

Юный Техник 12¹⁰

СПОСОБНА ЛИ
ДУМАТЬ
ВСЕЛЕННАЯ?





Дома можно шить из ткани.

52



24



«Вселенский мозг»
Андрея Линде

36

Названы лауреаты
антинобелевской
премии.



52

Глеб Грибачев:
«Этот чоппер мы
построили с дедушкой».

38

Как «читают»
мысли?



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал
Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

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

№ 12 декабрь 2010

В НОМЕРЕ:

На чем поедem завтра?	2
ИНФОРМАЦИЯ	8
Суперкомпьютеры Сарова	10
Студент изобрел... холодильник	16
Эльбрус нас обогреет	18
Земля в созвездии Весов	21
«Вселенский мозг» Андрея Линде	24
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Дома из... ткани	34
Носите носки поверх ботинок...	36
Мысли вслух, или Телепатия по науке	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Голод. Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Шаги к изобретению	65
НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ	71
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	79
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

НА ЧЕМ ПоеДЕМ ЗАВТРА?

Чтобы получить ответ на этот вопрос, десятки тысяч людей пришли на Московский международный автосалон, проходивший в выставочном комплексе «Крокус-Сити». Здесь, в огромном зале, занимающем площадь 8 футбольных полей, около 80 фирм из 12 стран мира выставили свыше 600 своих лучших автомобилей.

Среди прочих посетителей на выставке побывал и наш специальный корреспондент Станислав ЗИГУНЕНКО. И вот что там увидел.

Проект R90

В первую очередь мне, конечно, хотелось посмотреть на наши российские новинки. Тем более что накануне открытия автосалона наши специалисты пообещали представить на суд зрителей 50 отечественных премьер! Хотя бы по этой части мы должны были превзойти зарубежных конкурентов, которые все вместе смогли представить лишь 9 мировых и 6 европейских новейших разработок.

Увы, даже отыскать российскую экспозицию среди десятков других оказалось не таким уж простым делом. Лишь через час блужданий среди многочисленных «мерседесов», «фордов», «ауди» и «порше» мне удалось набрести на сравнительно небольшую стайку отечественных автомобилей.

На первый взгляд особо среди прочих новинок они не выделялись. Да и на второй — тоже. Перед моими глазами снова оказались слегка подновленные «Лады». Несколько особняком среди них выделялась машина, на

Проект R90.



шильдике которой значилось «Проект R90». Перед ней стоял главный конструктор ОАО «АвтоВАЗ» С.А. Курдюк и, глядя в око телекамеры, описывал достоинства данной конструкции.

В рекламном проспекте тоже значилось, что посетителям представляется стильный, просторный, практичный, комфортный и безопасный автомобиль, спроектированный по последнему слову науки и техники. Однако в том же буклете мелким шрифтом было приписано, что вся информация носит исключительно рекламно-ознакомительный характер и приведенные технические данные не являются окончательными. Кроме данных о геометрических размерах автомобиля (4450x1740x1632 мм), массе (1740 кг), объеме двигателя (1,6 л) и количестве посадочных мест (5), не приводилось никакой конкретики. Неизвестно даже, какую скорость будет развивать совместное детище ВАЗа с альянсом Renault—Nissan.

Из других новшеств, которые добавили наши конструкторы в свои разработки, можно отметить разве что наличие в «Ладах» навигационной системы ГЛОНАСС/GPS с цветным дисплеем. Представлена была и модернизированная версия LADA Priora CNG, горючим для которой, наряду с бензином, является сжатый природный газ (метан).

Многоликая «Газель»

Несколько больше порадовала Группа ГАЗ, которая представила дальнейшую модификацию всем известной «Газели» — «ГАЗель-Бизнес». В машину внесено более 20 конструктивных и 130 производственно-технологических изменений в системах, агрегатах и узлах автомобиля, которые улучшили



ее внешний вид и интерьер, а также комфорт в кабине. Кроме того, у покупателя появилась возможность выбрать машину с дизельным, бензиновым или биотопливным двигателем. Последний способен работать как на бензине, так и на биогазе.

Причем изобретать велосипед наши конструкторы не стали. Высокий уровень надежности модернизированных автомобилей «ГАЗель-Бизнес» гарантирован ведущими мировыми производителями компонентов. Рулевое управление, амортизаторы, сцепление и тормоза нам поставляет Германия, радиатор — Япония, кардан — Турция, подшипники — Швеция. В итоге гарантийный срок увеличен до 80 000 км (на основные узлы до 100 тыс. км), а ресурс автомобиля рассчитан на 300 000 км пробега.

Значительно повышена и безопасность. За счет применения тормозной системы BOSCH и рулевого управления ZF улучшена управляемость, сократился тормозной путь. Повышена устойчивость автомобиля на дороге, благодаря новым амортизаторам и модернизированной передней подвеске. Для улучшения обзорности в сложных погодных условиях установлены более мощные стеклоочистители с электромотором BOSCH и обогреваемые зеркала.

Использование дизельного двигателя Cummins с ресурсом до 500 тыс. км и модернизированных элементов трансмиссии повышает надежность и срок эксплуатации автомобиля.

Школьные автобусы и прочие спецмашины

Поглазев на «Газели», я отправился искать еще одну новинку, о которой уже был наслышан. А именно новые школьные автобусы, которыми планируется снабдить каждый район, каждую школу. И опять-таки поиски завершились успехом не сразу. Среди множества машин обнаружился лишь один автобус с надписью «школьный» на борту. И стоял он почему-то в ряду других микроавтобусов специального назначения, которые демонстрировала производственно-коммерческая фирма «Луидор».

Базируется она в Нижнем Новгороде и занимается, по словам регионального менеджера по продажам, производством и продажей автобусов и спецтехники на импортном шасси. А потому украшен был школьный автобус фирменным знаком «Мерседеса».

Слов нет, автобус хороший, имеет удобные сиденья, стеллаж для ранцев, отопление... Непонятно только, почему автобусы для наших школьников изготавливает фирма, основной специализацией которой, как значилось в рекламе, является изготовление транспорта «для агентов 007»? Ведь ни пуленепробиваемый салон,



Школьный автобус
фирмы «Луидор».

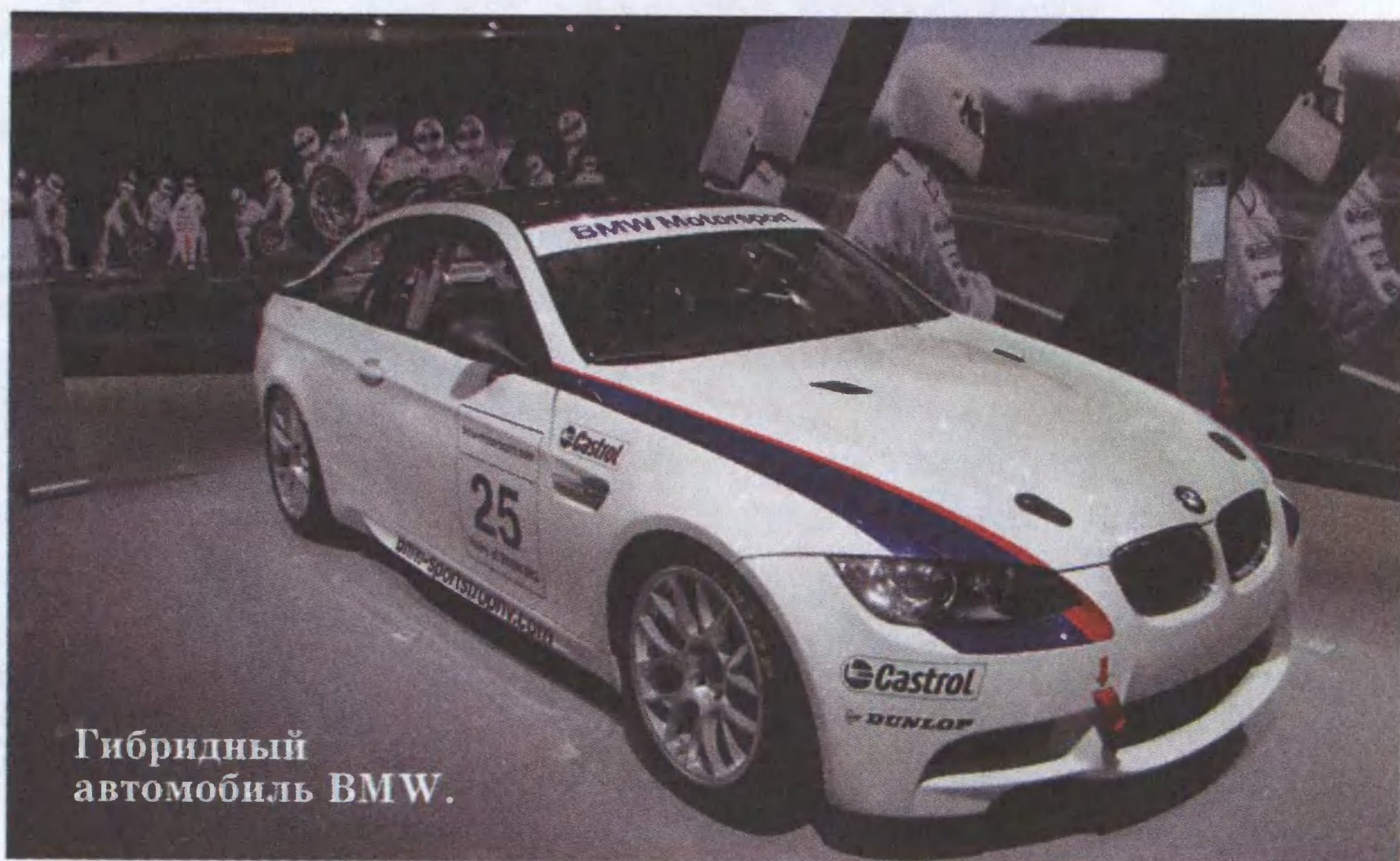
ни особо мощные прожекторы, ни громкоговорящая установка школьникам не нужны... Кроме того, все импортное, как всем нам хорошо известно, стоит гораздо дороже отечественного. Так, может, переоборудовать в школьные автобусы те же самые «Газели»?..

Гибридный BMW

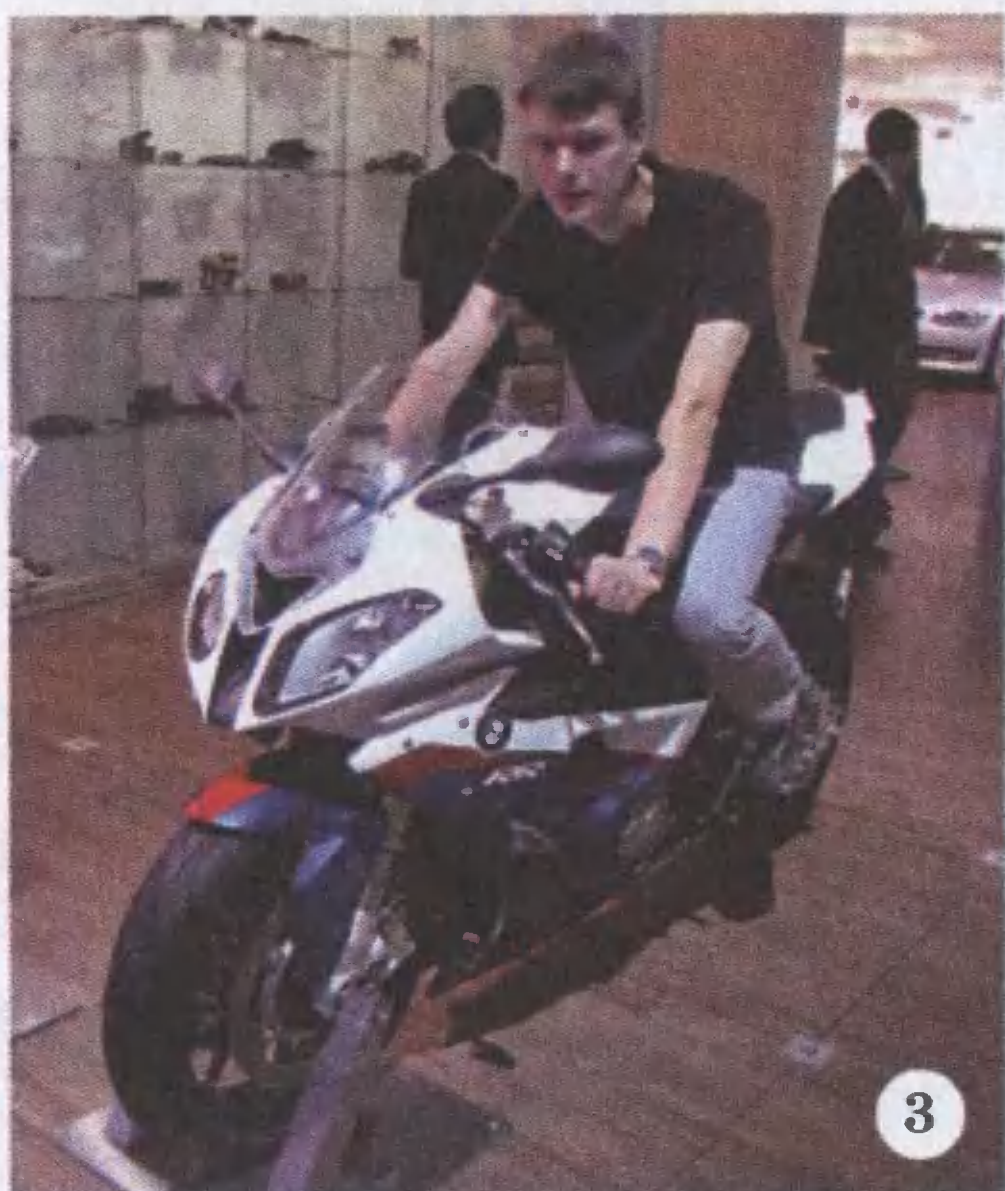
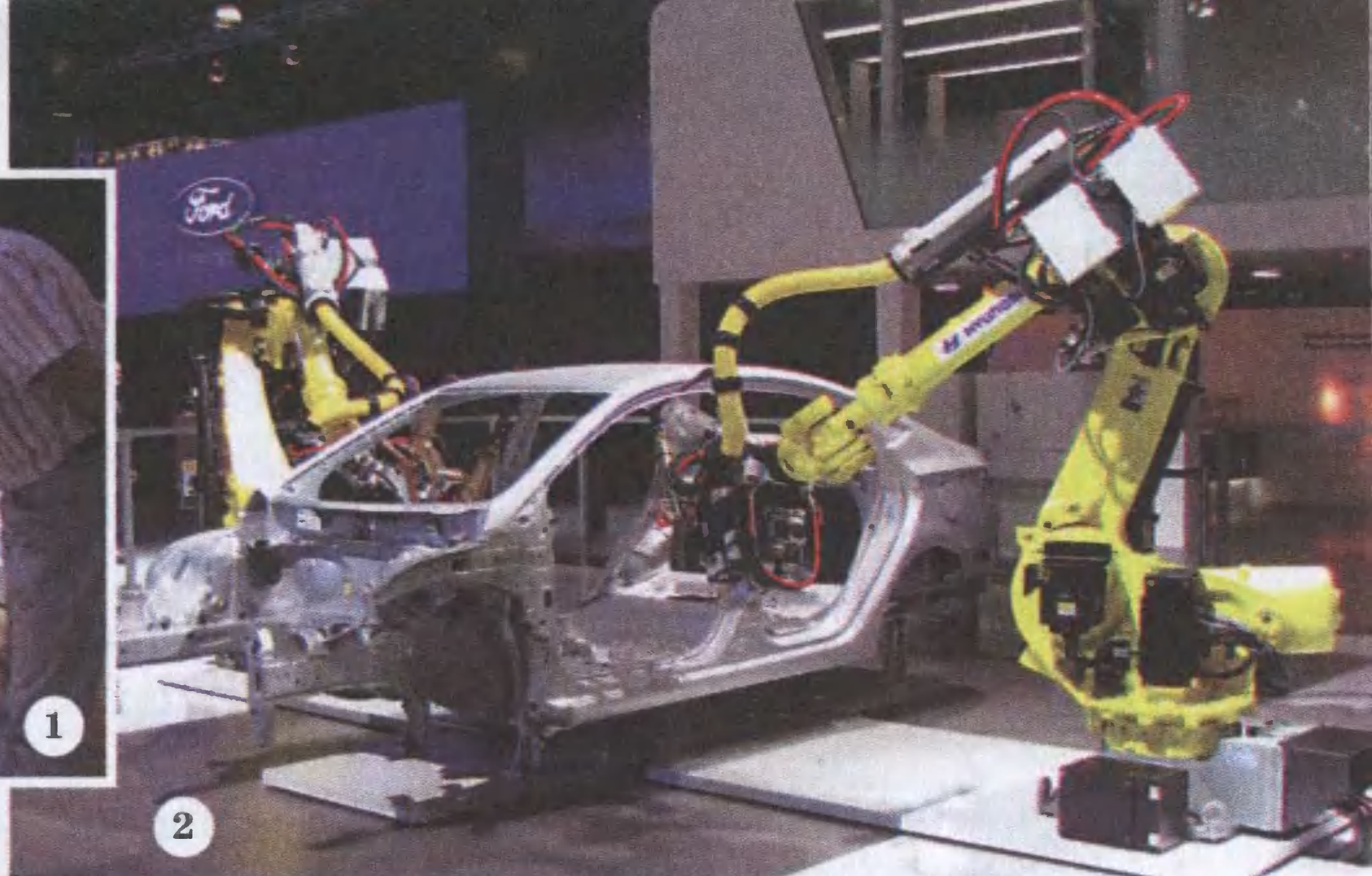
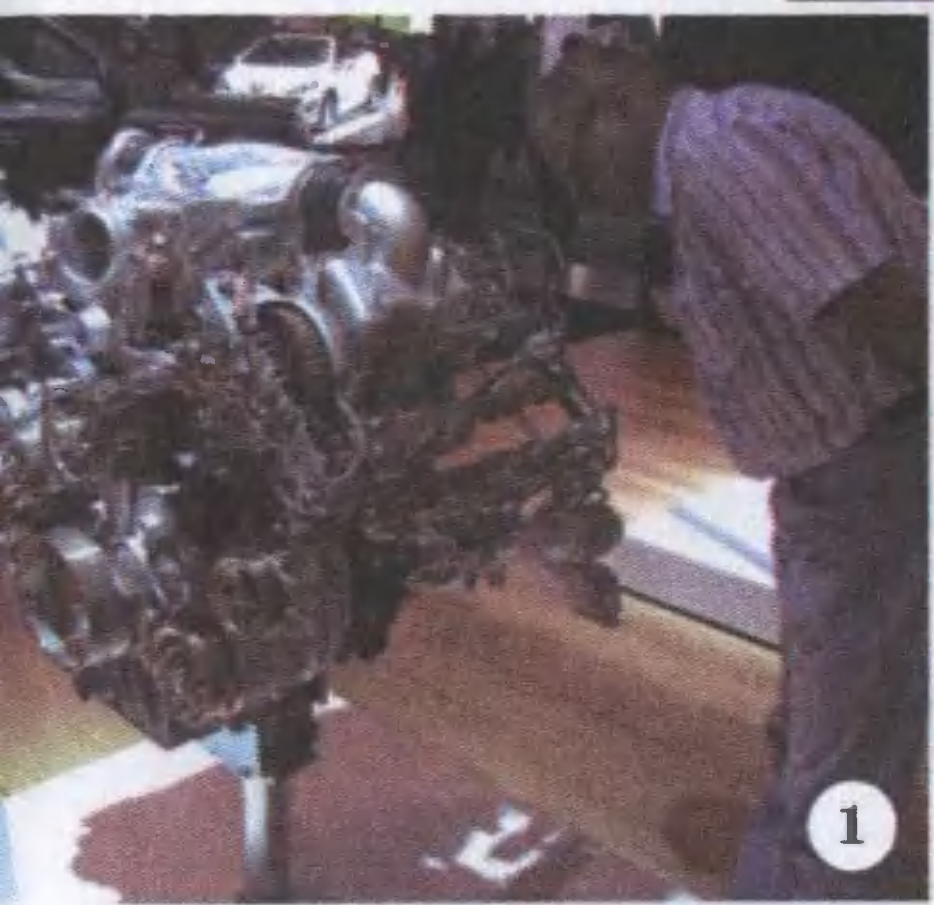
Сегодня всё большее количество автомобилей возят с собой собственные электростанции в виде генераторов, приводимых в действие бензиновым или дизельным мотором.

Так называемые гибридные силовые установки берут все лучшее от обоих моторов — ДВС и электрического. Достоинство первого — в удобном энергоносителе (жидком топливе, занимающем немного места), а второго — в выдающихся характеристиках (высокий крутящий момент электродвигателя позволяет обойтись без коробки передач).

Один из таких гибридных автомобилей продемонстрировал на выставке знаменитый немецкий концерн BMW Group. «Мы рады представить в этом году самые последние новинки компании в сфере дизайна и технологий», — сказал президент BMW Group Россия Петер Кроншнабель.



Гибридный
автомобиль BMW.



1. «Сердце» современного автомобиля — ДВС.

2. Современные автомобили делают в основном промышленные роботы.

3. Без мотоциклов современная молодежь обойтись уже не может.

4. Для привлечения посетителей один из автомобилей разрезали, чтобы каждый мог видеть, как он устроен.

Впервые гибридный седан бизнес-класса BMW Active-Hybrid 5-й серии был показан на Женевском автосалоне в 2010 году. И вот он уже демонстрируется и в России. Система привода состоит из бензинового 6-цилиндрового двигателя, 8-ступенчатой автоматической коробки передач и электродвигателя, который, оказывая поддержку бензиновому двигателю при старте, дает отличную динамику разгона. Кроме того, электротяга позволяет двигаться в городском потоке без вредных выбросов, благодаря отключению двигателя внутреннего сгорания при остановке на светофоре, перекрестке или в пробке.

ИНФОРМАЦИЯ

ГОСПРЕМИЯ ЗА КАТАЛИЗ. Директор Института катализа Сибирского отделения РАН академик Валентин Пармон удостоен Государственной премии России за разработку новых эффективных катализаторов для получения нефтепродуктов.

Предполагалось, что разработка новых катализаторов принесет примерно в пять раз больше прибыли, чем затраты на научные исследования. В итоге же вышло, что каждый рубль, вложенный в науку, принес уже 17 рублей прибыли.

Теперь ученые работают над способами получения моторного топлива из растительного сырья. Ведь дешевой нефти по разным оценкам осталось на планете на 10 — 15 лет, но Россия богата лесами. Причем примерно половина древесины идет в отходы при переработке. Вот эти отходы и могут стать источником топ-

лива в будущем. Кроме того, источником сырья могут стать и новые плантации быстрорастущих деревьев.

ЗОНДИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА. Интересное применение физическим приборам в медицине нашли специалисты нижегородского Института прикладной физики. Вот что рассказал директор этого научного центра, академик Александр Литвак.

«Мы занимаемся оптическими системами диагностики, — сказал он. — Наглядно пояснить суть дела можно на таком примере. Если послать прожекторный луч в туман, то он быстро рассеется. То же произойдет, если послать оптическое или инфракрасное излучение в ткани человека. Однако, если использовать излучения очень короткими импульсами — длиной в микроны — и регистрировать отраженные сигналы, то можно оп-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

ределять плотность тканей на разной глубине. Так можно получить карту распределения плотности тканей, диагностировать заболевания кожи. А используя зонд, можно произвести диагностику, например, поверхности желудка»...

Принцип оптической когерентной томографии ныне все шире применяется в медицине. Физики сотрудничают с клиниками и научными медицинскими институтами как в Нижнем Новгороде, так и в Москве.

КУДА ПЛЫВУТ МАТЕРИКИ? Вот что рассказал об этом вице-президент РАН, академик Николай Лаверов.

— С помощью системы космической навигации нам удалось измерить направление и скорость перемещения континентов, а также провести некоторые другие измерения. Например, установлено, что Восточная Сибирь движется

в направлении к Японии, Японские острова уходят в океан, а Америка движется поближе к Евразии.

Кроме того, измерения скорости роста Эльбруса и скорости сжатия Кавказского хребта дают возможность судить о грядущих переменах в этом регионе, в частности, о возможных вулканических извержениях и сейсмических подвижках.

Сейчас точно установлено, что за последние десятки тысяч лет Кавказский хребет определенно стал длиннее, зайдя частично в Черное море, а частично в Каспий. При этом определена и скорость, с которой происходят такие изменения — порядка 1 см в год.

Таким же образом можно определить, расширяется ли Атлантика, насколько быстро растет Байкал и превратится ли он когда-нибудь в новый океан.

ИНФОРМАЦИЯ

СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ САРОВА

Вы бы, наверное, удивились, узнав, что с помощью домашнего персонального компьютера можно предсказывать погоду за несколько суток, прогнозировать устойчивость того или иного здания в случае землетрясения, даже смоделировать полет еще не существующего на самом деле самолета или космического корабля.

«Таких компьютеров пока нет, но они вскоре появятся», — обещают сотрудники ВНИИ экспериментальной физики (ВНИИЭФ), расположенного в городе атомщиков Сарове. Именно здесь созданы первые образцы компактных суперкомпьютеров с невиданными ранее возможностями.

Мы уже вкратце рассказывали вам (см. «ЮТ» № 9 за 2010 г.) о таких конструкциях. Но сегодня у нас есть возможность предоставить нашим читателям более полную информацию об этой интересной разработке.

Производительность такой машины — 1 терафлоп. Это означает, что она способна выполнять 1 триллион арифметических операций в секунду

Ныне суперкомпьютер уже можно, в принципе, разместить и дома.





Устройство компактного суперкомпьютера позволяет легко перемещать его с места на место.

и относится к классу малых суперкомпьютеров. Для пользователей обычных ПК поясняем — такая машина может одна заменить сразу 50 персональных компьютеров. На компьютерном сленге такие устройства называют «числодробилками».

Используются они для работы с очень большим количеством вычислений, например, для моделирования взрывов и погодно-климатических изменений на планете. Кстати, этим «числогрызы» отличаются от серверов и мейнфреймов, которые способны решать задачи проще — обслуживать большие базы данных или одновременно работать с множеством пользователей.

Стоит такая машина пока 1,6 млн. рублей. Но при серийном производстве может сильно подешеветь. Машина очень компактная, с универсальным аппаратно-программным комплексом вычислений и не требует для эксплуатации дорогостоящих инженерных систем. Кроме того, эта машина потребляет мало энергии и не сильно шумит. По задумке производителей, она будет представлять собой повседневный инструмент для основной массы конструкторов и технологов, для проведения многовариантных модельных расчетов, при проектировании деталей и узлов сложных технических систем.

ОАО «Компания «Сухой» уже несколько лет пользуется услугами стоящего во ВНИИЭФе суперкомпьютера. А недавно для них сделали еще один, персональный. И самолетостроители не сомневаются, что это усилит их конкурентоспособность на мировом рынке, ускорит проектно-конструкторские разработки новых

самолетов. Кроме того, такие машины позволят оперативно решать задачи гражданской авиации, связанные с чрезвычайными ситуациями — например, посчитать, как лучше всего произвести аварийную посадку того или иного лайнера с невыпущенным шасси.

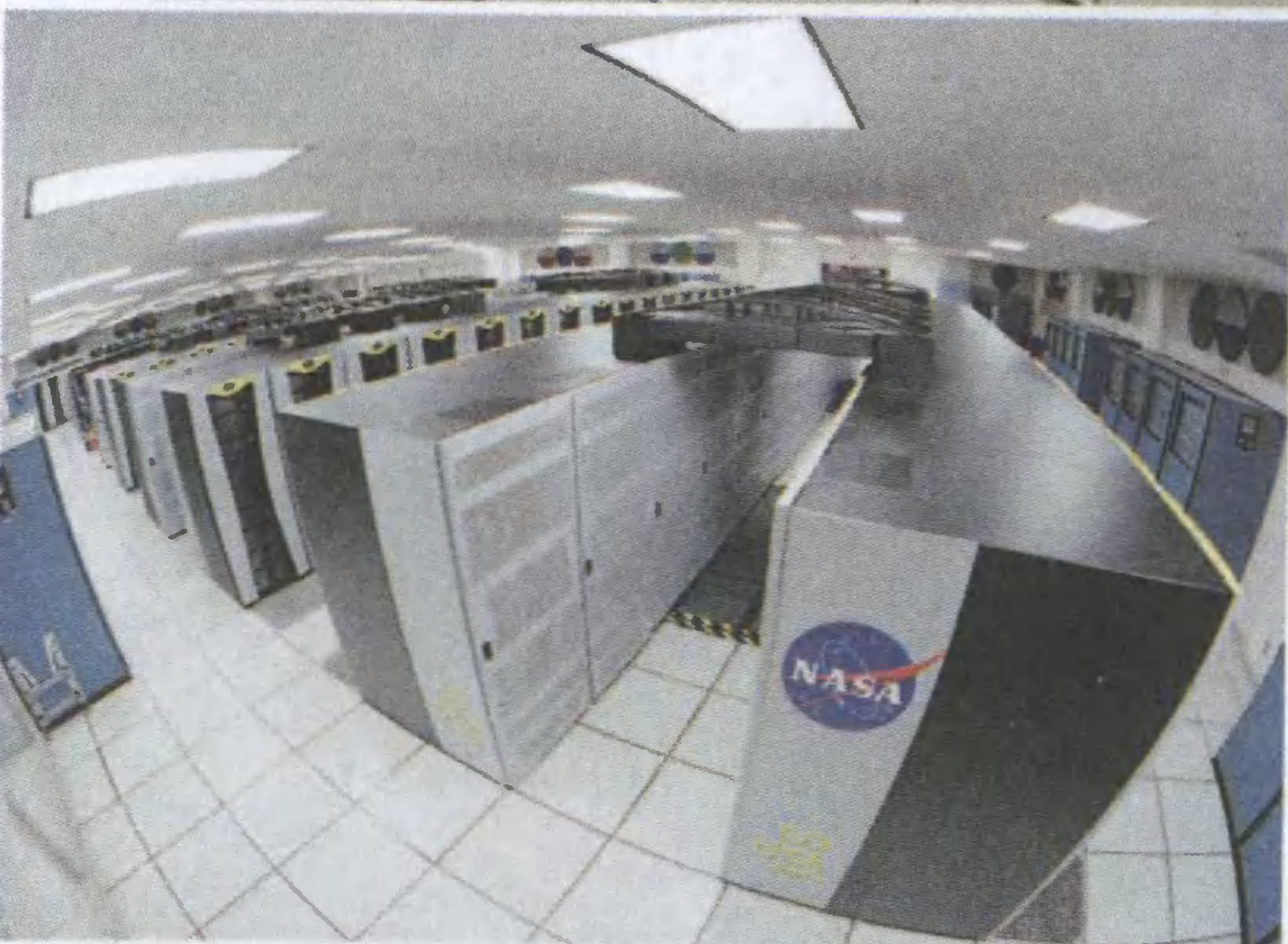
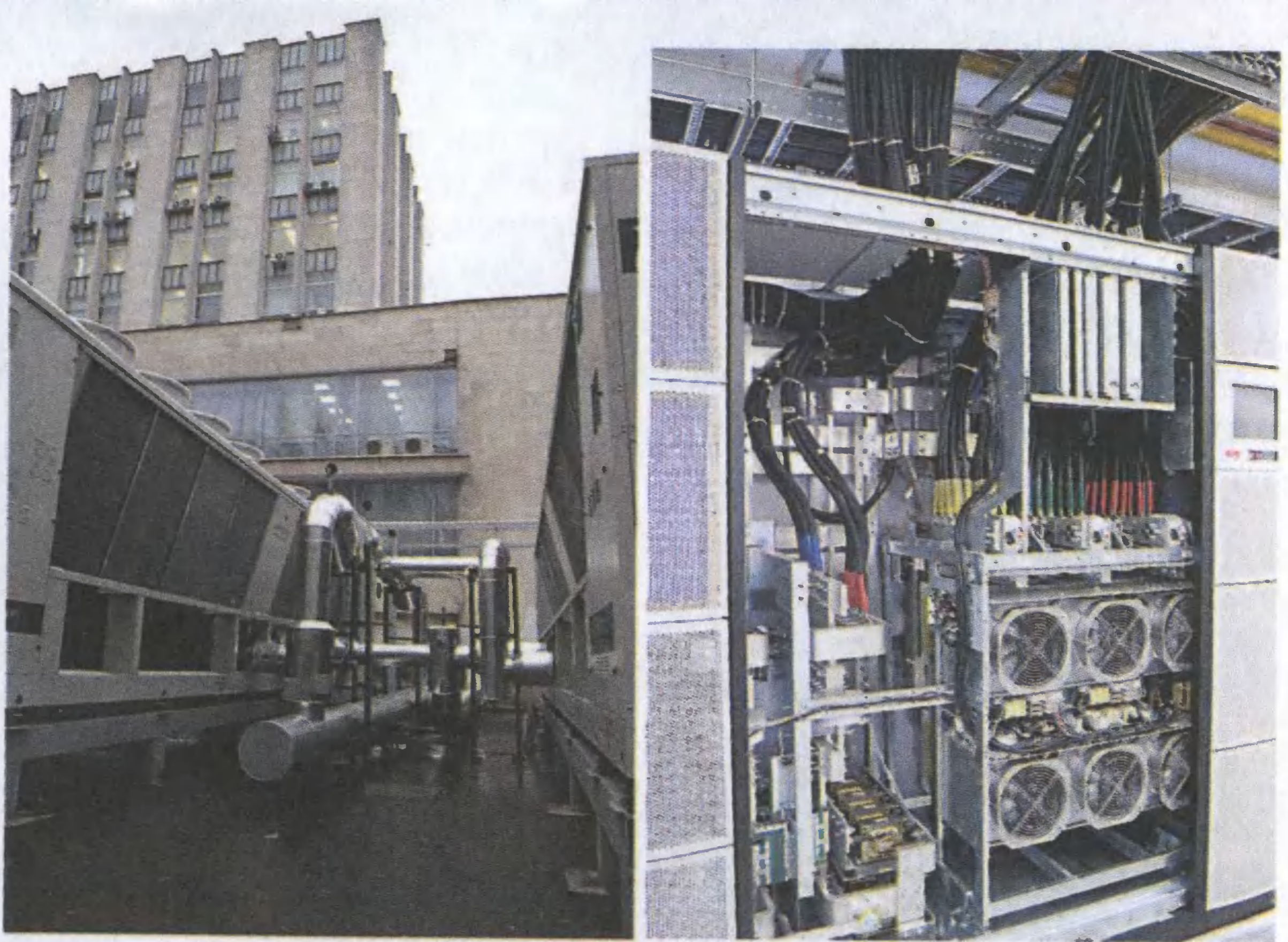
Созданный в Сарове образец компактного суперкомпьютера — лишь первый этап президентской программы по созданию в России суперкомпьютеров различной производительности. Во ВНИИЭФе до конца 2010 года обещают изготовить еще 14 суперЭВМ для предприятий атомной отрасли, «Гидропресса», а также предприятий Роскосмоса, КамАЗа, авиастроительного объединения «НПО «Сатурн» и других организаций.

Саровские суперЭВМ выгодно отличаются от предыдущих аналогов по уровню шума и энергопотребления — при работе они шумят как обычный электрокипятильник и энергии потребляют столько же — 2,5 кВт. Такое стало возможным во многом благодаря оригинальной системе охлаждения, изобретенной в Сарове. Она не пневматическая, как обычно, а жидкостная, куда более эффективная.

Повышенный интерес государства здесь понятен: без развития высокопроизводительных вычислений Россия вряд ли будет способна на технологический прорыв. По данным НИИ системных исследований РАН, совокупные мощности российских суперЭВМ в гражданском секторе экономики составляют всего 215 терафлоп, в то время как в США — 10 407 терафлоп.

Наши ученые разрабатывают не только малые и средние (от 1 до 5 терафлоп) суперкомпьютеры. ВНИИЭФ — один из ведущих центров разработки суперкомпьютерных технологий. В Сарове они начали развиваться ускоренными темпами в начале 90-х годов прошлого века.

В ВНИИЭФе, разрабатывают программное обеспечение («Сократ», «Логос», ЛЭГАК ДК) для суперкомпьютера мощностью 1 петафлоп (тысяча триллионов, или квадриллион, операций в секунду). Такую машину изготовят к 2011 году в рамках оборонного заказа, но использоваться он будет и в других отраслях. На ее разработку государство выделяет нешуточные деньги — около 2,5 млрд. рублей.



**Обычные супер-
компьютеры требуют
для своего размещения
отдельных зданий
с большими залами.**

Сейчас Россия находится на 12-м месте в рейтинге 500 наиболее мощных супервычислительных систем. Самый мощный на сегодняшний день компьютер в России — Lomonosov в МГУ (350 терафлоп). Возможно, внииэфовский «петафлопник» приблизит нашу страну к вершине мирового рейтинга. Ждать осталось не долго.

В. ВЛАДИМИРОВ

Кстати...

КОМПЬЮТЕРНЫЙ КОНВЕЙЕР

Сегодня лидер в сфере суперкомпьютеров — США. Включилась в гонку и Европа, здесь уже действуют программы по созданию виртуальных самолетов, вертолетов, электростанций, реактивных двигателей и т.д. Подсчитано, например, что для создания виртуального самолета, включая проверку его аэродинамики, нужен суперкомпьютер мощностью в 1 млн. терафлоп. И американцы предполагают создать такой компьютер к 2025 году.

Для создания компьютерной модели автомобиля достаточно «всего» 100 терафлоп, а то и менее того. К примеру, фирма «Ауди» недавно купила 39-терафлопную машину для моделирования столкновения автомобиля с препятствием. А БМВ вместо постройки аэродинамической трубы для испытаний нового болида «Формулы-1» приобрела суперкомпьютер в 12 терафлоп.

Недавно включилась в суперкомпьютерную гонку и Россия. Чем же наша обычная персоналка отличается от «супера»? Конечно, мощностью. Но не только. Суперкомпьютер решает задачи не так, как персоналка, которая напоминает школьника. Тот пишет контрольную по математике, двигаясь к ответу последовательно, шаг за шагом. Суперкомпьютер действует иначе. Кстати, его прообраз впервые появился, когда советские специалисты стали рассчитывать первую атомную бомбу.

«Задача была столь сложна, что, если бы ее, как обычно, стали решать последовательно, шаг за шагом, на это ушли бы многие годы, — рассказал кандидат физико-математических наук, лауреат Государственной

премии Юрий Смольянов. — И тогда задачу разбили на части, дали каждую часть девушке-расчетчику с арифмометром и стали решать задачу параллельно».

Такой метод используют в суперкомпьютерах. Только роль девушек-расчетчиков в них выполняют процессоры, аналогичные нашим персональным компьютерам. Однако просто соединить в сеть десятки или сотни процессоров, общая цена которых переваливает за миллиард долларов, недостаточно. Нужно еще и научить эти процессоры работать в одной команде.

И тогда наши программисты решили создать этакий вычислительный конвейер из множества специализированных простеньких процессоров, каждый из которых умеет выполнять лишь несколько определенных действий. Примерно так каждый рабочий на автомобильном конвейере выполняет 1 — 2 несложных операции. Но конвейер движется быстро, людей на нем работают сотни, и все вместе они за час, а то и меньше собирают готовый автомобиль.

Так и параллельный суперкомпьютер. Каждый процессор выполняет свою работу за ничтожные доли секунды, а все вместе они решают за час такую задачу, на решение которой на обычном компьютере понадобились бы недели, а то и месяцы работы.

Впрочем, для хорошей работы такого суперкомпьютера недостаточно, чтобы каждый из его процессоров быстро выполнял свою операцию. Нужно еще, чтобы процессоры быстро перебрасывали друг другу итоги своих вычислений. И вот тут-то, оказывается, самое узкое место современных «суперов». Выигрыш в счете частично теряется в соединительной сети. Российские ученые придумали такую сеть, где информация движется почти с такой же скоростью, как считают процессоры. То есть, по существу, ими создан новый тип суперкомпьютера.

У него другая математика, новые алгоритмы решения конкретных задач, в частности, по аэродинамике и гидродинамике, что крайне важно для конструирования новых летательных аппаратов, а также разведки и добычи углеводородов. Сейчас на этих принципах наши специалисты готовы сделать суперкомпьютер мощностью в 100 терафлоп.

СТУДЕНТ ИЗОБРЕЛ...

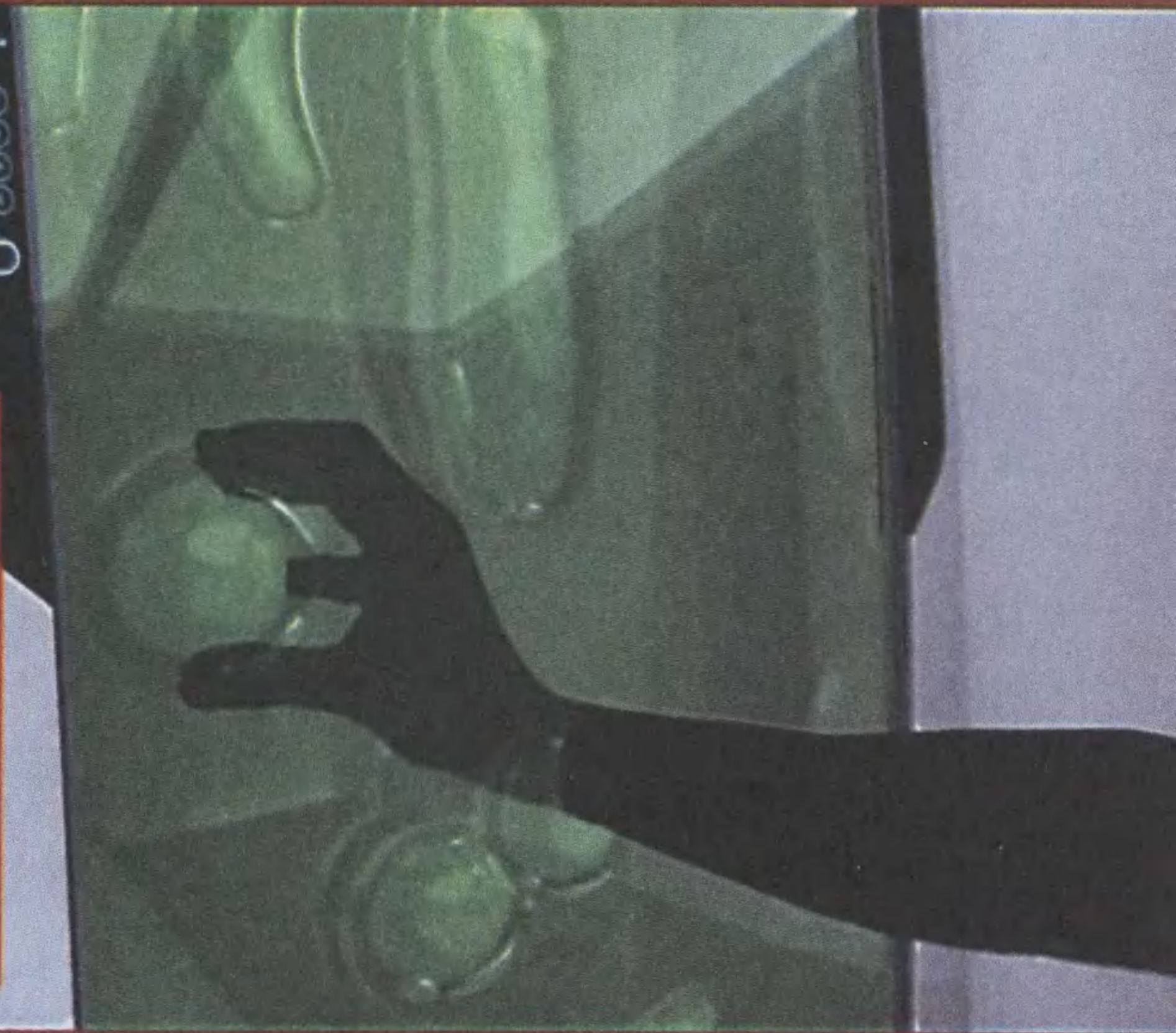
ХОЛОДИЛЬНИК

Третий год подряд организаторы ежегодного Международного конкурса дизайна проявляют особый интерес к студентам-дизайнерам из России, приглашая их принять участие в создании домашней техники будущего. В этом году впервые в финал конкурса Electrolux Design Lab вышел студент из России. Юрий Дмитриев, выпускник Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, завоевал почетное второе место и приз зрительских симпатий.

Всего на конкурс Electrolux Design Lab 2010 пришло более 1300 заявок со всего мира, что на треть больше, чем в 2009 году. Работы российских студентов уже попадали в полуфинал. Так, в 2008 году проект Алексея Быкова, выпускника Уральской государственной архитектурно-художественной академии, вошел в число 20 лучших разработок, присланных со всего мира. А в 2009 году в полуфинал вышла российская студентка 5-го курса Московского государственного института электронной техники Анна Кармазина с проектом «Serpo», показывающим, как лучше всего навести чистоту и порядок в ванной.

В этом году в финал конкурса Electrolux Design Lab вышел Юрий Дмитриев, выпускник Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, который представил концепт биохолодильника, работающего не на привычном охладителе, а на полимерном геле.

Новый холодильник вчетверо меньше обычного за счет того, что у него нет ни дверей, ни полок, ни мотора. Он представляет собой некую емкость, которая может быть установлена как в горизонтальном, так и в



вертикальном положении или даже на потолке. Регулируемые размеры позволяют приспособить его под любое жилье. Даже само название — «холодильник» — здесь уже не подходит, скорее это холодильная ванна. В эту ванну и помещаются продукты, которые затем заливаются особым, нелипким гелем без запаха. Полужидкая пленка обволакивает каждый продукт, как бы помещая его в герметическую капсулу. При этом продукты сохраняют свой натуральный вкус и аромат, не сохнут, так как конвекция отсутствует, и не портятся, поскольку к ним нет доступа микробов.

Ну а чтобы не развивались те микробы, который попали в тот или иной продукт при его изготовлении, вся ванна вместе с продуктами интенсивно охлаждается за счет преобразования теплового инфракрасного излучения, испускаемого самими продуктами, в видимый свет. Инфракрасные лучи, попадая на гель, преобразуются в его структуре в обычный свет, из-за чего вся ванна приятно светится. Сам же гель при этом охлаждается. По тому же принципу переизлучения тепловой энергии работает обшивка космических челноков «шаттл». Таким образом, процесс охлаждения не требует энергозатрат, а сам холодильник работает совершенно бесшумно.

ЭЛЬБРУС

НАС ОБОГРЕЕТ

Вулкан Эльбрус — неисчерпаемый источник энергии. К такому заключению пришли участники научной конференции в Кабардино-Балкарии.

Ученые заинтересовались вулканом не случайно. Несколько лет тому назад они были весьма заинтригованы сообщением, что дремавший около 900 лет вулкан Эльбрус начал оживать. Во всяком случае, местные жители стали замечать, что из трещин на склоне горы повалил пар. Это могло означать, что вскоре Эльбрус проснется, начнется очередное извержение.

Случаи, когда спящие вулканы просыпались внезапно, не так уж редки. Классический пример тому — гибель Помпеи. Как всем известно, проснувшийся вулкан Везувий за одну ночь засыпал город вулканическим пеплом.

После этого Везувий снова заснул. Однако и поныне он не утратил боевого пыла. На его склонах ныне круглосуточно несут вахту десятки автоматических приборов, а мэр Неаполя и руководители близлежащих городков ломают себе головы над планами эвакуации жителей в случае, если вулкан вдруг проснется. Говорят, чтобы волна вулканических газов выброшенная из жерла Везувия, добралась до центра Неаполя, понадобится всего 40 минут.

А вот вам более свежий пример. Вулкан Попокатепетль в Мексике не зря считается самым опасным в мире. В непосредственной близости от него проживает около 30 млн. человек. Всего в 40 минутах езды на автомобиле в одну сторону от него расположился один из самых больших и населенных городов мира — Мехико, а в 30



минутах езды в другую — город Пуэбло. Еще более 300 тыс. человек живут у самого подножия огнедышащей горы, поскольку земля, обильно посыпанная вулканическим пеплом, дает высокие урожаи.

В прошлом столетии «дымящаяся гора» — именно так переводится название Попокатепетль с языка местных индейцев — бездействовала целых 70 лет. Но под конец века вулкан проснулся. И 18 декабря 2000 года началось извержение, едва не стоившее жизни многим десяткам тысяч людей. Избежать полномасштабной катастрофы удалось благодаря системе предупреждения, которую мексиканские и американские сейсмологи начали разрабатывать еще в 70-е годы прошлого столетия, когда вулкан стал подавать первые признаки жизни.

«В среднем извержение какого-нибудь вулкана на нашей планете происходит каждую неделю, — сказал

руководитель группы вулканологов Джэн Миллер. — Так что говорить об актуальности нашей работы лишний раз не приходится»...

И в нашей стране вулканов тоже предостаточно. Каждый год происходят большие и малые извержения на Камчатке. Теперь вот вроде и Эльбрус зашевелился... Он находится на границе двух литосферных плит. Подобная ситуация прослеживается в Альпах и на Тибете. Но там вулканов нет. Здесь же, кроме Эльбруса, в вулканической деятельности подозревается Казбек. Кроме того, аналогичную природу имеет вулкан Арарат в районе Армении. Здесь же находится несколько вулканов неподалеку от озера Ван. То есть налицо цепь вулканов, которая пересекает так называемое кавказское направление. И оно непосредственно связано с огромными разломами, которые ведут свое начало от Африки.

Сейчас исследователи проводят самый тщательный мониторинг вулкана Эльбрус, стараясь понять, когда он может проснуться. В итоге они пришли к выводу, что особых поводов для беспокойства пока нет. Эльбрус, последнее извержение которого наблюдалось примерно в 50 году нашей эры, по-прежнему находится в глубокой дреме.

«Вулкан Эльбрус не побеспокоит нас, по крайней мере, в ближайшие сотни лет, — полагает заведующий кафедрой чрезвычайных ситуаций Кабардино-Балкарского госуниверситета профессор Александр Шевченко. — Наши исследования Эльбрусского вулканического центра проводились совместно со Стэнфордским университетом, и были получены уникальные данные по строению и геодинамике Эльбруса. Создана детальная геологическая карта вулкана на основе космических исследований, изучена и датирована прошлая активность вулкана»...

По словам ученого, выводы о тепловых полях в районе Эльбруса позволяют использовать вулкан в качестве источника энергии. Это неисчерпаемый энергопотенциал, которого хватит не только Приэльбрусью. Нужны только тепловые насосы, с помощью которых можно будет передавать тепло из глубин на поверхность.

Владимир БЕЛОВ

ЗЕМЛЯ

В СОЗВЕЗДИИ
ВЕСОВ

Во многих газетах были опубликованы сообщения об открытии американскими астрономами еще двух новых планет у звезды в созвездии Весов. Но почему такой ажиотаж? Ведь количество обнаруженных планет у других светил исчисляется уже сотнями...

Игорь Корнев, г. Красноярск

Наш читатель прав: только за последние лет пять подобная шумиха поднималась, по крайней мере, дважды. Сначала в 2005 году астрономы из Университета Беркли в Калифорнии опубликовали сообщение, согласно которому «на расстоянии 45 световых лет от Земли в созвездии Большой Медведицы находится звезда, подобная нашему Солнцу. Вокруг нее вращаются планеты, размеры которых тоже соотносимы с размерами планет Солнечной системы. Одна из этих планет, удаленная от нас на расстояние 47 световых лет, поразительно похожа на Землю»...

Первооткрыватели назвали планету «47 Большая Медведица» и высказали предположение, что на этой планете есть атмосфера, вода и даже жизнь! «Нет в кос-

мосе другой планетной системы, так поразительно похожей на Солнечную!» — утверждали они.

Но прошло не так уж много времени, и в 2007 году группа астрономов при помощи инструментов Южной европейской обсерватории, находящейся в Ла-Силье (Чилийские Анды), открыла еще одну землеподобную планету. Как сообщили авторы открытия во главе со Стефаном Удри из Женевской обсерватории (Швейцария), она получила условное обозначение 581с. От Земли ее отделяют примерно 20,5 световых лет, или 193 трлн. км. Она вращается вокруг звезды Глизе 581 в созвездии Весы, относящейся к категории красных карликов.

То есть, говоря иначе, звезда эта в 50 раз холоднее нашего Солнца и гораздо тусклее его. И согреть поверхность обнаруженной планеты она способна лишь потому, что та вращается вокруг нее на довольно близком расстоянии. Поэтому, кстати, год на 581с насчитывает всего 13 наших дней. Здешнее Солнце выглядит на небосклоне огромным красным шаром.

Как полагают европейские астрономы, на планете 581с царят температуры, сопоставимые с земными (до плюс 40 градусов по Цельсию), и может присутствовать вода в жидком состоянии. По словам С. Удри, полученные им и его коллегами данные свидетельствуют о том, что поверхность планеты 581с или каменистая, подобно земной, или покрыта океанами и должна иметь атмосферу.

Масса обнаруженной планеты впятеро превышает земную, а ее диаметр в полтора раза больше, чем Земли. Особенностью этой планеты является и то, что вокруг собственной оси она не вращается. Таким образом, она обращена к своей звезде всегда одной и той же стороной, а потому жизнь, подобная нашей, на ней маловероятна. Ведь на дневной стороне ее должна царить постоянная жара, а на ночной — вечный холод и мрак.

И вот теперь, осенью 2010 года, снова подняли шум американцы. Астрономы из Университета Калифорнии, работающие в обсерватории на Гавайских островах, объявили, что открыли две новые планеты у той же звезды Глизе 581.

Одна из планет, которая получила обозначение 581g, потенциально пригодна для жизни, объявил один из



авторов открытия, профессор астрономии и астрофизики Стивен Вогт. Правда, он не стал категорически утверждать, что им и его коллегами обнаружены собратья по разуму. Просто, по мнению профессора, планета расположена в так называемой зоне обитания. То есть удалена от своего светила на такое расстояние, что на ней не очень жарко и не очень холодно. И на этой планете может быть жидкая вода.

Однако, если разобраться, «сестра Земли», как окрестили планету журналисты, довольно сильно отличается от нашей родной планеты. Она примерно втрое ее тяжелее и в 10 раз торопливее — год на ней длится 37 земных суток.

Тем не менее, два года назад украинские астрономы, воодушевленные открытиями в районе Глизе 581, отправили туда кодированный радиосигнал. Мол, приветствуем вас, братья по разуму! Это послание дойдет до адресата в 2028 году. Если нам сразу дадут ответ, то он взбудоражит землян не раньше 2049 года. Но...

По идее какое-то послание от глизеев, если они там есть, мы уже должны были бы получить. Ведь сигналы от земных радио- и телестанций распространяются по Вселенной уже более 60 лет. Стало быть, еще 20 лет назад (20 лет до Глизе, еще 20 — на полет ответного сигнала) нам должна была прийти межзвездная телеграмма. Но ее нет до сих пор. Что наводит на некоторые скептические размышления...



«ВСЕЛЕНСКИЙ МОЗГ» АНДРЕЯ ЛИНДЕ

Об устройстве нашей Вселенной в разные века и годы было выдвинуто немало удивительных гипотез. Но самой ошеломляющей, пожалуй, можно назвать идею бывшего нашего соотечественника, профессора Стэнфордского университета (США) Андрея Линде.

Посчитали — устыдились...

В конце XX столетия космологи вынуждены были признать, что понятия не имеют, из чего состоят примерно 96 процентов окружающей нас Вселенной. По их расчетам выходит, что только 4 процента составляет масса видимых нами небесных тел — галактик, звезд, планет и прочих объектов. А все остальное приходится на некую темную материю и не менее загадочную темную энергию, вместе составляющих космический вакуум.

Поначалу физики полагали, что вакуум представляет собой пустое место (отсюда, кстати, и название: *vacuum*

в переводе с латыни «пустота»). Однако со временем выяснилось, что пустота эта не так уж и пуста. И ныне вакуумом в теоретической физике чаще именуют «низшее энергетическое состояние квантового поля, в котором может происходить рождение неких виртуальных частиц, существующих весьма короткое время».

В общем, получается, что вакуум представляет собой некую разновидность материи с весьма своеобразными свойствами. Например, входящая в него темная энергия проявляет себя в виде антигравитации, то есть отрицательного тяготения. Вместо того чтобы притягивать друг к другу небесные тела, как это вроде бы положено согласно закону всемирного тяготения, она растаскивает, расталкивает их, причем с немалым ускорением.

Грусть космологов

А это навело теоретиков на совсем уж грустные мысли. Ведь согласно теории, наша Вселенная около 20 млрд. лет назад образовалась в результате Большого Взрыва. И как положено при всяком взрыве, образовавшиеся галактики и прочие небесные тела тут же разлетелись в разные стороны. Но раньше у космологов имелась надежда, что со временем и расстоянием, согласно логике, взрывная волна должна ослабнуть. Небесные тела перестанут разбегаться. Вселенная станет стационарной, сохранит некие структуры, аналогичные тем, что мы наблюдаем сегодня — галактики, галактические скопления...

Возможны и иные варианты развития событий. Так, согласно одной из гипотез, приостановившие свой бег галактики замрут на какое-то время, а потом станут сближаться под воздействием силы гравитации... И когда-нибудь вся масса вещества столкнется, породив новый Большой Взрыв.

Есть ученые, которые считают логичным другой вариант развития событий.

Природа устроена так мудро, рассуждают они, что нынешнее разбегание галактик рано или поздно сменится сжатием. Но до столкновения дело не дойдет, поскольку сжатие в определенный момент сменится опять-таки растяжением, и галактики снова станут разбегаться...

А вот теперь выясняется, что небесные тела на окраинах Вселенной вовсе не собираются останавливать свой полет. Напротив, согласно измерениям получается, что они разбегаются от центра со все более возрастающими скоростями. И со временем, через миллиарды лет, все небесные тела окажутся настолько отдалены друг от друга, что вокруг каждого останётся одна пустота. Распадутся не только галактики, но и планетные системы...

Тут убудет, там придудет...

«Но пустота-то эта вовсе не пустая! — напоминает профессор Андрей Линде. — Как уже говорилось, вакуум заполнен темной энергией, которая, похоже, на многое способна»...

И в самом деле, вакуум, как показывают измерения, имеет хотя весьма низкую температуру — порядка 10 — 30 К, но все же не абсолютно нулевую. А коли так, то в среде темной энергии, по идее, могут происходить какие-то процессы, к примеру, упомянутые уже процессы рождения и исчезновения вещества.

Так что Большой Взрыв для возникновения структур вовсе не обязателен. Это всего лишь одна из гипотез, позволяющая хоть как-то объяснить нынешнее строение и процессы во Вселенной. Может быть, его никогда и не было. А имела место некая флюктуация, процесс, выброс, фонтан вещества.

Так, в настоящее время космологи много говорят о так называемых черных дырах, которые втягивают в себя все и вся. Даже световые лучи не могут вырваться из их гравитационного плена. Но куда дыры потом девают накопленное? Весь наш опыт, здравый смысл подсказывают: если в одном месте что-то убудет, то в другом обязательно придудет.

По идее, должны существовать также некие вселенские «фонтаны»-антидыры, из которых исторгается некогда поглощенная материя и энергия, образуя новые структуры. И не исключено, полагает Андрей Линде, что когда-то и где-то может появиться и точная копия Солнечной системы в ее нынешнем состоянии — даже со всеми космическими аппаратами.

$\Omega_0 > 1$



Замкнутая Вселенная

$\Omega_0 < 1$



Открытая Вселенная

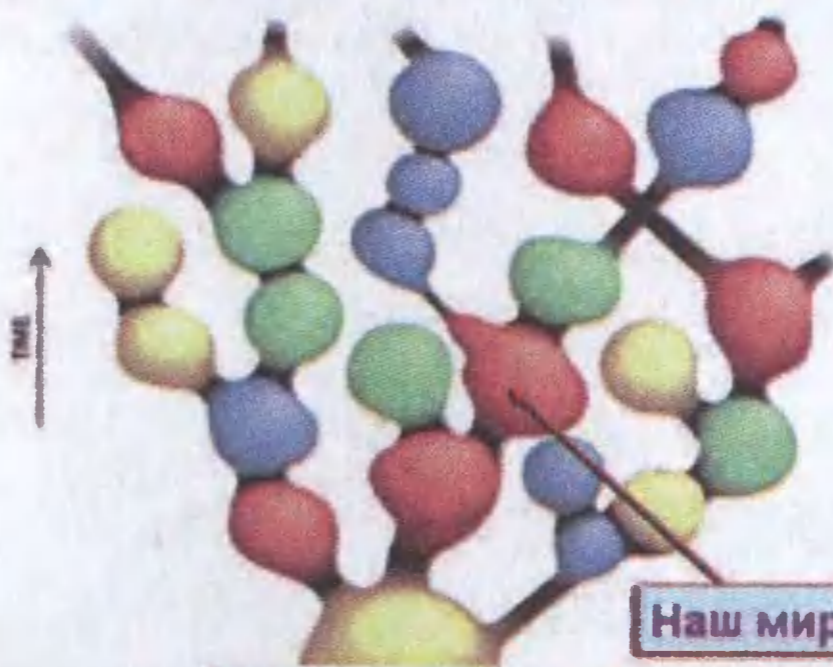
$\Omega_0 = 1$



Плоская Вселенная

www.kccob

Фрактальная Вселенная



Большой Взрыв?

«Конечно, вероятность такого события невообразимо мала, но она все же существует, — утверждает профессор. — А коль расширяющийся космос обречен на бесконечную жизнь, это непременно произойдет, причем отнюдь не единожды»...

Живая Вселенная

А далее профессор переходит к предположениям совсем уж фантастичным. «Если возможно клонирование Солнечной системы, — рассуждает он, — то почему бы не предположить, что в этой дубль-системе могут появиться и дубли всех организмов, ее населяющих?»...

Но если все это так, получается, что Вселенная имеет некие свойства, присущие живым организмам, а именно — способна на рождение себе подобных. То есть, говоря иначе, Вселенная сама представляет собой удивительное создание, которое способно бесконечно воспроизводить само себя, образуя все новые копии.

На что больше всего должен быть похож такой организм? По мнению Линде, ближе всего аналогия с... человеческим мозгом. Головной мозг, согласно современным представлениям, являет собой весьма разветвленную структуру, состоящую из белого, серого и темного вещества. Белое вещество — это нервы, проводники, передающие приказы из центра. Серые клеточки — это нейроны — обрабатывающие центры. Темное вещество, на которое обратили внимание совсем недавно, — это клетки — регуляторы процессов, своего рода таймеры, запускающиеся под воздействием света и контролирующие продолжительность тех или иных процессов в организме. Одни длятся секунды или минуты, другие — часы, третьи сутки, а то и годы...

По подсчетам современных ученых, в мозгу человека, по различным оценкам, насчитывается от 10 до 25 млрд. нейронов. Нервные импульсы передаются через специальные синапсы. Каждый нейрон имеет более тысячи синаптических связей (а есть и такие, у которых это число достигает 10 000) с другими нейронами. Таким образом получается огромная разветвленная сеть, способная на очень многое, в том числе и на рождение таких вот неожиданных предположений.

Не извольте беспокоиться!

Отдаленным аналогом, копией природного мозга в какой-то мере можно считать мозги электронные, кибернетические, реализуемые в виде компьютеров. Самые совершенные из них — суперкомпьютеры — уже обыгрывают в шахматы даже гроссмейстеров, чемпионов мира среди людей.

Ну а каких высот компьютерные системы могут достичь в будущем, наглядно обрисовано хотя бы в рассказе Айзека Азимова «Последний вопрос». Вкратце сюжет его таков.

В XXI веке техники, взясь с наладкой «Мультивака» — компьютера, объединившего в себе все кибернетические системы Земли и получающего энергию для работы непосредственно от Солнца, задают ему вопрос: «А что будет, если светило вдруг погаснет?» Кибер, подумав несколько мгновений, отвечает, что информации для разумного ответа у него недостаточно.

А поскольку компьютеры ничего не забывают, «Мультивак» передает этот вопрос «Микроваку», а тот, в свою очередь, некой «вселенской разумной машине» и т.д.

Свое повествование Айзек Азимов заканчивает так. Прошли триллионы лет, начали гаснуть последние звезды, смерть Вселенной стала неотвратимой. Люди, давно уже покинувшие свои физические тела, превратившиеся в сгустки мыслящей энергии, слились теперь с Машиной — вездесущей и всемогущей. И когда в ее памяти всплыл вопрос, который 10 триллионов лет назад был задан двумя техниками далекому предку данной Машины, она наконец нашла, как решить проблему. «Да будет свет!» — постановила она. И стал свет. И она увидела, что это хорошо...

Андрей Линде по-своему трактует идею, заложенную в рассказе Айзека Азимова. Он полагает, что аналогичная супермашина уже существует в природе в виде некоего сверхорганизма, вселенского супермозга, который он предлагает назвать больцмановским — в честь одного из отцов статистической механики — австрийского физика Людвига Больцмана, который, среди прочего, занимался и теорией тепловых флуктуаций.

Таким образом, получается, что нам не стоит беспокоиться о судьбе Вселенной, человечества и даже отдельных личностей. «Логика квантовой теории поля и инфляционной космологии заставляют меня признать, что в бесконечно отдаленном будущем в вакууме будут рождаться все новые копии меня самого, точнее, моего нынешнего состояния, — говорит профессор Андрей Линде. — Но если это так, почему я должен верить, что я нынешний — и есть оригинал, а не одна из копий? Более того, коль скоро число копий бесконечно, такая вероятность больше, чем вероятность быть первоисточником»...

Отсюда, кстати, следует, что и вся наша Вселенная — всего лишь одна из многих. Вселенные существовали до нее, будут существовать и после. И даже ныне, в настоящий момент никто не даст гарантию, что наша Вселенная — единственная в своем роде. Ведь в мире множество измерений и возможностей, о многих из которых мы пока даже не подозреваем.

Публикацию подготовил
С. НИКОЛАЕВ

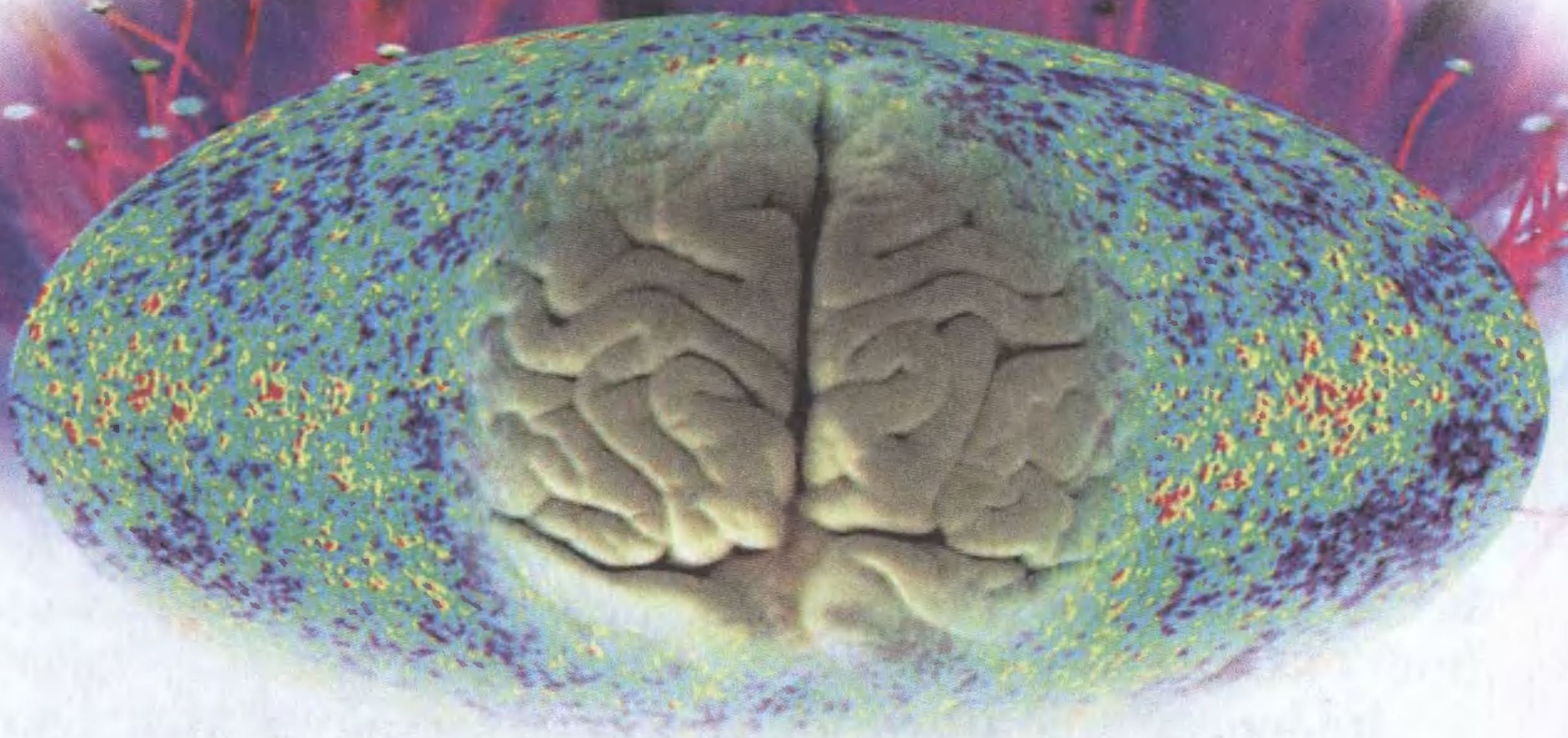
Кстати...

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В КОСМОСЕ

Во Вселенной надо искать не разумную биологическую жизнь, а интеллектуальные машины, сообщило радио Би-би-си. Такой неожиданный вывод сделали недавно исследователи из проекта SETI — программы поиска внеземных цивилизаций, — которые вот уже более полувека безрезультатно обшаривают космос в поисках собратьев по разуму..

«Внеземные разумные существа, если они действительно существуют, вполне могли прийти в своем технологическом развитии до создания искусственного интеллекта. И на безграничных просторах Вселенной проще найти следы «интеллектуальных машин», чем биологических форм жизни».

Это сенсационное заявление сделал главный астроном проекта SETI Сет Шостак. Его слова по существу знамену-



ют новый этап в деятельности проекта SETI. Ведь его основоположник, американский астроном Фрэнк Дрейк, который в свое время начал «охотиться» за радиосигналами, идущими из созвездия Тау Кита, полагал, что вокруг находящихся там звезд могут обращаться планеты земного типа и существовать цивилизации, подобные нашей.

С тех пор уже более полувека участники SETI безуспешно искали инопланетян, обитающих на планетах, похожих на Землю. В последние годы они уж готовы были смириться с возможностью существования метановых форм жизни. Также допускалось, что инопланетяне могут отличаться от нас по биохимическим параметрам, выглядеть, питаться и дышать иначе, чем люди.

А вот теперь Шостак пришел к выводу, что исследователи ищут не то и не там. Искать надо не живые существа, а «умные машины». Требуется очень много времени, чтобы живые существа отправились покорять бескрайние космические просторы, рассуждает он. Технологии же развиваются достаточно быстро, чтобы заменить своих создателей. «В местах, непригодных для биологических форм жизни, могут находиться наделенные сознанием машины», — считает доктор Шостак. Их следует искать в богатых энергетическими ресурсами местах, где они могут самостоятельно запасаться энергией — неподалеку от горячих молодых звезд и в центральных областях галактик. То есть там, где человекоподобным существам находиться смертельно опасно.

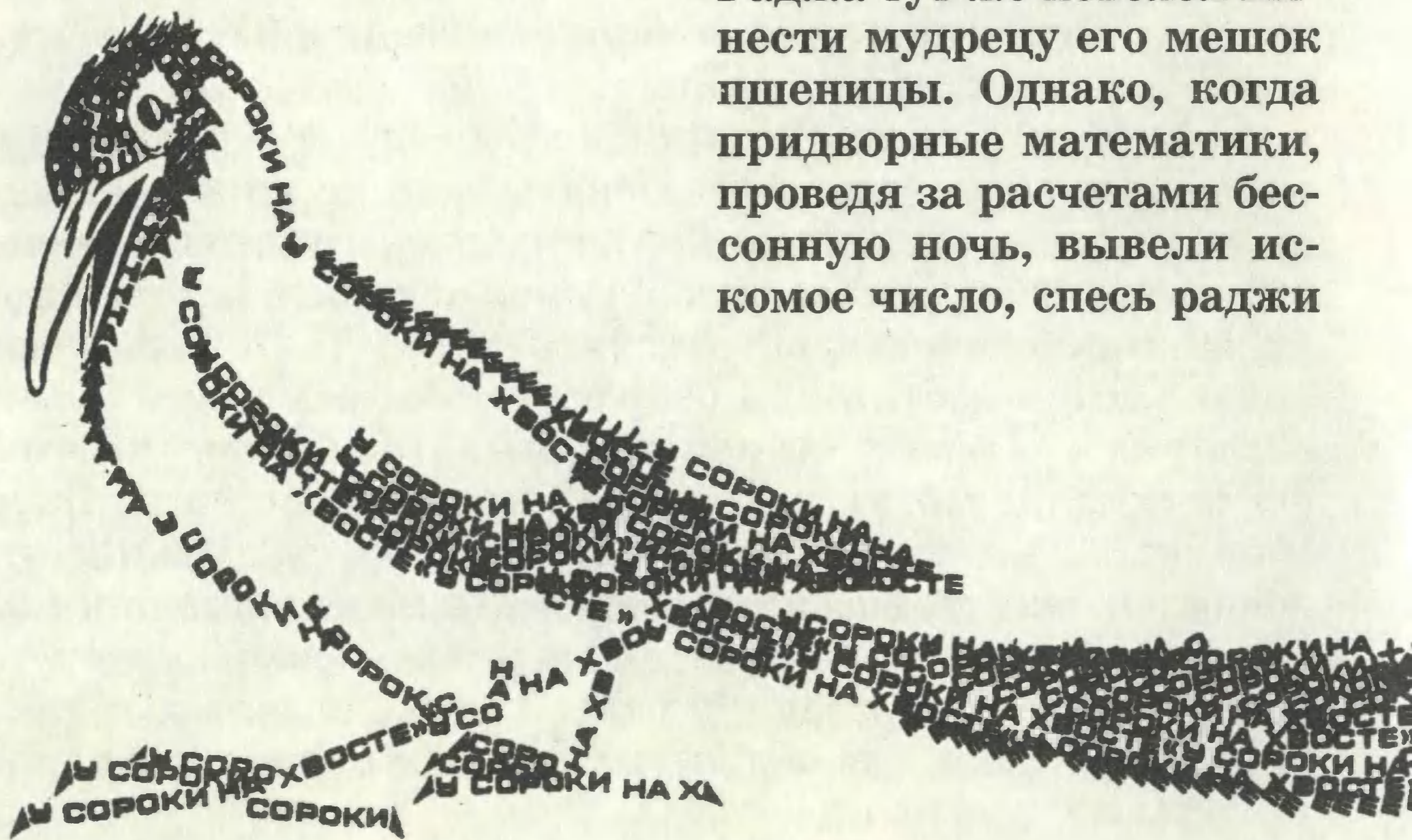
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ВСЕ ДЕЛО В ПРОЦЕНТАХ

В США вот уже более 15 лет тянется судебная волокита по делу плотника Алэна Вилсона в его иске к государству. Плотник требует выплатить ему 1000 долларов по непогашенной облигации. Казалось бы, в чем сложность? Однако в суде выяснилось, что облигация эта была выпущена властями штата Невада еще в 1865 году и по ней полагалось выплачивать 24 процента годового дохода. А поскольку с того времени никаких распоряжений властей по поводу этого займа не было, то Вилсон, купивший

облигацию у некой вдовы, которая, в свою очередь, получила ее по наследству, и решил получить причитающуюся сумму сполна. Суд поначалу удовлетворил требование истца, а потом спохватился.

Помните, старую восточную притчу об изобретателе игры в шахматы, мудреце Сете и индийском радже Шераме? Радже так понравилась новая игра, что он предложил мудрецу самому назначить размер награды. Сет попросил одно пшеничное зерно за первую клетку шахматного поля, два — за вторую, четыре — за третью и так далее в геометрической прогрессии. Раджа тут же повелел вынести мудрецу его мешок пшеницы. Однако, когда придворные математики, проведя за расчетами бессонную ночь, вывели искомое число, спесь раджи



заметно поубавилась. Оказалось, что всех полей на планете недостаточно, чтобы вырастить такое количество пшеницы, а именно 18 446 744 073 709 551 615 зерен.

Примерно такие же чувства, что и раджа, испытал судья, рассматривавший иск Алэна Вилсона. При подсчете выяснилось, что общая сумма государственного долга составляет ныне порядка 657 триллионов долларов. Правовых оснований отказать истцу вроде бы нет, но и заплатить такие деньги, не разорив страну, тоже невозможно. Вот и тянется многолетняя судебная волокита...

КАК ПРОДАЛИ...

ЭЙФЕЛЕВУ БАШНЮ

«Господа! Я раскрою вам большой секрет. Эйфелеву башню вскоре придется снести... Осмотр показал: она находится в угрожающем состоянии и вот-вот рухнет на головы парижан», — заявил

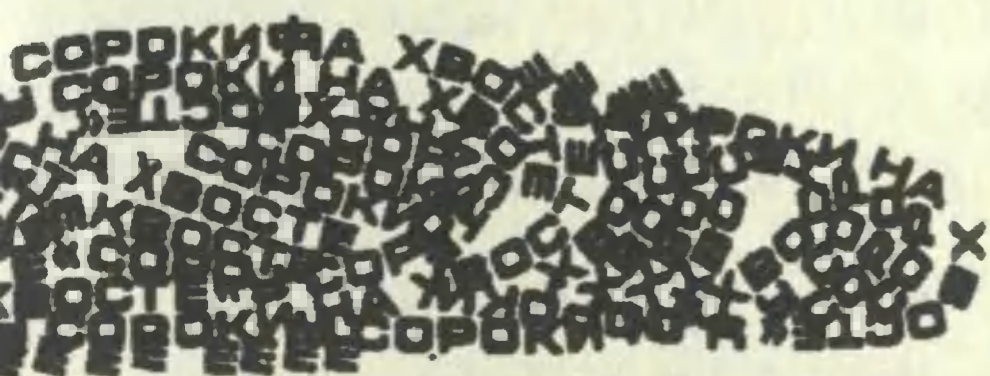
в 1925 году граф Виктор Люстиг, служащий Министерства общественных работ, пяти бизнесменам, торгующим металлоломом.

К сказанному он добавил, что эту информацию следует держать пока в тайне, чтобы не вызвать ненужных толков в прессе и преждевременного возмущения общественности...

Бизнесмены, заинтересованные столь неожиданным предложением — получить по дешевке 9000 т металлолома, — поклялись сохранить тайну и уже подсчитывали возможную прибыль...

Через неделю граф объявил, что башня будет продана торговцу металлоломом Андре Пуассону. «Сделка века» состоялась. А чтобы оформление ее прошло быстрее, граф попросил у бизнесмена некую сумму на взятки чиновникам.

Надо ли говорить, что, получив деньги, граф-мошенник тут же покинул Францию. Но он мог бы и не торопиться — Пуассон, боясь стать всенародным посмешищем, даже не рискнул обратиться в полицию.



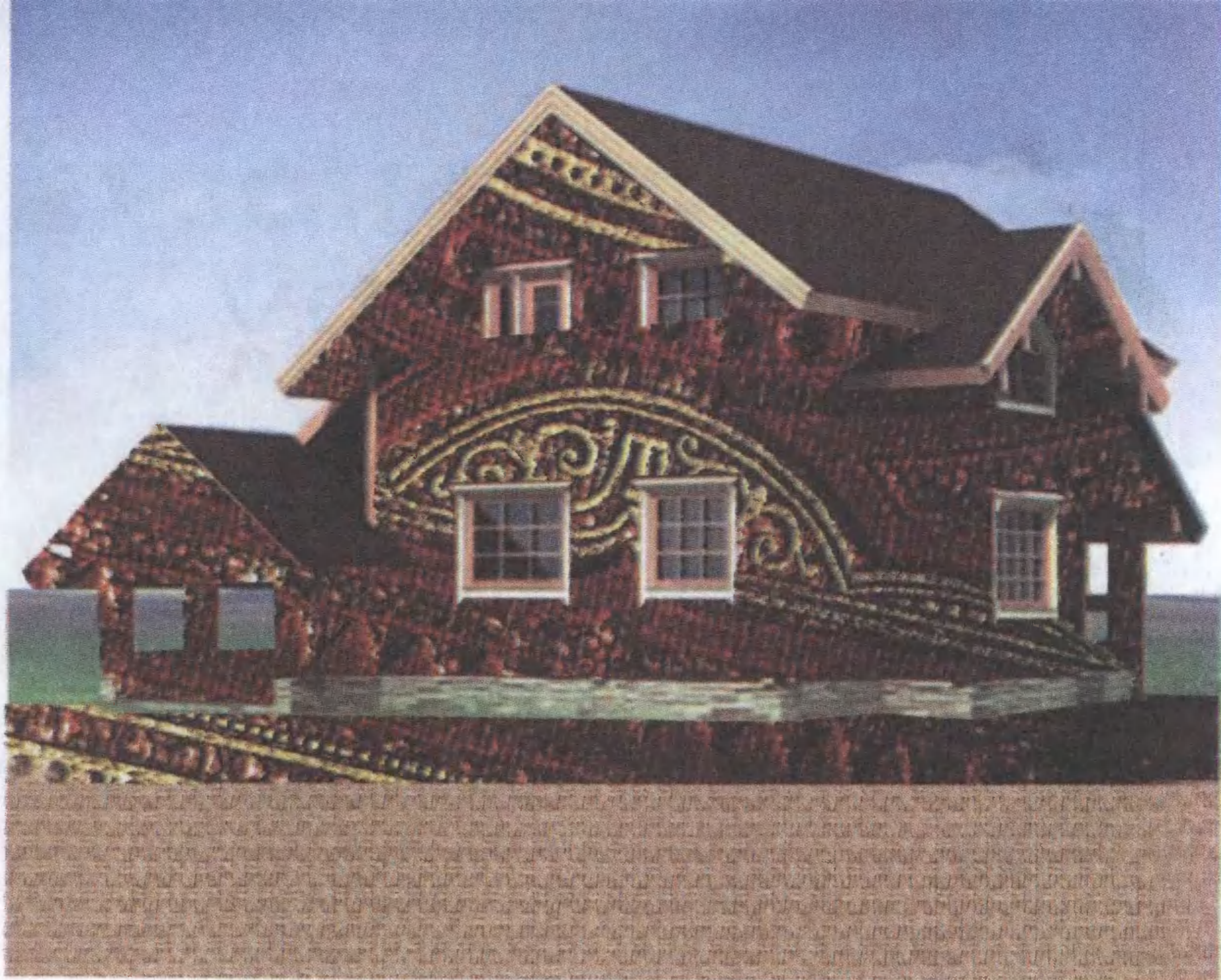
ДОМА ИЗ... ТКАНИ

«Эка невидаль! — возможно, скажете вы. — Палатку видел каждый. А многие проводили в ней ночи, когда бывали в турпоходах»... Все верно, палатки и в самом деле можно назвать жилищами из ткани. Тем более что некоторые из них вмещают сразу несколько десятков человек. А в жарких регионах планеты, в Арабских Эмиратах, например, из синтетических тканей изготавливают даже шатры-покрытия для общественных зданий — досуговых центров или даже залов ожидания в аэропорту.

Но изобретатель из Иванова Николай Лобаев не палатки и не шатры типа цирка шапито имеет в виду, когда предлагает создавать тканевые дома. По его словам, если воспользоваться придуманной им технологией, то бригада из пяти человек за сутки сможет воздвигнуть дом, в котором с удобствами разместятся 200 человек. Причем простоят такое сооружение, по его расчетам, не один десяток лет.

Изобретатель не скрывает, каким образом его дом способен расти со столь сказочной быстротой. Основу технологии составляют стеновые панели из пенобетона, которые изготавливаются следующим образом. Сначала выкраивают и сшивают что-то вроде мешка с заданными размерами.

Тканевая оболочка играет роль своеобразной опалубки; кроме длины и ширины, задается и ее толщина. А чтобы посередине будущую панель не раздуло шире, чем по краям, внутрь вшиваются своеобразные ляжки, которые не дают стенкам сильно деформироваться. Еще одна тонкость — ткань для такой «опалубки» берется не обычная, а базальтовая, то есть изготовленная из волокон расплавленного камня. Она обладает повышен-



ной износостойкостью и жесткостью. Остается заполнить такую тканевую опалубку жидкой смесью, из которой при затвердевании получается пенобетон, и легкая, но прочная панель для будущего дома готова. Теперь можно из таких панелей смонтировать дом.

«Базальтовая ткань имеет то преимущество, что не требует дополнительной отделки, — говорит изобретатель. — Даже обои при желании вы можете не клеить. Просто покрасьте внутреннюю стену водоэмульсионной или иной краской в понравившийся вам цвет — и все»...

Изобретатель запатентовал свою технологию и готовится к возведению первых экспериментальных коттеджей в деревне Вахутки под Ивановом. По его расчетам, стоимость одного квадратного метра площади в таком жилище обойдется в 7200 рублей — не так уж дорого по современным расценкам. Деньги на экспериментальное строительство пообещал выделить Мурманский рыбзавод в рамках программы переселения жителей Севера в среднюю полосу России.

Что из всей этой затеи получится, мы постараемся вам рассказать.

В. ЧЕРНОВ



НОСИТЕ НОСКИ ПОВЕРХ БОТИНОК...

В Гарвардском университете прошла юбилейная, XX по счету, церемония вручения так называемых Антинобелевских премий (Ig Nobel Prize).

Вручают их за исследования, которые «заставляют людей сначала посмеяться, а потом задуматься».

Самым веским поводом задуматься, всегда ли мы решаем те или иные задачи оптимально, даже с помощью компьютера, стало использование слизистой плесени в качестве... организатора движения. Группа ученых из Японии, которым нужно было спроектировать наиболее рациональную систему транспортного сообщения между районами Токио, поступила так.

Исследователи, взяв схему железнодорожных узлов японской столицы, поместили в точку каждого узла по кусочку пищи, а в центре схемы разместили саму плесень. И спустя 26 часов все «точки на карте» были соединены между собой самым рациональным образом, поскольку клетки плесени двигались к источнику пищи кратчайшим путем.

Премию в области инженерии вручили за догадливость. Карина Асеведо-Уайтхаус и Агнес Роча-Госслин из Зоологического общества Лондона (Великобритания), а также Диана Джендрон из Национального политехнического Университета (Мексика) для слежения за передвижением стада китов и отбора разного рода проб использовали игрушечный вертолет с радиоуправлением. Как говорится, и дешево и сердито.

Физики из Новой Зеландии получили антинобелевку за «научное доказательство», казалось бы, очевидного факта: зимой на обледенелых дорожках меньше падают те, у кого нескользкая обувь. Правда, чтобы превратить скользкую обувь в нескользкую, они предложили надевать носки поверх ботинок...

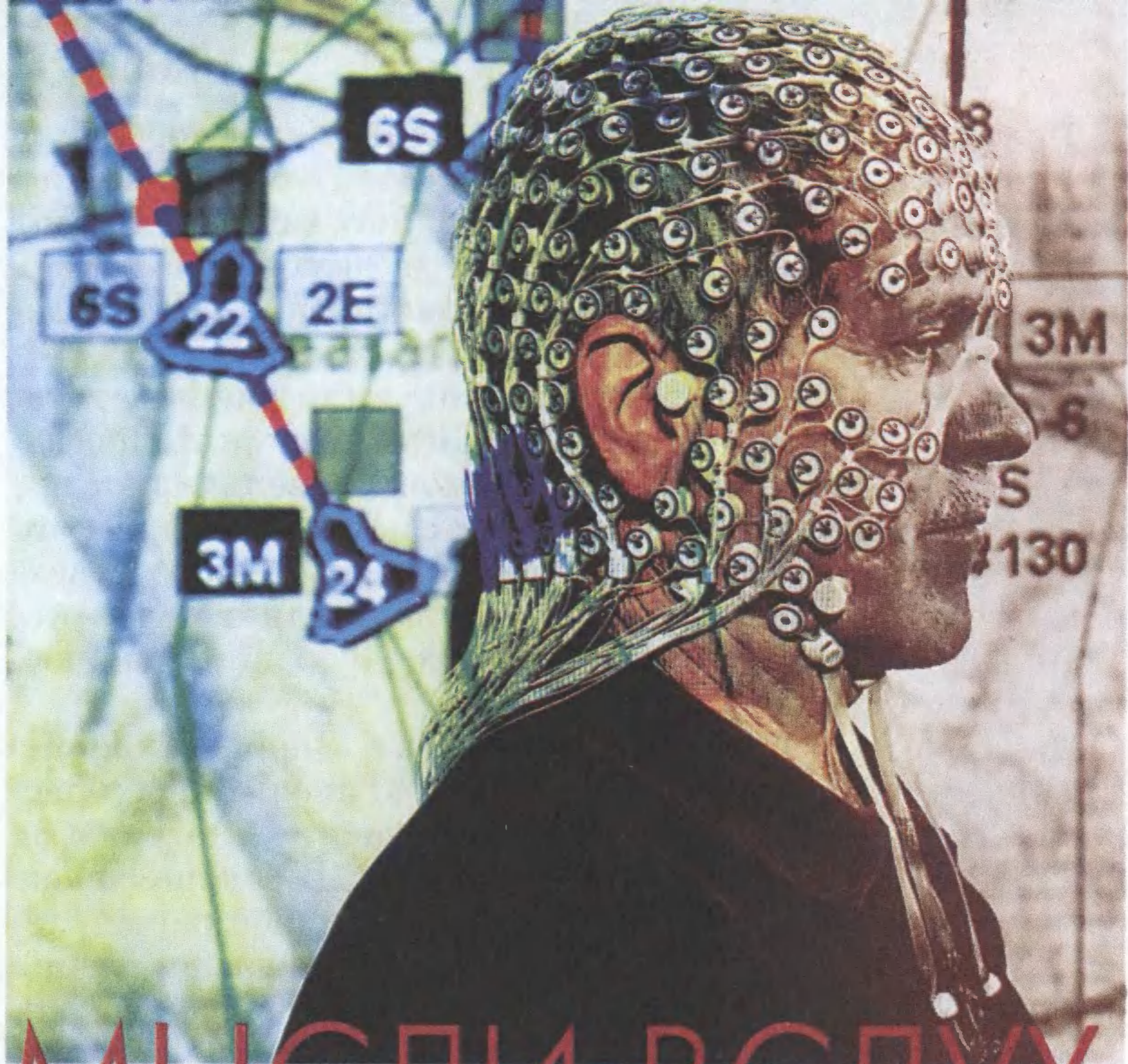
В области медицины награду получили ученые, установившие, что симптомы астмы могут быть сняты поездкой на американских горках. Симон Ритвельда из Университета Амстердама и Илья ван Бист из Тилбургского университета (Нидерланды) установили это на собственном опыте. Оказалось, что стресс заставляет человека, сидящего в тележке, которая несется с большой скоростью, начисто забыть о болезни.

Мануэль Барбейто, Чарльз Мэтьюз и Ларри Тейлор из Управления промышленного здравоохранения и безопасности (штат Мэриленд, США), удостоились награды за научное доказательство того, что микробы больше любят бородатых ученых. И самом деле, на заросшем растительностью лице микробам удержаться легче, чем на гладко выбритой, протертой лосьоном или одеколоном коже.

Химиков же наградили за опровержение мифа о том, что нефть и вода не смешиваются. Одним из лауреатов стала печально известная компания ВР, загрязнившая нефтью весь Мексиканский залив и его окрестности.

Антинобелевскую премию мира вручили за доказательство того, что произнесение бранных выражений облегчает боль. Британский профессор Ричард Стивенс установил это экспериментальным путем, когда попал молотком себе по руке. Его коллега Джон Аткинс подтвердил открытие, сообщив, что его жена пользовалась этим же методом при родах. И наконец, Эндрю Кингстон проверил высказывания своих друзей в серии опытов. Испытуемых просили держать руку в ледяной воде так долго, как могут. Те из них, что ругался вслух, держались дольше.

Антинобелевские торжества сопровождались традиционным запуском бумажных самолетиков в лауреатов. Кроме того, для прерывания слишком долгих речей вызывать победителей на сцену приглашалась восьмилетняя девочка, которая кричала: «Хватит уже! Мне скучно!»



МЫСЛИ В СЛУХ, ИЛИ ТЕЛЕПАТИЯ ПО НАУКЕ

Слышала, что американские специалисты научились читать чужие мысли. Выходит, теперь они смогут «просвечивать» голову каждого человека и узнавать, о чем он думает?..

Ирина Коломийцева, г. Воронеж

Нет, пока можно не беспокоиться. Мысли читать американцы не умеют. Исследователи из Университета Юты с вероятностью до 90 процентов научились лишь «угадывать» слова из определенного списка, которые испытуемый произносит про себя.



Мишель
Шаврель

Еще 200 лет тому назад иностранный член Петербургской Академии наук Мишель Шаврель любил демонстрировать непосвященным такой эксперимент.

Испытуемому предлагали держать рукой шнурок, к концу которого крепился какой-нибудь легкий груз. Получался своего рода маятник. Затем испытуемому предлагали напряженно думать о вращении маятника по часовой стрелке. Скоро груз, к удивлению самого испытуемого, начинал описывать

круги в задуманном направлении. Далее Шаврель сам же и раскрывал секрет своего «фокуса». Оказывается, если напряженно думать о каком-то действии, то наши мышцы как бы сами по себе, автоматически начинают производить соответствующее движение. Это называется идеомоторным актом. В данном случае испытуемый бессознательно совершает рукой едва заметные глазу движения, которые и заставляют прийти в такое же движение подвешенный к руке груз.

Ныне американцы сделали следующий шаг. Их «фокус» выглядит так. На шею испытуемому надевают нечто вроде ошейника, в котором с каждой стороны — справа и слева — спрятаны по 16 микроэлектродов, которые призваны считывать нервные импульсы, поступающие из мозга к голосовым связкам. От обладателя устройства требуется лишь непродолжительная специальная тренировка. И тогда он оказывается способен говорить молча.

Как вы теперь понимаете, механизм распознавания и в этом случае сводится к тому, что человек, которому предлагают мысленно произносить какие-то слова, непроизвольно напрягает голосовые связки определенным образом. И дело техники — уловить нервные импульсы, несущие команды голосовым связкам, правильно расшифровать их. При этом, по словам одного из основателей корпорации Ambient, где разработано это устрой-

ство, Майкла Кэллахана, прибор под названием Audeo начинает работать только при определенной степени концентрации внимания человека. А тот сначала должен научиться очень четко фокусироваться на конкретной мысли. Только тогда ее, эту мысль, фиксирует техника. И озвучивает. Причем даже при участии в эксперименте тренированного человека прибор распознает и воспроизводит всего около 150 слов. Немного...

Впрочем, даже сейчас метод перспективен для людей, которые в силу своих заболеваний, например парализации, не могут говорить, полагает биоинженер Брэдли Греджер, ведущий участник исследования.

Тем не менее, многие ученые отнеслись к сообщению из США довольно сдержанно. Например, сотрудники биофака МГУ припомнили, что еще полвека тому назад выдающийся советский физиолог Петр Анохин отмечал, что электроэнцефалограмму мозга можно сравнить с шумом болельщиков на стадионе. «Шум», производимый при своей деятельности миллиардами нейронов, научились улавливать уже довольно давно. А в некоторых случаях научились даже и понимать, что именно в данный момент в мозгу происходит. Так, по реву болельщиков на том же стадионе нетрудно догадаться, в какой именно момент забит гол. И даже в какие ворота — гостей или хозяев стадиона. И по электроэнцефалограмме при помощи предварительных наблюдений и специального программного обеспечения действительно можно выявить, какие изменения происходят в мозгу каждого конкретного человека в ответ на тот или иной вопрос, и к найденным закономерностям привязать определенный ответ.

В некоторых случаях «ошейник» для чтения мыслей можно уже заменить присоской-ларингофоном.





Тем не менее, существует еще множество технических проблем, которые придется решить прежде, чем данная методика сможет быть использована в реальной жизни, полагает заведующий кафедрой высшей нервной деятельности биофака МГУ профессор Валерий Шульговский.

Правда, все же подобные работы нельзя назвать пустопорожними. Очевидно, что шаг за шагом исследователи будут продвигаться в данном направлении, со временем будут угадывать мысли все более четко. А это уже подвигает нас к практическому телекинезу — умению двигать предметы усилием мысли.

Никакой мистики в том нет. Ведь если электронная система научится понимать мысленные приказы человека, то не составит большого труда добавить к такой системе исполнительные механизмы. И человек вместо того, чтобы крутить штурвал, нажимать кнопки и педали, будет просто отдавать нужные приказы мысленно.

Такой способ управления может оказаться вполне удобным для пилотов и космонавтов, операторов производственных систем и инвалидов, которые в силу аварии, болезни или каких-то иных обстоятельств сами не в силах и пальцем пошевелить. Тогда они смогут, не тратя лишних сил, управлять инвалидными колясками, контролировать ход тех или иных производственных процессов, направлять по определенному маршруту городской транспорт, мысленно наметив путь его следования, или прокладывать пути к иным планетам.

С. САВЕЛЬЕВ



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ФЛЭШКА-БРЕЛОК выручит вас, когда, к примеру, в самый неподходящий момент «сядет» ваш мобильник или MP3-плеер. Подзарядить аккумулятор мобильного устройства, обеспечив вас, по крайней мере, еще на час разговорами или музыкой, позволит гаджет Battery Boost. Он оснащен литий-

ионовой батареейкой емкостью 600 ма/ч, которая через стандартный USB-порт подключается к компьютеру или иному источнику энергии и хранит полученный заряд несколько суток. По внешнему виду гаджет весьма похож на обычный брелок для ключей и даже имеет ушко для их крепления (США).

ДВУХЭТАЖНЫЙ АВТОБУС-ТОННель изобретен в Китае. Его отличие от обычных двухэтажных автобусов прежде всего в размерах. Шириной он будет около 6 м, то есть будет сразу занимать на дороге две полосы. А чтобы его могли обгонять более быстрые автомобили, поскольку автобус-гигант рассчитан на скорость не более 60 км/ч, его первый этаж представляет собой нечто вроде транспортного тоннеля, по которому вполне могут проехать другие участники дорожного движения.

«Двигаться такой автобус будет на автопилоте, ориентируясь на линии дорожной разметки, а также на данные ультразвуковых датчиков, которые будут докладывать бортовому компьютеру о препятствиях на дороге», — рассказал Сунь Юджоу, один из разработчиков нового транспортного средства.

Конструкцию также предполагается сделать многосекционной, что-то вроде сочлененного троллейбуса, максимальной вместимостью до 1500 человек!

Пока существует лишь компьютерная модель нового вида транспорта, но за 74 млн. долларов создатели автобуса-гиганта обещают не только построить первый образец, но и оборудовать для него в Пекине 40-километровую трассу.

КТО МНЕ ЗВОНИЛ? В скором времени не надо будет ломать голову над этим вопросом. Новые системы распознавания голосов, создаваемые в Японии, ФРГ, США и ряде других стран, станут настолько компактными, что вполне могут быть вставлены в смартфоны. Единственное условие: хозяин должен собрать коллекцию голосов своих знакомых.

ОРИГИНАЛЬНЫЙ МЕТОД УБОРКИ космического мусора изобрели специалисты НАСА. Ныне большую часть орбитального сора составляют отслужившие свой век спутники. Конструкторы даже разрабатывают проекты создания специальных аппаратов-мусорщиков, которые будут заниматься уборкой. А пока суд да дело, американские инженеры предложили оснащать вновь запускаемые спутники синтетическими оболочками.

После того как спутник закончит свой срок службы, с Земли поступит команда, и оболочка, наполненная ге-



лием, раздуется до диаметра 37 м. Такой аэростат сможет создать аэродинамическое сопротивление даже на космической орбите, где еще есть остатки атмосферы. Его окажется достаточно, чтобы спутник постепенно сошел с первоначальной орбиты и сгорел в плотных слоях атмосферы.

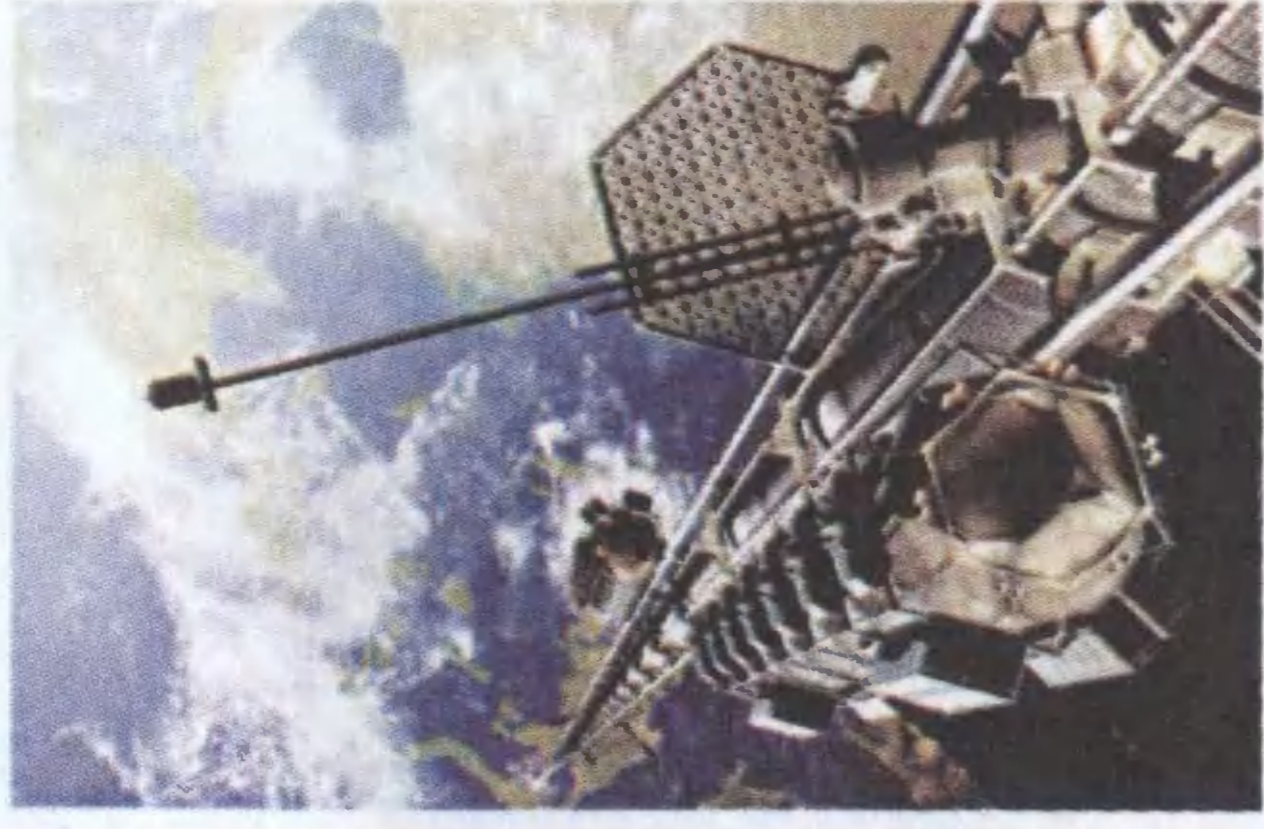
Правда, как подсчитали специалисты, такой способ уборки мусора годится лишь для высоты до 1500 км. Но как раз на таких высотах и расположено основное количество спутников.

ОЧКИ-НАВИГАТОРЫ придуманы сотрудниками токийского Университета электротехники и связи. Суть изобретения довольно проста, но оригинальна.

До сих пор показания GPS-навигатора показывались стрелкой или цветной точкой на электронной кар-

те, которая высвечивалась на экране карманного или автомобильного дисплея. Нынешняя система имеет индикацию, устроенную по принципу светодинамики. На микрокомпьютере, имеющемся в программе набора электронных карт того или иного населенного пункта, человек задает пункт назначения, кладет прибор в карман, надевает специальные очки с прозрачными или светозащитными стеклами и отправляется в путь. Если он идет правильно, перед глазами высвечивается зеленый огонек. Но стоит повернуть не туда, как тотчас загорается красный, призывая исправиться.

ЕЩЕ ОДИН ШАГ К КОСМИЧЕСКОМУ ЛИФТУ сделала сотрудница Национальной лаборатории Лос-Аламоса. Джи Лью и его коллеги создали нанотрубку длиной более 4 см.



Казалось бы, пустяк. Однако учтите, что еще недавно нанотрубка длиной и в несколько миллиметров считалась длиной.

Сами же нанотрубки на сегодняшний день являются наиболее подходящим материалом — легким и сверхпрочным — для изготовления того троса, на котором собираются подвесить лифт.

ГОЛОД

Фантастический рассказ

Кто-то скажет, что мы — странные: сидим в темноте, моргаем, перешептываемся. Изредка прохаживаемся взад-вперед.

Пусть так. Но это не мы накинули на осколки мира черный покров. Мы лишь живем, как умеем. Терпим. Ждем. Смотрим во тьму. А куда смотреть, если больше ничего нет?

Мы народ маленький, но гордый. Зовемся волтами, а говорим о себе вот так: «мы», потому что по одному не бываем. По одному мы теряемся и думаем о плохом.

В нашей жизни все просто и понятно. Нами движет голод и свет.

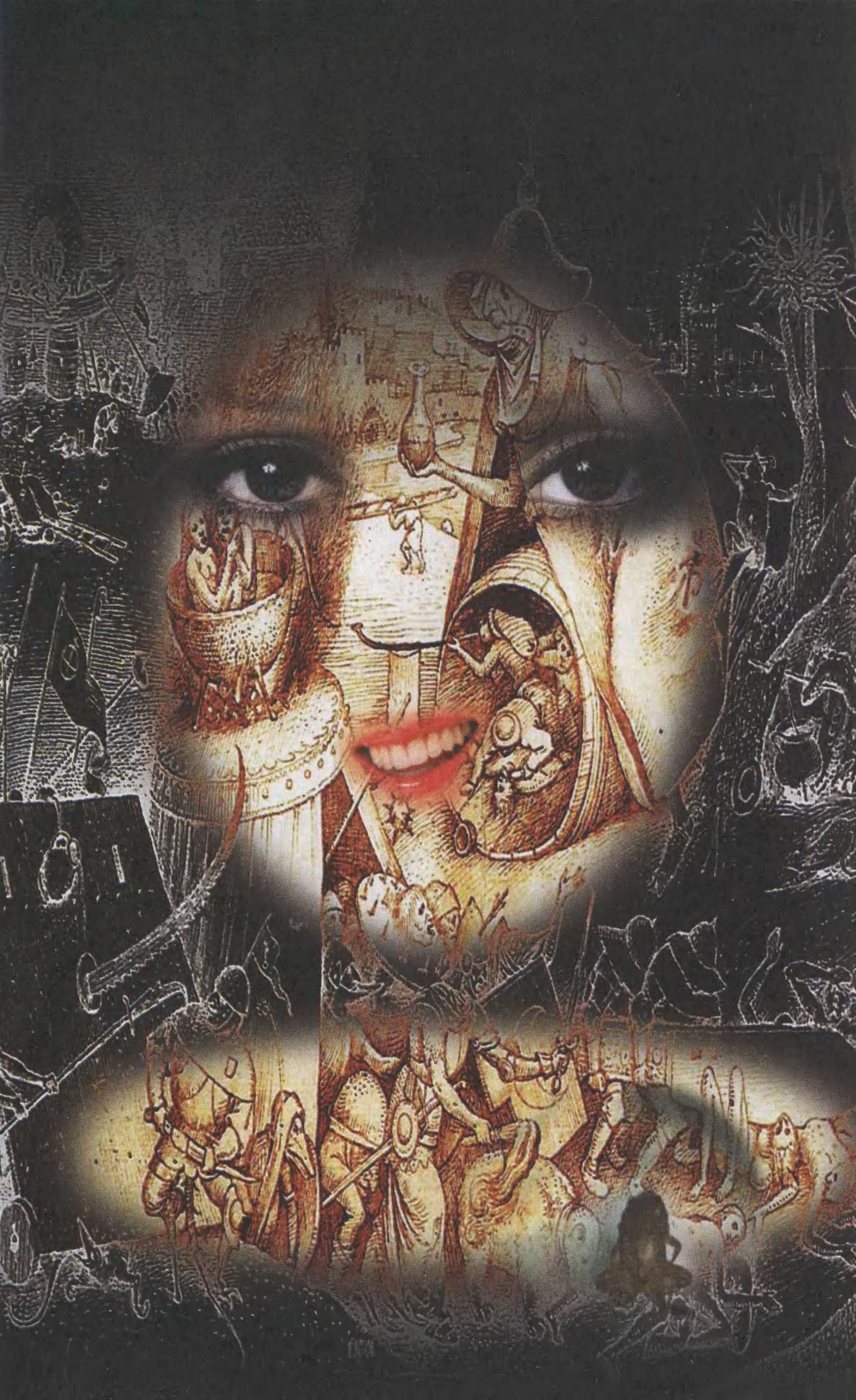
Голод — это когда твой размер не имеет значения. Да, страшная сила. Поэтому обычно мы дремлем. Но настоящая жизнь наступает лишь тогда, когда вспыхнет свет. Редкий случай. Голод — удел любого, а про свет я мало что знаю: сам не видел. То ли дело — тьма!

Тьма — это когда вокруг что-то есть, но ты не знаешь, что именно.

Во тьме есть живое и неживое. Живое — это мы, волты. А сухие черви и жабыи глаза неживые. Особое дело — щелкуны. Те живы лишь время от времени. Их всегда хочется потрогать. Тронь его — он дернется, щелкнет. И снова молчит, даже не пошевелится.

Во тьме есть много кого еще. Есть ночные копуши, есть ревуны и выползни. И конечно, есть хищники. Эти нас редко трогают. Все оттого, что мы любим подраться. Ну и из-за запаха, конечно, тоже.

Почти всю жизнь мы находимся в полусне: сидим, моргаем, ждем, не покажется ли свет. Свет — это когда без рук знаешь все, что вокруг делается. И куда нужно идти, тоже знаешь. Никакой хищник не подстережет тебя, потому что тебе его видно.



Те, кто побоязливей, очень верят в свет. Изю всех сил стараются разглядеть его, чтоб добежать первыми и захватить излучатель.

Но я не из таких. Мне больше нравится соединять все воедино, ну, там, камни всякие, ветки... А про свет так скажу: и без него жить можно. Ведь живем! Скучно только. Сидишь, бывает, вокруг — все свои, а тебе все равно одиноко.

Говорят, раньше здесь, где сидим, тоже был свет. Но что-то с ним стало. Исчез. Потому и сидим.

Все началось с того, что я нашел срез. Прохаживался — и вот, пожалуйста, нашел. Обычный кусок болотного железа, только гладкий очень. Если хорошенько поискать вокруг, и не такое найти можно. Но обычно никто не ищет. Только некоторые. Вроде меня.

Сразу скажу: я безразличен ко всем этим смертоносным штукам. Два кулака — вот оружие, к которому привык с детства и не соглашусь променять ни на что.

Тут дело в другом. Беру в руку — и чувствую: ОНО. Толком и не объяснишь. Простота и вес — вот все, что ценю. А тут и то и другое. И чую: как-то странно он на мне сказывается, срез этот. Хочется тут же найти ему употребление, да только где ж его искать-то? Может, просто кого-нибудь стукнуть? Такой штукой запросто можно пробить голову.

Признаться, я удивился и даже испугался таких мыслей, ведь я никогда не был злым и редко кого бил без повода. Я — к старосте.

Тот взвесил на ладони мой срез, подумал чуток.

— Опять, — говорит, — прохаживался?

— Было дело...

— Брось. Хватит уже.

— Прохаживаться?

— С осколками возиться брось, — говорит. — И прохаживаться довольно. Вон, свет лучше высматривай. Как другие.

— А зачем? — спрашиваю.

— Что — зачем? Вечную сытость обрести не хочешь?!

Я пожал плечами и ушел. Староста всегда чего-то недоговаривает, а потом злится. А что мне этот их свет

высматривать? Что я с их вечной сытостью делать буду?

Тот срез я так и не выкинул. Схоронил.

А вскоре появился свет, и все словно с ума посходили. Тогда-то я и узнал, что мы дружные, только когда сонные.

Все в мире имеет размеры и очертания. Я совсем не так все представлял. Не думал, что все такое отчетливое. Вот, к примеру, мы, волты, довольно маленькие. И мрачные. Поначалу я даже испугался. Потом смотрю — и сам такой: лохматый, угрюмый.

А вокруг все большое и необычное: деревья, болото — все. Когда темно, об этом как-то не думаешь. Принимаешь как есть.

Начало исхода я плохо помню. Была страшная спешка. Никто никого не слушал, даже старосту. Мы просто бежали к свету.

А потом, когда свет был совсем близко, в нас стали палить. Отступить было некуда. Нам было для чего жить. Было за что умирать. Вот и бились насмерть. Бились, пока не одолели врага.

Между тем стало темнеть. Уже в сумерках ворвались в разбитый стан, излазили всякий закуток, заглянули под каждое бревнышко. Ничего. Нет нигде излучателя.

Никто не хотел обратно, во тьму. Свет таял, а мы не знали, что делать, чтобы вернуть его. Никто не знал. Это очень страшно, когда не знаешь, как вернуть свет.

Теперь, после света, никто не мог просто так сидеть в темноте, моргать и перешептываться. Не было больше никакого «мы». Каждый бродил сам по себе и думал о плохом.

Так же и я. Помню, забрел в лес. Чужой, дикий лес. Нашел под сухим деревом нору, забрался в нее и стал ожидать, когда придет хищник. Пусть отыщет меня по запаху и съест.

Он так и не явился. Я долго сидел в темноте, но даже не задремал. Все оттого, что я видел свет. Это он не давал мне покоя, заставлял думать обо всем подряд: о волтах, о срезе, о сухих червях и выползнях — много о чем. Тогда я взял и попросту выбрался наружу, прошелся взад-вперед, и пока прохаживался, мне кое-

что пришло на ум. Так всегда бывает, когда прохаживаешься: все вдруг становится на свои места.

Я схоронил срез под корнями толстого дерева — до лучших времен, — а ямку забросал древесной трухой. Это надежнее всего. Древесная труха не нужна никому, кроме ночных копуш. Никто другой по своей воле не полезет в древесную труху.

Потом мысли приходили ко мне одна за другой, и чтобы они не пропали зря, мне пришлось очень быстро все делать. Сначала я построил дом. Прямо у норы, под деревом. В норе устроил погреб. Очень удобно: сухо и прохладно. А сверху набросал древесной трухи — от падальщиков.

Запруда в ручье тоже получилась на славу. Вскоре в ней кто-то завелся и стал там бултыхать. Не знаю кто, но мне было приятно слушать, как он там плещется.

Так я и зажил один; жил — и не думал о плохом. Вообще ни о чем не думал, просто жил.

Однажды появилась Глазастик. Это потом я ее так прозвал, а сперва чуть было не прогнал. Глазастик — она не из волтов. Мы такими глазастыми не бываем. Может, выползень? Нет, те вообще без глаз, а у нее вон какие! Позже я смирился, решил: чего уж там, пусть живет.

Она поначалу тоже дичилась, но вскоре занялась домом, хозяйством. А я, чтобы не сидеть без дела, построил хлев для ревунов, которые водились на опушке леса, соорудил кормушку для ночных копуш.

Мы словно вели борьбу: кто больше преуспеет в наших усадебных делах. Вести борьбу — все равно что драться, только вежливо. Обычно мы, волты, всегда или ведем борьбу, или живем дружно. Кто знает, может, Глазастик все-таки немного волт? Ее глаза такие большие... Глаза и еще уши. Это так красиво — то, как она моргает и поводит ушами.

Красиво — это когда тебе что-то нравится и ты не собираешься это есть.

Ну а еще я бегал к толстому дереву — проверял, как там мой срез: вдруг копуши утащили? Но срез всегда был на месте. Срезы интересуют только волтов, да и то не всех.

Все дела были переделаны, и я придумал новое занятие: прикручивал к срезу сухих червей. С каждым разом у меня выходило все лучше и лучше.

Однажды Глазастик сказала, что это здорово, когда вокруг так вот светло. Я даже не сразу понял, о чем она. А потом испугался. Вот, значит, как: оказывается, когда двоим друг с другом хорошо, откуда ни возьмись, появляется свет.

Я подумал о тех, кто сидит во тьме, моргает и перешептывается. И чем больше о них думал, тем больше пугался.

Чтобы хоть немного успокоиться, я ходил к своему тайнику и крепко-накрепко прикрутил к срезу двух сухих червей, по одному с каждой стороны. Так хорошо у меня ни разу не получалось. Прикрутил и сразу понял: если прикрутить еще жабий глаз, то получится излучатель.

А потом забыл и занялся забором. Мне нужен был высоченный такой забор из плотно пригнанных, заостренных на конце кольев. Снаружи — ров и земляной вал, изнутри — удобные подступы до самого верха.

Глазастик иногда приходила посмотреть, как я строю забор. Молча стояла и смотрела. Только моргала, как волт. А однажды говорит:

— Этого — недостаточно. Ты должен придумать оружие.

Но, вместо того, чтобы заняться чем-нибудь по-настоящему смертоносным, я ходил в лес и отыскивал большой жабий глаз — самый большой из всех, какие мне доводилось встречать. Обкрутил жабий глаз сухим червем и задумался: все ли я правильно сделал? Оказалось, чего-то еще не хватает, свет не появился.

После забора я взялся строить крепкую башню. Даже не знаю — зачем. Просто когда все время чем-то занят, трудно остановиться.

Башня удалась. С нее было видно далеко вокруг. Это и радовало и огорчало. Теперь свет был такой яркий, что и в усадьбе, и далеко за ее пределами стала расти трава. Да что трава — деревья ожили, зазеленели! Я и не знал, что так умеют. Я думал, они — что камни, только рыхлые.

Наконец я взялся за дальнобойное орудие. Все было почти готово, когда пришел чужак. Волт. Он был один

и вел себя тихо, все больше сидел возле рва, иногда подвывал и все глазел по сторонам. Потом стал забрасывать ров ветками. Я лишь посмеивался. Знал: одному волту моя крепость не по зубам.

Потом стали подходить другие. Одни сразу падали в ров и там лежали, даже не шевелились, другие безо всякой цели слонялись вокруг.

Я не отвлекался, занимался оружием. Знал, что скоро повалят толпы. И все же как-то раз вырвался в лес. Глазастик уговаривала не ходить, а я пошел. Хотел найти одно существо. То, что не живое и не мертвое.

Щелкуна.

И еще пару сухих червей в придачу. В последнее время я совсем помешался на них.

Вернувшись, я выгреб из тайника свои сокровища, соединил так, как мне казалось правильно. Потом тронул щелкуна, подождал короткое время — и свет появился. Только с нашим, настоящим светом его было не сравнить, и я забросил излучатель на чердак.

Когда начался настоящий приступ, мы забрались в башню. Мне не хотелось палить по волтам. Я видел, сколько их собралось, и понимал: нам не устоять. Но все же сделал несколько выстрелов. Для острастки. Чтоб знали, что никто тут с ними шутки шутить не собирается.

Глазастикку я велел спрятаться в норе возле дома.

— Там полным-полно древесной трухи, — объяснил я. — Ни один волт не полезет в древесную труху. Ну, кроме нас с тобой, конечно же.

Она посмотрела на меня так, будто я сделал для нее что-то хорошее. Даже попробовала улыбнуться. Но вдруг побледнела и прошептала едва слышно:

— А ты?

Она произнесла эти слова, и мне показалось, что вокруг стало еще больше света. Наверное, так оно и было, потому что волты пошли в атаку.

Мы существа маленькие. Но голод наш огромен. Я думал об этом, когда давал свой последний бой. Я ревел, топал ногами, казалось, был в разных местах одновременно. Но им было все нипочем. Они не отступали.

Они пришли за вечной сытостью и не могли отступить. Волты ворвались в мой дом. Кто-то из них ударил Глазастика, и вокруг вдруг стало темно. Свет ведь исчезает, когда один из двоих становится как неживой. Волты разворотили хлев, а ревунов разогнали по округе. Рухнул сарай, потом башня. От забора осталась лишь мешанина кольев.

На меня не обращали внимания. От усталости я упал на землю и долго лежал, не в силах пошевелиться. Лежал и ждал, когда же наконец найдут излучатель.

И вот нашли. Я отчетливо слышал щелчок. Щелкун дернулся — и тут же умолк. И сразу же поднялся такой крик, что заложило уши.

Поддавшись порыву, я бросился туда же, куда и все. Кто-то схватил, ударил в спину, оттолкнул прочь. Да, я подрастерял сноровку. Разучился быть среди своих.

Я поднял голову с земли и, отплевываясь, посмотрел вперед. Там, над толпой волтов, сиял свет, желанней которого нет.

Они заполучили излучатель и стали думать, что он будет гореть вечно. Мне ничуть не было их жаль.

Я нашел Глазастика и прижимал к себе, пока она не стала совсем живой.

— Пока работает излучатель, нам нужно уходить. Найдем укромное место... Ты слышишь меня?

И мы ушли. Мы отыскали себе пещеру — достаточно укромную и просторную, чтобы в ней поселиться.

Скоро у нас с Глазастиком уже было все, что когда-то разрушили волты. Мы стали гораздо осторожнее. Теперь наш свет был не таким ярким, как раньше, зато стал теплее, а в горной местности это — не последнее дело. Кроме того, мы научились его выключать по своему желанию, безо всяких там ударов по голове.

Иногда я вспоминаю тех, кто остался в лесу. Изредка подкидываю им один из своих новых излучателей — пусть порадуются. Глазастик говорит, что я обманываю волтов. Не даю им шанса прийти к настоящему свету.

Но я думаю вот что: им не нужен свет. Волтам нужна сытость. Вот я и даю им сытость.



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, можно ли дозаправить ракету в полете, установить стол на потолке, как использовать клей вместо краски, создать летучий корабль и построить своими руками трактор-мотоцикл.

Разберемся, не торопясь...

ЗАПРАВКА В ПОЛЕТЕ

«В наши дни космонавтика переживает трудные времена. Те ракеты, на которых люди впервые начали летать в космос полвека тому назад, практически исчерпали свой ресурс. Нужны новые, более экономичные и удобные носители. Вот я и предлагаю использовать в космонавтике опыт авиации. Ведь там легкие сверхскоростные самолеты не берут с собой на борт много топлива, а восполняют его запас с помощью дозаправки в воздухе. С борта летающих танкеров выдвигаются шланги. Их приемные воронки стыкуются со штангами топливоприемников истребителей, и за несколько минут десятки тонн топлива перекачиваются с борта на борт. Нечто подобное, на мой взгляд, можно придумать и для ракет. Пусть одна станет заправщиком для другой»...

Такое вот предложение содержится в письме 6-классника Валерия Бортникова из Харькова. Согласитесь, тут есть над чем поразмыслить.

Когда сторонние наблюдатели видят старт космической ракеты, то на многих это зрелище производит неизгладимое впечатление: «Какая силища! Какая мощь!..»

Но интересно, что бы вы сказали конструкторам, если бы они предложили автомобиль, 90 процентов объема которого занимало бы топливо? Да при этом еще и львиная доля самой конструкция была бы рассчитана всего на одну поездку. А в ракетно-космической отрасли дела обстоят именно так — разница в массах стартующей ракеты-носителя и возвращаемого аппарата отличается на два порядка. В итоге стоимость 1 кг груза, доставляемого на орбиту и обратно, достигает 20 тысяч долларов.



В стремлении удешевить доставку грузов на орбиту конструкторами, начиная с К.Э. Циолковского, было предложено немало усовершенствований. Ракеты из одноступенчатых стали многоступенчатыми. Причем по мере выработки топлива ступени отваливаются, существенно снижая общий вес конструкции. Кроме того, самая первая, нижняя, ступень часто обвешивается по бокам дополнительными стартовыми ускорителями, которые помогают оторваться от земли, но сбрасываются почти сразу же после взлета.

Другой способ — использование так называемого воздушного старта. Ракета поднимается на высоту порядка 10 — 20 км на борту высотного аэростата или самолета-носителя, отрывается от него и лишь потом включает собственные двигатели.

Еще более хитрый способ облегчения стартового веса ракеты предложил в 1953 г. на IV астронавтическом конгрессе в Цюрихе Г.А. Крокко. Суть его такова. Одновременно в космос запускаются две ракеты — одна с полезной нагрузкой, другая выполняет роль заправщика. На заданной высоте обе ракеты сближаются, летя синхронно и параллельно некоторое время, в течение которого осуществляется свободный выброс топлива направленной струей из баков ракеты с топливом в отверстие ракеты с полезной нагрузкой.

Согласитесь, идея остроумная. Но на практике ее осуществление вызывает ряд проблем. Жидкая топливная струя не может сохранять целостность на больших расстояниях; она утрачивает однородность, дробится, рас-

пыляется. К тому же сложно обеспечить точное направление полета топливной струи на больших расстояниях в условиях вибраций и колебаний, возникающих при выполнении полета.

Поэтому конструкторы пошли по более простому пути. Например, к «шаттлу» на старте пристыковывался внешний топливный бак, который сбрасывался, как только в нем кончалось топливо. Внешние подвесные одноразовые баки, кстати, тоже впервые были применены в авиации.

Есть идея!

СТОЛ НА... ПОТОЛКЕ

«На многих кухнях городских квартир и поныне не так уж много места. А ведь там необходимо разместить как минимум два стола — рабочий и обеденный. Вот я и предлагаю: давайте обеденный стол подвесим к потолку на тросах, подобно тому, как подвешивают некоторые люстры. И будем спускать его, лишь когда нужно. А все остальное время пусть стол висит под самым потолком, никому не мешая».

Согласитесь, предложение Евгения Коровина из Караганды довольно любопытное. Но, к сожалению, не новое. В Германии, например, еще во времена Средневековья подвешивали иногда обеденные столы на цепях. А после окончания пиршества поднимали к потолку, освобождая место в зале для танцев.

Еще один вариант такого стола предлагает наш современник, изобретатель из Самары Г.Г. Тимченко. Его «подвесной стол» (пат. РФ № 2218852) опускается и поднимается с помощью телескопических опор, которые крепятся к потолку.

Поэтому высота столешницы над полом легко меняется. Для столов в кафетерии, бистро или закусочной, где посетители едят стоя, длина опор может быть минимальной. Для библиотеки, офиса и прочих мест, где за столом сидят, предпочтительно среднее положение. Для детского кафе, детсадовской группы, игротеки лучше выбрать самое нижнее.

Главное преимущество такого стола, по мнению изобретателя, оценят уборщицы. Ведь куда легче убирать помещение, когда в нем минимум мебели. Но есть в конструкции и свой недостаток. Такой стол нелегко переставить с места на место. Для этого придется переделывать весь крепеж на потолке. А это — целая история.

Рационализация

КЛЕЙ ВМЕСТО КРАСКИ

Как известно, главная задача краски — защита того или иного материала от коррозии, воздействия дождевой воды и других неблагоприятных воздействий окружающей среды.

Однако большинство сортов краски нужно накладывать, например на жестяную крышу, тщательно очистив металл от ржавчины. Иначе толку от окрашивания будет немного. Красить же крышу краской с преобразователем ржавчины — удовольствие довольно дорогое.

Сделать же мне мое маленькое открытие помог случай. Как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло. Во время особо сильного дождя я обнаружил протечку на крыше нашего дома. Анализ показал, что вода проходит сквозь кровлю по гвоздю, которым была прибита отставшая часть жестяного листа. Я стал искать, чем бы замазать протечку, и не нашел под рукой ничего, кроме клея ПВА. Им-то и была обработана шляпка злополучного гвоздя. Когда же клей высох и затвердел, оказалось, что на шляпке образовалась прочная полупрозрачная корка. Она продержалась целый год.

Тогда я для эксперимента покрыл тем же клеем еще и участок ржавого листа по соседству с тем гвоздем. Эксперимент показал, что клеевая пленка продержалась на крыше, прикрывая жесть, предохраняя ее от дальнейшего ржавления, шесть лет. Может быть, держалась бы и дольше, да я поменял всю кровлю.

И решил написать вам об этом эксперименте. Вдруг, да мой опыт пригодится кому-то из ваших читателей.

С уважением Ю.Н. Гелазов,
с. Большой Чирклей Ульяновской области

МЫ ПОСТРОИЛИ МОТОЦИКЛ-ТРАКТОР

Пишет вам Грибачёв Глеб. Я живу в г. Иркутске. Мне девять лет. Я давно мечтал покататься на мотоцикле. Но найти детский мотоцикл практически нельзя. И все же недавно моя мечта осуществилась. Прошедшим летом мы с дедушкой соорудили мой первый «мотоцикл». Правда, у него четыре колеса, а не два, и он немного похож на настоящий «чоппер», или квадрацикл.

Дело было так. Дед купил мотоблок «Нева». И мы решили превратить его в транспортное средство. Для начала мы взяли тележку и сняли с нее кузов. Потом прицепили ее к мотоблоку. И ура! Мой первый мотоцикл поехал!

Сначала я катался стоя, без сиденья, на первой передаче — получалось медленно. Потом мы установили на тележку кресло от «КамАЗа». Управлять стало удобнее, и я стал кататься на второй передаче. У нашего мотоцикла очень высокая проходимость — мы с дедом ездили даже по пашне и ни разу не забуксовали.

Краткие технические характеристики таковы: мощность двигателя — 6,5 л.с.; максимальная скорость — 12 км/ч.



В планах на следующий год: сделать еще одну прицепную тележку с кузовом для перевозки овощей с огорода и других грузов.

Возвращаясь к напечатанному

ЛЕТУЧИЙ КОРАБЛЬ

«В одном из выпусков ПБ (см. «ЮТ» № 10 за 2010 г. — *Ред.*) вы писали о корабле на колесах, который в свое время придумали юные техники из Тушино. В описании конструкции, кроме всего прочего, говорилось, что, «частично входя в воду, суперколесо загребает воду и отбрасывает ее назад, подобно колесу с плицами. Однако гидродинамическая шайба обеспечивает большой КПД, поскольку специальный трубопровод подает к ней струю выхлопных газов от двигателя. Они с силой отталкивают воду, превращаясь таким образом в не видимые глазом, но очень эффективные лопасти»...

Прочел я все это и вот о чем подумал: «А ведь такой корабль при известной доработке конструкции можно научить и летать!..» Суть моего предложения сводится к следующему. Гребные колеса на старинном корабле занимали довольно значительный объем и были весьма тяжелыми. А вот если сделать их легкими, из композитных материалов, со значительными герметичными полостями внутри, то те же горячие выхлопные газы от двигателей, направленные внутрь полостей, создадут аэродинамическую подъемную силу. И если все хорошенько просчитать, то корабль сможет, например, при причаливании не только значительно уменьшить свою осадку, но и «выпархивать» на берег, где производить выгрузку-погрузку значительно удобнее».

Согласитесь, предложение астраханца Олега Макарова выглядит, по крайней мере, нетривиальным. В самом деле, когда речное или морское судно садится вдруг на мель, то его прежде всего стараются облегчить всеми возможными способами. Снимают с него груз и пассажиров, а то и часть оборудования... Олег же предлагает задействовать еще и дополнительную подъемную силу. Наверное, здесь есть над чем поразмыслить...



УКРОТИТЕЛИ ЭНТРОПИИ,

ИЛИ КАК ПОБЕДИТЬ БЕСПОРЯДОК?

Интересное дело: порядок в доме приходится регулярно наводить, а вот беспорядок возникает как бы сам собой. Почему так получается? Что может сделать каждый, чтобы в его комнате, квартире, доме жилось комфортно?

Прежде — порядок в мозгах

В самопроизвольном возникновении беспорядка люди ученые винят энтропию. Этот мудреный термин ведет свое начало от греческого слова entropia (превращение, поворот). В науку понятие энтропии было введено в 1865 году немецким физиком Р. Клазиусом, который считал, что неравновесные процессы в изолированной системе, которой является наша Вселенная, ведут к увеличению энтропии, то есть к образованию хаоса. Хаосом же в греческой мифологии обозначалась некая первобытная масса, из которой затем образовалось все сущее. Ныне этим же словом часто именуют любой беспорядок, неразбериху.

Теперь, когда мы с вами подковались теоретически, давайте окинем пристальным взглядом то, что нас окружает. Пыль, кучи раскиданных повсюду книг и бумаг, гора грязной посуды в раковине... Если это похоже на вашу квартиру, то явно пора что-то менять, принимать радикальные меры для борьбы с хаосом.

С чего начать? С генеральной идеи. Автор книги House of Havoc Марни Джеймесон отмечает, что люди часто спрашивают себя: как я хочу, чтобы выглядела

Марни Джеймесон
советует бороться
с беспорядком
по науке.



эта комната? Такой подход не совсем верен. Лучше спросить, в чем смысл жилища для меня? Нужна ли мне чистота ради чистоты?.. Обитать в стерильном помещении почти столь же неуютно, как среди грязи и хлама. Во всем должен быть разумный компромисс.

Облик, дизайн каждого помещения напрямую связан с его функцией, а не с тем, как вы его себе видите, утверждает М. Джеймесон. «Вы должны быть уверены, что дом находится на службе у вас, его жителей, а не вы прислуживаете дому», — говорит она.

Можно прочитать десяток книг и наставлений, сделать ремонт и перекрасить свое жилище по последнему слову дизайнерской моды. А потом убедиться, что по-старому было как-то лучше, уютнее.

Чтобы такое не случилось с вами, не суетитесь. Для начала присядьте и скажите себе: «Мне не нужен идеальный порядок, я просто хочу, чтобы все лежало на своих местах, — советует Марни Джеймесон. — Проблема не в том, что вещи не на месте, а в том, что у многих из них просто нет своего места. Найдите такое место каждой вещи в вашем доме».

Метод «Летающая леди»

Чтобы это было проще сделать, Мэри Ламберт, автор книги *The Ultimate Guide to Clearing Your Clutter* («Гид по устранению беспорядка в доме»), предлагает еще раз оглядеться, составить схему тех мест, где чаще образуется беспорядок, и начать уборку именно с них.

«Загляните в свой шкаф. Мы носим примерно 20% из всей одежды, которая у нас есть, — советует Ламберт. — Пересмотрите свой гардероб и освободитесь от тех вещей, которые вы уж точно никогда больше носить не будете. Освободившееся место позволит аккуратно разместить в шкафу оставшиеся вещи».

Если ваш дом буквально зарос горами мусора, у вас есть два выхода: освоить новую технологию уборки или обратиться к профессионалам чистоты, продолжает Ламберт. Нанимать уборщицу накладно, да и как-то совестно: что мы, сами без рук? Если же вы чувствуете, что способны справиться с грязью и беспорядком в доме самостоятельно, действовать можно двумя методами.

Метод первый: объявить генеральный аврал и всей семьей приняться за уборку. А поскольку найти день или полдня для такого аврала удастся далеко не всегда, воспользуйтесь новым способом, разработанным американцами. Он называется Fly lady («Летающая леди»).

Согласно этой, второй, методике убирать свою комнату надо ежедневно, но при этом можно совершенно не напрягаться, посвящая этому занятию четверть часа в день. Заведите себе привычку: закончив, например, делать уроки, тут же наводить порядок на столе. Решили устроить себе перерыв в занятиях — возьмите веник и сметите мусор с пола... Не откладывайте на завтра то, что можно сделать сегодня.

Плюсы «Летающей леди» очевидны: со временем большая часть работ по наведению чистоты будет доведена до автоматизма, и вы будете выметать и выносить мусор так же запросто и привычно, как умываетесь и чистите зубы.

Рабочий стол как зеркало души

«По тому, что творится на столе, можно судить о деловых качествах его хозяина», — утверждают психологи. Ознакомьтесь с их классификацией и решите для себя, к какому типу принадлежите вы, нравится ли это вам, и сделайте соответствующие выводы.

Если на столе каждая вещь стоит на строго отведенном ей месте — значит, здесь сидит фанат порядка, полагает Ламберт. Он великолепный исполнитель, но консерватор; от него трудно ожидать фонтана свежих идей.

Присутствие на столе фотографий в рамочках, сувениров и т.д., говорит о том, что здесь обитает «тихоня» — человек, который вряд ли когда сделает успешную карьеру.

Если на рабочем месте присутствуют игрушки и яркие канцелярские принадлежности — это стол карьериста-индивидуалиста. Такого больше всего волнуют личные успехи, а не успех общего дела. Во всяком случае, на его помощь в работе рассчитывать не стоит.

Стол, заставленный всевозможной оргтехникой, которая при этом бездействует, говорит о том, что его хозяин — профессиональный бездарь.

Если же на рабочем столе царит «художественный беспорядок» — это еще не признак неорганизованности

хозяина. Многие люди чувствуют себя комфортно именно в обстановке легкого хаоса. Стиль его обладателя — вечная спешка; но зато у него, как правило, полно творческих идей.

Но даже в хаосе должна быть своя мера. Если вы всякий раз по полчаса ищите запропастившуюся тетрадь или учебник — это, извините, никуда не годится.

Поэтому организуйте свое рабочее место. Определенные правила тут таковы. Ближе всего должно лежать то, чем вы пользуетесь чаще всего. На книжной полке или стеллаже свои правила поиска — обычно нам свойственно осматриваться слева направо и сверху вниз. Расставьте, исходя из этого правила, свои книги, справочники и тетради.

Неплохо будет, если на вашем столе найдет себе место такая мини-этажерка — многоярусные пластиковые лотки для бумаг. В толстой пачке бумаг легко теряются самые нужные.

Самые аккуратные люди заводят опись, где что лежит, и помещают ее в компьютер. Тогда вести поиски намного легче.

Небесполезные советы

И в заключение — несколько полезных советов, которые могут облегчить вам жизнь.

После утреннего туалета не забудьте закрыть пробки на тюбиках и флаконах, которыми вы пользовались. Промойте зубную щетку. Полотенце повесьте на крючок. Сполосните ванну и раковину, где вы мылись.

Вернувшись к себе, застелите постель, это сразу придаст комнате опрятный вид.

Повесьте на вешалку пижаму и одежду, которая вам не нужна. Поставьте ночные туфли на место (но не под кровать). Окиньте комнату критическим взглядом: не забыли ли вы чего? При этом готовить ранец к занятиям мы бы посоветовали с вечера, тотчас после того, как вы сделали все уроки.

Вернувшись домой вечером, переоденьтесь в домашнюю одежду. Снятые джинсы, футболку повесьте на вешалку или уберите в шкаф.

И. ЗВЕРЕВ

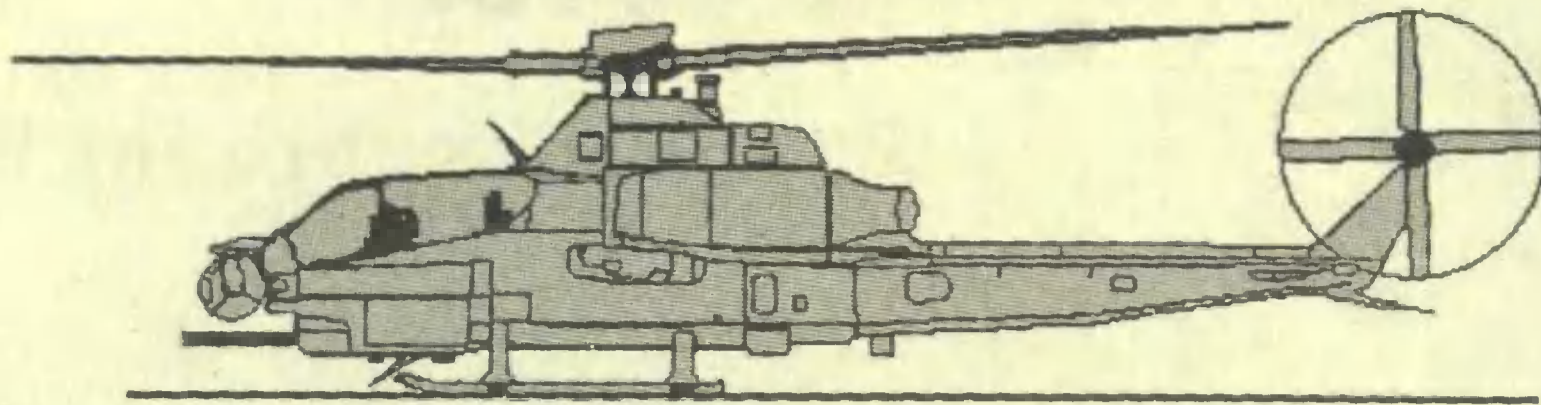
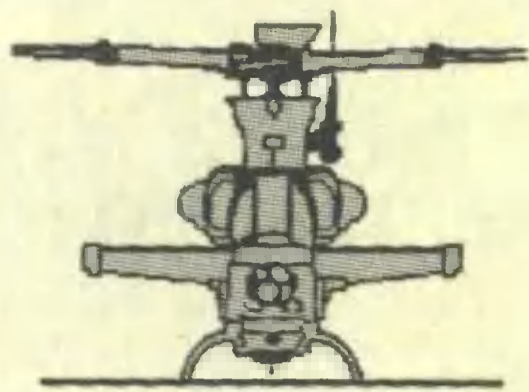


**Ударный вертолет Bell AH-1Z Viper
США, 2010 г.**



**Многоцелевой фрегат класса FREMM
Франция — Италия,
проект**





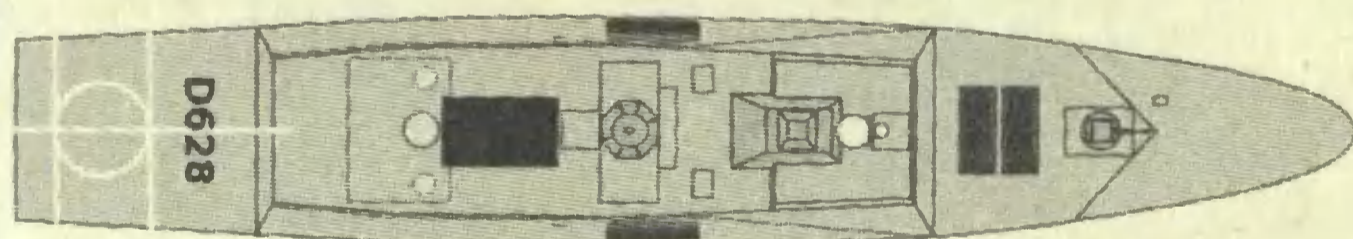
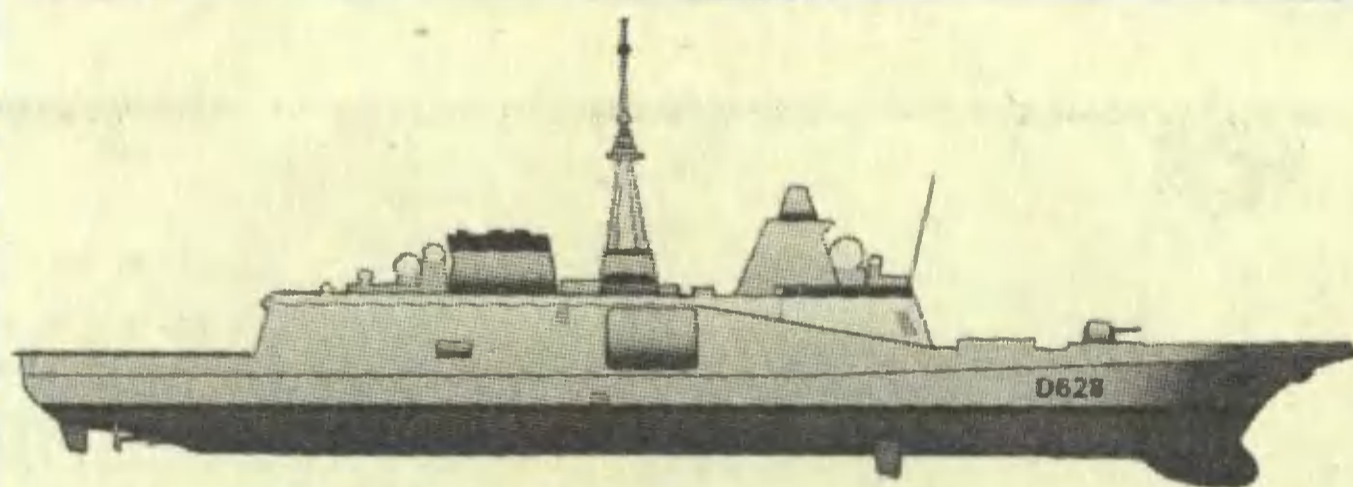
Ударный вертолет AH-1Z Viper («Гадюка») был разработан на базе AH-1W SuperCobra для Корпуса морской пехоты США. Он оснащен двумя двигателями и, в отличие от «Суперкобры», снабжен четырехлопастным несущим винтом, значительно повышающим летные характеристики, а также более совершенной авионикой и системой вооружения, включающей трехствольную 20-мм пушку Гатлинга, 70 ракет Hydra, две ракеты класса «воздух-воздух» и до 16 ракет класса «воздух-поверхность».

Тактико-технические характеристики:

Длина вертолета 17,8 м
Диаметр ротора 14,6 м

Количество лопастей:

несущего винта 4
рулевого винта 4
Высота 4,37 м
Вес пустого самолета 5580 кг
Полезная нагрузка 2620 кг
Максимальная взлетная масса 8390 кг
Мощность силовой установки 2x1800 л.с.
Предельная скорость 411 км/ч
Крейсерская скорость 296 км/ч
Диапазон действия 685 км
Боевой радиус с полезной нагрузкой 1130 кг. 231 км
Практический потолок 6100 м
Скороподъемность 14,2 м/с
Экипаж 2 чел.



Так, французские фрегаты будут вооружаться легкими торпедами MU-90 «Импакт», противокорабельными ракетными комплексами MM-40 «Экзосет» и ЗРК «Астер-15» с вертикальными пусковыми установками. Для нанесения ударов по наземным целям французский вариант будет оснащен крылатыми ракетами морского базирования.

Тактико-технические данные:

Фрегаты класса FREMM (FRegates Europeenne Multi-Mission) разрабатываются Италией и Францией в рамках совместной программы перевооружения флота и считаются самыми совершенными кораблями наших дней. По замыслу разработчиков, им предстоит вести борьбу с воздушными целями, подлодками и кораблями, а также наносить в случае необходимости глубокие удары по наземным целям.

Фрегаты, построенные для Франции и для Италии, будут заметно отличаться друг от друга по вооружению.

Длина корабля 137 м
Наибольшая ширина 19 м
Водоизмещение 5800 т
Осадка 5 м
Площадь вертолетной площадки ... 520 м²
Максимальная скорость на:
дизель-электродвигателях 28 км/ч
газовых турбинах 50 км/ч
Мощность дизель-электродвигателей 2x2,1 МВт
Мощность газовой турбины 32 МВт
Диапазон действия 11 112 км
Экипаж 108 чел.

ШАГИ К ИЗОБРЕТЕНИЮ

В «ЮТ» №7 за 2010 г. мы начали печатать сокращенное изложение работы патентного поверенного РФ, давнего друга нашего журнала А.П. Ефимочкина, в которой говорится о том, какие шаги нужно последовательно предпринять, чтобы мелькнувшая в вашей голове идея стала полноценным изобретением. Предлагаем вашему вниманию окончание публикации.

ШАГ 33. МЕТОД Р. КОЛЛЕРА

Метод был создан в 70-е годы XX века западногерманским ученым Рудольфом Коллером. Затем его развил советский (российский) специалист С.В. Никитин. Метод позволяет проектировать новые системы, те, которых нет в мире.

Основа метода Р. Коллера такова. Все технические системы делят на три класса: машины, осуществляющие преобразование энергии; аппараты, осуществляющие преобразование веществ; приборы, осуществляющие преобразование информации.

Причем Коллер все системы представляет как комбинации двухзначных (прямое и обратное) 12 основных физических операций: излучение — поглощение; проводимость — изолирование; сбор — рассеивание; преобразование — обратное преобразование; увеличение — уменьшение; изменение направления — туда и обратно; выравнивание — колебание; связь — прерыва-

ние; соединение — разъединение; сборка — разборка; накопление — разделение; сбор — раздача.

В дополнение к основным физическим операциям Р. Коллер использует и известные математические парные операции, как сложение — вычитание, умножение — деление, возведение в степень — извлечение корня, логарифмирование, интегрирование, дифференцирование и логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ».

При конструировании требуемой технической системы комбинируют основными операциями в сочетании с математическими функциями.

После создания структуры элементарных функций начинается процесс конструирования, при котором для выбранных функций проводится подбор физических эффектов.

Для удобства работы с огромным массивом В.С. Никитин предложил предварительно создать рабочий инструмент проектирования в виде матрицы (сетки), в которой по оси «Y» отмечены входные физические воздействия на физический объект, а по оси «X» отражены выходные результаты, полученные при воздействии. В клетках пересечения строк и столбцов указываются эти физические эффекты.

Так что если вам дали задание создать прибор, который, например, при понижении влажности подавал бы звуковые сигналы, в данном случае входным воздействием следует считать параметр «влажность», а выходным — звуковые колебания.

Может случиться, что в клетке пересечения строки и столбца соответствующий физический эффект отсутствует. Тогда следует на отдельном листе, слева, выписать из матрицы все эффекты с входным воздействием «Влажность» (1-я группа), а в правом столбце — с выходным результатом «Звуковые (механические) колебания» (2-я группа).

После этого следует рассмотреть возможность объединения их друг с другом по выходным результатам для 1-й группы и входным воздействиям для 2-й группы.

Полученные цепочки и будут отражать принцип действия будущей системы.

Чтобы ускорить процесс создания общей матрицы, следует предварительно составить несколько специализированных — для механики, электричества, оптики и т.д.

Затем постепенно их можно будет свести воедино.

ШАГ 34. РЕШЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКИХ И ЭСТЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Дизайн окружающих объектов имеет существенное значение для людей. Для этого могут быть использованы методы и приемы, предназначенные для модернизации внешнего вида технических объектов.

Так, например, известен прием изменения окраски. В дизайне этот прием трансформировался в прием прозрачности. И появилось много предметов, обладающих этим свойством. Это, например, настольные часы с прозрачным циферблатом, прозрачная крышка на сковородке...

Хорошо известный прием маскировки в дизайне работает для создания гармоничного для психики цветового ландшафта.

Прием подбора освещенности известен как инструмент, работающий для подсветки городских зданий и сооружений и при создании внутреннего интерьера.

ШАГ 35. РЕШЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ПРОЧИХ ПРОБЛЕМ

Общей методики решения этих проблем нет. Они решаются методом проб и ошибок. Поэтому в результате мы имеем не сокращение подобных проблем, а их увеличение в силу того, что противоречия не устраняются, поскольку при решении возникает другая проблема, а то и несколько.

К проблемам подобного вида относятся: наркомания и коррупция во всех структурах власти, беспризорность, преступления против детей, инфляция, вредная экология, замусоривание территорий,

незаконная миграция, фальсификация лекарств, продуктов питания, подделка аттестатов зрелости, дипломов, проблемы со школьным, профессиональным и высшим образованием, с военной реформой, наезды автомобилей на людей на остановках общественного транспорта и многое другое.

Сложность решения перечисленных проблем заключается в том, что они могут быть решены с использованием двойных ресурсов — техническими средствами или административными. Ну а реализация полученных решений зависит от воли руководства региона, а порой и главы государства.

ШАГ 36. ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ

Суть методики заключается в том, что под руководством ведущего разыгрывается своего рода театральное представление, в котором каждый участник игры представляет субъект с определенным настроением и в процессе сеанса отстаивает свою точку зрения.

Такой процесс моделирования будущих событий при задании различных входных данных позволяет апробировать все варианты возможных решений по разрешению ситуаций.

Методика позволяет прогнозировать развитие будущих событий, действий и реакции оппонентов и тем самым выявить свои критические точки в ситуации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Если вы не смогли решить свои проблемы с помощью данного пособия, вы можете обратиться за помощью по адресу e-mail: inforat@orc.ru. Сюда же направляйте свои замечания и предложения по содержанию данной разработки.

Библиография

Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. М., Детская литература, 1989, 142 с.

Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. М., Московский рабочий, 1973, 296 с.

Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. Новосибирск, Наука, 1986, 210 с.

Альтшуллер Г.С. Как научиться изобретать. Тамбов, Книжное издательство, 1961, 128 с.

Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. Мн., Беларусь, 1994, 479 с.

Альшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии. Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1989, 381 с.

Буш Г. Основы эвристики для изобретателей. Рига, 1977, 95+68

Буш Г.Я. Стратегии эврилогии. Рига, 1986, 64 (к).

Буш Г.Я. Проблемные задачи и регулятивы поиска их решения. М., 1989, 90 с.

Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей. Основы ТРИЗ в примерах и задачах. Новосибирск, 1992, 104 с.

Гасанов А.И. и др. Рождение изобретения. М., Интерпракс, 1995, 432 с.

Гасанов А.И. и др. Теория решения изобретательских задач. Учебное пособие. М., 2002, 410 с.

Дикарев В.И. Справочник изобретателя. СПб, Издательство «Лань», 1999, 351 с.

Камаев В.А. и др. Физические эффекты из материалов заявок на открытия по физике. Волгоград, 1994, 198 с.

Лукьянец В.А. и др. Физические эффекты в машиностроении. М., Машиностроение, 1993, 211 с.

Сидоренко В.С., Сидоренко С.М. Справочник рационализатора и изобретателя-машиностроителя. М., Машиностроение, 1992, 317 с.

Половинкин А.И. и др. Автоматизация поискового конструирования (искусственный интеллект в машинном проектировании). М., Радио и связь, 1981, 344 с.

Половинкин А.И. Основы инженерного творчества. М., Машиностроение, 1988, 362 с.

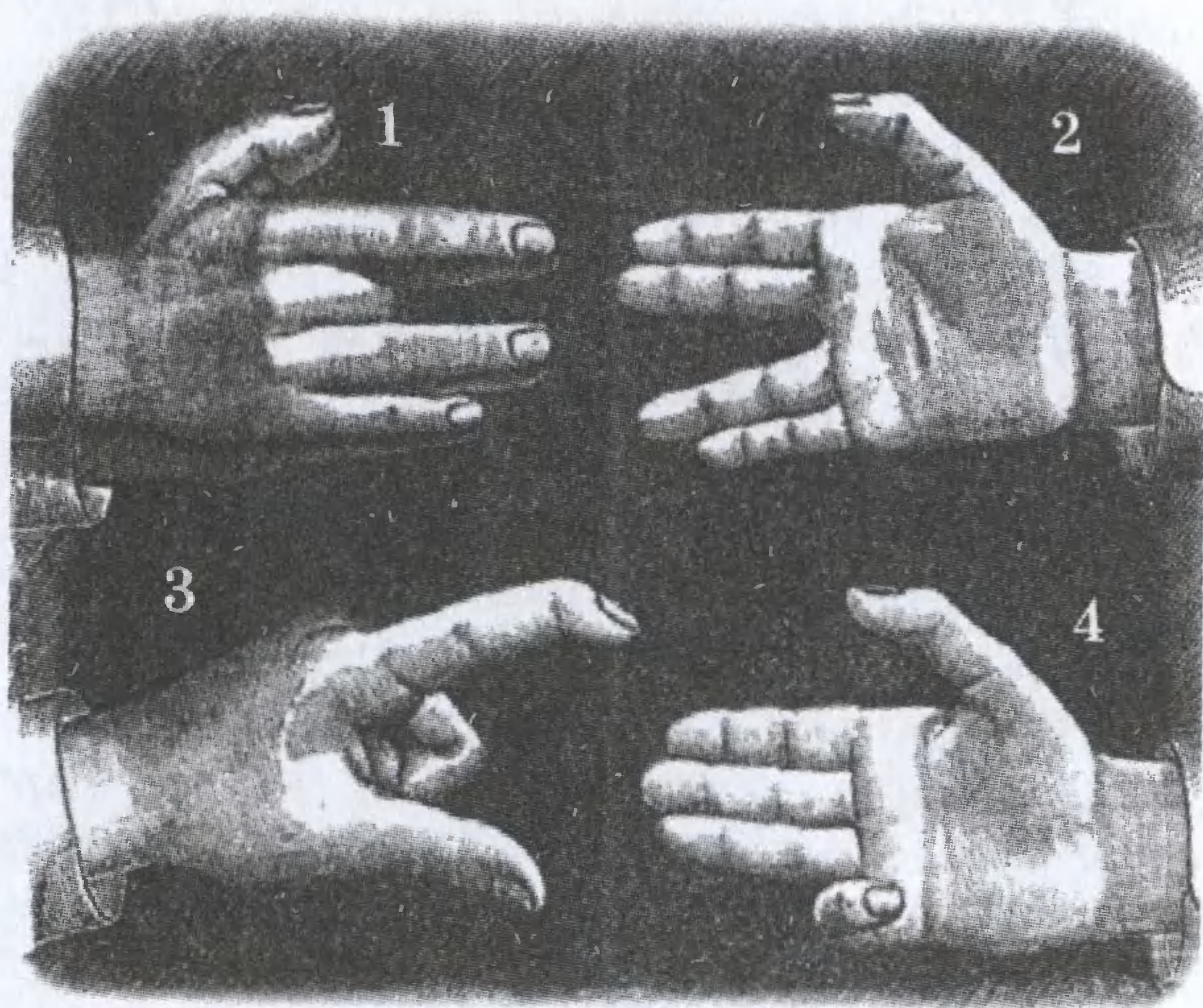


УПРАЖНЕНИЯ В ЛОВКОСТИ

ГИМНАСТИКА ДЛЯ ПАЛЬЦЕВ

Вот четыре упражнения для тех, кто хочет развить гибкость и силу своих пальцев.

Первое упражнение (рис. 1) кажется очень легким. Попросите приятеля сложить вместе средние суставы средних пальцев, другие же пальцы только свести вместе концами: большой с большим, указательный с указательным, безымянный с безымянным, мизинец с мизинцем. Теперь попросите приятеля развести в стороны и потом снова сблизить мизинец с мизинцем; он выполнит это без всякого затруднения. Потом пусть он сделает то же с большими пальцами и с указательными. Когда дело дойдет до безымянных пальцев, окажется, что эти пальцы нельзя развести, не раздвигая сжатых суставов средних пальцев!



Второе упражнение (рис. 2) некоторые умеют делать хорошо и правой, и левой рукой, а некоторые должны потренироваться, иначе у них ничего не выйдет.

Четвертое упражнение (рис. 4) заключается в том, чтобы, не помогая себе второй рукой и не сгибая и не раздвигая других пальцев, прижать мизинец к ладошке.

Самое трудное — это третье упражнение (рис. 3): вытянуть палец и согнуть только один ногтевой сустав. Тут придется потренироваться, предварительно зажимая средний сустав пальцами другой руки, чтобы временно лишить его подвижности.



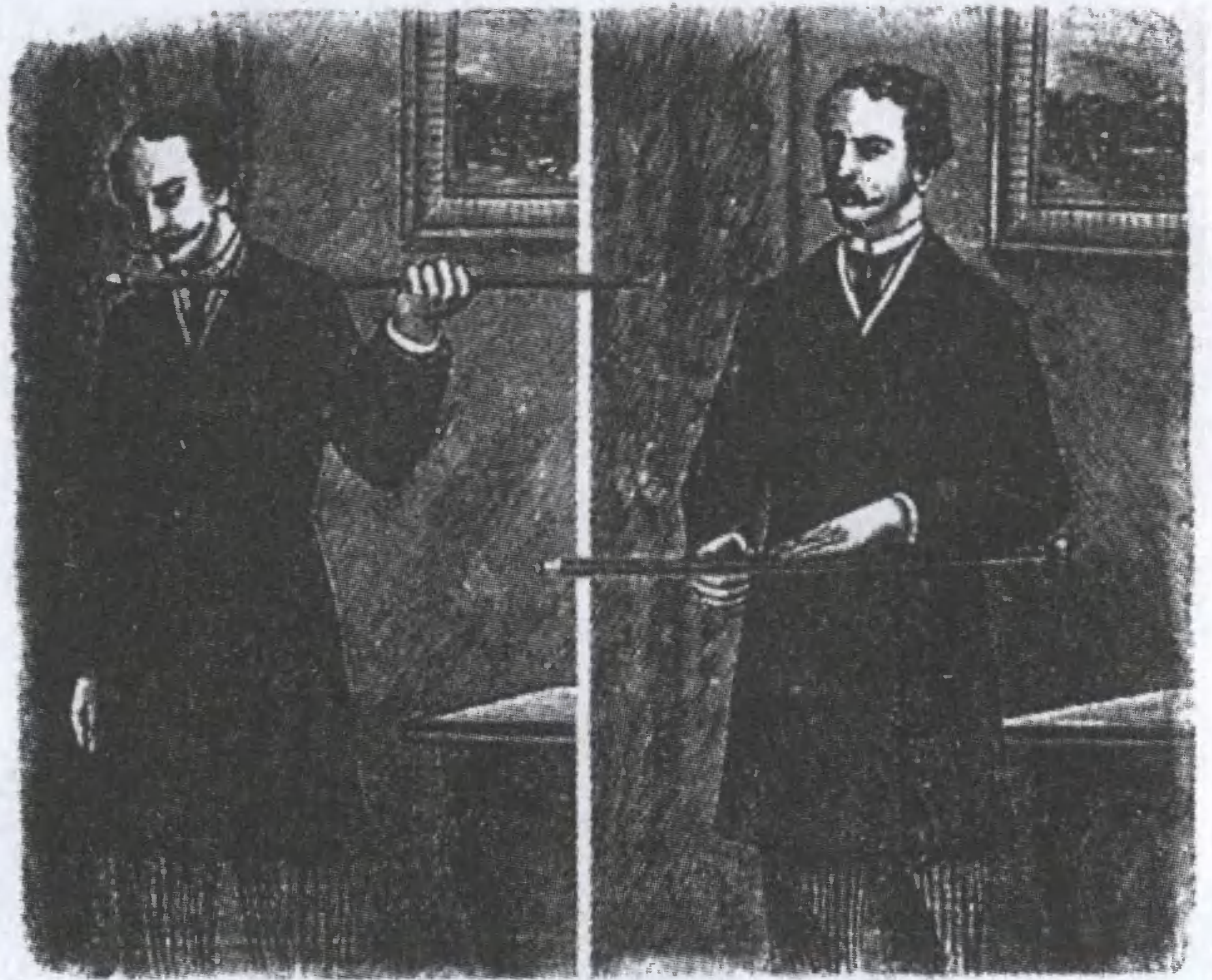
ПИСЬМО НА ЛБУ

Приготовьте полоску бумаги и карандаш.

Дайте кому-нибудь из товарищей полоску бумаги, попросите его положить эту полоску себе на лоб, придерживая ее левой рукой. Потом дайте товарищу карандаш и скажите:

— Сейчас я тебя заколдую — и ты разучишься правильно писать. Энеки, бенеки!.. Напиши на этой бумажке свое имя.

Командуйте быстро, чтобы товарищ не успел сообразить, в чем дело. Второпях он почти наверняка напишет свое имя шиворот-навыворот, справа налево. Как показывает практика, при этом ошибаются девять человек из десяти.



ЛОКОТЬ

Приготовьте палку длиной около 1 м и яблоко.

Локтем у древних называлась мера длины. Она соответствовала расстоянию от локтя до конца среднего пальца и была равна примерно 50 см. Вот забавное упражнение, для которого нам понадобится эта древняя мера.

Отмерьте на палке «локоть»: положите руку на палку так, чтобы локоть лежал вровень с ее концом. Сделайте пометку, до какого места на палке доходит средний палец.

Теперь держите палку горизонтально перед собой; средний палец должен лежать точно на метке. Пальцы расположены почти параллельно палке, ногти смотрят в потолок.

Это обычное положение руки, когда мы сжимаем палку. Теперь, не сдвигая пальцев с места — то ли наклоняя голову, то ли отводя локоть в сторону, — постарайтесь дотянуться ртом до того конца палки, от которого ты отмерял «локоть». Убедитесь, что сделать это не так-то просто.

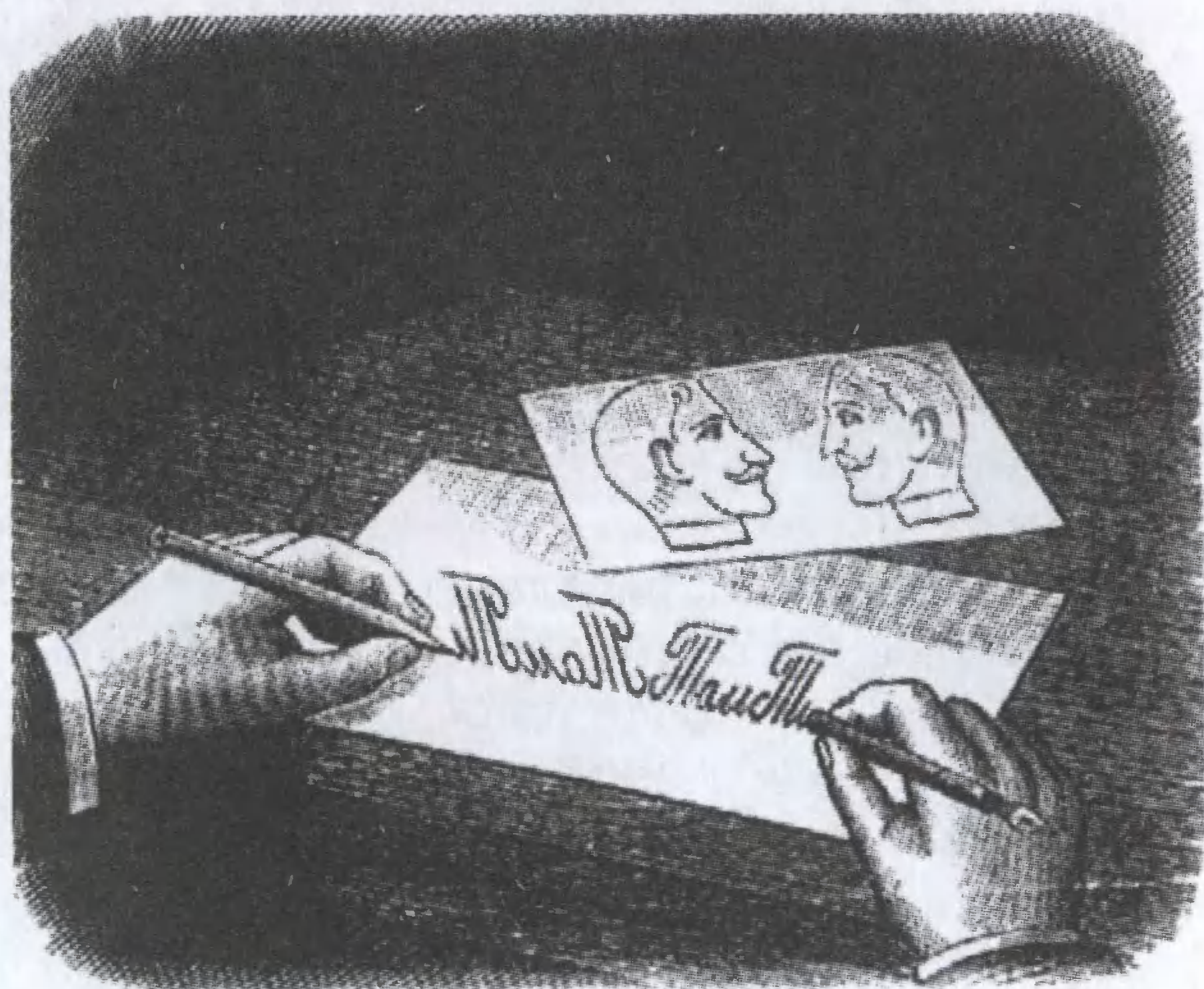
Предложите товарищам выполнить это упражнение. А на конец палки насадите яблочко — оно будет призом тому, кто сумеет до него дотянуться.

ЛЕВОЙ РУКОЙ

Приготовьте бумагу, карандаш или ручку, палочку.

Левая рука, если положить ее рядом с правой, очень точно повторяет все движения своей соседки. Только при этом все движения левой руки направлены в обратную сторону. Если хочешь без долгой подготовки научиться рисовать или писать левой рукой, возьми в левую руку карандаш, а в правую — какую-нибудь палочку. Правой рукой води палочкой, будто вправду пишешь; а левая рука без запинки повторит все твои движения, только в обратную сторону.

Написанное левой рукой придется читать в зеркале. Если напишете на прозрачной бумаге, переверните листок и читайте с оборота. Кстати, этот прием часто использовал легендарный Леонардо да Винчи для шифровки своих записей.



УСИЛИТЕЛЬ ДЛЯ НОВОГО ГОДА

Если решите быстро построить для новогоднего вечера мощный и надежный усилитель мощности звуковой частоты (УМЗЧ), можно подобрать подходящую микросхему, где большинство проблем, связанных со стабильностью, качеством и защитой от перегрузок, уже решены разработчиками. Микросхем УМЗЧ сейчас выпускается превеликое множество, как отечественных, так и зарубежных. Но сначала представим себе звуковую установку (рис. 1).

Входные сигналы могут поступать от микрофонов, звукоснимателей электрогитар, электронных синтезаторов и других подобных устройств. В единый звуковой поток их объединяет предусилитель-микшер. В нем отдельные сигналы усиливаются до определенного, примерно одинакового или несколько различного, уровня (в зависимости от замысла звукорежиссера) и складываются все вместе.



Следующий узел — блок, в котором установлены регуляторы громкости и тембра звучания. Громкость зависит от общего уровня сигнала, а тембр — от относительного «подъема» или «завала» отдельных частот звукового спектра, например, верхних или нижних (басов).

Далее следует собственно УМЗЧ, в котором и происходит основное усиление мощности звукового сигнала. Как правило, в УМЗЧ уже не предусматривают регулировок (все они вынесены в предыдущие блоки) и рассчитывают его на определенное входное напряжение ЗЧ (обычно сотни милливольт) и на требуемую выходную мощность (единицы — десятки ватт).

УМЗЧ нагружен на акустическую систему (АС), суммарная паспортная мощность ее динамических громкоговорителей

должна быть не меньше, чем максимальная выходная мощность УМЗЧ, иначе громкоговорители будут перегружаться и неизбежны большие искажения или даже выход их из строя. Стандартизованное сопротивление АС — 4 или 8 Ом, реже встречаются значения 2 Ом (в основном, для автомобильных АС) и 16 Ом.

Как видите, звуковая установка напоминает конструктор, в котором отдельные узлы можно заменять и дорабатывать независимо друг от друга. Это дает огромный простор для творческой конструкторской мысли и экспериментов. Совершенствование установки может происходить без потери ее работоспособности, что также немало важное ее достоинство.

Разумеется, все элементы структурной схемы (рис. 1) можно купить и в магазине, но это и неинтересно, и,

главное, стоит очень дорого! Вот поэтому-то мы и предлагаем всем, кто интересуется эстрадно-концертной деятельностью, приобщиться еще и к радиолюбительству. Уже есть примеры выдающихся музыкантов и в то же время известных радиолюбителей, авторов множества конструкций, например Валдемарс Кетнерс из г. Огре, что под Ригой (ищите его статьи). Сегодня мы рассмотрим главную часть комплекса — УМЗЧ.

Одна из распространенных (и дешевых) микросхем для УМЗЧ — это К174УН19. Микросхема выполнена по схеме операционного усилителя и имеет всего 5 выводов: входы (1, 2), выход (4) и питание (3, 5). Она может работать при напряжении питания от 12 до 36 В, отдает выходную мощность 15...18 Вт при весьма малых искажениях (менее 0,5%), а в форсированном режиме до

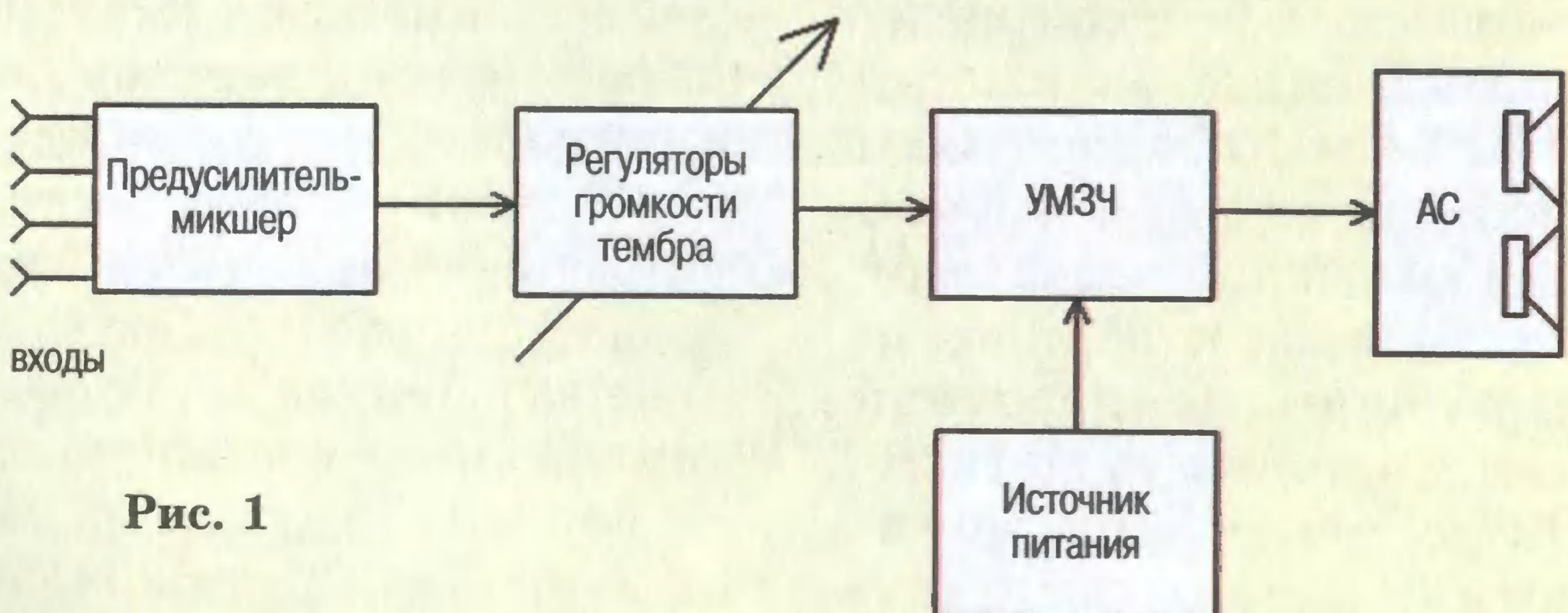


Рис. 1

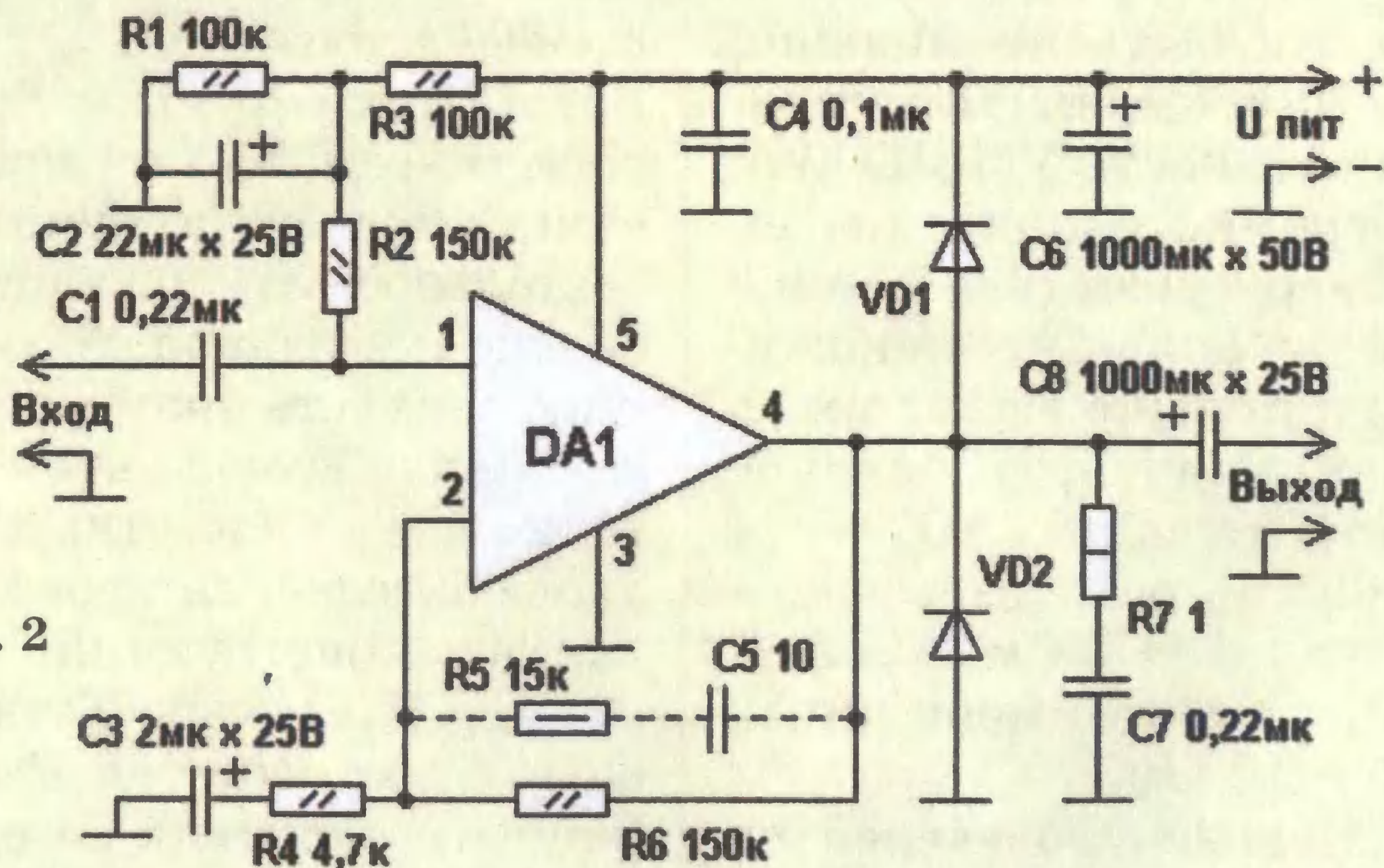


Рис. 2

25 Вт при несколько больших искажениях, имеет встроенную тепловую защиту и не выходит из строя при коротких замыканиях в нагрузке. Иностраный аналог этой микросхемы — TDA2030. Принципиальная схема УМЗЧ на этих микросхемах показана на рисунке 2.

Входное напряжение ЗЧ (0,2...0,3 В) поступает на неинвертирующий вход микросхемы (вывод 1) через разделительный конденсатор С1. Входное сопротивление высокое (100 кОм), поэтому большой емкости не требуется. Одновременно через резистор R2 на этот же вход подано напряжение смещения с делителя R1, R3. Оно в точности равно половине напряжения пита-

ния, таким же будет и постоянное напряжение на выходе микросхемы (вывод 4). Конденсатор С2 сглаживает возможные пульсации напряжения смещения и тем самым устраняет фон переменного тока при питании УМЗЧ от сетевого выпрямителя.

На инвертирующий вход (вывод 2) через цепочку R6R4C3 подан сигнал отрицательной обратной связи (ООС) с выхода усилителя. Для постоянного тока сопротивление конденсатора С3 бесконечно, поэтому коэффициент ООС равен единице, и ОУ превращается в повторитель, точно воспроизводящий на выходе то напряжение, которое приложено к его неинвертирующему входу (от делителя R1,R3). Таким обра-

зом, режим усилителя устанавливается автоматически и поддерживается в процессе работы.

Для переменного тока звуковых частот емкостное сопротивление конденсатора СЗ невелико, и напряжение ЗЧ в цепи ООС ослабляется в отношении R6/R4. Примерно таким же будет и усиление по напряжению всего УМЗЧ. В нашем случае оно равно примерно 30. Иногда, особенно при неаккуратном монтаже, возникает самовозбуждение усилителя на ультразвуковых (выше 20 кГц) частотах. Они не слышны человеческим ухом, и обнаружить его можно только с помощью осциллографа. Но такое самовозбуждение приводит к искажению звука, снижению выходной мощности, возрастанию потребляемого тока и перегреву УМЗЧ. Для его устранения служит цепочка R5, С5. Она не работает на звуковых частотах ввиду малой емкости конденсатора С5 (всего 10 пФ), но снижает усиление на ультразвуковых. Той же цели способствует и керамический конденсатор С4 — его следует монтировать как можно ближе к выводам питания самой микросхемы.

Диоды VD1, VD2 в работе усилителя не участвуют, поскольку включены в обратной, запирающей полярности. Их назначение — защита микросхемы от случайных выбросов выходного напряжения, могущих возникнуть при резких музыкальных пассажах на нагрузке со значительной индуктивной составляющей полного сопротивления (длинные провода к АС, индуктивность звуковых катушек ее динамиков). На выбросах напряжения, превосходящих половину напряжения питания, один из диодов (в зависимости от полярности пика) открывается и шунтирует выброс. Подойдут диоды КД208, иностранные 1N4001 или аналогичные по параметрам.

Для снижения полного сопротивления нагрузки на высоких частотах (ведь индуктивное сопротивление растет с частотой) служит цепочка R7, С7, подключенная параллельно выходу. Конденсатор С8 — разделительный, препятствующий прохождению постоянного тока с выхода УМЗЧ в АС, а конденсатор С6 сглаживает пульсации ЗЧ, а также выпрямленного источником напряжения на проводе питания. Если не пред-

полагается питание усилителя напряжением более 25 В, на такое же рабочее напряжение можно взять и этот конденсатор.

Микросхему УМЗЧ надо обязательно разместить на радиаторе достаточной площади — он не должен быть горячим при работе! Радиатором с успехом послужит и металлический корпус усилителя. Остальной монтаж несложен и может быть выполнен на любой изоляционной пластинке, закрепленной около выводов микросхемы. На условных изображениях резисторов (рис. 2) указана и их предельно допустимая мощность рассеяния. Две косых черточки означают 0,125 Вт, одна косая — 0,25 Вт, продольная — 0,5 Вт, поперечная — 1 Вт. Всегда допустимо использовать резисторы большей мощности.

Особое внимание следует обратить на разъемы — входной должен быть экранированным (стандартный пятиштырьковый или коаксиальный), выходные клеммы должны выдерживать ток не менее нескольких ампер, а провода питания и АС не должны быть слишком тонкими — ток в них также достигает

3 А. Об источниках питания достаточно подробно рассказано в предыдущих номерах «Юного техника». В «портативном» варианте с успехом можно использовать один-два старых автомобильных аккумулятора с подходящим зарядным устройством.

Акустическая система вполне заслуживает отдельной статьи, дадим лишь общие рекомендации. Скорее всего у читателей нет средств на покупку дорогой мощной АС, но «умельцы» могут найти выход из любой ситуации! Наберите побольше 4...6-ваттных динамиков от старой радиоаппаратуры и установите их почти вплотную друг к другу на большой панели из ДСП; все это можно найти практически задаром. Суммарная мощность динамиков, повторяем, должна быть больше выходной мощности усилителя! Даже большой старый чемодан с установленной в нем панелью динамиков может обеспечить вполне приемлемое качество звука, только не увлекайтесь «миниатюризацией», поскольку это приводит к пропаданию басов и снижению отдачи.

В. ПОЛЯКОВ,
профессор



Вопрос — ответ

Интересно, почему деревья не растут «до неба»? Что ограничивает их рост?

*Наташа Седова,
г. Воронеж*

На это есть несколько причин. Так, даже очень толстый ствол самого прочного дерева, набрав высоту в сотню-другую метров, или не выдержит собственного веса, или упадет под порывом ветра. Дерево-великан не сможет иметь раскидистой кроны сообразно своим размерам. Его ветви просто обломаются под собственным весом. А стало быть, оно не получит достаточного количества энергии с помощью фотосинтеза.

Кроме того, вытянуть непрерывный столб воды на значительную высоту — задача непростая даже для

мощного электронасоса. Что касается деревьев, то они для транспортировки питательных веществ применяют так называемый тургорный насос, в котором используется осмотическое давление и молекулы воды, «скрепляющиеся» друг с другом силой поверхностного натяжения, или когезией. Однако такой насос способен поднять жидкость максимум на высоту не более 130 м.

Слышал, что наконец-таки в столице по примеру городов Запада стали прокладывать велосипедные дорожки.

*Сергей Старостин,
Москва, 11 лет*

Велосипедное движение планируется организовать на территории ландшафтного заказника «Теплый стан» (4,2 км), Химкинского лесопарка (3,5 км), а также природно-исторических парков «Покровское-Стрешнево» (3,2 км), «Тушинский» (5,5 км) и «Измайлово» (15 км). В каждом парке установят указатели и схему велосипедной сети.

Отводить же велосипедистам место на транспортных магистралях пока не планируется.

А почему?

Кто впадает зимой в спячку? Есть ли «падающие башни» в России? Какие машины на заре автомобилестроения были самыми быстрыми и мощными? Отчего на Руси в древности годы считали «от сотворения мира»? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в Эпидавр — один из знаменитых греческих археологических заповедников.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Данилой, «Игротека» и другие наши рубрики.

ЛЕВША

На чем плавали древние мореходы и какими были корабли в середине II тысячелетия до н.э., вы узнаете, прочитав следующий номер, и сможете выклеить бумажную модель ассиро-финикийского судна по нашим разверткам.

Любители электроники порадуют своих друзей, собрав квадрофонический усилитель для достойной новогодней вечеринки.

Механики познакомятся с разработкой оригинального устройства, которое может ходить даже по ступеням лестницы.

Владимир Красноухов, конечно же, порадует вас новыми головоломками, а «Левша» даст несколько полезных советов.

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 каталогу российской прессы «Почта России»:
«Юный техник» — 99320;
«Левша» — 99160;
«А почему?» — 99038.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор
А.А. ФИН

Редакционный совет: Т.М. БУЗЛАКОВА, С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ, Н.В. НИНИКУ

Художественный редактор —
Ю.Н. САРАФАНОВ

Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**

Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**
Компьютерный набор — **Л.А. ИВАШКИНА**

Компьютерная верстка —
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: (495)685-44-80.

Электронная почта:
yut.magazine@gmail.com

Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 3.11.2010. Формат 84x108 ¹/₃₂.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год

Общий тираж 48400 экз. Заказ 1685

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати №2».

141800, Московская обл., г. Дмитров,
ул. Московская, 3.

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

Рег. ПИ №77-1242

Гигиенический сертификат
№77.99.60.953.Д.010047.06.10

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Имя человека, который первым почистил зубы, история, к сожалению, не сохранила. Однако антропологи предполагают, что уже в каменном веке люди старались очищать зубы после еды деревянными палочками.



Знакомые нам приспособления для ухода за полостью рта тоже имеют довольно древнюю историю. Так, например, первые зубные щетки из свиной щетины, конского и барсучьего волоса были изобретены в 1498 году мудрыми китайцами. В Европе первые зубные щетки появились лишь в середине XVIII столетия.

В России Петр I, вернувшись из поездки по Европе, завел обычай среди знати для чистки зубов использовать толченый мел и влажную тряпочку. А простой люд еще до этого догадался чистить зубы углями из березовой древесины, отбеливающими зубы. Пожевал угольков — прополощи рот обычной водой.

Специальные зубные порошки впервые появились в конце XVIII века в Великобритании. Впрочем, состав их был далек от идеала, поскольку содержал кирпичную пыль и размельченный фарфор, заметно стиравшие зубную эмаль. Чтобы сделать порошки приятнее на вкус и удобными в использовании, в них начали добавлять глицерин. Так появилась зубная паста.

В 1824 году в обиходе появилось зубное мыло, состоявшее из мела, мыла и мятного масла. Однако практика показала, что средство это неблагоприятно влияло на десны. Пришлось от него отказаться.

Взамен в 50-е годы XIX века англичанин Дж. Харрис предложил использовать для изготовления зубных порошков толченый мел, а также измельченные лекарственные травы — шалфей, фиалку, корицу, а затем и эфирные масла. Однако порошки все-таки повреждают зубную эмаль, а кроме того, ими неудобно пользоваться — того и гляди, рассыплешь... А потому в 1873 году нью-йоркский аптекарь И. Колгейт додумался выпускать зубную пасту на основе мела особо тонкого помола и различных отбеливающих и лекарственных присадок.

Приз номера!

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.

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ «ВОЕННАЯ ТЕХНИКА»

Наши традиционные три вопроса:

1. Известно, что в тормозах автомобиля теряется много энергии. Чем бы предложили заменить тормозные колодки?
2. Почему вулканическая лава такая раскаленная?
3. Если наглухо законопатить окна, будет ли в обитаемом доме накапливаться пыль?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 7 — 2010 г.

1. Посадка на комету сложнее, чем на астероид. Во-первых, ядро кометы в окрестностях Солнца окружает облако газа, и это затрудняет ориентацию. Во-вторых, само ледяное ядро под действием выхлопных газов будет плавиться, а значит, зонд при посадке может опрокинуться. Поэтому посадка может осуществляться либо с помощью гарпуна с тросом, который, вонзившись в лед, позволит затем притянуть зонд к поверхности. Либо посадку надо осуществлять при помощи маневровых двигателей на сжатом газе, которые не будут топить лед.

2. Обычная ткань состоит из продольных и поперечных нитей переплетения под прямым углом. Трикотаж же представляет собой соединенные между собой эластичные петли.

3. Чем быстрее вращаются колеса велосипеда, тем сильнее гироскопический эффект и устойчивее велосипед.

Поздравляем с победой

Антон Иванова из г. Калининграда.

Близки были к победе М. Бахтин из с. Елховка,
Э. Витько из г. Ставрополя и А. Саитов из г. Баймак,
Республика Башкортостан.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства
«Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта Рос-
сии» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >