

НОТ

3-04

**Кто лучше всех
играет в прятки?**





◀ По следам невидимок.

Дорогие друзья!

**Мы впервые
объявляем для
школ и библиотек
Льготную
подписку
на комплекты
наших изданий
на II полугодие 2004 г.**



Начиная с 1 апреля можно заметно дешевле выписать «Юный техник» вместе с приложением «Левша», а также «Юный техник», «Левшу» и «А почему?» в одном комплекте.



Индексы комплектов

**каталог агентства
«Роспечать»:**

«Юный техник» +
«Левша» 84249,
«Юный техник» +
«Левша» +
«А почему?» 84248;

**Объединенный каталог
«Пресса России»:**

«Юный техник» +
«Левша» 45309,
«Юный техник» +
«Левша» +
«А почему?» 45313.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА

ТЕХНИКА

ФАНТАСТИКА

САМОДЕЛКИ

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

№ 3 март 2004

В НОМЕРЕ:

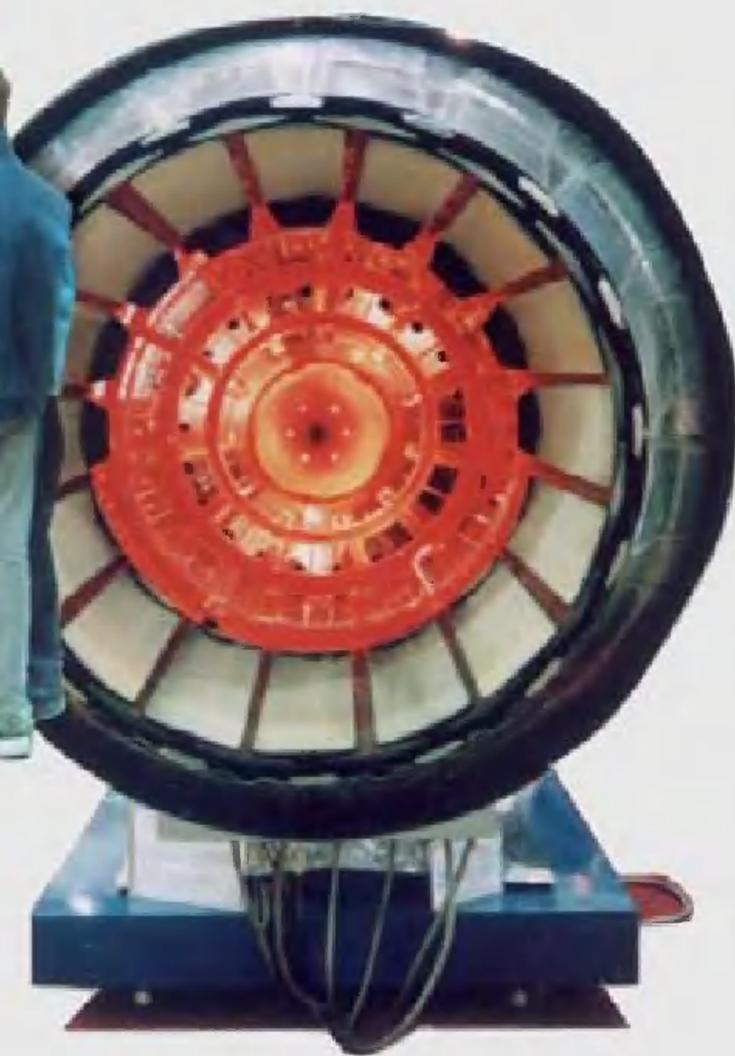
ФОТОФАКТ	2
И вправду вездеход!	4
Тише, шина!	8
ИНФОРМАЦИЯ	10, 25
Когда дело — труба	12
По следам невидимок	18
Похитители света Вселенной	26
Золотая пуля	30
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Кто чертит «ведьмины круги»?	34
Непонятное всегда интересно...	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	44
Звонок. Фантастический рассказ	46
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	54
НАШ ДОМ	60
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
МГД-двигатель для лодки	65
Послушаем шепот Вселенной?	69
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



РАЗВОРОТ НА «ПЯТКЕ»

позволяет совершить новым истребителям двигатель с изменяемым вектором тяги, созданный в Московском научно-производственном предприятии «Союз».

«Изюминка» новинки заключается в том, что сопло двигателя позволяет отклонять по желанию пилота реактивную струю газов в ту или иную сторону, облегчая маневрирование.

НОВИНКИ СВЯЗИ

вскоре можно будет увидеть собственными глазами. На фото же показан первый образец передвижного переговорного пункта. В отличие от обычных, телефонные кабинки базируются здесь в кузове грузовика. Такое оригинальное техническое решение позволяет обеспечить связь любому желающему в местах бедствий, массовых гуляний, концертов на открытом воздухе.

А на соседнем снимке показаны образцы новых таксофонов.





СО СВОИМ АВТОТРАНСПОРТОМ

теперь смогут совершать воздушные перелеты не только президенты или арабские шейхи. В НПО «Молния» создан самолет бизнес-класса, в котором есть не только пассажирский салон на 12 персон, но и грузовой отсек, где размещается микроавтобус.

Прилетела делегация в другой город и сразу же может отправиться с аэродрома в центр на собственном автотранспорте. Быстро и удобно.

ГДЕ ЭТА УЛИЦА, ГДЕ ЭТОТ ДОМ?

Раньше бывало даже для фотосъемок с крыши требовалось специальное разрешение. Теперь при желании каждый может заказать аэрофотосъемку того города, района, села или деревни, где он живет. Заказы принимает

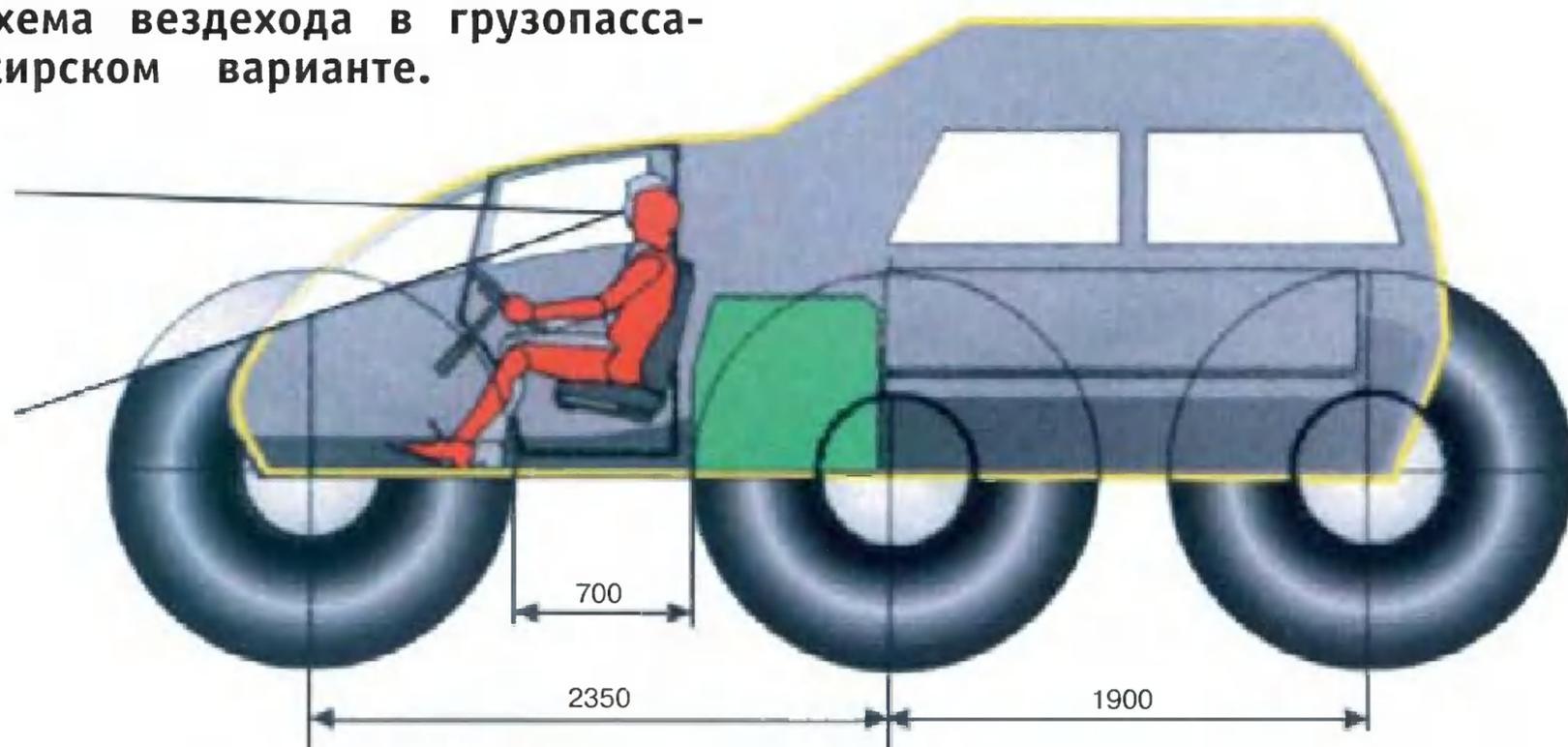
НПО «Фомос», а на полученных снимках виден даже отдельный дом.



И ВПРАВДУ ВЕЗДЕХОД!

Машина сразу бросалась в глаза своим необычным видом, прежде всего чрезвычайно большими и толстыми шинами на колесах. — На первый вездеход мы ставили авиационные пневматики, — пояснил один из разработчиков, заместитель директора Белорусского завода внедорожной техники Александр Владимирович Драбо. — Теперь резину делают специально по нашему заказу... Сверхобъемные пневматики сверхнизкого давления обеспечивают машине уникальную проходимость. По рыхлому песку, по глубокому

Схема вездехода в грузопассажирском варианте.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Масса	800 — 1200 кг
Колесная формула	6х6
Масса буксируемого прицепа	до 500 кг
Вместимость	до 6 человек
Максимальная скорость	до 90 км/ч
Расход топлива на 100 км пути	10 — 15 кг

Снегоболотоход на испытаниях в Антарктиде.



снегу и тонкому льду, по весенней и осенней распутице, а то и по болоту могут пройти вездеходы с супербольшими колесами. Нагрузка же на почву столь мала, что машина не оставляет следов в тундре, на ней безбоязненно можно выехать на засеянное поле — всходам ничего не будет. Наконец, такие вездеходы легко форсируют любую водную преграду.

Преодоление водной преграды вброд.



Шины в этом случае превращаются в поплавки, а машина даже при полной нагрузке скользит по поверхности воды, словно водомерка.

— Свои отличные ходовые качества и надежность наши вездеходы продемонстрировали во время Международной антарктической экспедиции «Навстречу XXI веку», проведенной в 2000 году, — продолжал свой рассказ А.В. Драбо. — В ее ходе впервые в мире в автономном режиме был совершен успешный поход на Южный полюс и обратно общей протяженностью в 4000 км. Но испытателям и этого показалось мало. На следующий год они совершили новый поход, уже в Заполярье, по маршруту Салехард — Диксон — мыс Челюскин — Тикси — Певек — Берингов пролив общей протяженностью более 9000 км! Эти вездеходы, а точнее снегоболотоходы, хороши еще и тем, что, имея кузов из стеклопластика, совершенно не боятся коррозии, способны служить долгие годы при самых неблагоприятных условиях.

В настоящее время, по словам Драбо, разработано несколько модификаций машины. В патрульном варианте ее можно использовать для обнаружения очагов пожара, незаконных порубок леса, рыбаков и охотников, браконьерствующих в заповедных местах или в неположенные сроки. Годится снегоболотоход и для радиационно-химической разведки территорий, подвергшихся заражению. В санитарно-спасательном варианте его используют для доставки на место аварии спасателей и необходимого им оборудования, эвакуации пострадавших.

Кроме работы в чрезвычайных ситуациях, эти вездеходы могут также нести патрульную службу в пограничной зоне, перевозить на отдаленные зимовки пассажиров и грузы, вывозить оттуда заболевших...

По особому заказу на вездеходе могут быть

смонтированы: прожектор, светосигнальная и громкоговорящая установки, генератор пены или водяной брандспойт для тушения пожаров, электролебедка и другое специализированное оборудование.

С.ЗИГУНЕНКО

Кстати...

ПОХОД В АРКТИКУ

На март 2004 года намечен старт международной трансарктической экспедиции «Полярное кольцо» под руководством президента фонда «Арктика» Владимира Чукова. Члены экспедиции на четырех вездеходах — пневмовездеходах на шинах сверхнизкого давления — за 102 дня должны пройти 7000 км из России в Канаду по дрейфующим полярным льдам через Северный полюс. Экспедиция проводится под флагом ООН при участии фонда «Дикая природа». На протяжении всего маршрута будут вестись уникальные научные исследования. — Прежде всего мы хотели бы проверить комплексные системы, призванные улучшить жизнь всего человечества, — рассказал один из участников экспедиции, Анатолий Подосиновиков. — Вот лишь один пример. Электроэнергию мы будем получать с помощью нового поколения солнечных элементов, изготовленных по оригинальной российской технологии, не имеющей аналогов в мире. Передача ее будет осуществляться по новым однопроводным системам с помощью так называемых квазисверхпроводников...

ПАНОРАМА

Сегодня точно установлено, что главным источником уличного шума является транспорт. А магистралей становится все больше, движение по ним все интенсивнее...

Потому ныне многие НИИ принимают участие в международном проекте «Тихий транспорт». Ученые намерены бороться с шумом непосредственно в месте его возникновения.

Вольганг Бартоломеос, сотрудник лаборатории шумов Федерального научно-исследовательского института дорожного хозяйства ФРГ, например, полагает, что при скоростях, превышающих 80 км/ч, шум катящегося колеса намного превышает рокот двигателя. Во-первых, шины вибрируют и излучают звук, как диффузоры громкоговорителей. Во-вторых, при контакте колеса с дорогой, воздух, заключенный во впадинах грунтозацепов покрышки, сначала сжимается, а потом громко вырывается наружу.

Один из способов снизить этот шум — покрыть полотно дороги специальным шумопоглощающим асфальтом. Изменив состав асфальтовой смеси, в частности, исключив из нее мелкий щебень, дорожники добились, что объем пустот в таком покрытии достигает 25 процентов, вместо обычных 6.

Но, с другой стороны, в пористый асфальт быстро проникает кислород воздуха.

Главный источник шума — шина.

Автомобили будущего должны стать совершенно бесшумными.



ШИНА!
ТИШЕ!

В толще дорожного покрытия начинаются процессы окисления, сокращающие его срок службы. Кроме того, под такое покрытие попадает вода, которая, замерзая, расширяется и разрушает дорогу. Поэтому в пористых смесях приходится использовать битумы и другие составляющие самого высокого качества, что, естественно, увеличивает стоимость покрытия. В итоге шумопоглощающий асфальт используют лишь в случаях, когда другими методами снизить дорожный шум не удастся.

Бартоломеос и его коллеги возлагают большие надежды на создание шин с «тихим» протектором, извилины которого имеют плавные пере-

Пластиковые глушители и каталитические конвертеры позволят сделать автомобильное шасси плоским. Это позволит и улучшить аэродинамические качества автомобилей.



ходы, обеспечивающие постепенный выход воздуха. Первые такие шины уже проходят испытания на полигонах и дорогах Германии.

Кроме того, в самих машинах вместо обычных глушителей теперь рекомендуется устанавливать шумопоглощающие тракты из термостойких пластиков (см.рис.). Помимо очевидного выигрыша в весе, пластик дает большую свободу дизайнерам и обладает лучшими эксплуатационными свойствами.

Многие специалисты, наконец, возлагают большие надежды на системы активного шумопоглощения. Специальные микрофоны, встроенные в мотор, глушитель, днище автомобиля, будут собирать и передавать в бортовой компьютер все спектральные характеристики шумов. Здесь они будут анализироваться и излучаться специальным звукогенератором «с обратным знаком».

Должно получиться, что шум подавляет шум. Главная трудность — в четком и своевременном анализе приходящих шумов. Стоит чуть ошибиться, и звукогенератор вместо того, чтобы подавить шум, усилит его. Так что пока системы активного шумопоглощения эффективно работают лишь в стационарных условиях, например, в заводских цехах.

Тем не менее специалисты надеются, что им удастся создать и мобильные шумоподавляющие установки.

В. НИКОЛАЕВ

И Н Ф О Р М А Ц И Я

ПЛАНЕТА КАТЮША. Имя отважной летчицы — Героя Советского Союза, старшего лейтенанта Екатерины Зеленко — единственной женщины в истории мировой авиации, совершившей воздушный таран, — присвоено малой планете Солнечной системы. Планета Катюша была открыта астрономами Крымской астрофизической обсерватории.

Как сообщили в Академии военных наук, свой подвиг заместитель командира 5-й эскадрильи 135-го бомбардировочного авиационного полка совершила 12 сентября 1941 года в небе Сумской области. Когда кончился боезапас, ее Су-2 был подбит, а члены экипажа получили ранения, Зеленко приказала всем покинуть самолет и протаранила атаковавший ее вражеский истребитель. От удара крылом вражеский «Мессершмитт» раз-

ломился пополам. А обломки Су-2 упали на землю возле села Анастасьевка Сумской области.

СОЮЗ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА.

В ноябре 2003 года в Москве было подписано соглашение о сотрудничестве между Российской академией наук и горно-металлургической компанией «Норильский никель» в области водородной энергетики и топливных элементов. Программа рассчитана на 10 лет.

По словам вице-президента РАН Николая Лаверова, представители «Норильского никеля» очень дальновидны. Весь нынешний век должен пройти под флагом поиска так называемых возобновляемых источников энергии, а водородное топливо как раз к таким источникам относится. Ведь здесь мы имеем своеобразный «перпетуум мо-

И Н Ф О Р М А Ц И Я

ИНФОРМАЦИЯ

биле». Сначала путем гидролиза вода разделяется на водород и кислород, а затем при сжигании водорода снова образуется вода, которая может снова пойти в дело.

При чем тут металлурги? В данном случае специалистов «Норильского никеля» интересует использование в водородных элементах катализаторов из палладия — редкого металла, производство которого налажено на предприятии. И по словам генерального директора предприятия Михаила Прохорова, норильчане надеются извлечь значительную прибыль, продавая палладий не в качестве сырья, а в уже готовых топливных элементах.

ГОТОВЯСЬ К ПОЛЕТУ НА МАРС. Европейское космическое агентство и Красноярский институт биофизики Сибирского отделения РАН

заключили контракт на разработку замкнутой системы жизнеобеспечения, способной обеспечить длительный цикл пребывания человека в космосе.

В системе «БИОС», разработанной красноярцами, используются только те виды растений, которые не занимают много места, растут при круглосуточном освещении и содержат все необходимые человеку питательные вещества. При этом они должны существовать без обычной почвы, поскольку в земле содержатся микроорганизмы, которые могут быть опасны для микрофлоры другой планеты. Поэтому нашим биофизикам пришлось создать новый субстрат для выращивания растений, который в основном включает в себя продукты переработки растительных отходов.

ИНФОРМАЦИЯ

КОГДА ДЕЛО — ТРУБА

В коммунальном хозяйстве незаметная полагает директор Владимир Металлические трубы постепенно уступают место пластиковым. В чем здесь революция?

«Полимергаз» ВДОВЕНКО. генеральный предприятия

НЕПОДВИЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Не знаю, как вам, а мне в свое время было удивительно узнать, что трубопроводы относятся к средствам транспорта. Как же так, неподвижная труба — и вдруг транспорт?

Тем не менее, трубопроводный транспорт ныне относится к наиболее эффективным средствам перемещения газов, жидкостей и даже твердых грузов. Природный газ, нефть или нефтепродукты, оказывается, куда дешевле транспортировать с мест добычи к местам переработки или потребления по трубам, чем, скажем, возить в железнодорожных цистернах или в океанских танкерах.

Более того, по трубам пробовали перемещать и твердые грузы. Например, железную руду, измельченную в порошок, или уголь, перемешанный с водой, оказывается, тоже можно беспрепятственно транспортировать по трубам на десятки, а то и сотни километров.

В экспериментальном порядке по трубам также пересылают контейнеры с почтой, бытовым мусором или, скажем, с зерном. В прошлом и позапрошлом векам по трубопроводам пытались пускать даже пассажирские составы, которые отличались от обычного метро тем, что с места на место их перегоняли потоки сжатого воздуха.

НА СМЕНУ МЕТАЛЛУ

И все же сейчас подавляющее большинство трубопроводов используется в системе жилищно-коммунального хозяйства. Горячая и холодная вода, бытовой газ — все это подается по трубам.

Вот какие трубы выпускает сегодня наша промышленность.



До недавнего времени считалось, что лучшим материалом для трубопроводов в этом случае является металл — сталь или на худой конец чугун.

Между тем, скажем, металлическая труба горячего водоснабжения в условиях средней полосы России работает 6 — 10 лет. Даже этот срок трубы выдерживают лишь в том случае, если они защищены от электрокоррозии. В противном случае менять их приходится в 2 — 3 раза чаще.

В итоге, скажем, только по столице ежегодно роют порядка 10 000 котлованов для замены и починки порванных трубопроводов.

В общем, вопрос, какими именно должны быть трубы, чтобы служили нам как можно дольше, — один из самых актуальных на сегодняшний день.

По России в эксплуатации находится примерно 1,5 млн. км тепловых сетей. Ежегодно тратится 3 — 4 млрд. рублей только на их ремонт. Причем с модернизацией коммуникаций мы отстали уже примерно на полвека от ведущих стран мира. И дело во многих городах страны дошло уже до того, что не сегодня, так завтра все эти сети выйдут из строя вообще. В общем, трубопроводы надо срочно менять. Причем необходимо, чтобы для их ремонта и восстановления использовались те материалы и технологии, которые бы позволили не

Предприятие «Бородино-Пласт» выпускает пластиковые трубы даже двухметрового диаметра.



Труба внутри трубы. Трубопровод в «шубе» позволяет экономить немалое количество тепла.



возвращаться к этой проблеме лет 10 — 20. Пусть трубопроводы послужат нам и нашим потомкам хотя бы полвека.

Таким образом, основа нашей стратегии — использование труб из новых, полимерных, материалов. При этом используются как чисто полимерные, так и композитные трубы. Кроме того, специалистам известны еще армированные трубы. Это когда внутри пластиковой трубы для прочности прокладывают еще и металлическую арматуру. Именно такие трубы вытеснят стальные и чугунные даже из магистральных трубопроводов. Ведь в нашей стране уже налажен выпуск пластиковых труб диаметром до 2 м. Внутри такого трубопровода можно ходить, не сгибаясь.

ИНЖЕНЕРНЫЕ ХИТРОСТИ

Прокладывать же пластмассовые трубы оказывается проще, чем металлические. Поскольку пластик не боится коррозии, то новые трубы можно класть прямо в траншею, не зачищая ржавчину, не обматывая их специальной изоляцией. Разве что трубы горячего водоснабжения имеет смысл покрыть дополнительной «шубой» из пенополиуретана, чтобы не обогревать без толку грунт.

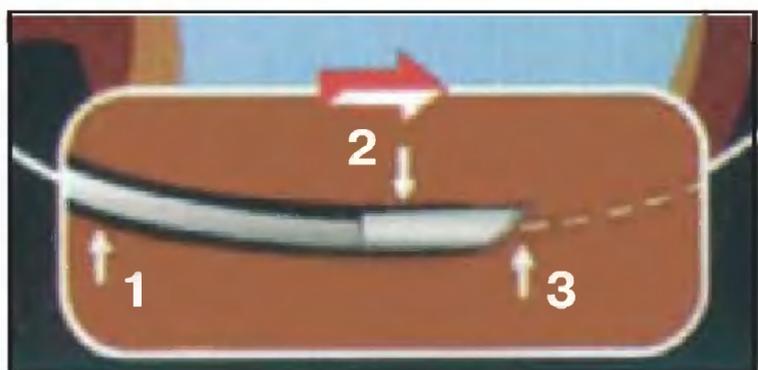
Свариваются участки трубопровода между собой тоже проще, чем металлические. Как известно, тот же полиэтилен в бытовых условиях легко сваривается паяльником или иным нагретым предметом. При этом не нужен ни флюс, ни специальные электроды.

Поэтому разработать сварочные автоматы для пластиковых трубопроводов оказалось куда проще, чем для стальных. И работают они надежнее, качественнее и быстрее. А энергии потребляют меньше. Ведь пластик

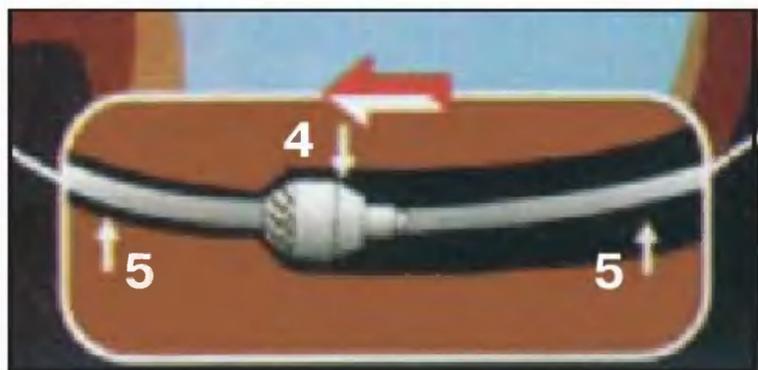
достаточно нагреть до температуры 100 — 200° С, в то время как металл приходится разогревать до 800 — 1000° С.

На новых трубопроводах легче удалось решить и такую кардинальную проблему, как реконструкция изношенных сетей без их вскрытия.

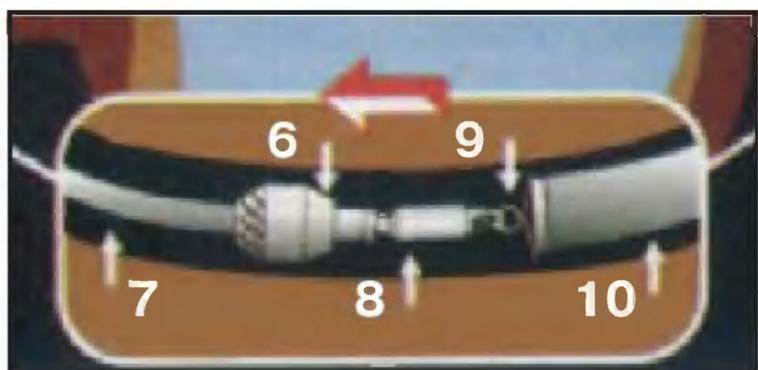
Обычно при этом внутрь старой стальной трубы вводится полиэтиленовая чуть меньшего диаметра. А затем в промежуток между трубами закачивается пластик в жидком состоянии. Он полимеризуется и дополнительно герметизирует трубопровод.



А



В



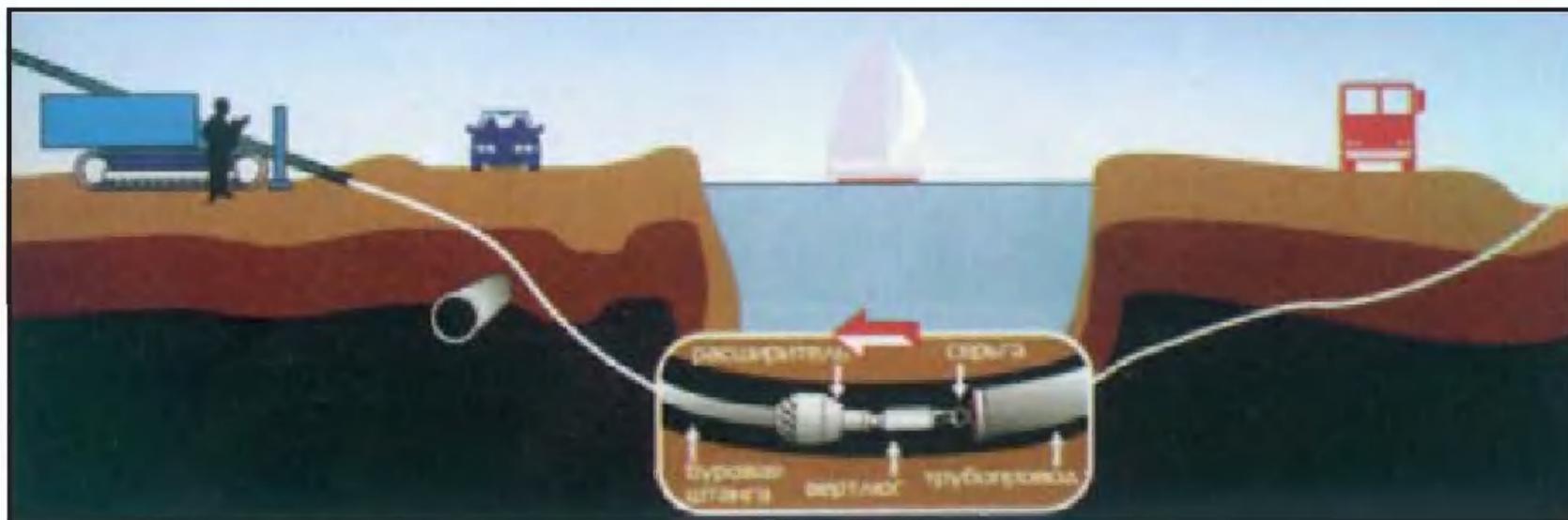
С

На схеме показаны основные этапы строительства подземных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения. Таким образом удастся без дополнительных хлопот прокладывать трубопроводы даже в твердом грунте.

А: 1 — буровая штанга; 2 — навигационное оборудование; 3 — буровая головка.

В: 4 — расширитель; 5 — буровые штанги.

С: 6 — расширитель; 7 — буровая штанга; 8 — вертлюг; 9 — серья; 10 — трубопровод.



В принципе примерно таким же способом можно на месте старого проложить новый трубопровод и увеличенного диаметра. Пластик ведь достаточно гибкий материал. И новую трубу вводят внутрь старой в сложенном, как бы смятом состоянии. Затем, когда монтаж закончен, внутрь трубы подают жидкость или газ под давлением. Труба распрямляется и распирает стенки старой трубы. Если давление достаточно велико, то внешняя старая оболочка лопается, раздается в стороны и дополнительно армирует стенки получающегося тоннеля.

В свое время такой ремонт был осуществлен под Кузцовской линией метро и под Москвой-рекой. Поезда метро при этом ходили, как обычно.

При желании бестраншейным способом можно прокладывать и трассы для новых трубопроводов. Ныне разработаны пневматические и гидравлические «кроты», которые позволяют проделывать отверстия в грунте под дорогами, домами и прочими сооружениями, не тревожа их. А вслед за таким пробойником в проделанное отверстие подается и сама труба. Кстати, этим способом вести прокладку трубопроводов быстрее и дешевле, чем обычным.

Именно так, кстати, не так давно были отремонтированы подземные коммуникации под Московским Кремлем. А посетители его и сотрудники ничего особого даже не заметили.

Еще одна хитрость — в стенки новых трубопроводов легко вмонтировать датчики герметичности. Тогда не нужно будет гадать, в каком именно месте произошла утечка — труба сама об этом сигнализирует.

Ликвидировать утечку можно опять-таки, не роя траншею. Через смотровой колодец внутрь трубы помещают специальный липкий пластырь из такого же пластика. Стравливают линь, к которому прикреплен этот пластырь, и поток жидкости или газа сносит его к месту утечки. Затем подают давление, и пластырь намертво прилипает к стенке трубы, герметизируя ее.

Рассказ записал В. БЕЛОВ

Однажды жарким летним днем я вернулась домой и зашла в ванную помыть руки. Включила холодную воду и вдруг увидела, что кожа на правой ладони стала прозрачной, сквозь нее начали все более четко проступать подкожные ткани! А потом все прошло. Что это могло быть?

Люда МИФТАХОВА,
Екатеринбург



ПОСЛЕДАМ
НЕВИДИМОК

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

Скорее всего, увы, нашей читательнице все это привиделось: трудно предположить, будто с ней случилось то же, что с человеком-невидимкой, некогда придуманным Гербертом Уэллсом. Скажем в скобках, что история, сочиненная английским литератором, не единственная в своем роде. Можно припомнить и другие. И все-таки Гриффин — герой Уэллса — занимает среди всех невидимок особое место: писатель-фантаст впервые рассказал, как невидимкой сделаться. Рассказал столь подробно, что казалось: стать невидимым вполне возможно. Нужно лишь вслед за Гриффином принять специальные пилюли, постоять перед особым аппаратом — и готово. Однако на самом деле все сложнее. Прошло уже сто лет с момента появления человека-невидимки на страницах книги, но в жизни его так и нет. Почему? Давайте разберемся.

Вкратце о том, как стать невидимым, мы уже писали (см. «ЮТ» № 1 за 2001 год). Но, учитывая интерес к теме — Люда не единственная, кто затронул ее в своем письме, — добавим к тому рассказу кое-что еще.

Рецепт невидимости Гриффина гениально прост — нужно стать прозрачным. Мы видим лишь те предметы, рассуждает литературный герой, которые поглощают или отражают лучи света либо их преломляют. Если же какое-нибудь тело не поглощает, не отражает и не преломляет свет, оно невидимо.

Бывают ли, однако, такие тела? Да, бывают. Одно из них окружает нас со всех сторон в течение всей нашей жизни. Это воздух. Он есть, он существует, но он совершенно невидим.

Может ли быть человек прозрачен, словно воздух или, на худой конец, подобен, скажем, стеклу? Он прозрачнее, утверждает Гриффин. И приводит такие доказательства.

Человеческое тело большей частью состоит из воды, которая, как известно, тоже прозрачна. Все основные

наши «части» — кости, мышцы, кожа — это бесцветные органические материалы. Непрозрачны они лишь благодаря своему строению.

Возьмите лист белой бумаги и смажьте маслом — например, подсолнечным. Бумага сразу же станет полупрозрачной. Секрет этого фокуса в том, что масло заполняет промежутки между волокнами бумаги, и теперь отражение и преломление света происходит только на ее поверхности, точь-в-точь как на стекле.

Самое интересное, лет через десять после выхода в свет «Человека-невидимки» один немецкий профессор сумел сделать прозрачными как отдельные части человеческого тела, так и целиком небольших животных. До сих пор во многих музеях мира хранятся эти впечатляющие доказательства возможности человека стать прозрачным, а опыты того профессора повторяют снова и снова...

Так, скажем, своеобразное направление в живой природе изучает американский биолог Сенке Джонсен из Вудсхолского океанографического института (штат Массачусетс). Он сосредоточил свое внимание на специфических морских организмах, отличающихся... почти полной прозрачностью своих тканей. Ученый надеется разгадать законы эволюции, сформировавшие сообщество столь странных существ. Возможно, только таким поэтапным путем, переходя от одной группы морских организмов к другой, мы постигнем в конце концов загадку невидимости?

Во всяком случае, С.Джонсен установил, что общей особенностью прозрачных морских существ является наличие в их организме желатинообразного материала (желатин — клейкое белковое вещество животного происхождения), ответственного за прозрачность. То есть, говоря совсем упрощенно, желатин играет в тканях ту же роль, что и масло, пропитывающее бумагу.

Так что, на основе желатина можно приготовить некое чудодейственное снадобье, которое может сделать человеческое тело прозрачным если не на воздухе, то хотя бы в воде? Да, можно. Только не стоит торопиться.

Исследования Джонсена по части взаимодействия световых лучей с тканями прозрачных организмов прояснили еще одну загадку, которую, кстати, не смог разгадать, а потому обошел умолчанием сам Уэллс. Поскольку сетчатка глаз у прозрачных существ поглощает свет (иначе они ничего бы не увидели), глаза их имеют иной коэффициент преломления, чем тело и окружающая среда, а потому... остаются видимыми.

Как их замаскировать? Природа позаботилась и на этот счет: у одних существ органы зрения вынесены на длинных «ножках», что дезориентирует преследователя относительно истинного положения самого существа, у других (например, у некоторых ракообразных) — сетчатка очень маленькая, поэтому она почти не видна, хотя и поглощает свет, поступающий по специальным волокнам (некий природный прототип стекловолоконной оптики). Наконец, в третьем варианте глаза у прозрачных существ бывают очень большими, а сетчатка их очень тонкая и бледная, и потому она мало заметна для хищников.

Впрочем, как и вообще в природе, в морских глубинах идет постоянная борьба между хищниками и их жертвами. И на каждое средство защиты жертв находится новое противодействие у хищников. Так произошло и с прозрачностью морских организмов.

Молекулы воды в океане рассеивают солнечный свет, превращая его в поляризованный (то есть световые волны в нем колеблются параллельно). Не вдаваясь в физику этого явления, хорошо известного специалистам, отметим лишь, что люди могут увидеть поляризованный свет с помощью поляроидных очков. А многие морские животные, особенно ракообразные и головоногие, оказывается, видят такой свет «невооруженным глазом». Это свойство и помогает им в охоте за прозрачными жертвами.

Дело в том, что ткани прозрачных существ гасят поляризацию или поворачивают плоскость поляризации света, пронизывающего их организм. Хищники улавливают эти изменения, сигнализирующие им о близости подходящей жертвы, и устремляются за ней в погоню.

Кожный покров у прозрачных существ тоже затрудняет решение «проблемы невидимости», поскольку всегда отражает какую-то часть падающего на него света. Некоторые виды рыб в процессе эволюции стали плоскими, чтобы меньше стала площадь поверхности. Более интригующий способ применяют организмы с бугорчатой поверхностью. Их микроскопические бугорки столь эффективно снижают отражательную способность кожи, что в свое время это привлекло внимание военных.

Изучение этого удивительного явления позволило использовать его некоторые аспекты в технологии изготовления линз для современных оптических приборов. Но самое главное — с учетом данного опыта удалось создать антирадарное покрытие, которое использовано, например, в конструкции знаменитого бомбардировщика-невидимки «стелс»!

Так что, как видите, изучение эффекта невидимости уже принесло первые практические плоды. Но не очень богатые. Как показывает практика, самолетам-«невидимкам» свойственны многие недостатки. Например, их покрытие теряет свои свойства под дождем.

То есть с ними произошло примерно то же, что и с героем Уэллса. Вспомните, как несладко ему приходилось. Мало того, что он вынужден был ходить голышом даже в холод. Его то и дело выдавали сопутствующие признаки. Вот снег облепил его фигуру, сделав ее видимой. А когда снегопад закончился, идущего невидимку выдавали четкие следы, найти по которым его не составляло особого труда...

Так что с постановкой технологии производства солдат-невидимок на поток придется пока погодить. Не участвовать же им в военных действиях нагишом?..

Кроме того, те препараты, что применял в своих опытах упомянутый выше немецкий профессор, оказались очень ядовиты. Впрочем, их, в конце концов, можно заменить другими.

Выходит, поиски секретов невидимок продолжаются?

Максим ЯБЛОКОВ

Кстати...

ЕЩЕ О ШАПКЕ-НЕВИДИМКЕ

Идея стать невидимым для окружающих проявилась задолго до Уэллса. Вспомните, например, как одной девице пришло на ум примерить шапку Черномора...

*Людмила шапкой завертела,
На брови, прямо, набекрень,
И что ж? О чудо старых дней!
И задом наперед надела.
Людмила в зеркале пропала...*

Шапку-невидимку, которая защитила красавицу Людмилу от злого волшебника Черномора, придумал отнюдь не А.С. Пушкин. Он лишь пересказал стихами старую сказку.

Так что, чем становится невидимкой самому, не проще ли надеть шапку-невидимку? Оказывается, этот сказочный наряд начинает входить в обиход. По крайней мере, вот вам несколько рецептов, как стать невидимым, придуманных современными изобретателями.

Один из них, принадлежащий сотрудникам кафедры радиотехнических устройств и систем Московского государственного открытого университета И.А. Наумову, В.А. Каплуну и В.П. Литвинову, был подробно описан нами в «ЮТ» № 5 за 1996 г. Для тех, кто не читал той публикации, краткое пояснение.

Объект, который надо спрятать от посторонних глаз, накрывается маскировочной сетью. Но не простой, а состоящей из волоконных световодов. Каждый из таких световодов транслирует световые лучи с тыльной части укрытого объекта на переднюю. Таким образом, сторонний наблюдатель вместо того, чтобы видеть сам объект, видит то, что находится позади него. И с некоторого расстояния может прийти к выводу, что никакого объекта перед ним не существует вообще.

А японские инженеры недавно запатентовали свой вариант спецкостюма для человека-невидимки. В Стране восходящего солнца созданы чрезвычайно тонкие пленочные телеэкраны на основе жидких кристаллов. Из такой пленки, внешне похожей на обычный полиэтилен, скроена плащ-накидка. Телекамера величиной со спичечную головку, расположенная на затылке обладателя такой накидки, проецирует телеизображение на переднюю часть плаща. А телекамера, смотрящая вперед, аналогично транслирует изображение на спину. В итоге наблюдатель смотрит как бы сквозь плащ-накидку и, как говорится, в упор не видит ее обладателя.

Конечно, такой системе еще далеко по своей компактности и надежности, например, до кожи хамелеона или рыбы камбалы. Как выяснили бионики, в кожном покрове этих существ есть особые клетки, насыщенные цветными пигментами. Благодаря им на желтом песчаном дне камбала становится желтой, а в водорослях зеленеет. Даже если положить рыбу на шахматную доску, то через некоторое время она и сама станет в клеточку.

Этот патент природы и хотят применить в своих разработках инженеры. Кое-что сделать им уже удалось. Например, появилась полимерная бумага, в структуре которой есть микробусины, одна половинка которых окрашена в черный цвет, а другая оставлена белой. Каждый цвет соответствует своему электрическому заряду — положительному или отрицательному. Воздействуя на поверхность такой бумаги электромагнитным полем, можно заставить каждую бусину поворачиваться к наблюдателю темным или светлым боком. И на поверхности пластика словно по волшебству вдруг проявляется некий текст. (Подробнее об этом см. в «ЮТ» № 11 за 2003 г.)

Сейчас специалисты работают над созданием многоцветного варианта такой пленки. Из нее можно будет делать маскировочные костюмы и покрытия, которые будут менять свой цвет, как делают это хамелеоны.

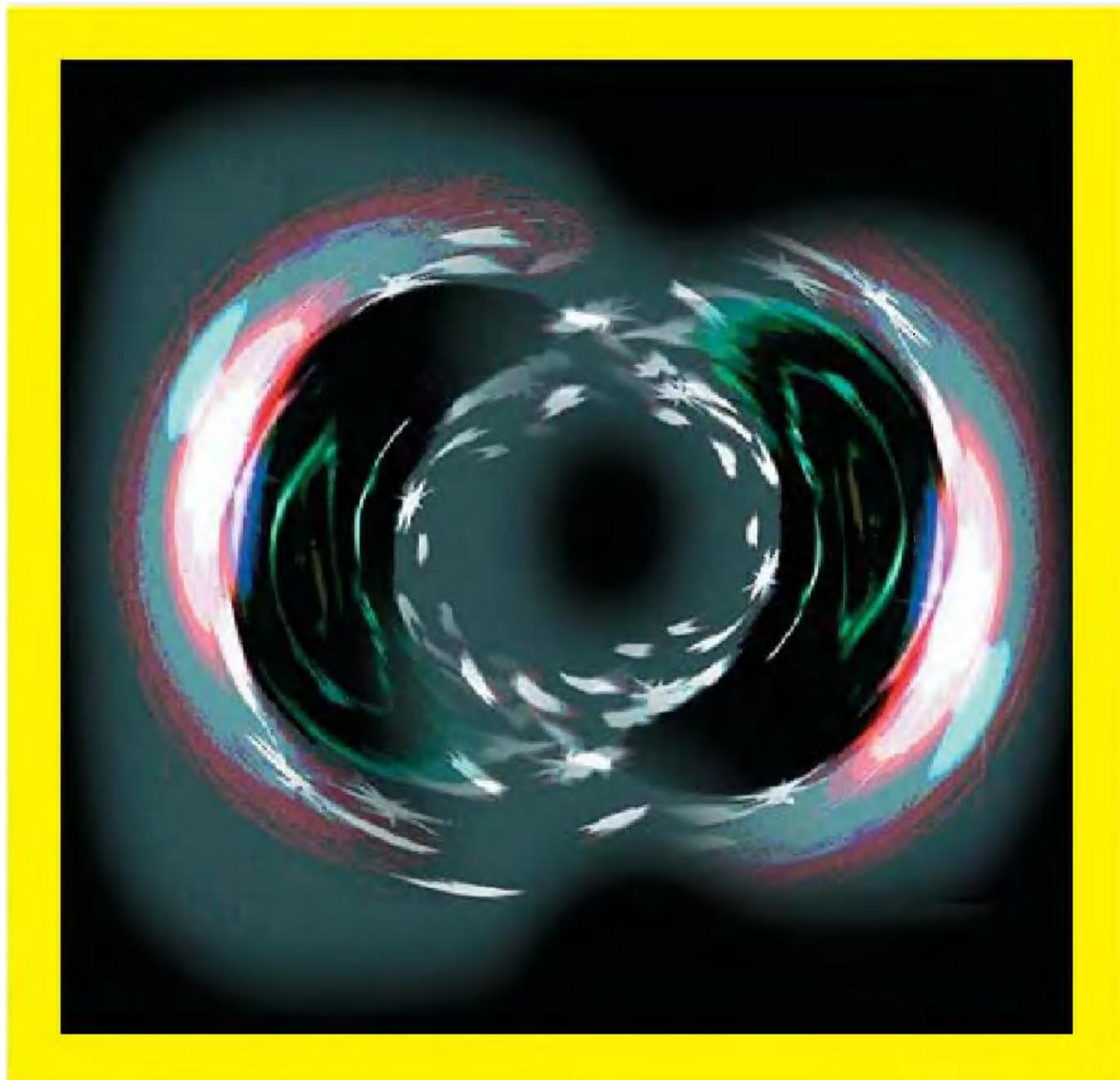
ИНФОРМАЦИЯ

РАСТЕНИЕ-САНИТАР обнаружено инженером из г. Ессентуки Борисом Рыженко. Речь идет об эйхории, или водном гиацинте, — водоросли, которая обычно считается сорняком, засоряющим пруды, каналы и прочие водоемы. Б.Рыженко обнаружил, что та же эйхория способна жить даже в канализационных стоках. Причем вода в отстойных прудах, где завелась эта водоросль, уже через 2 недели становится чистой без всяких дополнительных мер. Эйхория вбирает в себя всю грязь и нечистоты. А очистить водоем от водоросли не так сложно.

ОТКУДА БЕРЕТСЯ МЕТАН? Раньше полагали, что запасы природного газа метана связаны преимущественно с нефтяными залежами. Однако пять лет назад

российские и швейцарские геологи открыли скопления природного газа в подземных горизонтах, где нефти мало, но циркулируют горячие солевые растворы. Наталья Верховцева, доктор биологических наук из МГУ им. Ломоносова, полагает, что горячий газ выделяют археобактерии, живущие в подземных водах. Это подтверждают исследования пластовых вод, взятых из Воротиловской глубокой скважины под Нижним Новгородом. В образцах, взятых с глубин от полутора до четырех с половиной километров, специалисты обнаружили археобактерии, выделяющие метан. Они живут при температуре от 30 до 80 градусов Цельсия в растворах, насыщенных хлоридными и сульфатными солями кальция, натрия и магния.

ИНФОРМАЦИЯ



НАКОНЕЦ-ТАКИ ОБНАРУЖЕНЫ

С таким сообщением выступил на заседании Президиума Российской академии наук член-корреспондент РАН, директор Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга при МГУ Анатолий Черпащук. На основании каких фактов ученые пришли к подобному выводу?

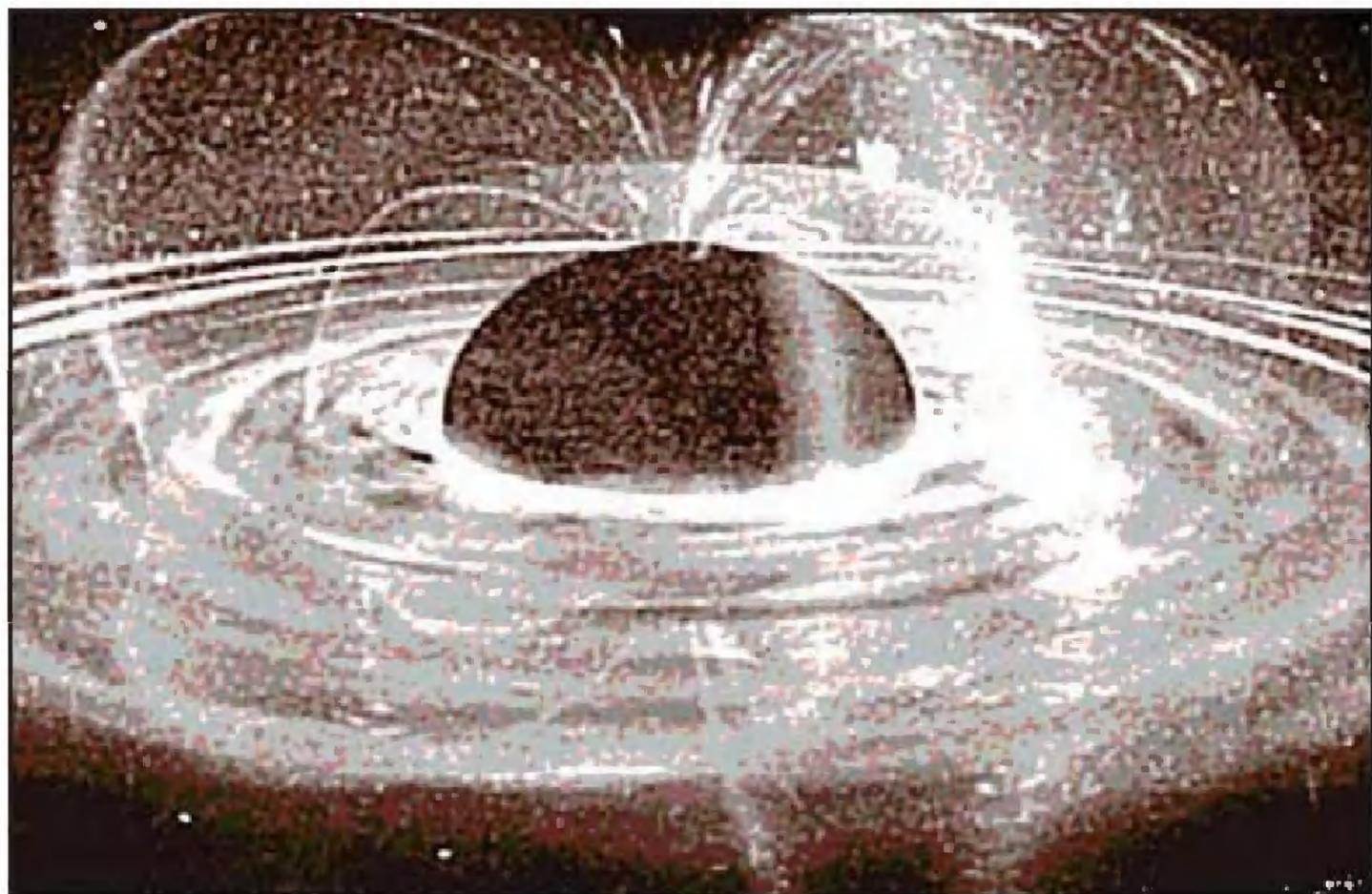
Черная дыра, как известно, — это объект Вселенной, масса которого настолько велика, что он притягивает к себе абсолютно все; даже свет не может вырваться из гравитационной ловушки.

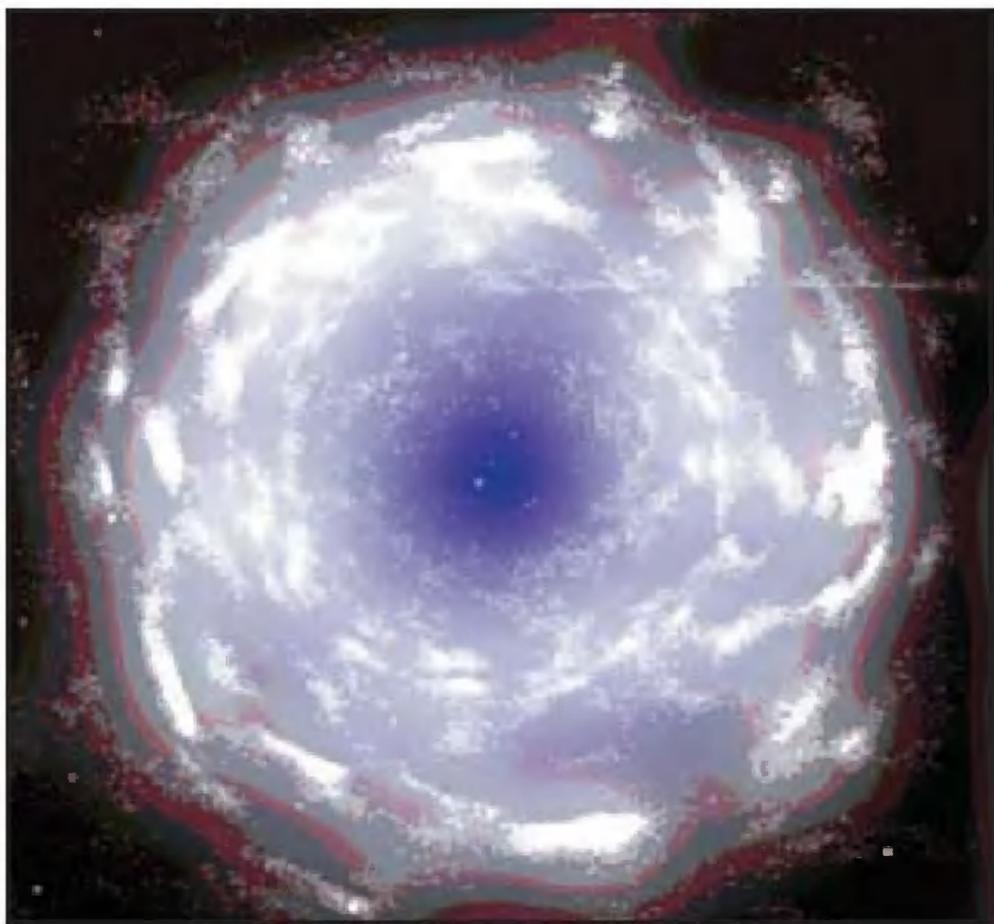
Первое представление о черных дырах возникло после открытия Ньютоном закона всемирного тяготения. О наличии во Вселенной темных звезд, обнаружить которые практически невозможно, поскольку они прочно удерживают находящиеся вблизи них фотоны света, еще в конце XVIII века говорили Дж. Митчел и П.Лаплас.

Не противоречит существование черных дыр и Общей теории относительности. Согласно выводам ее автора А.Эйнштейна, эти объекты образуются при сжатии на последнем этапе жизни ядра звезды, масса которого превышает три массы Солнца.

Впрочем, несмотря на то что даже сам термин «черная дыра», введенный в научный обиход в 1968 году американским физиком Дж.Уилером, замелькал на страницах научно-популярных журналов и даже фантастических романов, многие астрофизики до недавнего времени не были уверены в существовании черных

Компьютерное изображение черной дыры, извергающей потоки рентгеновского излучения.





Примерно так
выглядит черная дыра
в телескоп. Видно
лишь окружающие ее
частицы вещества.

дыр на практике.
«Мало ли что мо-
гут придумать тео-
ретики, — говори-
ли они. — А где
доказательства су-
ществования этих
объектов?»

Надо сказать, они задали весьма трудный вопрос. Как обнаружить то, чего не может быть видно в принципе? Физики-теоретики Я.Зельдович и Е.Салпитер еще в 1964 году показали, что, когда черная дыра начинает поглощать вещество из окружающего пространства, этот процесс сопровождается выделением огромной энергии в рентгеновском диапазоне излучения, которая, хоть и не видна глазом, может быть зафиксирована приборами.

Именно этот факт, а также то обстоятельство, что исчезновение видимых потоков вещества тоже не проходит незамеченным наблюдателями, привело к тому, что сейчас открыто уже более 200 массивных и чрезвычайно компактных объектов, свойства которых заставляют заподозрить в них искомые черные дыры.

Как предполагают астрономы, существуют три типа этих небесных объектов: сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик с массами от миллиона до миллиарда солнечных масс; черные дыры звездной массы в диапазоне от 3 до 50 солнечных масс; и наконец, первичные черные дыры, которые образовались в результате сильных деформаций пространства-времени на ранних стадиях образования Вселенной. Некоторые исследователи не исключают также возможности

существования черных дыр промежуточных масс (от сотен до десятков тысяч солнечных масс), но пока с ними нет полной ясности.

За последние десять лет в основном благодаря эффективной работе космического телескопа «Хаббл» найдено 20 надежных «кандидатов» в черные дыры звездной массы и около 200 кандидатов в сверхмассивные черные дыры.

Весомый вклад в исследование черных дыр в рентгеновском диапазоне внесли и российские орбитальные рентгеновские обсерватории «МИР-КВАНТ» и «ГРАНАТ», сконструированные под руководством академика Р.Сюняева. При его же непосредственном участии осуществляется российская часть исследований черных дыр с борта международной специализированной рентгеновской обсерватории «Интеграл», которая была запущена в октябре 2002 года.

Параллельно с исследованием черных дыр в рентгеновском и гамма-диапазонах ведутся и оптические наблюдения, в которых принимают участие как наши, так и зарубежные астрономы.

Сейчас перед ними три задачи. Во-первых, ученые продолжают определять массы черных дыр, исходя из анализа движения звезд, газовых облаков и т.д. — в их гравитационном поле. Во-вторых, они стараются измерить радиусы черных дыр. Поскольку те находятся далеко и их самих не видно, приходится применять некие косвенные методы измерения. Так, радиусы черных дыр пытаются определить по характеру изменений в их рентгеновском излучении. Иногда удается также разглядеть и сами объекты с помощью радиointерферометров. Наконец, наблюдатели стараются выявить во Вселенной возможных кандидатов в черные дыры. Ведь если какой-то объект (скажем, сверхмассивная звезда) прямо на глазах наблюдателей вдруг исчезнет, превратившись в черную дыру, — лучшего доказательства реальности существования таких объектов и не придумаешь.

Публикацию подготовил
В. БЕЛЯЕВ

«Прочитал недавно в газете, что в Ираке из загадочного оружия подбили танк «Абрамс». Эксперты обнаружили в броне дыру, а в обшивке напротив нашли застрявший кусочек желтого металла. Сейчас, как сказано в той же газете, идет следствие, но результаты его не будут преданы гласности.

Ясно, что стреляли не ракетой и не снарядом. Но что это может быть за оружие?»

*Кирилл Сергачев,
г. Казань*

ЗОЛОТАЯ ПУЛЯ

Танк «Абрамс», как известно, весит около 55 т, как знаменитый «Тигр», участвовавший в сражениях Второй мировой войны. Можно предположить, что принципы распределения толщины брони у этих танков схожи, а значит, методы борьбы, применявшиеся против «Тигров», применимы и против «Абрамсов» (подробнее об этом танке см. «Коллекцию «ЮТ» в №2 — 2004). В 1943 году на одном из московских полигонов прошло испытание противотанкового ружья конструкции М.Н.Блюма.

С расстояния в 100 м оно оказалось способно поражать бортовую броню «Тигра» толщиной в 82 мм. Ружье имело калибр 14,5 мм и сообщало пуле весом 51 г начальную скорость 1500 м/с.

В наше время бронебойные ружья уступили место гранатометам и управляемым снарядам. Но случай с американским танком заставляет подозревать, что применялось именно противотанковое ружье. Разработка его в условиях Ирака вряд ли могла пройти незамеченной. Вероятно, было использовано

оружие немецкого или советского производства, взятое из старых запасов.

Замечание о застрявшем в броне шарике желтого металла позволяет предположить, что пуля могла быть сделана из... золота.

Золотая пуля для ружья Блюма весила бы сто граммов и стоила бы 1000 долларов.

Дорого, конечно. Но танк «Абрамс» стоит 4, 5 миллиона долларов, и потратить на него такую пулю совсем не жалко.

(Кстати, противотанковый снаряд с лазерным наведением стоит в 10 раз дороже.)

Вот как все это могло бы выглядеть с чисто технической стороны. Противотанковое ружье заряжают



золотой пулей. Не из того мягкого золота, что идет на обручальные кольца, а из драгоценного сплава

с твердостью инструментальной стали.

При выстреле золотая пуля приобретает ту же энергию, что и стандартная, но вылетит из ствола со скоростью 1100 м/с.

Сопротивление воздуха в данном случае пропорционально кубу скорости.

И за счет уменьшения скорости сопротивление воздуха уменьшится в три-четыре раза. Поэтому броню, которую штатная пуля ружья Блюма пробивала с расстояния 100 м, золотая пуля может пробить с расстояния в 300 — 400 м.

А так далеко на картинке танкового перископа хорошо укрытого снайпера не разглядеть!

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ВИНОГРАД КАК ЛЕКАРСТВО

Красный виноград, кроме всего прочего, является еще и неплохим противораковым средством. Как выяснили ученые Гарвардского университета, у подопытных крыс, которых поили соком винограда «конкорд», значительно уменьшились опухолевые очаги.

ПОМИДОРЫ К СРОКУ

Американские генетики выявили ген, который управляет созреванием помидоров. Теперь появилась принципиальная возможность контро-

лировать скорость созревания плодов, делать их спелыми точно к определенному сроку.

С МИКРОАРМАТУРОЙ ВСЕ ЖЕ ЛУЧШЕ...

Американские технологи нашли еще одну перспективную область применения нанотрубок. (Так называют однослойные и многослойные полые графитовые цилиндры, диаметр которых составляет всего-навсего несколько миллионных долей миллиметра.)

Профессор Пенсильванского университета Алан Джонсон и его коллеги предлагают добавлять нанотрубки в эпоксидные смолы. Полученные композиты будут в 3,5 раза прочнее обычной эпоксидки и обгонят ее по теплопроводности.



НЕ ХРАПИ!

Исследователи США получили новые свидетельства того, что храп представляет собой опасность для здоровья. Храпуны вдвое чаще заболевают сахарным диабетом, причем вне всякой зависимости от собственного веса. (Принято считать, что диабетом болеют толстяки.)

Кроме того, дети, храпящие во сне, плохо высыпаются, а потом страдают от того, что не могут толком сосредоточиться на занятиях.

БУДИЛЬНИК ДЛЯ МКС

Вскоре оборудование станции МКС пополнится уникальным устройством для измерения времени. Лучшие атомные часы, существующие в настоящее время, в течение года могут дать ошибку в 1/30-миллионную долю секунды. А в 2005 году на орбиту будет доставлен атомный

суперхронометр, допускающий ошибку в 1 секунду лишь за 300 млн. лет!

ОНИ НАС ПОСЧИТАЛИ

Американские исследователи обнаружили в мозгу обезьян специализированные нейроны, ответственные за распознавание чисел. Нейрофизиологи из Массачусетского технологического института показывали обезьянам картинки, на которых были изображены от одного до пяти предметов различных размеров. Во время этих сеансов у подопытных активизировались некоторые прифронтальные зоны коры головного мозга. Оказалось, что одно и то же число изображенных предметов приводит в возбуждение одни и те же центры. Кроме того, возбуждение не зависит ни от цвета, ни от величины изображенных предметов.

Так что теперь можно утверждать однозначно: обезьяны, как и некоторые другие животные и птицы, действительно умеют считать.

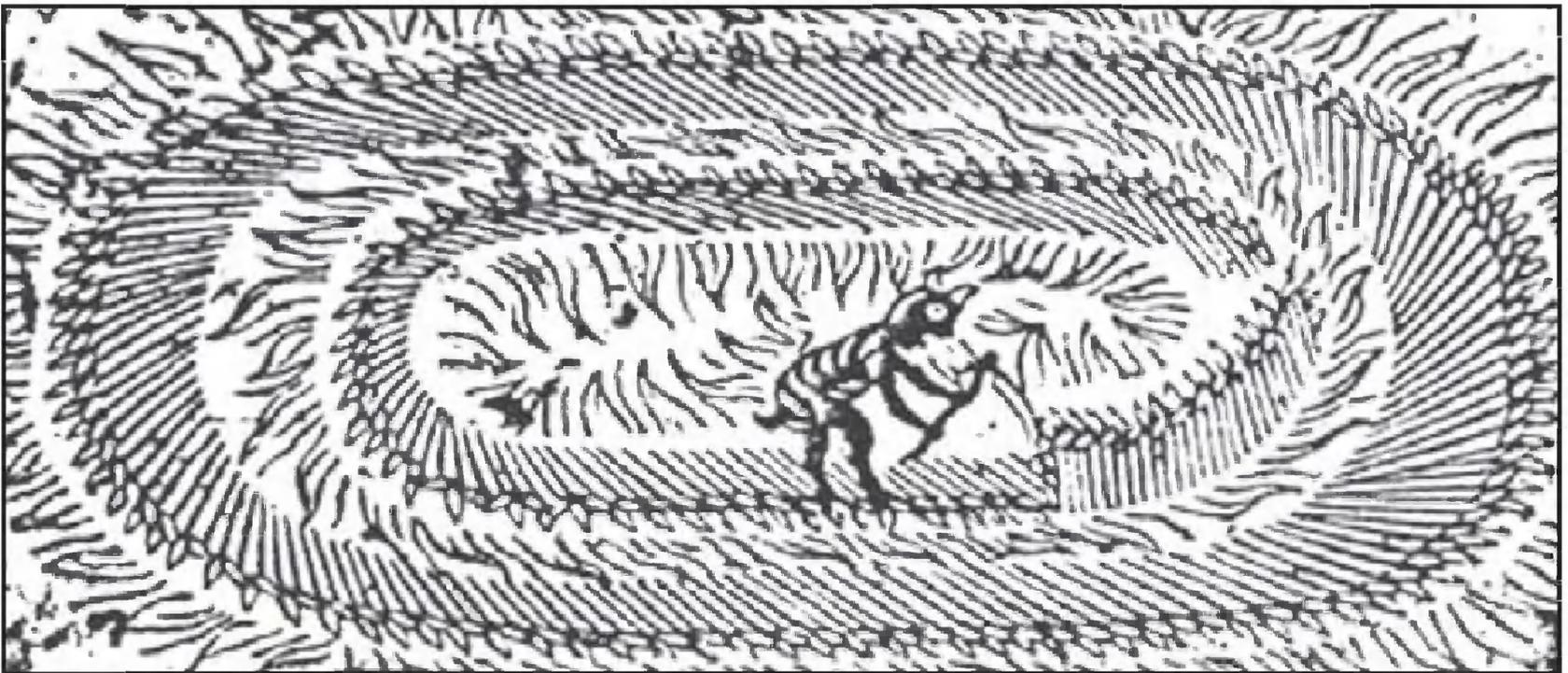


Вы помните, возможно, что в 1994 году в Ставропольском крае за одну ночь на полях общей площадью 100 гектаров появились загадочные круги. Местная власть возбудила тогда уголовное дело по статье «хулиганство». Расследование показало, что диаметры кругов колебались от 2 до 20 метров. Зона их нахождения представляла собой эллипс. Между кругами

КТО ЧЕРТИТ «ВЕДЬМИЦЫ КРУГИ»?

не было обнаружено следов человека, лошади или машины — ничего такого, чем бы они могли быть сделаны. Не обнаружили следов и внутри кругов. Но, главное, не нашлось людей, заинтересованных в их появлении, и дело закрыли.

Так же заканчивались расследования причин появления таких кругов в других странах. Исключение составляет Англия, где за дело взялись отставные сотрудники британской разведки. Они установили на полях телекамеры, делавшие два снимка в секунду. Информация передавалась в ничем не примечательную избушку, где записывалась на видеоманитофонах, а у мониторов день и ночь дежурили разведчики. Однажды на одном из мониторов вдруг увидели свежие кольца. Отмотали пленку магнитофона назад, и... ничего не обнаружили. Событие произошло в интервале между двумя кадрами, всего за 0,5 секунды.



В августе 1678 года в Хартфордшире на овсяном поле был таинственным образом выстрижен круг. Было ли это первым зафиксированным случаем «ведьминого кольца»?

Загадка кругов далеко не нова. Как отмечают Европейские хроники, в августе 1678 года в Хартфордшире (на современной территории Англии) на овсяном поле появился круг. Трава на нем была частично примята, частично выстрижена. Каких-либо признаков деятельности человека или



животного обнаружено не было. Тогда решили, что виноваты ведьмы, которые ночью верхом на метлах прилетели на поле и до первых петухов водили хоровод. Возможно, это был первый зарегистрированный случай появления «ведьминого кольца».

В наши дни «ведьмины круги» иногда пробуют объяснить посадкой летающих тарелок.

Но данные англичан поколебали эту версию. Не может же НЛО сесть и исчезнуть в небесах за доли секунды!

И все же космос может иметь к образованию кругов непосредственное отношение.

Вспомним, ставропольская милиция зафиксировала, что все круги расположились в эллипсе, напоминающем «эллипс рассеяния», в который ложатся снаряды из пушки.

Так может смотреться и зона падения обломков крупного метеорита...

Метеоритов на Землю падает бесчисленное множество. В основном они мелкие, и 99,7% их сгорает еще в воздухе. Но малая часть метеоритов — те, диаметр которых больше 20 м, — долетают до Земли.

Энергия их огромна. Метеорит массой всего в 1 кг обладает энергией снаряда линкора Второй мировой войны. Если бы он, не снижая скорости, врезался в землю, то произвел бы такое же разрушение, как взрыв 26 тонн тротила. На наше счастье, почти вся его энергия рассеивается в атмосфере. Но важнее здесь, пожалуй, электрические процессы, происходящие при падении небесных странников.

Что это за процессы?

Начнем с термоэлектронной эмиссии — испускания электронов нагретыми телами.

При прохождении атмосферы атомы раскаленной поверхности метеорита испускают электроны, и их уносит набегающий поток воздуха. След

метеорита заряжается отрицательно, а сам метеорит — положительно.

Разность потенциалов при этом может достигать миллионов вольт.

После сгорания метеорита образуется облако заряженных частиц, движущихся к Земле. При столкновении с ней электрическое поле в границах облака действует на колосья и стебли травы, заставляя их выстраиваться кругами.

Поскольку сам след, как любой проводник, имеет индуктивность и емкость, то он может обладать свойством колебательного контура. Электрические разряды могут создать в нем высокочастотные колебания, а те, в свою очередь, — вихревое электрическое поле, способное, возможно, закрутить колосья растений, выстроить их по спирали.

Как видно на некоторых снимках, на полях иногда обнаруживают следы действия небольшого, но мощного вихря.

А если учесть, что чаще всего круги появляются в августе, когда Земля попадает в мощный метеоритный поток, идущий со стороны созвездия Волосы Вероники, есть все основания считать метеориты виновниками появления кругов. Проверить эту гипотезу можно. В момент вспышки метеорита должны появляться радиопомехи в диапазоне длинных волн. Возможно, для приема этих сигналов окажется полезен приемник И.Н.Григорьева, описанный в рубрике «Вместе с друзьями».

Если сигналы, сопровождающие падение метеоритов, будут обнаружены, появится возможность путем радиопеленгации наиболее сильных помех находить места появления новых колец. Тогда и выяснится, имеют ли отношение к их появлению ведьмы или летающие тарелки.

С.СИНЕЛЬНИКОВ

ОТ ПЕРВОГО
ЛИЦА

НЕПОНИМАНОЕ ВСЕГДА ИНТЕРЕСНО...

М.Л. ПОПОВИЧ



Летчика-испытателя I класса, кандидата технических наук, 101-кратного рекордсмена мира, полковника Марину Лаврентьевну Попович знают многие в нашей стране. Она известна хотя бы своими книгами и фильмами, в которых без устали рассказывает о женщинах, выбравших для себя нелегкую, как считалось недавно, чисто мужскую работу — покорять небо. Но мало кто знает, что Марина Лаврентьевна еще и страстный исследователь непознанного, человек, уверенный в реальности НЛО, «снежного человека» и других феноменов, существование которых пока еще отрицает официальная наука. Почему так получилось, на чем основана ее уверенность? Вот что М. Л. Попович рассказала нашему специальному корреспонденту Станиславу Зигуненко.

Был такой случай...

— Началось все, пожалуй, с экспедиции на Памир в 1978 году. Я вообще люблю путешествовать, но это восхождение выдалось на редкость необычным. Нас было около 40 человек, все хорошо подготовленные люди, не робкого десятка, за плечами у многих — долгие годы испытательской работы, хождения по горам и прочих приключений.

Однажды вечером на бивуаке все мы стали свидетелями странного происшествия. Уже стемнело, на небе появились крупные звезды. И вот одна из них, в хвосте ковша Большой Медведицы, вдруг отделилась и стала приближаться к нам. На спутник это было непохоже. Самолет? Тогда

почему не слышно шума двигателей?.. В общем, пока мы гадали, «светлячок» снизился до высоты примерно 200 м и вдруг включил луч. Это было так неожиданно, а свет был такой яркий, резкий, не расходящийся пучком, как от обычного прожектора, а строго очерченный, что все мы — и мужчины и женщины — от неожиданности вскрикнули.

Луч тут же погас, и объект, вновь набрав высоту, столь же стремительно исчез, как и появился. Понятное дело, в тот вечер было много разговоров об НЛО и прочих таинственных явлениях. Так что спать мы легли поздно. А ночью я проснулась от какого-то непонятного, мягкого движения. Открыла глаза и вижу, как спальный мешок, в котором находилась по соседству со мной моя младшая дочь Оксана, вдруг тихо поехал к выходу из палатки.

Я, конечно, закричала. Все попросыпались, повскакивали, зажгли свет... Никого и ничего вокруг уже не было. Но что мне все это не померещилось, подтвердила и сама Оксанка. Она тоже проснулась в своем мешке от непонятного движения.

Сомнения развеял проводник из местных. Он спокойно сказал, что, наверное, это шуточки йетти, снежного человека. Дескать, в этих местах сей зверь встречается.

Потом я расспросила подробнее проводника и выяснила, что местные жители относятся к снежному человеку хотя и с почтением, но без особого мистицизма. Дескать, живут в горах не только барсы, горные козлы, но еще и такие существа.

Умеют гипнотизировать, обладают очень большой силой и никого не боятся. Хотя и очень осторожны. Обычно они первыми замечают человека и тихо исчезают. Так что о пребывании йетти чаще всего можно догадаться по отпечаткам большущей ноги.

Не случайно в США эти существа получили еще одно название: бигфуты — «большегогие». Узнав все это, наутро я рискнула поставить небольшой эксперимент. Отошла немного от лагеря и выложила на дорожке разноцветные клочки пластика, материи и т.д. И сказала вслух: «Если йетти такой умный, то пусть выложит из этих материалов какой-нибудь узор, а также укажет свой любимый цвет».

И что же вы думаете: через сутки на дорожке было выложено созвездие Лебеда, а все зеленые кусочки исчезли.

Можно, конечно, рассудить, что это ребята надо мной подшутили. Но, честно сказать, я так не думаю.

Раз — контакт, два — контакт...

После этого Марина Лаврентьевна и стала интересоваться всяческими диковинными случаями. Тем более что жизнь подбрасывала для этого достаточно материала. Как-то, будучи на очередном предполетном обследовании в госпитале, она познакомилась там с экипажем самолета Ан-12, попавшем в госпиталь вот по какому случаю.

При заходе на посадку в темное время суток на аэродроме отказал прожектор. Пилоты собирались уж заходить на второй круг или вообще идти на запасной аэродром, как сзади вдруг возникло сильное свечение. Посадочная полоса оказалась освещенной, и экипаж благополучно завершил полет. И тут же попал в переплет: как вы сели, если на аэродроме не работало оборудование?

Командир возьми и скажи все, как было. Экипаж тут же сняли с полетов и отправили в госпиталь на обследование.

При таких порядках, сами понимаете, пилоты старались не упоминать о подобных контактах официально. Хотя при личной встрече почти

каждый из них может припомнить случаи, когда встречался с НЛО.

Особенно часто «летающие тарелки» возникают на полигонах во время испытаний секретной техники, в особенности крылатых и обычных ракет. Очень часто видели НЛО и там, где испытывали атомные бомбы.

— Ребята рассказывали, что однажды устроили нечто вроде провокации, — вспоминает Марина Лаврентьевна. — На одном из наших южных полигонов было временное затишье, вот местные энтузиасты и додумались. Вытащили на взлетную полосу старый трактор, вышедшую из строя радиолокационную антенну и прочую дребедень. В общем, устроили показательное оживление.

«Тарелка» тут как тут — появилась и сразу же зависла, наблюдает, что происходит...

Тогда один парень вышел на середину взлетной полосы и стал делать нечто вроде утренней зарядки. Он раскинул руки в стороны — и объект изменил свои параметры в ширину, вытянул руки вверх — и объект вроде как «подрос»...

В общем, установился, получается, некий контакт. Только он был недолгим. Разобравшись, что к чему, «наблюдатели» исчезли.

Еще, по воспоминаниям М.Л. Попович, аналогичный «контакт» установили аэродромные службы на другом полигоне. В ночное время они стали менять цвет прожекторов, меняя светофильтры, и НЛО ответил изменением цвета своих собственных осветительных огней...

Очень часто, по сведениям Марины Лаврентьевны, встречались с НЛО космонавты и астронавты. Но если наши соотечественники стараются о подобных контактах помалкивать, памятуя, что это может кончиться госпитальной койкой и списанием из отряда космонавтов, то американцы, особенно из тех, что уже отлетали свое, ведут себя откровеннее. Например, много рассказывали о «летающих тарелках» астронавты Олдрин и Митчел.

Не надо ошибок!

В общем, по мнению Марины Попович, как и других уфологов, за нашей цивилизацией уже давно ведут наблюдение некие разумные силы, стоящие, по всей вероятности, на более высокой ступени развития.

Одна из целей такого наблюдения — не допустить повторения прежних ошибок. Вполне возможно, что однажды цивилизация уже развилась до достаточно высокой ступени развития, но потом потерпела фиаско. Не договорились между собой народы, начали страшную братоубийственную войну, приведшую к полному взаимному уничтожению. Отзвуки тех событий остались в мифах об Атлантиде и Всемирном потопе.

Вот с той поры, стремясь не допустить подобной катастрофы впредь, некие высшие силы будто бы и выслали к нам наблюдателей. Вполне может быть, что те самые йетти, о которых говорилось в самом начале, являются их помощниками. Что-то вроде биороботов, которые могут существовать в самых суровых земных условиях, ведя наблюдение за подопечными, так сказать, вблизи.

Впрочем, вполне возможно, что «снежные люди» являются попросту представителями параллельной нам цивилизации. Ведь никто не знает, куда делись в свое время питекантропы, почему они вдруг вымерли. Может, они не исчезли совсем, а превратились с течением времени в нынешних «снежных людей»?

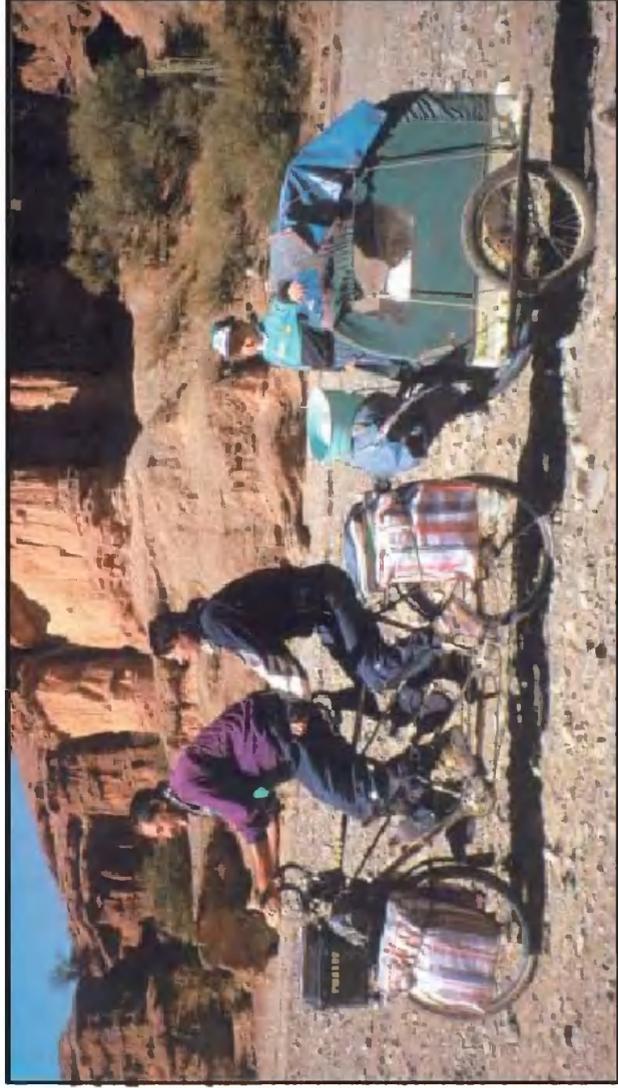
— Не надо отмахиваться от непонятных феноменов, говорить, что этого не может быть, потому что не может быть никогда, — полагает Марина Попович. — Глядишь, со временем все и прояснится...

Вспомните хотя бы, как долго даже ученые не верили в существование «небесных камней» — метеоритов.

Теперь думают, как от них защищаться...



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ВОКРУГ СВЕТА НА ВЕЛОСИПЕДЕ ухитрился объехать 9-летний француз Улисс Сула вместе со своими родителями. Они взяли его с собой в кругосветное путешествие, когда малышу исполнилось всего 2 года. И семь лет Улисс колесил по свету вместе с ними, дня и ночи в прицепе-палатке, ставшей для него родным домом.

Теперь Улисс вернулся домой и пошел в школу. Родители выучили его читать и писать, а вот географию юный путешественник, как бы оправдывая свое имя (Улисс — это латинский вариант имени Одиссей), постиг на собственном опыте. В общем, ему есть о чем рассказать своим новым школьным друзьям.

ПРИДЕТСЯ ПОПОТЕТЬ И МАНЕКЕНАМ. Во всяком случае, специалисты из Института текстиля и одежды Гонконгского политехнического университета разработали такую модель. «Тело» нового манекена пронизано каналами, по которым распространяется нагревая вода. Причем для лучшей имитации процесса потоотделения «кожа» манекена состоит из трех слоев. Верхний пропускает влагу наружу, а нижний — водонепроницаемый. Средний же слой представляет собой губку, накапливающую воду из канальцев и позволяющую вытекать ей наружу, как только температура манекена поднимается выше 37° С за счет встроенных нагревателей.

Таким образом манекен как бы потеет, а распределенные по всей его поверхности датчики влажности и температуры регистрируют,

насколько хорошо одежда, в которую одет манекен, впитывает в себя излишнюю влагу.

Такие манекены предлагаются использовать для испытаний военного обмундирования, спортивной формы, летных и космических спецкостюмов.



**САМОСТОЯТЕЛЬ-
НАЯ ГАЗОНОКОСИЛКА**
с солнечными батарея-
ми сконструирована в США.
Встроенный компьютер
включает ее, как только



рону. Так же
косилка
реагирует
на соприкос-
новение с
садовой ме-
белью, дере-
вьями, камня-

ми и прочими препятствиями.
За день такой агрегат
способен скосить траву на
площади 1200 кв. м. Весит
он 7 кг, а длиной 110 см.

МАШИНА ТИШИНЫ со-
здана британским инжене-
ром Селвином Райтом. Он
усовершенствовал извест-
ный принцип активного шу-
моподавления и смог реали-
зовать его в относительно
компактном устройстве раз-

мером в переносную магни-
толу. Только в отличие от
обычной магнитолы, «маши-
на тишины» при включении
не производит звуки, а как
раз подавляет их.

Для этого встроенные
микрофоны улавливают ок-
ружающий звуковой фон,
разлагают шумы на состав-
ляющие гармонические ко-
лебания, а затем сдвигают
их с таким расчетом, чтобы
выходящие из динамиков
колебания находились в
противофазе к исходным.
Тогда, накладываясь друг на
друга, они взаимно погло-
щаются.

Правда, как самокритич-
но заметил С.Райт, его ма-
шина пока хорошо работает
лишь со стационарными шу-
мами. Но в будущем он на-
деется доработать свое уст-
ройство, чтобы оно столь же
эффективно могло гасить и
динамические, случайно из-
меняющиеся звуки.

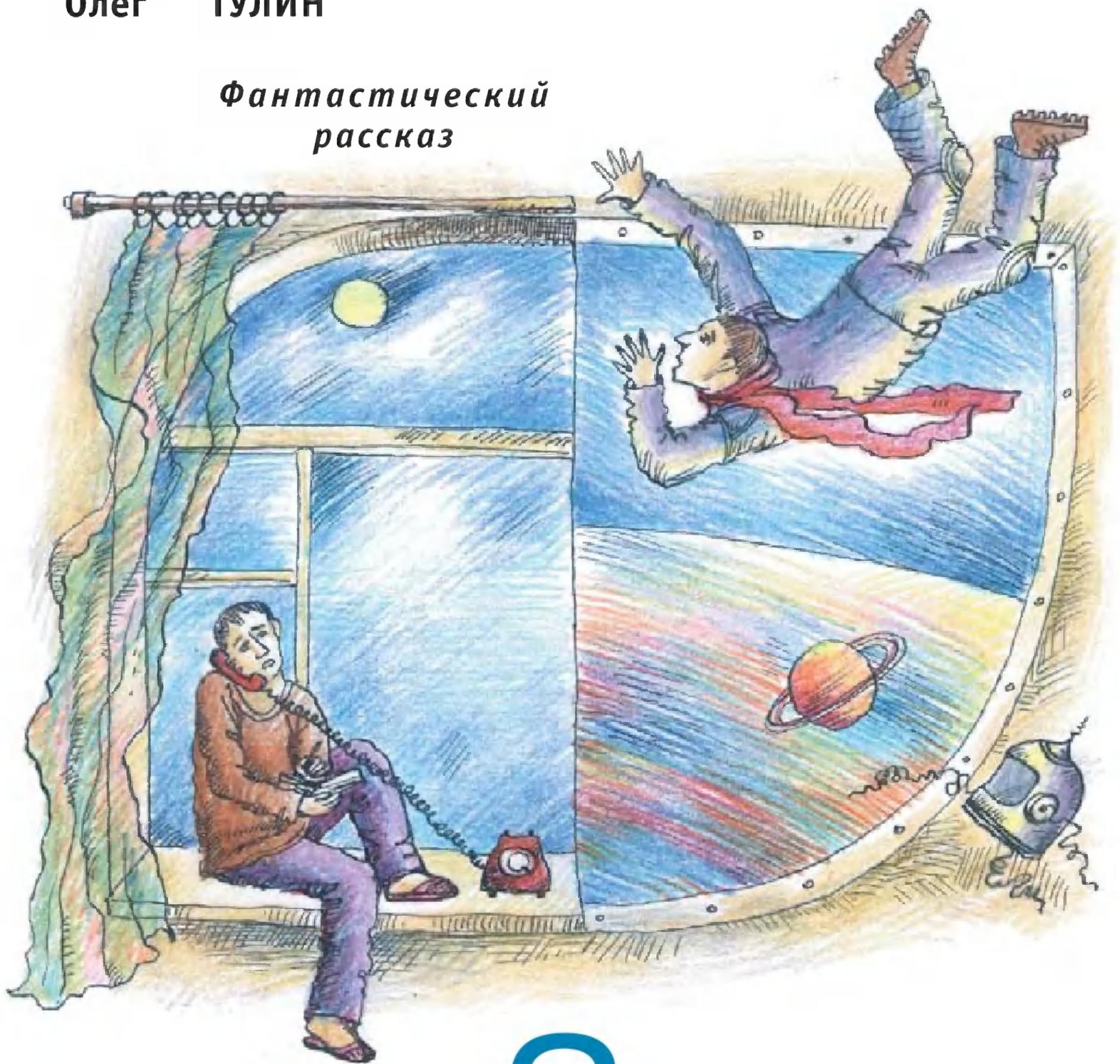
МОТОР В «ШУБЕ». В се-
верных районах нашей стра-
ны в зимнее время можно
увидеть, как водители утеп-
ляют двигатели стеганой
«попоной». Мотор под таким
утеплителем меньше охлаж-
дается в стужу и лучше ра-
ботает.

Теперь этот полезный
опыт решили перенять и не-
мецкие исследователи из
Кельнского университета.
Они разработали специаль-
ный кожух из пенопласта
толщиной в 30 мм, которым
закрыли автомобильный
двигатель. Как показали ис-
пытания, такое новшество
даже в сравнительно мягких
климатических условиях За-
падной Европы позволяет
уменьшить расход топлива
летом на 5, а зимой — даже
на 10%.

Кроме того, работа дви-
гателя в термостабильных
условиях повысила и его
КПД.

Олег ТУЛИН

Фантастический
рассказ



Звонок

I

Снежно-белый купол Центра медицинских исследований, как горная вершина, возвышается над плоскими крышами жилых домов. Особенно хорошо его видно, если смотреть с правой стороны проспекта. Поэтому, когда по утрам я спешу к себе на работу, то всегда вспоминаю Сережку Соловьева.

Я часто задумываюсь, был ли простой случайностью

тот невероятный звонок, который буквально за несколько минут перевернул всю его жизнь. Ведь могли попасть к кому угодно из бесчисленной армии живущих на Земле обладателей телефонов. Или все же неведомые законы пространства-времени безошибочно точно отыскали именно его?

Не знаю. До сих философы ломают копья в спорах о том, что же определяет нашу судьбу — причудливая игра вероятностей или безжалостная логическая машина, где причины и следствия строго сцеплены между собой, словно зубцы шестеренок огромного вселенского механизма? Возможно, нам не дано узнать это наверняка. Только замечу, что Сережку всегда отличало какое-то особо обостренное чувство ответственности, и мало кто, как он, мог так близко к сердцу принять беду, в которую попали наши далекие потомки.

Впрочем, не буду забегать вперед и расскажу обо всем по порядку.

II

Дребезжащая трель старенького телефонного аппарата — самая что ни на есть будничная — прозвучала 11 сентября часов в восемь вечера.

Сергей, оторвавшись от изучения конспектов лекции по функциональному анализу, поднял трубку:

— Алло!

— Это Земля? — прокричал бесконечно далекий голос, который, казалось, шел из другой галактики.

— Да, — машинально ответил Сергей, продолжавший еще витать среди мира чисел и кривых невообразимой сложности. И тут же опомнился: — Нет, вы ошиблись, это квартира.

— Какая квартира?! — продолжала надрываться трубка. — Это Центр космических исследований?

— Нет.

— Но ведь это планета Земля?

— Послушайте, молодой человек, — обиделся Серега, — все это остроумно, но я сейчас слишком занят, чтобы участвовать в вашем дурацком розыгрыше.

— Подождите! — закричали в трубке. — Это очень

важно! Говорит звездолет «Голубая Звезда». У нас вышел из строя гиперпространственный двигатель. Если мы пойдем на маневренных кварковых, то окажемся у ближайшей населенной звездной системы только через пару тысячелетий. Прошу вас, сообщите наши координаты в Центр космических исследований в Новом Риме.

В голосе говорившего было столько неподдельной тревоги, что Сергей вопреки всякой логике ему поверил.

— Погодите, — произнес он. — Какой же сейчас у вас год?

— Как какой?! — изумился голос. — 2984-й, конечно. Новой эры.

— А у нас 2003-й.

— Это по какому же летосчислению? Дзэн-суннитскому, что ли?

— Да нет, от Рождества Христова.

— Так ты что, из прошлого?!

— Да, — грустно подтвердил Сергей. — Мне очень жаль.

Несколько секунд в трубке стояла тишина.

— Вот ведь ирония! — устало произнес звездолетчик. — Я слышал о таких вещах, но каких только баек не бывает у астронавтов. Да за такую возможность любой из Института истории Человечества полжизни бы отдал, а тут ...

— А что, машину времени у вас еще не изобрели?

— Какой там! Пять лет назад на Титане так рвануло, что больше никто к Тахионному Хроноскопу и близко не подходит. Ну, ладно, удачи тебе, предок. А с нами — все. Месяца три протянем, пока ресурсы не закончатся.

— Погоди! — закричал Сергей. — А если вам еще раз попробовать связаться с Землей?

— Ничего не выйдет. Модулятор может трансгрессировать только один раз, да и фокус уже ушел.

Сергей схватил со стола ручку и блокнот:

— Диктуй ваши координаты.

— Зачем? — удивилась «Голубая Звезда». — А впрочем... Что мы теряем? Пиши. Включил нейросеть?

— Да нет, я так, чернилами.

— Неужели всё гусиными перьями пишете?

— Шариковыми ручками.

— Никогда не слышал. Ладно, диктую.

Через полминуты на листке выстроились колонки цифр. Для надежности Сергей повторил их в трубку.

— Все верно, — подтвердил астронавт. — По вашей карте звездного неба мы у звезды Алнилам — эпсилон созвездия Ориона. Около пятисот парсеков от Земли.

— Нашли там что-нибудь интересное?

— Да! Представляешь, тут двадцать три планеты. На четырнадцатой от звезды — удивительная форма жизни. Тут у них густой аммиак, а в нем — вроде гигантских амеб километра по три в длину! А по шкуре постоянно ходят разноцветные узоры. Лейла думает, что они разумны и это у них вроде цветоречи... А у вас уже есть монорельсы на паровом двигателе и супергелиевые дирижабли?

— Да нет, у нас поезда на электричестве, а дирижаблей на супергелии пока нет. А как у вас?

— Да нормально все. Правда, харонские вибраторы все лезут во вторую фазу, а так порядок.

— Вибраторы?

— Ах да, извини. Вибраторы — это ...

Но тут голос прервали короткие гудки. Сергей подождал еще несколько минут и только потом осторожно положил трубку на рычаги.

III

— Тебя разыграли, Соловей, — уверенно заявил я. — Каждый знает, как ты зачитываешься фантастикой, — и я обвел глазами книжные полки, ломившиеся под тяжестью толстых томов в ярких глянцевых обложках.

Сергея упрямо смотрел в потолок.

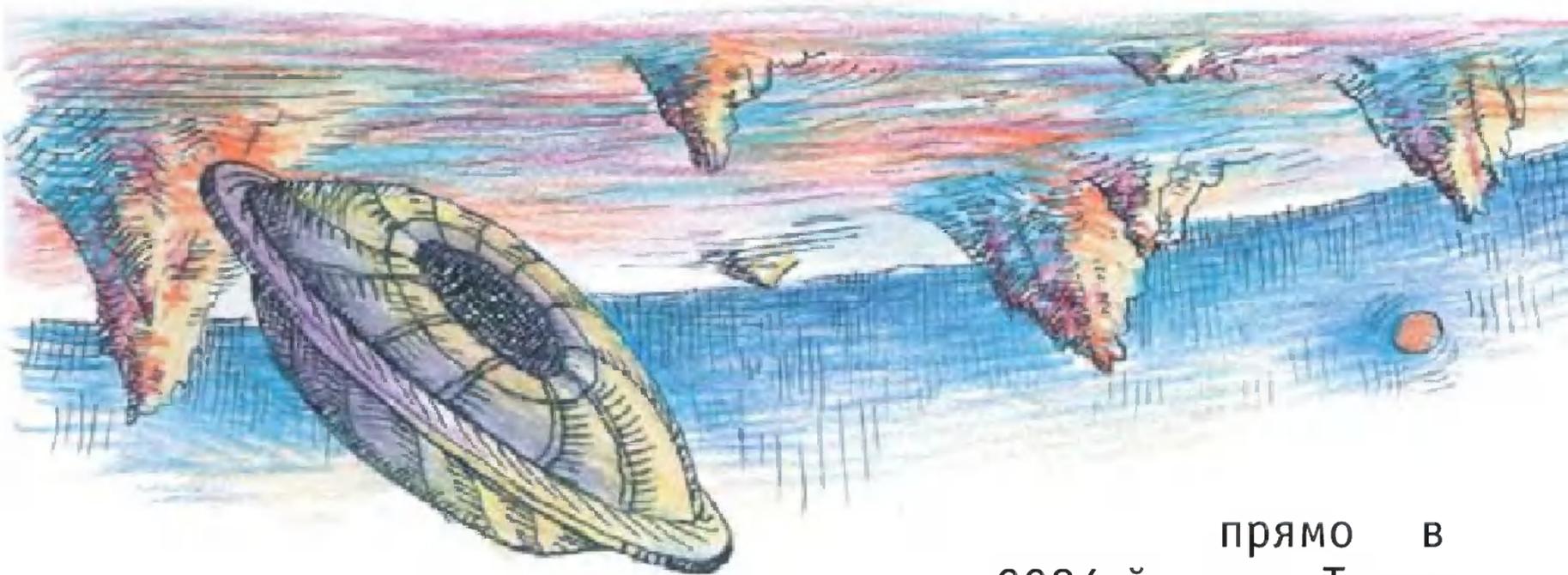
— Ты бы слышал этот голос, — наконец произнес он. — Там была такая тоска... Нет, так сыграть нельзя.

— Тогда построй машину времени, — пошутил я.

Сергей укоризненно взглянул на меня, и мне стало стыдно.

— Звездолетчик с «Голубой Звезды» сказал, что это невозможно, — серьезно ответил он.

— Ну и что? — возразил я. — Представь: ты сейчас строишь машину времени и отправляешься на Землю



прямо в
2984-й год. Тогда
твой приятель с «Голу-
бой Звезды» ничего не может знать об этом.

— Ты полагаешь, что мы с тобой сейчас способны сделать то, чего еще не умеют в ХХХ столетии?

— А что, — не сдавался я. — Мало ли секретов было утрачено в истории. Вон кроманьонцы умели выпрямлять бивни мамонта, а ученые только руками разводят, пытаюсь понять, как они это делали. К тому же, заметь, мы стремимся в будущее, а наши потомки хотели попасть, наоборот, в прошлое. Нам, по крайней мере, не грозят никакие парадоксы времени.

— Нет-нет, все это очень ненадежно, — покачал головой Сергей. — Тут всей жизни может не хватить. Надо действовать наверняка.

— Да чего мы голову-то ломаем! — воскликнул я. — Оставим им какую-нибудь записку, да и дело с концом.

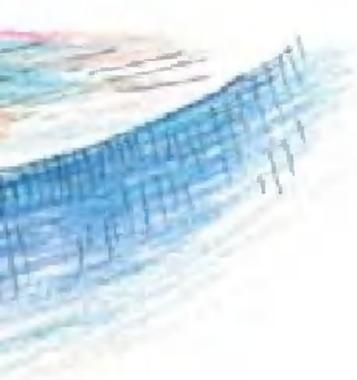
— И что же ты конкретно предлагаешь? — ехидно посмотрел на меня Серега. — Написать белой краской координаты метровыми цифрами где-нибудь на Эльбрусе?

— Ну, не знаю, — легкомысленно заявил я, — например, можно занести такое сообщение в Интернет.

— И ты уверен, что эта система просуществует до ХХХ века?

— Да кто его знает...

— И потом, каким образом найдут твой файл в безбрежном океане информации? — окончательно добил мое скоропалительное предложение Соловей. — Нет, — решительно заявил он, — чтобы оставить сообщение таким далеким потомкам, надо строить что-нибудь та-



кое, способное пережить столетия, ну, вроде египетской пирамиды или Эйфелевой башни. Но никто нам таких денег не даст. Остается только один путь.

IV

Боже мой, какой же был скандал, когда Сергей уходил из аспирантуры! И я вполне могу понять Игоря Павловича. Сергей был его любимым учеником, на которого он возлагал большие надежды. И кандидатская диссертация у Соловья была уже практически готова. Самое главное, что Сергей никому ничего не мог толком объяснить.

Бросив все, он поступил на биологический факультет университета, где тогда читал свой спецкурс знаменитый профессор Стрельников. И конечно, окончив университет, Сергей устроился в его лабораторию. Он шел к своей цели по прямой, словно пущенная из лука стрела. Переубедить его было невозможно.

Так, в 10-м году я узнал о новых данных, полученных «Хабблом-2». Он обнаружил у Алнилама планетную систему, что было довольно необычно для бело-голубых звезд спектрального класса В, к которым относилась эпсилон Ориона. Оказалось, что вокруг Алнилама вращалось всего 12 планет ...

— Вот видишь, — сказал я Сергею. — Этот фантастический звонок — просто плод твоего разыгравшегося воображения.

— Это не доказательство, — устало проронил он. — Ты обратил внимание, что все обнаруженные планеты крупнее Нептуна? Разве у эпсилон Ориона не может быть планет земного типа, которые «Коперник» сейчас просто не в состоянии увидеть?

Мне нечего было ему возразить. За это время Серега ухитрился и меня заразить своей верой.

Семь лет прошли в безуспешных опытах. На восьмой год удался эксперимент с симпатичной белой мышкой Микки, а потом пришла очередь проказника-шимпанзе Джуди.

В то время Сергей уже давно жил один. Ирина ушла

от него еще в 11-м году. В лаборатории платили копейки, и они еле сводили концы с концами. Сергей страшно переживал, хотя старался не подавать виду.

Так что, когда настала пора проводить эксперименты на людях, первый кандидат-доброволец был уже известен и одобрен всеми инстанциями.

V

Снежно-белый купол Центра медицинских исследований, как горная вершина, ярко выделяется на фоне голубого весеннего неба. Там, помещенный в особый саркофаг, вот уже два года лежит мой друг Сергей Витальевич Соловьев.

Вообще-то самый короткий путь в ЛКФ — лабораторию квантовой физики, где мы занимаемся изучением «квантовой пены», — проходит по Николаевской улице, но я каждое утро поворачиваю на проспект, чтобы опять увидеть парящий над плоскими крышами купол, устремленный в далекое будущее.

Очень хочется, чтобы у него все получилось. Пусть он дождетя наступления ХХХ столетия и спасет экипаж «Голубой Звезды». Иногда я ему завидую. Ведь Сергей увидит Землю далекого будущего, поймет, кто такие эти самые вибраторы, и, может быть, совершит путешествие к далеким звездам, о которых сейчас мы можем только мечтать.

Я сильно за него волнуюсь. Ведь Сережка первый человек, погруженный в анабиоз на целых девять веков. Сумеет ли он выполнить свою миссию?

Мне никогда этого не узнать. Если, конечно, так и не заработает наш хронолет.

Художник
Лена САНКИНА



Недавно я обратил внимание, как переходила дорогу бродячая собака. Она внимательно посмотрела по сторонам и, лишь убедившись, что поблизости нет транспорта, пересекла шоссе. А мне стало интересно: все ли животные отличаются такой осмотрительностью?

Андрей Самохвалов, 14 лет,
Тверская область

Любопытный тест на осторожность провели недавно голландские экологи. Их интересовало, кто из живых существ ведет себя предусмотрительнее при переходе через дорогу. Чемпионами осторожности проявили себя медлительные на вид гуси. Вслед за ними места на пьедестале получили свиньи и кошки. Далее следуют куры и собаки — они все же нередко гибнут под колесами. Ну, а замыкают список, как ни печально, люди — в крупном городе пешеходы гибнут в «дорожной войне» практически ежедневно.

В продаже множество сортов шоколада. А какой полезнее — белый или черный? И сколько шоколада можно съесть с пользой для здоровья?

Светлана Морозова, 11 лет,
г. Пермь

Вот какой эксперимент провели недавно исследователи из итальянского Национального института продовольствия. Добровольцев под наблюдением врачей кормили темным и молочным шоколадом по желанию.

Кстати сказать, медикам давно известно, что шоколад повышает сопротивляемость организма сердечным заболеваниям и даже раку. А вот теперь еще удалось выявить, что черный шоколад на 20 процентов улучшает свойства крови; молочного же шоколада для достижения этого результата надо съесть вдвое больше.

Не советуют исследователи и запивать черный шоколад молоком — его полезные свойства при этом нейтрализуются. Ученые также советуют потреблять шоколад в умеренных дозах, по несколько долек в день, а то и реже. Причем есть лучше не сладкий, а так называемый горький шоколад — от него меньше портятся зубы.

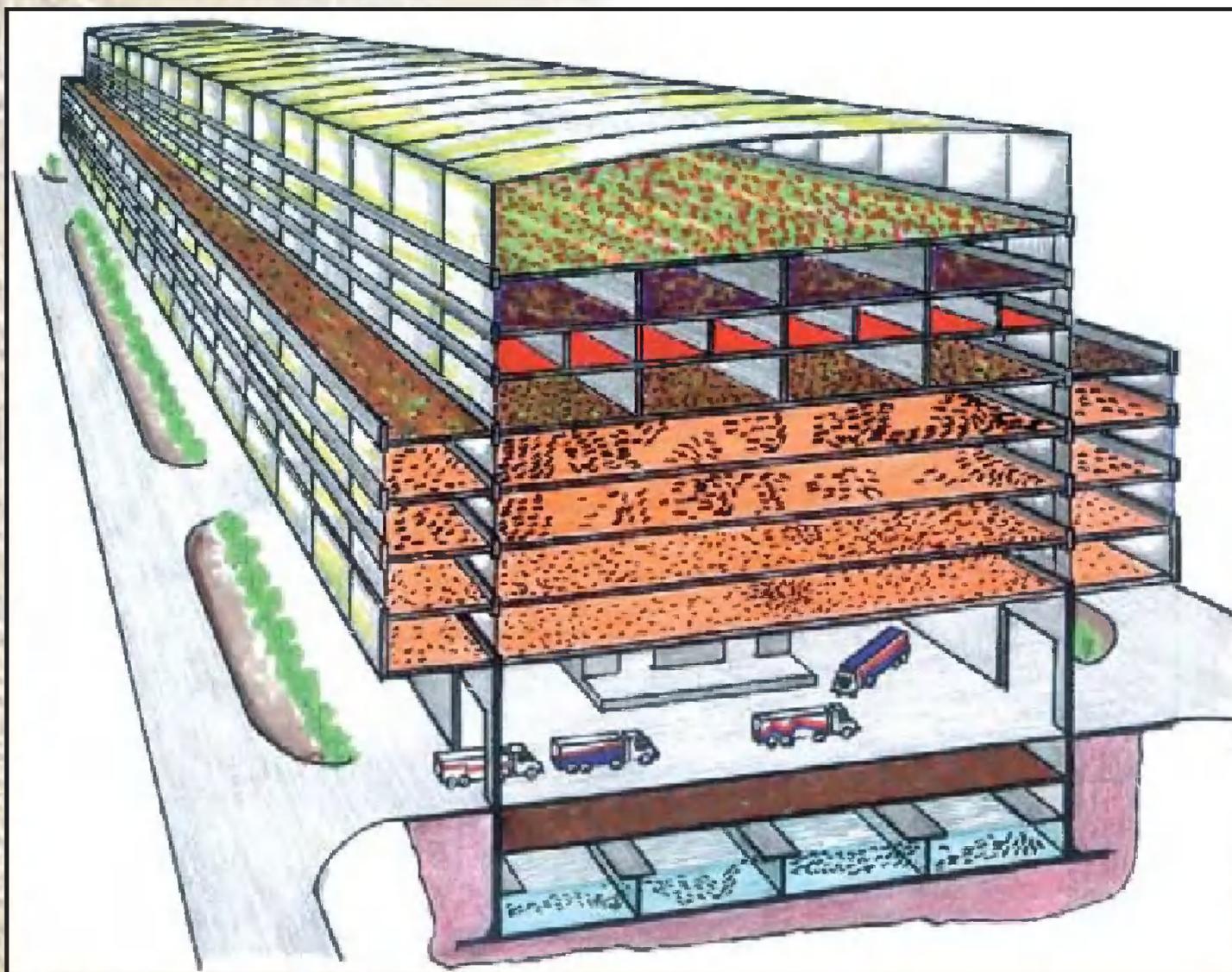


В этом выпуске Патентного бюро обсудим, какими могут быть безотходное производство сельскохозяйственных продуктов, ткань для мытья полов, из чего шить одежду, способную менять цвет в зависимости от погоды и даже от физического состояния человека.

Экспертный совет ПБ отметил Почетными дипломами идеи Валентина ЛОСКУТОВА из Саратовской области, Михаила НОВИКОВА из Кемеровской области и Дмитрия КАГАНОВА из Тульской области.

ФЕРМА-НЕБОСКРЕБ

Глядя на это огромное здание, невольно представляешь внутри цехá для сборки автомобилей, тракторов или даже самолетов. Но этот 11-этажный небоскреб с общей площадью около пяти гектаров юный техник



Валентин Лоскутов из города Энгельса Саратовской области разработал для других целей. Цель этого проекта — на сравнительно небольшой площади земли наладить крупное безотходное производство живой рыбы и рыбных полуфабрикатов, грибов, куриных яиц, куриного, свиного мяса и продуктов их переработки, зелени, овощей, фруктов, ягод и цветов.

Корпус его многофункциональной фермы в сечении показан на рисунке. Как видите, два его нижних этажа заглублены под поверхность земли. На самом нижнем расположены бассейны, где выращивается рыба: сазан, карп, толстолобик и форель. Следующий этаж полностью отдан под грибы. Трюфели, вешенки и шампиньоны ежедневно снимаются с его площадей. Выше, на уровне поверхности земли, располагаются терминалы для приемки и отгрузки продукции, складские помещения, лифты, упаковочные, разделочные и прочие цеха, холодильные и вентиляционные установки. Следующие два этажа отданы под птичники, где выгуливается до 120 000 кур. Над курами два этажа занимают свинофермы с общим поголовьем не менее 12 000 животных. Восьмой этаж представляет собой гигантский огород, на котором круглогодично выращивается зелень. А над ним располагаются: в центре — лаборатории, служебные кабинеты, актовый зал, по бокам — деланки с цветами. На двух верхних этажах — огромные огороды, цветники, поля, ягодники и сады с низкорослыми фруктовыми деревьями.

При более внимательном знакомстве с проектом Валентина Лоскутова бросается в глаза тщательная проработка поэтажного размещения отдельных предприятий, функциональная привязка отдельных элементов, продуманность не только выращивания животных, птицы и рыбы, но и использования продуктов их жизнедеятельности в качестве удобрения здесь же, в пределах здания. Для нормального функционирования фермы извне нужны только электроэнергия, вода, лекарственные и биологические препараты и немного корма для свиней и кур. Зато по разнообразию выпускаемой продукции равных такой ферме не придумано.

ЧИСТОТА И... ПАУТИНА

История обыкновенной половой тряпки, наверное, не намного короче истории самого человечества. Наши отдаленные предки сначала пучком травы или меховой ветошью очищали места своего обитания. Позже гигиене жилища стали уделять больше внимания. Появились шерстяные, льняные, хлопчатобумажные и синтетические тряпки. К ним добавились мыло, растворители, моющие вещества. Но по сути ничего не изменилось.

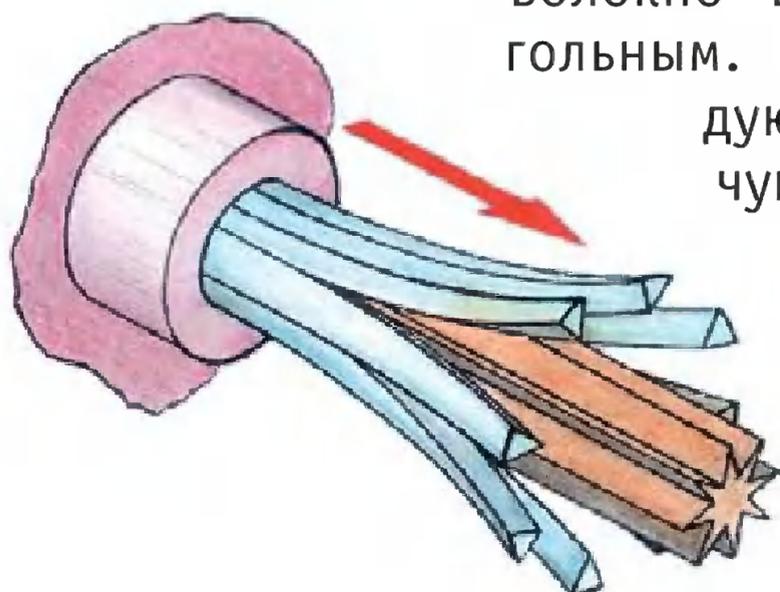
По-прежнему дома, в школе, в общественных зданиях дешевая ткань из серого хлопка и ведро с водой остаются главными средствами борьбы с грязью. Но, считает Михаил Новиков из города Новокузнецка Кемеровской области, даже тряпку можно усовершенствовать, если использовать для уборки... паутину.

Ткань, сотканная из скрученных паутинок, — шелк, обладает уникальными свойствами. Без всяких мылящих, растворяющих и моющих составов она идеально впитывает грязь и пыль до чиста. И проявляются эти чудесные свойства благодаря тому, что промежутки между волокнами крайне малы, а именно там развиваются высокие капиллярные силы, благодаря которым тряпка впитывает воду. Зная это, наверное, люди давно перешли бы на пользование тряпками, сотканными из шелка, не будь это так дорого. Но дело можно поправить, если начать выпускать синтетическую ткань, нити которой были бы не толще паутины.

Как? По мнению Михаила, нужно подобрать два полимера с разными температурами плавления, например полиамид и полиэстр.

При большом увеличении такое волокно в сечении выглядело бы треугольным. А добиться этого можно следующим образом. Вначале горячую смесь из двух полимеров — внутри полиамид, а снаружи — полиэстр, как иногда делают в тубиках с зубной пастой, продавливают через тончайшее отверстие.

Нить из поли-



амида (см. рис.) служит здесь лишь вспомогательным инструментом и имеет в сечении форму звезды. Выдавливаемый стержень на выходе попадает под водяной душ, и от него отделяются восемь микроволокон. Центральный стержень подается обратно в установку, а восемь тончайших волокон сматываются на бобины. Потом нити превращают в ткань, из которой нарезают куски тряпок для мытья полов. Такую ткань не нужно окунать в ведро, достаточно слегка увлажнить водой из пульверизатора, чтобы пол заблестел чистотой. Когда же работа будет закончена, стиральная машина вернет тряпке первоначальную чистоту.

ДЖИНСЫ-«ХАМЕЛЕОНЫ»

До широкого распространения красителей цветная одежда была доступна лишь избранным. Так, ткань, окрашенная пурпуром, в Римской империи служила одеждой только приближенным императоров. А желтая одежда указывала на принадлежность к семье китайских властелинов. Даже такой распространенный краситель, как индиго, был доступен не всем. Простые люди довольствовались одеждой естественного цвета — в основном серого и белого.

Успехи органической химии во второй половине XIX века сделали доступным любой цвет, и крашеные ткани перестали быть привилегией избранных.

Устойчивая яркая краска тканей — вот чего добиваются текстильщики от производителей красителей. Похоже, последние оправдывают ожидания. Сегодня мы покупаем одежду, которая скорее изотрется до дыр, чем выгорит на солнце. Но и это уже не устраивает Дмитрия Каганова из города Новомосковска Тульской области. По его мнению, волокна тканей должны «чувствовать» факторы внешней среды и реагировать на них изменением цвета. Иными словами, Дмитрий считает, что скоро наступит время «умных» тканей.

Прочитав столь категорическое заключение, многие выскажут сомнения. В самом деле, возможно ли, чтобы цвет ткани зависел от того, светит солнце или нет, от влажности воздуха, от колебаний температуры...

На этот счет у Дмитрия свои веские аргументы. Уже давно химики разработали функциональные красители, которые, правда, пока нашли применение только в фото- и термографии. Эти вещества чутко реагируют на температуру или влажность и под их действием меняют свой цвет. Так почему бы не использовать их в составе с красителями для одежды?

А можно использовать жидкокристаллические вещества, на основе которых работают телевизионные трубки, дисплеи мобильных телефонов и наручных часов. Жидкие кристаллы своей окраской реагируют почти на любые физические параметры, будь то давление, влажность, температура или облучение.



А о цветовом спектре жидких кристаллов и говорить не приходится — жидкокристаллические цветные мониторы ничем не уступают традиционным.

На основе новых красителей можно сшить, например, джинсы-«хамелеоны». Синие джинсы смогут чудесным образом превращаться в ярко-красные, зеленые — в желтые, а серые — в ярко-фиолетовые.

Во время занятий спортом или на тренировках можно надеть футболки, цвет которых будет меняться в зависимости от физического напряжения, частоты пульса или дыхания. По их цвету тренер сможет визуально судить о работоспособности спортсменов, регулировать степень нагрузок.

На сказанном можно было бы остановиться. Но пока все же не ясно, как же сделать так, чтобы новые «умные» красители не разрушались. Ведь повредить им может даже тривиальная стирка.

Выпуск ПБ подготовил В.ФАЛЕНСКИЙ

Меня давно интересует, почему один из значков электронного адреса именуется «собакой». Откуда пошло такое странное название?

*Игорь Капустин, 14 лет,
г. Тамбов*

Не один Игорь такой любознательный. Карен Чанг из Тайваньского национального университета не пожалела нескольких лет жизни на то, чтобы докопаться до исторических корней загадочного символа на компьютерной клавиатуре — «@», или по-русски «собаки».

Самое парадоксальное, по словам исследовательницы, что «никто точно не знает, откуда он появился». Тем не менее, доктор Чанг доказала, что символ «@» много старше начала компьютерной эры и его следы обнаруживаются в культурах разных народов еще в эпоху раннего Средневековья.

В XV — XVI веках венецианские купцы использовали этот значок, поначалу обозначавший в латинице предлог ad (аналог русского «в»), для обозначения сосудов из красной глины с двумя ручками. Их же, в свою очередь, использовали как меру вина, воды и других жидкостей. Затем испанские купцы приспособили этот знак для обозначения веса скота, а затем им же стали обозначать и иные ценности. Так в XIX веке этот знак появился на клавиатуре печатных машинок, где он использовался как сокращенное обозначение выражения «в размере» или «по курсу».

А в 1971 году значок попался на глаза программисту Рэю Томлинсону, который и использовал его в первой программе электронной почты для системы Арпанет. Система со временем превратилась в Интернет, и значок @ пошел гулять по всему миру. Причем только в нашей стране его почему-то именуют «собакой». Например, в Греции этот знак именуется «уточка», в Германии — «паукообразная обезьяна», в Швеции — «булочка», а в Корее — «улитка»...



ПОМУДРИ НАД ЛОСКУТАМИ...

Эти «Ночные совы» «написаны» отрезками тончайшего шелка.

Идея создания картины принадлежит театральному художнику Ксении Митителло, сумевшей соединить живопись с техникой аппликации.

Фон звездной ночи картины — из темно-синего бархата, тяжелая ветка — из золотистого шелка. Это сочетание помогло высветить эту обаятельную парочку из ночного мрака. К фону тяжелая ветка пришита с объемными складками. Шелк необходимо поворачивать и присборивать, чтобы добиться необходимого объема.

Если заметили, ветку украсило старинное кружево, расшитое бисером. Кстати, если вы решите повторить





ДОМИК
В СУМЕРКАХ. ➤

НАТЮРМОРТ
С ОПЛЕТЕННОЙ БУТЫЛКОЙ.



аппликацию, запаситесь отрезками, кусочками, лоскутками всевозможных тканей, а также по возможности кружевами, бахромой, бисером и клеем «Момент».

Листья дерева скроены по общему трафарету разного размера из сине-зеленого шелка с выработкой. За самой веткой выложен на бархатном фоне куст из шелкового расписного бархата.

Фигуры птиц сначала скроите из подкладочной ткани. Затем выкроите из шелка «оперение» — тонкие полосы нужных размеров. Наложите их по форме туловища и крыльев одну над другой. Зафиксируйте клеем, а затем пришейте.

ДОМИК В СУМЕРКАХ

Эта миниатюра размером 17х22 см собрана на оргалите. Не будем подробно описывать технику исполнения, скажем лишь, что для этой работы подойдут: небо — голубой шелк, предварительно опущенный в жидкий желатин; облака выкроены из сиреневой органзы, месяц — из светло-желтого шелка. Сам домик собран из пестрого ситца и синего вельвета. Темный лес за домиком — отрезок лилового бархата, вырезанный ножницами «зигзаг». Растительность перед домиком — синяя жаккардовая ткань, шелковый расписной бархат и синтетический трикотаж с лиловыми цветами. Все детали выкроены по эскизу. Аппликация последовательно выложена на основе и приклеена клеем ПВА.

НАТЮРМОРТ С ОПЛЕТЕННОЙ БУТЫЛКОЙ

Если у вас есть необыкновенная по форме стеклянная бутылка, воспользуйтесь ею как основой для создания оригинального сосуда. Обтяните ее тканью, декоративной тесьмой, обклейте яркими кожаными фрагментами, обклейте бусами или бисером. Бутылка, что вы видите на фото, обклеена тремя видами декоративной синтетической ленты: золотой, зеленой и серебряной. Горлышко обклеено золотой тесьмой. Дно и середина сосуда украшены объемными резинками для волос из дымчатой синтетической ткани с золотой отделкой.

Материалы подготовила
Н. АМБАРЦУМЯН

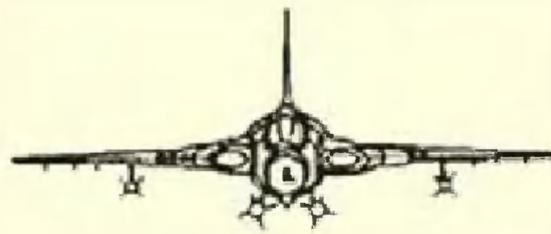
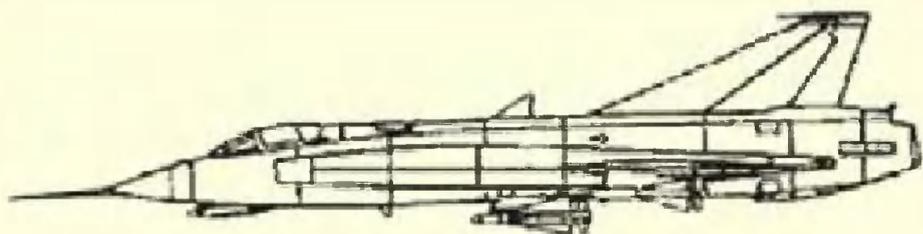


Истребитель J-35 Draken
Швеция, 1958 г.



HONDA S2000
«Хонда S2000»
Япония, 1992 г.





шведскими конструкторами на серийном самолете. Кабина герметичная, с системой кондиционирования.

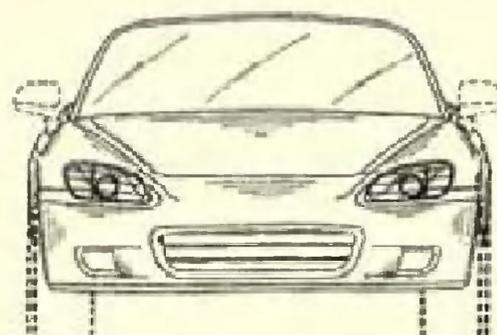
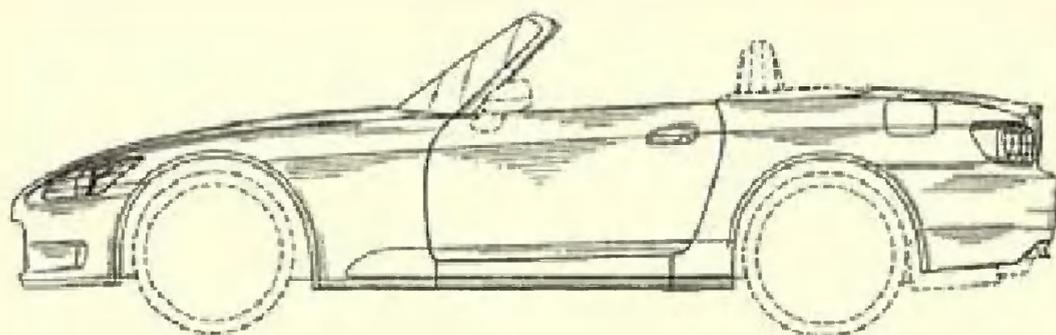
Техническая характеристика:

- Длина самолета 15,34 м
- Высота 3,89 м
- Размах крыльев 9,42 м
- Практический потолок 18 000 м
- Дальность полета 3250 км
- Взлетная масса 11 400 кг
- Скорость захода на посадку ... 240 км/ч
- Максимальная скорость 2125 км/ч
- Длина разбега 650 м
- Время подъема до высоты 15 км ... 5 мин.
- Экипаж 1 чел.
- Встроенное вооружение — две 30-мм пушки Аден М-55 (90 снарядов). Возможна установка подвешного вооружения на 9 пилонах.

Контракт на постройку опытных самолетов был заключен с фирмой SAAB в августе 1953 г. после исследований макета в масштабе примерно 1:2.

Кроме Швеции, самолет стоял на вооружении Финляндии, Дании и Австрии.

J-35 — одноместный самолет схемы «бесхвостка» с одним двигателем в фюзеляже, конструкция цельнометаллическая. Треугольное крыло двойной стреловидности по передней кромке было впервые разработано и применено



Этот двухместный спортивный заднеприводной автомобиль был впервые представлен на Международном автосалоне в Женеве в 1992 г. Это чисто спортивная машина без всяких излишних удобств. Sensацией стал тот факт, что специалистам «Хонды» удалось создать двигатель, который на каждый литр своего объема «выдает» 120 лошадиных сил.

Стандартная комплектация автомобиля включает две подушки безопасности, систему ABS, кондиционер воздуха, AM-FM-CD audio, электропривод зеркал, стеклоподъемников, систему дистанционного открывания дверей, шестискоростную механическую коробку передач,

систему антипробуксовки и алюминиевые диски.

Техническая характеристика:

- Длина 4,135 м
- Ширина 1,75 м
- Высота 1,29 м
- База 2,4 м
- Мощность 214 л.с.
- Максимальная скорость 241 км/ч
- Снаряженный вес 1250 кг
- Вместимость топливного бака 50 л
- Разгон до 100 км/ч 6,2 с
- Расход топлива в городе 9,9 л/100 км

МГД - ДВИЖИТЕЛЬ ДЛЯ ЛОДКИ

Вы знаете, должно быть: если в магнитное поле поместить проводник с током, то на него подействует сила, стремящаяся его сдвинуть. Причем не важно, из чего состоит проводник. Например, прекрасно проводит электрический ток воздух, раскаленный в пламени электрической дуги, и магнитное поле действует на него так же, как на кусок проволоки. Существуют жидкости, проводящие электрический ток, например, соленая вода. Если через жидкий проводник, расположенный в магнитном поле, пропустить ток, он тоже испытывает действие силы, которая заставит его течь.

Современная техника часто встречается с необходимостью перекачивания расплавленных металлов. Например, в атомных электростанциях через реактор иногда прокачивают ртуть или расплавленный натрий. Перекачивать их при помощи обычных механических насосов нежелательно. Расплавленные металлы будут разрушать подшипники и просачиваться наружу через выход вала насоса из корпуса. А ведь

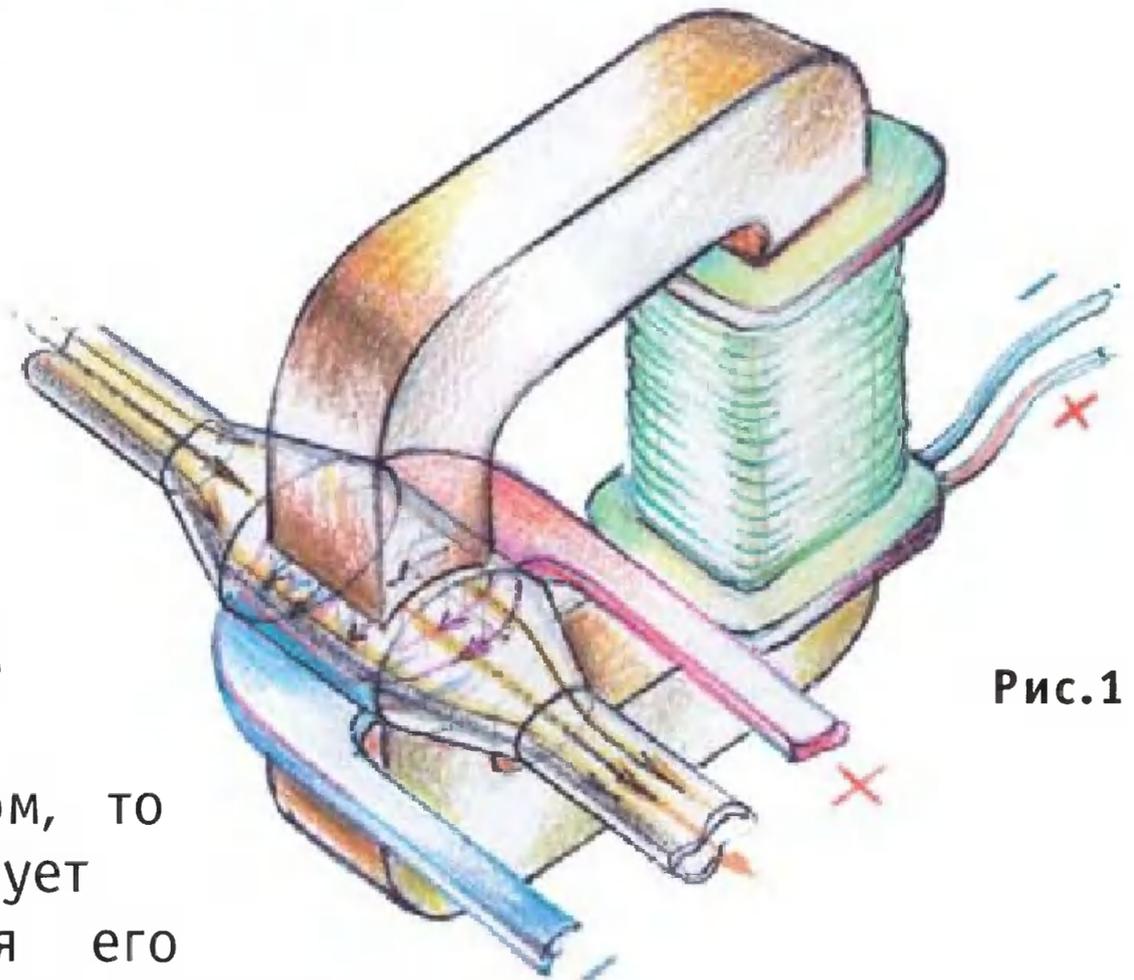


Рис.1

металлы в данном случае радиоактивны, и натрий к тому же горит от соприкосновения с воздухом.

Здесь-то и используют магнитогидродинамические (МГД) насосы, в которых роль самого проводника играет жидкий металл, расположенный в магнитном поле. Такие насосы абсолютно герметичны и долговечны. В них попросту нечему изнашиваться.

А устроен МГД-насос занятно. Его проточная часть, расположенная между полюсами магнитов, сделана в виде тонкостенной сплюсненной трубки из нержавеющей стали. К ее узким сторонам приварены шины-токопроводы, на которые подается постоянный ток силой в сотни ампер (см. рис. 1).

Казалось бы, должно произойти короткое замыкание. Но электрический ток ведь всегда старается найти для себя самый легкий путь. Поэтому большая его часть сразу же уходит через стенку в расплавленный металл с очень низким сопротивлением и лишь

незначительная часть идет по замкнутому пути через трубку.

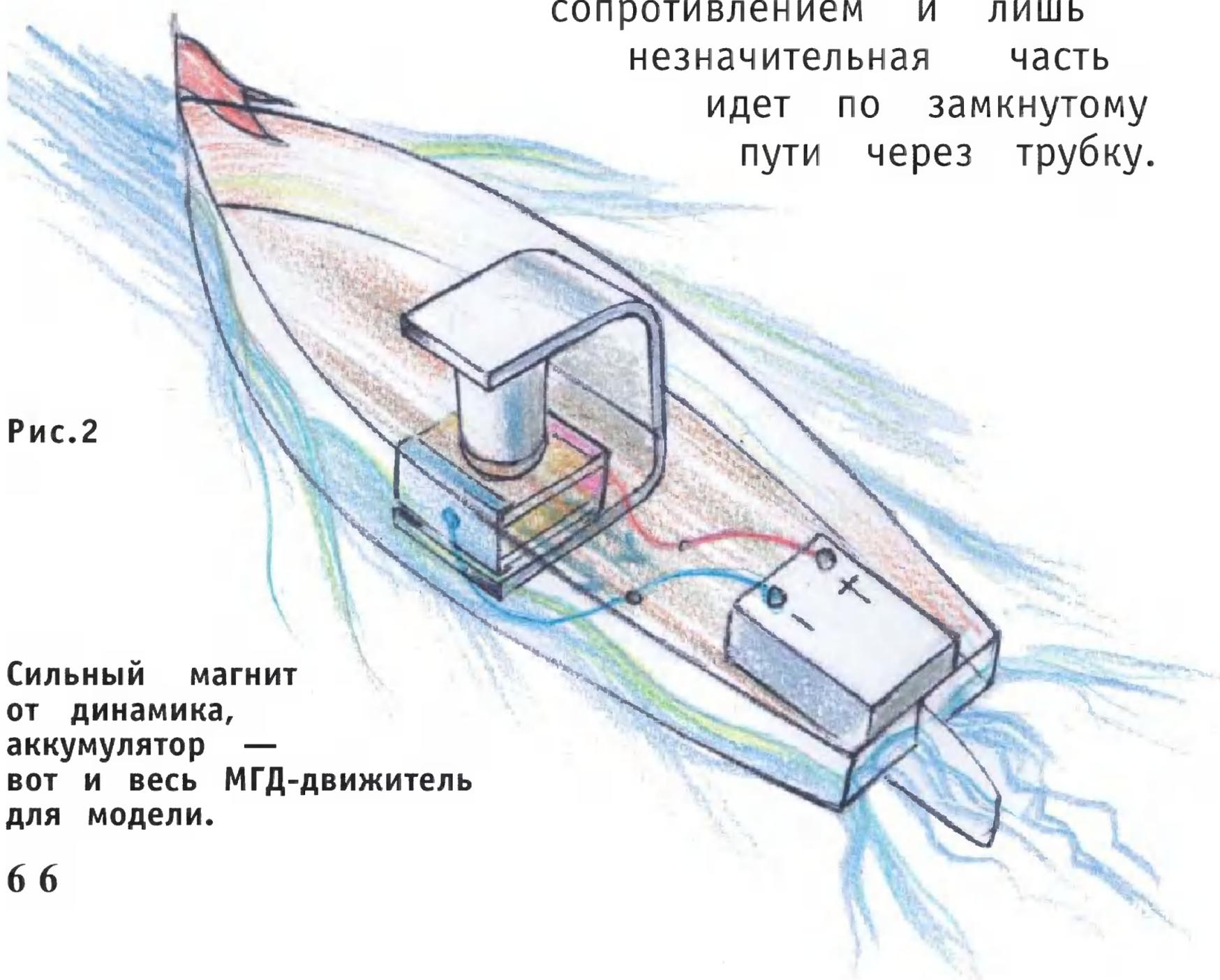


Рис.2

Сильный магнит от динамика, аккумулятор — вот и весь МГД-двигатель для модели.

Такой миниатюрный МГД-насос вы можете сделать для модели лодки. Ведь коль скоро насос выбрасывает струю жидкости, обладающую некоторой массой, должна возникать реактивная сила, направленная в противоположную сторону. А соленая вода, как уже сказано, неплохо проводит электрический ток.

В 60-е годы в Японии была построена опытная лодка длиной 3 м и массой 200 кг, которая в соленой морской воде бесшумно двигалась со скоростью 4 км/ч, используя в качестве источника тока аккумуляторы.

По характеру работы МГД-двигатель вашей модели будет напоминать насос, показанный на рисунке 1, но конструктивно выполним его иначе. Для создания магнитного поля заманчиво применить сильный постоянный магнит от громкоговорителя. Вывести от них магнитный поток можно посредством полюсных наконечников из магнитной стали, погруженных в соленую водную среду, находящуюся в промежутке между токопроводящими электродами. Сами электроды укрепите на электроизоляционных стенках продольного канала, выполненного в сравнительно коротком выступе днища модели судна (рис. 2). Для питания МГД-двигателя можно использовать аккумуляторные батареи. Конечно, для сколько-нибудь эффективной работы модели придется поэкспериментировать с размерами электродов и межэлектродного пространства, с конфигурацией полюсных наконечников. Реактивная сила, призванная двигать модель, зависит от величины междуэлектродного тока. Может оказаться целесообразным пойти на сравнительно скоротечный разряд аккумуляторов и продолжительность демонстрации, добиваясь более энергичного, наглядного движения лодки.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ВЫСТАВКИ В МОСКВЕ

- **Связь-Экспокомм-2004**
Экспоцентр «Красная Пресня»
11.05.2004 – 15.05.2004

- **Металлообработка-2004**
Экспоцентр «Красная Пресня»
24.05.2004 – 27.05.2004

- **Сантехника. Кондиционирование. Отопление.**
Экспоцентр «Красная Пресня»
24.05.2004 – 27.05.2004

- **Металлургия-Литмаш-2004**
Экспоцентр «Красная Пресня»
24.05.2004 – 27.05.2004

- **Escool-2004**
Выставка холодильного оборудования
Сокольники
25.05.2004 – 28.05.2004

- **Технология питания-2004**
Сокольники
25.05.2004 – 28.05.2004

- **Кабели, провода, аксессуары**
Сокольники
25.05.2004 – 28.05.2004

- **Аquaгex (лето)-2004**
Специализированная выставка индустрии аквариумистики.
Экспоцентр «Красная Пресня»
27.05.2004 – 30.05.2004

ПОСЛУШАЕМ ШЕПОТ ВСЕЛЕННОЙ?

Мысль о том, что мы не одиноки во Вселенной, вполне естественна: живут же люди на других материках, так почему не жить на других планетах?

Первым намеком на ее истинность стало изучение Луны и планет Галилеем при помощи изобретенного им телескопа. Открыв на Луне «морья» и горы, увидев Юпитер в окружении его четырех лун, он тем самым показал, что Земля явление отнюдь не уникальное.

Есть еще множество подобных планет, а значит, не исключена и жизнь вне Земли.

Первым серьезным подтверждением этой идеи стало наблюдение сезонного изменения окраски планеты Марс: летом она зеленеет, зимой становится желто-красной.

В 1877 году итальянский астроном Джовани Скиапарелли зарисовал увиденную им на Марсе сеть линий, которые выглядели так, «если бы они были проведены линейкой и циркулем», что позволяло в них видеть результат деятельности разумных существ. Но либо Скиапарелли что-то не так зарисовал, либо каналы стали видоизменяться. В общем, каждый астроном их видел по-своему, а к началу XX века они совсем исчезли.

Между тем человеку стали известны электромагнитные волны. Первые эксперименты с ними озадачивали. Вот что пишет об этом небезызвестный читателю Никола Тесла, создавший одну из первых в мире радиостанций (см. «ЮТ» №5-2002). Однажды ночью «я заметил (на выходе радиоприемника. — А.И.) периодические изменения, сильно напоминающие какой-то счет, идущий в определенном порядке, и их нельзя

было объяснить известными мне причинами. Мне известны, конечно, электрические возмущения, вызываемые Солнцем, полярными сияниями и земными токами, но я совершенно уверен, что в данном случае изменения не были связаны ни с одной из перечисленных причин...

И только позже у меня промелькнула мысль, что эти возмущения были проявлением разума. У меня все время росло ощущение, что я первым услышал приветствие с другой планеты».

Один из создателей практической радиосвязи, Гилье́мо Маркони, писал, что его радиостанции в годы Первой мировой войны не раз ловили странные радиосигналы, которые по степени их упорядоченности никак не удавалось объяснить обычными явлениями природы. С 1921 по 1924 год во время очередного противостояния Марса было зарегистрировано много подобных сообщений. Полагали, что сигналы шли с Марса, но в 1961 году американский астроном Брайсуэлл высказал мысль о том, что их посылал межзвездный автоматический космический зонд.

Некоторые из сигналов после применения к ним современных методов дешифровки давали картину звездного неба с точным расположением звезды, выходящей на связь, и датой возможного визита. Однако эти результаты столь сильно зависят от примененного алгоритма дешифровки, что многие ученые им верить отказываются.

Несмотря на это, поиски сигналов внеземных цивилизаций все же ведутся. Правда, академическая наука взялась за дело фундаментально. По существу, нужно найти сигнал, посылаемый на волне неизвестной длины, неизвестным способом и за очень короткое, а может быть, и, наоборот, весьма длительное время. Как в сказке — «найди то, не знаю что...». Поисками таких сигналов со времен Первой мировой войны занимаются люди, которые по долгу службы контролируют эфир в поисках всякого рода незаконных, в том числе и шпионских, радиостанций. А за основу ученые взяли метод, применяемый в службах

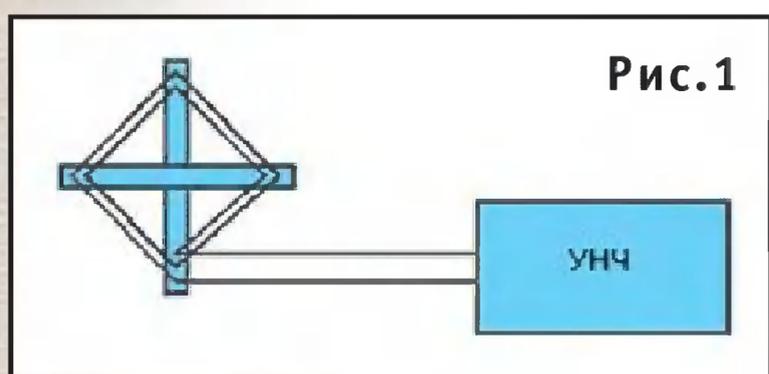
радиотехнической разведки. Поначалу в огромном зале у сотен приемников сидели сотни девушек-телеграфисток. Каждая из них прослушивала и записывала свой участок радиодиапазона. Сегодня эта работа автоматизирована. Давно уже существуют приемники с панорамным индикатором, которые одновременно отслеживают сотни радиоканалов, давая на экране отметку о мощности возникающего на той или иной частоте радиосигнала. Так, например, можно обнаружить тщательно маскируемый под атмосферные шумы телевизионный сигнал затерянного в небе беспилотного разведчика. Так с борта самолета обнаруживают сигнал радиолокатора атакующей ракеты, несмотря на все ее старания быстро перестроить его частоту. Но самое удивительное в том, что и «шумовая модуляция», и быстрая перестройка частоты — это методы, способствующие передаче слабого сигнала на большие расстояния. Они неизбежно будут применяться и для межзвездных радиопередач. Поэтому сегодня развитие приемников радиоразведки и их соединение с радиотелескопами приближают нас к возможности обнаружения сигналов внеземных цивилизаций. Правда, приемники для этого нужны более сложные. Но они создаются. Постепенно наращивается число просматриваемых ими каналов. Сейчас их в глобальной системе радиотелескопов уже несколько миллионов, но нужно в тысячи раз больше. Но чтобы слушать сигналы из космоса, радиотелескопы не обязательны. Достаточно иметь хороший приемник с хорошей антенной и жить подале от промышленных центров, где много сильных радиопомех.

В 1995 году, когда ожидалось падение кометы на Юпитер, «Юный техник» опубликовал схему приемника и конструкцию простейшей антенны для приема радиосигналов, возникающих при падении метеоритов.

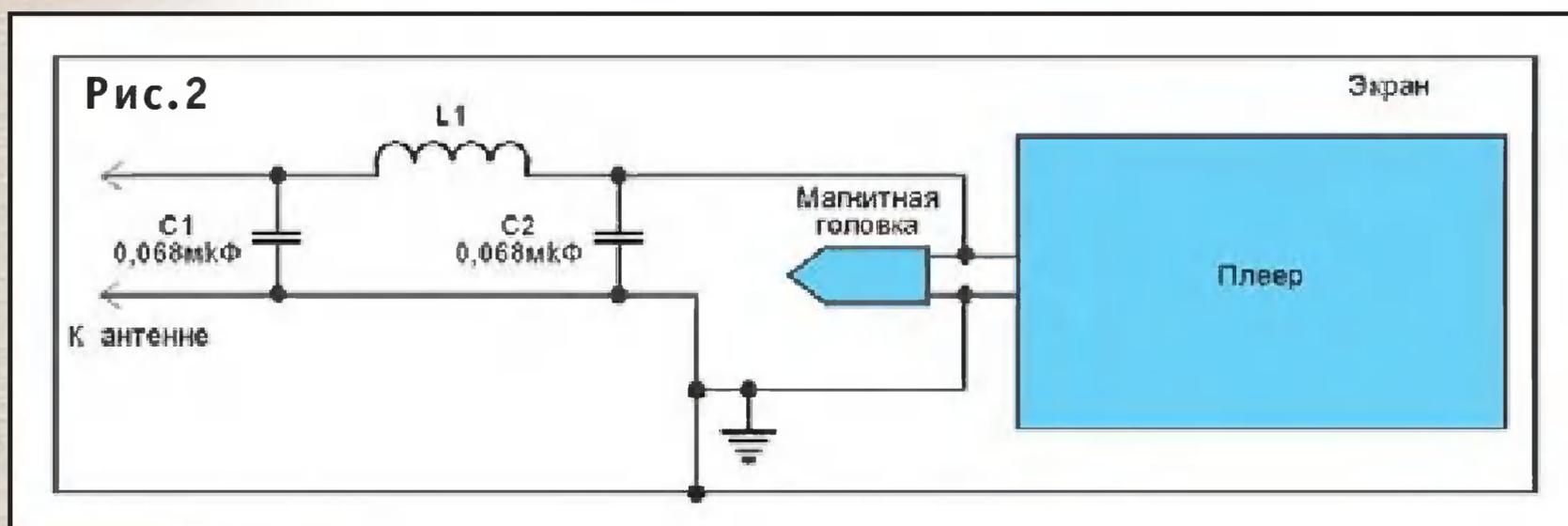
Часть читателей этот приемник (автор Ю.Прокопцев) собрали. Те из них, кто жил в Москве, из-за сильных помех ничего определенного не услышали. Одна-

ко читатель Василий Иванов из Красноярского края в момент падения кометы услышал, как он написал, «крик умирающей ведьмы».

А вот еще одна интересная область для наблюдения. Это «свистящие атмосферерики» — странные шумы, часто наблюдаемые в диапазоне длинных волн. Порою они напоминают пение птиц, иногда звучат как восточные мелодии. Нередко атмосферерики наблюдаются при бурях на Солнце. Тогда они похожи на завывание ветра. Иногда их появление связывают с возникновением странного радиоэха: один и тот же сигнал повторяется на протяжении нескольких секунд многократно и с разными интервалами. Физическое объяснение этим явлениям не найдено. Как бы то ни было, послушать их весьма интересно.



«Свистящие атмосферерики» впервые наблюдали еще в XIX веке, до изобретения радио. Это были переменные токи неизвестного происхождения, наводившиеся в



телефонных линиях. Их можно принимать на антенну, присоединенную непосредственно ко входу усилителя низкой частоты (УНЧ).

Радиоловитель И.Н.Григорьев из Белгорода (позывные RK3ZK) провел в этом отношении интересную работу. Он советует принимать атмосферерики на магнитную рамочную антенну, состоящую из нескольких де-

сятков витков медного провода 0,2 мм, намотанного на деревянную крестовину размером 50x50 см (рис.1).

В качестве УНЧ он применяет обычный плейер. На вход его, непосредственно к головке, присоединен фильтр (рис.2). В схеме в качестве индуктивности использована катушка индуктивностью 0,5 мГн. Ее можно намотать на кольцевом магнитопроводе К16x8x4 из феррита 2000НМ. Она содержит 260 витков любого провода. Фильтр размещен в жестяной коробке.

В городе приемник позволил принимать «свистящие атмосферерики» солнечных бурь. Слушая пение и рокот нашего светила, начинаешь ощущать, что оно живет своей особой жизнью.

Но по-настоящему в городе космические шумы не услышишь. Мешают, как сказано, помехи от многочисленных телевизоров и промышленных установок. Однажды И.Н.Григорьев включил свой приемник на горе Ай-Петри. В качестве антенны он использовал кусок провода длиной в 10 м. Вот что он пишет об этом эксперименте: «Надел наушники, включил питание плейера — и...подумал, что приемник неисправен. В городе подключение куска провода длиной всего 1 м обычно приводит к появлению в наушниках сильнейшего фона переменного тока. А на Ай-Петри это вызвало лишь сухой щелчок. Но затем я услышал то, что не мог слышать в городе. Настоящие шумы низкочастотного диапазона, глубокие и в то же время прозрачные, трески далеких грозовых разрядов, шуршание космического излучения. Нужно самому услышать эти шумы, чтобы понять, как они невероятны и таинственны...»

Заметим, что подобная тишина царила в эфире в те далекие годы, когда принимал таинственные сигналы Маркони.

Многие из вас, дорогие читатели, живут в небольших городах и сельской местности, где электромагнитные помехи достаточно слабы. Если кто-то не пожалеет времени, чтобы повторить опыты Григорьева, напишите нам о результатах.

С. КИСЕЛЕВ

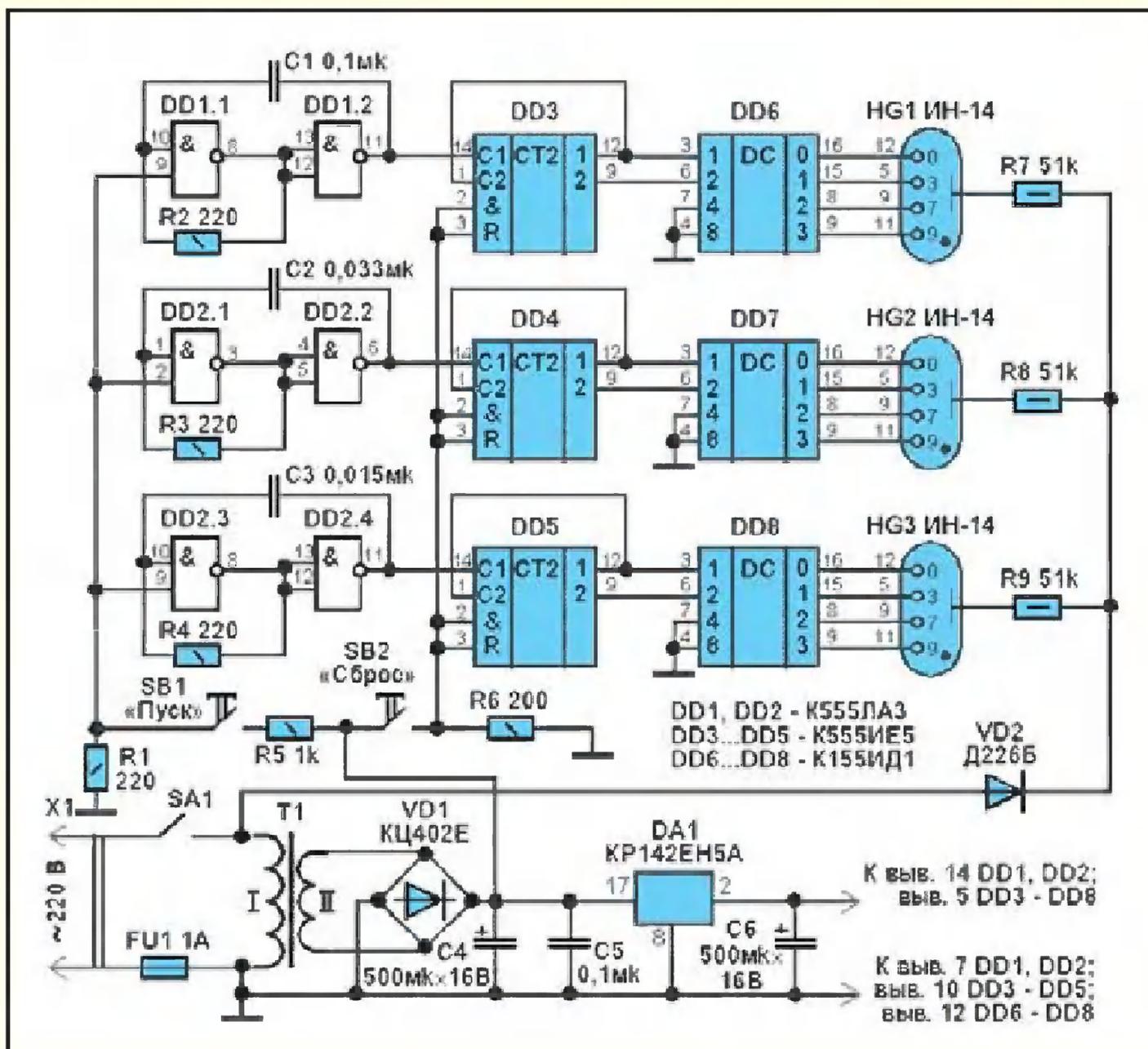
ПОИГРАЕМ... НА «ФОРТУНЕ»

На школьных вечерах, дискотеках, других массовых мероприятиях нередко разыгрываются различные призы, для чего каждому призу присваивают заранее номер, а из барабана или мешочка участники вытаскивают фишки с номерами.

А чтобы игра была интереснее, Марина Пономарева и Александр Васин из клуба «Электрон» Дворца культуры и досуга г. Тулы — мы расска-

зывали о нем в Патентном бюро (см. «ЮТ» № 2 за 2004 г.) — разработали электронную версию лотереи и назвали ее «Фортуной». В ней реализованы все функции, необходимые для беспристрастного выбора выигрышных номеров.

Основой прибора (см. схему) являются три генератора, выполненные на микросхемах DD1, DD2 и настроенные на частоты: 8, 12, 32 кГц. К генераторам подключены три одинаковых блока счета и индикации, в состав которых входят двоичные счетчики



DD3 — DD5, дешифраторы DD6 — DD8 и газоразрядные индикаторы HG1 — HG3. Питается устройство от выпрямителя, выполненного на понижающем трансформаторе T1, питание на микросхемы поступает со стабилизатора на микросхеме DA1. Аноды индикаторов питаются от сети через выпрямитель на диоде VD2.

Перед игрой необходимо договориться о количестве сеансов и очередности «хода» игроков. После включения напряжения питания на индикаторах высветится какой-либо набор цифр. Необходимо сбросить показания индикаторов кнопкой SB2, а затем нажать кнопку «Пуск» (SB1). Сигнал высокого уровня разрешит одновременно работу всех генераторов. На входы счетчиков начнут поступать тактовые импульсы, а на их входах появится двоичный код, соответствующий числам 0, 1, 2, 3. Этот код поступает на входы дешифраторов.

По истечении некоторого времени играющий должен отпустить кнопку SB1, вызвав остановку работы генератора и, соответственно, остановку

счета импульсов. При этом на одном из выходов дешифраторов появится низкий уровень, который отобразится на цифровых индикаторах.

В приборе можно использовать микросхемы серии К155, К555 или КР1533. Диодный мост VD1 — на напряжение 12 В и ток не менее 500 мА, диод VD2 — любой мало-мощный, допускающий обратное напряжение не менее 300 В. Трансформатор — мощностью от 10 Вт, его первичная обмотка должна быть рассчитана на напряжение 220 В, а вторичная на 9 В.

Все детали конструкции смонтированы в корпусе от «Электроники-158», заднюю стенку которой превратили в дно. Для устойчивости к дну прикрепили скобу из стального прутка.

На лицевой панели наклеена картонка с правилами игры, которые могут быть такими: «Игроки по очереди нажимают кнопку сброса, а потом кнопку пуска, расположенные на выносном пульте. Отпустив через некоторое время кнопку пуска, на экране можно увидеть число. Сверив его

с числами, представленными в таблице, удастся узнать количество выигранных очков. Победителем считается тот, кто наберет наибольшее количество очков». Количество начисляемых очков приводят для следующих чисел: 999 — 80 очков, 777 —

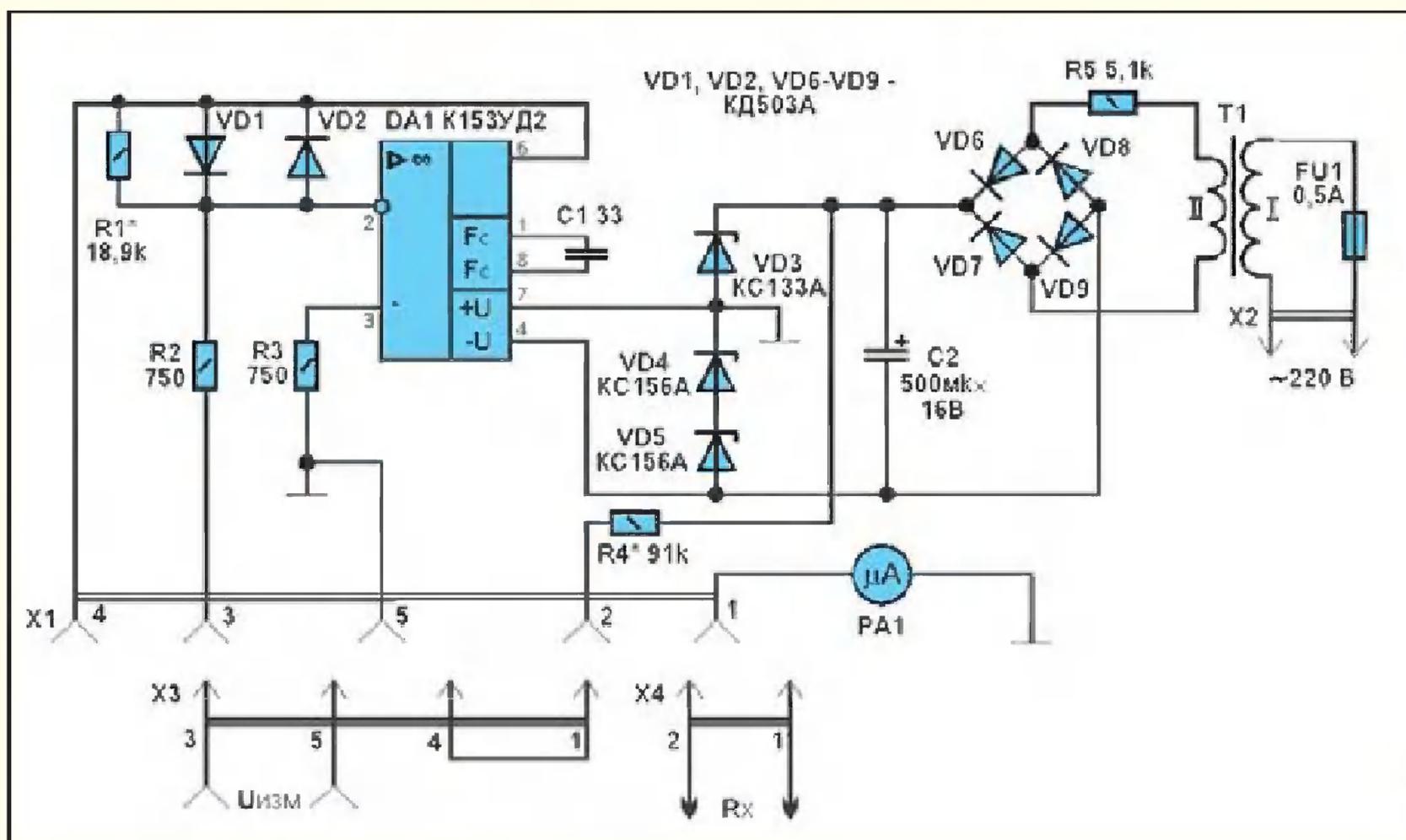
60, 333 — 50, 000 — 40, 970 — 35, 99 — 30, 77 — 25, 33 — 15, 00 — 10, 0 — 5. Конечно, чем больше набрано очков, тем более ценный приз получает участник лотереи. Но вполне вероятны и другие условия, которые вырабатывают сами ведущие.

КАК СЕБЯ ЧУВСТВУЕШЬ?

«Биофизометр» — прибор, разработанный Александром Грачевым и Александром Старыгиным, позволяет проводить экспресс-диагностику функционального состояния человека в зависимости от физической и умственной нагрузки. Исследуются токопроводимости

кожи и биопотенциалы, которые сравниваются с «эталонными» показателями, полученными при нормальном состоянии организма.

Прибор (см. схему) состоит из двух узлов: измерителя биопотенциалов и измерителя кожного сопротивления. Первый вы-



полнен на операционном усилителе DA1 и стрелочном индикаторе PA1 с током полного отклонения стрелки 100...200 мкА, во втором — использован стрелочный индикатор и ограничительный резистор R4. В зависимости от вида измерения к разъему X1 прибора подключают либо разъем X3, либо X4. Питание на измеритель поступает с блока, выполненного на понижающем трансформаторе T1 и мосте из диодов VD6 — VD9. Напряжение на операционный усилитель подается с делителя из стабилитронов VD3 — VD5.

Измеритель биопотенциала представляет собой чувствительный вольтметр. Датчиком служит штанга с контактными цилиндрами из различных материалов, подключенных непосредственно к прибору. Это обеспечивает получение разности потенциалов (милливольты), когда датчик установлен на ладонях обеих рук. После усиления сигнал поступает через контакты 4 и 1 разъема X3 на индикатор PA1. Стрелка индикатора отклоняется на определенный угол.

Второй измеритель —

чувствительный омметр. Его датчик — такая же штанга, но с одинаковыми (медными) цилиндрами. Его также устанавливают на ладонях рук, но пальцы не должны охватывать цилиндры. Силу прикосновения определяет вес штанги, и она постоянна для данного испытуемого.

При налаживании прибора к нему подключают разъем X3 и подбором резистора R1 (его можно составить из последовательно соединенных постоянного резистора сопротивлением 10 кОм и переменного сопротивлением 22 кОм) добиваются отклонения стрелки индикатора не далее конечного деления шкалы при установке датчика на ладони влажных рук. Подбором же резистора R4 стрелку индикатора устанавливают на конечное деление шкалы при подключенном к гнездам 1 и 2 разъема X1 постоянном резисторе сопротивлением 200 кОм. Шкалу индикатора можно градуировать либо по мультиметру, либо просто составить таблицу соответствия отклонения стрелки значениям измеряемых параметров.



Вопрос — ответ

Недавно по радио сообщили, что экипаж на МКС слышал какой-то посторонний звук — о стенку станции как будто что-то ударило. Наземные службы тут же обшарили все небо в окрестностях станции — не затесался ли поблизости какой-то обломок? При этом было сказано, что с Земли ныне удастся заметить любой металлический обломок диаметром более 5 см. Как же удастся достичь такой зоркости?

*Андрей КАЛИННИЧЕНКО, 13 лет,
Ставропольский край*

Наблюдение за окружающим космическим пространством, кроме всего прочего, ведут и военные астрономы, которые несут службу в специальных обсерваториях, которые есть лишь у

США и у России. В частности, одна из таких обсерваторий, только недавно введенная в строй, расположена в Средней Азии, неподалеку от г. Нурек в Таджикистане, на высоте 2200 м над уровнем моря.

Местные жители называют ее «Окном», подразумевая, видимо, «окно во Вселенную». Официально же объект называется оптико-электронным комплексом Космических войск России.

Строить «Окно» начали более 20 лет назад — тогда еще в СССР, и оно должно было войти в систему противоракетной обороны. Потом объект законсервировали, и лишь сравнительно недавно было принято решение о его вводе в строй. И сегодня «Окно» способно отслеживать орбитальные аппараты и разный космический «мусор» на высотах от 2 до 40 тысяч километров.

Делается это вот для чего. В настоящее время околоземное пространство уже настолько засорено космическим мусором, что каждый новый аппарат, запускаемый на околоземную орбиту,

имеет реальный шанс напороться на «мертвый» спутник или его обломок, отработанную ступень, иной нежелательный предмет. Информация, добытая военными астрономами, позволяет этого избежать.

Слышал, будто бы для шпионских целей ныне привлекают даже насекомых. Дрессированный таракан, к примеру, может проникнуть туда, куда и Джеймсу Бонду не сунуться. Но как управляют такими насекомыми? Какой аппаратурой снабжают?

*Алексей ДЕРЮЖКИН,
15 лет,
Саратовская область*

Да, такие эксперименты в мире ведутся. Таракана, в частности, в качестве орудия шпионажа будущего предлагает американский ученый, профессор Университета Нью-Мексико и сотрудник корпорации «Национальные лаборатории Сандиа» Джефф Бринкер. «Шпионское устройство на «тараканьей» основе отличается дешевизной и непостижимой для человека проникающей

способностью, — отмечает исследователь. — Причем тараканы «непробиваемы» по части радиации и химических отравлений».

А потому, по мнению ученого, насекомое с закрепленным на спинке сенсором можно отправить туда, где, к примеру, изготавливается химическое оружие, и получить информацию совершенно незаметно для постороннего глаза. Причем в качестве сенсора ученый предлагает... дрожжи.

Оказывается, дрожжи ведут себя, как канарейки в рудниках или лишайники возле химического производства: в присутствии отравляющих химических веществ видоизменяются, а затем гибнут. Исследователи считают, что дрожжи можно генетически модифицировать так, чтобы в «специфических условиях» они меняли цвет в зависимости от того, химической атаке какого именно вещества они подверглись. Тогда одного взгляда на таракана будет достаточно, чтобы определить, в какой среде он побывал.

А почему?

Есть ли реки, которые... никуда не впадают? Когда нефть стали использовать в качестве горючего? Давно ли на картах и глобусах появились параллели и меридианы? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Тим и Бит, продолжая свое путешествие в мир памятных дат, познакомятся со знаменитым французским поэтом, дуэлянтом, а кроме того, и автором первого фантастического романа о путешествии на Луну, Сирано де Бержераком. А читателям журнала вместе с нашим корреспондентом предстоит совершить путешествие в далекую африканскую страну Анголу.

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

ЛЕВША

Целых 10 минут может продержаться в воздухе авиамодель с резиномотором. А чтобы построить ее, не нужно никаких особых материалов.

Как всегда, подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые изобретательские задачи и головоломки.

Юные моделисты с нашей помощью склеят модель парусной яхты конца XVII века, электронщики соберут любопытную конструкцию игрового автомата, а мастерицы познакомятся с технологией украшения цветочных горшков глиняными декоративными деталями.

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

Подписные индексы

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

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

Подписка на журнал в Интернете:
www.apr.ru/pressa.

Наиболее интересные публикации «Юного техника», «Левши» и «А почему?» — на сайте <http://jteh.da.ru>

ЮНЫЙ ТЕХНИК

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор
А.А. ФИН

Редакционный совет: **С.Н. ЗИГУНЕНКО**,
В.И. МАЛОВ — редакторы отделов
Н.В. НИНИКУ — заведующая редакцией

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

**Для среднего и старшего
школьного возраста**

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: 285-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru.
Реклама: 285-44-80; 285-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 28.01.2004. Формат 84x108 ¹/₃₂.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж экз. Заказ

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

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

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

Рег. ЛПИ №77-1242
Гигиенический сертификат
№77.99.02.953.П.001590.10.03
до 29.10.2004.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Если для создания летательного аппарата с человеком на борту понадобилось более полутора тысяч лет, то модели их поднялись в воздух гораздо раньше.

Так, игрушка под названием «Ху-Чинг Тхинг» (бамбуковая стрекоза) появилась в Китае в самом начале нашей эры. Она представляла собою пропеллер на палочке, который запускали, раскручивая между ладоней (у нас такая игрушка называется «мухой»).

В Европе летающие игрушки появились позже. Первое изображение мальчика, запускающего «воздушный волчок» (рис. 1), обнаружено во Фламандском манускрипте 1325 года.

Любопытно, что создатель вертолета академик Б.Н.Юрьев изучал его способность к безопасному спуску с неработающим мотором (режим авторотации), сбрасывая «муху» с крыши института. Самолет в его современной форме также был создан в результате опытов с летающими моделями. Однако на первых порах не было простого и легкого двигателя. Английские механики В.Хенсон и Д.Стрингфеллоу в 1844 — 1847 годах построили ряд моделей с паровыми машинами. Затратив все силы на создание легких и мощных двигателей, они так и не добились от моделей устойчивого полета.

В 1870 году француз Альфонс Пено изобрел резиномотор для летающих моделей, и это чрезвычайно облегчило их создание. В том же году совместно с фабрикантом Дандрие он выпустил серию летающих игрушек и последующие двадцать лет на моделях изучал устойчивость полета. Опыты его привели к созданию «планифера» — первой по-настоящему хорошо летавшей модели самолета (рис. 2). Ее аэродинамическая схема с крыльями впереди и хвостовым оперением позади повторяется почти во всех самолетах. Особый интерес вызывает расположение винта в хвосте аппарата. При этом создаваемый им воздушный поток не действует на крылья, и полет происходит с минимальным сопротивлением. К сожалению, толкающий винт мешает при посадке, поэтому самолеты такой схемы пока редки.



Рис.1

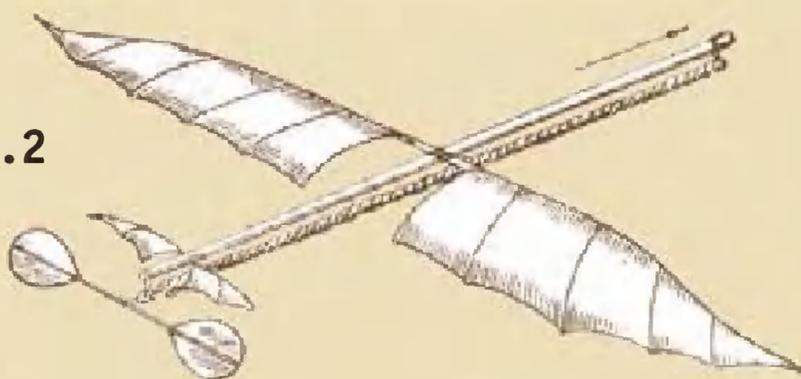


Рис.2

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



ПЛОСКАЯ СВЕЯЩАЯСЯ КЛАВИАТУРА

Наши традиционные три вопроса:

1. Будет ли невидимка отбрасывать тень?
2. Что произойдет с фотоном света, попавшим в черную дыру?
3. Известны случаи, когда в воронках от падения метеоритов не находят ни камней, ни обломков. Из какого вещества могут состоять такие метеориты?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 10 — 2003 г.

1. В природе самая низкая из возможных температур — 273°C . При ее достижении останавливается движение атомов.

Предел же самой высокой температуры в природе не известен.

2. Глядя на далекие звезды, мы можем наблюдать процессы, происходившие там в далеком прошлом. Это объясняется тем, что свет от звезд до Земли порой доходит через несколько тысяч лет.

3. Марсоход поставлен на колеса, а не на гусеницы потому, что колеса намного легче, более маневренны и могут преодолевать сложные препятствия в условиях Марса. У гусениц же возможности ограничены.

Поздравляем с победой Илью СКОРОХОДА из Челябинской области. Правильно и обстоятельно ответив на вопросы конкурса «ЮТ» № 10 — 2003 г., он получает приз — настольную метеостанцию.

Внимание! Ответы на наш конкурс 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 Объединенному каталогу ФСПС — 43133.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >