историки, ни биологи.

Секреты египетского двора

И вот археологи, призвав на помощь современную молекулярную генетику, решили установить, кто именно был отцом Тутанхамона? Задача эта, в принципе, не сложнее процедуры установления отцовства, которую ныне выполняют по постановлению суда. Однако осложняет ее в данном случае то обстоятельство, что в мире ныне насчитывается около 2000 хорошо сохранившихся мумий, у которых можно взять образцы ДНК. И число это все время возрастает благодаря новым находкам. Проверять их придется практически все. Да и то без уверенности, что среди них окажется истинный отец Тутанхамона. А что, если он не имел знатного происхождения?..

Кроме того, из современного Египта останки древних фараонов ныне вывозить запрещено, так что все заинтересованные в экспертизе должны будут обращаться в Каир, испрашивать разрешения у местных властей на проведение экспериментов. А это отнюдь не ускоряет процедуру.

Кроме того, в прежние времена любознательные евро-

пейцы и американцы успели вывезти довольно порядочное количество мумий. И их придется разыскивать по всему миру, в том числе в частных коллекциях.

Так что проект по установлению происхождения Тутанхамона придется вести, как говорится, всем миром.

Впрочем, доктор Розалия Девид из Манчестерского университета полагает, что начало работе уже положено.

— Мумии Великобритании подвергаются тщательному исследованию вот уже четверть века, — говорит она. — Поначалу возможности археологов были скромны. Но с помощью современных медиков удалось установить, чем питались и чем болели люди в прежние времена. Теперь же дело дошло и до установления степени родства...

Техника обработки мумий тоже изменилась за последнее время. Теперь для проведения исследований усопшего фараона не обязательно распеленывать: с помощью гибких зондов можно рассмотреть все подробности строения мумии. Так же можно будет и взять образцы ДНК.

В будущем году создаваемый в Манчестере банк мумийных тканей будет открыт для исследователей всех стран и народов. Так что вскоре, похоже, археологию ждут новые потрясающие открытия.

Не тропите мумию!

Тем не менее, даже в прессе, которая должна была бы ухватиться за сенсацию, сейчас раздаются скептические голоса по поводу нынешнего генетического исследования.

«Ученые счастливы,

что им удалось набрать «целый мешок» ДНК и уйму новой информации о 18-й династии, последним представителем которой был Тутанхамон.



Но с другой стороны, существует, к примеру, предположение, что Линкольн страдал от некоего генетического заболевания, которое проявлялось в удлинении конечностей. Почему же они не выкапывают его из могилы, чтобы это проверить?!» — восклицает автор статьи под заголовком «Древние египтяне заслужили, чтобы их оставили в покое», опубликованной в британской газете «Дейли Телеграф».

Вообще, мотив «не трогай мумию» звучит сейчас довольно отчетливо, и даже ученые напоминают иной раз о заклятиях и о том, что подобный эксперимент может обернуться самым неожиданным образом.

Известно, что большинство археологов, работающих в Египте, стараются быть осторожными. У каждого из них — какие-то собственные правила общения с этим миром, но они убеждены, что такие правила должны быть.

— Все мы в Египте постоянно ощущаем на себе влияние другого мира — слышим древнюю музыку, речитативы. Каждый раз просим прощения у статуи хозяина гробницы за то, что вторгаемся в ее владения, нарушаем ее покой. Причем делаем это независимо друг от друга — каждый про себя, — рассказывает профессор Элеонора Кормышева, директор Российской археологической миссии Института востоковедения в Гизе. — Будучи профессионалами, мы испытываем двойственное чувство. С одной стороны, мы знаем, что всему есть разумное объяснение, что, например, люди, вскрывшие гробницу Тутанхамона, умерли от малярии. Кто-то из археологов умер от гриппа, кто-то упал в шахту, а многие, напротив, работают там до глубокой старости. Таковы доводы разума, но, с другой стороны, во всем этом есть нечто мистическое. Часто происходят события, которые не всегда удается объяснить естественными причинами.

Считается, что вообще лучше не трогать мумию, иначе она так или иначе отомстит «обидчику». В древнеегипетских текстах есть предостережения по этому поводу. Археологи также могут рассказать массу таинственных историй по этой части. Одна из них, например, произошедшая более тридцати лет назад, повергла в шок очевидцев собы-

тий. В зоне Асуана крокодил считается святым, поэтому при раскопках находили много мумий этих животных. Один из работающих на строительстве Асуанской плотины советских специалистов купил мумию крокодила и решил взять ее с собой в Москву на память. Его отговаривали и археологи, и местные жители. Он не послушался. И что же? Самолет рейса Каир — Москва, в котором летел тот человек с мумией крокодила, разбился...

— Мы, естественно, привозим из Египта много всяких интересных вещей, — продолжает Элеонора Кормышева, — но вот, например, изображения Осириса, бога Царства Мертвых, не берем с собой домой никогда...

С другой стороны, раскопки — обычная работа археологов, и, выполняя ее, они часто имеют дело с мумиями, трогают их голыми руками, не особенно боясь, что могут наткнуться на какие-то, ныне уж позабытые, микробы. И время от времени гибнут от загадочных болезней...

Но где та черта профессионального риска, за которую переступать нельзя? Никто толком не знает. Говорят, ее надо просто чувствовать.

PS. Не успел я поставить точку в этом повествовании, как пришло еще одно сообщение из Великобритании. «Ферменты из костной ткани египетских мумий, которым более 2000 лет, оказались активными почти так же, как извлеченные из свежей кости», — говорится в нем.

Ученые получили два образца кости египетских мумий раннего периода правления династии Птолемеев (около 400 — 300 лет до н. э.). Одна кость из торса мумии, находящейся в Музее Миниха, вторая — бедренная кость мумии из Британского музея в Лондоне. Исследователи взяли из них пробы и обнаружили высокую активность белков.

Если в дальнейшем обнаружится, что и ДНК вполне сохранили свою жизнеспособность, то можно будет не только с достаточной точностью определить отцовство, но, в принципе, и использовать полученные ДНК для оплодотворения женской яйцеклетки и рождения прямого потомка того или иного фараона в наши дни.

Максим ЯБЛОКОВ

Даже некоторые кинологи, специалисты по собаководству, считают, что собаки иной раз лают просто так, от избытка чувств. Однако исследования последних лет показывают, что это далеко не так.

— Лай эволюционным путем превратился в сложное средство общения собак друг с другом и даже с людьми, — утверждает Дороти Хедерсон-Петерсон, профессор университета в городе Киле (ФРГ).

Как полагают этологи — специалисты по поведению животных, — у большинства псовых, к которым относятся динго, шакалы, волки, собаки, лисы, подача звуковых сигналов имеет почти столь же важную роль, как разговор у людей. Наиболее «разговорчивы» собаки. Их лай, вой и тьяканье имеют множество оттенков. Голосом собаки выражают страх, грусть одиночества, удовольствие, состояние боевой тревоги, проявление бдительности, призыв помочь щенкам...

Громкий, возбужденный лай, например, говорит о чувстве незащищенности собаки, о ее желании призвать кого-то на помощь. Кроме того, свои чувства собаки выражают, морща брови, поднимая дыбом шерсть, поднимая, опуская или виляя хвостом...

Профессор Дороти Хедерсон-Петерсон также пришла к заключению, что язык

собачьего лая подразделяется на множество говоров, диалектов. Так что иной раз собаки



разных пород, выросшие в отдаленных местностях, поначалу с трудом понимают друг друга. Но они быстро учатся. Чего, к сожалению, нельзя сказать о людях. Вот уже сколько сотен тысяч лет собаки живут рядом с нами, а мы так и не научились понимать, о чем они говорят. Но стоит ли об этом жалеть? Этот парадоксальный вопрос задает своим собеседникам австрийский профессор Франц Фишер, который попытался составить словарь «собачьих выражений». То есть записал на магнитофон те звуки, которые собаки издавали в тех или иных случаях, а потом попытался их перевести на язык наших человеческих понятий. По его мнению, чаще всего наши мохнатые любимцы изъявляют желания такого рода: «Дай поесть!», «Пошли гулять!» и т.д. Все остальное Дружкам, Рексам и Шарикам, полагает профессор, приходится прививать путем долгой и терпеливой дрессировки, обучения.

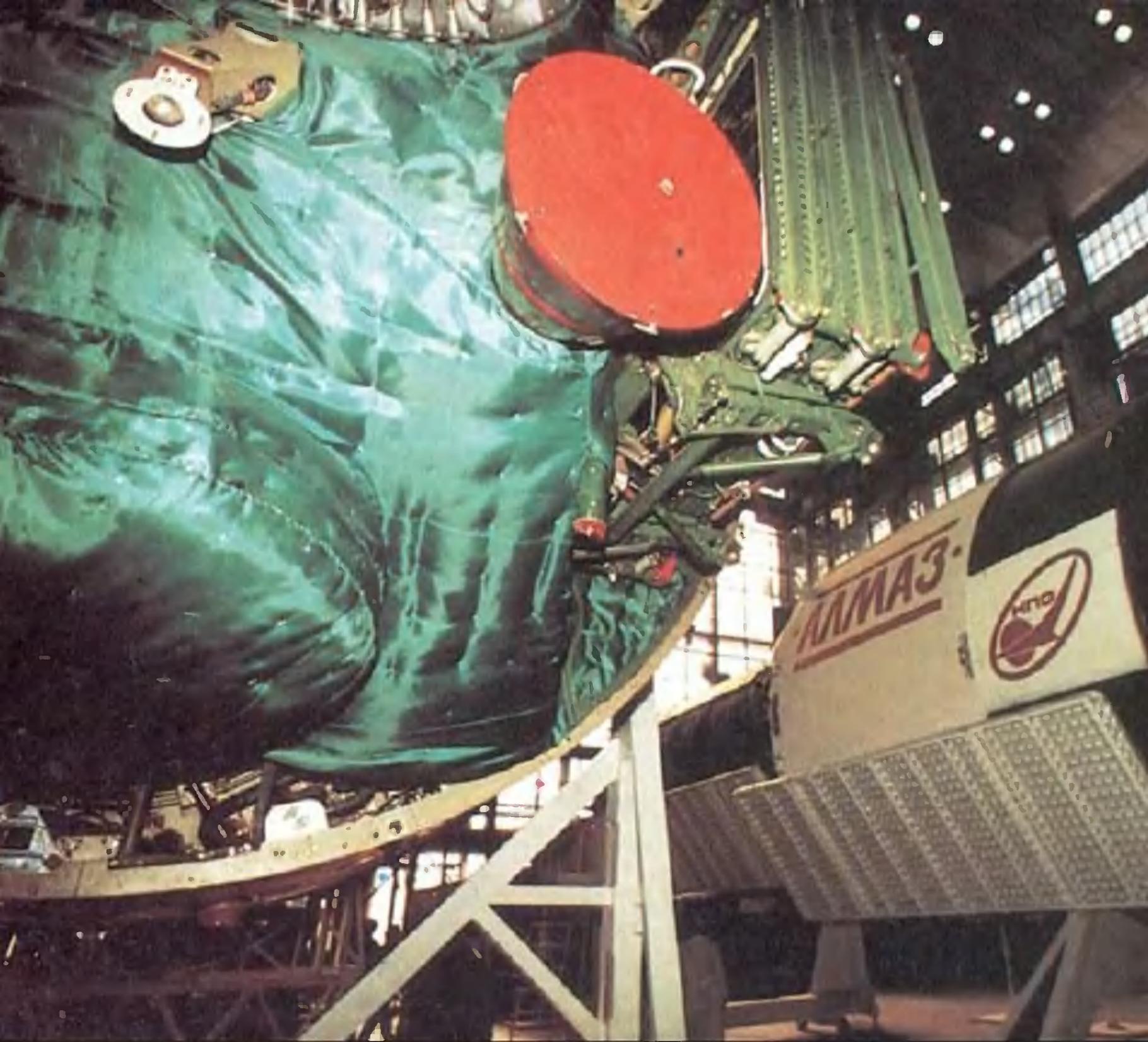
Окончательно расставить точки над «і» в разговорах о собачьих выражениях намерены в скором времени японские исследователи. В начале следующего года они выпускают в продажу компактные «переводчики с собачьего».

Каждый такой приборчик состоит из микрофона длиной 6 см и весом около 60 г, который крепится на ошейнике и записывает все издаваемые псом звуки. Лай переводится в инфракрасные колебания, которые транслируются в распознающий блок размерами с детскую ладошку. Так, принятые сигналы анализируются и все эмоции пса сортируются по 6 категориям: «радость», «печаль», «боль», «скука»... Одновременно на экранчике появляется соответствующая фраза типа «Как я рад, что вы пришли»...

Полагают, еще через пару лет подобные приборчики появятся и в нашей стране. Вот тогда мы с вами и узнаем точно, что говорят о нас наши лохматые подопечные...

Олег СЛАВИН





12 октября 1964 года на совещании ведущих специалистов ОКБ-52 Генеральный конструктор предприятия Владимир Николаевич Челомей объявил, что правительство страны поставило перед коллективом задачу создания орбитальной пилотируемой станции со сменяемым экипажем из 3 человек и сроком существования 1 — 2 года. Станция предназначалась для решения задач научного, народно-хозяйственного, но в основном оборонного значения. В 1967 году эскизный проект системы, получившей кодовое название «Алмаз», был представлен Межведомственной комиссии и утвержден ею. По программе вместе со станцией одновременно должен был проектироваться многоразовый возвращаемый аппарат и транспортный корабль снабжения.



Таким
выглядел
«Алмаз»
в сборочном
цехе.

ВТОРОЕ ИМЯ

«САЛЮТОВ»

РАССКАЖИТЕ,
ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

Я слышал, что, кроме «Салютов» и «Мира», у нас была еще и военная орбитальная станция «Алмаз». Не могли бы вы рассказать о ней подробнее. Для каких целей она предназначалась? Как использовалась?

Анатолий СЕЛИВЕРСТОВ,
Новосибирская область

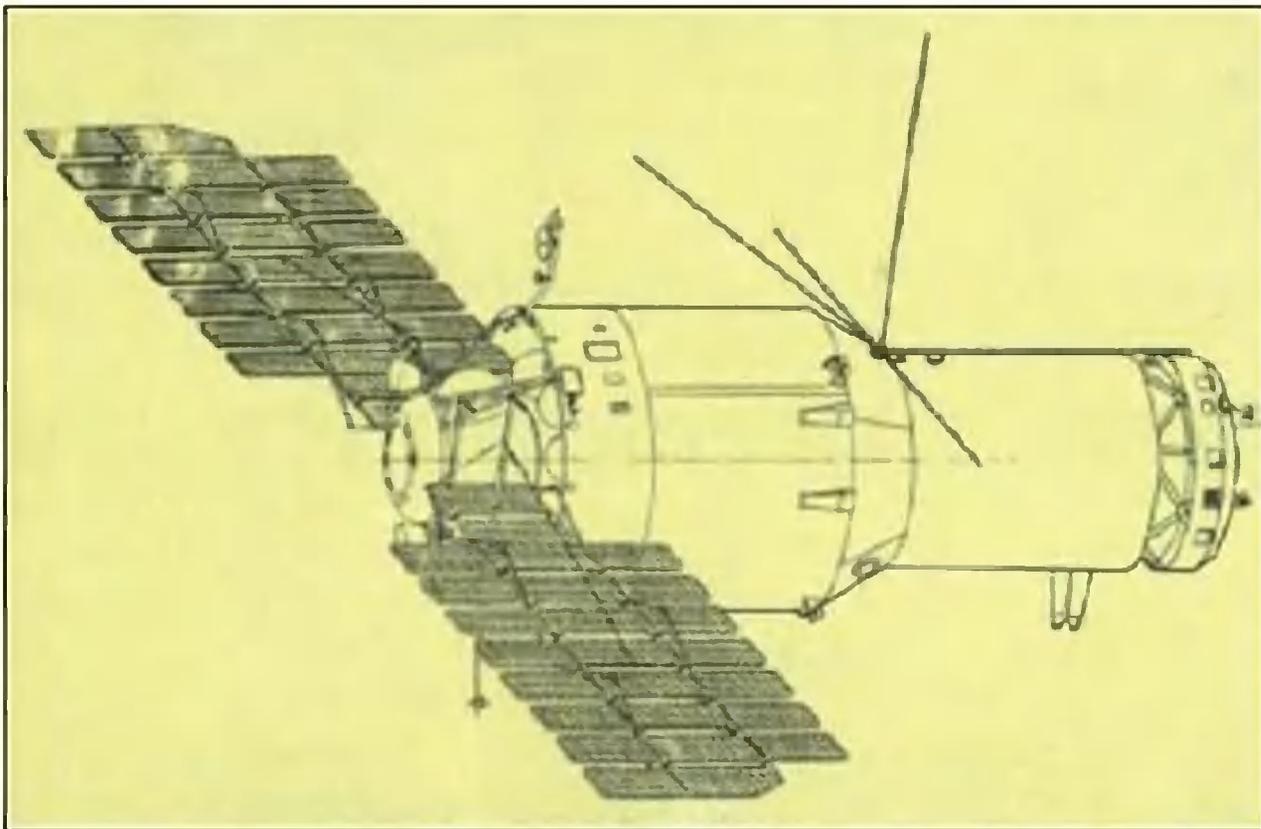
Технические характеристики станции планировались такими: масса при выведении на орбиту 18,9 т, общая длина, около — 16 м, максимальный диаметр — 4,1 м. Общий объем жилых отсеков — около 47 куб. м.

Каждая станция (а всего их предполагалось запустить три) должна была комплектоваться возвращаемой капсулой, которая позволяла оперативно вернуть на Землю до 100 кг груза.

Конструктивно станция состояла из герметичного блока и негерметичного отсека двигательных установок. В свою очередь, герметичный отсек делился на зоны: бытовую, рабочую, приборную, переходную, а также на верхнюю (обитаемую) и нижнюю (аппаратную).

Транспортный корабль снабжения планировалось использовать для доставки на «Алмаз» расходуемых материалов и возвращаемых капсул.

И станции, и транспортные корабли предполагалось запускать в космос с помощью ракеты-носителя «Протон» (УР500). Эта ракета позволяла выводить на круговую орбиту высотой около 150 км до 20 т полезного груза. Общий же вес всей системы на старте доходил до 70 т. Топливом на всех трех ступенях служил несимметричный диметилгидразин — жутко ядовитая жидкость, а окислителем — четырехокись азота.



Общий вид военной орбитальной станции «Алмаз».

Практически одновременно в Центре подготовки космонавтов была сформирована группа военных летчиков и инженеров. Поскольку к тому времени лунная гонка была уже проиграна, руководство страны перенацелило космические исследования на создание первой в мире пилотируемой станции.

Командирами и бортинженерами были назначены исключительно военные из отряда космонавтов.

Работы по доводке станции велись ударными темпами, и в январе 1973 года первая орбитальная станция «Алмаз» была доставлена на космодром Байконур. Для маскировки ее официально называли «Салют-2» и три месяца готовили к запуску. Весной, 3 апреля, она была запущена и успешно вышла на орбиту.

В то же время был подготовлен к старту и космический корабль «Союз-12», а на Байконур вызваны основной и резервный экипажи. Однако на тринадцатые сутки полета (вот уж воистину роковое число!) на станции произошла разгерметизация и с борта перестала приходить телеметрическая информация.

Старт космонавтов пришлось отложить. Совещание специалистов пришло к выводу, что наиболее вероятная причина разгерметизации — неисправность двигательной установки, которая самопроизвольно запустилась в штатном режиме и прожгла гермокорпус. В итоге было принято решение о затоплении ее в Мировом океане. И 29 апреля 1973 года станция прекратила свое существование.

«Алмаз-2» был выведен на орбиту 25 июня 1974 года. После всесторонних проверок в автоматическом режиме было решено послать на борт станции и первый экипаж. И 4 июля командир экспедиции полковник Павел Попович и бортинженер подполковник-инженер Юрий Артюхин ступили на борт «Алмаза». За 15 суток работы они проверили все системы, отрегулировали температуру воздуха, переместили вентиляторы... И, вернувшись на Землю, доложили, что станция к эксплуатации готова.

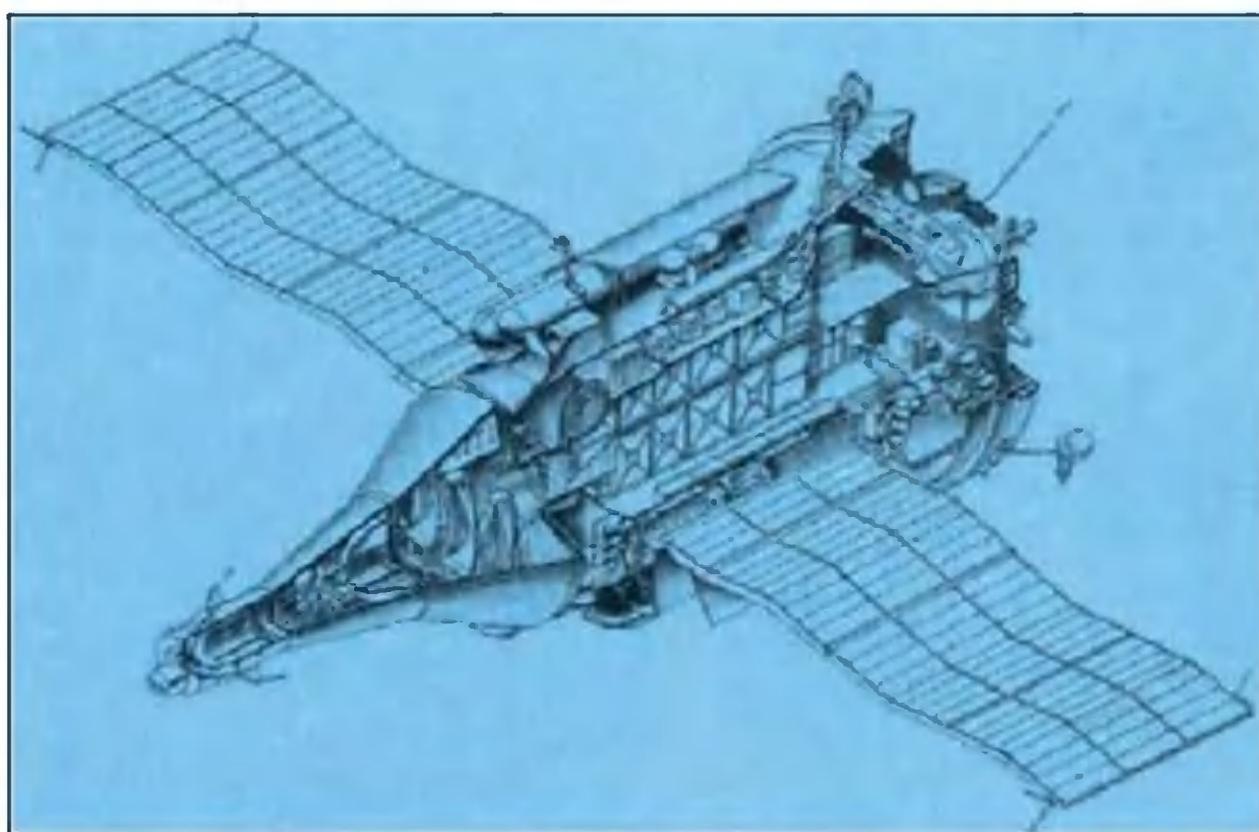
27 августа 1974 года в космос полетел второй экипаж в составе полковника Геннадия Сарафанова и полковника-инженера Льва Демина. Но на борт станции он так и не попал, поскольку не сработала должным образом система автоматической стыковки «Игла». В конце концов, стыковка была вообще отменена, и «Союз-15» вернулся на Землю.

Государственная комиссия пришла к заключению, что эксплуатация станции в пилотируемом режиме невозможна, и больше экипажей к ней не посылали. Правда, 23 сентября 1974 года возвращаемая капсула доставила на Землю отснятые фотопленки и другие материалы.

Затем станцию также затопили.

Станция «Алмаз-3» («Салют-5») была запущена на орбиту 22 июня 1976 года. Первый экипаж в составе командира полковника Бориса Воынова и бортинженера полковника-

Схема транспортного корабля снабжения.



инженера Виталия Жолобова должен был наблюдать за стартами баллистических ракет, перемещениями атомных подлодок и авианосцев США. Однако полет пришлось прервать из-за конфликтной ситуации, возникшей на борту станции.

ТАСС по этому поводу заявил, что полет прекращен в связи с ухудшением самочувствия бортинженера.

Впрочем, кое-какой полезный опыт полет все-таки дал. Экипажу вновь пришлось стыковаться вручную. И конструкторы поняли: «Иглу» придется доводить до ума. Расширилась и работа психологов. Они стали больше внимание обращать на психологическую совместимость экипажей во время тренировок их на Земле.

Правда, в головы конструкторов закрались подозрения, что возможной причиной ненормального психологического климата на борту стали токсины, выделяемые внутренней обшивкой станции. Проверить это предстояло очередному экипажу. Была подготовлена специальная газоанализирующая станция, а космонавтам выдали противогазы.

14 октября 1976 года экипаж в составе командира подполковника Вячеслава Зудова и бортинженера подполковника-инженера Валерия Рождественского на корабле «Союз-23» успешно стартовал с космодрома Байконур. Но выполнить намеченную программу они так и не смогли. В который раз забарахлила аппаратура автоматической стыковки. А пока ее отключали, выяснилось, что топлива на ручное маневрирование уже не осталось.

В итоге космонавтам пришлось повернуть назад. Посадка проходила глубокой ночью при 20 градусах мороза и сильном ветре. Снежный буран отнес спускаемый аппарат к озеру Тенгиз, где он приводнился в 2 км от берега. Намокший парашют нарушил центровку, и аппарат перевернулся люком вниз.

Пришлось прибывшим спасателям прыгать с борта вертолета в ледяную воду, чтобы зацепить буксировочный трос за крюк аппарата. Грузоподъемность вертолета не позволила поднять его в воздух, пришлось волоком тащить по воде и прибрежной трясине несколько километров. Только утром экипаж удалось выволить из аппарата и доставить на базу.

А программу полета пришлось выполнять дублерам — Виктору Горбатко и Юрию Глазкову, стартовавшим 7 февраля 1977 года на «Союзе -24». Они благополучно совершили стыковку и переход на борт орбитальной станции. А еще через некоторое время доложили, что никаких токсинов им обнаружить не удалось.

Правда, экипаж на всякий случай произвел замену атмосферы на станции и 25 февраля благополучно возвратился на Землю. На следующий день от станции отделилась возвращаемая капсула, а сама станция продолжила полет в автоматическом режиме.

К следующему полету готовились два экипажа: Анатолий Березовой и Михаил Лисун; Владимир Козельский и Владимир Преображенский. Но тут выяснилось, что, как доложил конструктор НПО «Энергия» В.П. Глушко, все корабли, выделенные для экспедиции, использованы.

В итоге «Алмаз-3» в августе 1977 года был затоплен.

По плану собирались послать в космос еще и четвертую станцию. Но, подсчитав затраты и увидев, что толк от этой затеи невелик, программу решили закрыть.

На этом эпопея «Алмазов» по существу и закончилась.

Правда, в 1985 году Генеральному конструктору НПО «Машиностроение» Г.А. Ефремову, которому по наследству досталась военная программа, удалось обосновать необходимость посылки в космос нового поколения «Алмазов» в беспилотном варианте. Один из них — «Алмаз-Т» («Космос-1870») был запущен на орбиту. И успешно проработал в течение двух лет, ведя радиолокационную съемку.

Этот успех еще раз подтвердил, что с обязанностями разведчиков в космосе прекрасно справляются автоматы. Группу военных космонавтов расформировали, переключив ее на другую работу. Часть была переведена на программу «Буря», а часть вообще покинула отряд космонавтов.

Наступило время «Мира», пилотируемой орбитальной станции, проработавшей в космосе свыше 15 лет, перекрыв все рекорды. И в этом несомненно помог опыт, накопленный на «Алмазах».

Виктор ЧЕТВЕРГОВ,
инженер

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ КОСМОСА

Японские ученые провели успешные лабораторные испытания технологии передачи на Землю электроэнергии из космоса в виде электромагнитных волн. Специалисты Национального управления по исследованию космического пространства (НАСДА) и университета г. Киото создали генератор в виде шестигранной плиты, оснащенной солнечными батареями. Их, имитируя свет солнца, освещали несколько десятков мощных ламп.

Световая энергия преобразовывалась в электричество, а затем в виде микроволновых сигналов передавалась на приемную антенну, где вновь превращалась в электричество.

Подобные генераторы уже к 2020 году предполагается устанавливать на спутниках, которые, вися на высоте около 36 тысяч км над одной точкой поверхности планеты, будут перерабатывать энергию Солнца и передавать ее на приемную антенну в виде гигантской тарелки как минимум 4 км в диаметре.

СПОРТЗАЛ В САМОЛЕТЕ

По заказу нескольких крупнейших авиакомпаний, начато строительство первых в мире гигантских



аэробусов, в которых оборудуются отдельные кабины, подобные комфортабельным номерам в гостиницах с мебелью и душем.

На двух палубах самолета, кроме обычных сидений, разместятся детские игральные комнаты, универмаг, казино и спортзал, где можно будет даже сыграть в мини-футбол.

ДЕСАНТ БАКТЕРИЙ

Микробиолог Джулиан Хизкокс из Университета Ридинг заявила, что генная инженерия готова к завоеванию... Марса.

Генетики намерены создать новую бактерию, которая, будучи десантирована на Марс, начнет разъедать его каменную поверхность, высвобождая углекислый газ. Это должно привести к глобальному потеплению и увлажнению

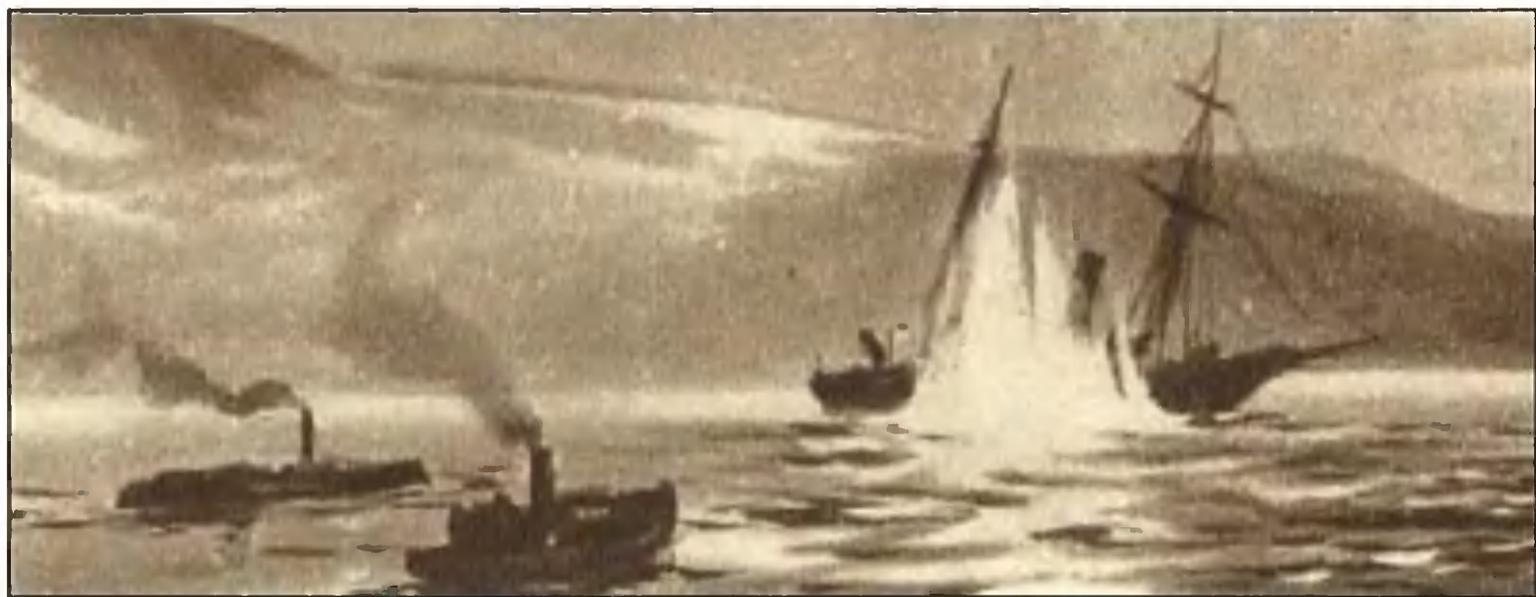
атмосферы планеты, а в итоге — к созданию благоприятных условий для жизни землян.

Правда, до этого стоило бы выяснить, нет ли на Марсе собственных бактерий. И как будет происходить их взаимодействие с земными? Как бы мы не получили в результате межпланетного симбиоза некий гибрид, по сравнению с которым сибирская язва и чума покажутся не опаснее возбудителей гриппа...

ИЗ ГАЗА — АЛМАЗЫ?!

Австралийские ученые изобрели устройство, которое способно не только на 70% уменьшить выброс вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобиля, но и превращать их в промышленные алмазы. Теперь владелец авто, оснащенного устройством, периодически будет снимать специальный фильтр с накопленным углеродом, складывать его у себя в гараже, а затем, подобно стеклотаре, сдавать на завод и получать за это деньги.





БЕСШУМНЫЕ и БЕССЛЕДНЫЕ

В Цусимском бою в броненосец «Орел» попало полтораста крупнокалиберных снарядов, ими выбило почти всю артиллерию, разрушило надстройки, но корабль уцелел. 14 ноября 1941 года всего одна торпеда немецкой подводной лодки У-81 угодила в английский авианосец «Арк Ройаль», и спасти его не удалось. Как же возникло это страшное морское оружие, во что оно превратилось сейчас?

С кораблями случается всякое — они сталкиваются, разбиваются на рифах, выгорают, взрываются, но самыми опасными бывают пробоины в подводной части корпуса. Это хорошо знали и этим пользовались военные моряки с древнейших времен.

В XVIII столетии появилось новое средство для нанесения удара из глубины — подводная лодка. В 1775 году, во время войны английских колоний в Северной Америке за независимость, скромный учитель Д. Бушнелл сделал крохотную яйцеобразную одноместную субмарину «Тортю». Ее вооружили бочонком с 65 кг пороха и взрывным часовым механизмом.

А в 1801 году, во франко-английскую войну, обосновавшийся в Париже американец Р. Фултон построил подводную лодку «Наутилус» (рис. 1) и оснастил ее гарпуном, втыкаемым в подводную часть корпуса вражеского судна, после чего подрывали укрепленную на нем мину. Это оружие Фултон окрестил «торпедо» — так именуют ската, поражающего добычу мощным электроразрядом.

Опыты Фултона успеха не имели. Зато осталась идея и название будущего оружия. До его создания техника того времени еще не доросла. Стали пробовать более простые способы. Например, быстроходный катер поражал противника миной на длинном шесте. Мина взрывалась, а катер уходил. Таким способом Россия сковала турецкий флот в войне 1877 — 1878 гг.

Подобные средства ближнего боя были опасны и нападающим, поскольку им приходилось вплотную сближаться с противником, рискуя самим пострадать от ударной волны, вызванной взрывом своего же оружия. Положение изменилось лишь после появления компактных двигателей. В 1865 году кронштадтский фотограф И. Александровский, создатель одной из первых отечественных субмарин, спроектировал для нее самоходный подводный снаряд с пневматической силовой установкой. Руководители морского ведомства не сумели оценить новинку, которая могла бы дать России огромное превосходство на море, но всего год спустя офицер австро-венгерского флота М. Луппис обратился к служившему на заводе в Фиуме англичанину Р. Уайтхеду с предложением разработать самодвижущийся снаряд для поражения вражеских судов из-под воды. Уайтхед с двумя рабочими и двенадцать-

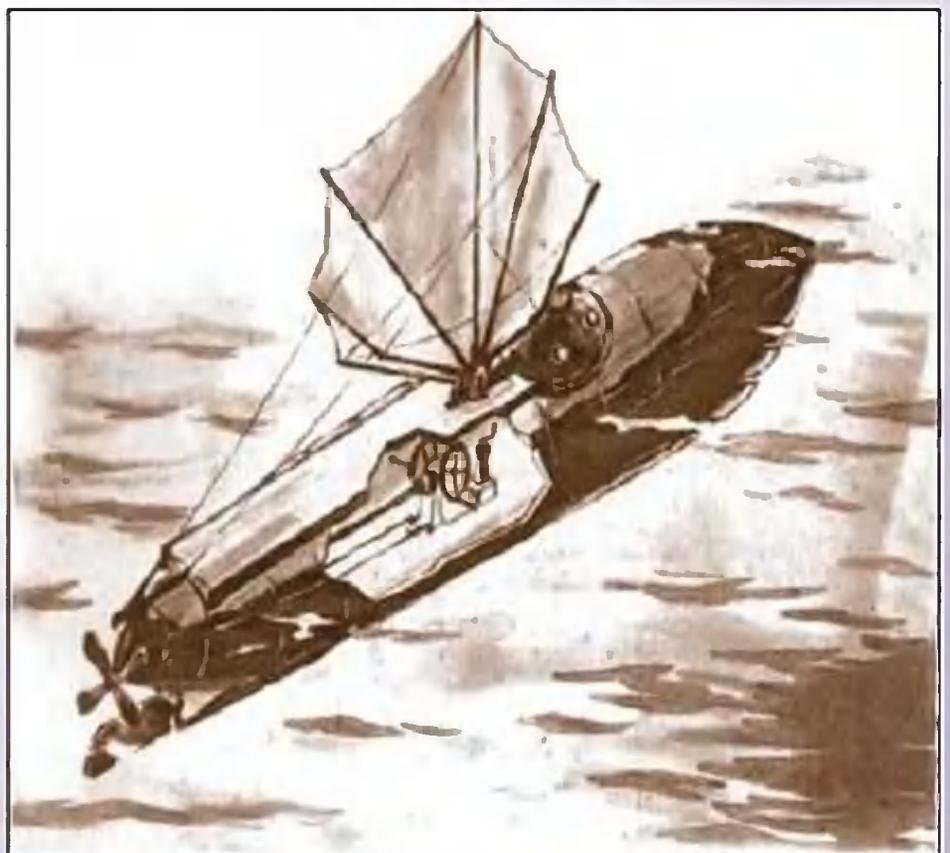


Рис. 1

тилетним сыном создал снаряд всего за два года. Он назвал его «Торпедо» — в память о mine, изобретенной Фултоном. Первая торпеда была длиной 3,3 м, диаметром 35,5 см и весила 110 кг. В носовой части находилось 8 кг взрывчатки. Баллон со сжатым воздухом и двухцилиндровая расширительная машина, приводящая в движение гребной винт, обеспечивали ей скорость 7 узлов (узел — одна миля, или 1852 м/ч) на дальности 650 м. Казалось бы, немного. Но эксперты поняли, что перед ними механическое чудовище. Достаточно ему попасть в цель, и любой, самый мощный и дорогой, корабль пойдет на дно. Денег на совершенствование торпед решили не жалеть.

Мастер того же завода по фамилии Обри установил на ней гироскоп, связанный с рулями, удерживающими ее на курсе, а затем изделие Уайтхеда оснастили гидростатом для хода на заданной глубине. Все это были, по меркам своего времени, приборы сверхсложные и точнейшие. В общем, торпеда превратилась в своеобразную микросубмарину, управляемую по заданию, заложенному торпедистами перед выстрелом. За боевой проверкой торпеды дело не стало.

...В ночь на 14(26) января 1878 года капитан второго ранга С. Макаров доставил на пароходе «Великий князь Константин» к занятому врагом Батуму катера «Чесма» и «Синоп». Они подкрались к турецкому кораблю «Интибах» и отправили его двумя торпедами на дно.

К концу XIX века торпеды взяли на вооружение все основные флоты мира. Но военные суда совершенствовались. Возросли их огневая мощь и скорость. Подобраться на расстояние торпедного выстрела стало трудно. Да и в случае попадания суда, разделенные на множество водонепроницаемых отсеков, тонуть не спешили. В 1876 году Уайтхед выпустил улучшенные торпеды с зарядом 36 кг, скоростью 17 узлов на дистанции 800 м. Совершенствовать их далее стало невозможно. Для увеличения скорости в два раза мощность двигателя требовалось увеличить не менее чем в восемь раз! Соответственно возрастал размер и вес баллона со сжатым воздухом. Между тем моряки желали многократного увеличения скорости и дальности.

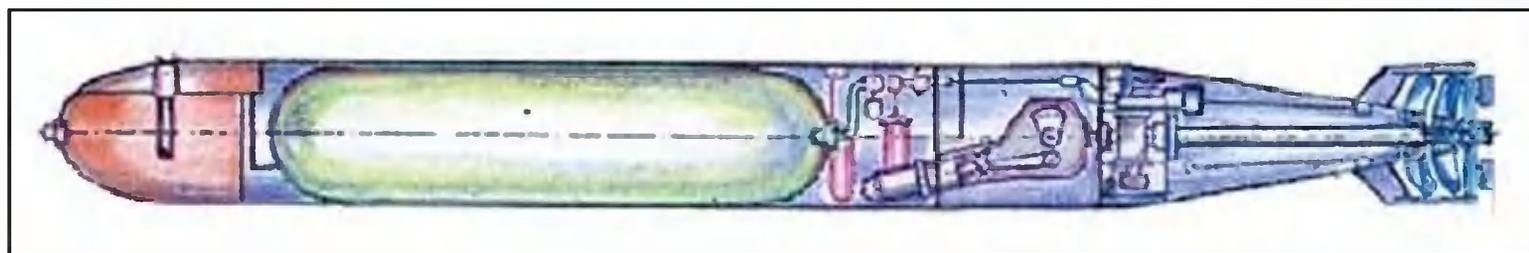
Казалось, развитие торпеды зашло в тупик, но в 1899 году лейтенант русского флота И.И. Назаров нашел способ

многократного увеличения запаса ее энергии за счет сжигания горючего и впрыскивания воды. Объем получавшейся смеси пара и продуктов сгорания в сотни раз превышал объем сжатого воздуха.

Новые торпеды называли парогазовыми (рис. 2). Внутри них находилось несколько резервуаров, в которых держали сжатый воздух, примерно 50 л пресной воды и топливо — керосин либо спирт. После выстрела они подавались в подогреватель, смешивались и поступали в цилиндры компактной расширительной машины (рис. 3). Часто применяли два соосных гребных винта, вращающихся в разные стороны. Это избавляло торпеду от постоянного сноса в сторону.

Переделанная таким образом английская торпеда Mk.8 калибром 533 мм и длиной 6,7 м имела скорость 45 узлов и дальность более 4 тыс. м. Советская парогазовая торпе-

Рис.2



да образца 1941 года развивала скорость 94,5 км/ч и долгое время оставалась самой быстроходной в мире.

Но не только в скорости дело. Парогазовые торпеды оставляли за собой хорошо заметный пенный след. Видя его, атакуемые корабли энергично маневрировали и открывали ураганный огонь, что часто спасало их от гибели. В 1942 году в СССР появилась «бесследная» электрическая торпеда ЭТ-45, развивавшая скорость 54 км/ч на дальности 4000 м, с зарядом в 400 кг. Любопытная особенность торпеды — биротативный электродвигатель. Его ротор и то, что должно называться статором, вращаются в противоположные стороны и непосредственно при-

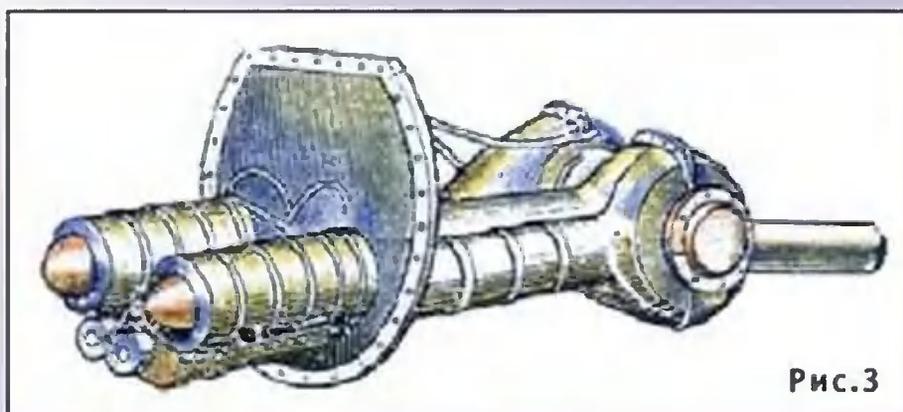


Рис.3

водят в действие гребные винты. Это значительно уменьшало вес двигателя, избавляло от необходимости иметь сложные механические передачи.

Свинцово-кислотную аккумуляторную батарею торпеды удалось значительно облегчить. Поскольку срок жизни торпеды невелик, покрытые активной массой свинцовые пластины сделали предельно тонкими и разделили не пластмассовыми сетками, как обычно, а тончайшим пористым ольховым шпоном.

В 1938 году в нашей стране была испытана торпеда, автоматически наводящаяся на шум корабля. Тогда довести ее до серийного производства не удалось. В 1942 году такие торпеды появились у немцев, и это едва не привело к полной океанской блокаде Англии и США.

Двигатель парогазовой торпеды из-за необходимости выбрасывать продукты сгорания, преодолевая давление воды, глохнет уже на глубине 20 — 30 м. Электрические торпеды этого недостатка лишены, поэтому в сочетании с системой самонаведения их можно применять и против подводных лодок (рис. 4).

В послевоенные годы торпеды принялись оснащать новыми энергетическими установками. Их калибр возрос до 550, а то и до 609 мм, длина до 8 м, масса боевого заряда достигла 560 кг, а в 60-е годы появились и атомные заряды.

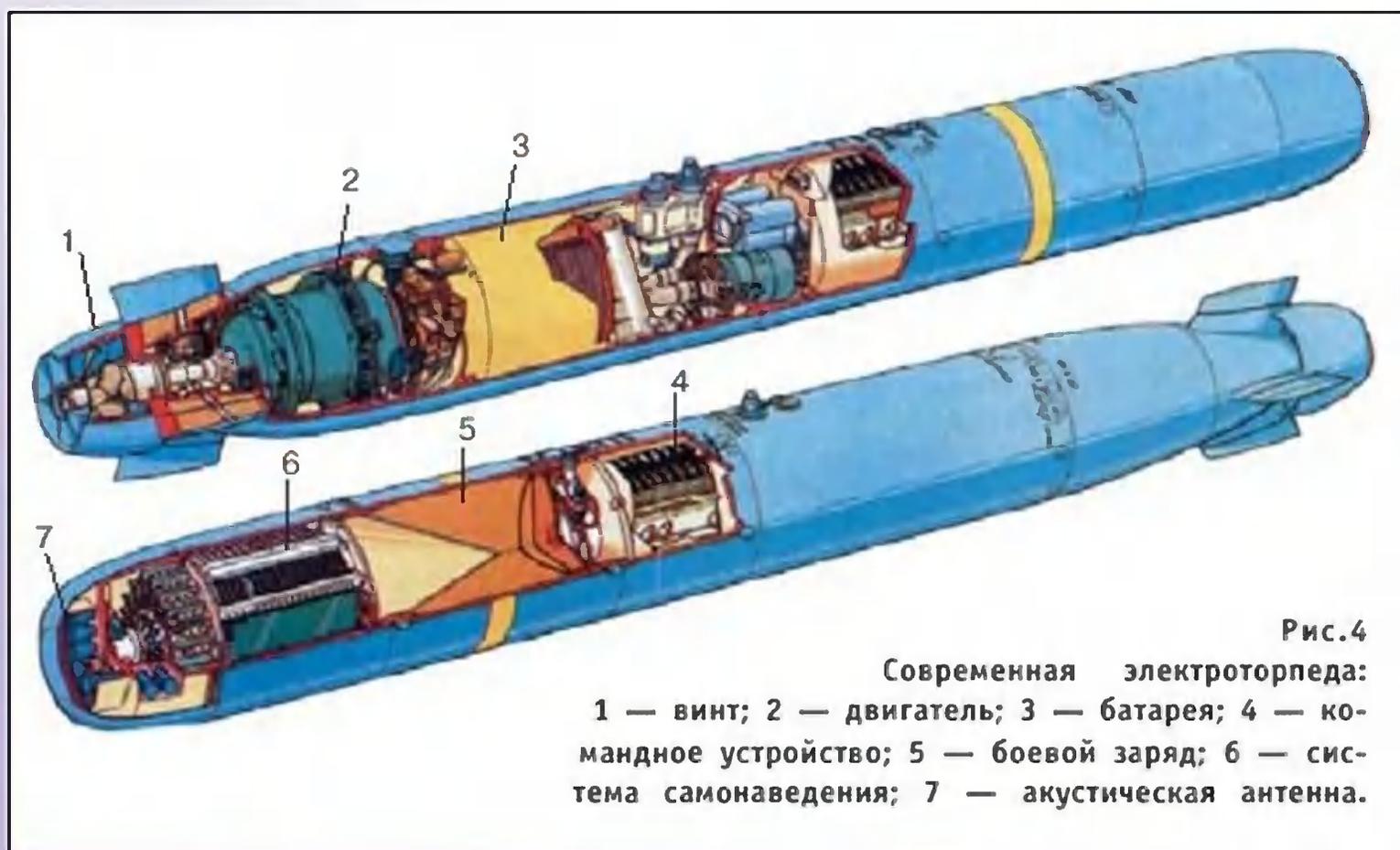


Рис.4
Современная электроторпеда:
1 — винт; 2 — двигатель; 3 — батарея; 4 — командное устройство; 5 — боевой заряд; 6 — система самонаведения; 7 — акустическая антенна.

Корни многих из этих разработок уходили в 30-е годы, к работам немецкого профессора Г. Вальтера, разработавшего в 1937 году парогазовую турбину, увеличившую подводную скорость субмарин до 25 узлов. В ней перекись водорода высокой концентрации разлагалась катализатором на водяной пар и кислород. Он подавался в камеру сгорания вместе с жидким топливом и пресной водой. Получившаяся раскаленная парогазовая смесь устремлялась под высоким давлением в турбину, а после употребления охлаждалась. Пар превращался в воду и возвращался в камеру сгорания, а углекислота удалялась за борт.

Двигатели Вальтера нашли применение и в торпедах. Например, советская «53-65» при скорости 44 узла преодолевала 22 тыс. м, а при 68-узловой — 12 тыс. м. В современной, 1990 года, английской газотурбинной торпеде «Спиершфиш» используется жидкое топливо, содержащее окислитель. Оно обеспечивает ход в 80 узлов, а продукты сгорания бесследно растворяются в морской воде.

На новые электроторпеды поставили батареи, электролитом которых служит забортная морская вода. Такова советская самонаводящаяся СЭТ-72 калибром 400 мм и длиной 4,5 м, принятая на вооружение в 1972 году. У нее источником тока стала батарея с анодами из магниевортутного сплава и катодами из хлористого серебра, а электролит (он же охладитель) — забортная вода. СЭТ-72 развивает 40 узлов, проходит 8 тыс. м и способна поражать подводные лодки на глубинах до 450 м.

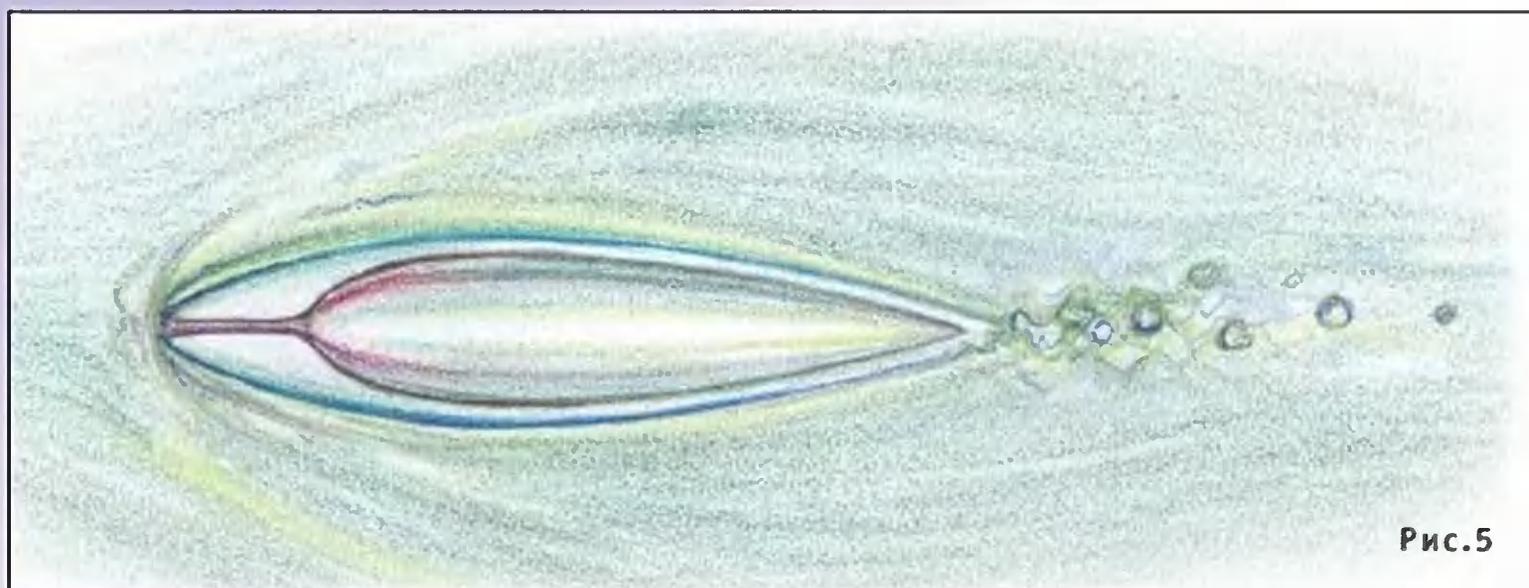
В погоне за скоростью конструкторы подводного оружия обратились и к реактивной технике. Они экспериментировали с твердотопливными двигателями, у которых, как у ракет, в хвостовой части находятся шашки из пороха. Но этим сходство ограничивается. В сопло подводной ракеты подается вода. Образующаяся смесь пара и газа вырывается из сопла и движет торпеду. Такие системы просты, надежны, но действуют недолго.

В подобных агрегатах могут применяться и вещества, например натрий, бурно реагирующие с морской водой, что позволяет достигать максимально высоких скоростей.

В начале 60-х годов американцы занялись проектированием реактивной твердотопливной торпеды на скорость до 100 узлов. Опыты заняли немало времени, и на них израс-

ходовали внушительные средства, однако об успехах разработчики пока не сообщали.

Тогда же, в 1963 году, подобное оружие начали создавать и в Советском Союзе. Противолодочную ВА-11 «Шквал» длиной 8,2 м и калибром 533 мм оборудовали удачным твердотопливным реактивным двигателем, к



тому же после выстрела торпеду окружает газовое облако — своего рода смазка, уменьшающая сопротивление воды. В результате «Шквал» буквально летит под водой со скоростью 194 узла, или 350 км/ч! Поскольку ничего подобного ни у кого не было и нет, в 2000 году американцы, по некоторым данным, попробовали получить информацию о ней методом «плаща и кинжала». Впрочем, удивительно, что они не создали ее раньше всех. Ведь еще в 1921 году живший в Америке крупнейший специалист в области гидродинамики профессор Д.П. Рябушинский поместил в поток воды тело, оснащенное спереди чем-то похожим на свиной пяточок. В воде образовалась длинная сигарообразная кавитационная полость (рис. 5). Снабженное «пяточком» обтекаемое тело испытывало при образовании полости ничтожно малое сопротивление. Вот только переходу на такой режим движения предшествует период резкого, в сотни раз, роста сопротивления. И хотя опыты Рябушинского были известны всем, за полвека нигде в мире, кроме России, не нашли способа разгона тела до скорости, необходимой для выхода на режим кавитации.

И. БОЕЧИН

Рисунки А. КАТКОВСКОГО и А. ИЛЬИНА

«КИРПИЧИ» ДЛЯ ДОМОВ НА МАРСЕ

Хотя человек, похоже, ступит на поверхность Марса только через пару десятков лет, американские ученые уже сейчас занимаются созданием материалов для строительства домов на Красной планете.

«Основным свойством этих материалов должна быть устойчивость к радиоактивным излучениям, — считает профессор химии из колледжа Уильяма и Мэри в Уильямсбурге Дик Кифер.

По словам профессора, сложность решения этой задачи состоит в том, что главный компонент этих материалов придется доставлять с Земли, для чего он должен быть легким и компактным. И к тому же, обладать другими достоинствами. Например, быть устойчивым к химическим реагентам.

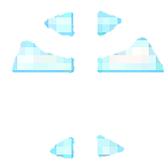
В конечном счете из всех известных полимеров ученые остановились на весьма дешевом полиэтилене.

Исследования показали, что он может стать своеобразным «цементом» для изготовления марсианских «кирпичей». Основой же этих «кирпичей» будет грунт Красной планеты.

На Земле, конечно, достать марсианский грунт невозможно. Химический анализ образцов этого грунта, добытых межпланетными станциями, показал, что верхний слой почвы Марса подобен лунному. Но ведь и лунного грунта на Земле не много — НАСА ведет учет каждого грамма, доставленного с Луны. Поэтому Д. Кифер и его коллеги постарались подобрать какой-нибудь аналог на нашей планете.

Его обнаружили в штате Миннесота.

В лабораториях НАСА группа Д. Кифера проводит сейчас эксперименты с различными концентрациями полиэтилена в марсианских «кирпичах» — 10, 15 и 20%. Технология изготовления таких «кирпичей» проста: смешиваются полиэтилен и реголит — и все это помещается в формы в печь. После «выпечки» исследователи проверяют прочность «кирпичей», испытывают, как они себя ведут в разных температурных режимах.



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

ОПЕРАЦИЯ ПО ТЕЛЕФОНУ проведена недавно во Франции. Команда хирургов, ее выполнявшая, находилась в США. С помощью Интернета и других комму-

никационных линий врачи руководили роботом-манипулятором, который блестяще провел пересадку желчного пузыря пациентке, находившейся на опе-

рационном столе в Страсбурге.

Несколькими неделями ранее подобная операция была проведена и в римской клинике. Таким образом постепенно входит в обиход технология, которая позволит специалистам следить за здоровьем своих пациентов, находящихся за тысячи километров.

Говорят, что в будущем такая методика может оказаться полезной, например, для врачебной помощи космонавтам, подводникам, полярникам, да и другим, находящимся в прямом смысле в зоне недоступности.

И НА СОЛНЦЕ НЕ ЖАРКО. В одну из последних моделей автомобиля BMW немецкие конструкторы теперь по заказу устанавливают панели с солнечными элемента-

ми. От них работает кондиционер машины, не позволяя салону перегреваться даже во время стоянок на солнцепеке.

НОВЫЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС, способный производить 13,5 трлн. операций в секунду и имеющий объем памяти 600 тыс. гигабайт, только что начал работать в США. Самое интересное, что для его создания практически не понадобилось нового оборудования. Просто оптическими линиями связи, способными передавать информацию со скоростью 40 гигабайт в секунду, были объединены несколько уже существующих суперкомпьютеров. Правда, прокладка этих линий тоже обошлась недешево — в 53 млн. долларов.

ЕЛКА ИЗ ШОКОЛАДА в канун Нового года была выставлена немецкими кондитерами на проходившем в Париже Шоколадном салоне. Но, говорят, наибольшее потрясение присутствовавших вызвала даже не она, а манекенщица, появившаяся на подиуме в шоколадном платье. Правда, оно оказалось весьма недолговечным и ста-



ло таять уже на глазах зрителей. Пришлось его быстренько съесть...

ПЕРВЫЙ В МИРЕ биокомпьютер создали исследователи США. Он способен обрабатывать информацию со скоростью в 22 млрд операций в секунду. Но самое главное не скорость, а то, что основные узлы компьютера — процессор, устройства ввода-вывода и хранения информации — выполнены из молекул ДНК.

ПОМПА ДЛЯ БРИГАДЫ «СКОРОЙ ПОМОЩИ». Кто смотрит телесериал «Скорая помощь», наверняка запомнил, как часто работникам «неотложки» приходится делать непрямой массаж сердца, периодически сдавливая руками грудную клетку пациента. Облегчить эту нелегкую

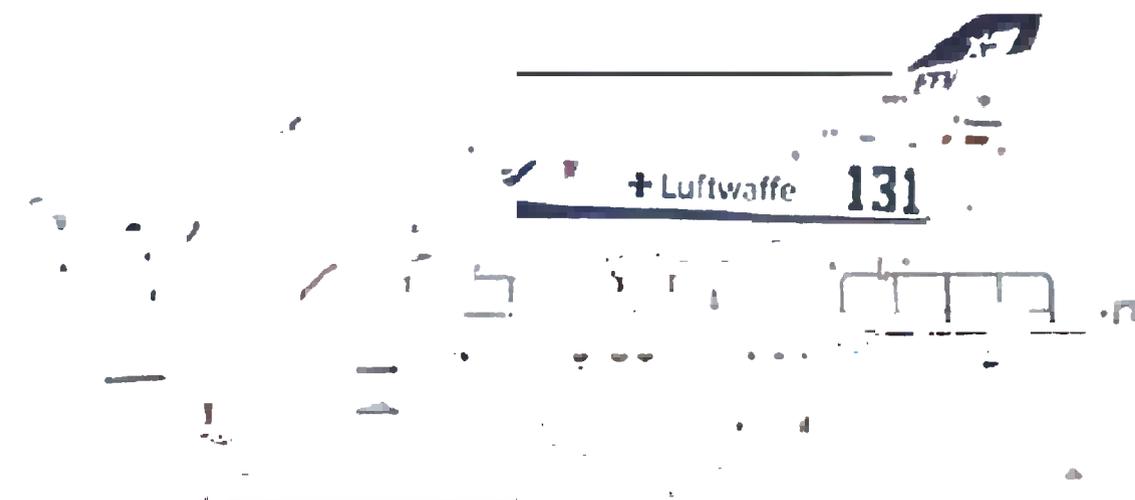


работу и позволит своеобразная помпа, созданная в Калифорнийском университете. Достаточно прижать ее к телу, и она сама выполнит всю ручную работу.

САМОЛЕТ В САМОЛете ухитрились доставить на вы-

ставку в Ле-Бурже, близ Парижа американские специалисты. Экспериментальную модель истребителя X-31, предназначенного для ВВС ФРГ и других стран Европы, они сумели разместить внутри воздушного грузовика C-5 и переправить через океан.

Правда, вот вопрос: почему сам истребитель не смог преодолеть Атлантику? Ведь, скажем, наши МиГ-29 и Су-27 без особого труда могут сделать это, дозаправясь в воздухе.





А. ВОРОНОВ, А. НАДЕЖДИН

ИМ БЫЛО ХОРОШО И ТЕПЛО ДРУГ С ДРУГОМ

Фантастический рассказ

Планета Солькасу. Сплюснутый обледенелый шарик с замороженной землей. Слой вечной мерзлоты толщиной от семи до десяти километров. Что поделаешь, девятая планета в системе. Когда-то была цветущей и благоухающей, но по мере удаления от светила наступил нескончаемый ледниковый период.

Все же это лучше, чем ничего. Лучше, чем космическая пустота, один атом на кубический сантиметр.

Хорошо еще, что они сумели дотянуть хотя бы до этого звездного айсберга. Энергии не хватило даже на мягкую посадку. Вот и ответ на вопрос, что общего между севшими аккумуляторами и синяками «ниже ватерлинии».

Аппаратура-недотрога, не терпевшая ни пылинки, естественно, вдребезги. Ни SOS, ни «мэй дэй» уже не послать. Цел один только «черный ящик», ну да кому он теперь нужен, причину аварии они знали и сами. Одна надежда — типовой маяк.

Беспилотные межпланетные устройства миллионами развозили их по космосу. В идеале, маяк должен сбрасываться на каждую планету, на худой конец, быть в каждой планетной системе. Солькасу оказался ближайшим миром, носящим на теле сей признак цивилизации.

Беляков и Штерн медленно, но упорно брели к маяку. Надежды абсолютно никакой — энергозапасы

истощатся за многие километры до цели. Они так и замерзнут среди торосов. Но и не идти они не могли. Не могли изменить своей природе.

С пищей и водой не беда — можно получить и изо льда. Энергия — вот что дороже любых сокровищ, да где ее взять.

Хуже всего приходилось Исааку Штерну. На поврежденном скафандре красовались две здоровенные заплаты, однако тепло улетучивалось без всякого смущения. Штерн держался на инъекциях и еле переставлял ноги, грузно повиснув на плече Белякова. Наконец не выдержал, повалился. Беляков сначала взвалил было его на плечи, но спустя какое-то время потащил волоком. Волочить пришлось, взявшись за ноги — больше на скафандре не за что ухватиться. Экономили даже на переговорах.

Целые пригоршни снега бились в забрало шлема. Вьюга кругом разошлась не на шутку. Обессилел и Беляков. Отыскав углубление во льду, осторожно опустил Штерна и привалился к нему бок о бок. Дождался, пока ведьма-вьюга утихла, и сквозь забрало уперся взглядом в звездное небо. Беляков думал о том, сколько же раз он читал про такое. Сколько их было, нестигаемых космопроходцев, потерпевших крушение. Крушения отличались количеством уцелевших. И все они потом куда-то шли, шли навстречу спасению. Шли, по щиколотку увязая в песках разного цвета, продирались сквозь смертоносные джунгли, отбивались от кровожадных тварей из отряда ящеров, мокли под нескончаемыми дождями — и все равно шли. Как правило, доходил только один. Или никто. А ведь когда-то так двигались и по Земле. Полз милю за милей умирающий с голоду золотоискатель, одержимый любовью к жизни. Полз сбитый военный летчик, еще не зная, что, теряя ноги, обретает крылья. И Беляков забылся усталым сном.

Убедившись, что он уснул, Штерн осторожно подсоединился к разъему на скафандре Белякова и принялся перекачивать к нему остатки собственной энергии, будто переливая свою кровь и жизнь...



...Слишком жарко сегодня. Лед так и жжет босые ступни, снежинки жалят кожу. С утра я метил территорию. Успел обежать уже полграницы. Запах замечательно стойкий, недаром я наглотался высушенных желез ледового скунса в экстракте сизой поганки. Теперь никто и близко не сунется. Хотя могут. Им лишь бы навредить нам, мерзлякам. Выгнали нас с родных снегов, так что теперь жрем одни корешки, а сами лопают морозоустойчивые фрукты. Подавятся! И ведь что самое обидное, нас, мерзляков, самое древнее и многострадальное племя, эти зимородки совсем не считают за людей. Сами-то кто? Всем известно, у нормальных людей три ноздри и уши зазубренные, не говоря уж о синем раздвоенном языке. Если у тебя язык розовый, значит, ты урод, сорное семя, а таких надо истреблять. Гнать, на самый крайний случай, с мест, где мерзляки жили, когда льдов еще и в помине не было.

Кто это там? Что это у них за шары вместо голов? А, это они, наверно, надели, чтоб запаха не нюхать, знают, что наповал бьет всяких чернорылых уродов. Ну вот ужо пожалеете, что забрались в нашу яму.

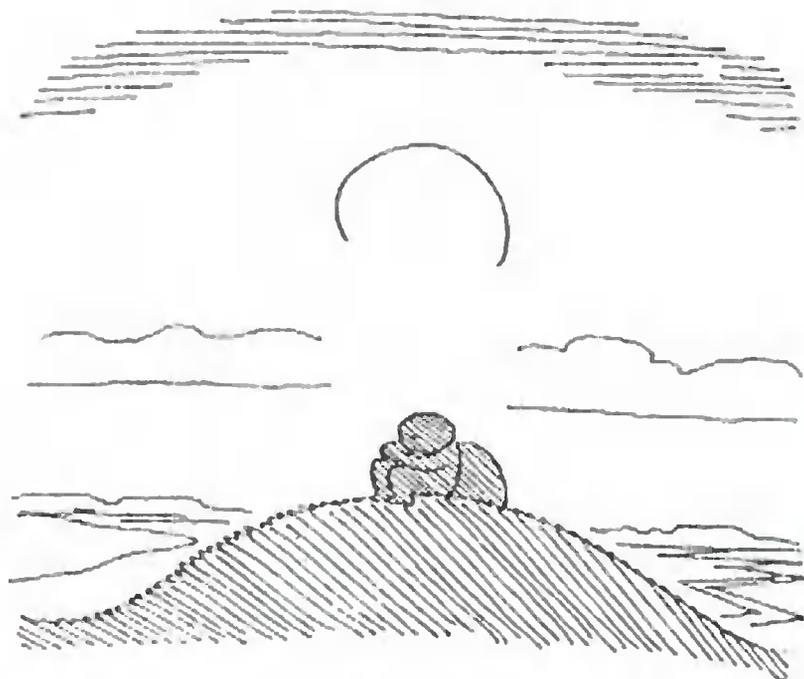
Со мной мой огнеплюй. Сейчас я вам устрою такое пекло, что вы у меня живо расплавитесь. Небось уже изнемогли от жары в своей одежке. Может, правда, вы и не зимородки, а еще кто. У зимородков такое напялить ума не хватит, да и какой у них ум-то? А, кто бы вы ни были, у мерзляков друзей нет. Плюй! То бишь — пли!

...Приятное, теплое сияние разлилось кругом. Беляков открыл глаза. Что за чудеса? Какая добрая душа послала им эту благодать? Он поспешно подставил тепловые батареи на руках, плечах и шлеме, впитывая энергию, заправляясь ей. Рядом то же самое тщетно пытался проделать Штерн. Тогда Беляков подсоединился к скафандру Штерна, переливая к нему энергию, как будто кормил больного с ложечки. «Дойдем, — приговаривал он про себя. — Теперь уж точно дойдем...» И не видел, как под забралом стекают слезы по лицу Штерна. Им обоим было хорошо и тепло друг с другом.

Рисунки авторов

Из собрания груков
Пита ХЕЙНА

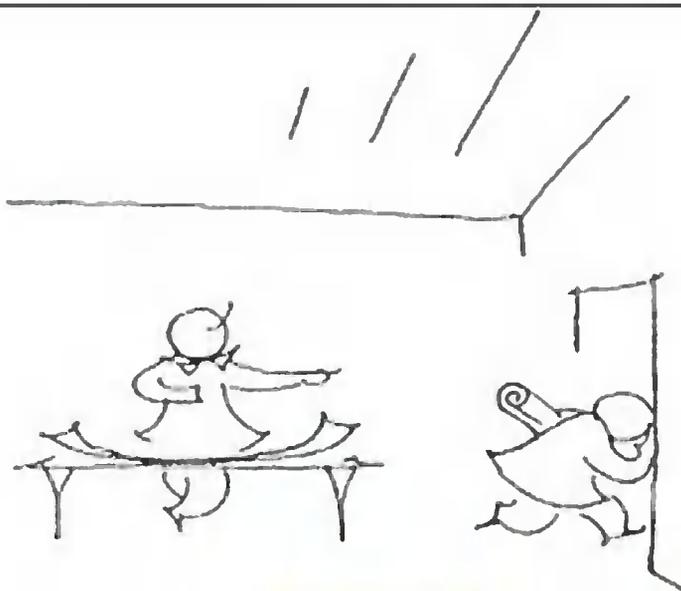
Я, КОТОРЫЙ ВЫШЕ,
ЧЕМ Я



Признать, что ты не прав — не значит сдаться.
Сменить занятие — не трубить отбой.
Мы созданы, чтобы наверх взбираться.
Ты должен выбрать жизнь в ладу с собой.

БЫТЬ САМИМ СОБОЙ
Грук благих намерений

Раз успехи
не могут быть только моими,
хоть провалы мои
пусть несут мое имя.



СТРЕМЛЕНИЕ
СУМЕТЬ



«Невыполнимо» — тот ярлык,
что волю нам треножит;
когда ты в суть задачи вник —
лишь бы хотеть ты не отвык,
ну а суметь ты сможешь.

Перевел
Генрих ВАРДЕНГА

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ВСЕМИРНОЙ ПАУТИНЕ

ПРО СЕТИ, СЕТИ И ТЕЛЕВИДЕНИЕ

*Виртуальные приключения
Файны и Файки*

Файна прилипла к телевизору: обновленная версия фильма «Через тернии к звездам», которую наконец-то выпустили в эфир, захватила все ее внимание. Но вот по экрану поплыли титры, а мгновение спустя мысли Файны плавно переросли в вопрос, который она не замедлила высказать вслух,



Художник
В. ГУБАНОВ



Рубрику ведет
Дмитрий УСЕНКОВ,
старший научный сотрудник
Института информатизации
образования РАО

просто так, поскольку в комнате никого, кроме нее, не было: — Интересно, существуют ли инопланетяне на самом деле? Киношная Нийя немедленно выглянула откуда-то из-за края экрана, оттолкнув мешающие надписи, подмигнула Фаине и ехидно заметила: «А как же я?» Фаина удивленно захлопала ресницами и зажмурилась. А когда она снова открыла глаза, с телеэкрана на нее глядела... ну конечно же, Файка. А та радужной тенью пересекла комнату и устроилась рядом с Фаиной на диване, довольная своей шуткой. — Привет! — улыбнулась она подруге. — Хороший фильм?

— Интересный, — кивнула в ответ Фаина. — А помнишь, ты обещала мне рассказать про то, как с помощью Интернета ищут инопланетян? Я даже хотела тебе об этом письмо послать по электронной почте!

— Ну конечно, помню! — воскликнула Файка. — Хочешь, отправимся в путешествие прямо сейчас?

— Спрашиваешь! — дернула плечиками Фаина.

— Тогда вперед! — Файка одним движением рук развернула синюю воронку портала и потянула Фаину за собой.

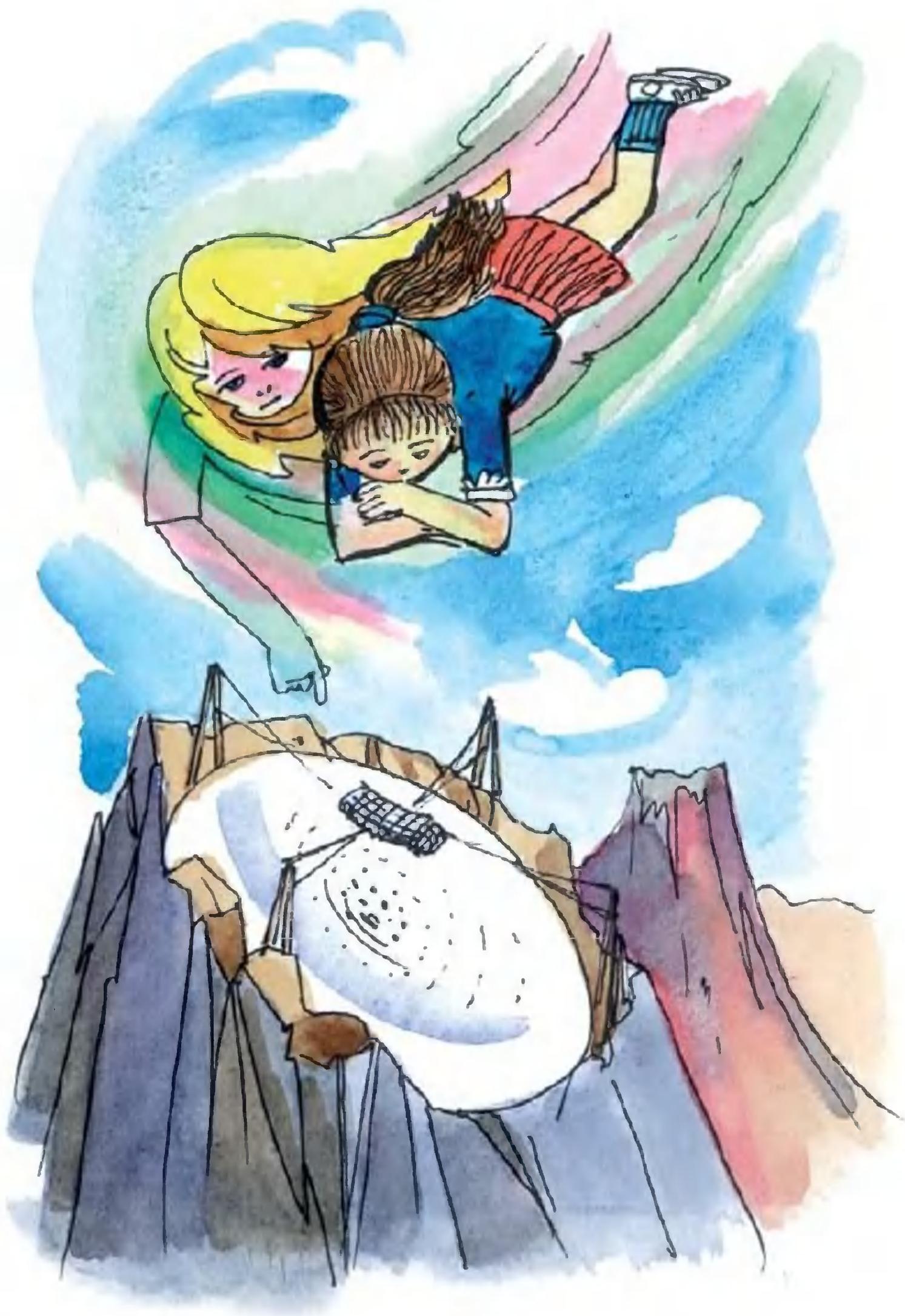
Мгновение — и монотонная синева исчезла. Вокруг девочек раскинулось яркое голубое небо с редкими облачками, а внизу виднелись скалы и большой серебристый металлический круг.

— Вот мы и на месте, — улыбнулась Файка. — Сейчас под нами главная антенна радиотелескопа Аресибо. Она смонтирована прямо в кратере вулкана, этот радиотелескоп — один из самых больших в мире.

— Смотри: качели! — обрадовалась Фаина, с лету усаживаясь в подвешенную над огромной металлической чашей на тросах ажурную люльку. — Давай покачаемся?

— Ты что! — строго посмотрела на нее Файка. — Ведь это приемная антенна, собирающая радиосигналы, которые отражает главное зеркало. Перемещая и поворачивая ее, можно наводить телескоп на нужную точку неба — ведь его зеркало в кратере вулкана всегда неподвижно. Правда, это позволяет лишь немного отклонить «луч зрения» телескопа от вертикального направления. Но Земля вертится, поэтому за сутки — а ведь радиотелескопу дневной свет практически не помеха — удастся «прослушать» участок в виде опоясывающей нашу планету кольцевой полосы. Вся полученная телескопом информация записывается и потом тщательно анализируется компьютером, чтобы отсеять от множества радиопомех сигнала-

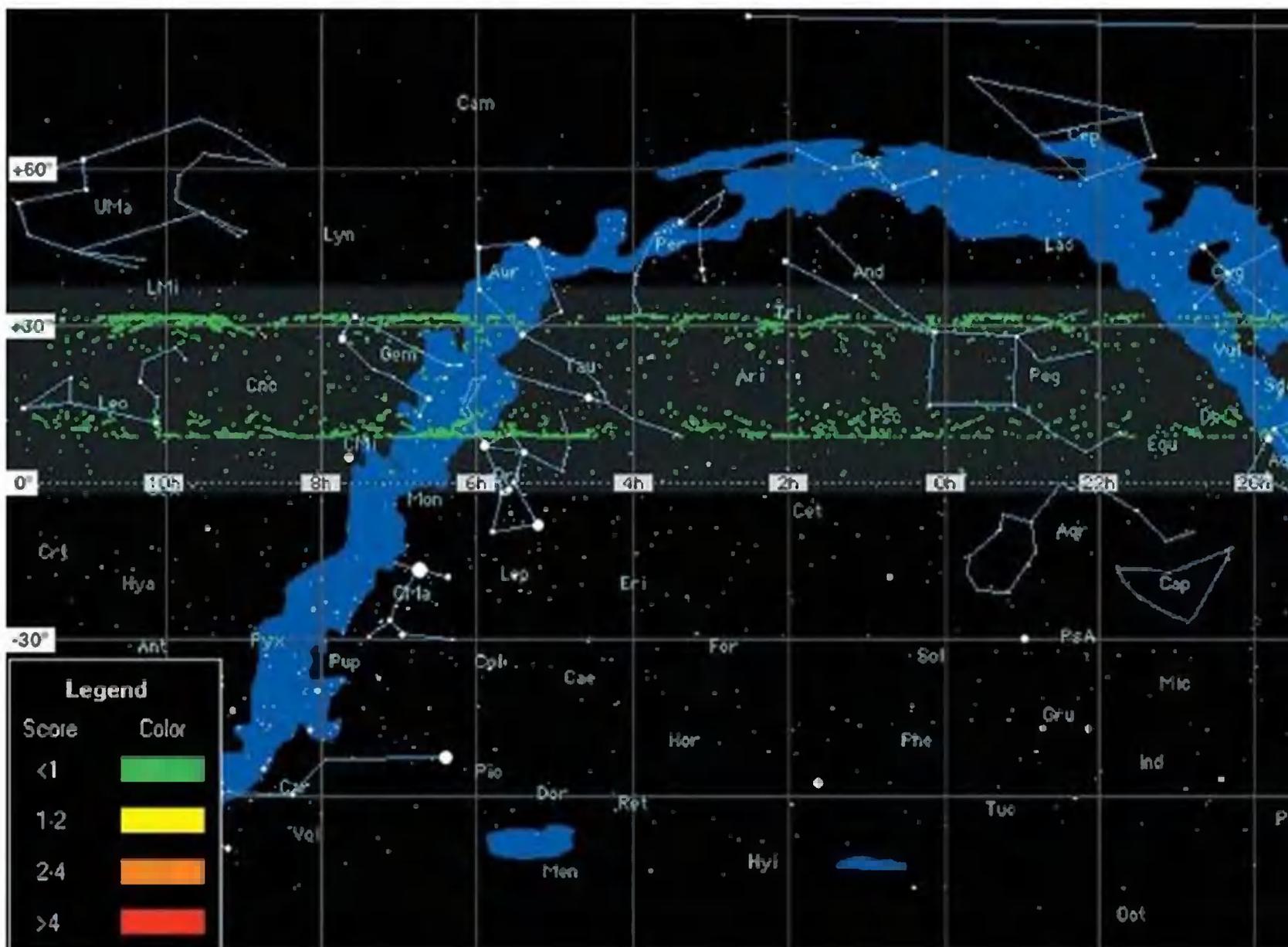




лы, которые, возможно, посланы другими разумными существами.

— А зачем для этого нужен Интернет? — задала следующий вопрос Фаина.

— Дело в том, что алгоритм такого анализа очень сложный, — ответила Файка. — В мире не существует компьюте-



ра, который смог бы решить такую задачу: даже самой-самой быстрой суперЭВМ потребовалось бы слишком много времени. Поэтому создатели проекта по поиску внеземного разума (по-английски «Search for Extra-Terrestrial Intelligence», или сокращенно SETI) из университета Беркли предложили как бы «разделить» необходимые вычисления между множеством компьютеров, подключенных к Интернету. Любой желающий может, посетив сайт SETI@Home (то есть «поиск внеземного разума на дому»), переписать оттуда и установить на своем компьютере небольшую программу, которая будет получать из Интернета и обрабатывать небольшой «кусочек» полученной с радиотелескопа информации, когда компьютер на какое-то время не работает (например, если ты на пару минут отвлечешься, чтобы отдохнуть). Разумеется, лучше всего, когда компьютер подключен к Интернету постоянно, но это не обязательно: программа будет по мере возможности обрабатывать полученные данные, а когда все будет готово, сама свяжется с сервером SETI@Home, чтобы быстренько пере-



слать туда результаты и получить новую порцию информации. При этом радиотелескоп просматривает («сканирует») одни и те же участки неба много раз, и каждый «кусочек» записанных сигналов пересылается для анализа одновременно нескольким участникам, благо их очень много — около полумиллиона. И за два года, в течение которых предполагается вести этот проект, общее количество



вычислительного времени, потраченного на решение этой задачи, превысит полмиллиона лет!

— Ого! — выдохнула удивленная Фаина.

— Вот так! — отозвалась Файка. — И все благодаря Интернету. Кстати, сейчас уже существуют и другие аналогичные проекты, в которых можно принять участие. Например, анализ генетического кода человека или поиск новых простых чисел в математике. А идея везде одинакова: множество компьютеров, объединенных сетью Интернет, работают вместе как один огромный «супермозг» с почти неограниченными возможностями — было бы только достаточно участников. А со временем, — мечтательно продолжила Файка, — может быть, удастся и вовсе создать единый всепланетный сверх-

компьютер, если только люди всех стран объединятся и перестанут враждовать друг с другом.

— Ну, а как результаты? — заинтересовалась Фаина. — Нашли все-таки братьев по разуму?

— Пока нет, — честно призналась Файка. — Но уже найдено несколько подозрительных звезд, и создатели проекта SETI@Home решили продлить этот эксперимент еще на несколько лет. Может быть, они увеличат полосу частот — диапазон радиоволн, принимаемых радиотелескопом. Или воспользуются другим радиотелескопом в Южном полушарии, чтобы проанализировать другие участки неба. В общем, «кто ищет, тот всегда найдет», — подытожила Файка, — если только те, другие, захотят с нами общаться. Ну что, возвращаемся?

Фаина кивнула, и девочки снова очутились в комнате.

Часы на стене гулко пробили полдень. На экране телевизора диктор зачитывал последние новости. Один из репортажей посвящался полуторалетней годовщине пожара на Останкинской башне. Фаина наострила ушки, а потом немедленно задала подруге очередной вопрос:

— А вот интересно, может ли Интернет заменить телевидение?

— Ну, если у тебя будет хороший, высокоскоростной канал доступа в сеть, — отозвалась Файка, — например, спутниковый или оптоволоконный, то ты вполне могла бы смотреть телепередачи прямо на экране твоего компьютера. Тем более что почти все телеканалы теперь имеют в Интернете свои сайты и ведут с них прямую трансляцию: все, что передается в телеэфир, одновременно можно увидеть и на одной из страничек сайта, если установить на компьютере специальную программу для просмотра **оцифрованных** видеозаписей. Кстати, насколько мне известно, — продолжала она, — такая теле-трансляция через Интернет началась практически через двадцать минут после прекращения работы Останкинской телебашни из-за пожара. А вообще-то Интернет — это не просто еще один способ передачи телевизионного сигнала, со временем он сможет не только заменить собой телевидение, радио, газеты и журналы, но даже изменить саму сущность средств массовой информации.

— Интересно, — Фаина поудобнее устроилась на диване, приготовившись внимательно слушать. — Расскажи по-подробнее!

— Ладно, — сказала Файка. — Сейчас главное правило читателя, зрителя и слушателя — читать, смотреть и слушать то, что ему дают. Вот, например, новости, — она показала на экран, где диктор продолжал вещать о чем-то, глядя куда-то в пространство. — Тебе просто говорят и показывают то, что студия посчитает нужным. Да к тому же на разных телеканалах не все новости одинаковые: вот и приходится переключать каналы и искать, не расскажут ли о чем-нибудь, что тебя интересует. А в Интернете — ты же уже знаешь — достаточно просто ввести ключевое слово, и поисковый сервер выдаст тебе подборку страничек на интересующую тему. И если «скрестить» Интернет с телевидением, то ты сможешь, задав нужное тебе ключевое слово, заказать собственный выпуск новостей только по твоей тематике!

Фаина согласно кивнула.

— Или вот еще один пример, — продолжала Файка. — Если ты хочешь посмотреть какой-нибудь фильм, то тебе остается только ждать, когда он появится в программе, да еще надеяться, что его покажут в подходящее время, когда ты не в школе.

— Ну да, — фыркнула Фаина. — Самые интересные фильмы и мультики именно тогда и показывают! А в выходные обычно смотреть нечего. Да и вообще в последнее время по телеку одни сплошные боевики или слезливые мелодрамы, — она скорчила презрительную гримаску. — А если хочешь посмотреть действительно что-то хорошее, нужно просить у кого-нибудь кассету или идти в кинотеатр.

— Правильно, — сказала Файка. — А Интернет-телевидение вполне могло бы предоставлять любые фильмы на заказ. И такая идея уже где-то предлагалась: запустить на орбиту спутник с огромным хранилищем видеозаписей и мощным компьютером, чтобы все желающие могли, отправив соответствующий запрос, принимать на свою спутниковую антенну желаемый фильм, не дожидаясь, когда его соберутся показать по телевизору. А Интернет позволил бы и вовсе организовать целую службу по поиску фильмов: по их названию, по

фамилии режиссера или актера, который там снимался, или даже просто по примерному описанию сюжета.

— Здорово! — воскликнула в восторге Фаина.

— Ну и еще можно телепередачи сделать **интерактивными**, — после короткого раздумья сообщила Файка очередную идею.

— Интер... какими? — переспросила Фаина.

— Интерактивными, — повторила Файка. — То есть зависящими от воли зрителей. Ну, возьмем, например, разные конкурсы: «Угадай мелодию», «Что, где, когда?»... Ты никогда не мечтала в них поучаствовать?

— Хотелось бы, — вздохнула Фаина. — Но разве туда попадешь просто так?

— А вот в Интернете похожие игры есть для всех желающих, — утешила подругу Файка. — И если телевидение сделать «по принципу» Интернета, то любой зритель мог бы участвовать в конкурсе, нажимая клавиши на своем компьютере. Или точно так же можно было бы проводить различные опросы, голосования и референдумы, это было бы проще и быстрее, чем сейчас.

Фаина вспомнила прошлогодние выборы, когда в их школе был организован избирательный пункт, все многочисленные хлопоты с последующей уборкой накопившегося мусора и отмытием полов, и снова согласно кивнула.

— А еще... — Файкины мысли уже явно были где-то очень далеко, в самых отдаленных уголках ее фантазии, — если добавить к телевидению и Интернету **виртуальную реальность**, то можно было бы создавать фильмы-миры, в которых каждый зритель при желании мог бы стать одним из персонажей и по мере сил изменять ход событий... Или даже несколько разных зрителей могли бы вместе участвовать в таком фильме-спектакле.

Фаина сначала представила себя на месте Нийи из только что увиденного фильма, а потом вдруг вспомнила про сетевые сражения и дернула подругу за рукав.

— А тебе не кажется, что такие фильмы сильно напоминали бы те игры, в которых мы как-то побывали? — ехидно спросила она.

— И это тоже верно, — возвратилась от мечты к реальнос-

ти Файка. — Здесь уже все зависит от умственного развития самих зрителей, — иронически парировала она. — И тут именно телевидение и прочие средства массовой информации уже сейчас должны воспитывать своих зрителей... — А они продолжают показывать только боевики и «мыльные оперы», — подытожила Фаина. — Лучше уж хорошую книгу почитать. Только тоже хорошую, а не эти детективы и триллеры, которых полно на прилавках. Кстати, тебе не попадалась случайно книжка под названием «Приключения Бена Ганна»?

— Какого, того, что был в «Острове сокровищ»? — оживилась Файка.

— Именно, — подтвердила Фаина. — Мне один одноклассник про нее рассказывал: это как бы продолжение или дополнение приключений Джима Гокинса на пиратском острове. Про то, откуда там взялся клад, почему Бен Ганн оказался на острове один и вообще как он попал в пиратскую компанию. Почитать бы, но этой книжки нигде нет...

— Ладно, я поищу ее в Интернете, — пообещала Файка. — Ведь там тоже есть библиотеки, и многие из них доступны для всех желающих. Надо только хорошенько покопаться. В общем, как найду — жди письма. А сейчас... — она взглянула на часы, — мне надо поторопиться на одну очень интересную встречу в недалеком будущем. Хочешь — пойдем вместе?

Фаина мрачно посмотрела на лежащий в углу портфель.

— Я бы с удовольствием, но мне на завтра еще стихотворение надо выучить. «Я памятник себе воздвиг нерукотвор-



ный, к нему не зарастет народная тропа...» — продекламировала она.

— Пушкин, — улыбнулась в ответ Файка. — Хорошо, что хоть в школе его не забывают. Ладно, я тебе обязательно обо всем самом интересном потом расскажу.

— Не забудешь? — спросила Фаина.

— Конечно, нет! — ответила Файка. — Ты же знаешь, я никогда своих обещаний не забываю. — Она помахала на прощание рукой и синей молнией скользнула в глубину за стеклом телеэкрана.

Киберсловарик

● **Оцифровка** — обработка любой информации таким образом, чтобы она стала «понятной» для компьютера. Для этого информацию преобразуют в последовательности чисел — кодов букв в тексте, цветов точек в рисунке и т.д. При оцифровке звука в память компьютера записываются значения измеренной через заданные промежутки времени громкости сигнала с микрофона или же условные номера музыкальных инструментов, нот и их длительностей, так что получается своеобразная оркестровая партитура. При оцифровке же видеозаписи каждый ее кадр записывается как отдельная картинка и дополнительно записывается сопровождающий звук. А поскольку соседние кадры обычно отличаются друг от друга ненамного, то компьютер «запоминает» только их различия, чтобы информация занимала меньше места на диске. Оцифрованную информацию можно хранить на дисках или передавать через Интернет, как любые файлы, а при желании — снова преобразовать ее в исходный вид. Вернее, почти в исходный, поскольку при оцифровке некоторая незначительная часть информации все же теряется. Но удобства работы с цифровыми данными при помощи компьютера настолько высоки, что все большее количество бытовых устройств (видеомагнитофоны, плееры, фотоаппараты, видеокамеры и пр.) становятся цифровыми: предназначенными для работы именно с оцифрованной информацией.

● **Интерактивность** — возможность для пользователя (читателя, слушателя, зрителя) влиять на происходящее, обыч-

но путем выбора одного из нескольких предоставляемых ему вариантов продолжения развития сюжета или работы программы.

● **Виртуальная реальность** — новейшая интерактивная технология, вызывающая у пользователя компьютера впечатление реального существования и контакта с подлинными объектами мира, существующего только в памяти компьютера. Для этого необходимо наличие специальных периферийных устройств: виртуального шлема, обеспечивающего объемное изображение и стереозвук, а также специальной «очувствленной» одежды, снабженной специальными датчиками и устройствами, которые передают в компьютер сведения о положении тела пользователя в пространстве и, наоборот, вызывают на коже ощущения «прикосновения», «тяжести», тепла или холода и т.д. Например, «очувствленная» перчатка передает в компьютер информацию об всех движениях пальцев и позволяет надевшему ее «ощупывать» нарисованные компьютером трехмерные предметы.

Файкина записная книжка

○ <http://setiathome.spb.ru/> — хороший русскоязычный сайт, подробно рассказывающий о проекте SETI@Home и о поиске внеземного разума.

○ <http://www.distributed.net> — сайт различных проектов по использованию объединенных сетью Интернет компьютеров как единого «супервычислителя».

○ Сайты различных телеканалов с «живой» трансляцией телепередач через Интернет:

— <http://www.ntv.ru> — канал НТВ,

— <http://www.ortv.ru> — канал ОРТ,

— <http://www.ptp.ru> — канал РТР,

— <http://www.cultura.ru> — канал «Культура»,

— <http://www.tvc.ru> — канал ТВЦ.

○ Сайты радиостанций с «живой» трансляцией радиопередач через Интернет:

— <http://www.radiomayak.ru> — станция «Радио Маяк»,

— <http://www.echo.msk.ru> — станция «Эхо Москвы».

ЕСЛИ НЕ АВТОМОБИЛЬ, ТО ЧТО?



«С моей «колесницы» упасть невозможно», — утверждает изобретатель.

Мы уже рассказывали (см. «ЮТ» № 2 за 2001 г.) о разработках американца Дина Кэмена. Среди них — средство передвижения, которое должно, по его мнению, совершенно преобразить транспортную систему мира. Ходили самые невероятные слухи о том, что же собой представляет «революционное изобретение». И вот, наконец, в начале декабря 2001 года оно было обнародовано.

Вы разочарованы? Внешним видом оно напоминает обыкновенный самокат с длинным рулем под рост взрослого человека.

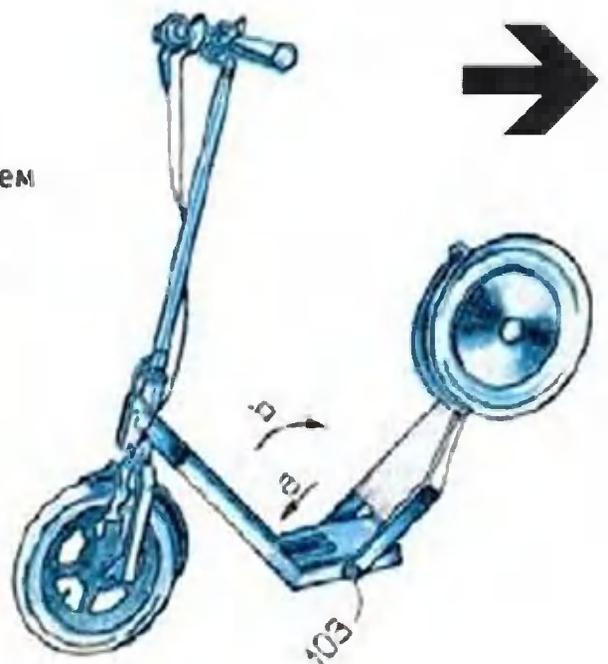
Правда, изобретатель предупреждал, что не надо ждать чего-то сверхъестественного. «Мое изобретение не отправит вас на Марс и не превратит свинец в золото, — говорил он в интервью журналу «Таймс». — Но оно очень полезно»... Впрочем, не поражали внешней эффектностью и прежние изобретения Кэмена. Но по своей значимости многие признавали их весьма важными. Маленькая трубочка расширителя кровеносных сосудов спасла жизни многих тысяч людей. Такая же заслуга и у насоса-дозатора для инъекций инсулина. А придуманное Кэменом инвалидное кресло, способное само подниматься и спускаться по лестнице, облегчило жизнь многим людям, которым трудно передвигаться самостоятельно.

Кое-кто полагает, что столь же полезным окажется и последнее изобретение. Во всяком случае, в это поверили бизнесмены, которых изобретатель уговорил вложить деньги в новую разработку.

Итак, рассмотрим, что же мы имеем в наличии. Двухколесный самокат рассчитан на передвижение одного человека. Но в отличие от обычного детского, он оснащен электродвигателем, питаемым от аккумуляторов, и способен развивать скорость до 20 км/ч. «Изюминка» же конструкции — не в системе антигравитации, как это можно было понять из ранних публикаций, а в гироскопах, благодаря которым вся система удерживается в равновесии.



А эти конструкции публиковались в нашем журнале. Заметим, они намного дешевле и компактнее.



Компьютерные сенсоры до 100 раз в секунду оценивают положение центра тяжести системы и соответственно с этим изменяют направление и скорость движения. Стоит чуть наклониться вперед, и самокат трогается с места. А если водитель немного подался назад, аппарат замедлит ход и остановится.

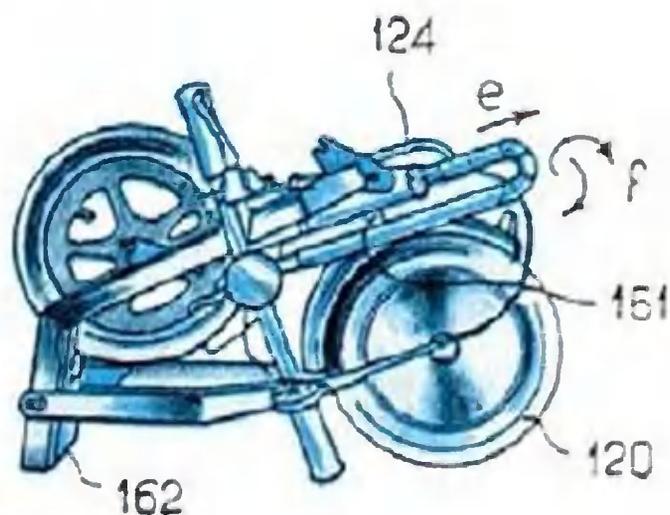
Кэмен надеется, что со временем новое транспортное средство вытеснит автомобили из центральных кварталов современных городов, где сейчас они большей частью простаивают в транспортных пробках. «Автомобили, — говорит изобретатель, — хороши для больших расстояний. Но они вредны, когда движутся в городе со скоростью черепахи, отравляя воздух выхлопными газами»...

Первые партии новых самокатов поступят в опытную эксплуатацию не ранее чем через год и будут стоить не менее 3000 долларов. Освоить их прежде всего предстоит почтальонам, курьерам, полицейским и служащим национальных парков США.

К сказанному остается добавить, что Дин Кэмен — отнюдь не революционер в этой области. Еще в 60-е годы прошлого века в США пропагандировалось подобное транспортное средство на одном колесе. Но оно не прижилось. Что хорошо для цирка, не всегда годится в повседневной жизни.

Кроме того, о подобных конструкциях писалось и в «Юном технике». Обзор наиболее интересных решений мы давали в «ЮТ» № 3 за 1996 г., а в «Левше» № 8 за 2001 г. опубликовали и подробные чертежи с описанием самоката нового поколения.

С.НИКОЛАЕВ



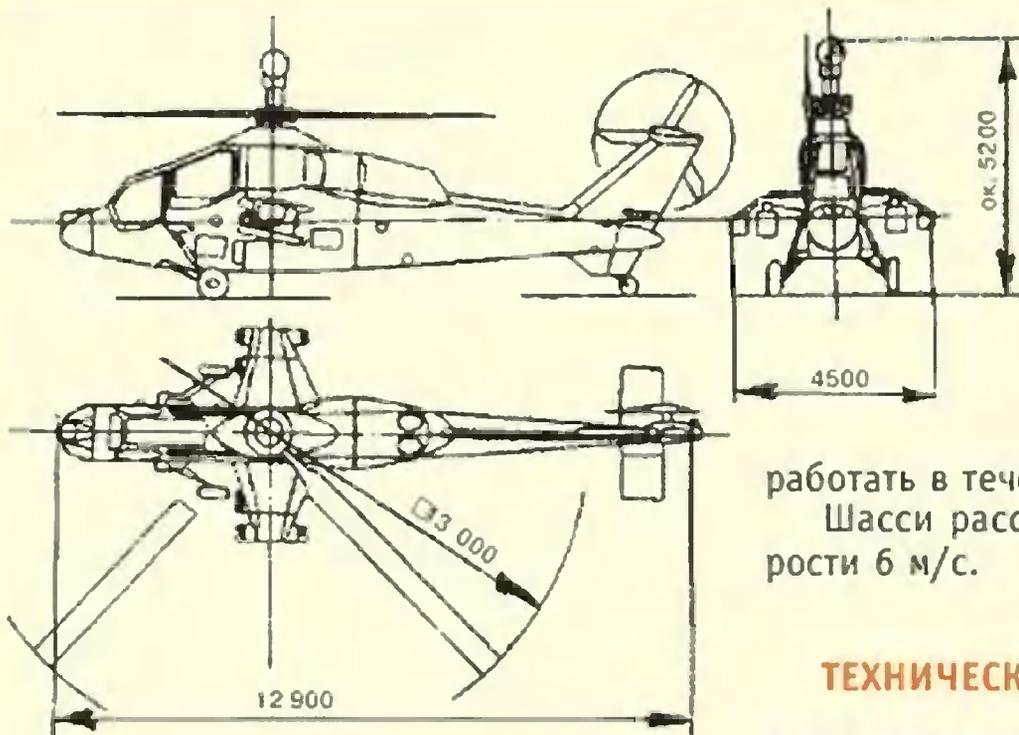


БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ НАG
Германия — Франция,
1995 г.



«ЗИЛ-131»
(АЦ-40-131)
СССР,
1970 г.





Фюзеляж состоит из двух частей, своего рода кабин. В передней находится летчик, в задней — стрелок. Остекление выполнено из бронестекла. Кабина и основные агрегаты также бронированы. Трансмиссия может

работать в течение 30 минут без масла. Шасси рассчитано на удар при скорости 6 м/с.

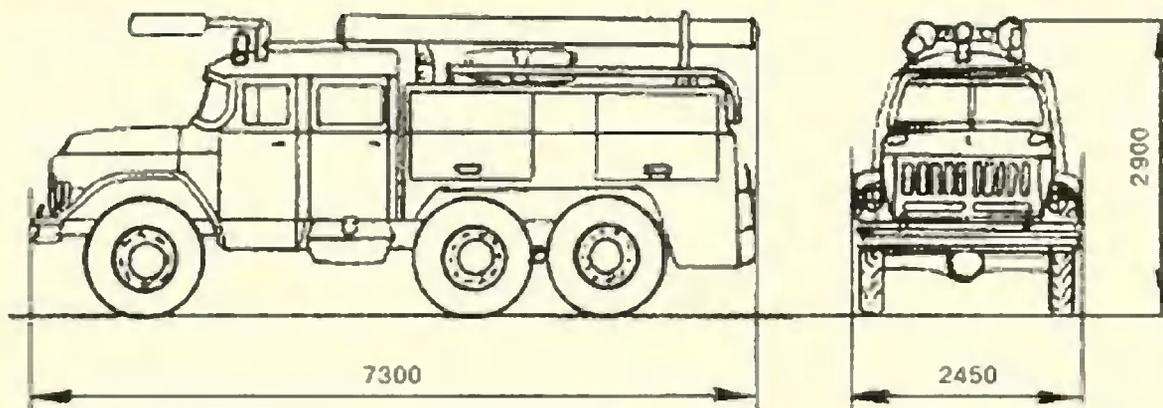
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Диаметр винта	13 000 мм
Длина	12 900 мм
Ширина	ок. 4500 мм
Высота	ок. 5200 мм
Экипаж	2 чел.
Грузоподъемность	2200 кг
Двигатели	2хТВД МГМ 390
Мощность	2х950 кВт
Максимальная скорость	280 км/ч
Потолок	2000 м

Вертолет этой марки плод совместной программы Германии и Франции по созданию боевых машин для борьбы с танками, а также для огневой поддержки.

Соглашение о совместной разработке было подписано в 1987 году.

В конструкции машины широко применяются современные легкие и прочные материалы, такие, как углепластик и кевлар.



Эта пожарная автомашина была построена на базе шасси автомобиля «ЗИЛ-131», оснащенного высокоэффективным противопожарным оборудованием. Ее отличали также высокая скорость и проходимость.

Оборудование включало в себя: высокопроизводительный водяной насос, способный забирать воду как из открытых водоемов, так и из кранов-гидрантов, а также стационарный эжекторный пеносмеситель для тушения пожара воздушно-механической пеной.

Боевой расчет из 7 человек размещался, помимо основной, еще и в дополнительной кабине.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Базовый автомобиль	«ЗИЛ-131»
Грузоподъемность	3500 — 5000 кг
Двигатель	8-цилиндровый, V-образный «ЗИЛ-131»
Мощность	150 л.с.
Длина	7300 мм
Ширина	2450 мм
Высота	2900 мм
Производительность насоса	40 л/с
Емкость цистерн:	
для воды	2400 л
для пенообразователя	150 л



ЭЛЕКТРИЧЕСТВО БЕЗ ШТЕПСЕЛЯ

Опыты по электростатике кажутся простыми. Но выполнить их так, чтобы запомнились на всю жизнь, нелегко. Тут все зависит от силы наблюдаемого эффекта. А потому советуем запомнить некоторые условия.

Чтобы заряды с электризуемых тел как можно дольше не стекали, рабочее место должно быть абсолютно сухим.

Если за окном моросит дождь, то нечего и пытаться приступать к делу. А самое лучшее время — сухая морозная погода. В такую пору бывает, чуть погладишь кошку, и из шерсти искры летят. Значит, пора изучать электростатику!

Статическое электричество мы будем получать путем натирания стержня из пластмассы. Чем больше диаметр стержня, тем больший заряд на нем накапливается. Но величина заряда зависит и от сорта пластмассы. Раньше в школах применяли стержни из оргстекла. Но оказывается, что лучше поливиниловая трубка. Где ее взять? Трубки диаметром 1 — 2 см применяются для прокладки проводов в стенах. Их вы найдете на строительных ярмарках. Но лучше взять кусок каркаса от парника или садового водопровода. Здесь бывают пластиковые трубы до пяти сантиметров в диаметре.

Заряд зависит и от того, чем потереть трубку: кусочком шерсти, меха, шелка, кожи или полиэтиленовой пленки. Подбор наилучшего материала дело творческое. Главное — получить на трубке сильный заряд. Если не найдете трубку, то можно воспользоваться корпусом авторучки, расческой, чем угодно, но результат, конечно, будет хуже.

Итак, зарядите вашу «волшебную палочку». Поднесите ее к измельченным листочкам бумаги. Еще на почтительном расстоянии они поднимаются, подскакивают и прилипают к ней. Иначе ведут себя кусочки металлизированной обертки от цветов. Они танцуют, подпрыгивают и, едва коснувшись палочки, летят вниз.

Вот как это объясняется. Под действием электрического поля те и другие кусочки электризуются через влияние. В

них образуются заряды противоположного по отношению к палочке знака. Возникает сила притяжения. Но заряды, возникшие на бумаге, с ней жестко связаны. Потому, коснувшись палочки, бумажки продолжают на ней висеть. В слое же металла, нанесенного на обертку цветов, заряды подвижны. Те, что имеют тот же знак, что и заряд палочки, уйдут на дальний конец кусочка, а противоположный — на ближний. Едва коснувшись палочки, заряды с ближнего конца кусочка фольги стекают на палочку и нейтрализуются. Остаются лишь заряды на дальнем конце. Но между ними и палочкой, поскольку они с ней одного знака, действуют силы отталкивания. И кусочки фольги не просто падают, а стремительно летят вниз.

Но танец таких кусочков фольги не вечен. Подумайте сами, почему он прекращается?

Не думайте, что этот опыт относится лишь к чистой науке. Действие электрических сил можно наблюдать и в повседневной жизни. Сотрите сухой тряпкой пыль с экрана телевизора или с полированной мебели. Пыль очень быстро вновь осядет на поверхности. Причина — все та же электризация поверхности при трении и притяжение легких пылинок. Вот если уборка производится влажной тряпкой, образующиеся при этом разноименные заряды через влагу, как по проводу, устремляются навстречу друг другу и взаимно нейтрализуются. Электризации не происходит, и уборка идет без проблем. Только не касайтесь влажной тряпкой экрана включенного телевизора. Это опасно!

Рис. 1



Теперь сделаем первый демонстрационный прибор — электрический султан.

Возьмите какой-нибудь колпачок из мягкой пластмассы — проткните его шилом и вставьте туда корпус от ручки.

Закрепите на нем елочный дождь, нитки мулине, кусочек старой магнитной ленты, и султанчик готов (рис. 1.).

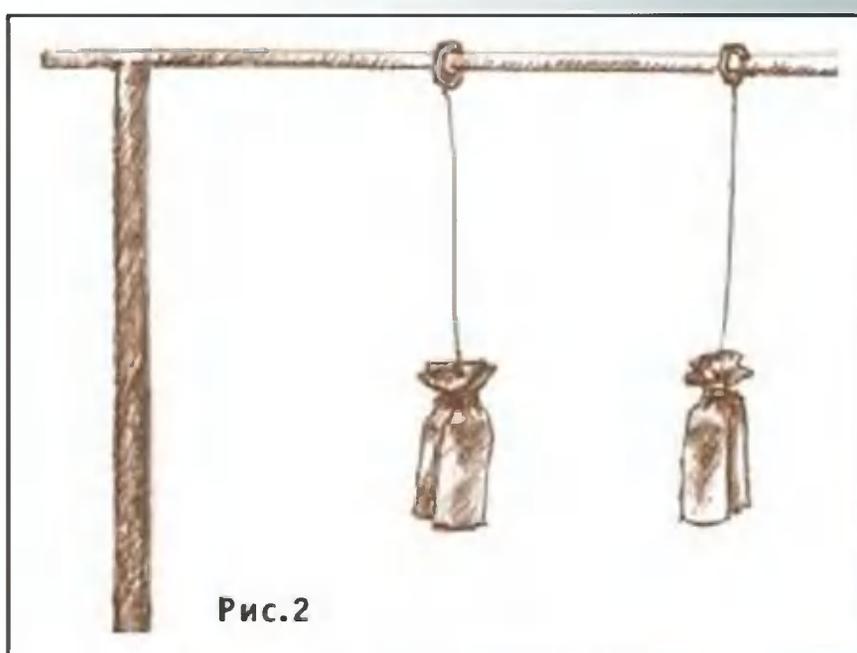
Поднесите к султанчику наэлектризованную палочку, и вся его «шевелюра» послушно за ней потянется. Здесь мы наблюдаем электризацию на расстоянии.

А теперь из покрытой металлическим слоем цветочной фольги и легкой папиросной бумаги

сделайте гильзочки. Вырежьте небольшую полоску 3,5x4 см. Оберните ее вокруг круглого карандаша. Кончик скрутите наподобие фантика от конфетки. Привяжите к кончику нитку длиной 30 — 40 см. К другому концу нитки прикрепите ковровое колечко или скрепку. Можете сделать еще пару «гирек» из пенопласта. Прикрепите к ним нитки булавками. Гильзочки и «гирьки» должны быть предельно легкими.

Для проведения опытов потребуется стойка (рис. 2). Подвесьте к ней гильзочку из фольги и поднесите наэлектризованную палочку. Сперва она полетит ей навстречу, коснется палочки и резко отскочит в сторону. После чего всякая попытка прикоснуться к гильзочке наэлектризованной палочкой кончится неудачей — она уходит в сторону.

После прикосновения к заряженной палочке гильзочка зарядилась электричеством того же знака. Одноименно заряженные тела отталкиваются, в чем мы и убеждаемся на этом опыте.



Чтобы снять заряд с гильзы, достаточно до нее дотронуться рукой. Человек — хороший проводник электричества. Дотрагиваясь рукой до гильзы, мы ее заряд передаем земному шару, заземляем.

Гильзочки могут заряжаться и друг от друга. Подвесьте две гильзочки рядом. Зарядите одну из них, а другую начинайте приближать, двигая кольца. В первый момент они притянутся друг к другу, прикоснутся и резко разлетятся в стороны.

Но каков знак их заряда? Поместите наэлектризованную палочку между гильзочками. Они разойдутся сильнее и будут сопровождать палочку в каждом ее движении. Здесь мы имеем три тела, отталкивающихся друг от друга. Это значит, все они заряжены одноименно.

Красивы опыты с воздушными шариками. Электризовать их можно трением о волосы. Приподнимите наэлектризованный шарик над головой, и волосы под ним встанут дыбом (рис. 3).

Рис.3



Рис.6

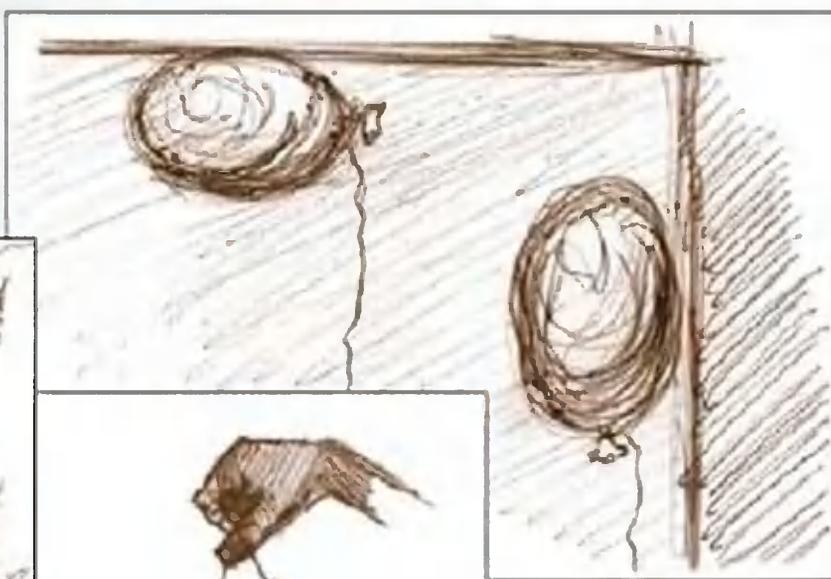


Рис.4



Рис.5

Чем не султанчик!
Наэлектризованные шарики можно надолго «прилепить» к вертикальной стенке или к потолку (рис. 4). Они будут резво откатываться на столе друг от друга. С шариками можно повторить

те же опыты, что и с гильзами (рис. 5). Пока мы имеем дело со сравнительно сильными зарядами. Для определения слабых зарядов служит электроскоп. Его изготовим из стеклянной банки. В ее пластмассовую крышку вставьте толстую проволоку. Кончик загните и закрепите на нем сложенную пополам полоску фольги или легкой папиросной бумаги (рис. 6). Можно изготовить миниатюрный электроскоп из крохотного аптечного пузырька, подвесив на конце проволоки две булавочки. Для увеличения емкости электроскопа другой конец проволоки сверните в виде «улитки» (рис. 7).

Вот опыты, для которых нужен электроскоп. Поднесите к электроскопу, не касаясь его, заряженную палочку. Листочки разойдутся. Значит, они оказались одинаково заряженными! Уберите палочку — они снова сойдутся. Происходит электризация листочков на расстоянии (электризация через влияние). Заряд телу на расстоянии не передается.

Поставьте на крышку электроскопа перевернутую металлическую консервную банку (рис. 8), и он никак не реагирует даже на сильно заряженную палочку. Это означает, что

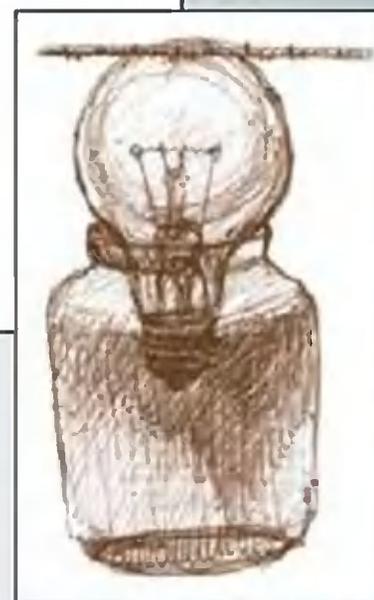
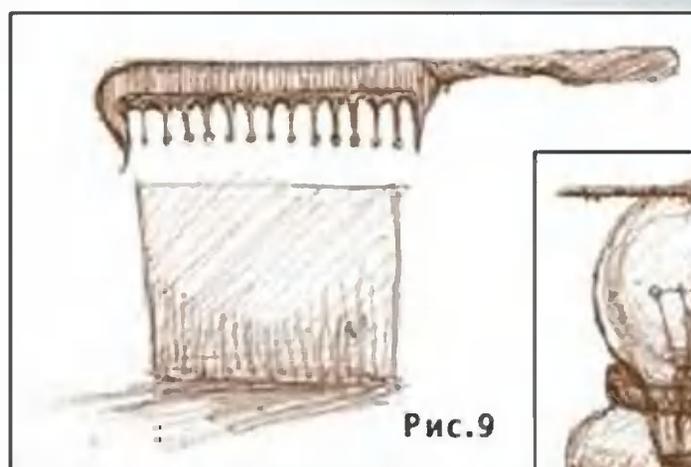
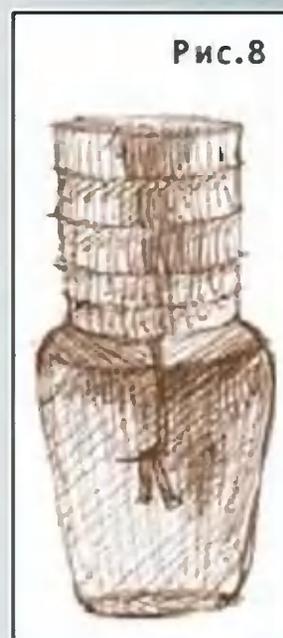
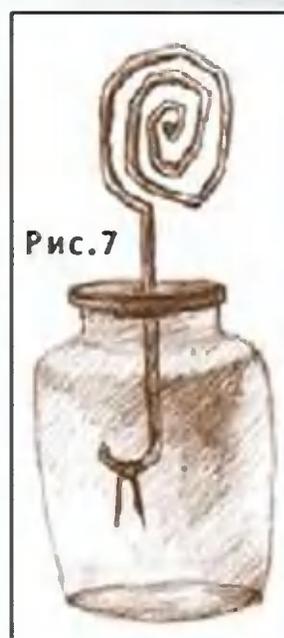
металлическая банка защищает от воздействия электрического поля. Этим пользуются для защиты чувствительных приборов от электрических полей и радиосигналов. Их помещают в металлические корпуса.

Потерев пластмассовую палочку лоскутком, дотроньтесь им до стержня электроскопа. Листочки разойдутся на небольшой угол. Теперь прикоснитесь наэлектризованной палочкой. Листочки тут же опустятся. Это означает, что палочка и лоскуток имели заряды противоположного знака.

А теперь от слабых эффектов перейдем к демонстрации более сильных. Чтобы показать, сколь значительна электрическая сила, возьмите кусок бумаги размером с тетрадный лист и, аккуратно поднеся к нему расческу, поставьте его на ребро (рис. 9).

Или вот еще один эффектный опыт — «Карусель». Поставьте перегоревшую лампочку в стеклянную банку из-под майонеза (рис. 10), а на нее положите линейку. Поднесите наэлектризованную палочку к деревянной линейке. Линейка притянется к палочке. С ее помощью можно заставить линейку вращаться.

Опыты с линейками из разных материалов обнаруживают разницу в их поведении. Линейки из сухого дерева или металлические следуют за палочкой хорошо. Но пластмассовые одни хуже, другие лучше, третьи и вовсе своеобразно — не следуют за палочкой, а отталкиваются. Так ведут себя чаще всего прозрачные линейки из полистирола. Объясняется это тем, что в них существуют «вмороженные» заряды. В процессе производства, когда материал был жидким, на него подействовало случайное электрическое поле, которое вызвало к



его поверхности заряды. А когда материал застыл, они потеряли свою подвижность и остались в нем навсегда. Материалы с таким свойством называются электретами.

Карусель можно сделать более чувствительной. В горлышко бутылки вставьте корковую пробку с иголкой в центре и оденьте на иголку стеклянный стакан. Положите на стакан раскрытые ножницы. Поднеся к ним наэлектризованную палочку, вы заставите вращаться даже такую солидную массу, как стакан вместе с ножницами.

Проведите наэлектризованной палочкой над листом бумаги, металлической скрепкой, ножницами — вы услышите легкий треск. То же самое происходит, когда вы снимаете с себя синтетическую одежду. За целый день носки она терлась о ваше тело — электризовалась. Тело зарядилось зарядом одного знака, одежда — другого. При разъединении вы слышите характерный треск и ощущаете неприятное покалывание. В темноте можно увидеть даже маленькие молнии. В быту они достаточно безобидны. Но на некоторых производствах, где в воздухе есть пары огнеопасных веществ, такая искра может вызвать пожар или взрыв. Там одежду из синтетических тканей носить запрещено. Применяется только одежда из хлопка и натуральных волокон. Здесь уместно рассказать про один очень печальный случай. Некто решил детали от автомашины протереть бензином. Плеснул бензина в ведро, опустил в него тряпку из синтетической ткани и стал вынимать. Но в результате трения синтетики о бензин возникла искра, произошел пожар.

Иногда электростатика приводит к курьезным случаям. Однажды молодой лаборант, работавший с чувствительным стрелочным прибором, обнаружил, что тот ведет себя странно. Словно бы слушается его воли. Пополз слух, что в институте появился медиум. Собрался ученый совет, и правда: стоило лаборанту «дать прибору указание» энергичным движением руки, как стрелка послушно отклонялась в нужную сторону. Но все объяснилось просто. Стояла сухая морозная погода, а юноша был одет в костюм из синтетической ткани.

Как видите, электростатика штука любопытная. А чтобы ее изучать, достаточно фольги, фантиков от конфет и острого ума.

Г. и Н. ТУРКИНЫ
Рисунки Ирины ТУРКИНОЙ

ТАМ, ЗА ГОРИЗОНТОМ...

Передавать информацию без проводов можно не только при помощи радиоволн. Годится и свет.

Его амплитуду моделируют, например, человеческим голосом, а принимают с помощью фотоэлемента, включенного на входе УНЧ.

Примечательно, что на такие системы не нужно брать разрешения. Дальность передачи достигает 1,5 км на простой любительской аппаратуре и до 20 км на профессиональной. Однако пользуются оптической связью редко. Дело в том, что она очень неудобна. Луч света необходимо точно навести на приемник, находящийся в пределах прямой видимости. Имеет значение и чистота воздуха. Поэтому большие расстояния достижимы лишь в горных условиях.

Но между тем, часто бывает так, что свет передает информацию значительно дальше линии горизонта.

Почти каждый может вспомнить такой случай. Ночь, автомобиль преодолевает подъем, и вдруг из-за возвышенности видишь ореол.

Ясно, что он от фар встречного автомобиля.

Но самого автомобиля еще не видно. Он за пригорком. Причины такого явления могут быть разными: рассеяние света в дымке тумана или искривление траектории света, вызванное разностью температур слоев воздуха. Иными словами, мираж. За сотни километров можно обнаружить и город по облакам, освещенным его светом. Как показывают расчеты профессора В.Т.Полякова, все эти явления можно использовать для сверхдальней оптической связи на сотни километров. Об этом расскажет его статья в одном из ближайших номеров.



ПУТЕШЕСТВИЯ ПО ВОЛНАМ ЭФИРА

С этого номера журнал открывает новую рубрику, посвященную одному из увлекательнейших занятий на планете — любительской радиосвязи на коротких и ультракоротких волнах.

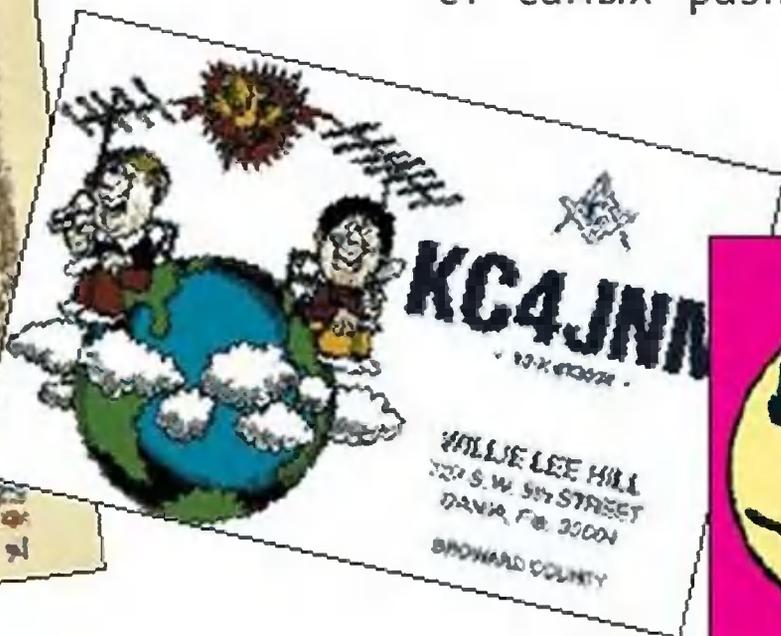
Для занятия ею понадобится радиостанция, антенна и желание. Щелкнув тумблером питания, вы оказываетесь в эфире.

Мечтая о приключениях или героических открытиях, не каждый догадывается, что побывать в самых разнообразных точках планеты можно, не выходя из дома.

Узнать, какая сейчас температура в Антарктиде, поговорить с экипажем парусника, дрейфующего где-нибудь в Индийском океане, попрактиковаться в изучении английского или хинди можно, взяв в руки микрофон собственной радиостанции. Достаточно нажать кнопку «Передача», чтобы оказаться в эфире! Как и тысячи самых разных людей из других мест планеты, у которых хобби — увлекательные путешествия в эфире.

В Японии, например, таких радиолюбителей-радистов насчитывается около 1,5 млн. человек, в США — 714 тыс., в Германии — около 80 тыс. человек. В России официально зарегистрировано 60 000 человек, а на острове Святой Люции только 186.

Коротковолновая связь привлекает самых разных по воз-



расту, образованию и характеру людей. Радиолюбители могут общаться со своими коллегами со всех континентов, островов и стран: из жаркой Сахары и ледяной Арктики, шумной Бразилии и древней Индии.

Все связи проводятся на специально отведенных любителям диапазолах (находятся в пределах от 10 до 160 метров) официально полученными позывными. Причем каждой территории выделен специальный префикс — буквы, стоящие в начале 5 — 7 значков позывного, которые обозначают принадлежность радиостанции той или иной стране. Так, в России позывные начинаются с букв R или U.

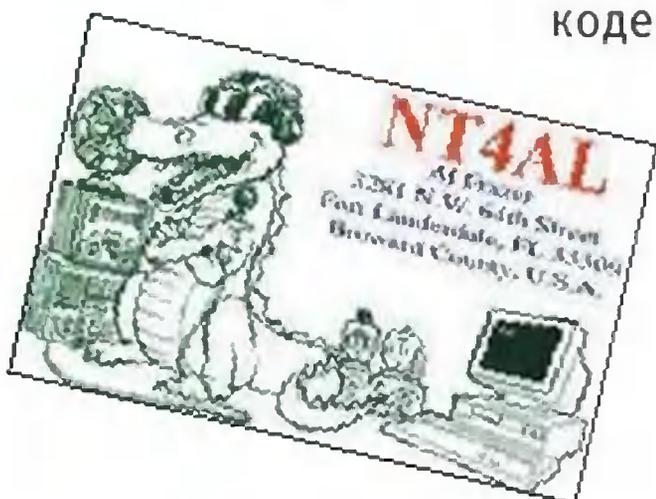
Многолик и необычен мировой любительский эфир. В нем никогда не бывает тишины. Здесь и повседневные встречи с друзьями, и «охота» за DX — дальней или редкой станцией, и смелый конструкторский поиск, и участие в различных соревнованиях, и научно-технические эксперименты. При этом каждый радиолюбитель-радист находит на любительских диапазонах что-то наиболее для себя интересное. И все это пронизано неповторимым духом романтики.

Радиолубительство — это и состязание, где есть свои увлекательные соревнования, чемпионы и награды (например, дипломы, медали и даже кубки).

Первая официально зарегистрированная советская любительская радиостанция вышла в эфир в январе 1925 г. Она была создана Ф. Лбовым и В. Петровым и имела позывной R1FL (Россия, первая, Федор Лбов). Через несколько лет число радиостанций измерялось уже десятками, а затем и сотнями. Бурное развитие началось в послевоенные годы, и вскоре число наших любительских радиостанций измерялось десятками тысяч.

После каждой проведенной радиосвязи коротковолновика обмениваются между собой специальными красочными карточками-открытками, на радиолубительском коде называемыми QSL (кю-эс-эль).

Ими подтверждают все данные состоявшейся радиосвязи (дату, время, частоту и т.д.). За различные сочетания или коллекцию та-



ких карточек можно получить награду — радиолобительский диплом той или иной страны.

В международной спортивной жизни коротковолновиков за последние десятилетия видное место заняли постоянные состязания на соискание радиолобительских дипломов. Эти соревнования доступны и открыты для всех желающих и, безусловно, способствуют росту мастерства, стиранию языковых, политических и других барьеров, укреплению дружбы между радиолобителями-радистами всего мира.

Мера успеха в эфире во многом определяется дипломами, которыми радиолобитель-радист обладает. Они являются свидетельством его мастерства, причем особенно ценятся награды под № 1, в крайнем случае с номерами до 10. Но это удел матерых профи, набравших не одну сотню радиолобительских наград за связи в эфире. Но вот парадокс: диплом № 1 «Петр Великий» («Peter the Great») отправлен в Липецк Валерию Мазаеву. На сегодняшний день это самый юный участник национальной программы «Путешествия по волнам эфира»: «Мне 10 лет, позывной RA3GFL (III категория) имею с ноября 1999 г. Уже получил 16 дипломов и отправил заявки еще на 5. Из программы «Путешествия по волнам эфира» — это мой первый диплом». Вот так!

ЭТО ХОББИ ОТКРЫТО ДЛЯ ВСЕХ!

С целью поощрения радиолобителей-радистов под патронажем Военно-Морского Флота России учреждена национальная дипломная программа «Путешествия по волнам эфира».

Теперь любой любитель за проведенные радиосвязи может получить престижные награды программы — от многочисленных дипломов, посвященных 1140-летней истории России, до кубков.

Главная особенность национальной программы — не только предоставление возможности любому радиолобителю-радисту принять участие в охоте за престижными наградами, но и введение специальной оценочной системы — личного рейтинга.

Предлагаемое соревнование — это долговременный марафон, в котором можно включиться в борьбу в свое удоволь-

ствие за тот или иной трофей или сойти с дистанции на любом этапе. За каждую полученную награду присуждаются очки, сумма которых и формирует личный рейтинг (например, по итогам года). Таким образом, всегда можно сравнить свои достижения с коллегами, а обогнав их, получить кубок.

Знакомя с национальной программой, можно представить небольшую часть из уже учрежденных для радиолюбителей-радистов дипломов. Среди них: «Азовские походы», «Балтика», «Потомству в пример», «Андреевский флаг», «Севастополь — город русской славы», «Петр Великий»...

В программу входит и раздел о значимых географических открытиях, экспедициях, известных мореплавателях и первопроходцах. Это дипломы: «Первая кругосветная», «Адмирал Ушаков», «Адмирал Нахимов»...

Отдельным блоком представлены флот и православие: «Храм-памятник морякам», «Морской собор в Кронштадте», «Соловецкая Голгофа», «Храм Христа Спасителя». В рамках национальной программы выпускаются и красочные открытки (QSL) для подтверждения проведенных радиосвязей.

М. ЕФИМОВ, координатор национальной программы «Путешествия по волнам эфира» (RU3AU)

«ЮТ» организует радиолобительскую экспедицию и объявляет КОНКУРС на разработку ее лучшего маршрута.

Заявки присылайте в адрес редакции.

Маршрут должен охватывать регион с древними или уникальными культурно-историческими ценностями.

Радиоэкспедиция «ЮТ» ориентируется на работу в эфире

с 2 — 3 рабочих мест с различных точек маршрута.

Ждем ваших предложений и разработок.





Вопрос — ответ

«Хотел бы удивить своих гостей под Новый год каким-нибудь простым, но оригинальным фокусом. «ЮТ»они не выписывают, поэтому, если вы опубликуете, они все равно не узнают».

*Андрей Курков, 12 лет,
г. Ставрополь*

Выходишь на импровизированную сцену с пластмассовым ведерком. Достоешь из него носовой платок, на котором нарисованы водоросли. В центре платка-аквариума — пестрая рыбка. Неожиданно она скользит вверх по платку, до самой кромки, затем спускается вниз. Более того, рыбка двигается влево и вправо по диагонали. В конце демонстрации ты отправляешь рыбку с платком обратно в ведро.

Для фокуса понадобится большой однотонный пла-

ток размером 40x40 см с нанесенным на него акварелью или гуашью рисунком «подводного царства», поролоновая рыбка, окрашенная в яркие цвета, и тонкая леска, с помощью которой перемещается рыбка. Концы лески продень сквозь верхние уголки платка и свяжи с обратной стороны. К леске прикреплен маленький крючок. Приступая к демонстрации, незаметно зацепи его за одежду на уровне груди, а платок растяни в стороны. Длина лески с учетом узла рассчитывается таким образом, чтобы платок находился в 15 — 20 см от твоего корпуса. Плавно передвигай платок, и плотно натянутая леска, поднимаясь вверх, поднимет и рыбку. А стоит приблизить платок к себе, как рыбка под собственной тяжестью опустится вниз. Потренировавшись, можно заставить рыбку послушно выполнять все команды. С Новым годом!

Друзья по переписке

«Ищу друзей, увлекающихся моделями радиоуправляемых машин и катеров для соревнований. Отвечу всем, кто мне напишет.

Телефон сообщу в письме. С приветом!»

Егор Антонов,
117588, Москва, Ново-
ясеневский пр-т, д. 5, корп.
1, кв. 427

«Всем, кто увлекается
электроникой, механикой,
предлагаю переписываться».

Олег Денисенко,
632643 НСО, р/п Кочене-
во, в/ч 57849, д. 135, кв. 85

«Очень хотел бы, чтобы
вы поместили мою инфор-
мацию в рубрике «Чита-
тельский клуб». Увлекаюсь
техникой, астрономией,
сбором сведений об НЛО и
других необъяснимых явле-
ниях. Хотел бы переписы-
ваться с ребятами, увле-
ченными тем же».

675002, Благовещенск,
ул. Земская, д. 36/6,
кв. 72

Дорогие друзья!

Открываем новую рубрику, авторами которой будете именно вы. В ней мы готовы опубликовать самые разные ваши разработки и идеи, связанные с тематикой журнала. А для того чтобы мы могли планировать очередность публикаций, просим вас заранее прислать в редакцию заполненный купон-заявку. Кстати, в нем вы можете просто высказать свои пожелания редакции.

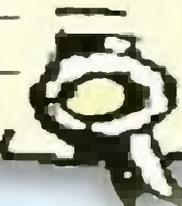
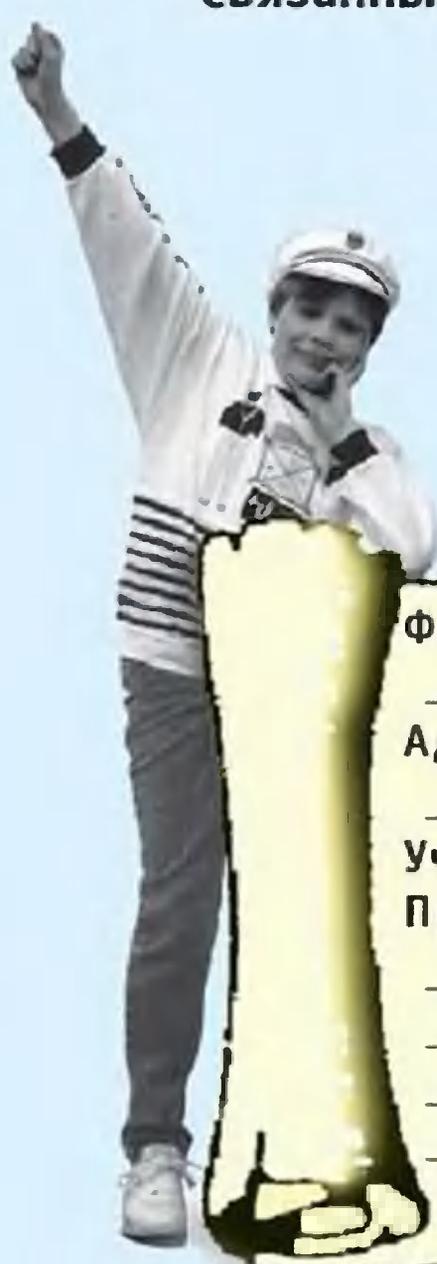
Заявка на успех

Фамилия, имя, отчество, возраст _____

Адрес: _____

Учусь, работаю в _____

Предлагаю: _____



Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая);
«Левша» — 71123, 45964 (годовая);
«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС:
«Юный техник» — 43133;
«Левша» — 43135;
«А почему?» — 43134.

Кроме того, подписку можно оформить в редакции. Это обойдется дешевле.

Дорогие друзья!
Подписаться на наш журнал можно теперь в Интернете по адресу:
www.apr.ru/pressa.

Наиболее интересные публикации журнала «Юный техник» и его приложений «Левша» и «А почему?» вы найдете в дайджесте «Спутник «ЮТ» на сайте <http://junetech.chat.ru> или <http://jteh.da.ru>



УЧРЕДИТЕЛИ:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник»;
ОАО «Молодая гвардия».

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редационный совет: **С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ** — редакторы отделов
Н.В. НИНИКУ — заведующая редакцией
А.А. ФИН — зам. главного редактора

Художественный редактор — **Л.В. ШАРАПОВА**
Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**
Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**
Компьютерный набор — **Н.А. ГУРСКАЯ, Л.А. ИВАШКИНА**
Компьютерная верстка — **В.В. КОРОТКИЙ**

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: 285-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru.
Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 09.01.2002. Формат 84x108 ¹/₃₂.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж 10 620 экз. Заказ

Отпечатан на ФГУП «Фабрика офсетной печати №2» Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
141800, Московская обл., г.Дмитров, ул. Московская, 3.

Вывод фотоформ: Издательский центр «Техника — молодежи», тел. 285-56-25

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

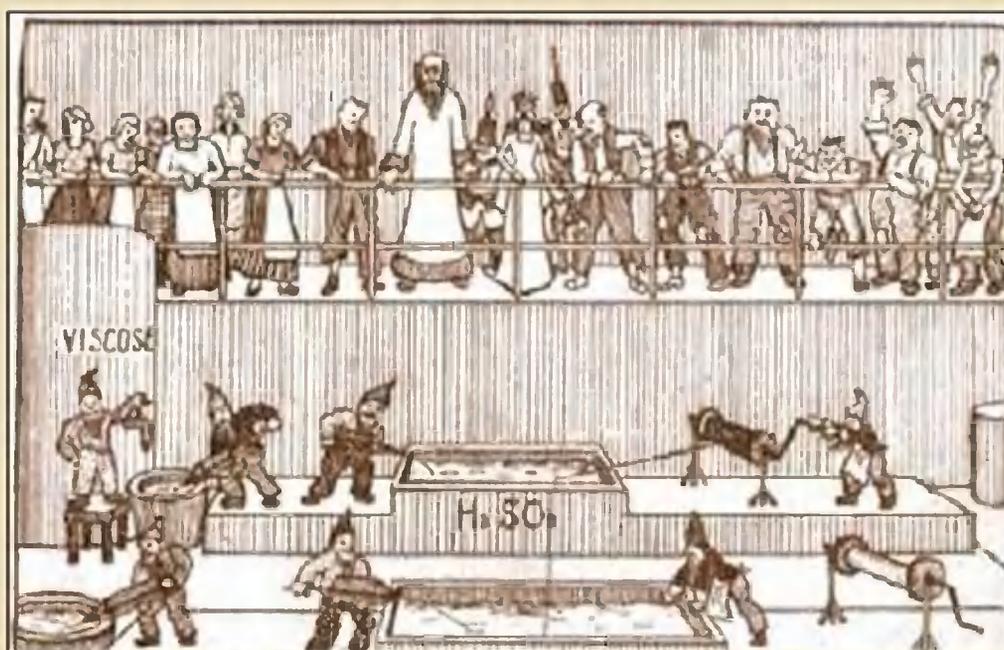
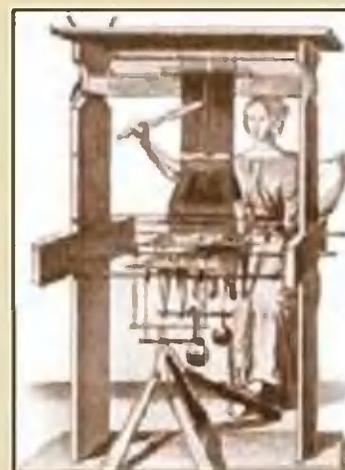
Рег. ЛПИ №77-1242

Гигиенический сертификат
№77.99.02.953.П.002830.10.01

ДАВНЫМ-ДАВНО

Было время, когда мода держалась столетиями. Даже королевы щеголяли в нарядах своих бабушек. Лишь промышленная революция XVIII века привела к резкому росту спроса на одежду. И тотчас встала проблема сырья для производства тканей. Основу его в ту пору составляли шелк и хлопок, привозимые из колоний. Их-то и стало не хватать. В первую очередь шелка. Но, между прочим, еще в 1644 году математик и астроном Роберт Гук высказал догадку, что шелк можно воссоздать искусственно. И со временем химики разобрались, что между шелком и древесиной есть нечто общее. Это целлюлоза — составная часть скелета растительных клеток. В 1855 году французский ученый Аудермас попытался (конечно, на уровне своего времени) воспроизвести процессы, протекающие в организме тутового шелкопряда. Обработав молодые побеги тутового дерева азотной кислотой, он получил клейкую массу нитроцеллюлозы. И из нее с помощью палочки попытался вытягивать нити. А в 1884 году другой француз, Шардоне, продавливая нитроцеллюлозу через тончайшее отверстие в слегка подкисленную воду, получил первую затвердевшую нить. Такой способ был уже в принципе пригоден для промышленных целей. Правда, нитроцеллюлоза содержала кислород. Ткани из нее получились огнеопасными. По существу, это была взрывчатка. Ее-то первой и стали выпускать в огромных количествах. Но в конце 1890-х годов немецкий изобретатель Клаус из Лейпцига создал из древесных отходов безопасную жидкую целлюлозу. На ее основе и было развернуто производство первой синтетической ткани — вискозы. Сегодня мы на нее даже не смотрим.

А в те времена она почиталась искусственным шелком и по-своему равняла аристократа с простолюдином. А, кроме того, ей приписывали еще и целебные свойства.



Приз номера!

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ

На конверте укажите: «Приз номера». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы и вложите в тот же конверт.



ШАХМАТЫ

Наши традиционные три вопроса:

1. Стоит ли стрелять из обычного стрелкового оружия в космосе?
2. Сохранит ли устойчивость «колесница» Кэмена, если выйдет из строя гироскоп?
3. Где длина волны звука одной и той же частоты больше: в воде или в воздухе?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 8 — 2001 г.

1. При старте оболочку азростата никогда не надувают до отказа потому, что при подъеме на большую высоту, где воздух разрежен, герметически закрытый азростат обязательно лопнет из-за высокого внутреннего давления.
2. С экватора ракету легче запустить, чем с полюса, потому что ускорение силы тяжести на экваторе меньше, чем на полюсе.
3. Резонанс в ферритовом стержне наступает на частоте, равной площади частоты переменного тока, так как за один период ферритовый стержень успеет перемагнититься дважды.

К сожалению, имя победителя традиционного конкурса «ЮТ» № 8 — 2001 г. мы назвать не можем. Ответы, пришедшие в редакцию, оказались неверными. Почти все авторы споткнулись на третьем вопросе.

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть посланы в течение полугода месяца после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штемпелю почтового отделения отправителя.

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по Объединенному каталогу ФСПС — 43133.

ISSN 0131-1417
9 770131 141002 >