

**ЮНЫЙ
ТЕХНИК**

5⁰⁸

ВЫСОКО ЛИ ЛЕТАЮТ
КОВРЫ-САМОЛЕТЫ?



Спецназ
под водой.

8



26

Ковер-самолет
вполне реален!



Как сцепать
звезды ближе!

18



14

Бластер давно
не фантастика.

32

Мяч опять
изобретают.



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

№ 5 май 2008

В НОМЕРЕ:

Полеты без пилотов	2
ИНФОРМАЦИЯ	7
«Лошарик» и другие	8
Стреляющие светом	14
Лови мгновение!..	18
Следы невидимки	22
Ковер-самолет вполне реален?	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
Футбольный мяч XXI века	32
Аршин русской души	36
Человек-ракета	38
Перестройка в Лужниках	40
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	44
Бешеный огурец. Фантастический рассказ	46
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	55
НАШ ДОМ	60
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Секрет «летающей рамки»	65
НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

ПОЛЕТЫ БЕЗ ПИЛОТОВ

Скоро «летающие тарелки» и прочие НЛО перестанут кого-либо удивлять. Все будут знать: в небе летит не космический корабль инопланетян, а БЛА — беспилотный летательный аппарат, каких с каждым днем становится все больше.

Это предположил наш специальный корреспондент Станислав Зигуненко, посетив Вторую международную специализированную выставку «Беспилотные многоцелевые комплексы-2008».

«Кольцелет» так и не полетел...

«Сейчас мало кто помнит, что первенство в создании «летающих тарелок» принадлежит советским инженерам, — дал мне справку представитель ОКБ «Сокол» Сергей Колесников. — Еще в начале 50-х годов XX века проект подобного аппарата под названием «Кольцелет» предложил военный инженер С. Кужелев».

По его замыслу «Кольцелет» должен был летать над позициями вероятного противника и фотографировать все, что там происходит.

К проекту отнеслись скептически: шло бурное развитие реактивной авиации, и, по мнению комиссии, рассматривающей проект Кужелева, работа над «Кольцелетом» стала бы шагом назад.

О «Кольцелете» забыли и вспомнили лишь тогда, когда подобные машины стали разрабатывать американцы.

После неудачи со знаменитым самолетом-шпионом У-2, сбитым советскими ракетчиками, американские эксперты пришли к выводу, что безопаснее получать



информацию с помощью небольших, малозаметных летательных аппаратов, на борту которых не будет пилота.

Зарубежные образцы

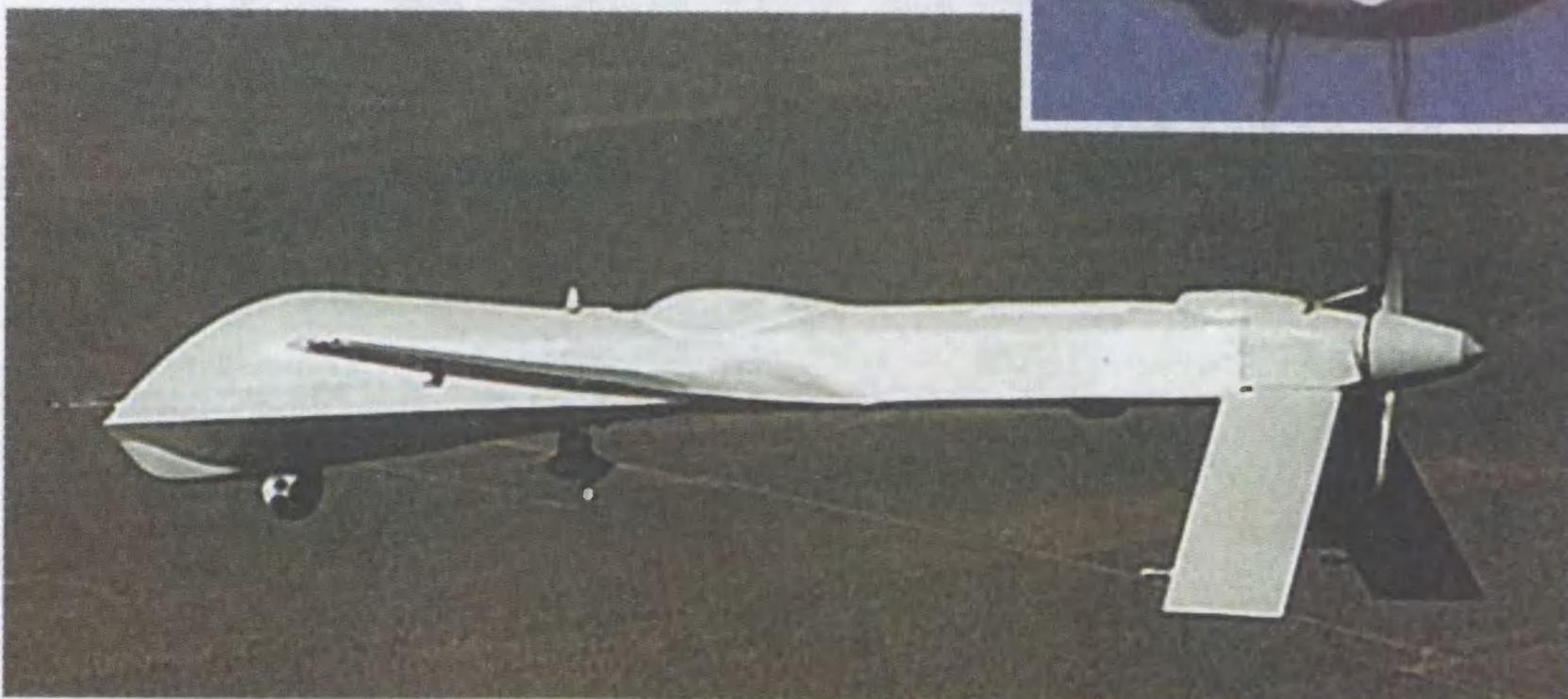
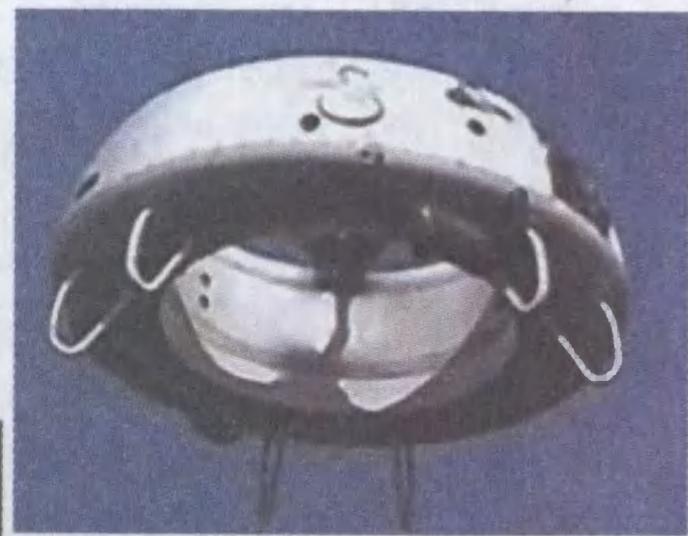
В начале 80-х годов прошлого столетия развернулось массовое строительство БЛА. Их использовали израильтяне во время войны с Сирией, показав всему миру перспективность использования «малой авиации» в ходе больших боев.

В США с учетом требований военных на базе экспериментального БЛА «Сайфер» был создан предсерийный образец «Сайфер-2». Его основными отличиями от опытного образца стали быстросъемное крыло, самоориентирующееся шасси и дополнительный толкающий винт в кольцевом туннеле. Применение крыла позволило увеличить максимальную скорость полета до 200 км/ч при дальности действия 180 км.

Причем, кроме разведывательных задач, на БЛА «Сайфер-2» было возложено выполнение диверсионных функций — скрытная доставка ядерных, биологических и химических боеприпасов в тыл противника, постанов-

В войсках БЛА «Сайфер-2» сразу получил полуофициальное название «Победитель драконов».

БЛА Predator армии США.



ка мин, а также распыление боевых отравляющих веществ. «Сайфер-2» может использоваться в интересах военно-морского флота для разведки предполагаемых районов высадки диверсионных групп, обеспечения связи и скрытого снабжения отдельных групп. После успешного прохождения испытаний БЛА «Сайфер-2» был принят на вооружение Корпуса морской пехоты США.

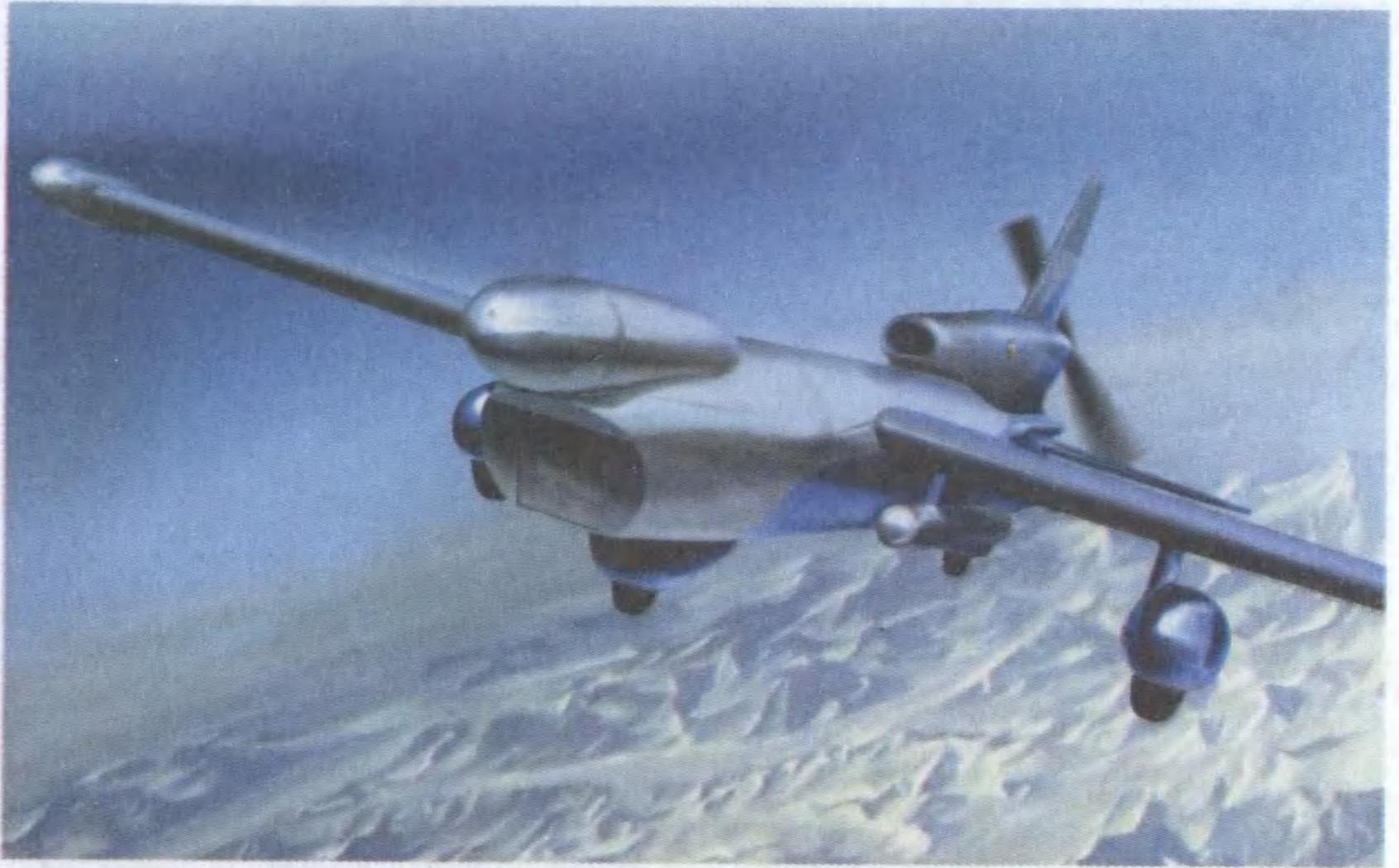
Наши достижения

На вооружении Российской армии тоже стоит большое число беспилотных летательных аппаратов. Наиболее эффективным из них является комплекс беспилотной воздушной разведки «Стерх». В его состав входят станция пуска и управления, размещенная на гусеничном шасси, передвижная станция материального обеспечения и технического обслуживания и комплект из 10 — 12 БЛА.

Еще один вариант БЛА носит название «Шмель». Причем если «Шмель» рассчитан только на 10 вылетов, то его модификация «Шмель-2» может использоваться 150 раз. Разведывательное оборудование «Шмеля-2» позволяет использовать не только телеаппаратуру, но и лазерный дальномер-целеуказатель, установленные на гиростабилизированной платформе в носу фюзеляжа.

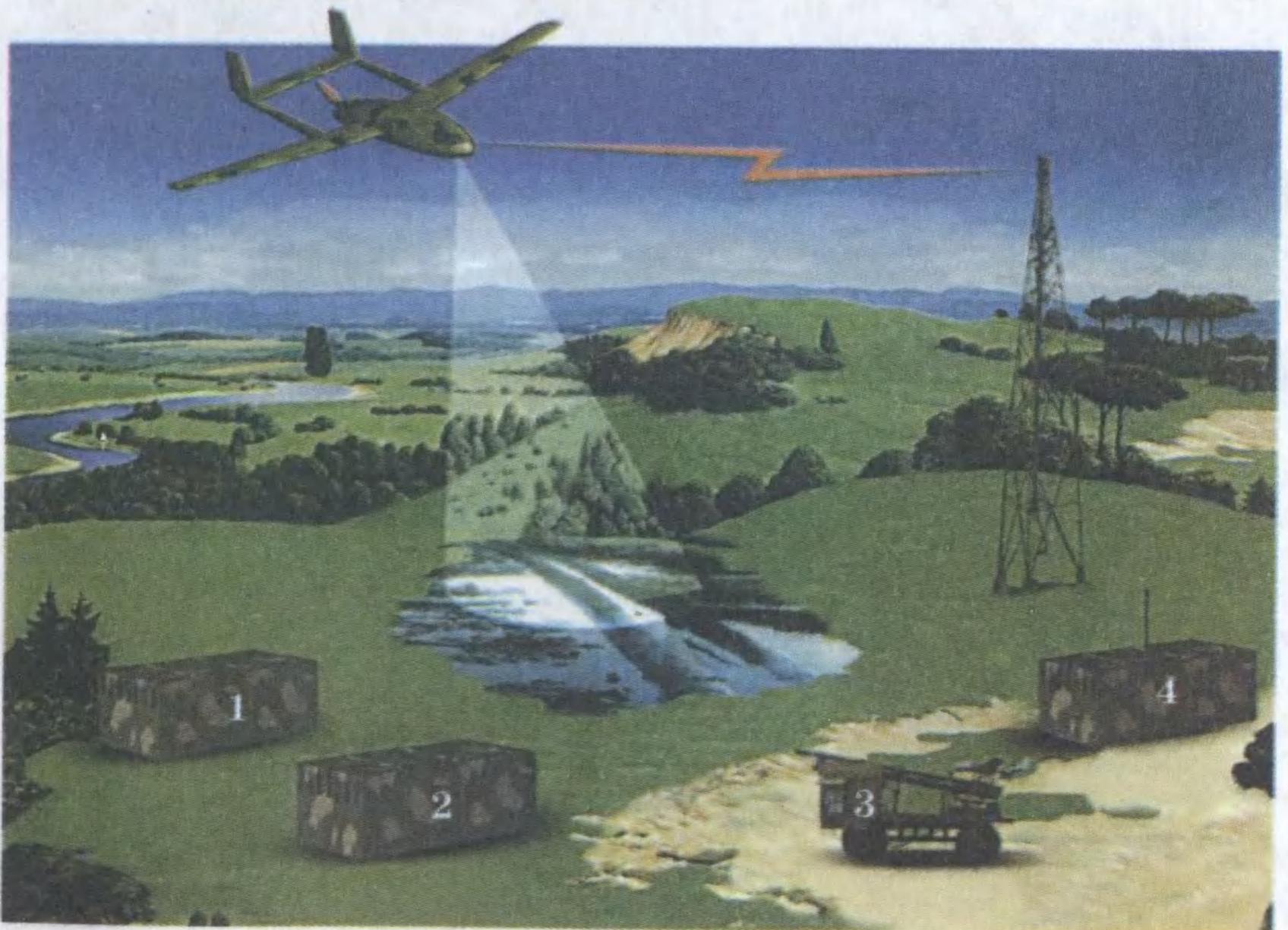
Весьма интересен даже по своей форме БЛА КА-137, созданный фирмой «Камов». По виду это большой колобок с вертолетным ротором, системой автоматического управления и спутниковой навигационной системой для полета по сложному профилю. Продолжительность полета — 4 часа, а дальность — 500 км. КА-137 предполагается использовать для ведения различных видов разведки и наблюдения. В то же время рассматривается возможность использовать его в гражданских службах — ГИБДД и МЧС.

Из других разработок, представленных на выставке, мое внимание привлекла разработка специалистов ООО «Юг-Нефтегазгеология» с Украины. В отличие от других БЛА, способных разглядеть лишь то, что находится на поверхности земли, этот аппарат оснащен георадаром и может на 40 м заглянуть в глубь недр. За сутки БЛА способен пролететь около 6000 км, обследуя полосу шириной до 200 км на предмет обнаружения полезных иско-



Вид БЛА экологического мониторинга «ДАНЭМ».

Схема применения комплекса БЛА, созданного в КБ «Луч»:
1 — склад, 2 — контейнер средств наземного обслуживания,
3 — катапультная установка, 4 — наземная станция.





Вертолет фирмы ZALAAERO способен самостоятельно проводить разведку радиационной обстановки, а также контроль за лесными пожарами для МЧС.

паемых, проведения геофизических исследований. Причем с одной установки в небо может быть поднято до 4 БЛА, контроль за полетом которых можно вести как в автоматическом режиме, так и с помощью операторов.

И наконец, по-прежнему на высоте остается фирма «Беспилотные системы» из г. Ижевска, выпускающая аппараты ZALA. Компания под руководством Александра Захарова выпускает несколько типов беспилотников; самый интересный из них — ZALA 421-08. Сам летательный аппарат весит всего 1,7 кг, причем половина массы приходится на аккумуляторы. Запускают его прямо с рук, как модель, но он несет на борту две видеокамеры. Одна — черно-белая — смотрит вниз, другая — цветная — по сторонам. Увиденное тут же транслируется на землю, и если какой-то объект заинтересовал оператора, он тут же переводит аппарат в режим «воронки», когда, летая по кругу, БЛА все время держит объект под прицелом видеокамер.

Возвращается беспилотник к месту старта самостоятельно, стоит лишь дать ему команду «домой». Подлетев к месту старта, самолетик выключает двигатель, складывает лопасти и плавно спускается на парашюте.

Причем сам Захаров полагает, что в скором будущем подобные самолетики смогут запускать не только представители спецслужб, но и школьники.

ИНФОРМАЦИЯ

«ОСТРОВ ФЕДЕРАЦИЯ» будет построен на Черном море в акватории города Сочи в рамках программы развития города на 2006 — 2014 годы. Сейчас завершена разработка предварительного мастер-плана комплекса, который одобрен администрацией Сочи и департаментом по архитектуре и градостроительству Краснодарского края.

Свое название проект получил благодаря тому, что очертания его береговой линии будут соответствовать контурам границ Российской Федерации. Общая площадь комплекса составит 250 га, из которых площадь застройки — 700 тыс. кв. м. Общая стоимость работ — 155 млрд. рублей.

Осуществляться проект будет за счет внебюджетных средств. Для его реализации уже создан консорциум с участием российских и иностранных компаний, имеющих

успешный многолетний опыт работы по созданию комплексов с использованием намывных территорий в России, ОАЭ, Голландии, Сингапуре и других странах.

СО СКОРОСТЬЮ 500 КМ В ЧАС будет летать вертолет, который планируют создать в конструкторском бюро «Миль». Он составит конкуренцию даже ближнемагистральным самолетам, сообщил гендиректор Московского вертолетного завода (МВЗ) им. Миля Андрей Шибитов.

Поскольку вертолету не нужен аэродром, он сможет доставлять пассажиров прямо на городскую площадь; общие затраты времени пассажиров на перелет, поездку на аэродром в пункте отправления и приезд в город в пункте назначения могут оказаться даже меньше, чем если бы пользоваться самолетом.

ИНФОРМАЦИЯ

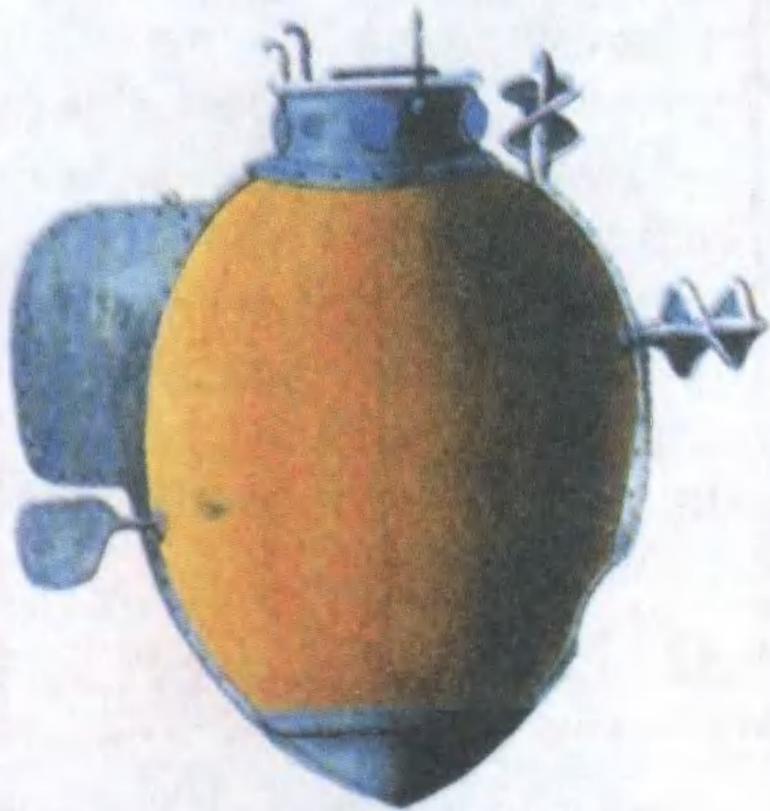
«ЛОЩАРИК» И ДРУГИЕ

Правду ли говорят, что на нашем флоте, кроме обычных, есть и подлодки специального назначения? Не могли бы вы пояснить, что они собой представляют?

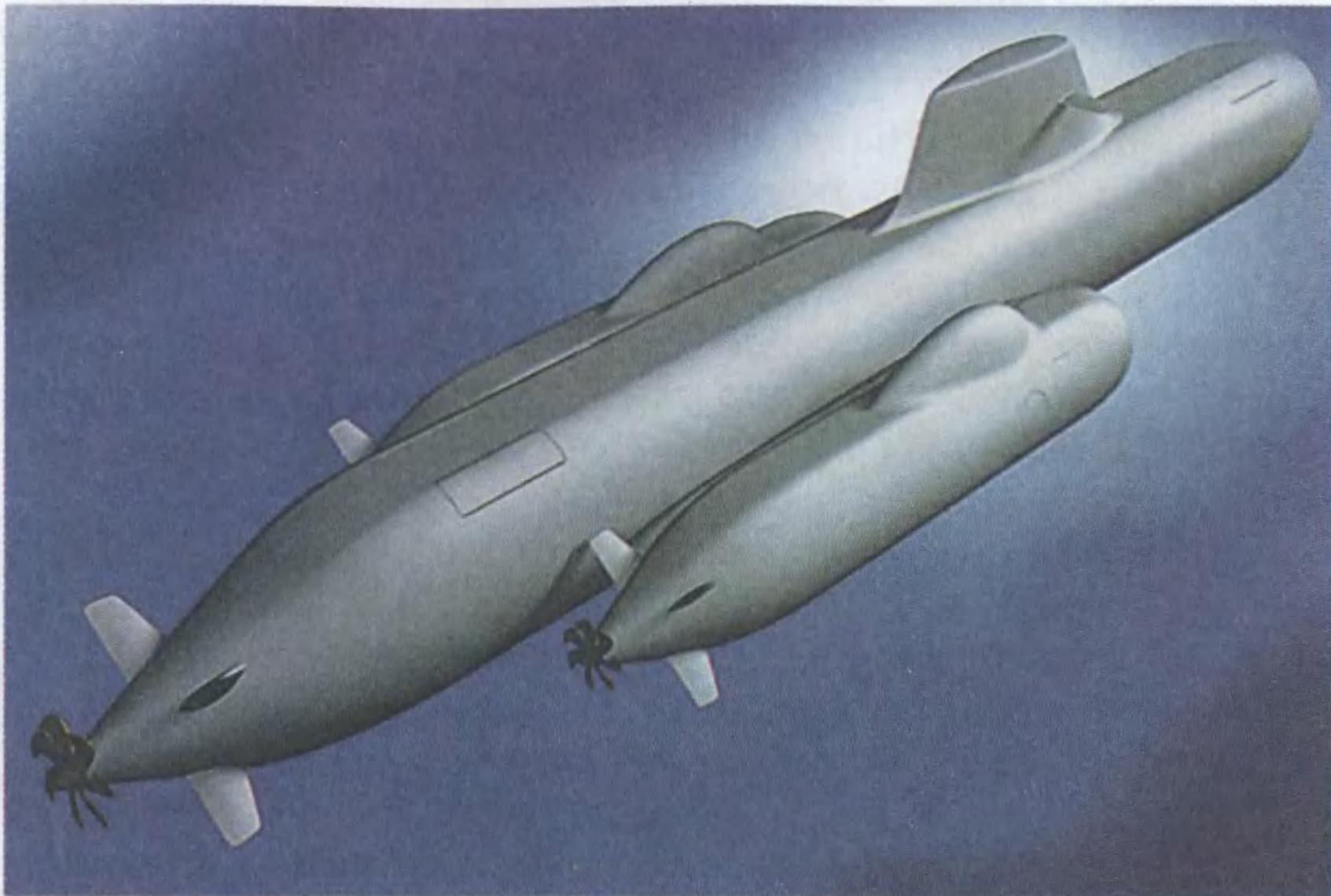
*Алексей Смирнов,
г. Североморск*

Вообще-то к классу субмарин для выполнения особых задач можно отнести, например, и подлодку «Северянка», которая в свое время была списана из состава действующих ВМФ СССР и переоборудована для ведения научных исследований. Кроме того, сюда же относятся экспериментальные субмарины, на которых ведется отработка новейших технологических и технических решений, испытываются образцы вооружений, гидроакустическая аппаратура.

Существуют и так называемые лодки-мишени, на которых экипажи других кораблей — например, противолодочных кораблей — отрабатывают приемы и методы охоты за субмаринами противника. На первых порах для этих целей переоборудовали серийные подлодки. Однако в наши дни такие субмарины стали делать специально (таков, например, проект 690 «Кефаль»).



Первая в мире диверсионная подлодка — американская «черепаха», сконструированная Дэвидом Бушнеллом. Свою первую боевую операцию она совершила 5 сентября 1776 года. Командиром и единственным членом экипажа был сержант Эзра Ли.



Изображения самых секретных субмарин отечественного производства публикации не подлежат. А вот как себе представляют систему из субмарины-матки и двух подлодок-«малышей» по концепции SMX-22 французские конструкторы.

В категорию «подводных лодок специального назначения» включаются и спасательные субмарины. Самая последняя подлодка подобного рода была создана в рамках проекта 940 («Ленок»).

Но наибольший интерес, конечно, вызывают субмарины, предназначенные для выполнения секретных миссий. Одна из таких субмарин — подлодка «Пиранья» (проект 865), которая используется как средство доставки боевых пловцов к месту боевых действий.

Помимо дизельных подлодок в СССР, а потом и России, были созданы субмарины специального назначения с атомными двигателями. Наиболее интересны среди них, пожалуй, так называемые «атомные глубоководные станции». Они настолько отличаются по своему устройству и выполняемым задачам от обычных субмарин, что вплоть до 1986 года даже не числились в составе ВМФ, а были приписаны к Генштабу Министерства обороны и работали исключительно по заданиям Главного разве-

дивательного управления. Только в 1986 году глубоководные станции были приписаны к ВМФ, но задания они по-прежнему получают непосредственно из Москвы.

Это сравнительно небольшие субмарины с титановыми корпусами способны опускаться глубже обычных подлодок и месяцами лежать на морском дне. Это необходимо, например, в том случае, когда такая станция подключается к кабелям связи, пролегающим на дне морей и океанов, и скачивает оттуда передаваемую информацию.

Есть также предположения, что эти лодки несколько раз проводили операции по подъему секретного оборудования с упавших в море самолетов и вертолетов Североатлантического альянса. Судя по некоторым данным, эти лодки первыми обследовали район, где потерпела катастрофу атомная подлодка «Курск», и именно на основе их информации было принято решение о подключении к спасательной операции иностранных специалистов.

История же создания подобных подлодок начинается, пожалуй, с 80-х годов XX века. Головным кораблем серии стала атомная глубоководная станция АС-13 (проект 1910 «Кашалот»), созданная на Ленинградском судостроительном заводе. Официально она предназначалась для испытаний новых типов атомных реакторов.

Вторым кораблем этой серии стала подлодка АС-15, которая была спущена на воду в 1988 году. Затем в море вышло еще несколько подобных субмарин, выпускавшихся уже по другим проектам и более совершенных, чем их прототипы.

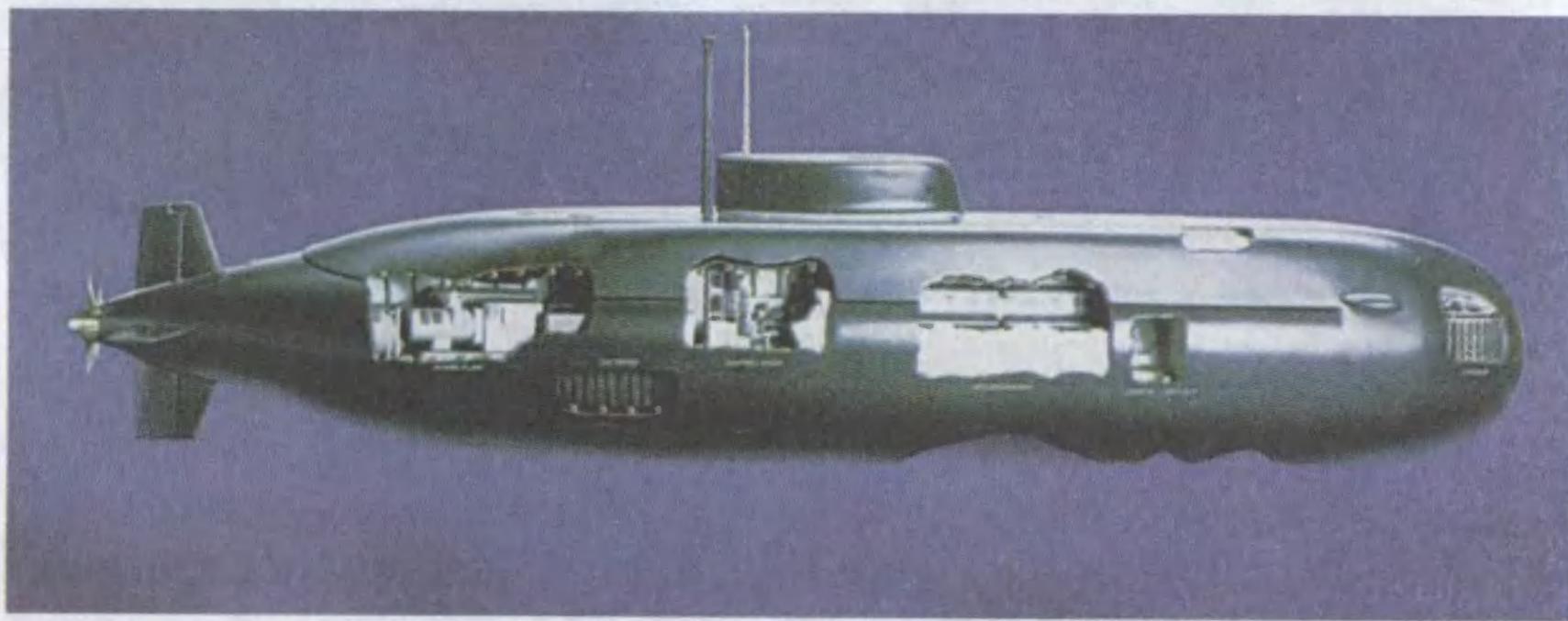
Развитием проекта 1910 стал проект 1851. Подлодки, создававшиеся по этому проекту, предназначались для проведения глубоководных работ и были оснащены водолазной станцией, позволявшей акванавтам выходить в воду даже на большой глубине. Корабли тоже строились в Ленинграде на заводе «Судомех». На воду было спущено три таких подлодки — АС-21, АС-23 и АС-35.

Далее, по данным экспертов «Независимого военного обозрения», в августе 2003 года на северодвинском предприятии «Севмаш» была спущена на воду уникаль-

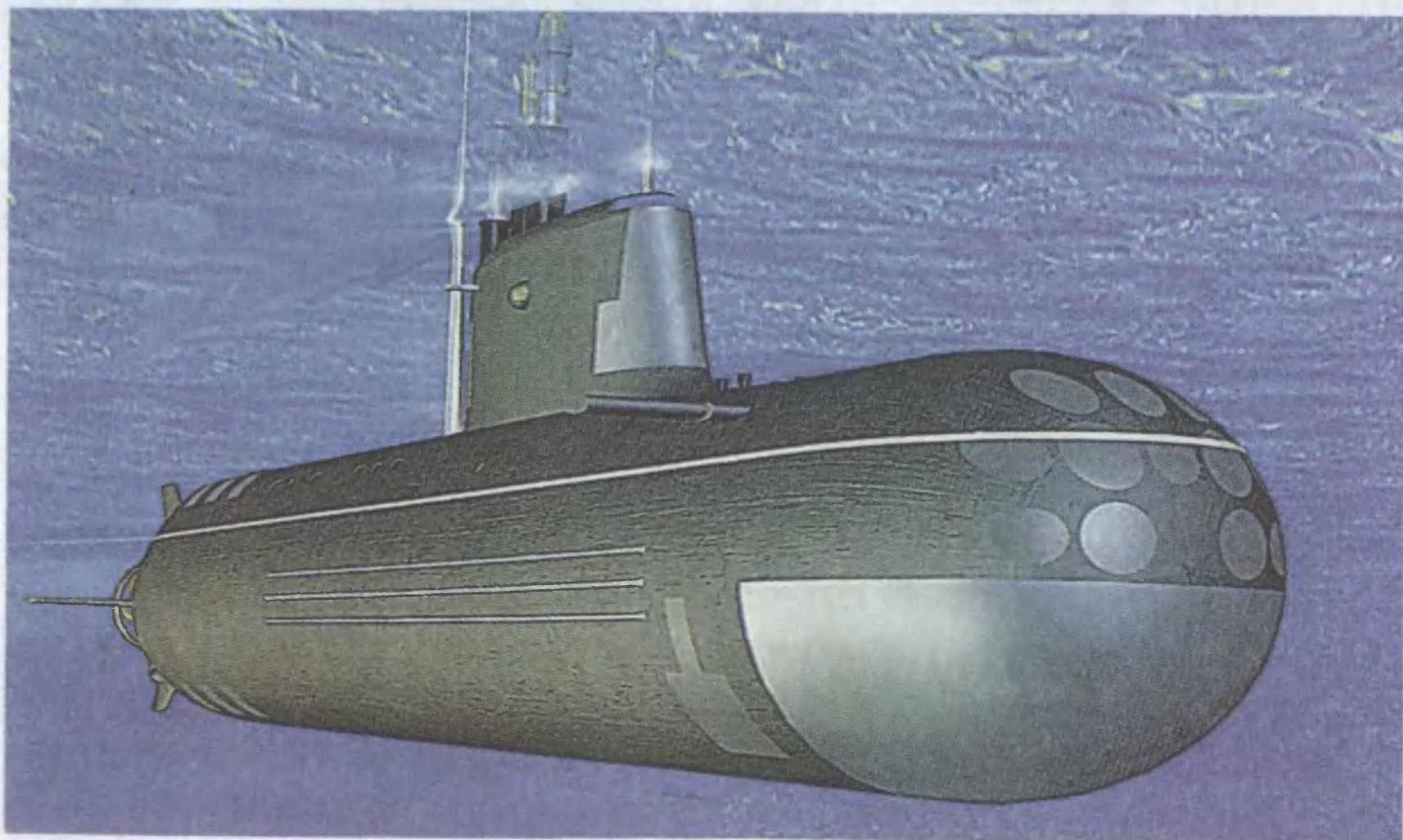
ная подводная лодка проекта 210, которой разработчики дали смешное неофициальное название «Лошарик», поскольку ее корпус напоминал одноименного героя мультфильма. Это была первая в мировой истории субмарина, особенности конструкции которой позволяли ей погружаться на глубину до 1 км — по крайней мере, вдвое глубже, чем прочие подлодки.

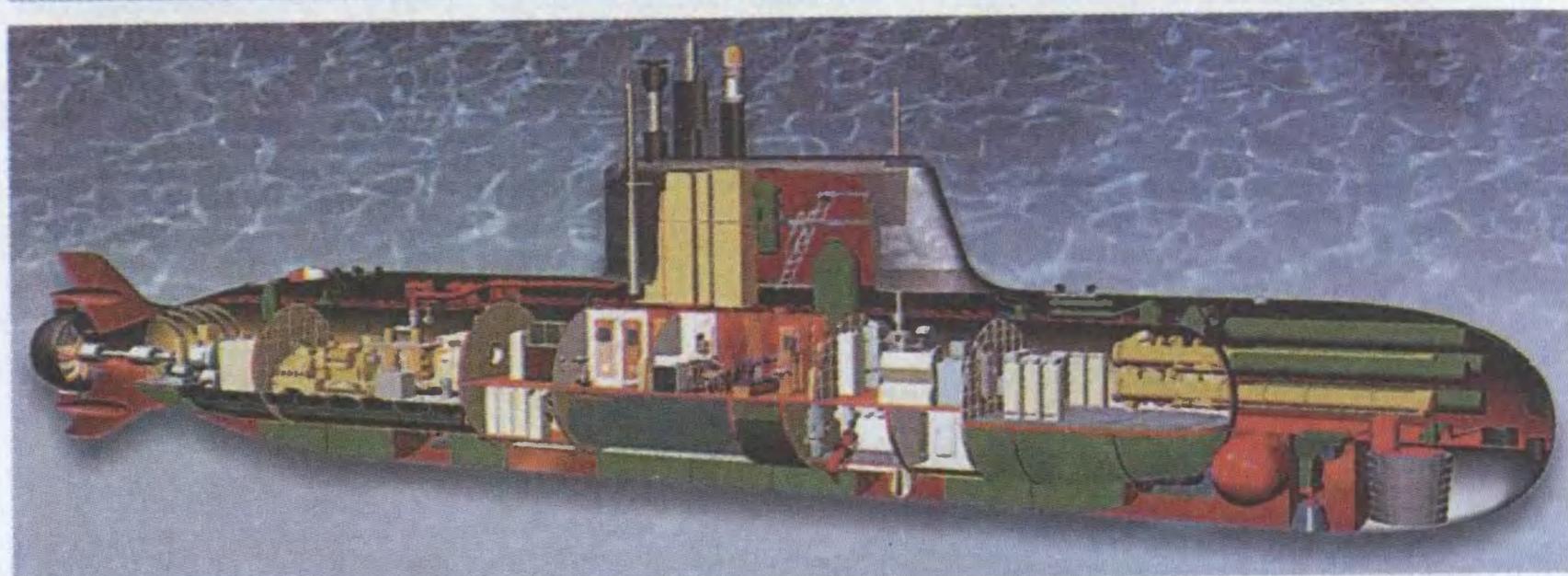
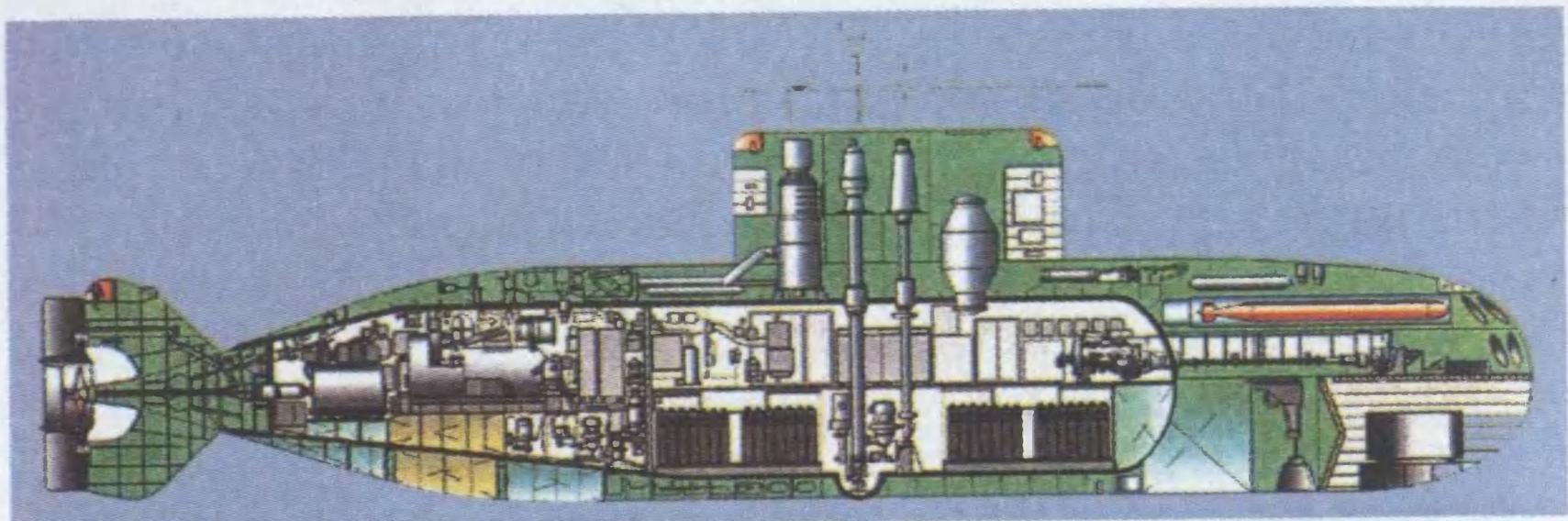
Строительство этой субмарины, предназначенной для специальных операций и заложенной еще во времена

Итальянская малая подлодка типа MS 200. Ее нормальное водоизмещение 190 т. На борту имеется два буксировщика для боевых пловцов, 2 торпеды калибра 533 мм или 8 донных мин.



Подводная лодка типа П-750.





Малая подлодка «Пиранья-Т». Ее нормальное водоизмещение составляет 250 т.

существования Советского Союза, было окружено фантастической завесой секретности. Официально сообщалось, что глубоководный корабль предназначен для решения научно-технических задач и спасения людей в экстремальных ситуациях. Однако весь спектр задач подлодки не оглашался никогда. А тот факт, что при ее спуске на воду присутствовал сам тогдашний главком Военно-морского флота Владимир Куроедов и весьма ограниченное число других официальных лиц, наводит на размышления о том, что «специальность» данной подлодки заслуживала внимания высшего командования флота.

Действия субмарин АС обеспечивают так называемые «подлодки-матки». Например, предназначенная для решения этой задачи атомная подлодка «Оренбург» проекта 09774 была переоборудована из стратегического ракетносца.

До определенного времени с подлодками-«малышами» работала спасательная подводная лодка Северного

флота проекта 940 («Ленок»). На ней устанавливались миниатюрные спускаемые аппараты «Бестер». С их помощью люди и грузы доставлялись лежащим на большой глубине «малышам».

Несколько позже эти задачи стала решать субмарина АС-12 (проект 10831). На ее борту установлена мини-подлодка «Русь», которая способна погружаться на громадные глубины. Эта самая новая атомная глубоководная станция вошла в состав флота в 1997 году.

Какие именно задания выполняют подобные субмарины, мы с вами узнаем, наверное, еще не скоро. Известно лишь, что в настоящее время более десятка офицеров соединения атомных глубоководных станций, включая командира, удостоены звания «Герой России».

А совсем недавно, 6 сентября 2007 года, власти города Сарова Нижегородской области сочли возможным объявить, что на верфях в Северодвинске построена субмарина проекта 20120 — тоже суперсекретная.

Для эксплуатации нового глубоководного корабля в Североморск прибыло 40 офицеров во главе с капитаном 1-го ранга Сергеем Крошкиным.

Публикацию подготовили
В. ЧЕТВЕРГОВ и В. ЧЕРНОВ



Подлодка
проекта 671РТМ.



СТРЕЛЯЮЩИЕ СВЕТОМ

...Это оружие придумали писатели-фантасты. Помните, во многих романах первопроходцы других планет вооружены бластерами, и молнии, вылетающие из них, поражают всевозможных чудовищ.

Недавно стало известно, что фантазии писателей ученые и инженеры пытались воплотить в жизнь в секретных лабораториях. И вот что из этого получилось...

Сначала в открытую печать просочились сведения о создании бластера, стреляющего молниями. Его изобретатель, академик Российской академии естественных наук Ремилий Авраменко, продемонстрировал журналистам небольшую коробочку, из которой вырывался тонкий синий луч, прожигаящий бритвенное лезвие.

В комментарии к демонстрации изобретатель сообщил, что еще в 60-х годах XX века советский физик Аскарьян обнаружил, что при некоторых условиях луч лазера способен самофокусироваться. Такой сверхсфокусированный луч прожигает воздух, и в нем появляется плазменный жгут длиной в десятки метров. Авраменко предложил на «искру» наложить сильное электрическое поле, в результате чего плазма, дескать, «отрывалась» от источника излучения и разрушала все вокруг!

Далее Р. Авраменко, используя свое изобретение, пообещал создать вокруг Москвы сверхнадежную противоракетную оборону, но с тех пор прошло уже около двух десятков лет, а дело, похоже, так и не сдвинулось с мертвой точки. Р.Авраменко, правда, говорил, что власти Тайваня предлагали 20 млрд. долларов за разработанную



Световой
пистолет в музее.

им систему плазменного противоракетного оружия. Однако в это, похоже, никто всерьез не поверил.

А работоспособные системы были разработаны другими людьми.

Вот, например, опытный образец светового пистолета, во многом похожий на обычный. Сконструирован этот «бластер» в одной из лабораторий знаменитой «Дзержинки» — Военно-инженерной академии имени Ф.Э. Дзержинского в Москве.

Изыскивая возможность обойтись без громоздких аккумуляторов, разработчики вспомнили идею инженера Гарина и решили использовать одноразовые лампы-вспышки, поджигающиеся электрической искрой. Они

сгорают за сотую долю секунды при температуре в 5000° С, давая интенсивный пучок излучения.

Размещаются лампы в световом пистолете так же, как в обычном патроне, так же подаются в ствол и так же, как гильзы, выбрасываются после вспышки. Одна обойма позволяет сделать 8 лазерных выстрелов-вспышек.

Все расчеты «на убойность» делались с оглядкой на стандартное огнестрельное оружие ближнего боя. Ослепить и обжечь пистолет может на расстоянии до 20 м. Если стрелять в упор, тем более в темноте, когда максимально раскрыт зрачок, — слепота окажется необратимой.

Долгое время об этой конструкции знал только узкий круг специалистов. Сейчас разработку частично рассекретили, и мы можем рассказать еще о некоторых ее подробностях.

По словам самого профессора Дуванова, в 70-е годы во многих странах, а прежде всего в СССР и США, приступили к разработкам мощных лазерных установок военного назначения. Довольно громоздкие, они были оснащены солидными комплексами обеспечивающих систем, сложнейшей регистрирующей и измерительной аппаратурой.

Между тем международная обстановка требовала тогда создания и малогабаритных устройств. Например, в космосе появились так называемые «спутники-инспекторы», которые должны были сближаться с орбитальными объектами вероятного противника, чтобы обследовать их. Нежеланных «гостей» надо было как-то обезвреживать. Да и космонавтам, несущим вахту на военных станциях, не мешало обзавестись личным оружием. Обычное в невесомости не годилось, поскольку возникающая при выстреле отдача способна повлиять на положение в пространстве стреляющего. Другое дело — вспышка света. В безвоздушном пространстве она могла бы выводить из строя чувствительные элементы оптико-электронной разведывательной аппаратуры, пробивать скафандры атакующих. Ну, а на Земле — временно ослеплять противника и вызывать ожоги на открытых участках его тела.

Работы велись под руководством начальника одной из кафедр академии, заслуженного деятеля науки и техники, доктора технических наук, профессора, генерал-

майора В.С. Сулаквелидзе. Теоретическими и экспериментальными исследованиями поражающего действия и отработкой элементов пистолета занимался профессор Б.Н. Дуванов. Конструкцию будущего оружия отработывал научный сотрудник А.В. Симонов, в испытаниях участвовал адъюнкт В.В. Горев.

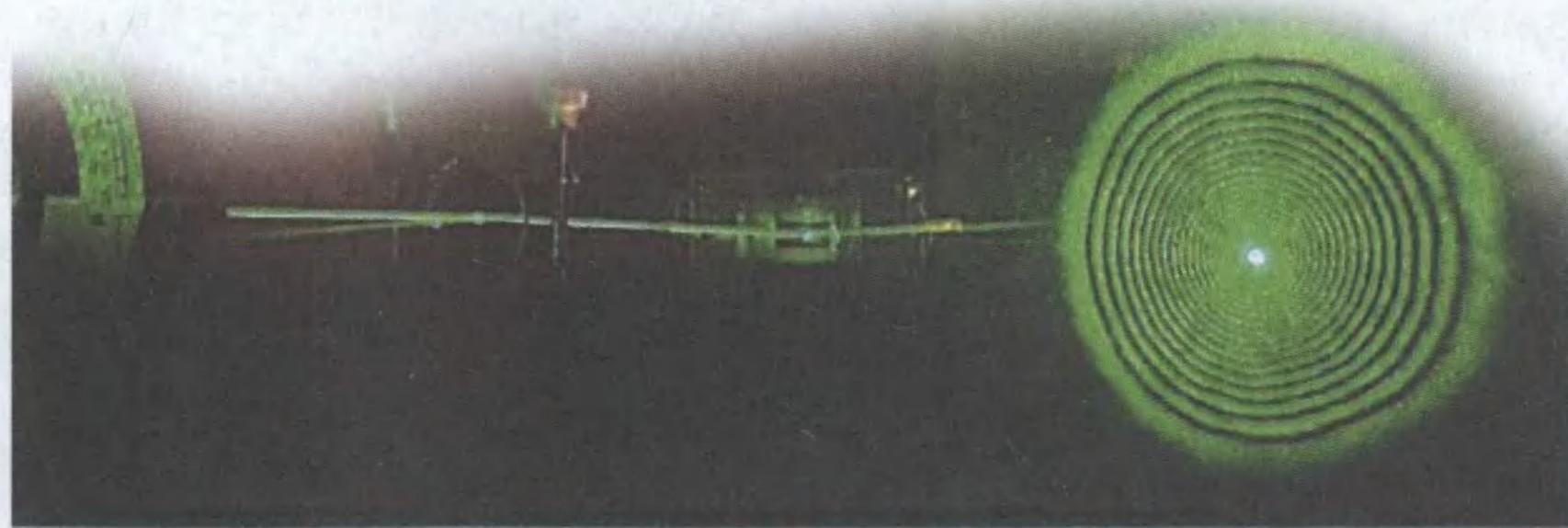
«На первом этапе мы установили, что для вывода из строя чувствительных элементов оптических систем и ослепления неприятеля подходит и не слишком высокая энергия излучения — достаточно 10 джоулей, — вспоминал Дуванов. — Это объясняется тем, что глаз и оптика фокусируют его, увеличивая плотность в сотни и тысячи раз».

В ходе разработок выяснилось, что подобное оружие пригодилось бы не только космонавтам или агентам спецслужб. Оно вполне эффективно и для борьбы с террористами, повадившимися захватывать общественный транспорт (самолет или автобус) вместе с заложниками. «Световая пуля» невидима и неслышима, но ее поражающее действие эффективно.

Кроме того, столь портативное устройство можно сделать даже в виде обыкновенной ручки. А стало быть, световое оружие годится и для самообороны.

К сожалению, ожидавшееся серийное производство световых пистолетов закрылось во второй половине 80-х годов XX века, когда в стране начался экономический кризис. С тех пор опытные образцы хранятся в музее академии. И извлекают их на свет разве что для показа журналистам.

Станислав СЛАВИН



ЛОВИ

МГНОВЕНИЕ!..

Умение ловить мгновения ценно не только для фоторепортеров, делающих порой свои снимки в спешке, но и для астрономов, которые хотят запечатлеть вечную Вселенную...

Необходимость получать как можно более качественные снимки звездного неба привела астрономов к необходимости все больше увеличивать свои телескопы. Логика тут такая: чем больше линзы или зеркала телескопа, тем большей светосилой они обладают. А значит, могут уловить свет все более отдаленных объектов Вселенной.

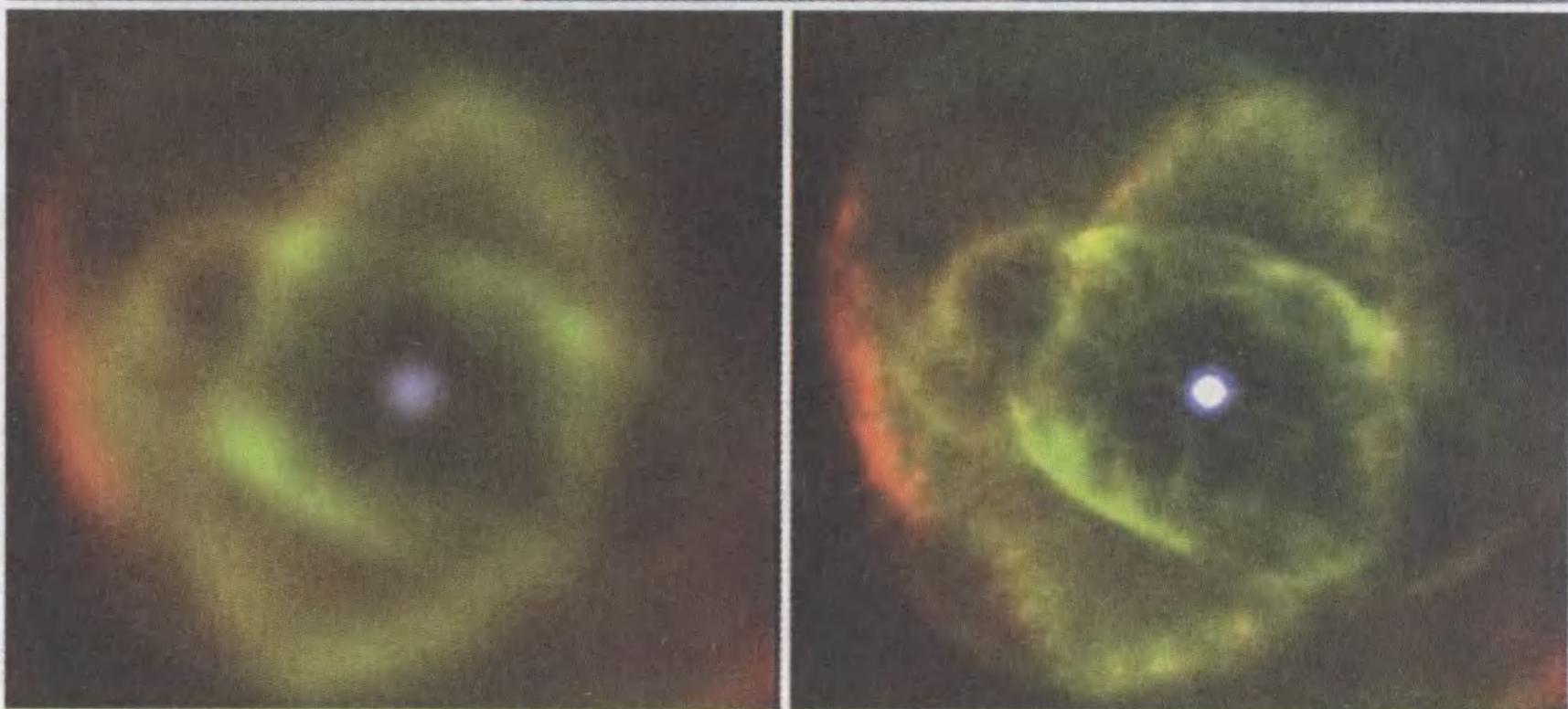
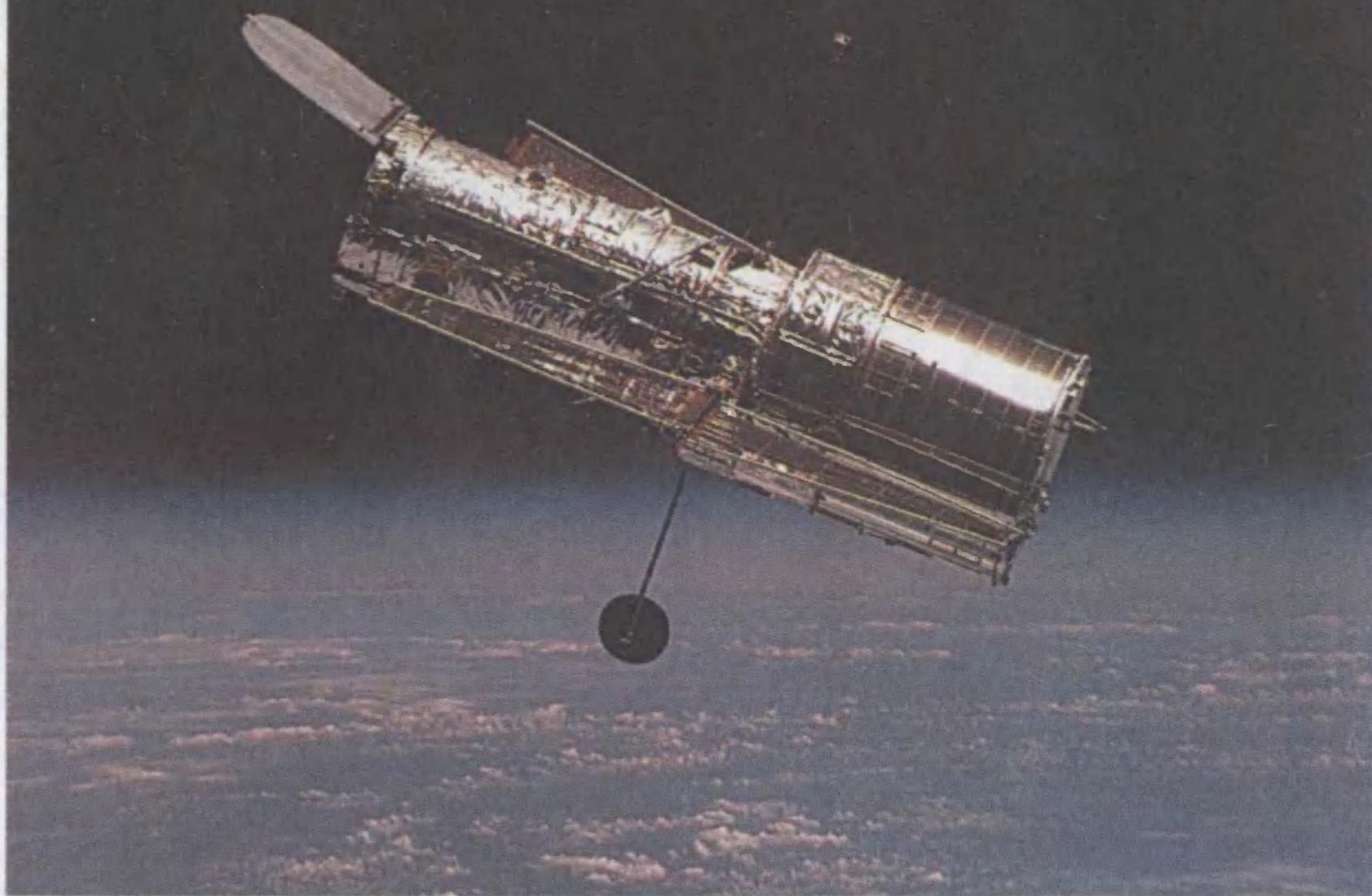
Затем телескопы стали поднимать повыше в горы, чтобы атмосфера не влияла на качество изображений. И дело в конце концов дошло до того, что телескопы стали выводить в космос. Вспомним хотя бы знаменитый орбитальный телескоп «Хаббл». Вот уже более десятка лет он выдает снимки выдающегося качества.

Однако опыт эксплуатации этого телескопа, пережившего уже два ремонта и нуждающегося в третьем, показал, что дело это очень дорогое. И лучше бы, конечно, подобные снимки получать на Земле.

Но как?

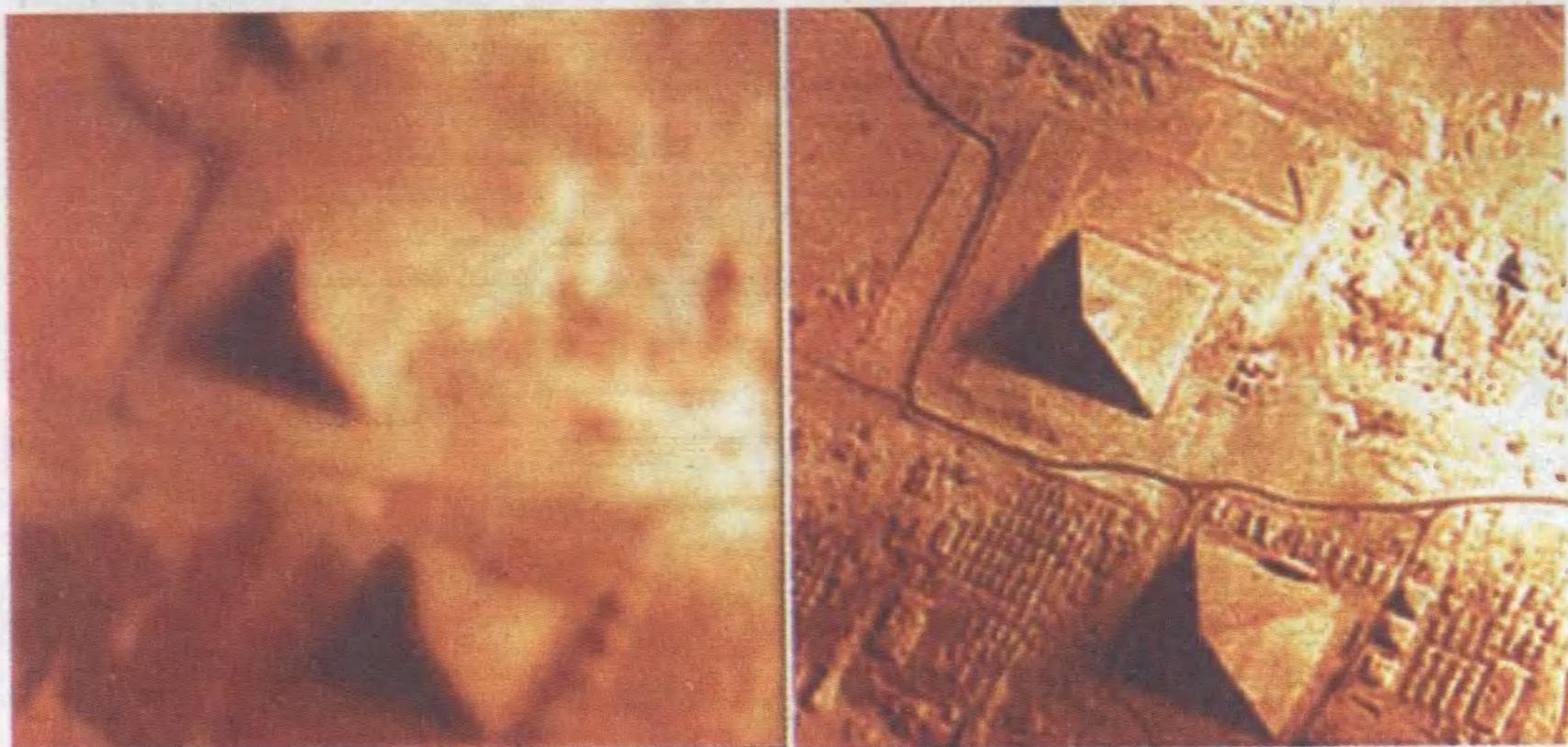
Турбулентность (т.е. нестабильность) земной атмосферы не позволяет телескопам на Земле делать снимки, близкие по разрешающей способности к «хаббловским». Скромный по современным меркам 1,5-метровый диаметр объектива орбитального телескопа все равно превосходит по четкости снимков десятиметровые зеркала в высокогорных обсерваториях.

Погрешности атмосферы ученые уже не раз пытались компенсировать самыми различными способами. Например, некоторые телескопы оборудуют системами так



Космический телескоп «Хаббл» (вверху); слева — необработанное изображение; справа — после обработки.

называемой адаптивной оптики, то есть главное зеркало телескопа делают не сплошным, а сотовым, с пустотами, чтобы оно было легче и меньше деформировалось под собственной тяжестью. Такое зеркало можно в той или иной степени приспособить к изменяющимся условиям окружающей среды. Для этого в «подушке», на которую опирается зеркало, делают множество опорных штырей-пальцев. Их микросмещениями управляет



Компьютерному редактированию поддаются и снимки из космоса земной поверхности.

компьютер, который, уменьшая или увеличивая давление в том или ином участке зеркала, подправляет его геометрию.

Кроме того, тот же компьютер позволяет учитывать неоднородность атмосферы, постоянно сравнивая ее состояние с неким эталоном, хранящимся в его памяти. И таким образом из получаемого изображения как бы вычитаются атмосферные искажения.

Наконец, современная вычислительная техника позволяет синтезировать изображение сразу нескольких зеркал, расположенных в разных местах.

Участок звездного неба



при обычной съемке

**после
компьютерной обработки**

Однако такой метод сложен технически, требует особого программного обеспечения и далеко не всегда приводит к идеальным результатам.

Поэтому недавно группа ученых Кембриджского и Калифорнийского университетов под руководством доктора Крейга Маккея разработала еще одну аппаратно-программную систему, которая позволила с помощью Паломарского пятиметрового телескопа получить изображения, вдвое превосходящие по разрешению снимки телескопа имени Хаббла.

Технология получила название Lucky Imaging, а камеру, используемую для фиксирования изображений, нарекли соответственно Lucky Camera. Причем эти инструменты не отвергают адаптивную оптику, а работают в комплексе с ней.

Главное же вот в чем.

По технологии Lucky Imaging специальная программа, следящая за атмосферной турбулентностью, отбирает лишь те моменты съемки, которые соответствуют почти нулевым искажениям. Чтобы вычленить эти мгновенья, хаотически разбросанные по времени экспозиции, Lucky Camera делает не один, а десятки кадров в секунду.

После сортировки кадров, полученных с помощью быстродействующей камеры, отобранные изображения синтезируются в одно с помощью компьютера.

Если верить заявлениям ученых, то теперь получить снимки, равнозначные по четкости фотографиям орбитального телескопа, можно и с Земли, причем обойдутся они в 50 000 раз дешевле.

Однако минусы есть и у этой разработки. Ведь при отборе кадров большая часть световой информации выбрасывается. Традиционно на телескопе для получения изображений объектов с низкой светимостью делают длительную выдержку, позволяющую накопить достаточно света. Выдержка эта может составлять даже многие десятки минут. Для того чтобы получить снимки, аналогичные по яркости традиционным, общее время выдержки приходится увеличивать в сотни, а то и тысячи раз.

И. ЗВЕРЕВ

СЛЕДЫ

НЕВИДИМКИ

Если помните, в романе Герберта Уэллса человека-невидимку выдали следы, которые он оставлял на свежевывавшем снегу. Нечто подобное, похоже, исследователи наблюдают сейчас во Вселенной. Но лучше, наверное, рассказать все по порядку...

С тех пор как Коперник открыл, что Земля, как и другие небесные тела, вращаются вокруг нашего светила по замкнутым траекториям, не мог не возникнуть вопрос: «Какая сила удерживает планеты и астероиды на их орбитах?»

Ответ предложил Исаак Ньютон, открыв закон всемирного тяготения.

В справедливости этого закона никто не сомневался, пока Альберт Эйнштейн не попытался распространить законы физики не только на Солнечную систему, но и на всю Вселенную. Поначалу и он предполагал, что отдаленные галактики постоянно находятся на одних и тех же местах. Однако в 1929 году американский астрофизик Эдвин Хаббл, имя которого ныне носит всем известный космический телескоп, упомянутый в предыдущей статье, выяснил, что все галактики разбегаются друг от друга.

Установить это ему удалось по так называемому «красному смещению». Помог ему в том закон Доплера, открытый в 1842 г. австрийским физиком Кристианом Доплером. Стоя как-то на перроне, Доплер обратил внимание, что гудок уходящего поезда имеет тон ниже, чем гудок приближающегося. Ну, а Хаббл применил эффект Доплера к оптическому сигналу. И по смещению его спектра сумел вычислить ско-



Некоторые ученые подозревают, что темная материя разбросана по Вселенной в виде неких невидимых «островов», влияющих своей гравитацией на окружающее пространство.

рость разбегания галактик. (Теперь постоянная Хаббла входит во все учебники физики.)

Почему же галактики разбегаются? Ответили на этот вопрос таким образом: некогда наша Вселенная образо-

валась в результате Большого взрыва. С той поры все небесные тела — осколки того взрыва — разлетаются в стороны.

Однако из практического опыта известно, что чем дальше летит осколок от эпицентра взрыва, тем меньше его скорость. А вот в космосе, судя по замерам, все обстоит как раз наоборот: скорости разбегания галактик на окраинах Вселенной все увеличиваются и увеличиваются. Почему?

Пытаясь разрешить очередную загадку, космологи решили, что во всем виновата загадочная скрытая масса, которой дали название «темная материя». По их расчетам получалось, что около 25% массы Вселенной увидеть нельзя. И эта темная материя проявляет себя лишь своим тяготением. Располагаясь по окраинам Вселенной, она как бы тянет на себя галактики, заставляя их ускорять движение от центра.

Впервые о темной материи заговорили еще 75 лет назад, когда американский астроном из Калифорнийского технологического института Фриц Цвики, обратил внимание на то, что галактики в скоплении Кома движутся слишком быстро для того, чтобы это можно было бы объяснить инерцией Большого взрыва. Ученый и предположил тогда, что в скоплении присутствует некая невидимая сила, которая своим гравитационным воздействием галактики ускоряет.

В эту идею поверили лишь в 60-е годы XX века, когда обнаружили, что многие звезды на перифериях галактик движутся с такой большой скоростью, что галактики своим притяжением просто не могли бы их удерживать, согласно тому же закону всемирного тяготения, однако почему-то удерживают.

За прошедшие три с лишним десятилетия накопилось огромное количество фактов, косвенным образом подтверждающих существование скрытой массы. Впрочем, саму темную материю никому обнаружить пока так и не удалось.

А потому наряду с увеличением количества ученых, которые уверены в существовании скрытой массы, растет и количество скептиков. Так, недавно канадский астрофизик Джон Моффат вместе со своим коллегой

Билли Джоэлом придумал, как можно объяснить происходящие процессы без помощи гипотезы о темной материи.

Он попытался ввести в уравнения Эйнштейна, описывающие разбегающуюся Вселенную, некоторые поправки. У него получилось, что закон всемирного тяготения верен лишь для относительно небольших, по вселенским понятиям, масс и расстояний. А вот в галактических масштабах эта сила существенно выше, чем получалось в результате прежних расчетов. И такая поправка позволяет объяснить поведение галактик в крупных скоплениях-кластерах уже без введения дополнительной темной материи.

Наши российские теоретики, впрочем, отнеслись к рассуждениям канадца довольно сдержанно. «Эта сенсация несколько запоздала», — считает, к примеру, профессор Владимир Бусарев, заведующий отделом внегалактической астрономии Государственного астрономического института. И с ним можно согласиться.

Дело в том, что еще четверть века назад, в 1983 году, израильский теоретик Мордехай Мильдгром сделал первую попытку усовершенствовать теорию гравитации. И с тех пор регулярно появляются новые версии этой модификации. В основе этих попыток лежит предположение, что гравитация — величина переменная. Причем зависит она не только от масс небесных тел, но и от ускорений, с которыми они движутся.

Однако у этих теорий свой недостаток. Они подвергают сомнению закон всемирного тяготения, но не дают взамен столь же удобной и емкой формулы, в которую бы входили и ускорения.

Не удастся подтвердить изменение силы тяжести и в неоднократно проводившихся экспериментах с крутильными весами.

Возможно, дело сдвинется с мертвой точки, если удастся окончательно отработать «теорию всего», о которой мы писали в «ЮТ» № 3 за 2008 г. И тогда «невидимку» в том или ином виде все-таки обнаружат по оставленным им следам.

С. НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель «ЮТ»

КОВЕР-САМОЛЕТ

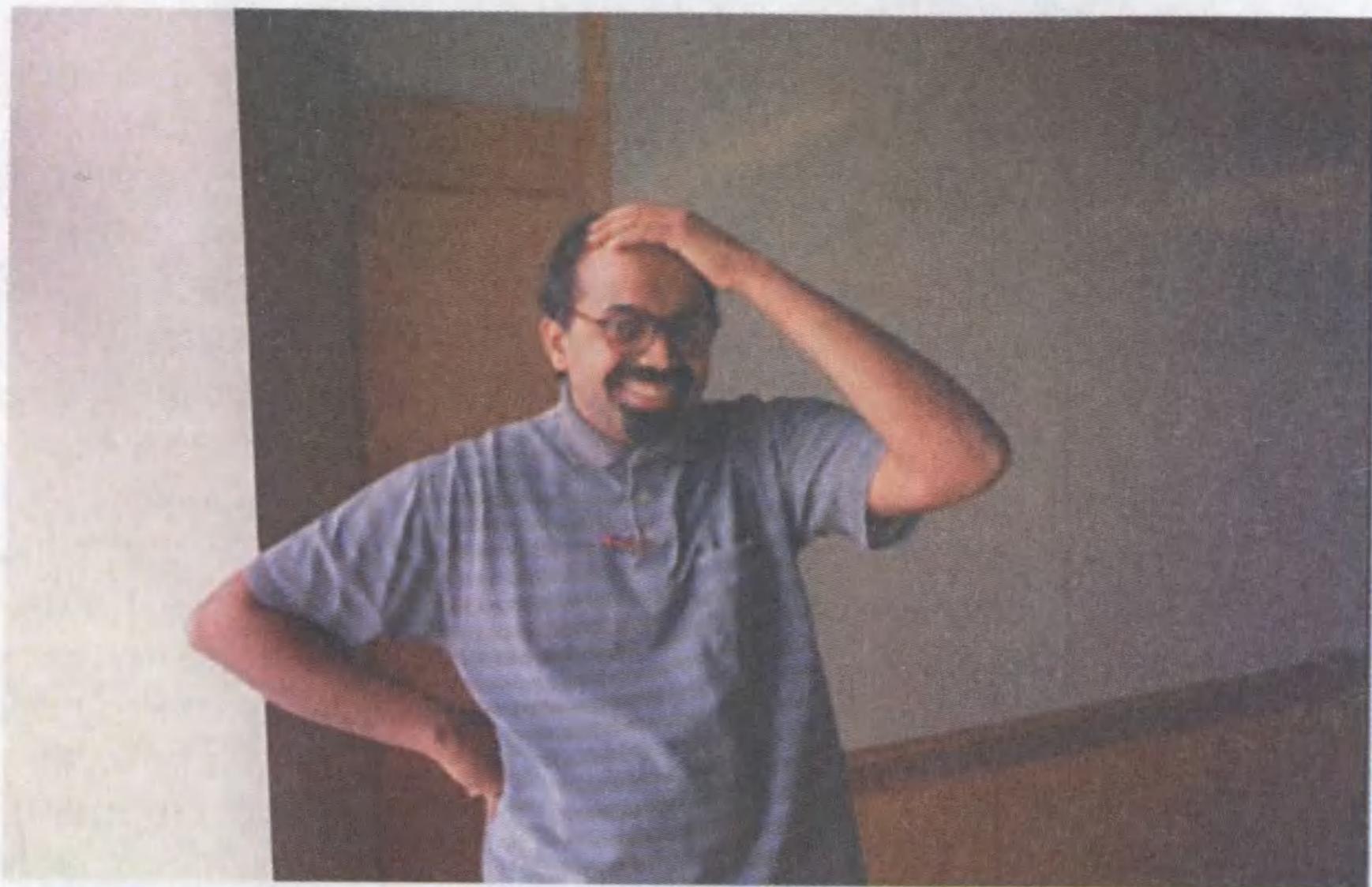
ВПОЛНЕ РЕАЛЕН?

Математическая формула показала: ковер может стать... самолетом.

Математики Гарвардского университета во главе с Л. Махадеваном доказали, что ковер-самолет может быть создан в реальности. «Летать он сможет за счет частых колебаний своей поверхности с частотой до 10 раз в секунду, — уверяет профессор. — Однако максимальная площадь такого ковра пока что может быть лишь небольшой, сравнимой с площадью денежной купюры... Но если химики и текстильщики создадут достаточно прочный и жесткий материал, размеры этого небольшого летательного аппарата можно будет увеличить».

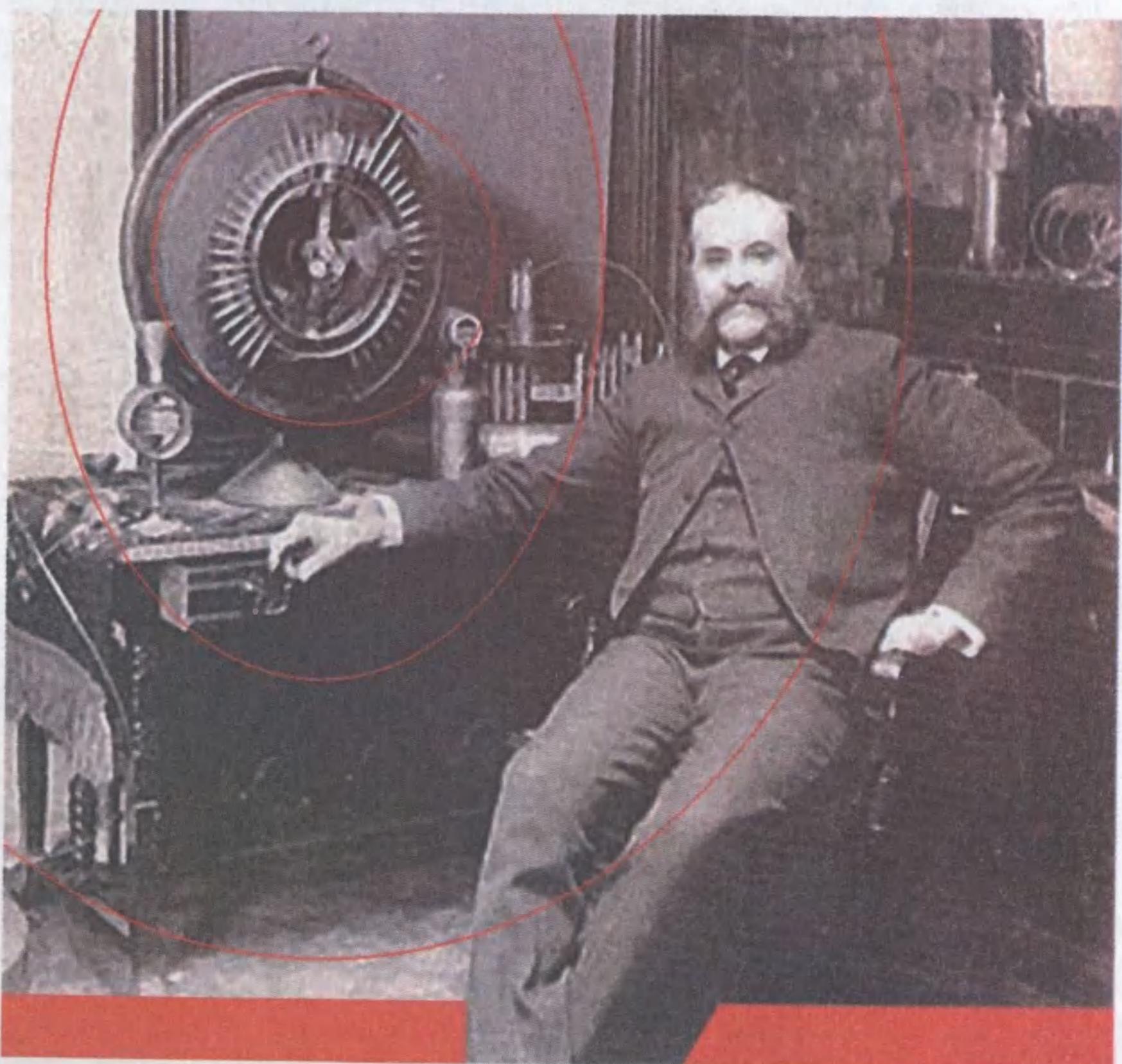
Что же кроется за этим сообщением? Ужели и правда может появиться принципиально новый способ полета?

На этот вопрос хочется ответить отрицательно. Частоте десять колебаний в секунду, о которой сообщает профессор, соответствуют звуковые волны длиной 34 м. По отношению к ним опытный образец ковра площадью с денежную купюру — ничтожно малая величина. Более того, звуковое давление будет направлено во все стороны сразу, и подъемная сила не возникнет. Однако в следующих сообщениях со ссылкой на того же Л.Махадевана, говорится, что ковер будет колебаться с амплитудой 0,25 мм и сможет летать только вблизи земли, на высоте 0,1 мм. А вот это уже другое дело! Отраженный от земли звук начнет складываться с тем, что излучается пластиной. Образуется зона повышенного давления воздуха, а из узкой щели между землей и пластиной ему будет очень трудно выйти. Возникнет нечто вроде акустической подушки, на которую и сможет опираться поверхность ковра.



Профессор математики Гарвардского университета Л.Махадеван.

Джон Кили в своем кабинете.



Однако вообще-то сила звукового давления мала. Даже вблизи сверхмощного киловаттного громкоговорителя давление составляет лишь десятки граммов на квадратный метр. Трудно придумать применение летательному аппарату с максимальной высотой полета в несколько миллиметров и подъемной силой, измеряемой, в лучшем случае, килограммами. Но не будем торопиться с выводами.

Дело в том, что за последние 100 с лишним лет был сделан ряд открытий, говорящих о том, что звук может быть источником больших сил и энергий. Речь идет о том, что при правильном учете свойств среды и подборе частоты звук способен вызвать появление дополнительной энергии.

Первым, как ни странно, столкнулся с проявлением этой энергии американский музыкант Джон Кили (1837 — 1898). Он публично демонстрировал свои достижения и утверждал, что для каждого тела существует мелодия, способная изменить его вес как в сторону уменьшения, так и увеличения.

В доме, где жил Кили, сохранилась его лаборатория. В ней когда-то находились многочисленные и непонятные устройства с не менее странными названиями — либратор, симпатический передатчик, дезинтегратор. Они состояли из музыкальных инструментов, органных труб, камертонов и объемных резонаторов в виде сфер, конусов и цилиндров. То тут, то там попадались диски с тонкими спицами из золота и платины. Отдельные элементы соединялись свободно висящими шелковыми нитями. Одна из них тянулась к большому механизму с колесами, цилиндрами и шестернями. Когда Кили трогал смычком струны цитры, вся система, представлявшая собой сложный и точно настроенный акустический резонатор, откликалась, и в углу лаборатории приходил сам собою в движение массивный механизм с колесами и поршнями.

То есть, говоря иначе, от звуков в огромном механизме рождалась энергия неизвестной природы.

А вот еще опыт Кили. Стеклянный сосуд высотой более метра он заполнял водой. Металлическая крышка сосуда была соединена со сферой симпатического передатчика толстой проволокой из золота, серебра и платины. На дно сосуда Кили помещал металлические шары. Изобретатель приводил в действие симпатический пере-

датчик — начинали петь камертоны. Труба издавала короткий звук, и шар на дне сосуда начинал покачиваться, затем медленно отрывался от дна и устремлялся вверх. Труба звучала снова, всплывал второй металлический шар, затем — третий... Когда музыка стихала, шары продолжали плавать. Их вес явно уменьшился.

Кстати, Кили в одних опытах поднимал в воздух при помощи звуков массивные чугунные болванки, в других случаях увеличивал их вес настолько, что они под его действием уходили в землю.

В начале 90-х годов XIX века Джон Уоррелл Кили продемонстрировал журналистам и военному ведомству США небольшую летающую платформу. На ней располагалось кресло пилота, а перед ним приборный щиток, похожий на клавиатуру пианино. С нижней стороны платформы были установлены резонаторы. Их звучание отрывало платформу от земли.

Сохранились воспоминания очевидцев, в которых говорится о том, что платформа летала с большой скоростью, мгновенно изменяла направление полета, но пилот (это был сам Д. Кили) не испытывал при этом действия ускорения.

В то время нужды в скоростных и высокоманевренных летательных аппаратах не было, и военное ведомство отказалось финансировать работу Кили. Жаль, но еще обиднее, что ни сама платформа, ни ее чертежи не сохранились. Воспроизвести нечто подобное никто не попытался.

Изобретатель очень опасался кражи своих идей. Опасался настолько, что не посвятил в них ни друзей, ни соратников. Внезапная кончина изобретателя предала забвению все его достижения.

В его лаборатории, ставшей теперь музеем, сохранилось множество аппаратов, работавших только под действием звука симпатического передатчика. Но к сожалению, ни самого передатчика, ни его описания не осталось. Сохранились лишь сведения о том, что он состоял из множества различных механически возбуждаемых резонаторов на вращающейся платформе.

Есть ли что-то общее у работ Махадевана и американского изобретателя? Поживем — узнаем.

А. ИЛЬИН

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЗАРЯ ЛУННЫХ МОРЕЙ

Лунные моря образовались примерно на 450 млн. лет раньше, чем считалось до сих пор. К такому выводу пришел доцент Осакского университета Кэнъитиро Тэрада. По мнению японского исследователя, темные пятна на Луне, образованные застывшей лавой, появились около 4 млрд. 350 млн. лет назад, вскоре после рождения естественного спутника, чей возраст составляет примерно 4,5 млрд. лет.

До последнего времени считалось, что черная лава разлилась по лунным равнинам минимум

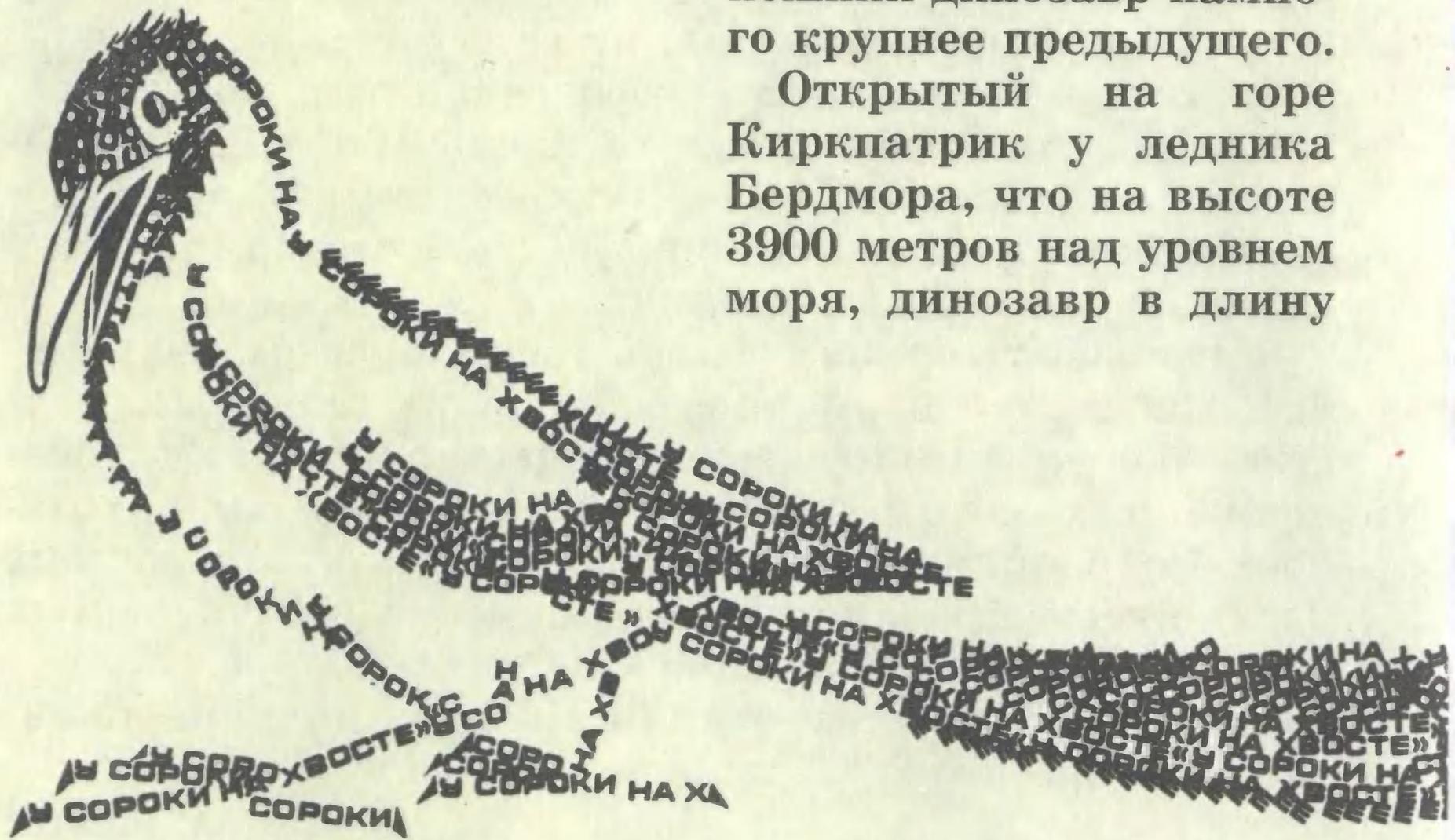
через 600 млн. и максимум — через 1,5 млрд. лет после появления самой Луны. Такая теория преобладала в научных кругах с тех пор, как специалисты исследовали лунные камни, добытые в рамках американской программы «Аполлон» в 60 — 70-х годах XX века.

Однако японец усовершенствовал прибор, определяющий возраст металлосодержащих пород, и обнаружил ошибку в прежних анализах.

ДИНОЗАВРЫ В АНТАРКТИДЕ

В Антарктиде найдены останки динозавра. Это уже вторая находка подобного рода, причем нынешний динозавр намного крупнее предыдущего.

Открытый на горе Киркпатрик у ледника Бердмора, что на высоте 3900 метров над уровнем моря, динозавр в длину



достигал 6 — 7 м и весил около 5 т. Жил этот гигант около 190 млн. лет назад. Его останки извлекали из ледяных оков с величайшей осторожностью, поясняет один из участников экспедиции, Натан Смит. По его мнению, останки свидетельствуют о более широком распространении динозавров в Антарктиде, чем предполагалось до сих пор. А кроме того, они показывают, что климат на материке в раннем Юрском периоде был куда теплее, чем ныне.

Кстати, обнаруженный международной группой ученых динозавр выделен в новый род и вид травоядных примитивных зауроподоморфов — животных, подобных ящероногим динозаврам. Новая ископаемая рептилия называется *Glacialisaurus hammeri*, причем видовое название дано в честь Вильяма Хаммера, профессора-

палеонтолога, который руководил поисками динозавров в Антарктиде.

«ЖАВОРОНКИ» И «СОВЫ» ДОЛЖНЫ РАБОТАТЬ ПОРОЗНЬ

Так считают лидеры общества ненавистников раннего пробуждения («B-Society»), созданного в Дании в январе 2008 года. Более того, это поможет избежать утренних транспортных пробок в городах страны: с 7 до 9 часов на работу на своих машинах отправятся «жаворонки», представляющие «A-Society». Что же касается «сов» из «B-Society», то пусть они приедут на работу на два часа позже «жаворонков».

Более того, председатель «B-Society» Камилла Кринг заявила, что, на ее взгляд, в интересах дела в компаниях можно ввести две рабочие смены: с 8.00 до 16.00 — для «жаворонков» и с 10.00 до 18.00 — для «сов».

«Ведь если говорить об умственной работе, то важно, чтобы человек был на рабочем месте в то время дня, когда в его уме чаще рождаются продуктивные идеи».



ФУТБОЛЬНЫЙ МЯЧ

XXI ВЕКА

Редкий футбольный матч обходится без споров. Так было всегда. Потому на поле и находится судья с двумя помощниками. Но и они, бывает, ошибаются. Любой болельщик может припомнить случаи, когда судья не заметил игру рукой, положение вне игры или даже когда срикошетивший от штанги, а потом и от земли мяч перед тем, как отскочить в поле, все-таки пересек створ ворот...

Большинство судейских ошибок наглядно видно на телевизионных повторах, и видеозаписи служат основанием для тренерских протестов. Но как избежать ошибок непосредственно в ходе игры? Помочь судьям в этом теперь способен сам... футбольный мяч!

Работа над «мячом XXI века» ведется с 2003 года. Сравнительно недавно он прошел проверку боем на юношеском чемпионате в Перу. Тогда по периметру поля были расставлены сенсоры, и мяч, оснащенный микрочипом, «рассчитывал» свои координаты примерно так же, как ныне определяют свои координаты водители автомобилей при помощи системы GPS или «ГЛОНАС». Однако если для автомобиля вполне допустим допуск в метры, а то и десятки метров, то на футбольном поле точность определяется уже сантиметрами. И первая попытка внедрения электроники на футбольном поле с треском провалилась.

Тогда задание было упрощено — требовалось лишь «железно» фиксировать голы. Соответственно, упростилось и оборудование. Под воротами, по линии поля,

ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

были проложены тонкие электрические кабели, и, когда мяч перелетал через роковую черту, встроенный в него датчик моментально реагировал на электромагнитное поле и посылал радиосигнал на браслет рефери. Гол!

Опробовали новую систему в Йокогаме, где встречались «Милан» и японская команда «Urawa Red Diamonds». В тот момент, когда полузащитнику гостей Кларенсу Зеедорфу на 68-й минуте удалось распечатать ворота хозяев, на электронных браслетах арбитров тут же высветилось слово «Goal».

На пресс-конференции после матча глава компании Adidas по связям с футбольными союзами Гюнтер Пфау подчеркнул, что «обвинять судей в некомпетентности легко, но гораздо труднее им помочь». Тем не менее, всемирно известному производителю товаров Adidas, совместно с немецкой компанией Cairo Technologies, специализирующейся в области беспроводной связи и трехмерного моделирования, это удалось.

В то время как «каировцы» отлаживали начинку мяча, «адидасовцы» сделали все возможное, чтобы она никоим образом не ухудшила спортивных качеств сна-



ряда. И по крайней мере, на многочисленных тренировках, где футболистам было предложено протестировать целую связку мячей, никто из них не смог отличить новые мячи от их обычных собратьев.

Игры на клубный Кубок мира, прошедшие в Японии в декабре 2007 года под эгидой FIFA, тоже подтвердили: мяч с микрочипом в игре ведет себя точно так же, как и его предшественники. С той лишь разницей, что теперь взятие ворот определяется не только на глаз, но и с помощью электроники.

Так что, говорят, «электронные» мячи получат прописку на чемпионате мира в ЮАР в 2010 году.

Однако, положа руку на сердце, стоит признать, что нынешняя система еще далека от совершенства. Она, например, не выявляет положение вне игры. Для этого придется сделать следующий шаг, оснастить электроникой не только мяч, но и бутсы футболистов, а также проложить под всем полем координатную сетку из кабелей, фиксирующих все передвижения игроков по полю. А вдобавок к этому поставить еще быстрый компьютер, который бы всю эту информацию «переваривал».

Так что технических проблем пока еще много. Более простым видится такой выход из положения. Нужно узаконить видеоповторы и посадить за телемонитор еще одного судью, который бы в затруднительных случаях консультировал своих коллег на поле.

В наш футбол тоже пришли высокие технологии. В экспериментальном порядке в матчи высшего дивизиона внедряется так называемая «бип-система», которая помогает боковым судьям и основному арбитру оперативнее реагировать на события на поле.

Работает она так: на рукоятке флажка бокового судьи размещена кнопка; при ее нажатии на манжетку, закрепленную на запястье арбитра в поле, подается радиосигнал. Манжетка при этом начинает вибрировать и пищать, информируя главного судью о нарушении правил — например, о положении «вне игры».

В России «бип-систему» первыми опробовали арбитры, обслуживавшие матч «Динамо» — «Алания». Это была московская судейская бригада в составе Валентина Иванова, Евгения Волнина и Александра Лагуна.



VIII Всероссийская выставка научно-технического творчества молодёжи **НТТМ-2008**

25 – 28 июня 2008 г., Москва, ВВЦ, павильон № 57

Организаторы:

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Правительство Москвы,
Всероссийский выставочный центр,
Совет ректоров вузов Москвы и Московской области

При поддержке:

Торгово-промышленной палаты Российской Федерации

НТТМ-2008 – это:

Праздник молодёжной науки, демонстрация уникальных возможностей начинающих специалистов в построении общества, основанного на знаниях;

Итоги смотров, конкурсов и выставок научно-технического творчества и научно-исследовательской деятельности молодых специалистов, аспирантов, студентов, школьников, учащихся центров дополнительного образования;

Результаты поиска перспективных решений, воплощение новых идей в области науки, техники и технологий.

Победители конкурса номинируются на:

- ♦ премию для поддержки талантливой молодёжи
- ♦ присуждение грантов по программе «У.М.Н.И.К.»
- ♦ вручение медалей «За успехи в научно-техническом творчестве молодёжи»

Участники выставки – представители интеллектуальной молодёжи из регионов России и стран СНГ в возрасте от 12 до 27 лет.

www.nttm-expo.ru
www.vvcentre.ru

АРШИН РУССКОЙ ДУШИ

Говорят, что англичане весьма сдержанны, а итальянцы, напротив, говорливы, немцы — дисциплинированы, французы — остроумны, а у русских — широкая душа. Но что стоит за этими понятиями? Какой мерой оценить широту русской души или английскую сдержанность?

Итак, чтобы создать подлинно научную «периодическую систему» национальных культур, надо, во-первых, характеризовать их по универсальным критериям, а во-вторых, делать это при помощи не только качественных оценок, но и количественных показателей. Одним словом, необходима этнометрия — «математическая этнология».

Одним из основоположников этой науки стал голландец Гирт Хофстед. Еще в 70-е годы XX века он, будучи руководителем психологической службы одной из крупнейших международных компаний IBM, смог организовать широкомасштабные исследования. По составленной им анкете были протестированы более 100 тысяч работников из подразделений IBM, раскинутых по 40 странам мира.

В результате в его руках оказался огромный массив данных, позволяющих объективно охарактеризовать различные национальные культуры по единым стандартам.

Как же голландский ученый смог измерить эти неуловимые национальные души? Для разработки своей «периодической системы» Г. Хофстед использовал пять параметров: стремление к индивидуализму, дистанцию от власти, избегание неопределенности, мужественность, динамизм. Наиболее важными из них считают первые два.

Индивидуализм (IDV — Individualism) — показатель того, считают ли люди правильным заботиться только о себе и собственной семье, или же они считают себя членами социальных групп.

Дистанция от власти (PDI — Power Distance) — это степень, с которой общество принимает (или отвергает) неравномерность распределения власти в семье, в бизнесе, в политике.

Формулируя свои культурологические показатели, Г. Хофстед стремился быть максимально объективным.

Предположим, мы хотим выяснить у представителей какой-нибудь нации, насколько они склонны (или не склонны) к индивидуализму. Для этого как можно большее количество людей просят выразить свое отношение к тому, в каком обществе они хотели бы жить, предлагая им список альтернативных утверждений: «Мне хотелось бы жить там, где...»

Ответы оценивались по пятибалльной шкале и затем были приведены к «общему знаменателю» по специальной формуле. В итоге подсчетов исследователь получил количественную оценку приверженности той или иной группы людей ценностям индивидуализма: 0 — 25 баллов — сильный коллективизм, 50 баллов — «золотая середина», 75 — 100 баллов — сильный индивидуализм.

Каковы же результаты измерения русской души хофстедовским методом? Оказалось, что индивидуалистов у нас не так много. А вот диапазон отношения к власти оказался даже шире, чем за рубежом. И наконец, когда российские этнометристы Наталья и Юрий Латовы попробовали оценить российскую ментальность, то оказалось, что мы и не совсем европейцы, и совсем не азиаты. Евразийцы — вот наше имя и место на земном шаре.

КСТАТИ...

ЧЕЛОВЕК-РАКЕТА

Так иногда друзья называют 48-летнего швейцарца Ива Росси. Время от времени он поднимается в небо, на высоте около 4 км отделяется от самолета и раскрывает крылья. Но и этого ему мало. В дополнение он включает четыре расположенных под крыльями реактивных двигателя и в течение 4 минут летит как самый настоящий реактивный самолет.

Он мечтал стать пилотом с раннего детства. В 20 лет Росси поступил в ВВС родной Швейцарии и стал военным летчиком. За годы службы он пилотировал истребители Hunter и Tiger F-5, налетал более тысячи часов на Mirage III со скоростью, вдвое превышающей скорость звука.

Закончив служить, Росси летал на гражданских Douglas DC-9 и Boeing 747 компании Swissair. В настоящее время Ив — командир экипажа огромного Airbus. А в свободное время Ив Росси перепробовал немало экстремальных видов спорта. Он — опытный парашютист, скайдайвер и скайсерфер, пара- и дельтапланерист. Эффектное шоу Ив продемонстрировал в фильме «Сверхзвуковой серфер», пролетев верхом на модели сверхзвукового истребителя Mirage III вместо серфа.

С 1999 года Росси разрабатывал надувное крыло собственной конструкции, которое в 2002-м позволило ему преодолеть 12 км, разделяющие берега Женевского озера. Тогда же спортсмен вплотную подошел к идее установить на крыло двигатель.

Немецкая компания JetCat, которая производит турбореактивные и газотурбинные двигатели для масштабных радиоуправляемых моделей самолетов и вертолетов, предоставила Росси несколько двигателей для экспериментов.

Первая попытка совершить полет состоялась в марте 2003 года. Однако надувное крыло, которое казалось



удобным потому, что России мог расправить его, после того как выпрыгнет из самолета, оказалось недостаточно жестким, чтобы нести на себе реактивные двигатели.

Лишь 24 июня 2004 года пилот достиг успеха. Он выпрыгнул из самолета над швейцарским городком Ивердон на высоте 4000 м и раскрыл крыло с двумя реактивными двигателями. Планируя, он снизился до 2500 м над землей и включил двигатели. На высоте 1600 м он вышел на стабильный горизонтальный полет, развил скорость около 190 км/ч и поддерживал ее в течение четырех минут. Затем Ив сложил крылья, раскрыл парашют и благополучно приземлился.

«Я испытывал абсолютную свободу в трех измерениях, — делился впечатлениями Ив. — Я был птицей!»

Новое крыло с размахом три метра и четыре реактивных двигателя обеспечили аппарату ожидаемую маневренность и стабильность. Полет в швейцарском городе Бексе в ноябре 2006 года длился 5 минут 40 секунд.

В настоящее время Ив Росси работает над постройкой новой модели летательного аппарата. Он собирается взлететь на нем прямо с земли и выполнить несколько фигур высшего пилотажа. Если это ему удастся, возможно, вскоре мы сможем говорить о возникновении нового вида личного транспорта.

По материалам журнала Popular Mechanics

СЛЕДИМ ЗА СОБЫТИЯМИ

ПЕРЕСТРОЙКА

В ЛУЖНИКАХ

Как известно, в столице России в мае 2008 года намечено провести финал футбольной Лиги чемпионов. Однако по правилам УЕФА праздник футбола на Большой спортивной арене «Лужников» состоится лишь в том случае, если главный стадион страны будет реконструирован согласно высшим мировым стандартам. Так что сейчас на стадионе полным ходом идет реконструкция.

По словам главного архитектора мастерской «Моспроект-4» Георгия Рабиновича, когда строили «Лужники», на помещениях для пресс-центра и правительственной ложе решили сэкономить. И ныне они уж никак не отвечают современным нормам.

Поэтому сотрудникам «Моспроекта-4», где когда-то проектировали стадион, пришлось перепланировать многие подтрибунные помещения, продумать их оформление, заменить инженерные системы — вентиляции, кондиционирования, охранно-пожарной сигнализации, системы оповещения и видеотрансляции.

Под трибунами в восточной части стадиона оборудуются также помещения для гостей команд-участниц — два совершенно одинаковых зала общей площадью 2400 кв. м, на 250 мест каждый.

Обновленный конференц-зал пресс-центра расширится со 150 до 350 мест, увеличится и ложа прессы на трибуне.

Для зрителей на стадионе устанавливают новые электронно-информационные табло размером 10x15 м с углом обзора 150° по горизонтали и 60° по вертикали. Четкую картинку на них будет видно даже при солнечном свете.



Стадион «Лужники» готов к приему зрителей.

Таким образом, если зритель сидит высоко или просто пропустил гол или интересный момент игры, он сможет вместе с телезрителями увидеть повтор на видеопанелях.

Усовершенствована будет и система безопасности. Всю информацию с телекамер, как на самом стадионе, так и в его окрестностях, будут записывать. Так что стражам порядка не составит особого труда выяснить, кто инициатор беспорядков, если таковые вдруг начнутся.

Радикальной модернизации подвергнется и само поле. Вместо искусственного покрытия в Лужниках снова появится нормальный зеленый газон, устроенный по самому последнему слову спортивной технологии.

Сам газон состоит из множества квадратных модулей, в основу которых положен высокопрочный пластик. Размер каждого модуля примерно 115x115 см; скрепляются они друг с другом при помощи специальных замков-направляющих.

Каждый из поддонов заполнен специальной песочной смесью для дренажа, а сверху застлан дерном, на котором растет трава нескольких разных сортов.

Чтобы все получилось по высшему разряду, присматривать за подрастающим полем пригласили одного из луч-



После матча поле надо полить.

ших «гринкиперов» мира Мэтью Фроста — на его счету не один десяток объектов, в том числе стадион в Токио, лондонский «Уэмбли» и Олимпийская арена в Афинах.

Общие затраты на газон уже превысили 3 млн. рублей. И чтобы его не топтали попусту на тренировках, в ход пошла русская хитрость. Разработана специальная система быстрого монтажа и демонтажа газона. Так что тренировки футболисты будут, скорее всего, проводить на нынешнем синтетическом покрытии.

В. ЧЕРНОВ

Кстати...

ПРАЗДНИК ЖДУТ НЕ ТОЛЬКО «ЛУЖНИКИ»

Через несколько лет собственными стадионами мирового класса в нашей стране должны обзавестись не только столичные, но и все ведущие футбольные клубы. И дело не только в желании руководителей команд привлечь таким образом на трибуны побольше зрителей.

Согласно тем же правилам УЕФА, до 2010 года любой клуб, получивший право участвовать либо в Лиге чемпионов, либо в розыгрыше Кубка, должен иметь арену. При-

нимать гостей не на собственном поле, а на арендованном можно будет лишь в течение трех лет. Если после этого срока постоянная площадка у клуба не появится, то о Лиге чемпионов придется забыть до ее появления, даже если команда и станет чемпионом своей страны, будет показывать игру международного класса.

Поэтому новоявленный чемпион России «Зенит» вскоре получит арену на Крестовском острове, там, где раньше находился стадион имени С.М. Кирова. Пока же все матчи в Петербурге проводятся на «Петровском», который до международных стандартов не дотягивает по многим параметрам. Новый стадион, на строительство которого, по предварительным данным, уйдет 150 млн. евро, будет рассчитан на 50 тысяч зрителей и должен войти в категорию пятизвездных.

В Москве постоянную прописку для домашних игр получают ЦСКА и «Спартак». Для армейцев стадион построят на Песчаной улице, а база красно-белых разместится в районе станции метро «Тушинская». Причем строительство спартаковского стадиона с натуральным газоном, на 40 с лишним тысяч зрительских мест планируется завершить в 2009 году.

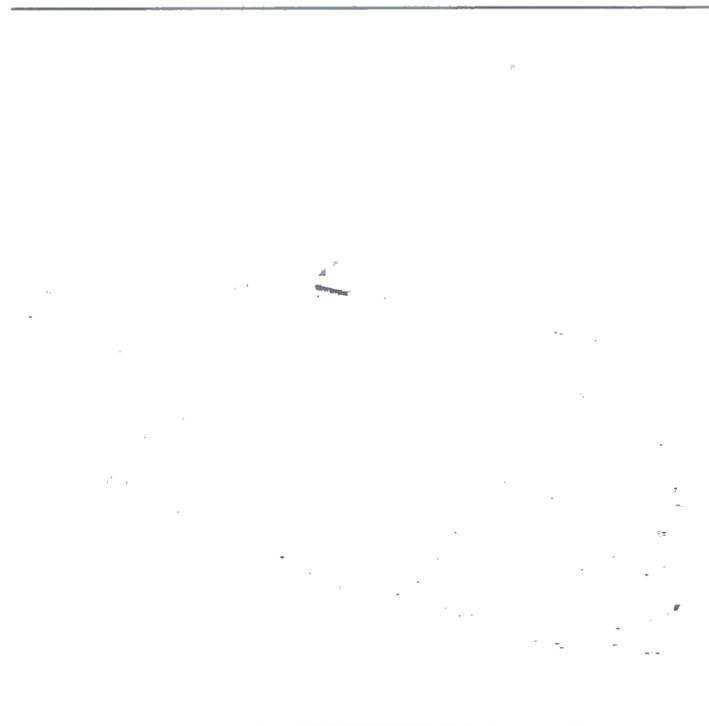
По плану в нынешнем году начнется реконструкция стадиона «Динамо». После переделки это будет вполне современная арена на 30 тысяч зрителей.

Вслед за двумя столицами должны получить улучшенные спортивные базы, стадионы и команды других городов.

Проект стадиона «Спартак».



ВЕСТИ С ПЯТИ ТЕРИ ОВ



«МУРАВЕЙ» XXI ВЕКА создан дизайнерами компании General Motors. Правда, по внешнему виду микроавтомобиль ANT мало напоминает настоящего муравья (см. фото): у него нет ни лапок, ни туловища с усиками. Зато трехколесная конструкция обеспечивает устойчивость и

маневренность, поскольку каждое колесо может разворачиваться независимо от других. А корпус, состоящий из фотобатарей, не только легко трансформируется, но и обеспечивает энергией микрочип, который позволяет выдерживать определенное направление, ориентиру-

ясь на радиомаяки, и, подобно муравьям, не сталкиваться с подобными экипажами, получив от них предупреждающий сигнал.

Экспериментальная конструкция, как полагают, позволит отработать оптимальный вариант экипажа, который сможет ездить в автоматическом режиме.

КОСМОС РАСТЕНИЯМ НА ПОЛЬЗУ. К такому выводу пришли китайские биологи. Они вырастили овощи из семян, которые провели некоторое время на борту искусственного спутника Земли. У растений, развившихся из «космических» семян, крупнее листья и толще стебли. Они намного лучше противостоят болезням и сельскохозяйственным вредителям. Биологи пришли к выводу, что столь благотворно воздействовала на растения космическая невесомость, и

надеются закрепить полученные качества в потомках «растений-космонавтов».

РОБОТ-ПОЛЕВОД. Датские ученые сконструировали сельскохозяйственного робота, который способен ориентироваться на поле с помощью системы спутниковой навигации GPS и умеет отличать сорняки от культурных растений.

Тяпкой он орудовать не умеет, но, двигаясь по междурядью на 4 колесах, может прицельно опрыскивать сорняки гербицидами, что позволяет сэкономить до 70% раствора. Кроме того, на него можно поставить садовые ножницы, и тогда робот «стрижет» сорняки.

Первые эксперименты по распознаванию «что есть что» прошли довольно успешно. Специалисты надеются, что такие сельхозроботы появятся в парниках и оранжереях уже через год-другой.

БЫСТРЕЕ БЫСТРОГО способен двигаться суперкар, созданный сотрудниками небольшой британской компании ULTIMA. На испытательной трассе спортивный автомобиль GTR720 сумел разогнаться до 100 км/ч всего за 2,6 с и снова сбросить скорость до нуля за 3,6 с. А во время движения его скорость временно превышала 350 км/ч.

Такую мобильность спорткару обеспечивает 720-сильный бензиновый двигатель. А конструкторы уже подумывают об установке на машину и 800-сильного мотора.

САМОХОДНЫЙ ЧЕМОДАН изобретен в Японии. Его самодви-

жущиеся колесики питаются от аккумулятора, а встроенный сенсор заставляет чемодан, словно собачку, послушно следовать за хозяином, у которого в кармане лежит специальный радиобрелок.

Правда, в инструкции по использованию чемодана ничего не сказано о том, что делать, если чемодан украдут. Но может быть, в Стране восходящего солнца такого не случается?

МУЗЫКА И АВАРИИ. Оказыва-ется, от того, какую музыку слушает водитель, зависит вероятность дорожно-транспортного происшествия. Эти данные получены ассоциацией автомобилистов Великобритании.

Исследования показали, что слушатели спокойной музыки реже попадают в аварии, чем те, кто предпочитает быстрые ритмы.

ВМЕСТО СОБАКИ — СТОРОЖЕВОЙ «ДРАКОН». Именно такую замену предлагают ныне японские производители роботов. Они создали 40-килограммового монстра, который, по их мнению, должен охранять квартиру или дом от вторжения посторонних. Для этого «дракон» оборудован сенсорами запаха и инфракрасными датчиками, благодаря которым безошибочно отличает «своих» от «чужих». При появлении в доме

посторонних робот связывается по сотовому телефону с полицией, воспроизводя магнитную запись голоса хозяина, который сообщает адрес жилища и указывает причину звонка.

ГИБКАЯ СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ, которую можно скатать в рулон, создана инженерами американской компании Brunton. В зависимости от вырабатываемой мощности пленка шириной 30,5 см раскатывается в дорожку длиной до 145 см. При этом вырабатываемой мощности вполне хватает для подзарядки ноутбука или сотового телефона.

БЕШЕНЫЙ ОГУРЕЦ

Фантастический рассказ

После школы я зашел в нашу контору частного сыска. Сашка расхаживал по кабинету в длинном кожаном пальто. Чтобы не путаться в полах, ему приходилось подбирать их и носить, высоко подняв перед собой. В зубах у него была обгорелая дедовская трубка, вырезанная из самшита. Сашка, конечно, не курил, но считал, что настоящего сыщика без трубки не бывает. Так же как и без длинного кожаного пальто. При моем появлении он поднял руку, делая мне знак замереть на месте, и сказал:

— Не раздевайся, отправляемся в созвездие Волопас.

В космической капсуле он мне объяснил:

— Полчаса назад инспектор полиции созвездия Волопас прислал сообщение, что в его районе трое подростков отправились в свободный поиск на старом десантном шлюпе. Утром они сообщили, что один из членов экипажа бесследно исчез. Спасательные отряды безрезультатно прочесали все окрестности. Инспектор хочет, чтобы за это дело взялись мы.

— Лишь бы до вечера вернуться, — заметил я. — А то мама будет волноваться.

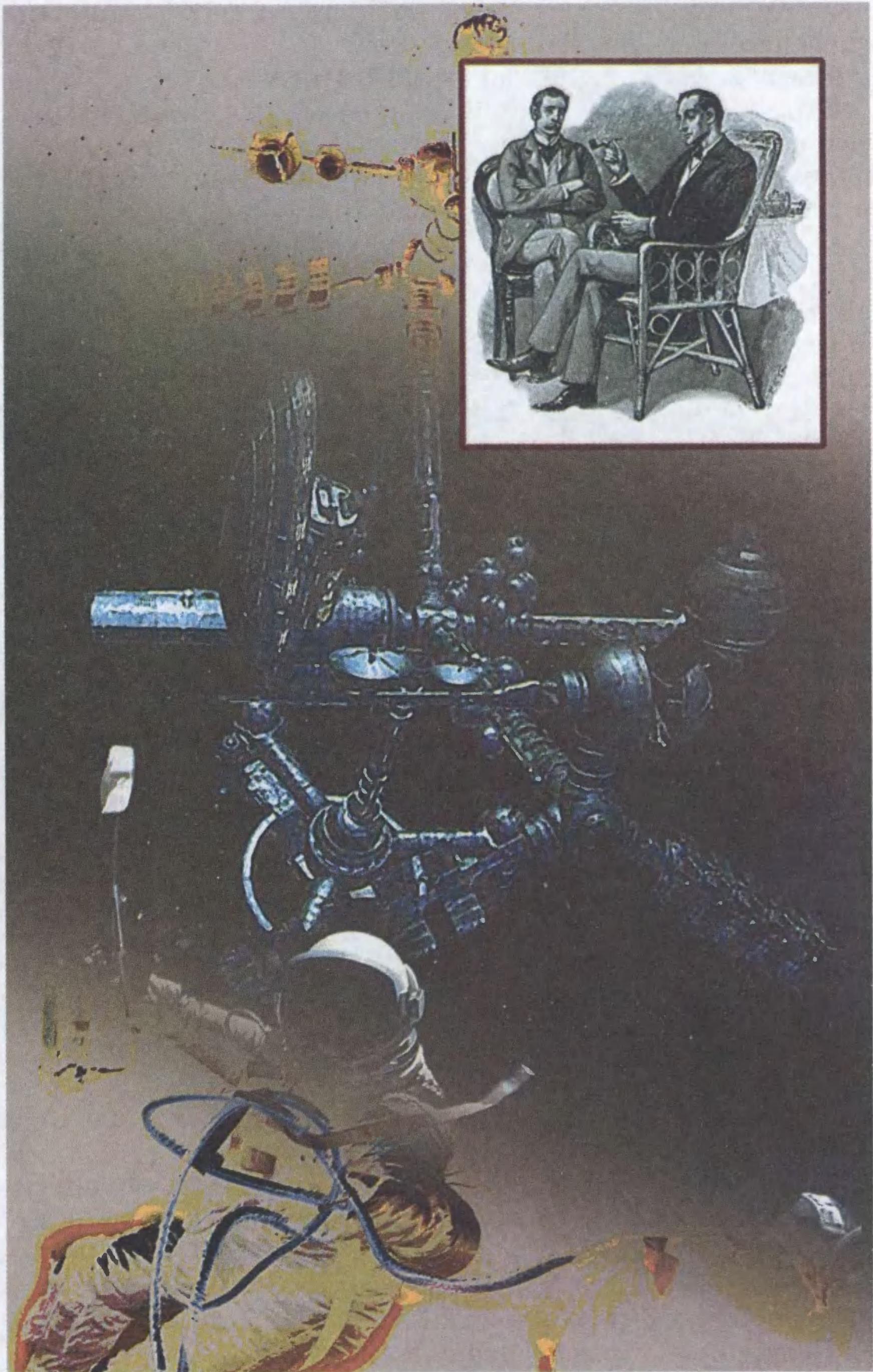
Сашка только плечами пожал.

Инспектор встречал нас у гиперпространственного туннеля. Это был унылый озабоченный человек с длинным носом и раздвоенным подбородком.

— Кислорода в скафандре пропавшего хватит на двенадцать часов...

Договаривать он не стал. И так все было понятно.

Он провел нас к пятым воротам, где пришвартовался десантный шлюп. Это был очень старый шлюп, правда, он был оснащен системой противометеоритной защиты и двигателем гиперпространственного перехода. Возле



него растерянно стояли парень и девушка в серебристых скафандрах десантников. Им было лет по пятнадцать.

Наступал ответственный момент. Инспектор-то нас хорошо знал, а вот эти двое... Я сразу заметил, каким презрительным взглядом они нас встретили. Но Сашка не растерялся. Опустив полы кожаного пальто, он поднял сползшую на глаза шляпу и холодным тоном представился:

— Александр Степанович Голубков, частный детектив. Это мой помощник Василий Викторович Громов. Можете не беспокоиться, найдем вашего товарища.

Шлюп внутри полностью переоборудовали, и теперь он превратился в прогулочную яхту на четыре человека. Мы расположились в кают-компании. Сашка уселся в глубокое кресло, аккуратно подобрав полы, и, положив шляпу рядом на пол, сунул в зубы трубку.

— Итак, расскажите мне все по порядку.

— Меня зовут Андрей, я штурман, — начал парень. — Анна — навигатор. Димка — бортиженер.

— Как я понимаю, — перебил его Сашка, — он и пропал. Когда и при каких обстоятельствах?

Парень отвел глаза и неуверенно ответил:

— Шесть часов назад, в два тридцать ночи по бортовому времени. Он оставил записку...

— Вот она. — Инспектор извлек из кармана мятый листок бумаги, на котором карандашом было торопливо написано: «Вышел на обшивку. Скоро вернусь. Д.». — Она была приклеена скотчем к экрану компьютера.

— Зачем он вышел из шлюпа? — спросил Сашка у парня.

— В нас попал метеорит, и Димка решил посмотреть, все ли в порядке.

— На шлюпе установлена противометеоритная защита...

— Она не сработала.

— И что же, он обнаружил какое-нибудь повреждение?

Парень покачал головой:

— Не знаю. Он успел передать, что вышел на обшивку, и связь прервалась. Я подумал, что вышла из строя рация, и решил подождать несколько минут. Когда Димка не появился, я разбудил Анну, чтоб заменила меня в штурманской рубке, а сам вышел на обшивку. Димки нигде не было. Тогда я вернулся в рубку, и мы тщатель-

но просканировали окрестности. Безрезультатно... Несколько раз, правда, мы ловили слабые сигналы, но потом оказывалось, что это посторонние объекты.

— Посторонние объекты?

— Да, мы поймали несколько. Это оказались простые каменные обломки.

— Могу я на них взглянуть?

— Конечно, — парень, казалось, был удивлен такой просьбой.

Сашка, подхватив полы, вскочил со своего места, и они прошли в грузовой отсек. Через минуту они вернулись. Сашка казался удовлетворенным.

— Вы зафиксировали траекторию полета этих, как вы говорите, каменных обломков?

— Разумеется! Потом мы вернулись на станцию и сообщили о случившемся в центр контроля.

— Совершенно верно, — подтвердил инспектор.

Сашка повернулся к девушке:

— Вы что-нибудь можете добавить к сказанному?

— Она была в своей каюте и спала после восьмичасовой вахты, — ответил за нее парень.

— Так вы не видели ничего? — спросил Сашка, внимательно глядя на девушку. Она вспыхнула:

— Если бы я что-нибудь видела, я бы сказала инспектору.

— Хорошо, — спокойно сказал Сашка. — На шлюпе четыре каюты, можем мы занять свободную? Мне понадобится компьютер, подробная карта района, спецификация установленной на шлюпе противометеоритной защиты и инструкция к скафандрам.

Мы прошли в штурманскую рубку. Инспектор ушел по своим делам, а экипаж разбрелся по каютам.

— Тяжелый случай, — заметил я.

— Не думаю, — отозвался Сашка как ни в чем не бывало. — Рассчитай-ка мне траекторию полета этих «обломков».

Я со вздохом сел за компьютер, а Сашка принялся листать бумаги. «Ага», — удовлетворенно пробормотал он наконец и взял новую стопку.

Через пятнадцать минут расчеты были готовы. Я присвистнул от удивления.

«Обломки» двигались с равной скоростью по расходящимся прямым. В какой-то момент времени в прошлом эти прямые пересекались! Я никак не мог понять, что это означает.

— Я так и думал, — кивнул Сашка, ознакомившись с моими выкладками. — Отлично. А сейчас я попрошу тебя сделать еще кое-какие вычисления.

Он бегло обрисовал задачу, и я снова сел за компьютер. На этот раз мне потребовалось больше времени. Сашка несколько раз выходил из штурманской рубки: сначала для того, чтобы заглянуть в компрессорную, а потом, чтобы послать сообщение инспектору. Через сорок минут я вытер пот со лба и показал ему результат своих трудов.

Картинка на экране была динамичной, она представляла собой две зеленые точки, двигавшиеся с разной скоростью в разных направлениях. В какой-то момент времени одна точка вдруг начала вспухать и испустила из себя стремительно расширяющуюся сферу. Вторая точка неуклонно приближалась к этой сфере, пока не пронзила ее насквозь. (Произошло это в час пятьдесят восемь минут ночи бортового времени.) Тут же от нее отделилась третья точка, которая продолжила свое движение по ходу расширения сферы. Я еще не вполне понимал смысла этого процесса, зато Сашка так и светился от удовольствия.

Вытеснив меня из-за компьютера, он послал пару сообщений: одно спасателям, другое в экзобиологическую службу. Спустя несколько минут в шлюп ворвался инспектор и уставился на Сашку с надеждой.

— Ну? — выдохнул он.

— Дело сделано, — спокойно сказал Сашка. — Думаю, часа через два Дима будет на борту спасательного корабля.

Лицо у инспектора вытянулось.

— Это розыгрыш?

Вместо ответа Сашка сказал:

— Инспектор, пригласите в кают-компанию экипаж.

И вот мы снова в кают-компании. Сашка закинул болтающиеся полы кожаного пальто на колени и сунул в зубы дедовскую трубку.

— Мне очень жаль, что страх выглядеть глупо в чужих глазах в вас оказался сильнее дружбы и даже человечности...

— Что за бред? — уставился на него парень. Он не на шутку рассердился. Сашка пропустил его слова мимо ушей.

— Кто на борту отвечает за подзарядку баллонов кислородом в скафандрах? — спросил он.

— Каждый по очереди! — выпалил парень.

— Кто должен был зарядить баллоны вчера вечером?

— Анна.

Сашка кивнул.

— По инструкции, кислорода в баллонах должно хватать ровно на сутки. Инспектор, кто сообщил вам, что пропавшему члену экипажа кислорода хватит только на двенадцать часов?

— Навигатор, — инспектор кивнул в сторону Анны.

— Почему же вы не сообщили об этом спасателям?

Анна молчала. Ее щеки горели.

— Потому что сначала вы думали, что кто-то другой произвел подзарядку баллонов и что они наполнены под завязку, как и положено по инструкции. Но потом вы проверили количество кислорода в компрессоре и поняли, что подзарядки не производилось. Вы поленились вовремя зарядить баллоны, и по вашей беспечности мог погибнуть ваш товарищ!

— Я думала, Дима сам подзарядил баллоны. — Девушка, казалось, вот-вот расплачется. — Ночью я пошла к холодильнику, чтобы налить сока. Скафандра Димы в стойке не было, и я подумала, что он взял его на подзарядку...

— Когда это было?

— Около двух часов ночи.

— Но не в два тридцать?

— Нет. Примерно без четверти два.

— Вы в это время были в штурманской рубке? — повернулся Сашка к парню.

— Да, я нес очередную вахту.

— Где был в это время Дмитрий?

— У себя.

— А в два тридцать он вышел и сказал, что хочет осмотреть обшивку?

— Д-да, — с заминкой в голосе ответил парень.

— И оставил вам записку, что выходит наружу? — вкрадчиво спросил Сашка.

Парень вспыхнул:

— К чему ты клонишь?

— Я хочу понять, почему Дмитрий, выходя наружу, сообщил об этом в записке, а не на словах. Объяснение очень простое: он не мог сообщить вам об этом на словах, потому что... — Сашка сделал эффектную паузу, — потому что вы уснули на вахте! Он вышел наружу не в два тридцать, как утверждали вы, а примерно в половине второго — на час раньше! Вот почему его скафандра не было в стойке.

Анна с изумлением уставилась на парня.

— Андрей, ты знал, что Дима вышел раньше? Почему же ты не сказал? Ты обманул всех...

— И своим нежеланием признать, что проспал вахту, направил спасателей по ложному следу! — закончил Сашка. — Ведь они искали Дмитрия в том районе, где корабль находился в два тридцать, а не в том, где он был часом раньше!

Парень был просто уничтожен.

— Мы должны немедленно сообщить об этом спасателям! — вскочил инспектор.

— Я уже это сделал. Они должны найти его с минуты на минуту, ведь я указал им точные координаты.

Зазвучал сигнал связи. Анна бросилась в штурманскую рубку. Через минуту она вернулась и с растерянным видом сообщила, что детектива Голубкова вызывает экзобиологическая служба. Сашка неторопливо прошел в рубку и о чем-то принялся переговариваться по гиперсвязи.

Инспектор повернулся ко мне:

— Вы что-нибудь понимаете?

Я не успел ответить, Сашка вернулся и сообщил, что мы немедленно отправляемся в сектор В. Вскоре мы уже были возле мобильной станции экзобиологической службы. В захватах станции виднелся продолговатый темный объект величиной с нашу капсулу.

Нас встречал доктор экзобиологической станции — толстый коротышка в зеленом халате. Он долго тряс Сашке руки:



— У нас еще не было экземпляра этого удивительно-го растения. Теперь благодаря вашей подсказке он у нас есть. Знакомьтесь, господа, — космический бешеный огурец, — он указал на объект. — Период созревания — тысяча лет. Спустя этот срок он взрывается с огромной силой. Его споры разлетаются, подобно пушечным ядрам. Они могут лететь в космическом пространстве миллионы лет, пока не встретятся с подходящим телом, в котором и прорастают. До сих пор мы знали о бешеном огурце только по легендам.

— Не понимаю, — начал инспектор, — при чем тут какой-то огурец?

— Ну как же! — сказал Сашка. — Когда штурман, — кивок в сторону парня, — показал мне «каменные обломки», которые они выловили, принимая их за пропавшего бортинженера, я убедился, что это какие-то семена или споры. Думаю, пока штурман спал на вахте,

Дмитрий заметил приближение чего-то любопытного. Это, очевидно, и был бешеный огурец. Дима вышел на обшивку, чтобы рассмотреть его поближе. И тут огурец взорвался. Одна спора угодила в него и увлекла в открытый космос. Вероятно, от удара вышли из строя ракетный ранец и рация.

— Но как вы смогли вычислить местонахождение Димы... ведь вы его вычислили?

— Элементарно. Споры разлетаются с одинаковой скоростью. Траектория их известна, что позволило легко вычислить точку в пространстве, из которой они начали разлетаться после взрыва огурца.

— Очень бы хотелось, чтобы вы оказались правы, — сказал инспектор, поглядывая на часы. — С момента исчезновения Димы прошло восемь часов, кислорода в его баллонах осталось на четыре часа.

— Думаю, что все будет хорошо, — спокойно сказал Сашка. И, словно в подтверждение, раздался сигнал вызова.

— На связи спасатели! — взволнованно объявила Анна. Несколько секунд она слушала, что ей говорили. Лицо ее просветлело. — Они его нашли! Все в порядке! Сейчас его отпаивают горячим какао. Но главное — он жив! Слышали бы вы, как он ругается! — На лице Анны светилась счастливая улыбка.

Они с Андреем заспешили к спасателям.

Мы с инспектором пересели на бот экзобиологической станции, который и доставил нас к гиперпространственному туннелю.

— Вот и еще одна тайна благополучно раскрыта, — печально сказал инспектор. Сашка поглядел на него с удивлением.

— Вы говорите об этом так, будто о чем-то жалеете...

— Я действительно жалею, ребята. Жалею о прошедшем детстве, когда так все легко удается. Если бы вы только знали, как надоело быть взрослым!

Он пожал нам по очереди руки на прощание, мы сели в капсулу и полетели домой.

Было пять часов вечера. До ужина оставался целый час.

— Ну вот, — сказал Сашка, убирая трубку в карман пальто, — а ты боялся — не успеем.



В этом выпуске мы расскажем о проекте колеса-трансформера Владимира Заботнова из Нижнего Новгорода, о бестопливном двигателе Владимира Алексеева из с. Омутинское Тюменской области и идее Егора Крымова из г. Сасова Рязанской области, предлагающего обойтись в жилых домах без электропроводки.

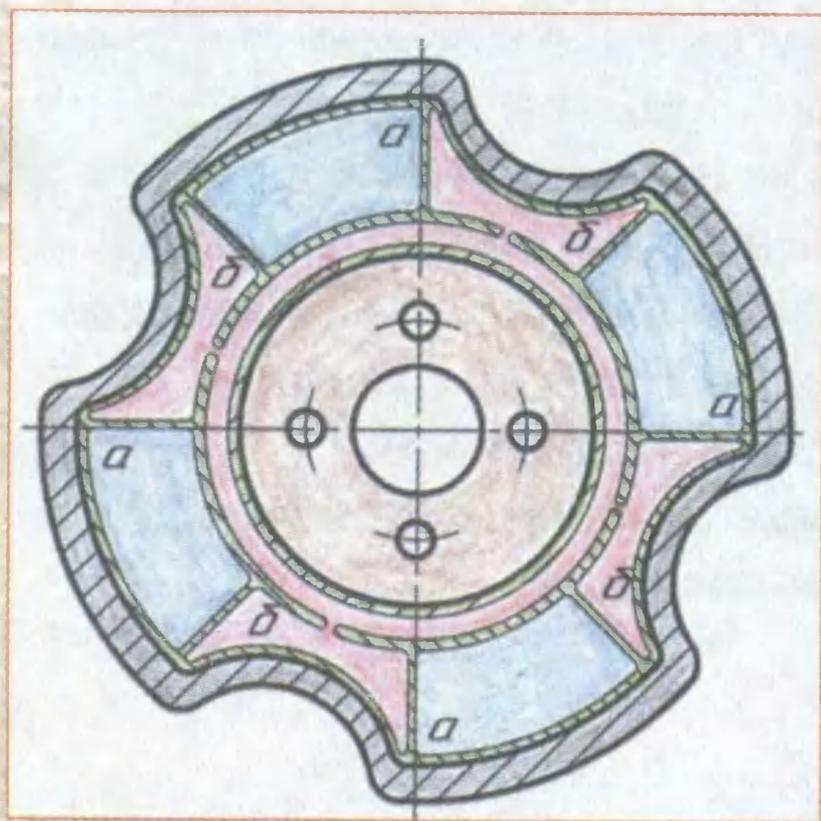
ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ

КОЛЕСО-ТРАНСФОРМЕР...

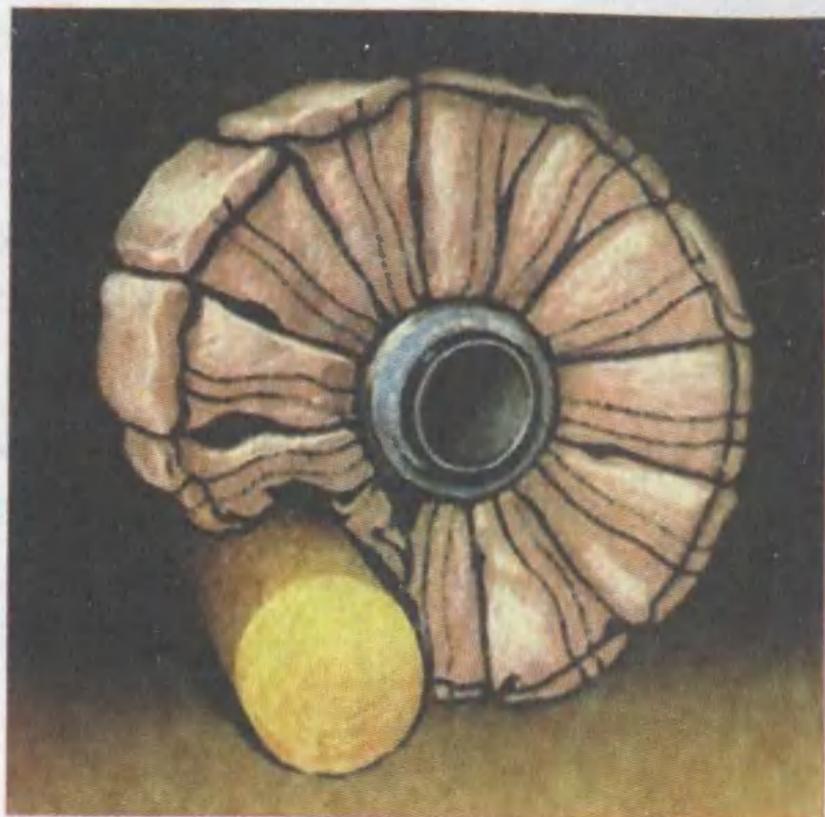
...способное изменять свою форму, предложил Владимир Заботнов из Нижнего Новгорода. Это достигается тем, что колесо разделено на отдельные секции. При помощи золотникового распределяющего устройства секции соединяются либо с компрессором, подающим сжатый воздух, либо с насосом, который воздух из них выкачивает. Благодаря этому колесо становится ребристым, и сцепление его с грунтом возрастает. Зимой автор предлагает надутые секции дополнительно нагревать. Тогда они будут как бы «вплавляться» в снег и лед, дополнительно повышая сцепление. Такие колеса автор предполагает ставить на вездеходы.

Следует отметить, что похожее по конструкции колесо еще в начале 1960-х годов предложил всемирно известный чехословацкий конструктор-двигателю Юлиус Мацкерле. Оно состояло из отдельных поочередно раздуваемых секций. Колесо Мацкерле одновременно являлось и двигателем, и движителем, могло перешагивать через небольшие препятствия.

При всей внешней схожести колесо Владимира Заботнова, как и обычное, приводится в действие двигателем автомобиля. При выходе из зоны бездорожья на ровную твердую дорогу раздутые камеры можно частично спустить, а те, из которых воздух был откачан, — раздуть. Тогда колесо станет вновь круглым. Таким образом, мы имеем принципиально новый движитель для автомобиля-вездехода.



Колесо-трансформер
В. Заботнова.



Шагающее колесо Ю. Мацкерле.

Автомобиль с колесом Владимира окажется пригоден, например, для движения по горным ледникам. Не исключено, что он сможет двигаться и по камням-валунам, чего обычные колеса делать не могут. Одним словом, при всей своей сложности колесо Владимира Заботного значительно расширяет возможности автомобиля, и Экспертный совет присуждает Владимиру Почетный диплом.

Разберемся не торопясь

НЕ ВЕЧНЫЙ, НО...

...не нуждающийся в топливе двигатель предложил Владимир Алексеев из с. Омутинское Тюменской области. Вот как он устроен. В открытом баке с водой помещен другой, герметичный, бак. В нем размещена реактивная водяная турбина типа Сегнерова колеса. На одном валу с ней насос и электрогенератор. Для того чтобы двигатель начал работать, по замыслу автора, из внутреннего бака необходимо однажды выкачать воздух. В него начнет всасываться вода, пройдет через полый вал турбины и вырвется из ее реактивных сопел. Турбина начнет вращаться, и от нее начнет работать электрогенератор.

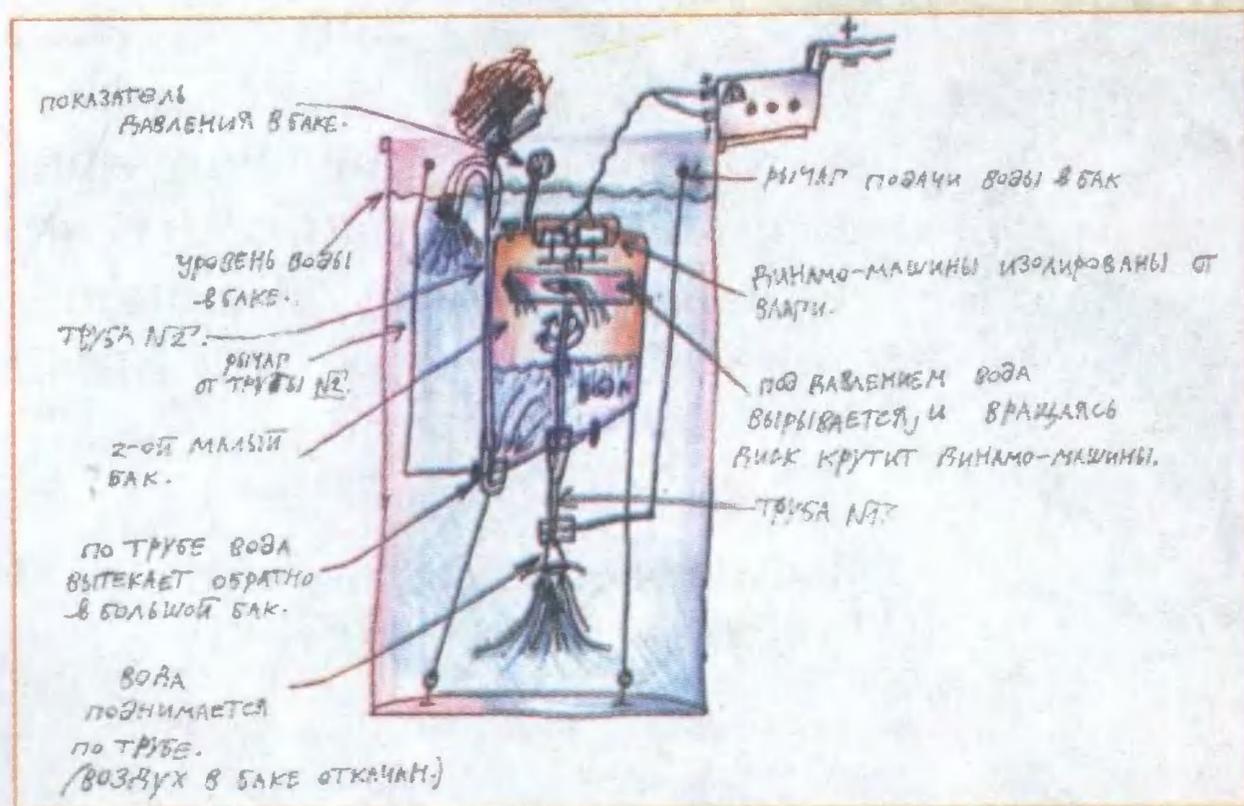
Владимир отлично понимает, что вода, вытекающая из сопел, может быстро заполнить бак, и тогда работа

устройства прекратится. Чтобы этого избежать, изобретатель намерен эту воду откачивать при помощи насоса, вращаемого турбиной, и отправлять во внешний бак. Таким образом, по замыслу автора, во внутреннем баке постоянно будет вакуум и вода все время будет в него всасываться. А потому все устройство сможет работать если не вечно, то до полного износа деталей.

Итак, перед нами бестопливный двигатель, который освободит человечество от необходимости добывать нефть. Разберем работу этого двигателя более подробно. Для начала допустим, что все его механизмы работают идеально, без потерь.

Мы уже говорили, что, благодаря наличию пустоты, во внутренний бак засасывается вода. Она поступает в него под действием атмосферного давления. В этом случае каждая порция воды совершает работу, равную произведению ее объема на атмосферное давление. При отсутствии потерь именно такая работа будет получена на соплах турбины.

Затем эта порция воды попадает во внутренний бак, и мы должны откачать ее оттуда при помощи насоса. Для этого насос должен совершить работу, равную произведению ее объема на то же атмосферное давление. Иными словами, вся работа, которую мы получили от того, что вода вошла в турбину, должна быть потрачена на удаление воды из бака. Если во всех механизмах полностью отсутствуют потери (чего не бывает никогда), то устройство Владимира Алексеева будет работать вечно. Но даже в этом случае оно не станет двигателем, поскольку в нем нет излишка энергии для привода электрогенератора.



Бестопливный
двигатель
В. Алексеева.

СКРЫТАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА...

...доставляет немало хлопот и при ее прокладке, и при устранении неполадок — приходится долбить, а затем шпаклевать или перекрашивать стены, заново клеить обои.

Раз так, то долой проводку! — считает Егор.

Идею Егору подсказал опыт, показанный учителем на уроке физики. Учитель поставил на стол генератор ультракоротких радиоволн и поднес к нему укрепленную на небольшой катушке лампочку. Несмотря на то что ее отделяло от антенны генератора более метра, она ярко горела. И тут Егор догадался: в каждом доме нужно поставить достаточно мощный генератор радиоволн. Тогда жильцам будет достаточно подключить к любому электроприбору небольшую катушку, и провода станут не нужны...

Егор тщательно обдумал свое предложение и поясняет, что такой способ хорош не везде. Если генератор расположен в деревянном или каменном доме, то радиоволны будут свободно уходить через его стены наружу. Но если генератор установить в блочном доме со стальным каркасом, то радиоволны будут от каркаса отражаться наружу и не выйдут. Впрочем, поясняет юный изобретатель, стены деревянных и каменных домов можно снаружи покрыть металлической сеткой, тогда генераторы радиоволн можно будет ставить и в них.



Сразу же скажем, что нечто подобное предлагалось ранее. Так, еще в 10-е годы прошлого века идею передачи энергии без проводов выдвинул легендарный электротехник Никола Тесла. Были красивые эксперименты (о них сложены легенды и даже поставлен фильм), но ученый пришел

Высокочастотный автомобиль будущего. Проект, 1936 г.

к выводу о том, что их результаты опасны для человечества, и счел нужным сохранить в тайне.

С аналогичными идеями в 30 — 40-е годы XX века выступал советский ученый, доктор технических наук Г.И. Бабат. Специалист по токам высокой частоты, он получал шаровые молнии, работал над ускорителями элементарных частиц, создал угольный комбайн, разрушавший уголь при помощи токов высокой частоты. Но самой любимой его идеей был транспорт, питаемый энергией радиоволн.

Ученый предложил прокладывать под асфальтом дороги провод с током частотой 50 — 100 кГц. Его излучение должны были улавливать специальные катушки и превращать в постоянный ток для питания электромоторов идущего по дороге транспорта.

Это могли быть автомобили, тележки и даже роликовые коньки. Должен был получиться идеально простой и экологически чистый транспорт.

На одном из московских заводов ученый создал дорогу длиной около 2 км. По ней ездил электрический автомобиль, а освещали дорогу лампы, получавшие ток от катушек, улавливающих те же радиоволны.

Но провод излучал радиоволны во все стороны, и потери достигали 80%. Казалось бы, одно это могло поставить на идее высокочастотного транспорта жирный крест. Но этого не случилось.

Дело в том, что в обычном троллейбусе или трамвае потери на нагревание проводов еще больше и превышают 90%, и, несмотря на это, мы видим на улицах городов троллейбусы и трамваи. Но...

К началу 1960-х годов прошлого века стало ясно, что сильные электромагнитные поля крайне вредны для здоровья людей. А излучение вблизи экспериментальных высокочастотных дорог в десятки раз выше допустимых норм. Надеть на дороги защитные экраны, как, скажем, на генератор радиоволн, невозможно. И потому работы по высокочастотному транспорту у нас были свернуты.

Та же проблема мешает и осуществлению проекта Егора Крымова. Для того чтобы в доме горели от радиоволн лампы, необходима недопустимо высокая напряженность электромагнитного поля.



ОПЕРАЦИЯ «ПОТОЛОК»

Лето, как известно, пора не только каникул, но и ремонтов. И чтобы ремонт прошел на высоте, к нему нужно готовиться, как к войсковой стратегической операции, — тщательно продумать все мелочи заранее. И если вы даже не будете участвовать в этой операции, то сможете хотя бы подсказать своим родителям нечто дельное. Итак...

Начинают ремонт обычно с потолка.

Обычные беленые потолки постепенно уходят в прошлое. Тому есть несколько причин. Первая состоит в том, что старую побелку, как правило, приходится тщательно смывать, а это, пожалуй, одна из самых грязных и трудоемких операций при ремонте.

Немногим чище и процесс самой побелки, поскольку с кисти капает, а пульверизатор разбрызгивает побелку не только на потолок.

А в результате получается то же, что и в прошлый раз — более или менее белый монотонный потолок. Скучно!

Поэтому размыв в последний раз потолок, подумайте, что с ним делать дальше. Вариантов — масса. И вот лишь некоторые из них.

Если запланирован лишь косметический ремонт и при этом бюджет невелик, а сами потолки невысокие, то самый доступный способ покрыть потолок водоэмульсионной краской того цвета, который вам нравится. Наносится водоэмульсионка обычно малярным валиком, что позволяет сделать работу быстро и без особых хлопот.

Недостаток этого метода заключается в том, что служит такое покрытие немногим дольше, чем побелка;

причем, если вы плохо смыли побелку, то уже через неделю-другую краска непременно облупится и весь ремонт пойдет насмарку. Поэтому некоторые мастера советуют промытый потолок еще затем и проолифить, то есть покрыть с помощью того же валика или кисти слоем олифы.

Многим кажется проще оклеить потолок, как и стены, обоями. Причем если использовать стеклообои, которые не боятся сырости, и специальный клей, то оклеенный потолок прослужит лет 20. Причем время от времени его можно будет просто перекрашивать той же водоэмульсионкой.

Однако и этому методу свойственны свои недостатки. Во-первых, поверхность перед оклейкой опять-таки надо готовить — как минимум, смыть побелку и постараться зашпаклевать самые очевидные огрехи потолка.

Во-вторых, такой метод отделки потребует определенных навыков. Сложность в том, чтобы соединить полотнища без щелей. Кроме того, работать надо вдвоем, так как одному человеку зафиксировать покрытие на потолке слишком трудно.

Но это самый доступный способ произвести ремонт своими силами и за относительно небольшие деньги.

Скрыть дефекты потолка в большей или меньшей степени помогает покрытие его панелями из вспененного полистирола. Такие элементы отличаются небольшим весом (до 0,4 кг/кв. м), легко режутся, что позволяет отделывать ими помещения с углами неправильной формы. Полистирол также обладает хорошими звукоизоляционными и теплоизоляционными свойствами. Крепится же он при помощи «жидких гвоздей» — осо-



Перед ремонтом надо тщательно отмыть, отскоблить старую побелку или иное покрытие.



Монтаж натяжного потолка — дело профессионалов.

бого клея, который точками наносится на потолок. При этом даже не обязательно смывать с потолка всю старую побелку. Достаточно протереть потолок лишь в тех местах, куда вы будете наносить «жидкие гвозди».

Теперь давайте прикинем, во сколько обойдется новый потолок? Дешевле всего стоит водоэмульсионная краска — порядка 100 рублей за 3-литровую банку в зависимости от ее производителя. Импортная краска стоит, конечно, дороже. Одного литра хватает примерно на 10 кв. м в один слой окраски. Красить же придется 2 — 3 раза для получения качественного покрытия.

Панели зарубежных производителей стоят от 175 руб. за кв. м; отечественные полистироловые панели в 2 — 3 раза дешевле. Средняя цена стеклообоев — 15 руб. за 1 кв. м.

Поскольку в семьях ныне — разный достаток, да и квартиры с домами не одинаковые, скажем несколько слов о более дорогих способах ремонта потолков.

Вот, например, натяжные потолки. Суть их в том, что на потолок и впрямь натягивают полотна из полиэфирной ткани или винила. Установка их происходит с помощью специального каркаса — багета, размещенного по периметру комнаты.

Само крепление может производиться различными способами. Для виниловой или ПВХ-пленки чаще применяют вариант с использованием «гарпуна» — специальной планки, приваренной по периметру полотна. Свойства ПВХ-материала диктуют еще одну особенность монтажа — необходимость разогрева воздуха в помещении до температуры 60 — 70°C.

Так что самостоятельно установить такую систему вряд ли кому удастся; придется нанимать мастеров-профессионалов. Стоимость такой операции порядка 800 руб. за 1 кв. м. Правда, такой потолок способен прослужить около 25 лет, и в течение всего этого времени покрытие не требует никакого специального ухода, кроме влажной уборки.

Даже в том случае, если вас зальют соседи сверху, пленка способна принять на себя основной натиск влаги и сдерживать его довольно продолжительное время. Причем, пленка некоторых французских фирм способна нести нагрузку до 100 л на 1 кв. м, а после слива воды материал полностью восстанавливает форму и внешний вид.

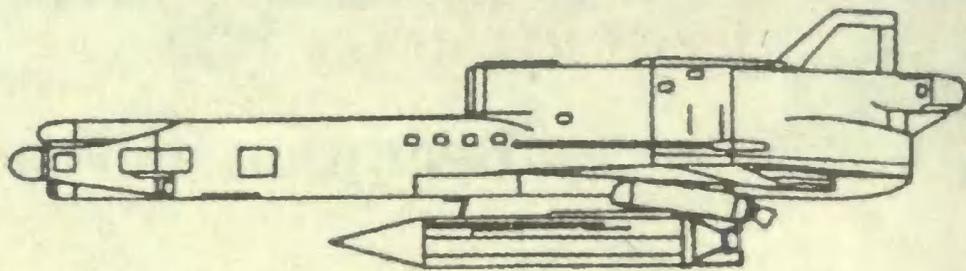
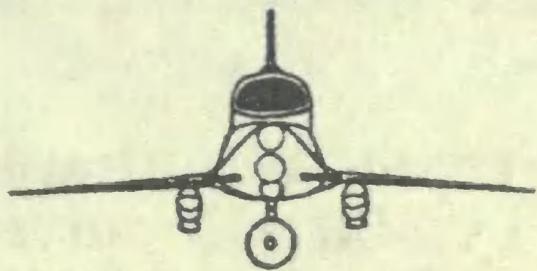


Беспилотный летательный аппарат
Ту-300 «Коршун»
Россия, 1995 г.



Mazda 3 седан
Япония, 2004 г.





Беспилотный самолет тактического ударного назначения Ту-300 «Коршун», разработка которого началась в 1982 году, впервые был представлен на международном авиасалоне МАКС в 1995 году. Аппарат выполнен по схеме «утка» с треугольным складным крылом. В носовой части размещена специальная радио- и оптикоэлектронная аппаратура.

Дополнительно для размещения целевой нагрузки могут быть использованы фюзеляжный грузовой отсек и узел внешней подвески. По некоторым данным, аппарат может поражать наземные цели.

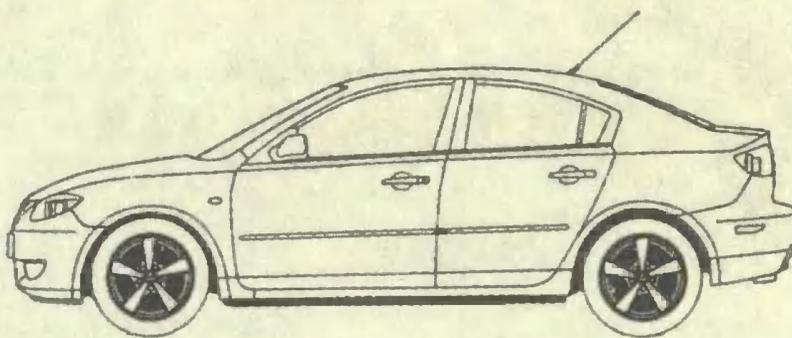
Ту-300 был построен по аэродинамической схеме бесхвостки с треугольным низкорасположенным крылом малого удлинения. Конструкция цельнометаллическая. Фюзеляж круглого сечения с переходом в овальное.

Стартует самолет с помощью 2 твердотопливных ускорителей, для его посадки используется парашютная система. Вся аппаратура размещена в носовой части фюзеляжа. Транспортно-пусковая установка, пункт дистанционного управления и пункт дешифровки разведданных смонтированы на автомобилях ЗИЛ-131.

Сейчас БЛА «Коршун» модернизируют: будет увеличена его дальность полета, скорость и взлетная масса.

Технические характеристики:

Взлетная масса	3000 кг
Тип двигателя	турбореактивный
Крейсерская скорость	950 км/ч
Практическая дальность действия	до 300 км
Минимальная высота полета	50 м
Практический потолок	6000 м



Автомобиль Mazda 3 (в Японии он известен под маркой Axela) впервые был представлен широкой публике в 2004 году, сменив автомобиль Mazda 323, а в 2006 году в рейтинге автомобилей с самым высоким спросом занял второе место.

У машины исключительно высокие ездовые характеристики, интересный дизайн и высокий уровень внутренней отделки. При том, что Mazda 3 имеет все признаки спортивного автомобиля, например, несколько средств защиты, довольно жесткую подвеску, литые диски из алюминиевого сплава и низкопрофильную резину, регулируемую рулевую колонку и кресло с 7 регулировками; объем багажника вмещает 413 литров, что немаловажно для хозяйственных обладателей машины, а в перчаточном ящике свободно помещается

ноутбук. Автомобиль комплектуется двигателями объемом 1,4, 1,6 и 2,0 л.

Технические характеристики:

Тип кузова	седан
Количество дверей	4
Длина автомобиля	4,545 м
Ширина	1,755 м
Высота	1,465 м
База	2,640 м
Дорожный просвет	0,140 м
Снаряженная масса	1180 кг
Объем двигателя	1349 см ³
Мощность двигателя	84 л.с.
Максимальная скорость	169 км/ч
Диаметр разворота	5,2 м
Объем бака	55 л
Разгон с места до 100 км/ч	14,3 с
Расход топлива на 100 км	6,1 — 8,9 л



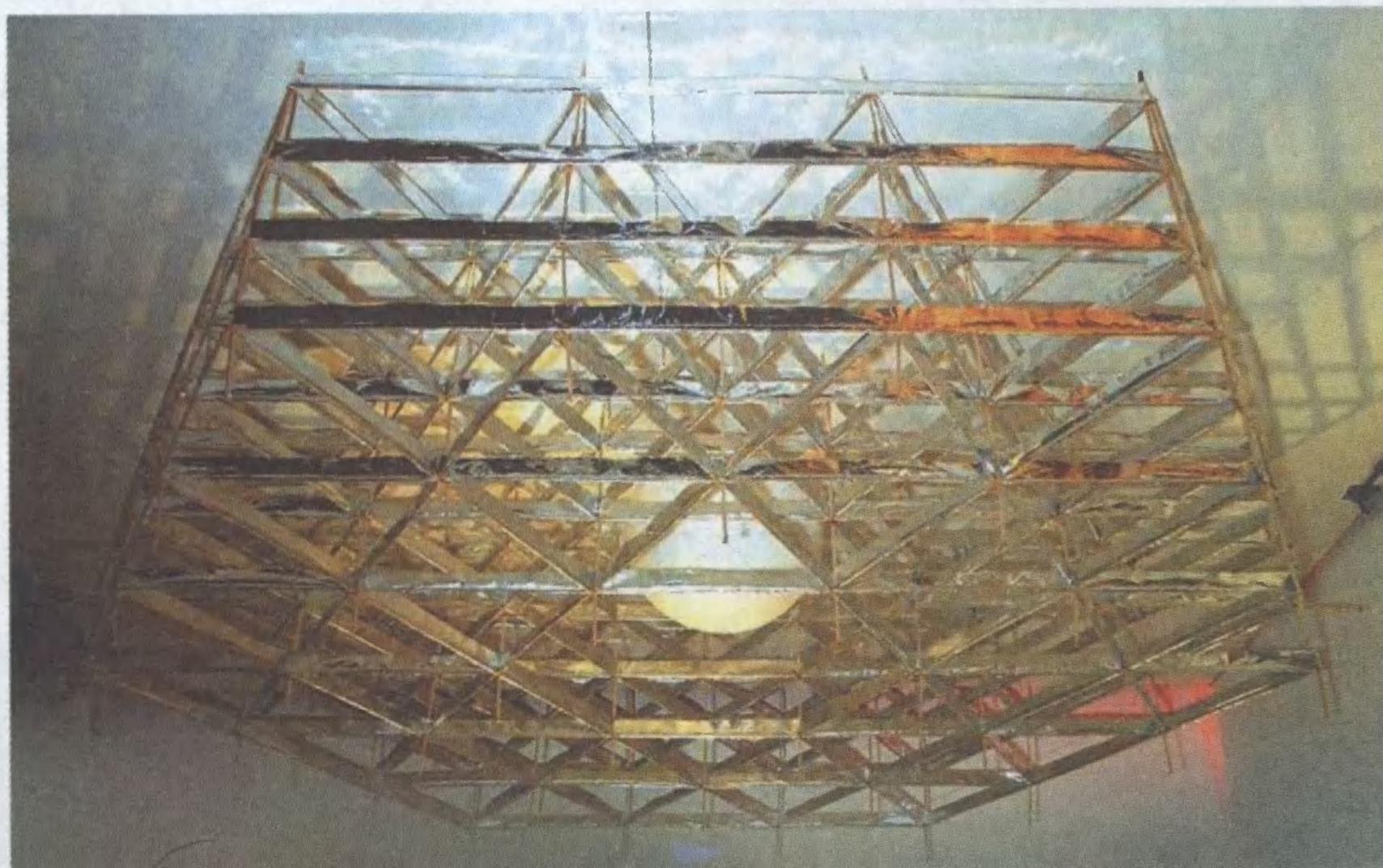
СЕКРЕТ

«ЛЕТАЮЩЕЙ РАМКИ»

В «ЮТ» № 11 за 2006 год мы опубликовали статью «Очень странный летающий объект». Многие читатели повторили описанный в ней летательный аппарат, но он в воздух не поднялся. В чем же могло быть дело?

Ответить на этот вопрос мы попросили руководителя Московской молодежной научно-исследовательской лаборатории «Сокольники», к. т. н. М.М. Лавриненко. Странные летающие объекты, похожие на снежинки, пчелиные

Самый большой в мире лифтер Ж.Л. Надина.



соты, рамки, словом, на все что угодно, можно увидеть на многих выставках. Эти устройства — их называют лифтерами — бесшумно висят в воздухе, натягивая прикрепленные к столу тонкие проволочки, по которым течет электрический ток. Моторов, винтов или крыльев у них нет, но они летают, по крайней мере, в 60 странах мира.

Все лифтеры состоят из прямоугольных элементов, соединенных в единую жесткую конструкцию при помощи стержней и нитей, к которым может крепиться полезная нагрузка.

Самый мощный из них построил в 2003 г. французский ученый Жан Луис Надин. Это устройство имеет полетный вес всего 250 г, из них на полезную нагрузку приходится 60 г — величина, если вдуматься, не малая. Ведь столько может весить беспроводная телекамера или передатчик-ретранслятор, способный обеспечить надежную радиосвязь в сантиметровом диапазоне на десятки километров. Нужно лишь поднять его достаточно высоко.

Важнейшая часть лифтера — элемент, создающий подъемную силу. Обычно это тонкая пластинка алюминиевой фольги с легким каркасом из пенопласта, вдоль которой на расстоянии 20 — 30 мм от кромки на пенопластовых же стойках укреплена тонкая проволока. Пластинка и проволока присоединены к полюсам источника постоянного тока напряжением 20 — 30 кВ.

А теперь пришло время рассказать, как на этих элементах возникает подъемная сила. Есть два предположения, не противоречащие друг другу.

Первое основано на эффекте Бифильда — Брауна (см. «ЮТ» № 3 за 2008 г.). Суть этого эффекта в том, что в заряженном конденсаторе возникает сила, стремящаяся переместить его в сторону положительно заряженного электрода. Сам Браун отождествлял эту силу с гравитацией. До настоящего времени эффект теоретически не обоснован и официальной наукой не признан.

Подъемный элемент лифтера можно рассматривать как конденсатор с несимметричными обкладками (одна из них — это фольга, другая — проволока), в котором возникает сила Брауна. Подъемная сила этого элемента, как и положено силе Брауна, направлена в сторону проволоки — положительно заряженного электрода.

Конструкция подъемных элементов лифтеров как бы повторяет устройство летающих дисков, созданных Т. Брауном еще в 50-е годы прошлого века. В них одним из электродов тоже была тонкая проволока, а другой был выполнен в виде электропроводящей поверхности самого диска и имел большую площадь. Эти диски в лабораторных условиях двигались на привязи по кругу, развивая скорость до 50 м/с.

Но есть и иное объяснение причины полета лифтера. Если к пламени свечи поднести иголку, соединенную с положительным полюсом электростатической машины, пламя отклонится, словно от ветерка. Здесь действительно возникает ощутимый поток ионов, а сам опыт называется «электрическое дуновение». Точно такой же электрический ветерок может создавать и проволочная обкладка несимметричного конденсатора. При этом на нее должна действовать реактивная сила, заставляющая лифтер подниматься. Этот электрический ветерок можно наблюдать: под лифтером медленно ползет тополевая пушинка, слегка отклоняется струйка дыма. Но подъемная сила, возникающая от такого электрического дуновения, не может составлять более 10% от веса лифтера. А откуда же берутся остальные 90%?

Ответ на этот вопрос пытались найти, испытывая лифтер в вакууме. Пять лет назад в вакуумной камере одной из лабораторий НАСА установили модель лифтера на чувствительнейших крутильных весах. Из камеры выкачали практически весь воздух, было создано давление, как на высоте 350 км над Землей. Когда на модель лифтера подали напряжение, крутильные весы повернулись на одну треть от того угла, на который они поворачивались при нормальном давлении.

Получается, что подъемная сила лифтера на $2/3$ связана с воздухом, но остается еще $1/3$, которая сохраняется даже в космическом пространстве. Из этого чисто формально следует, что лифтер, получающий энергию, например, от солнечных батарей, мог бы покинуть Землю и набрать скорость, достаточную для выхода за пределы Солнечной системы. При этом летающий объект столь прост, что даже космический его вариант спосо-

бен сделать любитель... Ради такой перспективы и стоит экспериментировать с этими устройствами.

Почему же иной раз лифтеры не летают? Прежде всего, для нормального полета нужен источник постоянного тока напряжением 20 — 30 кВ, способный дать ток 50 мкА на каждый подъемный элемент. Поскольку их не может быть меньше трех, то и ток понадобится не менее 150 мкА. Некоторые читатели пытались запустить лифтер от школьной электростатической машины, но она такие токи дать не может. Нужен более мощный источник, например, выпрямитель от старого телевизора или монитора.

Теперь о подъемных элементах. Для лифтера подойдет пищевая алюминиевая фольга, применяемая для запекания в печке продуктов, тонкий, не более 0,1 мм в диаметре, намоточный медный провод и тонкие пенопластовые палочки, нарезанные из цельного куска твердого упаковочного пенопласта.

При склеивании модели необходимо следить за постоянством зазора между электродами. В противном случае там, где зазор окажется меньше, при подключении высокого напряжения произойдет пробой, и лифтер не полетит. Нужно следить и за тем, чтобы и провод, и электрод из фольги находились строго в одной плоскости. Иначе возникающая на элементе сила приобретает горизонтальные составляющие, а общая величина подъемной силы уменьшится.

Для каркаса макета заготовьте пенопластовые палочки сечением 5 мм x 5 мм. Чтобы нарезать их, провод диаметром примерно 0,5 мм из любого высокоомного металла (нихром, манганин, константан) зажмите с помощью двух струбцин на расстоянии 5 мм от поверхности стола и подключите к его концам регулируемый источник напряжения 12 В с максимальным током 5 А.

Напряжение отрегулируйте так, чтобы провод нагрелся и легко резал пенопласт. При нагревании длина провода увеличивается, и, чтобы он не провисал, один его конец закрепите в струбцине, а для натяжения провода используйте груз массой примерно 0,5 кг, прикрепленный к подвижному концу провода.

Подъемный элемент изготавливайте из предварительно размеченных пенопластовых палочек, склеивая

Устройство подъемного элемента.

их под прямым углом кле-ем «Момент» с помощью угольника. Клея берите как можно меньше, так как он легко растворяет пенопласт. Заготовив нужное количество рам, приступайте к наклейке фольги: заранее отрезанную точно по линейке ровную полоску

фольги наклеиваете на каркас несколькими капельками клея. Затем приклеиваете проволочный электрод. Для него можно взять самый тонкий провод, при этом лаковую изоляцию снимать не обязательно. Чтобы точно зафиксировать положение провода, сделайте на стойках рамы неглубокие надрезы и приклеивайте провод с легким натяжением. Готовые подъемные элементы полезно проверить, подав напряжение в 10 — 20 кВ и одновременно измеряя силу тока. Она должна быть не более 50 мкА. В случае превышения элемент нужно исправить или заменить.

Окончательно лифтер собирается из готовых проверенных элементов. Их можно соединить между собою как угодно, например, получить квадрат или шестигранник, «пчелиные соты». Но все эти фигуры без дополнительных диагональных растяжек не прочны. Поэтому на первых порах склейте подъемные элементы треугольником. На стойках укрепите два тонких проводника питания и соедините их с фольгой и верхним проводом. Полоски фольги соедините друг с другом, сложив вместе. Еще к одной из стоек приклейте обычную нитку и готовьтесь к испытаниям.

На щите из сухой фанеры закрепите кнопками удерживающую нитку и два тонких проводника питания. Подсоедините к ним провода высокого напряжения.

ВНИМАНИЕ: все работы с высоким напряжением проводите обязательно в присутствии взрослых!



М. ЛАВРИНЕНКО, к.т.н.



ПОСЛУШНАЯ ГРУША

Приготовь для опыта: нитку, 2 ножа, стакан, спички, грушу, воду.

На нитке к потолку подвязана груша.

Как поставить под ней нож так хитро, чтобы груша, упав, рассеклась о лезвие ножа на две правильные половинки?

Для этого достаточно окунуть грушу в стакан с водой и быстро убрать стакан. Несколько капель упадет на стол или на пол. Заметь, куда они упали. Никто не должен знать нашей хитрости. Зрители придут, увидят грушу, подвешенную к потолку, а о капле воды ты им не рассказывай. Просто в нужную минуту подставь под грушу нож, а кто-нибудь пережжет нитку. И нож рассечет грушу на две равные части.

После некоторого навыка попробуй подставить под грушу два ножа, крест-накрест, и в чашку, помещенную под ножами, свалится с потолка четыре правильных четвертушки!

ПАРАФИНОВЫЙ МОТОР

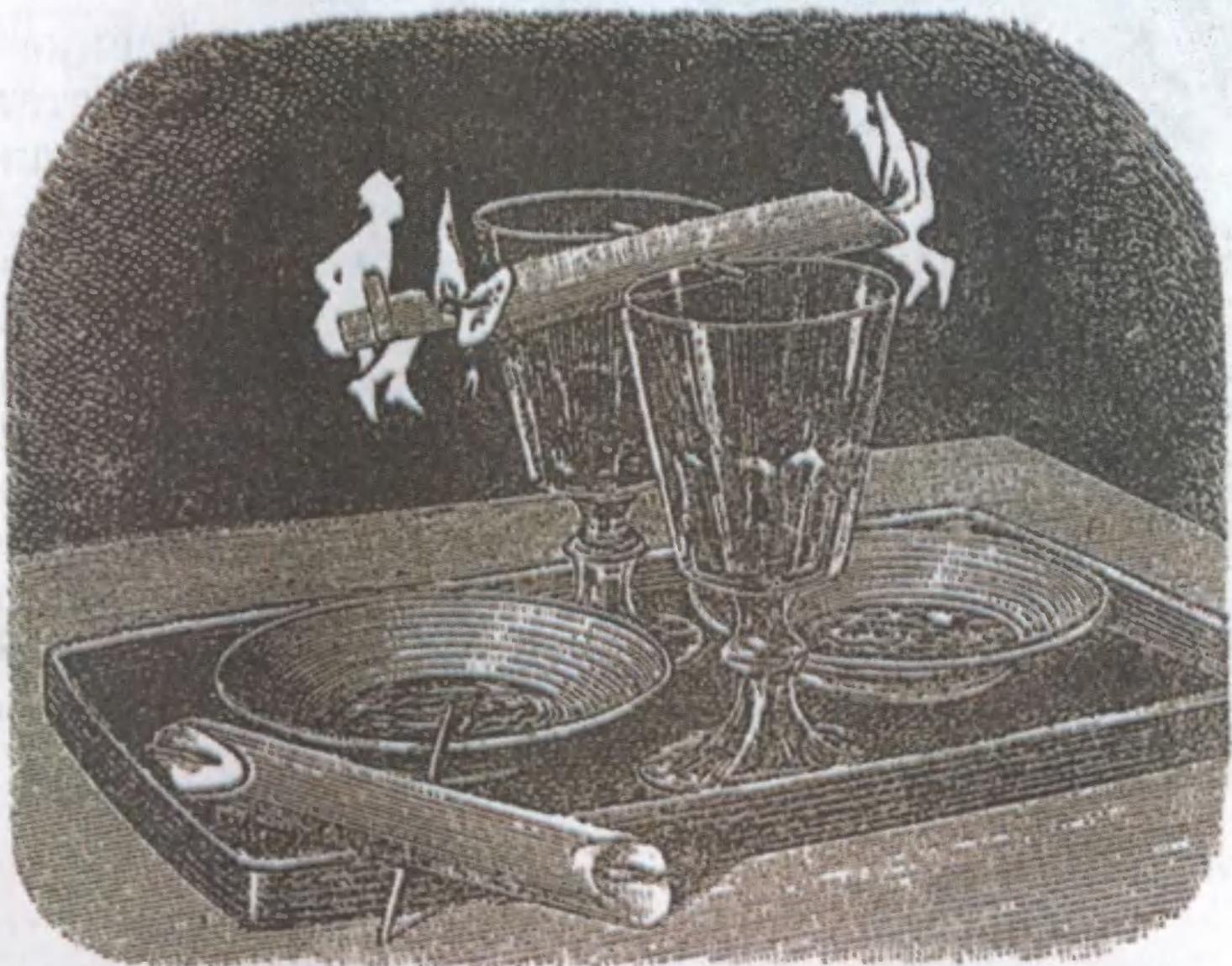
Приготовь для опыта: свечу, 2 булавки, 2 стакана, 2 тарелки, картон, ножницы, проволоку, спички.

Чтобы сделать этот мотор, не нужно ни электричества, ни бензина. Нам нужна для этого только... свеча.

Булавки воткни головками в свечу с двух сторон, посередине, перпендикулярно фитилю. Это будет ось нашего двигателя; положи свечу концами булавок на края двух стаканов и получишь уравнило. Если теперь зажечь свечу с обоих концов, капля парафина упадет в одну из тарелок, подставленных под конец свечи. Равновесие нарушится, другой конец свечи перетянет и опустится; при этом с него стечет несколько капель парафина и он станет легче первого конца; он поднимется кверху, первый конец опустится, уронит каплю, станет легче, и наш мотор начнет работать вовсю; постепенно колебания свечи будут увеличиваться все больше и больше.

Давай заставим наш двигатель работать. Укрепи булавками с каждого конца свечи по картонному человечку, на некотором расстоянии от пламени, конечно. Они будут отлично кататься на наших качелях.

А можно использовать наш двигатель еще лучше. Вырежи из картона фигурки двух пильщиков или молотобойцев. Руки у них сделай подвижными и привяжи их тонкой проволокой к концам свечи. То-то они заработают!



МАЯТНИК ФУКО

Приготовь для опыта: тонкую палочку, нитки, булавку, пробку, 3 вилки, тарелку, яблоко, сахарную пудру.

У себя в комнате, за столом, ты можешь повторить знаменитый опыт, который Фуко показал в 1851 году под куполом парижского Пантеона.

Проткни яблоко тонкой палочкой так, чтобы оба ее конца торчали снаружи. К одному концу привяжи нитку. Это будет маятник.

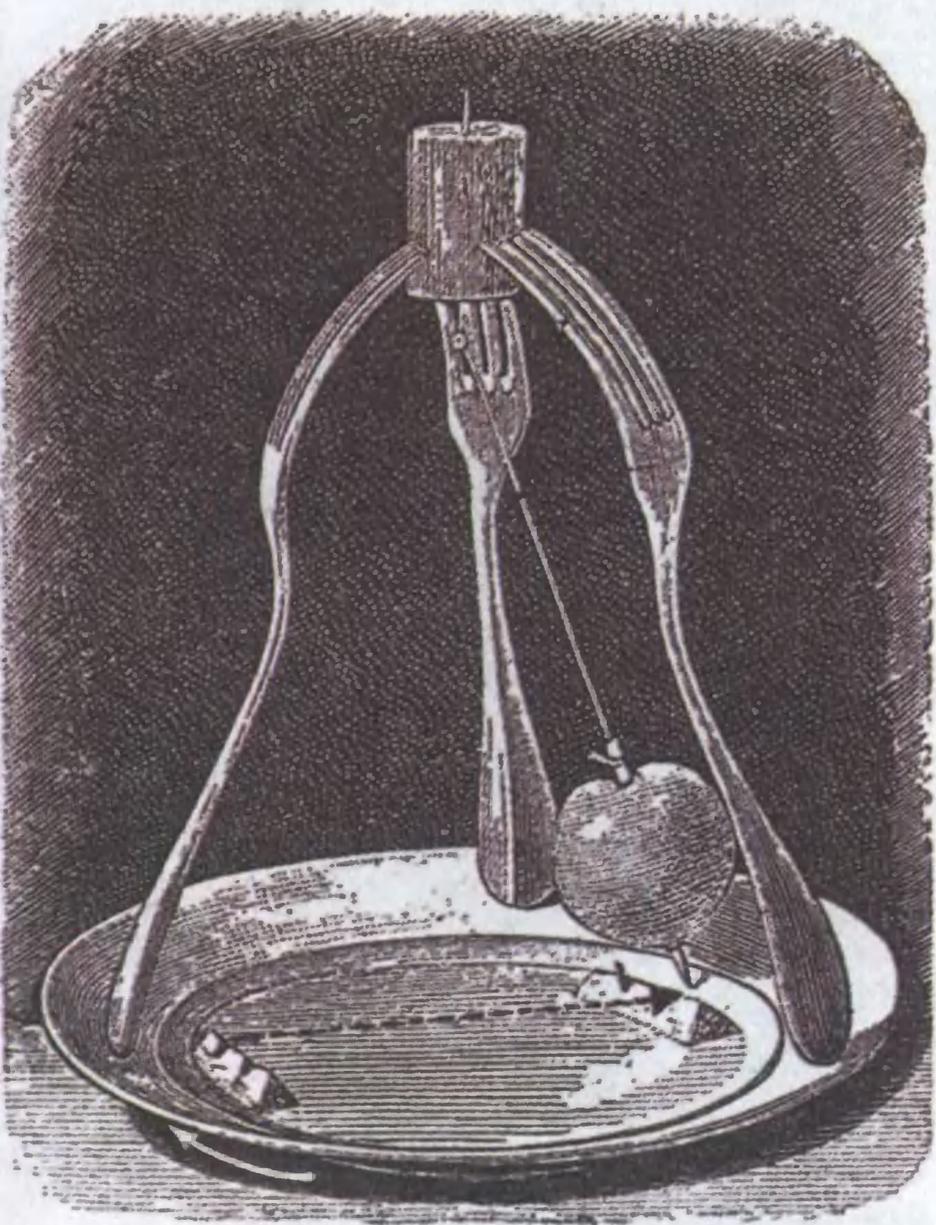
Свободный конец нитки привяжи к булавке, воткнутой в пробку; установи эту пробку на трех вилках, воткнутых в нее наискось.

Поставь свой треножник на тарелку и отрегулируй длину нитки так, чтобы нижний конец палочки доходил почти до дна тарелки. У краев тарелки насыпь два валика из сахарной пудры или мелкой соли. Они заменят нам песок, который Фуко насыпал по кругу вокруг своего маятника.

Качни теперь маятник: палочка прочертит свой след в кучках сахарной пудры, и при каждом касании маятника конец палочки будет проходить точно по своему же следу.

Но тарелка наша изображает Землю. Подражая вращению Земли, потихоньку, без толчков, будем поворачивать тарелку.

Гляди! Направление колебаний маятника осталось прежним, он продолжает раскачиваться в той же плоскости, оставляя новые следы рядом с теми, что начертил в начале нашего опыта. Изменилось положение тарелки, одновременно изменилось положение треножника; между тем маятник продолжает раскачиваться в той же плоскости, что и прежде.





ЯЙЦО-ЮЛА

Приготовь для опыта: крутое яйцо, тарелку, шнурок, кнутик.

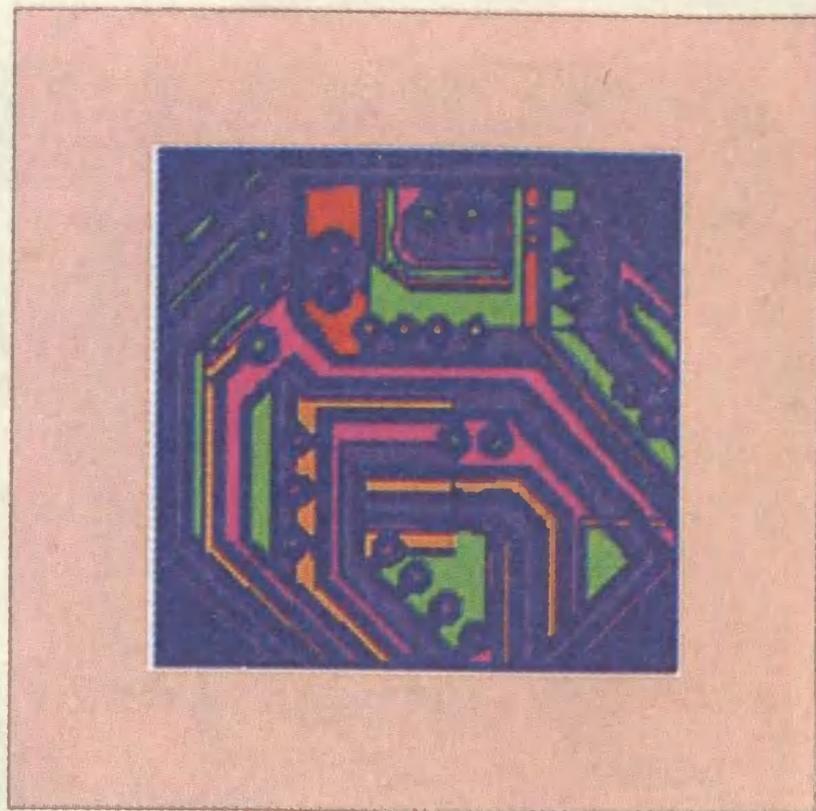
Возьми крутое яйцо и поставь его вертикально, узким концом на тарелку. Слегка придерживай его сверху пальцем. Если ты предварительно обвил это яйцо посередине несколькими оборотами шнурка и теперь осторожно дернешь за шнурок, яйцо начнет вращаться, как юла. Оно будет вращаться довольно долго. Это еще один способ поставить яйцо на узкий конец.

Можно поставить яйцо на пол и подхлестывать его кнутиком, но для этого лучше взять деревянное яйцо: наша юла не слишком прочна, и опыт может окончиться неудачей.

ЭКОНОМИЧНЫЕ ПРИЕМНИКИ С ПОЛЕВЫМ ТРАНЗИСТОРОМ

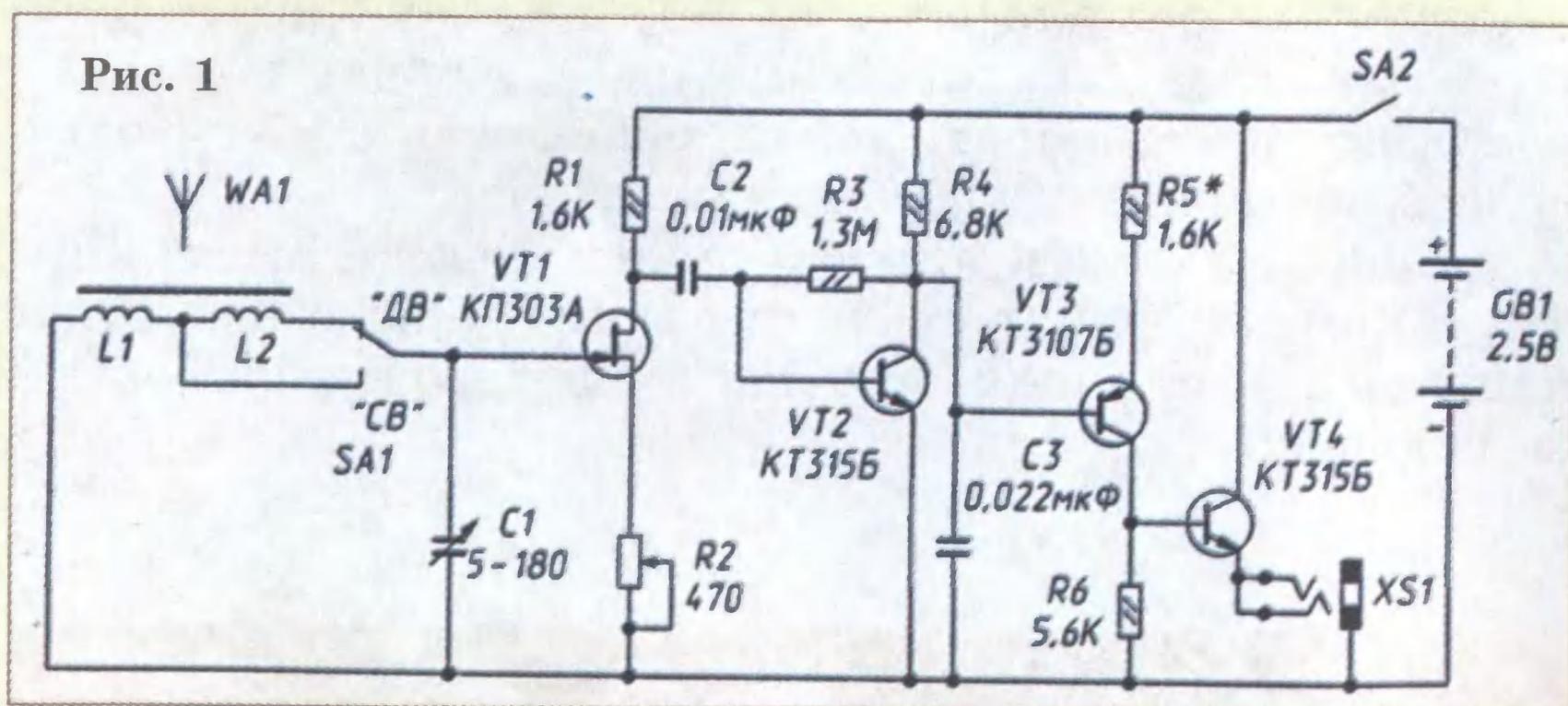
Эти два «летних» экономичных приемника, разработанные радиолюбителем Д. Турчинским, содержат усилитель радиочастоты на полевом транзисторе и детектор на биполярном транзисторе. Приемники отличаются только усилителем звуковой частоты: в первом он выполнен на двух биполярных транзисторах, а во втором — на микросхеме.

Контур магнитной антенны L1, L2, C1 в них выполнен по обычной параллельной схеме и полностью подключен ко входу



усилителя радиочастоты с высоким входным сопротивлением. Громкость звука регулируется переменным резистором R2, включенным в цепь истока полевого транзистора VT1. Транзисторный детектор (он отличается от обычного усилительного каскада лишь меньшим током смещения) собран на биполярном транзисторе VT2.

В первом приемнике (рис. 1) низкочастотный



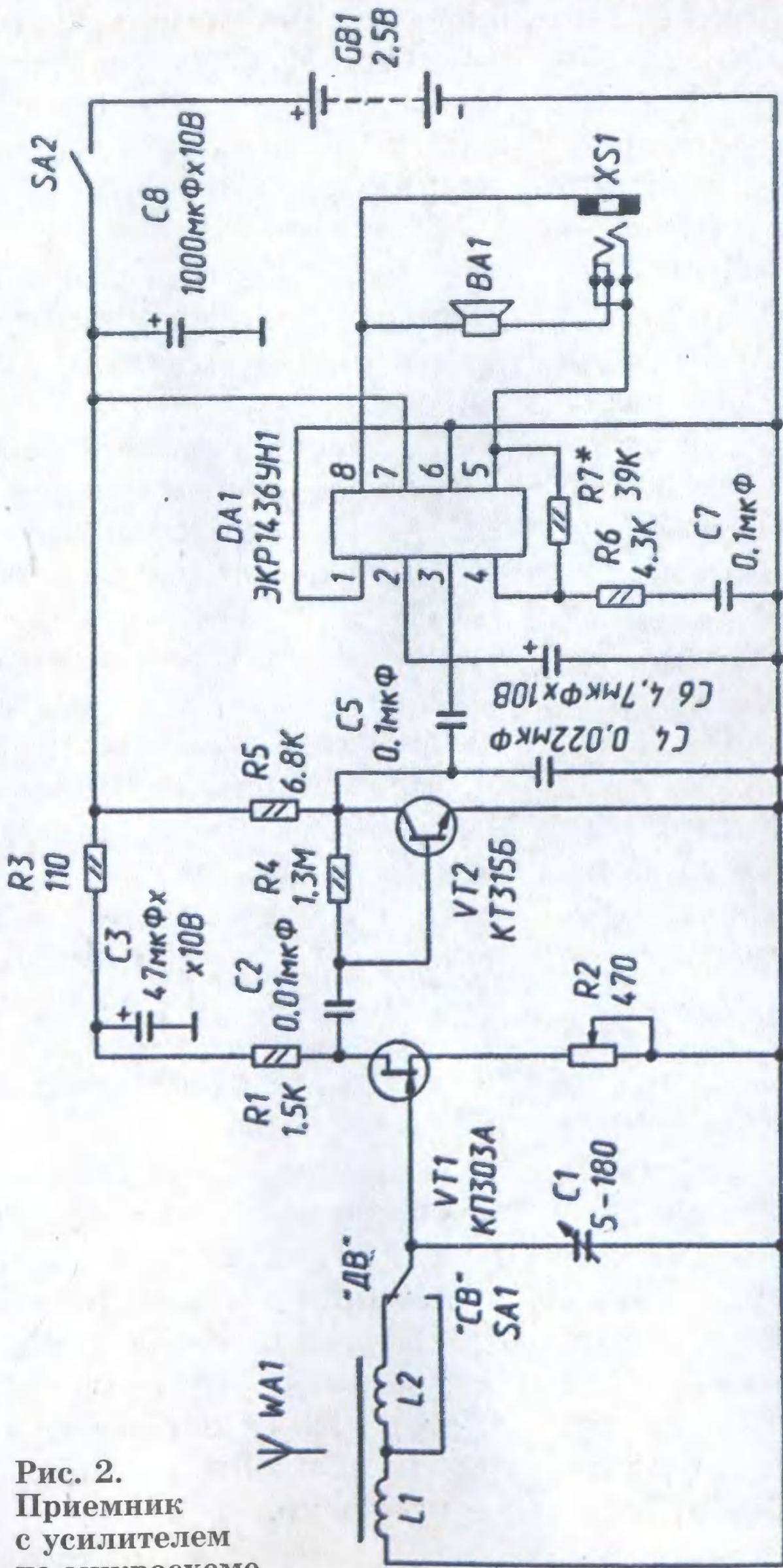


Рис. 2.
Приемник
с усилителем
на микросхеме.

усилитель собран на транзисторах VT3 и VT4, причем усиление по напряжению невелико, оно равно отношению сопротивлений резисторов R6/R5, зато входное сопротивление значительно повышается резистором R5 и не шунтирует детектор. Второй каскад является эмиттерным повторителем и нагружен на включенные параллельно стереотелефоны. Питается он от двух дисковых аккумуляторов Д-0,06, соединенных последовательно, или двух любых 1,5-вольтовых батареек. Потребляемый ток составляет всего 2 — 2,5 мА.

Второй приемник (см. рис. 2) имеет более мощный выход и может работать на малогабаритную динамическую головку с сопротивлением не менее 8 Ом. Предусмотрены гнезда для подключения стереотелефонов, головка при этом отключается.

Микросхема усилителя звуковой частоты типа ЭКР1436УН1 имеет два противофазных выхода, что позволяет подключать головку без разделительного конденсатора, а напряжение на ней удваива-

ется. Потребляемый ток со стереотелефонами составляет 4 — 4,5 мА, но с динамической головкой он может быть больше, и тогда надо использовать более энергоемкие батареи или аккумуляторы.

Для приемников желательно подобрать полевой транзистор с начальным током стока (при замкнутом на исток затворе) не более 1 мА. Годятся транзисторы серии КП303 с индексами А, Б и И. Остальные транзисторы могут быть серий КТ315 и КТ361 с любыми буквенными индексами. Магнитная антенна намотана на плоском стержне из феррита 400НН размерами 4x12x60 мм. Катушка L1 содержит 82 витка ПЭЛ 0,21, намотанных виток к витку, а L2 — 250 витков ПЭЛ 0,1-0,15 в пяти секциях шириной по 2 — 3 мм с расстоянием между секциями 3 — 4 мм.

Налаживание приемников сводится к подбору полевого транзистора, проверке напряжения на его стоке (не менее 1 В) и подбору такого номинала резистора R5 (в первом приемнике), чтобы ток покоя не превосходил 2 мА.

В. ПОЛЯКОВ,
профессор

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Если вы решите выписать «Юный техник» на II полугодие, напоминаем: подписная кампания завершается 10 июня. При желании вы можете воспользоваться купоном, напечатанным ниже, вписав туда количество номеров (с 7-го по 12-й), свою фамилию, адрес и индекс «ЮТ». При подписке по каталогу агентства «Роспечать» индекс журнала — 71122, в Объединенном каталоге «Пресса России» наш индекс — 43133, по каталогу «Почта России» — 99320. Надеемся на встречи в новом полугодии.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на <small>газету</small> «Юный техник» <small>журнал</small>											
(наименование издания)											(индекс издания)
										Количество комплектов:	
на 20 _____ год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
(почтовый индекс)			(адрес)								
Кому											
(фамилия, инициалы)											

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
На <small>газету</small> «Юный техник» <small>журнал</small>										(индекс издания)	
(наименование издания)											
Стоимость	подписки		_____ руб. _____ коп.		Количество комплектов:						
	пере-адресовки		_____ руб. _____ коп.								
на 20 _____ год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
(почтовый индекс)			(адрес)								
Кому											
(фамилия, инициалы)											



Вопрос — ответ

Говорят, недавно был произведен своеобразный переучет гениев современности. Интересно, в какой стране их больше?

*Сергей Сотников,
г. Калининград*

Действительно, в конце октября прошлого года британская компания Synectics опубликовала список ста гениев современности. Рейтинг был составлен на основе опроса 5 тысяч авторитетных экспертов. Поскольку большинство этих экспертов были жителями западных стран, то и результат опроса оказался вполне предсказуемым. Больше всего, естественно, гениев живет в США (43), на втором месте — Великобритания (24). Россиян в списке всего трое: математик Григорий Перельман, доказавший

гипотезу Пуанкаре (9-е место), шахматист Гарри Каспаров (25-е), а также Михаил Калашников, изобретатель одноименного автомата (83-е).

Можно предположить, что если бы исследование проводили, например, китайские социологи, то и рейтинг был бы соответствующим...

Меня давно интересует вопрос, каким образом кроты ориентируются в своих подземных лабиринтах?

*Натasha Калинина,
г. Владимир*

Кроты, как известно, слепы, но хорошо слышат, ориентируются по запаху, а также обладают врожденным компасом — чувствительностью к электромагнитным полям, что помогает им определить стороны света.

Причем, в отличие от птиц, которые также ориентируются по магнитным линиям Земли, кроты способны чувствовать и более слабые электромагнитные поля искусственного происхождения.

Слышал, что где-то в Африке растет чудо-дерево, обладающее массой

полезных свойств. Особенно ценно, дескать, масло его плодов, обладающее сверхцелебными свойствами, а потому стоящее сумасшедших денег. Так ли это на самом деле?

*Ирина Масленникова,
г. Ставрополь*

Речь, скорее всего, идет о мало известном у нас дереве аргании колючая, которая обеспечивает жизнь целого двухмиллионного народа марокканских берберов. Дело в том, что берберы живут в таких местах, где на каменистой или песчаной почве в весьма засушливом климате не выживает практически никакая иная растительность.

А аргании по нраву как раз такой климат. Растет она только на юго-западе Марокко, на окраинах Сахары. Дерево достигает высоты 10 м, окружность кроны бывает 11 — 15 м, а корни в поисках влаги проникают в песок на глубину до 30 м.

Тысячи колючек спасают дерево от животных. Лишь верблюды-дромадеры, ротовая полость которых выложена ороговевшей оболочкой, охотно питаются листьями и плодами аргании.

Приспособились к колючкам и козы, взбирающиеся прямо на дерево в поисках наиболее молодых побегов и листьев.

В особенно сильную засуху дерево сбрасывает листву и прекращает рост, иногда — на несколько лет. Пойдет дождь — и через два-три дня появляются новые листья, ростки и цветки. Возможно, именно эти долгие периоды анабиоза позволяют дереву достигать возраста в 200, а то и 400 лет.

Плоды аргании похожи на желтые сливы, мякоть горькая, внутри 2 — 3 косточки с очень прочной оболочкой (в 16 раз крепче, чем у ореха лещины). Эти плоды появляются на дереве лишь раз в два года — набрать больше сил на размножение в суровых условиях пустыни аргания не может.

Именно из косточек аргании местные жители и добывают свое «чудодейственное» масло. Получают его изначально немного, а потому расходуют весьма экономно. Масло и в самом деле обладает набором весьма полезных для человека веществ. Но назвать его особо чудодейственным можно едва ли.

А почему?

Могут ли камни менять цвет? Где и когда появился первый термометр? Какое великое открытие сделал в древнем городе Микены археолог Генрих Шлиман? Можно ли судить о личности человека по его голосу? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск журнала «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем совершить экскурсию на знаменитый сицилийский вулкан Этна.

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

ЛЕВША

— Все годы Великой Отечественной войны на северных морях защищал рубежи Родины, выслеживал и уничтожал корабли и подводные лодки противника гидросамолет МБР-2. Модель этого «морского охотника» вы сможете выклеить по нашим разверткам для своего «Музея на столе».

— В рубрике «Вместе с друзьями» любители военной истории познакомятся с конструкциями рыцарских доспехов Византии и смогут воссоздать пластинчатые панцири и шлемы.

— Любители электроники найдут в журнале описание звукового генератора, а механикам «Левша» предложит оригинальную движущуюся модель.

— И конечно же, на страницах журнала вас ждут новые головоломки Владимира Красноухова, итоги конкурса «Хотите стать изобретателем?» и полезные советы.

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,
Н.А. ТАРАН

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 21.03.2008. 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 №537

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.

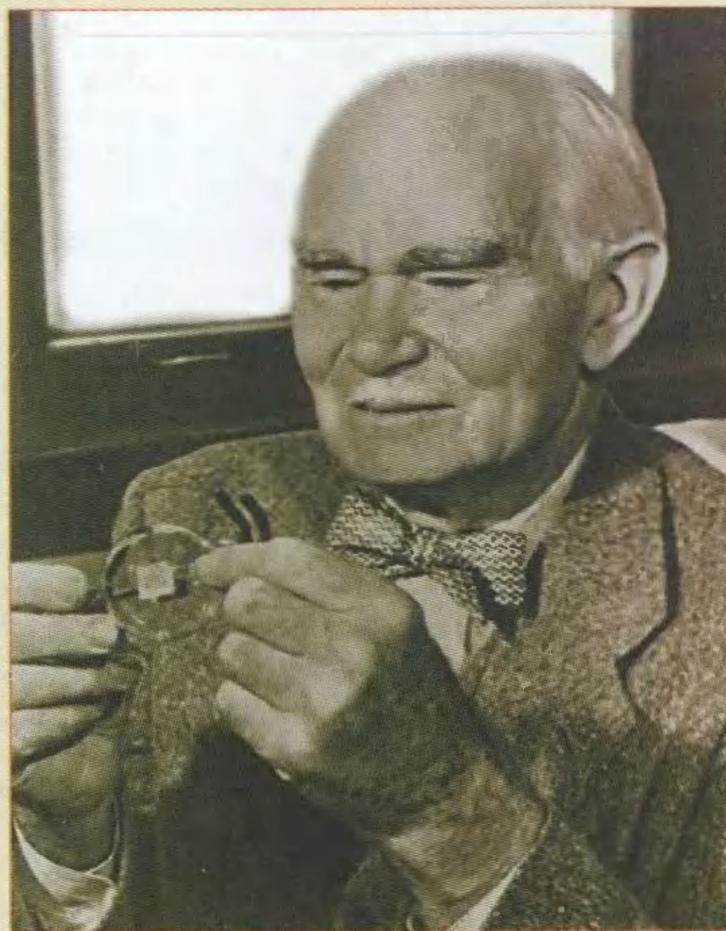
Рег. ПИ №77-1242

Гигиенический сертификат
№77.99.60.953.Д.011128.09.07

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

ДАВНЫМ-ДАВНО

В 1906 г. американский инженер Ли Де Форест (1873 — 1961) создал первую радиолампу — прибор, состоящий из катода и анода, между которыми располагался третий электрод — сетка. Все эти 3 детали размещались в колбе, из которой был откачан воздух. Лампа усиливала поданный на сетку электрический сигнал, но, будучи включена в соответствующую схему, могла и сама генерировать токи высокой частоты.



Развитие радиоламп шло более чем успешно. Уже вскоре в мире появились сотни миллионов бытовых ламповых приемников, а 1945 г. ламповый радиолокатор послал на Луну радиоимпульс и принял его отражение.

Казалось, триумфу радиоламп ничто не помешает. Но в 1948 г. был создан первый транзистор. Он занимал в тысячу раз меньше места, расходовал меньше энергии и был во много раз надежнее.

Сторонники ламп не сдались. Новые лампы превратились всего лишь в полоски металла, напыленные на пластине из синтетического сапфира. Один электрод делали из металла, легко отдававшего электроны при нагревании, например тория или цезия, две другие — из никеля. Тут же напыляли и другие элементы схемы — резисторы, конденсаторы и соединительные проводники. В середине 60-х годов прошлого века на каждом квадратном сантиметре размещали до тысячи таких схем. Сапфировые пластины помещали в вакуум, ставили под напряжение и нагревали до нескольких сотен градусов. Первая полоска начинала отдавать электроны, работая как катод, крайняя их принимала, как это делает анод, а средняя, при подаче на нее напряжения, управляла потоком электронов, как сетка обычной лампы. Но... Транзисторные схемы по плотности монтажа снова вырвались вперед, а поскольку им не нужен ни вакуум, ни нагрев, дальнейшие работы над радиолампами прекратили.

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



РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЙ АВТОМОБИЛЬ «TORNADO POPPER»

Наши традиционные три вопроса:

1. Какова рекордная глубина погружения подводной лодки? Какой субмарине принадлежит этот рекорд?
2. Где лифтеру легче летать — на Луне или на Земле?
3. Обычные зеркальные и линзовые телескопы работают в оптическом диапазоне, а в каком диапазоне может дать изображение камера-обскура?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 12 — 2007 г.

1. Вода в 800 раз плотнее воздуха. Поэтому ветер не может всколыхнуть воду на значительную глубину.
2. Кроме ленты Мёбиуса, известна, например, так называемая бутылка Клейна, представляющая собой сосуд с односторонней поверхностью.
3. Теоретически из фрондиболы можно было бы запустить ядро со сверхзвуковой скоростью. Но для этого пришлось бы изготовить ее из сверхпрочных композитных материалов и увеличить размеры в 10 раз.

Поздравляем с победой 7-классника
Андрея СМИРНОВА из г. Воронежа.

Он получит приз — миниатюрную телекамеру.
Близок был к победе
Влад Диденко



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 >