



Заставим ли
смерч
работать?

НОТ
10-2002



Смерч — разрушитель. А смерч — созидатель?



58

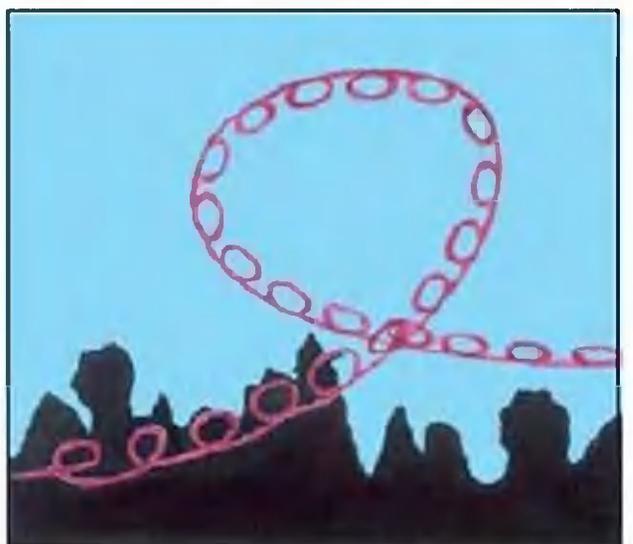
Без пленки, а снимает!

70

ДИСКОВОД.
Премьера рубрики.

78

Нужен ли прибор
серфингисту?



52

Зачем бумерангу светиться?

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

№ 10 октябрь 2002

В НОМЕРЕ:

Новинки в Домодедове	2
Комбайн на... подножных «кормах»?	10
О чем поведала Селена?	12
ИНФОРМАЦИЯ	17
Невидимые пришельцы	18
Трансгенные «бомбы» взрываются по-своему	24
Смерч — разрушитель. А смерч — созидатель?	28
Секреты «острова» стабильности	34
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	38
Закрой глаза и... посмотри!	40
Религия и... розыск	42
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	44
Кое-что на продажу. Фантастический рассказ	46
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
Вы решили купить цифровик	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Фокусы и... физика	66
ДИСКОВОД	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет



НОВИНКИ **В** **ДОМОДЕДОВОЕ**

Несмотря на обилие всевозможных авиационных салонов и выставок, демонстрация гражданской авиационной техники в Домодедове вызвала интерес. Более 200 организаций и фирм из 12 стран приняли участие в этом смотре. Среди них — ведущие производители России, США, Великобритании, Германии, Украины...

Взамен «кукурузников»

Знаменитая фирма имени П.О. Сухого, известная прежде всего своими боевыми машинами, продемонстрировала свои гражданские разработки — спортивные и учебно-тренировочные самолеты, сельскохозяйственный самолет С-38, пассажирский авиалайнер для местных линий Су-80.

«Деревенский истребитель» — так прозвали зрители и газетчики сельскохозяйственный самолет легкого класса Су-38Л — призван заменить парк из 5000 морально и физически устаревших «кукурузников» Ан-2.

Попытка сделать это, предпринятая самой фирмой имени О.К. Антонова, особого успеха не имела. Модернизированная версия Ан-3 оказалась весьма дорогой, стоит порядка 650 тыс. долларов. Примерно во столько же оцениваются и американские аналоги.

Тогда за дело и взялись создатели знаменитых истребителей из «ОКБ Сухой». И создали легкий и простой самолетик, который при серийном производстве должен стоить 150 — 180 тыс. долларов. Причем его преимущества перед другими такими же летательными аппаратами не только в дешевизне.

Машина разработана на базе спортивных моделей Су с использованием западного опыта. Дело в том, что у нас ранее машины подобного класса попросту не выпускались. В конструкцию нового самолета заложены три основных принципа: максимальная безопасность, высокая эффективность и хорошая экологичность.

При работе применяется технология ультрадисперсного капельного распыления гербицидов или удобрений. При этом для обработки поля достаточно от 1 до 5 л раствора на гектар. Раньше на ту же площадь приходилось расходовать до 100 л жидкости. А разница в том, что при ультрамалом размере капель весь раствор оседает исключительно на растении, а не выливается на почву, как раньше. Кроме того, при рабочей высоте полета 2 — 3 м над землей пилот может исключительно точно проводить обработку посевов.

Самолет обладает прекрасными летными качествами, способен заправляться без помощи машин-топливозаправщи-



Су-80 сразу выделяется своим необычным видом.

ков, причем обычным автомобильным бензином, взлетать и садиться на грунтовые аэродромы, подчиняясь руке пилота средней квалификации.

В настоящее время получены заказы уже на 100 машин и все продолжают поступать.

Самолет Су-80, разрабатываемый в кооперации с «Боингом» и фирмой «Ильюшин» представляет собой по существу целое семейство авиалайнеров, предназначенных для эксплуатации на местных линиях. В рамках соглашения, подписанного в Ле-Бурже с представителями фирмы «Боинг», которые должны обеспечить маркетинг и продвижение самолетов на международный рынок, основная часть работы по конструированию, испытаниям и доводке новой машины ложится на наших специалистов.

Базовым самолетом является 30-местная версия машины. Кроме нее, будут выпускаться варианты машины на 60, 75 и 95 пассажиров, а также с увеличенной дальностью полета. Все машины будут иметь одни и те же двигатели, одну конструкцию крыла, хвостового оперения. Возможен выпуск также грузо-пассажирского, патрульно-транспортного и других специализированных вариантов машины.

Конструкция балочной формы, напоминающая в полете «раму», показала весьма неплохие результаты на летных испытаниях. В настоящее время готовы уже три машины и достраивается четвертая.

Украина для России

Конструкторы «ОКБ Антонов» выставили на аэродроме в Домодедове целую линейку своих машин, начиная со сверхтяжелого транспортника Ан-124-100 и кончая легкими машинами.

О перспективном самолете Ан-38-200 Новосибирского производственного объединения имени В.П. Чкалова рассказал представитель предприятия Валерий Солдатов.

Этот самолет создан для замены таких самолетов, как Ан-2, Ан-28 и им подобных. Он может эксплуатироваться в условиях Дальнего Востока, Крайнего Севера и других отдаленных регионов страны. Грузоподъемность машины — 2,5 т, дальность полета — 800 км. Он также отвечает всем современным нормам безопасности полета, в том числе оборудован автоматами предупреждения возможности столкновения с землей или другим воздушным судном. Машина очень надежна, может продолжать взлет даже в том случае, если откажет один из двигателей.

Ан-74ТК-100 — транспортный конвертируемый самолет — предназначен для грузовых, пассажирских и смешанных

Ан-74ТК-100 может использоваться и как гражданский, и как военнотранспортный самолет.





Самолет Ан-140.

перевозок на авиалиниях малой и средней дальности. Причем трансформировать пассажирский вариант в транспортный в принципе можно за несколько минут — достаточно откинуть к бортам складывающиеся кресла и багажники ручной клади. Самолет способен взлетать и садиться на грунтовые взлетно-посадочные полосы.

Благоприятное впечатление на посетителей авиасалона произвел и региональный пассажирский самолет Ан-140. Самолет исключительно комфортен как внутри, так и снаружи. Удобные кресла, кондиционеры дают возможность с удобствами разместиться 52 пассажирам, а двигатели ТВЗ-117ВМА-СБМ отвечают всем требованиям по шуму, принятым ныне в мире.

Что на лице написано?

Большое внимание организаторы салона в Домодедове уделили наземной технике, позволяющей сделать полеты безопасными, регулярными и комфортабельными.

Скажем, специалисты группы предприятий «Ирмаст» представили единый комплекс оборудования, которое в кратчайшие сроки и с отличным качеством позволяет отремонтировать аэродромное покрытие, загерметизировать всевозможные трещины и швы, провести гидроизоляцию, проделать канавки для прокладки кабелей и проводов.

Машины НПО «Авиаисток» выходят на аэродром исклю-



Знаменитый По-2. Некогда, еще в начале прошлого века, этот самолет называли «летающей партией».

Пожарный автомобиль-багги, созданный сотрудниками НИИ низких температур при МАИ, очень удобен при тушении пожаров в ангарах и на складах.



Установки для нанесения антиобледенительного покрытия на самолеты.

чительно в плохую погоду, когда нужно очистить взлетно-посадочные полосы и рулежные дорожки

от снега и гололеда, просушить их после сильного дождя. Для этой цели как нельзя лучше подходят авиационные двигатели, отслужившие свой срок в небе и теперь установленные на автомобильные шасси. Скажем, тепловая машина «АИСТ-5ТМ» способна за один проход сразу и очистить полосу от снега, и просушить ее с помощью потока горячих газов, вырывающихся из сопла турбореак-

Вертолет Ми-26Т — один из самых больших в мире.



тивного двигателя. А специальные ветродуи способны даже сбить пламя с горячей машины или залить ее слоем специальной пены.

Зрителям были продемонстрированы в работе и противообледенительные машины EFI-2000, разработанные финскими коллегами наших авиаторов. Они позволяют быстро и надежно обработать поверхность взлетающего лайнера антиобледенительным составом, что резко повышает безопасность полетов в сложных метеоусловиях.

Пассажирские телескопические трапы немецкого концерна «Тиссен Крупп» впервые были поставлены в нашу страну еще перед Московской Олимпиадой в 1979 году. И с той поры, благодаря этим телетрапам, десятки миллионов пассажиров смогли попасть на борт воздушных судов прямо из здания аэропорта, не почувствовав уличной жары или пронизывающего холода.

«Мы гарантируем надежную работу нашего оборудования при темпе-



Робот для обезвреживания взрывных зарядов и прочих «подарков» от террористов.

Оборудование для спасателей.



ратурах от -40°C до $+45^{\circ}\text{C}$ », — сказал по этому поводу руководитель департамента концерна по государствам СНГ Владимир Шашкин.

А наши отечественные производители впервые продемонстрировали и российское оборудование, призванное облегчить подъем на борт самолета людям, которые не в состоянии подняться по трапу самостоятельно. «Это сделает для них специальный подъемник, способный доставить на борт инвалида вместе с его коляской», — прокомментировал работу этого оборудования представитель ООО «Самотлор-НН» Алексей Богатырев.

Еще одну примечательную разработку представил доцент кафедры социальной психологии социально-технологического института при МГУ Владимир Журавлев. Используя методику профессора А.В. Ануашвили, он разработал компьютерный экспресс-комплекс психодиагностики, позволяющей в считанные минуты определить психологическое состояние того или иного человека.

«Только измерить кровяное давление и прослушать легкие пилота, готовящегося к ответственному рейсу, недостаточно», — полагает Журавлев.

Для диагностики компьютер с помощью видеокамеры строит как бы два новых лица испытуемого. Один портрет состоит только из правой половины и зеркально отображенного дополнения к нему, другой — лишь из левых половин.

Изучение одновременно трех изображений, а также экспресс-тестирование, по мнению авторов этого изобретения, позволяет тут же оценить психологическую устойчивость данного индивида. Если при тестировании данные отмечаются в зеленом квадрате на экране монитора, человек находится в состоянии депрессии, если в красном — излишне агрессивен, в желтом или голубом — все нормально.

В заключение приятно отметить, что до 14 лет каждый мог пройти на летное поле бесплатно. А затем не только осмотреть, но и потрогать новую технику, посидеть в кабине, получить ответы на интересующие вопросы от квалифицированных летчиков и инженеров.

Станислав ЗИГУНЕНКО



КОМБАЙН

НА...

ПОДНОЖНЫХ «КОРМАХ»?

Бывший юный техник, став новоиспеченным инженером, произвел революцию в сельскохозяйственном машиностроении, предложив использовать вместо солярки... полосу и солому.

Зовут реформатора Олег Полушкин. Суть своего предложения он изложил в своем дипломном проекте. Защита его прошедшим летом прошла на «ура», хотя и вызвала поначалу много споров.

Сама же идея дипломника-отличника Донского государственного технического университета заключается в следующем. Олег представил на суд дипломной комиссии проект устройства, которое позволяет комбайну «Дон-1500» вместо обычной солярки перейти буквально на подножный корм, о котором уже сказано выше.

Сам дипломант отдает предпочтение полосу — пустым оболочкам, в которых содержалось зерно в колосе. «Она компактна, ее не надо измельчать, а при подаче в топку отлично горит», — пояснил Олег.

Впрочем, солома тоже годится в качестве топлива, поскольку ее теплотворная способность составляет около

60 процентов от той, что дают при сгорании нефтепродукты.

По схеме, предложенной Полушкиным, после обмолота зерно идет в бункер, а солова — в специальный сборник. Оттуда она отправляется под пресс, а затем в газогенератор. Во Вторую мировую войну подобными агрегатами комплектовали грузовики. Только топились они не соломой, а дровами. И после неполного сгорания (как и задумано) в газогенераторе образуется окись углерода — газ CO. Он-то затем и является движущей силой для комбайнового двигателя.

Установка, весящая около 200 кг, не так уж сильно увеличит массу и стоимость комбайна. Зато в эксплуатации он быстрее окупит себя, так как расход дизельного топлива уменьшается на 80 процентов — солярка расходуется лишь при перегоне комбайна с поля на поле.

Для намолота одного бункера зерна — 3,5 тонны — требуется 100 кг соловы. Это примерно 1/50 часть того, что «пережевывает» в своем чреве комбайн, намолачивая полный бункер.

После того как солова прогорит, ее остатки охлаждаются (чтобы не было пожара на поле) и в виде золы высыпается наземь, служа неплохим минеральным удобрением для будущих урожаев.

Остается ответить на последний вопрос: когда комбайны с новыми топливными установками появятся на полях страны? Но это уже вопрос не столько к дипломнику, сколько к сотрудникам предприятия, расположенного там же, в Ростове-на-Дону, где проходила защита, выпускающего те самые комбайны «Дон-1500», которые и предлагает модернизировать молодой инженер.





**О ЧЕМ
ПОВЕДАЛА
СЕЛЕНА?**

Ю. Художник
САРАФАНОВ

Вот уже многие тысячелетия взирают на Луну влюбленные и астрономы. Физики обратили на нее внимание сравнительно недавно. И обнаружили, что изучение ближайшей соседки нашей Земли может поведать много чего интересного как о ней самой, так и о самых отдаленных уголках космоса.

Звон Луны

— Тридцать с лишним лет тому назад американцы оставили на Луне сеть сейсмических датчиков, — рассказывал мне заведующий лабораторией происхождения и сравнительного изучения Земли и планет Института физики Земли, доктор физико-математических наук Олег Борисович Хаврошкин. — Восемь лет — с 1969 по 1987 год — эта сеть исправно проработала, собирая данные о сейсмической активности нашей ближайшей соседки по космосу, а затем была выключена: ничего интересного обнаружить так и не удалось...

Так сочли американцы. А наши исследователи решили убедиться в этом сами и запросили у американцев массив данных, собранных за это время в специальном каталоге, проанализировали его с помощью компьютера и разработанных ими прикладных программ. И обнаружили много интересного, даже экзотического.

— Экзотика в данном случае заключалась в следующем, — подключился к разговору коллега и соратник Хаврошкина, старший научный сотрудник Владислав Владимирович Цыплаков. — Например, нам удалось понять, что Селена является таким вселенским камертоном, которая отзывается на множество происходящих во Вселенной процессов. Скажем, произошла на Солнце очередная буря, а вскоре Луна закачалась на невидимых гравитационных волнах. И эти ее колебания тотчас отметили сейсмодатчики... Самое удивительное оказалось в том, что Луна реагирует и на весьма удаленные не только от нас, но даже от

Солнечной системы процессы. Так, российским исследователям удалось обнаружить и доказать, что Луна улавливает колебания даже двойных звездных систем, отстоящих от нас на расстояние от 100 до 1000 парсеков. А один парсек, между прочим, равен трем с лишним световым годам, или, иначе, $3,086 \cdot 10^{16}$ м!

То есть, говоря попросту, обладает сумасшедшей сейсмической чувствительностью!

И, понятное дело, Луна отозвалась мощным звоном, когда американцы в 1999 году «выстрелили» в ее поверхность отработавшим свой срок межпланетным зондом «Луннер-Проспектор». Аппарат массой в 140 кг врезался в поверхность Луны на скорости 2 км/с, произведя эффект взрыва мощнейшей бомбы.

Сделано это было, чтобы понять, есть ли под поверхностью Луны запасы воды в виде льда. Но, изучив реакцию Луны, американские ученые констатировали, что данные спектрометрического анализа паров воды в сколь-нибудь значительных количествах не показали.

Наши же исследователи с помощью наземного радиотелескопа зафиксировали серию мощных импульсов, исходящих не только с поверхности Луны, но и ее недр. Продолжают их фиксировать и по сей день. Ведь на Селену время от времени падают большие и малые метеориты, сотрясая ее поверхность.

Что это дает? Во-первых, наши ученые показали, что надо копать глубже, и тогда не пропустишь интересных фактов и закономерностей. Во-вторых, и это, пожалуй, главное, выяснилось, что, фиксируя колебания Луны, словно эхолотом, можно прозондировать ее недра и составить карту ее полезных ископаемых. Что, конечно же, пригодится в будущем. Наконец, в-третьих, сейсмическая реакция Луны на весьма удаленные от нее процессы Вселенной косвенным образом подтверждает и теорию о том, что вся Вселенная пронизана незримыми гравитационными нитями (подробности см. в «ЮТ» № 8 за 2002 г.). А значит, мы связаны с окружающим миром, космическим пространством куда прочнее, чем казалось еще недавно.

Лазерные «зайчики»

Кстати, эту же мысль подтвердили недавно и американские исследователи, вот уже три десятилетия ведущие лазерное сканирование поверхности Селены. Всего 2,5 с требуется лазерному лучу, чтобы долететь от Земли до Луны и вернуться обратно. Но планетологам потребовалось 33 года, чтобы на основе этих данных вывести главный лунный секрет. А именно, что глубоко под остывшей поверхностью естественного спутника Земли все еще идут вулканические процессы.

Правда, подозрение о существовании под лунной поверхностью расплавленного ядра возникло еще в 60-е годы прошлого века, когда советский астроном Н.С. Козырев сумел обнаружить на Луне следы вулканической деятельности. Однако до недавнего времени козыревские наблюдения подвергались сомнению. Большинство планетологов склонны были полагать, что Луна представляет собой мертвое, давно остывшее небесное тело.

Однако теперь сотрудники калифорнийской Лаборатории реактивного движения в Пасадене пришли к выводу, что лунная поверхность то вдавливается, то выпучивается примерно на 10 см, реагируя на колебания земного притяжения. А такая подвижность, по мнению исследователей, возможна лишь в том случае, если сердцевина Луны частично расплавлена.

Выяснили это с помощью лазерных отражателей. Большую часть их оставили на Луне американцы. Находятся там и французские отражатели, доставленные туда в 1970 — 1973 годах советскими беспилотными станциями.

Каждый такой отражатель представляет собой как бы шахматную доску, составленную из кварцевых полированных кубиков со стороной чуть больше дюйма. Они отражают лазерный луч назад, туда же, откуда он был запущен.

Однако даже лазерный луч, преодолев расстояние в 800 тыс. км, размывается в пятно диаметром около 6 км. А вернувшись обратно, представляет собой уже пятно диаметром около 23 км. Понятно, что при этом резко падает и яркость такого света. Поэтому заметить отраженный луч можно лишь с помощью высокочувствительных детекторов, которые работают лишь в те моменты, когда отражение идет с неосве-

щенной, теневой стороны лунного диска. Так что в полнолуние эта техника не работает.

Импульсы в сторону Луны выстреливаются из своеобразной лазерной пушки, спаренной с большим астрономическим телескопом, помогающим нацеливать пушку на отражатель. Этот же телескоп затем ловит отраженный сигнал спустя 2,2 — 2,7 с, в зависимости от того, находится ли Луна в зените или близ горизонта.

Основная аппаратура для проведения подобных экспериментов установлена в Макдональдской обсерватории Техасского университета, в 700 км к западу от города Остина. Астрономы используют телескоп с 30-дюймовым зеркалом и лазерную установку мощностью в импульсе порядка 1 млрд. ватт. Такой импульс способен ослепить человека.

— У нас есть радар, — пояснил доктор Джерри Вайн, ведущий эти исследования. — И если он засекает самолет, летящий над обсерваторией, он автоматически отключает лазерную пушку, чтобы не ослепить пилотов.

В хорошую погоду обстрел ведется в среднем 20 ночей в месяц. В полнолуние работы не ведутся, поскольку на светлом диске отраженную вспышку засечь очень трудно. Новая лазерная обсерватория будет создана при Вашингтонском университете. Ее руководитель, доктор Томас Мерфи, надеется, что точность измерений повысится, погрешность не превысит считанных миллиметров и можно будет вести эксперименты в полнолуние и даже днем. Тогда, наконец измерив, насколько искажается форма Луны под воздействием земного притяжения, астрофизики окончательно удостоверятся в существовании у естественного спутника нашей планеты жидкого ядра.

Кроме того, исследователи надеются с помощью лазерного зондирования проверить некоторые выводы теории относительности Эйнштейна, попытаются выяснить, почему галактики ныне разбегаются с большей скоростью, нежели предписывают расчеты.

Словом, старушка Луна может помочь в раскрытии еще многих секретов Вселенной.

Станислав ЗИГУНЕНКО

ИНФОРМАЦИЯ

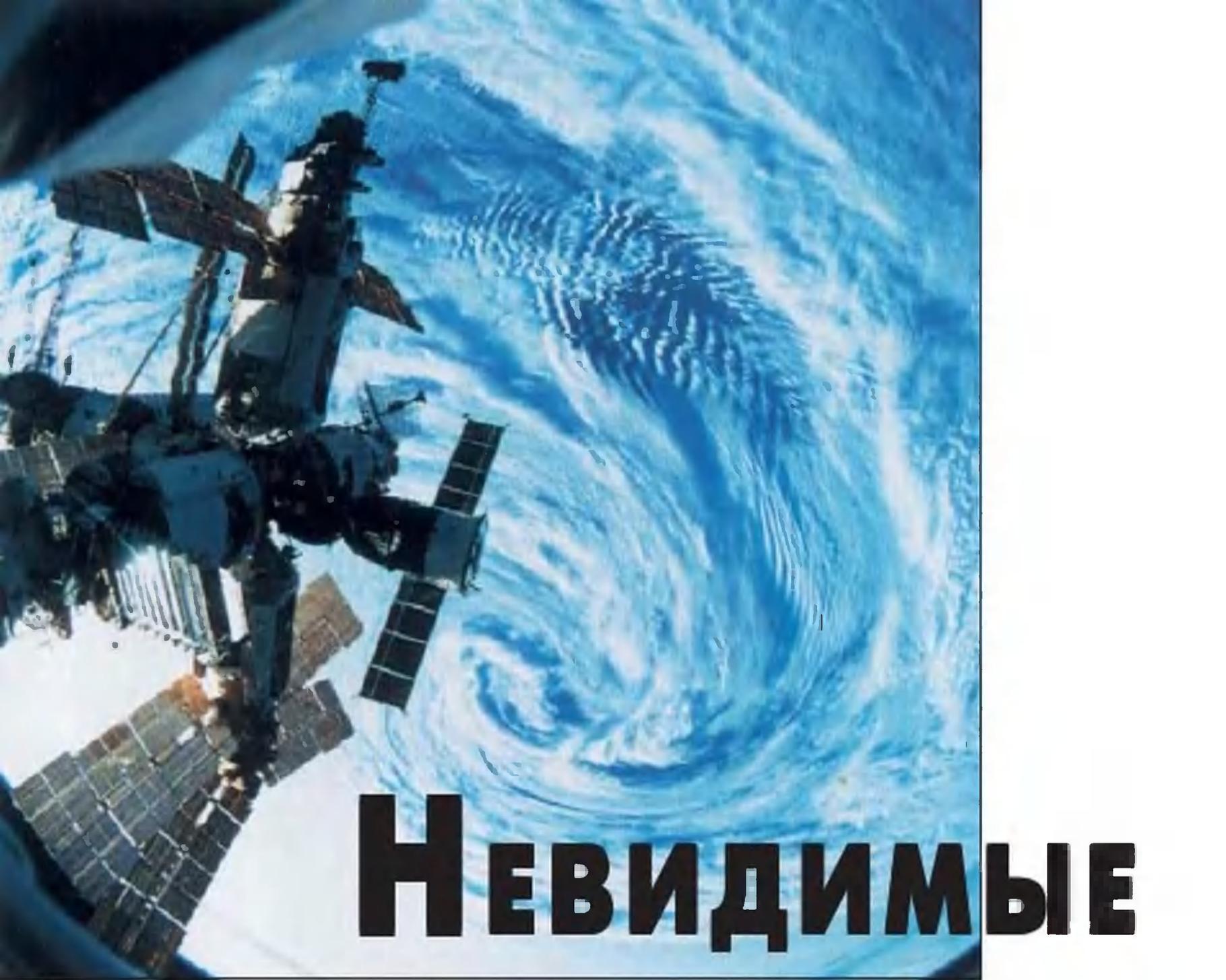
КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ ДЕФОРМАЦИИ? Как известно, при механическом резании заготовки, как правило, одновременно производится и нагортовка ее поверхности, то есть изменение структуры металла под давлением резца. Обычно с этим явлением приходится бороться, и технологи стремятся восстановить первоначальную структуру металла всеми доступными им методами.

А вот ученые МГТУ имени Н.Э. Баумана решили обратить вред на пользу. Они разработали технологию деформирующего резания, которая одновременно предназначена для получения изделий с развитым микро-рельефом поверхности. Она не только придает изделию привлекательный внешний вид, но и обладает еще рядом достоинств. Например, при этом одновременно получают износостойкие покрытия, качественную резьбу, микроканальные теплообменники.

Суть же технологии заключается в использовании резцов специальной формы и подборе оптимальных режимов резания. Металлорежущие станки при этом не подвергаются никакой переделке.

ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИИ. В Институте биофизики Министерства здравоохранения России, который вот уже 55 лет занимается проблемой защиты людей от радиации, недавно создана аптечка, укомплектованная противолучевыми препаратами для персонала предприятий атомной промышленности. В нее входит, например, средство «Лиоксазоль» для раннего лечения лучевой болезни и местных лучевых поражений, препарат «Защита» для дезактивации, радиопротектор «Индрапин» и другие полезные препараты, аналогов которым в мировой практике просто нет.

ИНФОРМАЦИЯ



НЕВИДИМЫЕ ПРИШЕЛЬЦЫ

Говорят, одной из причин затопления в Мировом океане орбитальной космической станции-ветерана «Мир» стало засилье на ее борту микробов-мутантов, пожиравших, по некоторым сведениям, все подряд и угрожавших не только работе уникального оборудования, но и здоровью самих обитателей станции.

Но когда «Мир» затопили, выяснилось, что, к сожалению, проблема не утонула вместе с ним. Микробы стали постоянными обитателями и Международной космической станции. А люди, по существу, лишь прилетают к ним в гости. Неужто ничего нельзя сделать с этими «оккупантами»?

*Игорь СИРОТИН,
г. Павлодар*

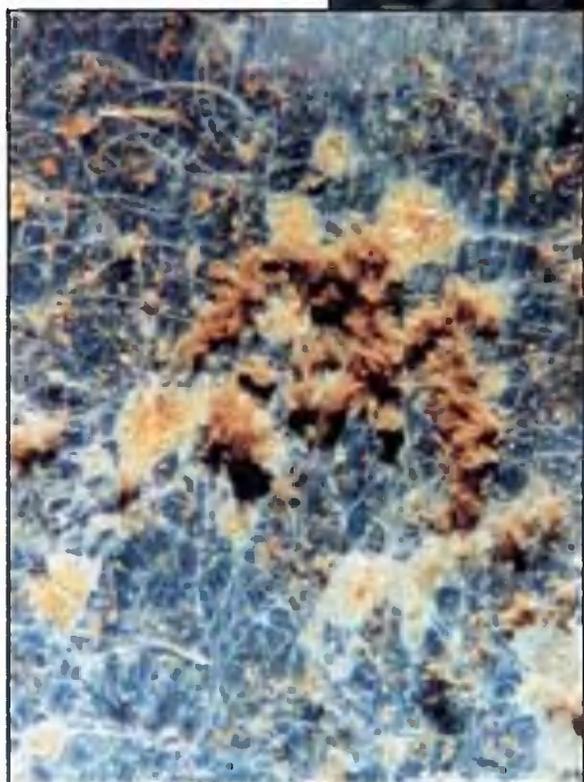
Нежелательные «пассажиры»

То, что колонии невидимых пришельцев уже прочно обосновались на МКС, космонавты с астронавтами стали замечать по их следам. В некоторых модулях станции появился белесый налет, похожий на плесень, — это бактерии начали «дегустировать»

облицовку станции, кожухи аппаратуры, изоляцию проводов. Естественно, микробы, беспощадно портящие уникальное космическое оборудование и дорогую оптику, радости никому не доставляют. Причем если на Земле ущерб от микробиологических повреждений полимерных материалов составляет всего 2 процента от общего объема промышленной продукции, то в космосе проблема стоит куда более остро. Здесь неважно, сколько процентов оборудования будет «съедено».

Достаточно нарушиться

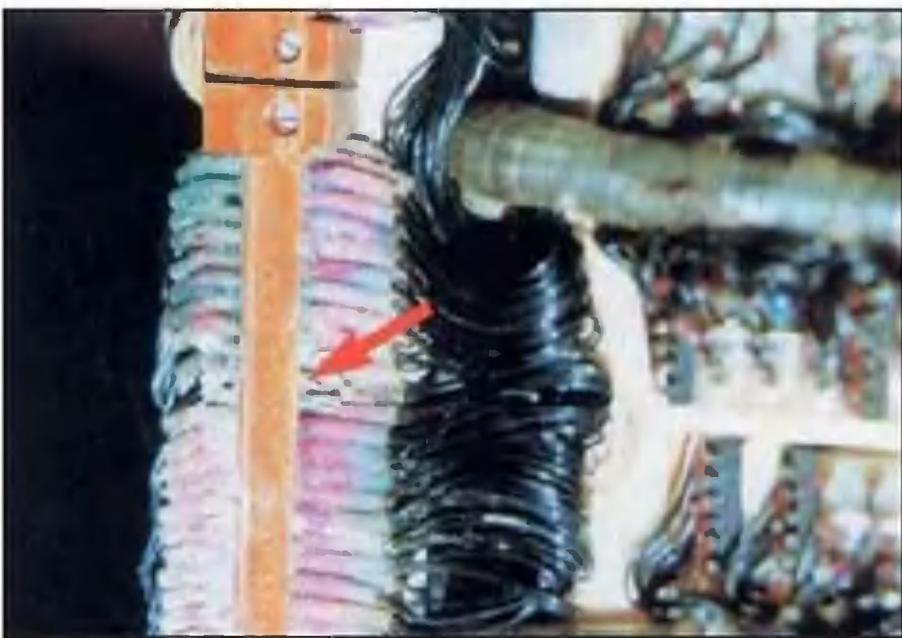
Микробиологи, изучая различные штаммы бактерий, стремятся выявить среди микробов как врагов, так и помощников человечества.



герметичности того или иного разъема, соединительного узла или прокладки, и жизнь людей подвергнется реальной опасности.

При этом зачастую исследователям не удается предугадать заранее, какая именно часть оборудования будет атакована микробами. Как показывает опыт, бактерии, что ныне обитают на МКС, способны расщеплять самые разнообразные химические соединения.

Они не ограничиваются лишь пластиком, а поедают краску, способствуют биокоррозии металлов, формируют тромбы в гидромагистралях систем регенерации воды.



Так выглядят поврежденные микробами пластиковые элементы станции.

История интervенции

Впервые исследователи столкнулись с этой проблемой еще в 1980 году, во время длительного полета станции «Салют-6». Пятый основной экипаж обнаружил белый налет на отдельных деталях интерьера, тренажера для физических упражнений, санузла... Микробиологические пробы доставили на Землю, и вскоре стало ясно, что пленочка образована плесневыми грибами — пенициллами, аспергиллами и фузариумами.

Поначалу этому не придали особого значения, поручив космонавтам время от времени проводить протирку пластиковых поверхностей специальными растворами, уничтожающими плесень. Но когда пять лет спустя, в ходе работы 5-й основной экспедиции уже на орбитальной станции «Салют-7», была выявлена плесень в разъемах и кабелях рабочего отсека, стало понятно, что косметическими мерами не обойтись. При осмотре под микроскопом были выявлены изменения структуры образцов, а на отдельных материалах, в частности на

изоляционной ленте, даже обнаружили сквозные дыры. А это уже грозило коротким замыканием и прочими ЧП.

Причем интервенция микробов развивается достаточно быстро. Скажем, стоило одному из транспортных кораблей «Союз» простоять у причала станции «Мир» полгода, как плесень поселилась даже на поверхности сверхпрочного кварцевого стекла иллюминаторов и на эмали титановой оправы. Причем в тех местах, где колонии грибов разрослись особенно бурно, стекло оказалась разъедено и потеряло свою прозрачность.

На самой станции «Мир» был выведен из строя один из блоков системы коммутационной связи. Под металлическим кожухом были обнаружены колонии плесневых грибов на изоляционных трубках, контактных колодках, на армированном полиуретане. Это в конце концов привело к повреждению изоляции и окислению медных проводов.

Зачем «жарят» бактерии?

В общей сложности, в течение двадцати лет исследований ученые открыли свыше 250 видов микроорганизмов, которые живут внутри пилотируемых космических кораблей и станций. Все микробы оказались земного происхождения. Однако, попав в космос, они существенно видоизменились, мутировали из-за повышенного уровня радиации и стали агрессивнее.

Так что еженедельной гигиенической уборки станции с помощью пылесоса и специальных салфеток, пропитанных фунгистатом — веществом, убивающим бактерии, зачастую оказывалось недостаточно. Как рассказывал мировой рекордсмен по длительности космического полета (438 суток), Герой Советского Союза и России, член Академии космонавтики Валерий Поляков, время от времени экипажам приходилось прибегать и к помощи наземных служб. В частности, Центр управления полетами время от времени включал дополнительный подогрев определенных участков станции, «поджаривая» микробы.

Однако, к сожалению, такой способ стерилизации применим далеко не всюду. Поэтому на сегодняшний день наиболее универсальный и надежный метод борьбы с микробами — определение гарантированных сроков безотказной работы оборудования и своевременная замена тех или иных блоков. Соответственно установлены гарантийные сроки службы и самих модулей станции.

Так что за свои 15 лет службы станция «Мир» стала настоящим полигоном для испытаний многих технических решений и технологических процессов, используемых теперь на МКС. Если бы не опыт, накопленный на нашей легендарной станции, нынешний комплекс уже зарос бы плесенью.

Белье — микробам «на закуску»

С «Мира» сотрудниками Института медико-биологических проблем была получена целая коллекция штаммов микробов-мутантов. Все образцы микроорганизмов, выросших в космосе, хранятся в надежном месте в запаянных ампулах: ученым неизвестно, как поведут себя мутанты в земной среде. Кроме того, не исключено, что эта коллекция может послужить сырьем для создания биологического оружия, способного выводить из строя боевую технику.

Впрочем, судя по словам руководителя пресс-службы Института медико-биологических проблем РАН Дмитрия Малашенкова, микроорганизмы-мутанты вполне могут быть использованы не только во вред, но и на благо людей. Скажем, с их помощью сотрудникам института не столь давно удалось решить проблему утилизации в космосе... грязного белья. Стиральной машины на орбитальной станции нет, поэтому приходилось запаковывать использованные майки, трусы, носки в специальные контейнеры, загружать ими пришедший с Земли грузовик и отправлять его затем назад, чтобы все это сгорело в плотных слоях атмосферы. Теперь же предлагается подключить к работе микробов-мутантов, которые будут попросту все это съедать.

Не только вред, но и благо...

И это лишь один из примеров. Как говорит кандидат биологических наук, заведующая лабораторией микробиологии Наталья Новикова, мы сегодня стоим на пороге новой технологической революции. Микробы в скором будущем смогут помочь нам не только перерабатывать мусор, которого, кстати, и на Земле накопились целые горы. Из него можно, например, вырабатывать биогаз, который затем используется как топливо вместо природного метана. Микроорганизмы способны также очищать и опреснять воду, добывать металлы из руд, причем даже из таких бедных, которые сегодня металлурги никак не используют. Им по силам не только превращать, например, молоко в кефир, но даже обезвреживать радиоактивность!

И мы до сих пор говорили лишь о тех способностях, которыми наделены наши земные микробы. А ведь и в самом космическом пространстве существуют микробы, которые иногда прибывают на поверхность нашей планеты вместе с метеоритами.

Причем «пришельцев» этих не так мало. Ученые полагают, что ежегодно на нашу планету «десантируется» из космоса порядка 300 кг бактерий. Этого хватит, чтобы их досконально изучить, выяснить, на что они способны.

Предстоит тщательно разобраться и с теми микробами, которые время от времени попадают исследователям в самых неожиданных местах на Земле. Оказывается, они сохраняют жизнеспособность не только на высоте более 80 км, но и на 11-километровой глубине в океане, где давление достигает 1100 атмосфер. Микроорганизмы обнаружены в шахтах на глубине 4 км, в безжизненных пустынях и в самом соленом из озер — Мертвом море. Они живут даже внутри вулканов и в активной зоне ядерных реакторов!..

С ними стоит поработать, и тогда, глядишь, самые злостные бактерии могут превратиться в самых что ни на есть полезных охранников окружающей среды.

А. СМЕРНОВ

Трансгенные «БОМБЫ» ВЗРЫВАЮТСЯ ПО-СВОЕМУ

Мы уже рассказывали (см. «ЮТ» №6 за 1999 г.) о трансгенных овощах, обладающих уникальными свойствами, и о тех опасениях, которое вызывает их употребление в пищу без достаточной проверки. И вот первые подозрения, похоже, подтверждаются...

Герой нашего повествования — венгерский исследователь, биолог Арпад Пустай. В апреле 1998 года, работая в знаменитом Научно-исследовательском институте Раута в г. Абердине, Шотландия, он провел серию опытов, призванных выяснить, как трансгенный картофель влияет на живой организм. И конечно, наиболее удобными подопытными объектами

были крысы.

Особое внимание ученого привлекла картошка, которая благодаря гену подснежника, искусственно внедренному в ее наследственный материал, обрела способность вырабатывать лектин — особый белок, делавший растение несъедобным

для насекомых-вредителей. Но для человека такой картофель считался безвредным.

И Арпад Пустай решил в этом еще раз удостовериться. Одну группу подопытных животных он стал кормить обычным картофелем, к которому подмешивал полученный отдельно лектин, а другую группу заставил питаться трансгенной пищей.

Первые же анализы насторожили ученого. Оказалось, что у животных, питавшихся трансгенным картофелем, начался процесс дегенерации внутренних органов, в ряде случаев сопровождавшийся острым воспалением. Особую тревогу исследователя вызвал тот факт, что все неприятности выявлялись далеко не сразу, а лишь тогда, когда крысы питались трансгенным картофелем настолько долго, что перекрывали все сроки, отведенные соответствующими ведомствами для испытаний. Стандартные же тесты не вызвали подозрений.

В это время английские телевизионщики готовили передачу о работах института. И по согласованию с директором, профессором Филиппом Джеймсом, Арпад Пустай дал интервью, которое в августе 1998 года вышло в эфир.

На вопрос корреспондента о безопасности трансгенных продуктов ученый прямо заявил, что, если бы у него был выбор, он никогда не стал бы употреблять их в пищу. Вывод свой он подтвердил результатами своих испытаний.

Ожидал ли Пустай, что его высказывания вызовут бурю во всем мире? Как бы там ни было, это оказалось так. Дело в том, что по времени они совпали с бумом генной инженерии. Фирмы многих стран рекламировали созданные ими трансгенные продукты, а тут, на тебе, такой афронт. Требуемое Пустаем ужесточение правил проверки означало: на проверку каждого нового продукта требовать дополнительно до 22 млн. долларов, однако это не могло гарантировать благоприятный исход испытаний.

Первым в атаку на собственного сотрудника пошел сам директор профессор Филипп Джеймс. Дело в том, что ему светило место главы ведомства по контролю за продуктами питания. А теперь фирмы, выпускающие трансгенные продукты, стали препятствовать его назначению.

В свою очередь, сам профессор, не желая лишаться тепло-

го места, поспешил избавиться от неугодного сотрудника. Пустай был уволен, причем дирекция запретила ему далее разглашать результаты своих исследований, пригрозив в противном случае судом.

Из ученого с мировым именем Пустай в одночасье превратился в изгоя, которого не только перестали пускать в лабораторию, где он проработал 35 лет, но и обвинили в научной недобросовестности. А тем временем на рынок выбрасывались все новые трансгенные продукты — баклажаны без семян, ананасы с повышенным содержанием витамина С...

Ученый был вынужден покинуть Англию и вернуться на родину, откуда он уехал во время известных событий. Но и в Венгрии ученый не сдавался. Его поддержали и немногие из оставшихся друзей.

Одним из них был биохимик Ян Прим, профессор университета в норвежском городе Бергене. Специалист по онкологии, он лично проверил проведенные Пустаем эксперименты, мобилизовал на такую проверку других ученых. В итоге 23 независимых эксперта пришли к выводу: Пустай прав, полученные им результаты справедливы. 12 февраля 1999 года был опубликован документ, породивший новый скандал. Ученые разных стран осудили теперь уже руководство института, а заодно и стоявших за ним фирм.

Однако администрация не согласилась восстановить ученого в должности. И лишь один из его коллег, Стенли Юэн, патолог из университета Абердина, согласился завершить обработку результатов его опытов. Изучив под микроскопом образцы тканей подопытных крыс, он дал однозначное заключение: трансгенный картофель вызывал аномальное изменение кишечника животных. В ряде случаев можно было говорить даже о предраковом состоянии.

Но до полной победы было далеко. Лондонское королевское общество стало на сторону трансгенных фирм. И кто знает, как бы развивались события дальше, если бы журнал «Ланцет», весьма уважаемое в научном мире издание, не опубликовал результаты новых исследований. А заодно и сообщил о том давлении, которое было оказано на редакцию перед публикацией.

Это уже возымело действие: профессор Филипп Джеймс был вынужден уйти со своего поста директора института.

Однако многие другие исследователи продолжали гнуть прежнюю линию: мол, нынешний объем исследований достаточен и он показывает, что трансгенные продукты безопасны. Сторонники этой точки зрения стараются всеми силами воспрепятствовать публикациям профессора Пустая и его коллег, предупреждающих: отрицательное влияние трансгенных продуктов проявится не завтра и не послезавтра, но через годы и десятилетия.

Однако поиск идет. Во время испытаний в США трансгенных помидоров у четырех из 20 подопытных крыс произошло разрушение тканей желудка. Тем не менее, помидоры были все же выставлены на рынок.

А сегодня в парниках фирм ждут своего часа еще около 500 сортов трансгенных растений. Будут ли они допущены в массовую продажу?

В мире до сих пор противостоят друг другу сторонники двух точек зрения. Так, скажем, сотрудники компании «Ролант ричерс интернейшнл» утверждают, что выведенные ими помидоры с повышенным содержанием флавонов способны замедлять процессы старения в организме человека, защищают его от инфаркта миокарда и, возможно, даже от рака.

Однако исследования, проведенные сотрудниками голландского Института качества продукции, показали, что флавоны в малых концентрациях действуют как экстраген и, значит, могут негативно влиять на гормональную систему. При средних концентрациях флавоны действительно играют роль антиоксидантов — веществ, препятствующих процессам старения. Но при высокой концентрации те же флавоны сами действуют как окислители и, значит, могут оказаться вредными.

Но о таких тонкостях никто ведь не предупреждает покупателей. Многие продукты вообще выходят на рынок без длительной проверки. И их с каждым днем становится все больше...

Тем не менее, у этой истории все же есть шансы на благополучное завершение. Арпад Пустай возвратился в науку. А стало быть, у нас есть шансы узнать, в конце концов, о трансгенных продуктах всю правду.

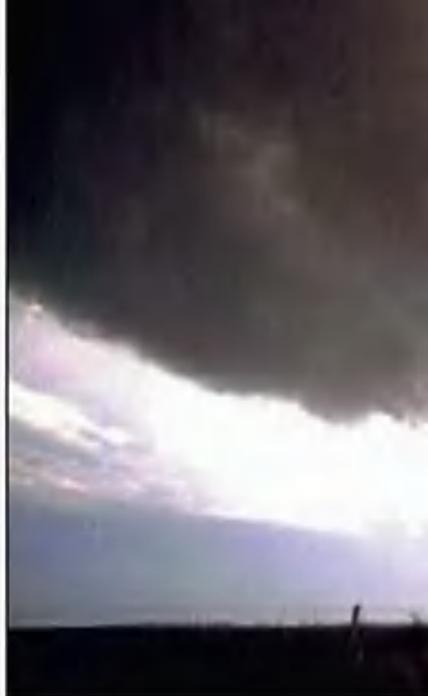
Публикацию подготовил
С. НИКОЛАЕВ

СМЕРЧ -

РАЗРУШИТЕЛЬ.

А СМЕРЧ -

СОЗИДАТЕЛЬ



Климат меняется, и мы чувствуем это на себе: жара, лесные пожары, наводнения, наконец, смерчи. О них мы сегодня и поговорим. Тем более что это явление природы, ранее встречавшееся преимущественно на американском континенте, стало все чаще происходить в нашей стране. Что же такое смерч?

Начинаются смерчи, по свидетельствам очевидцев, внезапно. Из огромной черной грозовой тучи опускается вращающаяся воронка. Она то снижается, то вытягивается обратно. Навстречу ей с земли поднимается вихрь пыли. Два вихря соединяются, и вот уже видна быстро вращающаяся, причудливо изогнутая колонна, поднимающая с поверхности земли пыль, песок, мусор. Смерч постепенно крепнет, набирает силу и движется, сметая все





на своем пути. Разрушенные города и села, сброшенные и искореженные, завязанные узлом стальные фермы мостов, поднятые ввысь и переброшенные за многие километры животные и люди, выкачанные вместе со всей живностью водоемы, многочисленные жертвы и убытки.

Так, например, Мэттунский смерч 26 мая 1917 г. прошел по штатам Иллинойс и Индиана более 500 км и продолжался 7 ч 20 мин. Ширина его составляла от 400 до 1000 м. Погибли 110 человек. Ущерб составил миллионы долларов.

Вот рассказы очевидцев, которым посчастливилось остаться в живых, заглянув внутрь смерча.

Фермер из штата Канзас находился в убежище, когда хобот смерча поднялся над землей и прошел над ним. «Кругом все неподвижно. Из конца воронки шел шипяще-скрипящий звук. Я взглянул вверх и увидел само сердце смерча. В его середине была полость диаметром 30 — 70 метров, шедшая кверху на расстояние около километра. Стены полости были образованы вращающимися облаками, а сама она была освещена непрерывным блеском молний, зигзагом перескакивавших с одной стороны на другую. Полость была совершенно пуста, и только туманные образования двигались вверх и вниз ...»

Ученые полагают, что смерч напоминает трубу, внутри которой давление существенно ниже атмосферного. Как внешняя, так и внутренняя стороны стенки смерча чаще всего гладкие. Воздух в них движется вверх по спирали. Скорость перемещения самого смерча редко превышает 60 — 70 км/ч. Но, как показывают радиолокационные измерения, скорость его вращения достигает 450 — 600 км/ч. Известны случаи, когда подхваченная вихрем щепка пробивает дерево или ка-



менный забор. А это значит, что ее скорость может быть и вдвое выше.

Вообще в поведении смерча есть много удивительных фактов, не нашедших научного объяснения. Московские газеты начала прошлого века писали о том, как смерч поднял в воздух городничего из Марьиной рощи и, пронеся его километров десять, аккуратно опустил на землю в Измайлове, не оставив на нем ни единой царапины.



С такой же легкостью смерчи переносят бревна, коров, лошадей, да и целые дома, вес которых превышает 100 т. Известен случай, когда смерч снял с опор и скатал в рулон большой стальной железнодорожный мост, после чего бросил его в реку.



Если внимательно рассмотреть фотографию смерча, то можно заметить, что по всей его поверхности проходит тонкий белесый пограничный слой. В нем перераспределяется энергия между поступательным и хаотическим диффузионным движением газа. За счет этого снижается температура газа и уменьшается его вязкость. Получается, что смерч вращается как бы в подшипнике

скольжения, отделяющем его от остальной атмосферы. Это уменьшает рассеивание его энергии и повышает устойчивость.

Происходящее внутри смерча можно в некоторой мере смоделировать, помешивая чай в стакане. Сначала вы увидите, как центробежная сила лишь слегка отбрасывает жидкость к стенкам. Ускорив вращение, легко создать разрыв в центре чайного вихря. Нечто подобное происходит и в смерче. Центробежная сила уплотняет воздух возле стенок, а середина вихря остается сильно разреженной. Роль стенок играет здесь атмосферное давление. Но, как выяснил известный физик профессор В.А.Ацюковский, этим она не заканчивается.

Когда вихрь еще только формируется, сила атмосферного давления превышает внутренние силы, и тело вихря начинает сжиматься. Это хорошо видно на вихрях, возникающих перед авиационным двигателем. Несколько слов об истории их появления.

Бывали случаи, когда оставленные на бетонном поле аэродрома плоскогубцы или другие инструменты непонятно как оказывались внутри двигателя самолета и ломали лопасти компрессора. Стоимость их ремонта сравнима по цене с новым «Мерседесом», и, конечно, специалисты решили выяснить причину.

Поставили опыт. На поле аэродрома сделали ямку, зажгли дымовую шашку и накрыли ее стальной плитой с отверстиями. Когда к этому месту подкатили самолет и включили двигатель, то увидели, как образуется вихрь. При площади воздухозаборника двигателя порядка 1 м^2 площадь возникающего перед ним вихря в конечном итоге составляет всего $40 - 60\text{ см}^2$. Концентрация энергии в нем оказалась довольно высока. Когда в вихрь сунули стальную трубу, то удержать ее в руках оказалось почти невозможно. Стало ясно, как инструменты попадают в двигатель. Но на этом опыты, увы, прекратили.

Как полагает В.А.Ацюковский, при сжатии тела вихря внешняя среда — атмосфера — совершает работу. Это означает, что чем меньше радиус вихря, тем больше окружная скорость его вращения и его энергия.

Процесс самопроизвольного сжатия тела вихря продолжается до тех пор, пока газ в стенках не уплотнится до некото-

рой критической величины. К этому моменту вихрь успевает набрать устойчивость и силу: ведь если его радиус уменьшился в 10 раз, то и скорость движения стенки возросла в 10, а энергия — в 100 раз! Плотность стенки возрастает при этом тоже примерно в 100 раз.

Проще говоря, это значит, что на неподвижное тело, попавшее в стенку вихря, будет действовать сила в 10 тысяч раз больше той, что действовала бы на него в момент зарождения вихря. На площади в 1 м² действует сила в 100 т. Немудрено, что никакие конструкции не могут перед ней устоять.

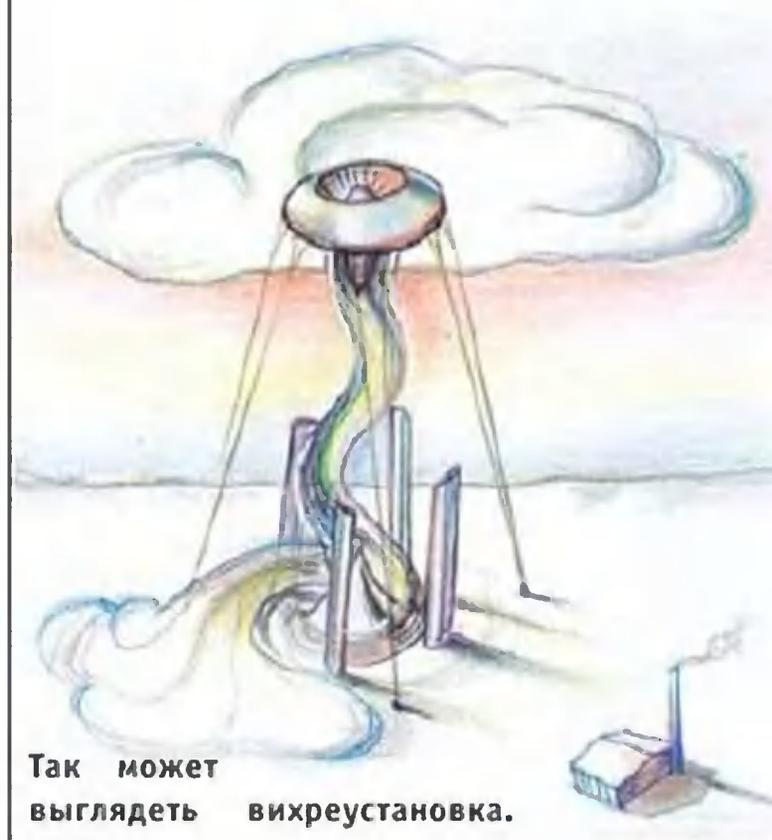
Из сказанного следует, что атмосферные вихри — циклоны и смерчи — это природные машины по переработке потенциальной энергии атмосферы в кинетическую. При этом над созданием каждого атмосферного вихря трудится вся атмосфера планеты. В результате происходит самопроизвольная концентрация рассеянной энергии в локальную, так называемая энергоинверсия.

Точно предсказывать время и место появления смерча специалисты пока не могут: в создании смерча участвует едва ли не вся атмосфера планеты, ни на секунду не остающаяся в покое, и нужно в масштабе реального времени получать и обрабатывать огромное количество различных данных. Но подвижки есть. В настоящее время, например, на орбиту Земли выводят новые спутники, которые будут передавать данные метеорологам в несколько раз оперативнее, чем те, с помощью которых ученые до сих пор исследовали атмосферные процессы. Есть планы использовать для изучения смерчей беспилотные летающие аппараты. Так что со временем нам удастся узнать о смерчах и их возникновении достаточно много. И тогда останется сделать следующий шаг: научиться создавать их искусственно. Зачем?

Мощность даже небольшого смерча диаметром 50 м и высотой в 1 км составляет не менее 100 миллионов киловатт. Это мощность всех электростанций бывшего СССР! Сумей человек создавать смерчи в заданном месте, чтобы они вращали ветротурбины, несметные потоки экологически чистой энергии оказались бы в его руках! И это не просто фантазия.

Уже давно существуют метеотроны. В простейшем случае это небольшие площадки (100 м²), на которых расположено множество горелок. Если за 5 — 10 минут сжечь в метеотро-

не 10 — 15 т нефти, то над площадкой появляется смерч длиной в несколько сотен метров. Он быстро вызывает дождь и исчезает с его окончанием. Таким образом, необходимо лишь научиться делать искусственный смерч более устойчивым и доводить его до таких размеров, когда в нем начнется процесс собирания энергии.



Так может выглядеть вихреустановка.

Представьте, в пустынном месте установлен статор вихреустановки. Это расположенные по кругу направляющие лопасти, напоминающие поставленные вертикально крылья гигантских самолетов. Пойманный ими ветер в центре круга может достичь такой интенсивности, что начнется концентрация атмосферной энергии. Диаметр вихря с высотой начнет сужаться, а скорость движения воздуха в стенках расти до скорости звука. Получится смерч, перевернутый в небо. Самая опасная его часть — кончик хобота — окажется там, где никому не сможет принести вреда. Там, в высоте, и будет установлена ветротурбина.

Исходя из того, что нам известно, эта высота вряд ли будет меньше, чем несколько километров. Строить огромную башню и размещать на ней ветротурбину, наверное, сложно. Лучше построить летательный аппарат с дискообразным крылом, который будет поддерживать в воздухе энергия самого вихря. На нем и должна быть установлена турбина с электрогенератором (см. рис.).

А для того чтобы вся конструкция не начала вращаться вокруг своей оси, ее можно закрепить тросами. По ним же будет передаваться электричество потребителю.

А. ИЛЬИН

P.S. Когда готовилась эта статья, в редакцию пришла информация о работах ученого из Севастополя, кандидата наук О.Владецкого. По его предположениям, смерч способен выполнять достаточно тонкие функции, например, работать как лопасти турбины или крыло самолета, перемещать тяжести в точно заданное место и даже... подметать пол. Но об этом разговор впереди.

В последние годы ученые-ядерщики очень большое внимание уделяют так называемому «острову» стабильности, который, по идее, должен существовать в «море» коротко живущих трансурановых элементов, получаемых искусственно. Найден ли этот «остров»?

*Игорь Квашнин,
Тверская область*

Началось все с того, что в 1999 году группа американских физиков знаменитой Национальной лаборатории в Беркли объявила об открытии сразу двух сверхтяжелых элементов таблицы Менделеева — 116-го и 118-го. Сообщение было воспринято с энтузиазмом и распространено практически всеми главными информационными агентствами мира.

Вообще-то говоря, сверхтяжелые трансурановые элементы с порядковыми номерами выше определенного в таблице Менделеева существовать не могут, поскольку их ядра чрезвычайно нестабильны. Однако лет тридцать

СЕКРЕТЫ

«ОСТРОВА» СТАБИЛЬНОСТИ



РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

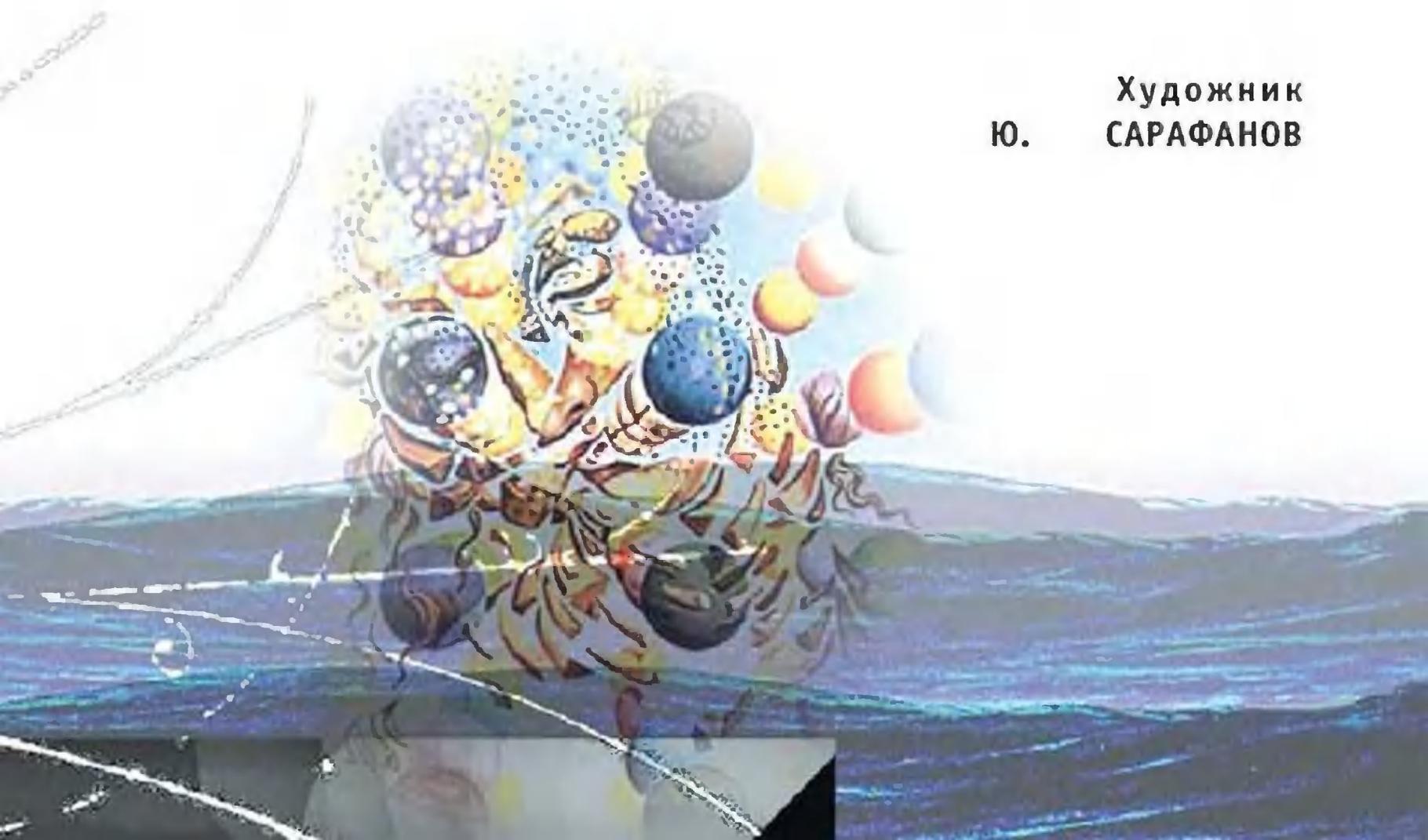
назад родилась гипотеза о том, что среди океана трансурановой нестабильности для ядер, содержащих примерно 114 протонов и 184 нейтрона, существуют стабильные «островки». Так что некоторые сверхтяжелые элементы, попадающие на территорию этих «островков», могут какое-то время существовать.

И среди физиков-экспериментаторов началась своего рода заочная гонка: кто сумеет первым попасть на этот «остров» стабильности, создав искусственно хотя бы один сверхтяжелый элемент с подходящими параметрами.

И вот американцы, соперничая с группой наших физиков из Дубны, работавших под руководством профессора Юрия Оганесяна, затеяли такой эксперимент. На имевшемся в их распоряжении 88-дюймовом циклотроне они 11 дней бомбардировали свинцовую мишень интенсивным пучком ионов криптона. В итоге, изведя на это миллиард триллионов ионов, экспериментаторы получили три иона элемента 118, которые жили по 200 микросекунд, а потом превращались в ионы элемента 116.

Важность работы для физиков Беркли заключалась не только в мировом приоритете (хотя и он немаловажен), но еще и в том, что выполненная работа сразу ставила их далеко впереди самых главных берклиевских конкурентов — физиков из Объединенного института

Художник
Ю. САРАФАНОВ



ядерных исследований в Дубне, незадолго до того заявивших об обнаружении следов существования 114-го элемента.

Однако время шло, и восторги по поводу берклиевского успеха стали утихать. Дело в том, что ни на немецком, ни на японском циклотронах повторить результаты американцев не удалось. Не смогли повторить эксперимент и в самом Беркли, хотя все первоначальные условия новая группа экспериментаторов старалась воспроизвести с максимальной точностью.

Вдобавок ко всему год назад выяснилось, что теоретики предсказали существование стабильного 118-го элемента ошибочно. В итоге физикам из Беркли пришлось писать опровержение на собственную статью, сообщив, что, по всей вероятности, они что-то не так проанализировали и весть о рождении нового элемента скорее всего была преждевременной.

Но дело на том не кончилось. Вскоре газетчикам стало известно, что, проведя внутреннее расследование, администрация Беркли пришла к выводу, что в данном случае могла иметь место не ошибка, а преднамеренная фальсификация фактов. В итоге без лишнего шума из лаборатории был уволен экспериментатор Виктор Нинов, ведший злополучный эксперимент.

Впрочем, сам Нинов, выходец из Болгарии, некоторое время работавший в Германии, в Институте тяжелых

Так, по мнению американских физиков, должна была выглядеть схема рождения 118-го элемента.



ионов в Дармштадте, где зарекомендовал себя талантливым экспериментатором, участвовал в опытах по обнаружению 110, 111 и 112-го элементов, категорически отрицает обвинения в свой адрес. Он полагает, что скорее всего имела место ошибка, произошедшая в спешке, когда экспериментаторы всеми силами старались опередить российских конкурентов. И теперь администрация Беркли просто сделала из него «стрелочника».

Тем не менее, скандал продолжается, поскольку теперь появился повод усомниться и в точности результатов, полученных в Германии при синтезе 110 — 112-го элементов. Педантичные немцы обнаружили в своих научных отчетах той поры несколько подчисток, сделанных, как предполагают, рукой все того же Нинова...

Тем временем ученые из Объединенного института ядерных исследований в Дубне без особого шума готовят эксперименты по обнаружению 118-го элемента. По словам научного руководителя работы, члена-корреспондента РАН Юрия Оганесяна, опыты пройдут в два этапа, каждый из которых займет около четырех месяцев.

Сначала мишень из химического элемента ниобия будут бомбардировать изотопами кальция. Это позволит отработать все тонкости эксперимента. Затем работу по непосредственному получению 118-го элемента проведут с мишенью из калифорния. В результате бомбардировки произойдет слияние ядер калифорния и кальция с образованием ядра нового элемента.

Чтобы убедиться в том, что новый элемент действительно получен, исследователи надеются зарегистрировать 2 — 3 события по образованию и радиоактивному распаду нового ядра. В этот момент и будут определены время его жизни, время распада и некоторые другие характеристики.

В. ЧЕРНОВ



У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

СПЕШИТЕ ДЕЛАТЬ ДОБРО

Доброе дело зачастую доставляет большее удовольствие тому, кто его делает, чем тому, для кого оно делается. А вот плохие поступки, напротив, чаще всего не приносят удовлетворения даже тем, кто их совершает.

Почему это так? Свою точку зрения высказали ученые из Университета Эмари (США). Исследуя электрическую активность мозга, они установили, что само по себе выполнение доброго дела доставляет нам такое же удовольствие, как, скажем, поедание плитки шоколада.

Выходит, природа муд-

рее, чем мы думали. Наряду со здоровым эгоизмом, она поощряет также и здоровый альтруизм, стремление помочь своему собрату. Именно совместными усилиями, выручая друг друга даже с опасностью для собственной жизни, люди в древности смогли победить многочисленных врагов, в том числе могучих саблезубых тигров и пещерных медведей.

ГЕНЫ-ТЕРМИНАТОРЫ

Австралийские исследователи нашли еще один белок, обладающий противораковыми свойствами. Ныне хорошо известно, что в организме есть гены, которые следят за воспроизводством клеток и уничтожают те из них, которые имеют существенные недостатки.

Если же эти гены будут работать недостаточно эффективно, дефектные клет-



ки начинают бесконтрольно размножаться, давая начало раковым опухолям.

Так вот, выявленный в Австралии протеин повышает активность генов-терминаторов. Если это предположение подтвердится, наука получит хорошую возможность для создания препаратов, предотвращающих онкообразования или даже разрушающих их.

КЛОНИРОВАНИЕ КОРОВЫ

Мировая наука сделала новый шаг в клонировании. Американским ученым из Бостона удалось вырастить почку из взрослых клеток коровы. Пересаженная затем в организм той же коровы, из которой были взяты клетки, почка прижилась и нормально работает.

Таким образом, впервые в мировой практике ученым удалось создать полноценный запасной внутренний орган животного из его же собственного генетического материала.

Клетки для клонирования были взяты из уха. Затем по технологии, которая была использована при клонировании овцы Долли, в лабораторных условиях был выращен эмбрион, а когда у него стали образовываться клетки почек, они были изъяты, и затем из них и была выращена настоящая почка.

Теоретически подобным образом могут быть выращены и запасные органы для человека.

ПРЕСТУПНИКИ С ВЫСОТЫ ПТИЧЬЕГО ПОЛЕТА

Чтобы справиться с волной преступности, власти Рио-де-Жанейро решили обзавестись... дирижаблем. С него теперь будут вести патрулирование улиц этого огромного бразильского мегаполиса, изучая с помощью телекамер пока городские улицы с высоты 300 м.

Группа полицейских на борту 40-метрового дирижабля будет также поддерживать радиосвязь с 60 патрульными полицейскими машинами, направляя и координируя их усилия по перехвату и поимке преступников.





ЗАКРОЙ ГЛАЗА И... ПОСМОТРИ!

Мы уже рассказывали вам (см. «ЮТ» № 4 за 1997 г.) об удивительном даре саратовца Сергея Семиволоса, который способен видеть с завязанными глазами. Однако, оказывается, такое умение с помощью специальных тренировок может приобрести каждый.

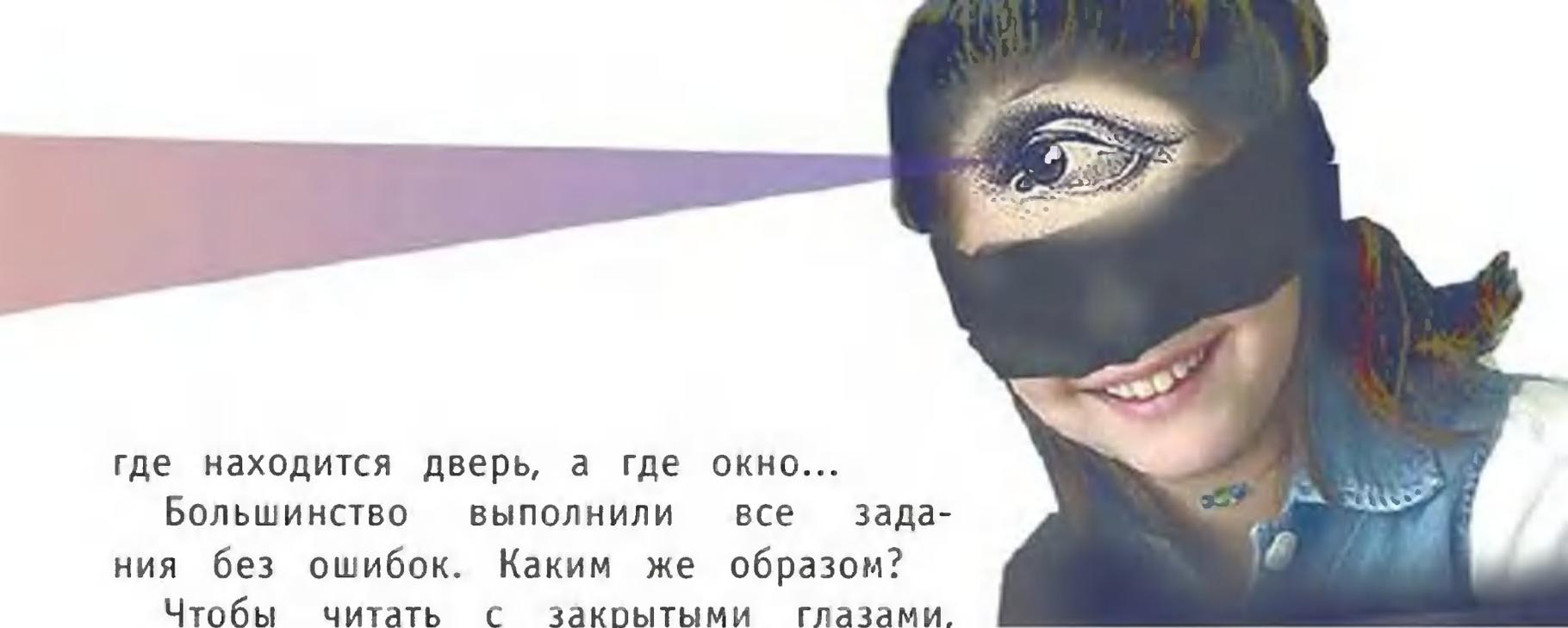
Последнее время в нескольких городах России открыты школы, в которых всех желающих обучают альтернативному, или так называемому прямому, зрению по методике Вячеслава Михайловича Бронникова. Иными словами, людей учат видеть с закрытыми глазами.

Обучение состоит обычно из трех этапов. Каждый из них включает в себя 10 занятий по два часа. После этого люди, как здоровые, так и имеющие нарушения зрения, а то и вообще невидящие, могут читать печатные и рукописные тексты.

Физиологи под руководством академика Н.П. Бехтеревой обследовали семь подростков от 9 до 12 лет, которые прошли обучение по этой методике. Некоторые из них приобрели этот навык недавно, а один из испытуемых владел им уже 8 лет.

На глаза каждому накладывали специальную маску из черной непроницаемой материи, исключающую всякую возможность подглядывания, поскольку она закрывает практически все лицо, от лба до губ.

После этого ребят просили прочесть предлагаемые тексты, различать отдельные буквы и цифры, которые появлялись перед ними на экране компьютерного монитора. Кроме того, их просили оценить цвет того или иного предмета, который давали им в руки, предлагали указать в незнакомой комнате,



где находится дверь, а где окно...

Большинство выполнили все задания без ошибок. Каким же образом?

Чтобы читать с закрытыми глазами, человек должен включить некий особый центр в своем мозгу. Это подтвердили энцефалограммы, которые снимались у испытуемых в обычном состоянии и при чтении текстов с закрытыми глазами. Оказалось, что при включении альтернативного зрения характер электрической активности мозга меняется, особенно в лобных областях. По-видимому, при этом мозг перестраивается на другой режим функционирования.

Каким же образом осуществляется подобное зрение? Многого здесь пока непонятно. Есть лишь предположение, что человек начинает улавливать исходящие от предмета электромагнитные волны, так сказать, напрямую. Обычно он делает это с помощью зрения, воспринимая оптической системой глаза фотоны света, попадающие затем на сетчатку, где они вызывают соответствующие электрические сигналы, которые по нервам транслируются в мозг. И наконец, в зрительном центре мозга формируется представление о том или ином обозреваемом предмете.

Когда же человек включает альтернативное, или прямое, видение, то в качестве чувствительного элемента, скорее всего, выступает его кожа. Ведь на ней тоже есть нервные окончания. И при определенной тренировке их можно «научить» воспринимать фотоны, отражаемые тем или иным предметом. При этом возбуждается электрическая активность в той или иной группе нервных окончаний, которая и передается затем в мозг, формируя в нем соответствующие зрительные образы.

Прямых подтверждений у этой гипотезы пока нет. Но есть ряд косвенных. Например, известно, что в процессе развития эмбриона кожа формируется из тех же тканей, что и нервная система. Кроме того, известно, что некоторые морские беспозвоночные тоже умеют видеть кожей.

В. БЕЛОВ

РЕЛИГИЯ и... РОЗЫСК

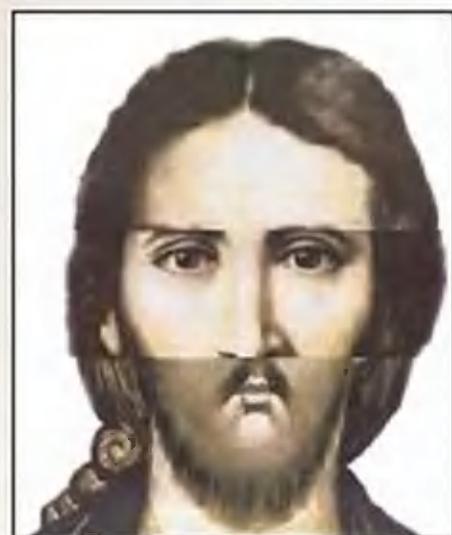
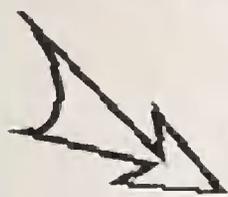
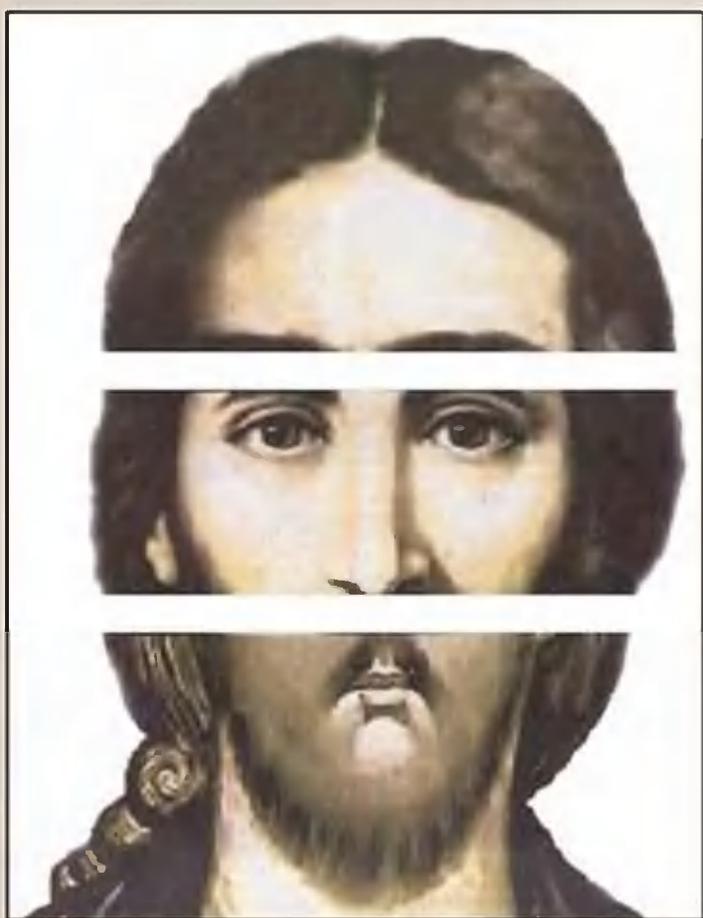
Историки давно спорят о том, был ли основатель христианской религии исторической личностью или мифическим персонажем, но никто еще не пытался привлечь для поиска истины средства современной криминалистики, как это сделал эксперт Эрмитажа по старинным иконам Борис Сапунов. И вот что получилось из его расследования.

Для начала эксперт собрал свидетельские показания, обратившись к письменным свидетельствам. В первую очередь Сапунов выписал из Евангелия те места, где апостолы Марк, Матфей, Лука и Иоанн описывают внешность своего учителя. К ним он добавил описания, сделанные известными историческими лицами.

Оказалось, что в «показаниях» нет вопиющих противоречий. «У меня

получилось, что евангелисты описывали либо то, что они лично видели, либо то, что

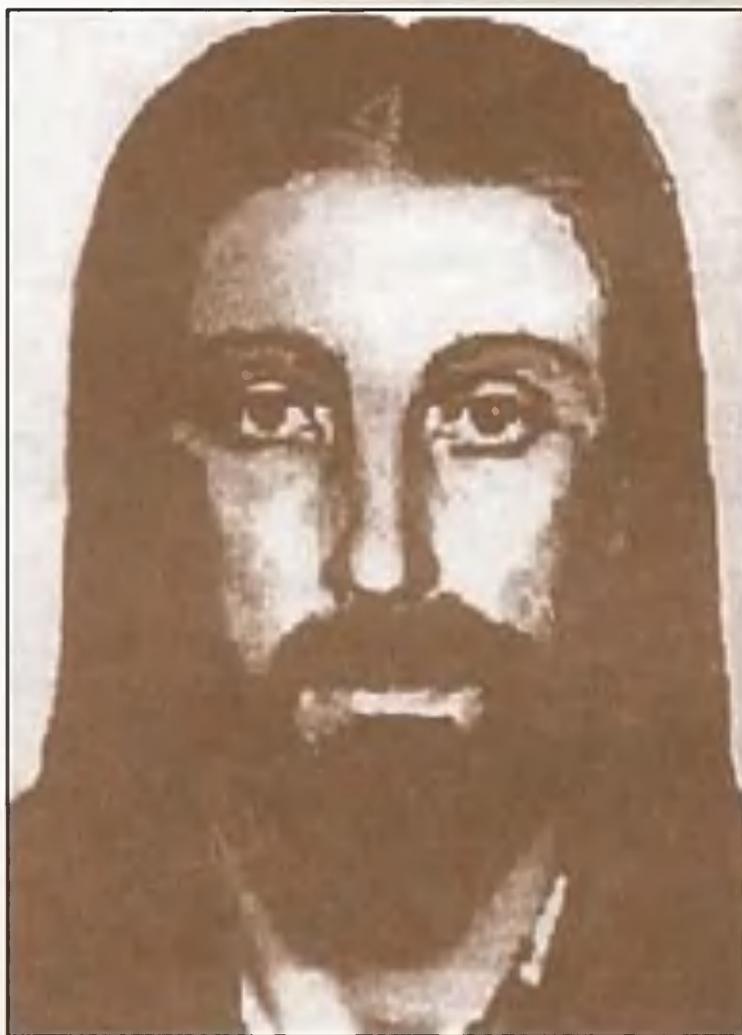
лично слышали от надежных информаторов, — сделал вывод Сапунов. — Я поверил текстам Евангелия, и это послужило



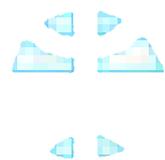
основой дальнейшего расследования»... Вторым шагом эксперт выделил из всех описаний характеристики облика Христа по следственному шаблону: рост, цвет и длина волос, цвет и форма глаз, форма носа, рта. Получилось, что Иисус был довольно высок (около 185 см), худощав, сутуловат (причем одно плечо было выше другого), с длинными руками, ногами и пальцами, с прямым тонким носом, узким лицом и

каштановыми длинными волосами, вьющимися на концах. Причем многие отметили как особую примету желтые глаза, которые очень быстро меняли выражение. Медики, кстати, заметили, что сутулость, перекошенность плеч и желтые глаза свойственны людям большого эмоционального напряжения и необычайной силы воли.

Оставалось сделать решающий, третий шаг. Чтобы составить фоторобот, Сапунов использовал свои знакомства и привлек к работе экспертов из петербургского ФСБ. Причем для чистоты эксперимента он не сказал им, откуда и каким образом получены исходные данные. Просто попросил по имеющемуся описанию составить фоторобот, как это делается при розыске преступников. Вскоре Сапунов получил портрет человека, который оказался вполне схож с известными иконописными изображениями Христа.



При составлении фоторобота получился вот такой портрет...



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

КРЕСЛО ДЛЯ ЗАВСЕГДАТА-ЕВ СЕТИ создано в Швеции. Оно предназначено для тех, кто способен часами, а то и сутками не отрываться от экрана своего монитора, блуждая в Интернете. Для удобства такого виртуального путешественника кресло на

стальном каркасе имеет кожаные подушки с заголовником. Причем шарниры позволяют придать своему телу практически любое положение, сместить подставку с клавиатурой и мышью, как вам угодно.

Монитор же с блоком

процессора размещается между ногами, подобно тому, как мотоциклист вынужден «оседлывать» двигатель своего стального коня. Поэтому дизайнер Итка Терко, разработавший эту конструкцию, предлагает ее называть «сетевым мотоциклом».

ИЗОБРЕТЕНЫ... ФУТБОЛЬНЫЕ БУТСЫ. Мы уже рассказывали вам о том, как был усовершенствован футбольный мяч, которым играли на последнем первенстве мира (см. «ЮТ» № 7 за 2002 г.). А ныне пришло известие, что венгерский изобретатель Ласло Ороси подверг модернизации и футбольные бутсы.

Основная «изюминка» изобретения заключается в появлении на футбольной обуви боковой резиновой накладки. Тщательно просчитанная на компьютере направленность ее «протекто-

ра» позволяет футболисту лучше подкручивать мяч, направляя его по крутой дуге.

ЛАЗЕР ЛЕЧИТ ЗУБЫ. Австралийские физики создали лазерную бормашину, которая не причиняет пациентам боли.

Существовавшие до этого устройства слишком повышали температуру обрабатываемого зуба, что приводило к повреждению эмали здоровых тканей. Сотрудники же Национального университета Австралии доказали, что титаново-сапфировые лазеры, генерирующие инфракрасные импульсы длительностью не более 10 -12 с, совершенно не нагревают зуб.

Хотя пока лазерное сверло и работает в 10 раз медленнее механического, оно хорошо уже тем, что убирает лишь поврежденные кариесом участки, не затрагивая здоровые ткани.

ТО ЛИ МОБИЛЬНИК, ТО ЛИ БУДИЛЬНИК... Интересную новинку разработали дизайнеры известной шведской компании «Эрикссон». Они превратили привычный уже многим мобильный телефон в настоящий комбайн, в котором умещается не только средство связи, но и видеокамера, цифровой музыкальный проигрыватель, цветной



сенсорный экран, на котором можно писать и рисовать специальной интеллектуальной ручкой, а потом сразу же передать текст и рисунки по лучателю хоть на другой конец Земли, наушник, динамик для громкой связи и участия в телеконференциях, а также будильник.

Единственный недостаток такого устройства — стоит оно намного дороже обычного мобильного.

ИНТЕРНЕТ-ТАКСИ появились на улицах греческой столицы. Теперь пассажир, застрявший в очередной транспортной пробке, сможет скрасить свой досуг, выйдя в Интернет прямо с бортового компьютера, установленного в машине. При этом, как обещают создатели новинки, общая плата за проезд не будет увеличена.

Пока по улицам Афин курсируют 10 машин с ком-

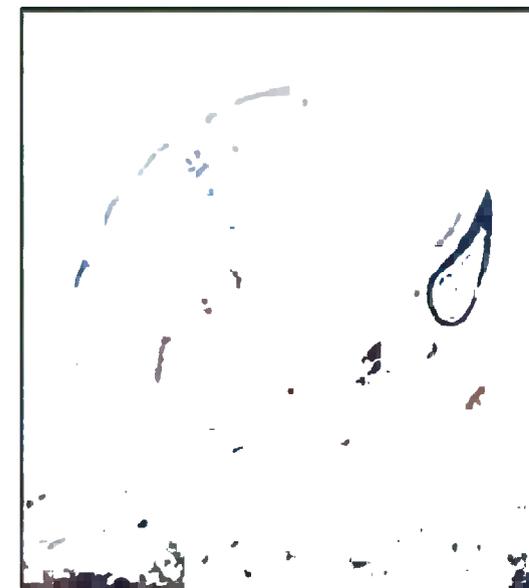
пьютерами, но вскоре, обещают городские власти, число их возрастет до 250.

МЕЖПЛАНЕТНЫЙ МУСОРИК. Американский зонд «Стардаст» приступил к сбору пыли в космическом пространстве. В настоящее время этот аппарат находится на пути к комете Вайлд-2, встреча с которой состоится в начале 2004 года.

В ловушки зонда попадут также образцы кометного вещества, возраст которого примерно равен времени существования Солнечной системы.

Если все пройдет гладко, в 2006 году зонд доставит собранные материалы на Землю, и ученые узнают, из чего именно состояла Вселенная в ранний период своего существования.

МЯЧ СНОВА СОВЕРШЕНСТВУЮТ. Очередную попытку



наделить его зачатками интеллекта предприняли изобретатели Англии. Они предлагают на поверхности мяча, между двумя слоями прозрачной пленки, предохраняющей его от промокания, закачивать специальный гель. Через него при нормальном давлении внутри мяча должен быть виден многоугольник, отштампованный на покрышке. Если же мяч перекачан, виден крестик, а если недокачан — вообще ничего не видно.

Денис АНУРОВ

КОЕ-ЧТО НА ПРОДАЖУ

*Фантастический
рассказ*

Спуг скорее почувствовал, чем услышал,
низкий вибрирующий звук, исходящий
откуда-то сверху.

Он лениво поднял глаза к небу.
Звук сгущался и усиливался; по облакам
пробежала слабая тень, и через мгновение
они испуганно метнулись в стороны,



давая дорогу противно жужжащему стальному кубу впечатляющих размеров.

«Ну вот, опять, — подумал Спуг. — Либо бандиты, либо искатели сокровищ. Если выскочат и начнут стволами в физиономию тыкать, то бандиты. Если выпрашивать о том о сем сладкими голосами — искатели...»

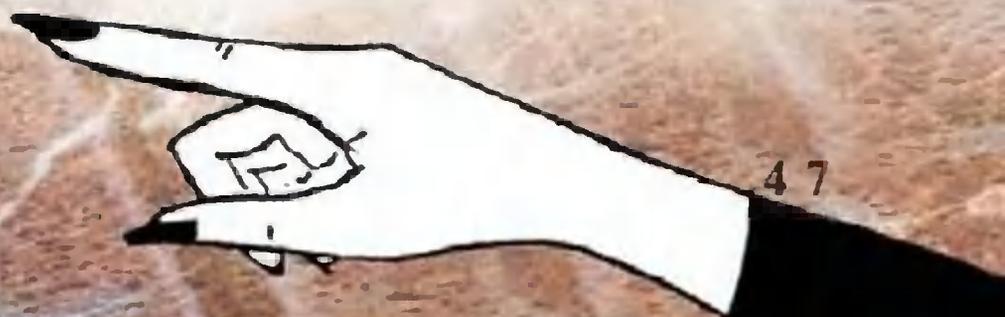
Спуг зашвырнул подальше пару круглых золотых самородков, которые до того перебирал в руке, и, не вставая с большого плоского камня, на котором сидел, принялся наблюдать за объектом. Тот завис в сотне метров от поверхности планеты; его экипаж был явно озабочен выбором места для посадки.

Спуг знал, чем это закончится: его заметят и захотят познакомиться, тем более что на всей видимой из корабля равнине наверняка нет хотя бы еще одного предмета, заслуживающего внимания, — только бесконечная каменистая пустыня, изрезанная узкими извилистыми ручьями. Так оно и случилось: объект вздрогнул и решительно двинулся в сторону Спуга.

Зависнув над ним, он выплюнул из своего чрева массивный якорь, который, осыпав Спуга осколками разбитых камней, вонзился в поверхность планеты на добрый десяток метров. Затем коснулся поверхности и вскоре, ослабив трос, опустился на нее всей своей тяжестью.

По ушам Спуга полоснул отвратительный скрип; в обшивке корабля образовалось отверстие, и в нем появился человек. Оглядевшись, он спрыгнул на камни и быстро зашагал в сторону Спуга. Человек, как ни странно, не был похож ни на

Художник
Ю. СТОЛПОВСКАЯ



бандита, ни на охотника за драгоценными полезными ископаемыми.

На его поясе вместо оружия болтался маленький чемоданчик, который, как показалось Спугу, сильно мешал человеку передвигаться; такие же чемоданчики пришелец держал в каждой руке. На его лице застыло выражение беспокойства и озабоченности.

Остановившись в трех шагах от Спуга, человек аккуратно поставил чемоданчики на камни и широко улыбнулся.

— Рад видеть гуманоидную форму жизни среди этого безжизненного ландшафта, — сказал он на интерлингве с ужасающим акцентом. Спуг кивнул без особого энтузиазма.

— Я вижу, вы не в настроении, — продолжил человек мягко. — Боюсь, что это следствие не слишком комфортных условий, в которых вы существуете.

Спуг промолчал.

— Возможно, вы просто голодны и нуждаетесь в полноценных продуктах питания, — не унимался человек. — В таком случае могу предложить вам лучшую в этом секторе Галактики пищу, рассчитанную на усвоение любым организмом.

Спуг откровенно зевнул; грациозно наклонившись, подобрал небольшой камешек и стукнул им о камень, на котором сидел. Камешек покрылся сетью трещин, из которых потекла прозрачная зеленоватая жидкость. Спуг приник к ней губами.

— Хорошо, — согласился человек, ничуть не удивленный увиденной сценой. — Пища у вас есть. Тогда могу предложить вам...

Он открыл один из чемоданчиков и продемонстрировал Спугу его содержимое: зеркальца самых разнообразных форм и размеров, цветные стеклышки, бусы и кучу различных блестящих, звенящих, переливающихся всеми цветами спектра безделушек.

Спуг презрительно фыркнул.

— У тебя каменных топоров нет? — спросил он ехидно; его интерлингва была безупречной. — Или, на худой конец, копья или дротика?

— Вас интересует оружие? — человек не понял иронии. — Есть отличные арбалеты, метательные ножи со смещенным

центром тяжести, бумеранги с автонаведением на цель. Отличное качество.

— Охотно верю, — криво улыбнулся Спуг. — Только мы это все уже проходили. И арбалеты, и со смещенным, и те, которые на цель. Всё проходили.

Человек опять не уловил смысл слов Спуга.

— Проходили? — переспросил он. — Вы имеете в виду, нет ли у меня чего посовременнее? Или оружие вам вообще не нужно? Не нужно? Тогда, может, жилище? Есть чудный раскладной домик. Я вам его и смонтирую.

— Здесь всегда хорошая погода, — проговорил Спуг.

— Ультракомпьютеры, — как ни в чем не бывало сообщил человек. — Объем памяти практически неограничен. Помещается на ладони.

— Куда мне его подключать? — раздраженно сказал Спуг. — Куда?

— Зачем подключать? Одной батарейки хватает на пятьдесят восемь лет круглосуточной работы.

— Да иди ты... туда, откуда прилетел, — потерял терпение Спуг. — Зря только время тратишь. На этой планете никто у тебя ничего не купит.

— Быть того не может, — недоверчиво пробормотал человек. — Двадцать лет торгую, и не было еще ни разу случая, чтобы улетел с планеты ни с чем... Или вам нечем платить?

— Чем платить, найдется, — усмехнулся Спуг. — Только нам ничего не нужно. Ты сообрази: пища под ногами, ешь сколько хочешь. Погода идеальная — ни холодно, ни жарко. В прелестях цивилизации нет никакой нужды. Сыты мы ими по горло.

— Что-то не похоже, — осторожно сказал человек, обшаривая взглядом бескрайнюю каменистую пустыню.

— Что ты сейчас смотришь? Сейчас уже нет ничего. А лет десять назад жизнь кипела. Цивилизация была — развитьей не бывает. У всех в печенках эта автоматизация и компьютеризация сидела. Мы тысячами сходили с ума — слышал про информационное переполнение мозга? На счастье, какой-то умник между делом изобрел аннигиляционное оружие. Великая сила, не то что твои арбалеты и бумеранги.

— И что?

— «Что», — передразнил Спуг. — Ты же видишь: вся планета в пустыню превратилась. Населения осталось тысяч пять, а может, и того меньше. Зато какая благодать! Ни информации, ни забот. Мозги отдыхают. И ничего нам больше не нужно.

— И все живете поодиночке, не общаетесь? — хмуро спросил человек.

— А разве есть необходимость в общении? О чем нам говорить? О том сумасшедшем мире, в котором мы раньше жили? Нет, спасибо.

Спуг сердито помотал головой и замолчал. Но продавца это не смутило.

— А может, кто-то, в отличие от вас, все-таки стосковался по общению? — предположил он. — Сидит где-нибудь, скучает.

— Не знаю, — безразлично бросил Спуг. — Может быть. Но мне до этого дела нет. Летел бы ты отсюда. Не заработаешь здесь ничего, как ни старайся.

Человек будто не слышал. Он что-то пробормотал себе под нос и потянулся к одному из своих чемоданчиков.

— Ну, что еще? — простонал Спуг. — Сказал же я тебе...

Он не успел закончить фразу. Торговец выхватил из чемоданчика короткую стальную трубку и направил ее на Спуга. В следующее мгновение четыре прозрачных иглы одновременно вонзились Спугу в грудь. Он вскрикнул от боли и... потерял сознание.

...Очнулся он от глухих звуков, доносившихся откуда-то издалека. Спуг с трудом открыл глаза и огляделся.

Он лежал на жестком холодном полу в каком-то маленьком помещении. Все кругом было завалено коробками, упаковками, контейнерами различных размеров, на которых белели надписи на интерлингве: «Оружие: модели второго поколения», «Надувные лодки», «Консервы: растительный наполнитель».

«Значит, я у этого приятеля на корабле, — подумал Спуг. — Интересно, куда он меня приволок? Кажется, без сознания я был недолго, значит, мы еще на моей планете. А что потом? Притащит меня на другой конец Галактики и скормит каким-нибудь дикарям за десяток алмазов. Или сделает из меня «Консервы: мясной наполнитель».

Эта мысль так испугала его, что он дернулся, пытаясь вскочить, но из этого ничего не вышло: конечности ему не повиновались.

Оставалось ждать.

Спуг замер, прислушиваясь к звукам, которые его разбудили. Оказалось, это разговор, приглушенный обшивкой корабля. Одним из говоривших был торговец.

— ...и даже это не нужно? — услышал Спуг его голос. — А сборный дом?..

— Нет, нет, нет, — второй голос принадлежал женской особи, — я ни в чем не нуждаюсь. Давайте лучше просто поговорим. Мне здесь так скучно!

— А искать своих не пробовали?

Женщина вздохнула.

— Два дня шла, потом наткнулась на реку. Не смогла переправиться, пришлось вернуться.

— А если ваше желание пообщаться немедленно исполнится и при этом вам никуда не нужно будет идти?

— То есть?

— У меня на складе ваш соплеменник. Здоровый, умный, красивый. Будете смотреть?

— Конечно!

«Ну, мерзавец, — тоскливо подумал Спуг. — Ловкий тип!» Люк заскрипел, и в глаза Спугу ударил свет.

— А вот и товар, — услышал он голос торговца.

На фоне квадратного кусочка неба возникло любопытное личико покупательницы. «А ведь она меня и правда купит», — изумленно подумал Спуг, вглядываясь в огромные темные глаза соплеменницы.

— Симпатичный, — с уважением проговорила та и повернулась к торговцу. — Я бы купила, но боюсь, то, что вы с ним сделали, не совсем законно. Он наверняка будет протестовать.

Торговец задумался, а Спуг кашлянул и неожиданно для себя самого поспешно сказал:

— Я, конечно, возмущен, но раз уж так получилось... Вы можете мне выбраться?

Торговец протянул ему руку и весело сказал женщине:

— Не волнуйтесь, до протестов дело не дойдет.



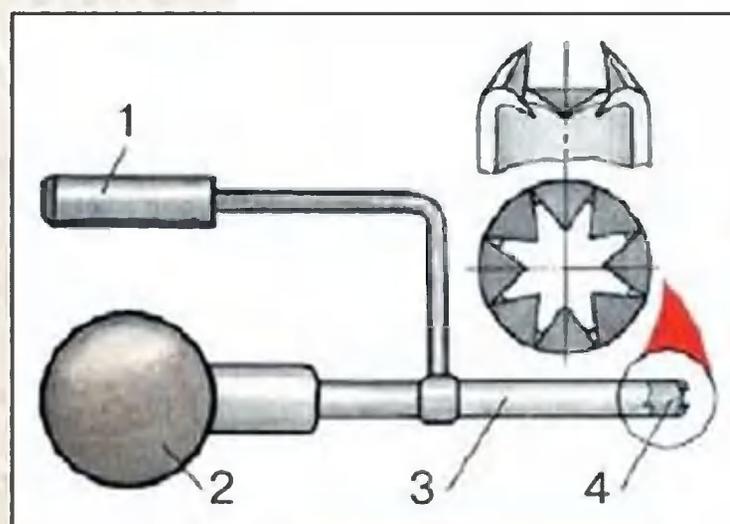
В этом выпуске Патентного бюро рассказываем об автоматической кормушке для аквариумных рыб, световом устройстве для запуска бумерангов в ночное время, ловушке для комаров и мух и о новом способе приготовления смазочно-охлаждающих эмульсий.

Экспертный совет ПБ отметил Почетными дипломами предложения Алексея ПОГИБЕЛЕВА из Ленинградской области, Вадима ДЕРЯБИНА из Златоуста, Даниила ЧЕСТЮНИНА из Челябинска, Марселя АХМЕТГАРЕЕВА из Нижнекамска.

РУЖЬЕ ДЛЯ КОМАРОВ

Необычно теплая весна в Ленинградской области провоцировала в этом году вылет несметных полчищ комаров. Их было много не только в лесу, но и в небольшом городке Сосновый Бор. И если днем от назойливых насекомых еще как-то можно было отмахнуться, то ночью спасу не было никакого. Залетят два-три кровопийца в спальню и звенят под ухом, кусают...

Не избежала этой участи и семья Алексея Погигелева. Как обычно поступают в подобных ситуациях? Большинство срочно закрывают окна и форточки, вешают марлю и сетки, покупают новомодные отпугивающие средства. Но комнаты постоянно надо проветривать, значит, периодически открывать форточки. Не помогает и сетка с марлей: комары все равно залетают в комнаты если не через занавешенные окна, то через открытые двери. А о заграничных репеллентах и говорить не приходится. Срок их действия ограничен несколькими днями, да и не по карману они многим.



Но не зря Алексей посещает кружок юных изобретателей, руководимый хорошим другом нашего журнала Н. Колчевым. «Если не годятся перечисленные выше методы борьбы с комарами, ищи другие, более простые и дешевые», — предложил он Алексею. От мухобойки сразу отказались, не убивать же напившегося кровью комара прямо на светлых обоях или потолке. Попробовал Алексей использовать пылесос. Для этого снял со всасывающего патрубка насадку, и мощная струя быстро затянула всех комаров и мух. Средство эффективное, но шумное, не пригодное для применения ночью. Но именно пылесос подсказал юному изобретателю решение. Единственное, что отличает его «ружье» от огнестрельного — это обратное действие сжатой струи. В охотничьем ружье выхлопные газы выбрасываются из ствола. А в ружье Погибелева струя, наоборот, втягивается внутрь. Причем с такой силой, что ни комар, ни муха не успевают вырваться. В качестве устройства для обеспечения направленного движения воздушной струи используется трубка, на одном конце которой закреплена резиновая груша, а приемным отверстием служит ее другой конец.

Удерживая «ружье» за ручку 1, следует предельно сильно сжать грушу 2, конец трубки 3 с зубчиками 4 медленно подвести к сидящему на стене комару и быстро отпустить грушу. Она резко всасывает воздух вместе с насекомым. При новом сжатии груши выходящая из трубки струя воздуха выбросит останки насекомого наружу, и ружье готово к повторному действию.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МИКСЕР

Среди обсуждаемых тем эта, вне всякого сомнения, самая значимая. Если она найдет применение в народном хозяйстве, то принесет колоссальную выгоду. Судите сами.

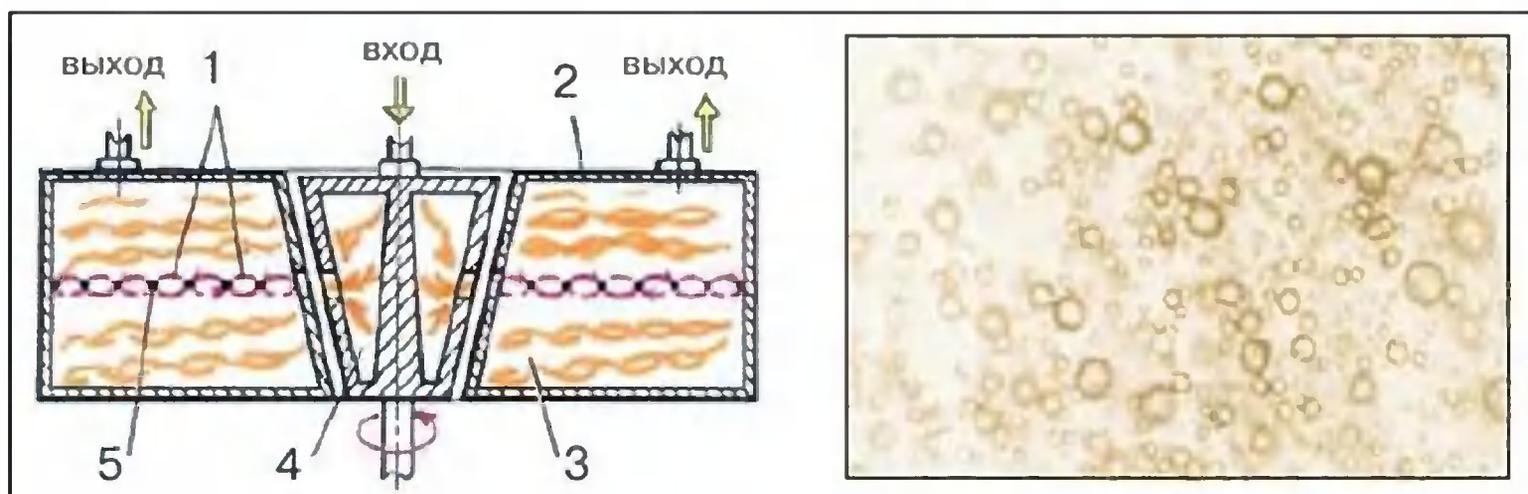
Один из основных способов обработки металлов — процесс резания. На высоких оборотах острый резец снимает с детали тонкую стружку. В точке соприкосновения от трения повышается температура, а она влияет на стойкость инструмента. Поэтому в зону резания постоянно подают СОЖ — смазочно-

охлаждающую жидкость. Состоит она из технического масла, воды и специальных химических соединений. Масло снижает трение между резцом и обрабатываемой деталью. Вода — лучший охладитель. А чтобы они смешались, в раствор вводят специальные соединения. Процесс изготовления СОЖ не простой. Установка напоминает бытовой миксер, только очень больших размеров. В ее бункер в определенных пропорциях заливают воду и масло и специальные добавки. На высоких оборотах смесь тщательно перемешивают до образования однородной жидкости. Через какое-то время масло может отслоиться от воды, и СОЖ направляют на переработку.

Можно ли упростить процесс? Такая непростая задача была поставлена перед Вадимом Дерябиным, членом секции научной организации учащихся Дворца творчества юных города Златоуста. Почему выбор пал на Вадима? Парень с головой, на двух последних городских научно-практических конференциях занимал призовые места. А два года назад «Юный техник» уже представлял его центробежный насос для дачного хозяйства. Опустим за недостатком места в журнале промежуточные выкладки и рассуждения, а представим готовый проект.

Согласно рекомендациям Вадима Дерябина СОЖ надо готовить прямо в смазочно-охлаждающей системе токарного станка. Включается станок, начинает работать миксер по изготовлению СОЖ. Вот только компоненты ее смешивают не лопатки, а... ультразвук. Обратимся к рисунку.

Составляющие СОЖ вещества подаются в центральную камеру 4, вращающуюся с определенной скоростью. На внешних стенках камеры имеется ряд отверстий, совпадающих



с отверстиями на внутренней стенке внешней камеры 2, куда поступает вода и масло. При этом третий компонент не используют. В первой, центральной, камере вода и масло центробежными силами выдавливаются через отверстия во внешнюю камеру, когда совмещаются отверстия. При совпадении отверстий строго по оси возникает ультразвуковая волна 1, перемешивающая воду и масло в эмульсию 3. Смесь и подается в зону резания.

Остается добавить, что приготовленная в ультразвуковом миксере СОЖ не расслаивается и в течение нескольких недель эффективно охлаждает режущий инструмент, увеличивает его стойкость почти вдвое! Молодец, Вадим! Хотелось, чтобы в масштабах страны его предложение нашло поддержку и быстрое внедрение.

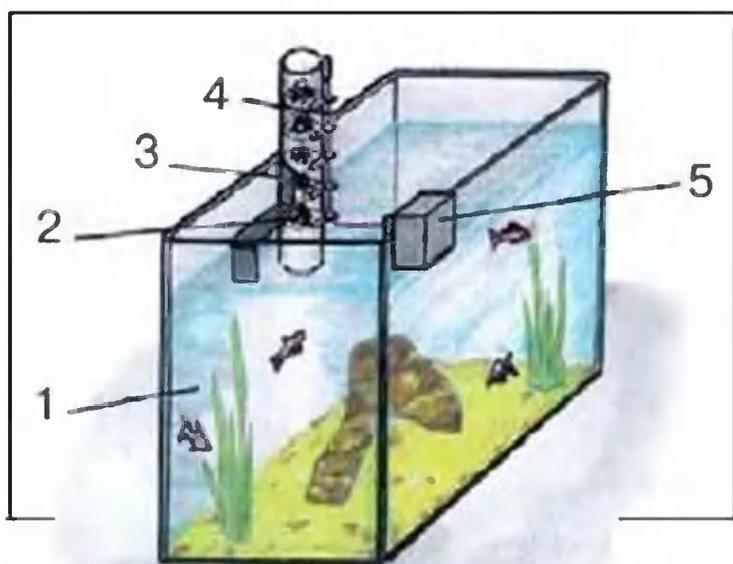
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРМУШКА

Для рыбок в аквариуме придумано множество автоматических устройств, поддерживающих строго определенную температуру воды, насыщающих ее кислородом, поддерживающих уровень освещенности и раздающих корм. Не остаются в стороне и наши читатели. Вот, например, предложение от Даниила Честюнина из Челябинска.

Суть предложенной Даниилом автоматической кормушки в том, что корм помещают на отдельных полках-перегородках в вертикальной трубке с вынимающимися перегородками. Каждая перегородка связана с командным устройством. В заданный момент времени она выдвигается из паза, и корм попадает в аквариум.

В варианте, предложенном Даниилом, перемещение перегородок осуществляется за счет упругости резиновых тяг. В закрытом положении перегородки фиксируются защелками. В определенный момент защелка поднимается, а перегородка под действием упругости резиновой ленты выдвигается из трубки.

Хорошо прорисованных эскизов командного устройства Даниил не представил, сославшись на то, что еще плохо владеет чертежными навыками. Но в принципе, каждый, кто



Автоматическая кормушка Д.Честюнина:

1 — аквариум; 2 — кормушка; 3 — кори; 4 — тяга; 5 — командное устройство.

решил изготовить такую кормушку, легко поймет, как ее выполнить. Эксперты лишь советуют не ограничиваться рамками предложенной Даниилом схемы. Ведь в качестве командного устройства можно использовать электронное реле времени, устройство с вращающимися дисками и контактами на нем и даже просто слегка видоизмененный механический будильник с встроенными электрическими контактами.

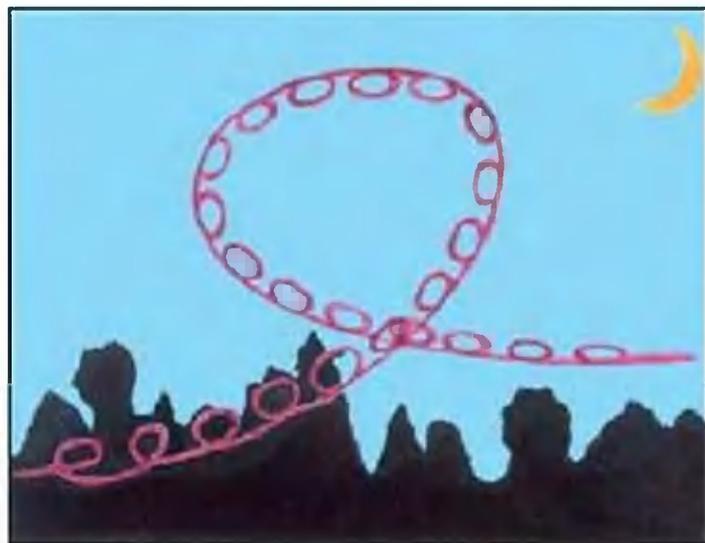
Кормушку лучше всего изготовить из толстого органического стекла. Материал просто обрабатывать и сверлить в домашних условиях. Он легко моется, а через стенки хорошо видно наличие корма. Зазоры между подвижными деталями должны быть минимальными, а для обеспечения перемещения перегородок в боковых стенках трубки прорезаются пазы. Кормушку лучше разместить на стенке аквариума — главное, чтобы приводные устройства были механическими и запитывались от низковольтных источников энергии.

БУМЕРАНГ В ТЕМНОТЕ

Запуски бумерангов — привлекательное зрелище. Недаром на чемпионатах мира, которые устраивают ежегодно в Австралии, собираются сотни профессиональных мастеров этого необычного вида спорта. Соревнуются на дальность бросков, на лучшее исполнение полета по замкнутым криволинейным траекториям. Но самое, пожалуй, привлекательное выступление спортсменов — это запуски в ночное время. Именно на это красочное шоу и обратил внимание наш читатель из Нижнекамска Марсель Ахметгареев в одной из телевизионных передач. Вот уже несколько лет он сам мастерит бумеранги. Многие из них были выполнены по описаниям, опубликован-

ным в «Левше» несколько лет назад. Но вот запуски в ночное время — такого даже он не предполагал.

Сделать бумеранги заметными в ночном небе, как рассуждал Марсель, помогут краски и миниатюрные лампы. Вот только какие? Белый фосфор и люминофоры он сразу же отбросил как вредные, содержащие радиоактивные изотопы. Да и где их достать? Гораздо проще в применении люминесцентные краски, которые есть в продаже. Безопасные для здоровья человека, они вполне годятся для покраски корпуса бумеранга. А еще можно использовать светодиоды. Чтобы они светились, достаточно одной батарейки типа LR03(286) или LR(316). Первая из них весит всего 13 г, а вторая — на 12 г больше. Установка дополнительного оборудования мало влияет на общий вес. Главное, чтобы размещение светодиодов, батарейки и выключателя не нарушило центровку снаряда. Поэтому светодиоды следует размещать на концах, а батарейки и выключатель в центре. Кроме того, Марсель добавил несложную электронную схему, и светодиоды стали мигать в полете.



Летящий по сложной траектории и к тому вращающийся бумеранг со светодиодами на концах выглядит очень эффектно. Кроме того, такой снаряд можно использовать для изучения траектории полета в темноте, воспользовавшись фотоаппаратом с выдержкой «от руки», когда при нажатии на спусковую кнопку затвор открывается, а закрывается только после ее отпускания. Аппарат следует устанавливать на надежном штативе, а бумеранг запускать строго в определенном направлении, куда направлен объектив. На фотопленке будет запечатлена траектория его полета в виде светящейся линии. Только светодиоды надо выбирать поярче, а пленку почувствительней.

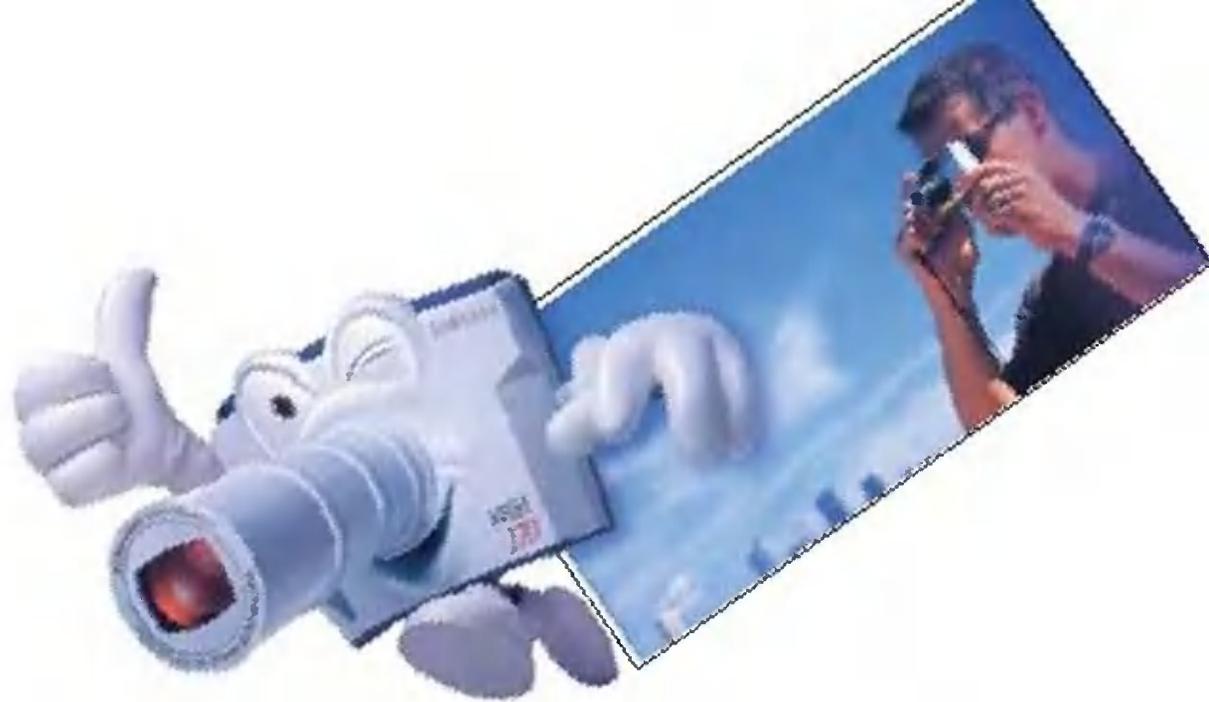
Выпуск ПБ подготовили
М. МИХАЙЛОВ и В. РОТОВ

Сегодня из каждых 4 проданных фотоаппаратов один цифровик. По прогнозам, через два-три года количество продаваемых обычных и цифровых аппаратов сравняется. Начнется закат «серебряной» фотографии. Так что к цифровым аппаратам стоит присмотреться внимательней уже сегодня.

ВЫ РЕШИЛИ КУПИТЬ ЦИФРОВОИК

Для начала скажем, что цифровые аппараты несравненно сложнее обычных. Но современные технологии таковы, что в производстве цифровики стоят копейки. Однако господствующие в мире законы товарного производства позволяют на первых порах из каждого нового изделия выколачивать колоссальную прибыль и тем самым финансировать развитие производства нового товара.

У ВХОДА В МАГАЗИН

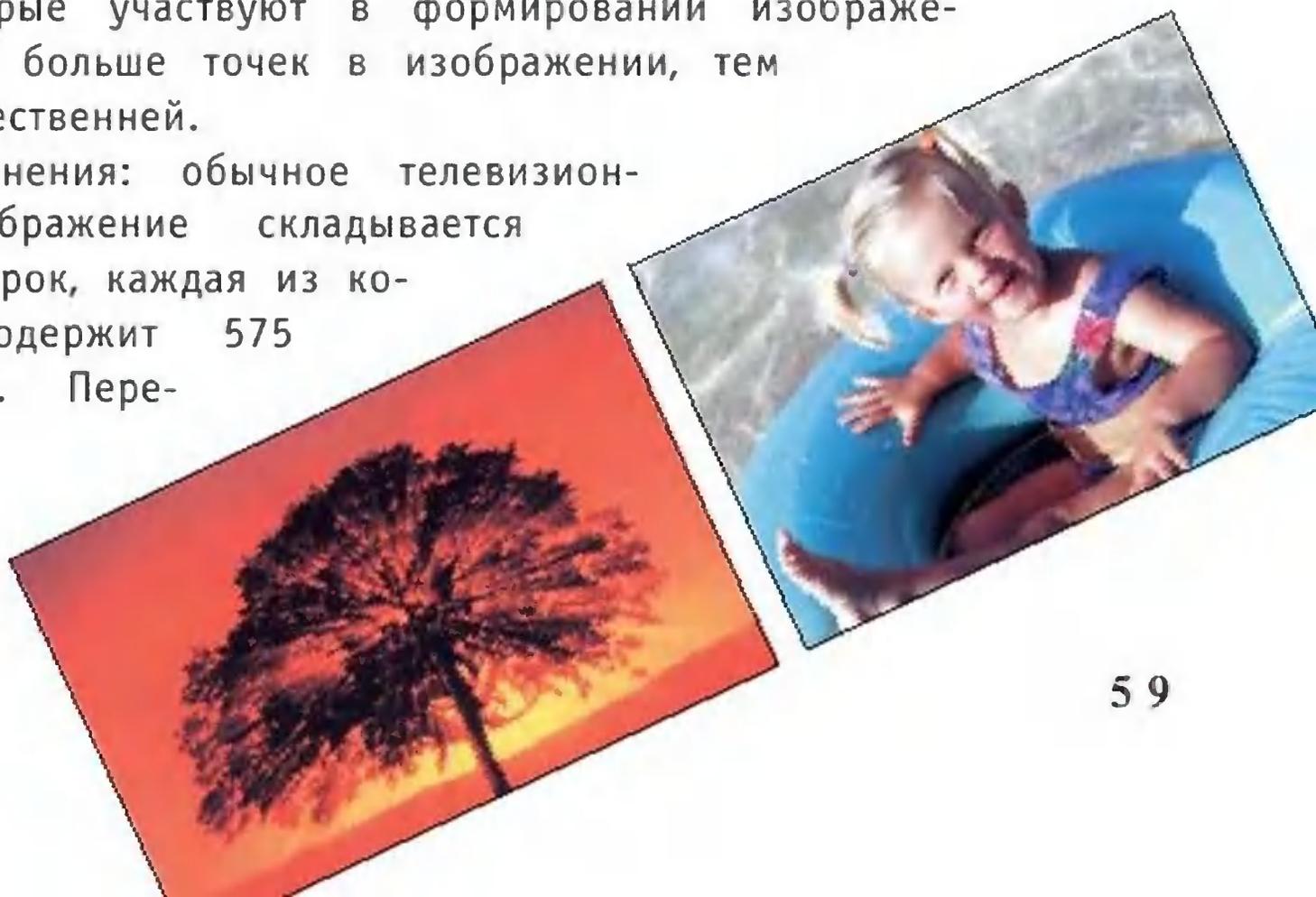


Возможно, это и правильно. Но как бы там ни было, пока цифровые аппараты дороги и доступны не всем.

Если же вы накопили деньги и пришли в магазин, вряд ли вам удастся сделать верный выбор, не обладая хотя бы минимальной информацией.

Прежде всего отметим, что цифровые фотоаппараты создаются на базе пленочных камер. Отличие в том, что вместо фотопленки используется полупроводниковый прибор — ПЗС-матрица или ССД-сенсор. Эти полупроводниковые устройства представляют собою матрицу из миллиона мельчайших светочувствительных элементов (пикселей), расположенных по строкам и столбцам. Изображение в камере записывается и сохраняется в цифровом виде на съемном носителе информации — флеш-карте. Самый главный параметр фотоаппарата — количество элементов на матрице — мегапикселей (megapixels или сокращенно по-русски — МГП), а также ее светочувствительность. Если вы прочитали, что камера имеет матрицу 2,1 megapixels, это означает, что на ней находится 2,1 млн. чувствительных элементов, которые участвуют в формировании изображения. Чем больше точек в изображении, тем оно качественней.

Для сравнения: обычное телевизионное изображение складывается из 625 строк, каждая из которых содержит 575 элементов. Пере-





множив эти числа и разделив произведение на миллион, получим 0,36 мегапикселя. Такая четкость бывает редко, лишь с хорошей антенной и вблизи телецентра. Мы в этих случаях картину на экране оцениваем высоко. Однако применяемые в цифровой фотографии матрицы имеют разрешение в 5 — 10 раз больше.

Однако матрицу всегда изготавливают с запасом. На ней всегда есть нерабочие (битые) пиксели. Трудно изготовить на одном кристалле миллионы абсолютно исправных полупроводников. Поэтому, если попадаются неисправные элементы, матрицу не бракуют, а на заводе-изготовителе делают так, что когда вы фотографируете, то вместо сигнала от этого неисправного пикселя записывается нечто усредненное от сигналов окружающих его элементов. И вы, как потребитель, не видите и не знаете, что у вас на матрице есть битые пиксели, но если в процессе эксплуатации камеры пиксель вышел из строя, то на изображении появится дефект. Этот дефект можно увидеть, если сфотографировать абсолютно белый или абсолютно черный лист, а устранить его можно только в специализированных сервисных центрах, которых в России пока нет. Только фотоаппараты Olympus Camedia E20 обладают функцией определения битых пикселей для исключения их влияния на качество изображения. Такую операцию фирма-изготовитель рекомендует проводить раз в год.

Требования к матрицам ужесточаются, и сейчас на них допускаются лишь единицы битых пикселей из миллионов штук. Сколько конкретно, ни одна фирма-изготовитель вам точно не скажет, чтобы не портить себе репутацию.

В матрице каждый пиксель имеет цветовой фильтр в виде микролинзы, воспринимает лишь один цвет и определяет его яркость.

Если сравнить изображение, полученное с пленки со средней светочувствительной силой и средней зернистостью, то полученная с нее фотография размером 9x12 по качеству будет приблизительно такой же, как с цифрового фотоаппарата с четкостью 1,5 мегапикселя, отпечатанная на фотопринтере и фотобумаге. Если вы хотите сделать цифровую фотографию

величиной в стандартный лист А4 (210x291мм), то, чтобы получить такое же качество, как с пленочного, вам потребуется как минимум 3,34-мегапиксельный фотоаппарат или более. Это уже достаточно дорогая машина. Здесь в зависимости от ваших требований и проходит на сегодня граница выбора цифрового или пленочного аппарата.

Самые распространенные фотографии — это 9x12 и 10x15. Такие фотографии можно сделать 2,1-пиксельным фотоаппаратом с качеством не ниже, чем хороший пленочный фотоаппарат. Однако разрешение — это далеко не все. Сделав фотографию на цифровике, вы тут же можете посмотреть ее на жидкокристаллическом дисплее, находящемся на задней панели. Практически все фотоаппараты имеют такой дисплей.

Не следует забывать и про очень высокую светочувствительность цифровых камер — не менее 400 единиц в режиме цветной съемки. Есть у них и уникальная возможность снимать в лунном свете. Работа при этом идет в черно-белом режиме, а чувствительность достигает многих тысяч единиц.

Цифровые фотоаппараты пишут изображение на съемные носители — флэш-карты. В цифровых фотоаппаратах выделено два стандарта — это CompactFlash и SmartMedia, а фирма Sony все свои фотоаппараты делает исключительно на стандарте MemoryStick.

С флэш-памятью (специалисты называют ее полупроводниковой) все уже давно знакомы. Именно она хранит данные о настройках на каналы, звука, изображения в современных телевизорах. Карты с полупроводниковой памятью не содержат никаких механических элементов, а потому производство их дешево. Они надежны в эксплуатации, очень легки и прочны. На записанную на них информацию не влияют ни вибрации, ни электромагнитные поля. Их можно перезаписывать неограниченное количество раз. Изготовление чипов памяти, емкость которых измеряется десятками Мб, с развитием технологии стало достаточно дешевым. Сейчас в среднем 1 мбайт памяти стоит — \$ 0,5: например, если вы покупаете карточку SmartMedia емкостью 32 мбайт, она должна стоить приблизительно \$ 16,0. На цену, конечно, сильно влияет марка изготовителя. В других стандартах полупроводниковой памяти зависимости приблизительно такие же, за исключением MemoryStick персонального стандарта SONY, там 1 мбайт стоит \$1, то есть карточки стоят в 2 раза дороже.

Все цифровые фотоаппараты комплектуются карточками малого объема для проверки аппарата, как правило, 4 мбайт или 8 мбайт, реже 16 мбайт. Флэш-карточку потребитель приобретает отдельно, выбирая нужный ему объем. Как показывает практика, самый оптимальный объем карточки это 32 мбайт либо 64 мбайт. 128 мбайт еще лучше, но эти карты пока дороговаты.

Емкость полупроводниковых карт растет как на дрожжах. На рынке уже появились карты объемом 512 мбайт, почти как у компакт-диска. На такую карточку можно записать порядка 4 тысяч снимков низкого качества или около 2 тысяч — высокого качества. Напомним, что количество кадров на фотопленке равно 36.

Следует отметить, что карточка боится статического напряжения, а потому нельзя трогать ее контакты.

Существуют фотоаппараты со слотами нескольких типов. Например, Olympus C-2500L имеет два слота: один для карточки CompactFlash, другой — для SmartMedia.

Сейчас фирма IBM активно пропагандирует свою систему Microdrive. Это крошечный жесткий диск, на который влезает до 1 гбайт данных. 8213 фотографий! Этот носитель может быть установлен (к сожалению, не всегда) в слот для карты CompactFlash. Microdrive не дешевая технология: устройство на 340 мбайт стоит \$ 300, что соизмеримо со стоимостью самого фотоаппарата. На флэш-карточки изображение записывается в формате, который поддерживает ваш аппарат. Форматов записи очень много (JPEG, TIFF, RAW, DROF, WAV, GIF и др.), в аппарате, как правило, используют 2 — 3 вида, иногда один — JPEG. Самый качественный — это TIFF(Tag Image File Format) — точечный снимок, но он, к сожалению, занимает много места. JPEG же практически не ухудшает изображения, но сжимает его, экономит место на карточке.

И последнее. Сегодня обычные цветные фотографии никто сам не печатает. Все делается на специальных пунктах. С цифровой фотографией дело обстоит иначе. Специальных предприятий для получения цифровых карточек пока мало. В большинстве случаев их каждый делает самостоятельно на собственном компьютере и принтере. Работа эта тонкая. О ней мы расскажем в следующий раз.

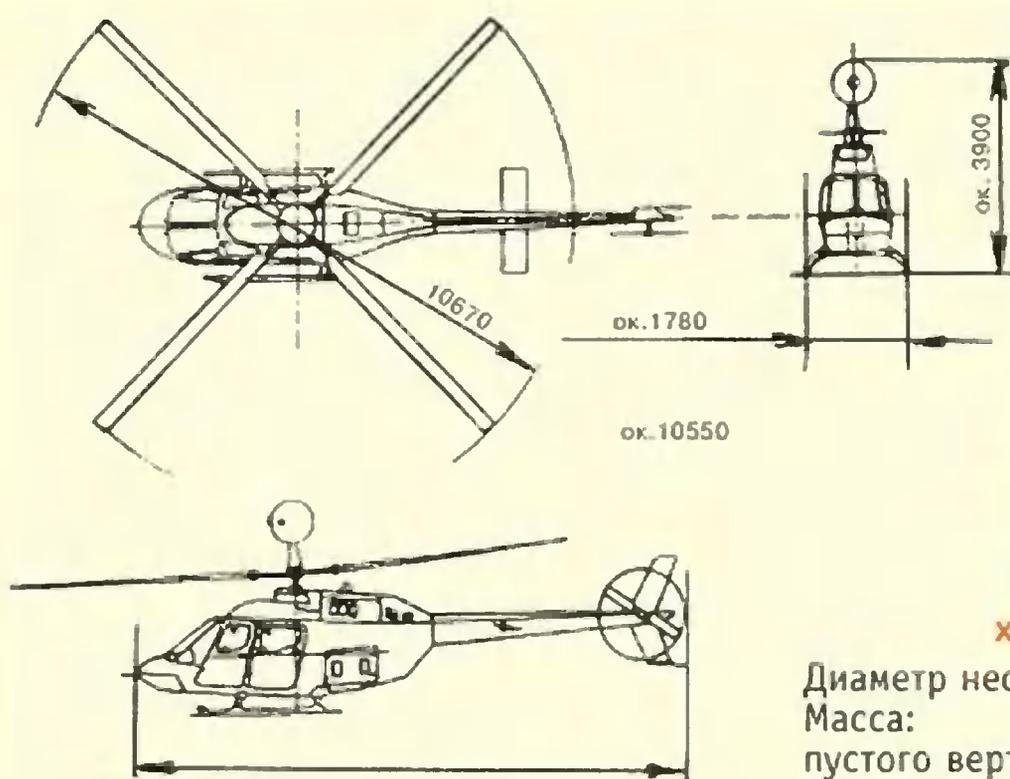
С. СИНЕЛЬНИКОВ

BELL-406
(«БЕЛЛ-406»)
США, 1981 г.



IKARUS 411T
(«Икарус 411Т»)
Венгрия, 1995 г.





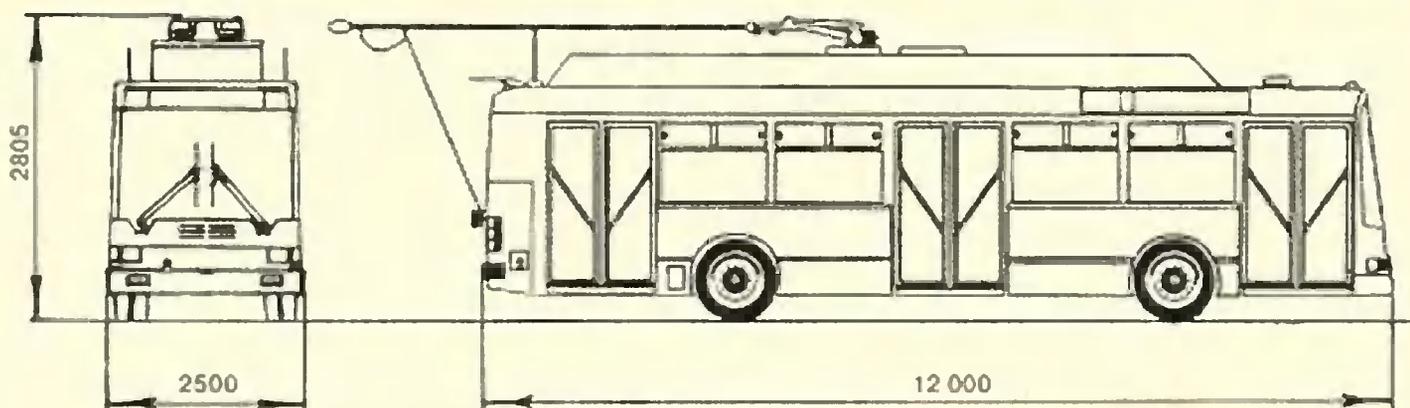
Американский вертолет «БЕЛЛ-406» (армейское обозначение — ОН-58D) был первым воздушным разведчиком такого класса. Он оснащался аппаратурой, которая позволяла вести разведку как днем, так и ночью. Среди разнообразного оборудования имелся лазерный целеуказатель для коррек-

тировки артиллерийского огня.

Первый полет машины состоялся 6 октября 1981 года. Летчики отметили ее эффективность. Однако заключили, что управление оставляет желать лучшего. После доводки вертолет был поставлен на конвейер в 1985 году.

Техническая характеристика

Диаметр несущего винта ...	10 670 мм
Масса:	
пустого вертолета	1287 кг
максимальная	2141 кг
Грузоподъемность	760 кг
Двигатель	1 ТВД
	АЛЛИСОН 250 — 630
Мощность	486 кВт
Максимальная скорость	237 км/ч
Потолок	3415 м
Дальность полета	556 км
Экипаж	2 чел.



Троллейбусы, базирующиеся на уже устоявшейся конструкции пассажирских автобусов всемирно известной марки «ИКАРУС», сразу стали популярными благодаря высокой надежности и ремонтпригодности.

Многие годы автобусы этой марки трудились в нашей стране — и в южных районах, и на Крайнем Севере.

А вот теперь появились и троллейбусы этого семейства.

Техническая характеристика

Длина	12 000 мм
Ширина	2500 мм
Высота	2805 мм
База	6235 мм
Количество мест для сидения	27 — 38
	(от исполнения)
Количество мест в салоне	54 — 65
	(от исполнения)
Полная масса	18 000 кг
Двигатель	КИЕПЕ/OBUS 600V DC(4)
Мосты (все)	RAVA

ЖУРНАЛ НАША ШКОЛА ПРЕДСТАВЛЯЕТ

Научно-популярный журнал «НАША ШКОЛА» – журнал для старшеклассников, родителей и учителей. Наша цель – сделать науку привлекательной для учащихся. Мы хотим, чтобы они не скучали при слове «география», или «физика», или «биология». «Оживить» школьный предмет, показать многообразие исследовательских путей внутри каждой сферы научной деятельности – вот к чему мы стремимся. В каждом номере – интерактивная игра и наглядные учебные пособия.

«КУКУМБЕР» – красочный литературный журнал для детей 9 – 12 лет. Он открывает двери в радостный мир Воображения, куда дети входят вслед за лучшими детскими писателями и прекрасными художниками Москвы, Санкт-Петербурга и других городов нашей страны. В этом журнале Вы найдете множество сказок, рассказов, стихов, историй современных авторов, написанных с любовью и озорством. Вас ждут творческие конкурсы и интересные рубрики.

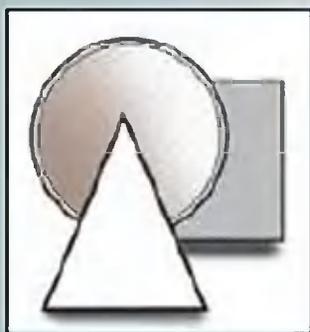
Журнал «РАЗНОЦВЕТНЫЕ ДОРОГИ» рассчитан на подростков, но думаем, его с интересом будут читать и младшие ребята, и старшие, и родители. Ведь он приглашает в мир реальных приключений, путешествий, открытий, рассказывает о людях с удивительными судьбами. Девиз журнала: «Самое удивительное приключение – это жизнь».

Журнал «ЛАРЕЦ КЛИО» также адресован подросткам. Впрочем, не только подросткам. Кого могут оставить равнодушными тайны и загадки Истории?

С нами интересно!

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ В ОСНОВНОМ КАТАЛОГЕ «РОСПЕЧАТЬ»: «НАША ШКОЛА» – 79674;
«КУКУМБЕР» – 80417; «ЛАРЕЦ КЛИО» – 80418; «РАЗНОЦВЕТНЫЕ ДОРОГИ» – 80416.
ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ В ОБЪЕДИНЕННОМ КАТАЛОГЕ: «НАША ШКОЛА» – 87488;
«КУКУМБЕР» – 87489; «ЛАРЕЦ КЛИО» – 87491; «РАЗНОЦВЕТНЫЕ ДОРОГИ» – 87490.

Наши издания Вы можете приобрести в магазинах: «Библио-Глобус», ул. Мясницкая д.6, м. «Лубянка»; «Молодая Гвардия», ул. Б. Полянка д.28, м. «Полянка»; «Дом детской книги», 1-я Тверская – Ямская д.13, м. «Маяковская»; «Мир школьника – 2», ул. 7-я Парковая д.15 стр.2, м. «Первомайская»; «Бизнес клуб «Тропикана», пер. Б. Козихинский д.6, м. «Пушкинская», а также в редакции, контактные телефоны: 916-2094, 916-2404. Адрес редакции: 103062, г. Москва, Лалин пер. д.3а



ФОКУСЫ И... ФИЗИКА

Фокус — это искусство, требующее величайшей ловкости, внимания и находчивости. На овладение им уходят годы. Но, если привлечь к помощи физику, задача упростится, хотя и здесь тренировка, внимание и собранность не помешают.

А продемонстрировать физические фокусы — и это их большое достоинство — можно на уроках.

ТОЛЬКО ВВЕРХ!

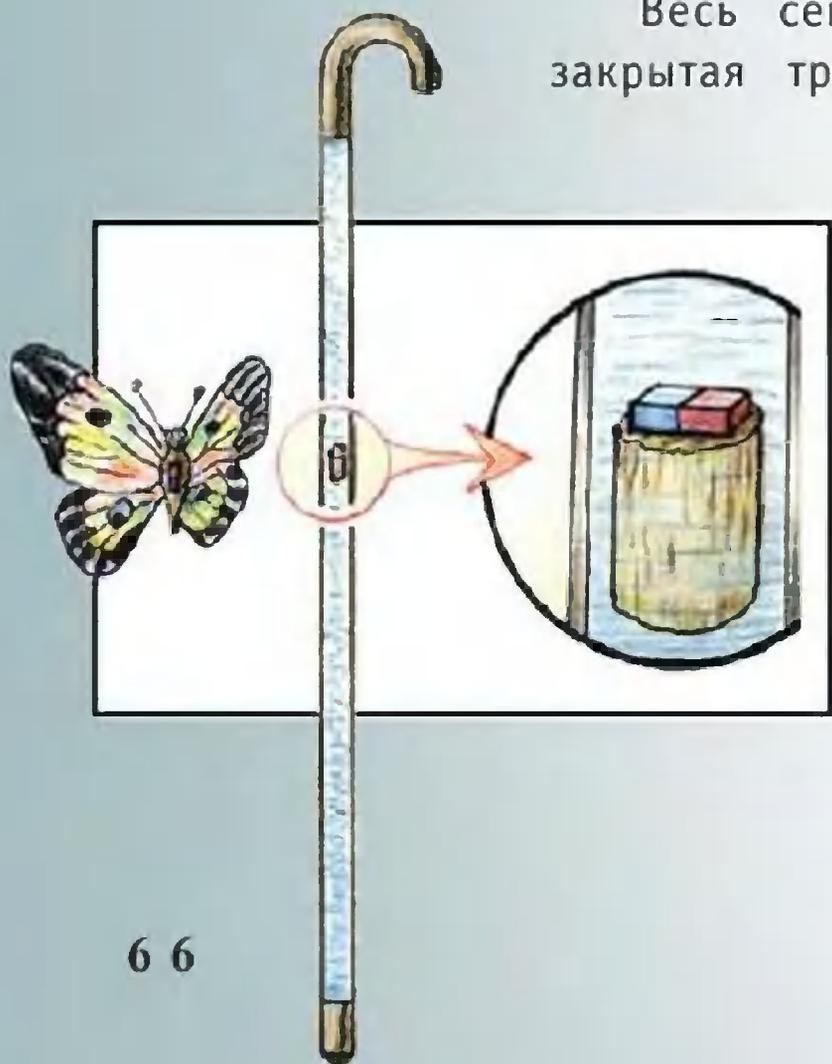
Сделайте из голографической пленки и бумаги большую яркую бабочку и приклейте к ней маленький, но сильный магнит или кусочек железа.

«Маэстро» сажает на тросточку бабочку, и она ползет по ней вверх. Переворачивает тросточку, вновь сажает на нее бабочку, и она опять ползет вверх...

Весь секрет в тросточке. Это герметично закрытая трубка, залитая водой. В ней пла-

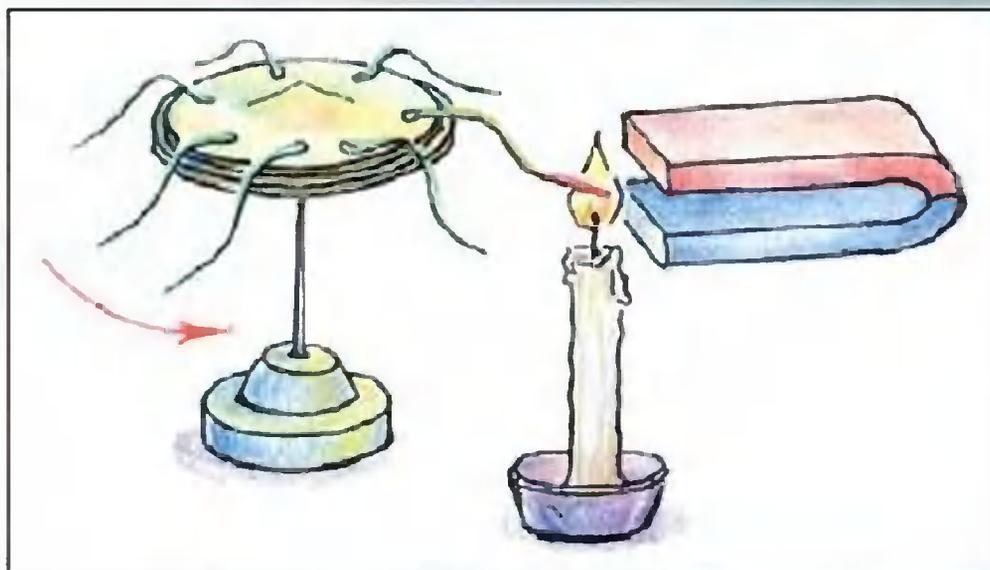
вает поплавок с небольшим, но сильным магнитом. Всякий раз, когда вы ее переворачиваете, он медленно всплывает. Тросточку следует сделать из тонкостенной, но прочной пластмассовой трубки, снабженной двумя надежными пробками.

Для большего эффекта лучше замаскировать трубку под настоящую трость, приделав ей ручку.



КЮРИ — И ТОЧКА!

Из железной проволоки или швейных иголок сделайте звезду наподобие изображенной на рисунке и установите на острие иглы. Рядом со звездой



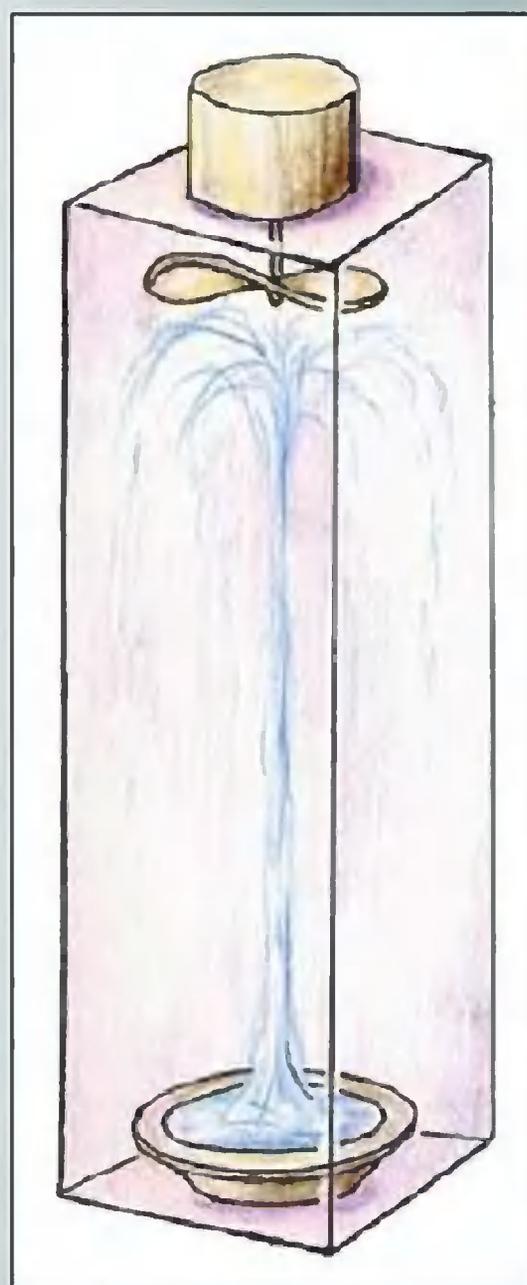
поставьте магнит и свечу или хорошую газовую зажигалку. Зажгите огонь и подождите. Как только луч звезды раскалится докрасна, звезда повернется, и к магниту притянется следующий ее луч. Вращение остановится, лишь когда погаснет огонь.

Суть явления в том, что раскаленное железо, в отличие от холодного, к магниту не притягивается. Температура, при которой железо «размагничивается», называется точкой Кюри. Сегодня существуют материалы, имеющие точку Кюри от 60 до 100° С, в виде тонкой фольги. С ними опыт будет гораздо ярче. Надо сказать, что фокус этот со смыслом. На таком принципе возможно создание теплового двигателя, которому посвящено много серьезных научных исследований. Если бы удалось передать все возможное тепло от горячего места к холодному и немного добавить тепла от свечи, получился бы очень хороший экономичный двигатель. Пока это никому не удалось. Но, быть может, вам повезет?

СМЕРЧ ЖУКОВСКОГО

Великий русский ученый Н.Е.Жуковский известен не только как основоположник авиации. Изучая закономерности движения жидкостей и газов, интересовался он и такими явлениями природы, как вихри и смерчи.

Смерч — явление редкое и опасное. Увидеть его в природе нелегко, да и не



каждый увидевший остается в живых. Потому Н.Е.Жуковский создал устройство для получения искусственных смерчей. Его демонстрацию можно преподнести в качестве фокуса.

Прибор Жуковского — это прозрачный ящик с установленным наверху вентилятором. Внизу ящика стоит тазик с водой. При включении мотора из тазика быстро вырастает вращающийся столб воды. Достигая крыльчатки вентилятора, вода рассыпается на брызги и капли и стекает обратно в таз.

Опыт эффектно выглядит в теневой проекции на стену, особенно если между лампой и ящиком поставить увеличительное стекло, на котором нарисовано 2 — 3 разноцветных прозрачных кружка.

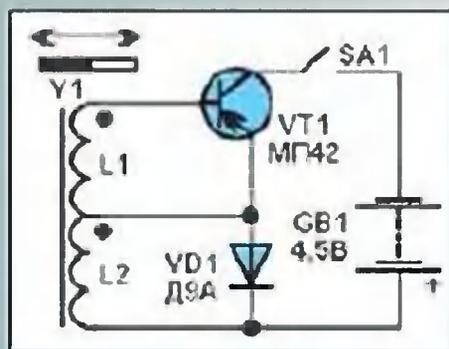
Ящик следует склеить из оргстекла. Для вентилятора подойдет быстроходный мотор от старого пылесоса и хорошо выполненный авиамодельный винт.

ПРЫГАЮЩИЙ ВОЛЧОК

Фокусник показывает волчок и запускает его на вогнутой поверхности. Заклинания, магические пассы — и волчок начинает прыгать...

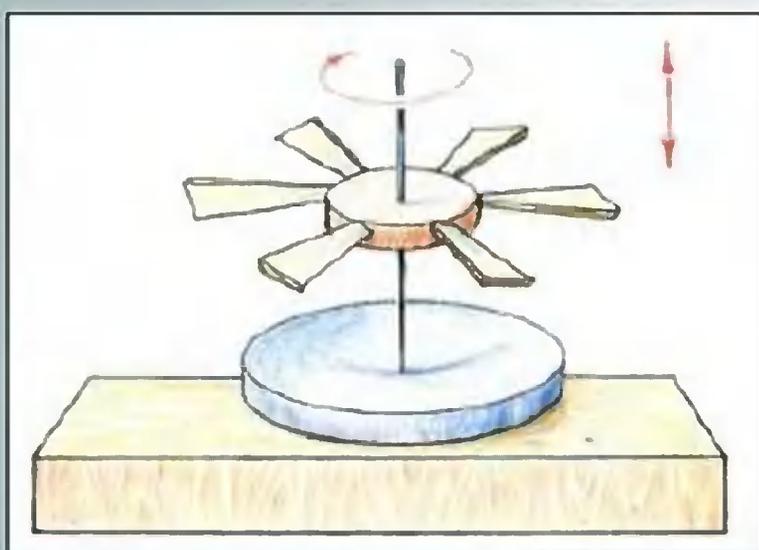
Этот фокус по оснащению прост.

Начнем с того, что волчок оснащен жестяными крылышками, лопастями пропеллера. Снизу на нем наклеено 6 — 8 крохотных, но сильных магнитов. Их сегодня в принципе можно купить или добыть, раскрошив керамический магнит от старого динамика. Главное, чтобы магнетики были наклеены и выстроены противоположными полюсами.



Ось волчка ходит по гладкой вогнутой поверхности, в качестве которой лучше всего подходит необточенное очковое стекло +2... +4 диоптрии.

Сам по себе запуск волчка рукой еще недостаточен для получения длинной серии прыжков. Это происходит благодаря подпитке его энергией магнитного поля от катушки и специального генератора, схема которого пока-



зана на рисунке. Катушки L1 и L2 наматывают на каркасе из картона, одновременно сложив вместе два провода диаметром 0,1 — 0,15мм, по 1000 витков. Внутри каркаса вставляют сердечник из мягкой стали. Можно использовать кусок арматурного стержня, только нужно его предварительно отжечь: нагреть докрасна и дать медленно остыть на воздухе.

Под действием движущегося магнитного поля вращающегося волчка электронное устройство в такт ему начнет генерировать импульсы. Волчок станет раскручиваться быстрее и быстрее. В определенный момент он взлетит, и в этот момент подпитка энергией резко ослабнет. Волчок опустится, и все повторится сначала.

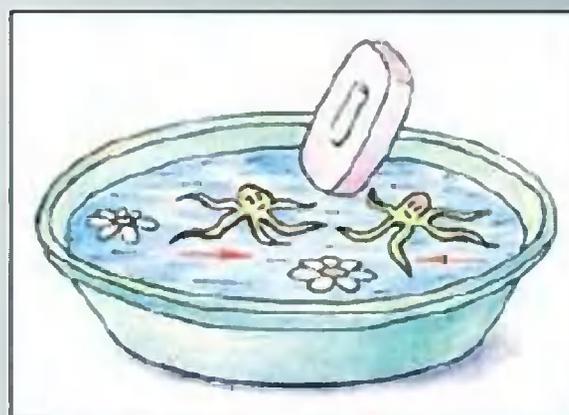
ТО ТЯНЕТ, ТО ТОЛКАЕТ

Затемненная комната, на столе прозрачная ванночка и блюдо с водой, подсвеченные снизу. Подсветка «точечная», лампочкой от карманного фонаря или автомобильной. Главное, чтобы нити ламп были короткими и на потолке получались резкие тени.

Кладете на поверхность воды бумажную фигуру, пропитанную расплавленным парафином. Это может быть, например, изображение кальмара или какого-нибудь чудовища. В прорези между щупальцами помещаете 1 — 2 кристаллика камфоры (продается в аптеках). Камфора уменьшает силу поверхностного натяжения, и кальмар начинает вертеться, оставляя за собой след из растворенной в воде камфоры. Аналогичным действием обладает мыло, сахар же, наоборот, силу поверхностного натяжения увеличивает. Бросьте на поверхность еще несколько фигурок из парафинированной бумаги: утенка, лодочку, рыбку. Если коснуться воды куском сахара, утенок поплывет к нему, если мылом — в обратную сторону. Таким образом, на основе камфоры и мыла получают толкающие двигатели, на основе сахара — тянущие.

Сделайте несколько «чудищ», оснащенных тянущими и толкающими движками. Они начнут между собою взаимодействовать: танцевать или сражаться. Перед вами не что иное, как единство и борьба противоположностей...

Ю. ИВЧЕНКО



Дорогие друзья! Сегодня мы открываем новую рубрику. В ней мы будем рассказывать о новых программах, компьютерных играх, кинофильмах, выпущенных на CD и DVD. Словом, начинаем публиковать своеобразный путеводитель по новым дискам, а если короче — ДИСКОВОД.

ПРОГРАММЫ

Corel Draw 10

Corel Draw всегда считалась одной из лучших и популярнейших программ для создания высококачественной векторной графики. Последняя версия этого графического пакета включает в себя мощные средства разработки, широкий спектр инструментов для построения объектов, современные средства вывода изображений и массу спецэффектов.

Alex Soft

www.alexsoft.ru

3D Studio MAX 5.0

Тем, кто занимается созданием трехмерных изображений, моделей или анимации, без сомнения, знакомо название 3D Studio MAX. Компакт-диск содержит последнюю версию этого трехмерного пакета. В новой версии вы найдете улучшенные инструменты для создания 3D-моделей, удобный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс и многое другое.

Alex Soft www.alexsoft.ru

Магнитофон

Компакт-диск содержит полный курс обучения работе с программами 3Ds MAX версий 4 и 5, которые на сегодня являются самыми популярными программами для создания трехмерных моделей, трехмерной анимации и визуализации. Обучающий курс, представленный на диске, охватывает все аспекты, начиная с ознакомления с программой и инструмен-



тарием и заканчивая советами, которые покажутся интересными даже профессионалам.

Магнамедиа

www.magnamedia.ru

ИГРЫ

Мечты во сне и наяву

Классическая игра от Cryo, в которой вам предстоит пройти через мир снов, для того чтобы, как всегда, спасти и мир, и себя от неминуемой гибели. Несмотря на то что игра вышла уже довольно давно, она до сих пор не выглядит устаревшей, отличается четкой и яркой графикой, а также замечательными спецэффектами.

Амбер

www.amber.ru

Версаль I.I

Действие игры происходит во Франции 1700 года. В роли молодого французского аристократа вам предстоит распутать клубок придворных интриг, избавиться от коварных против-

ников и, наконец, осуществить свою мечту — уехать в Испанию, к своей возлюбленной. Игру выгодно отличает историческая и архитектурная достоверность: все персонажи, с которыми вам придется взаимодействовать, существовали на самом деле,



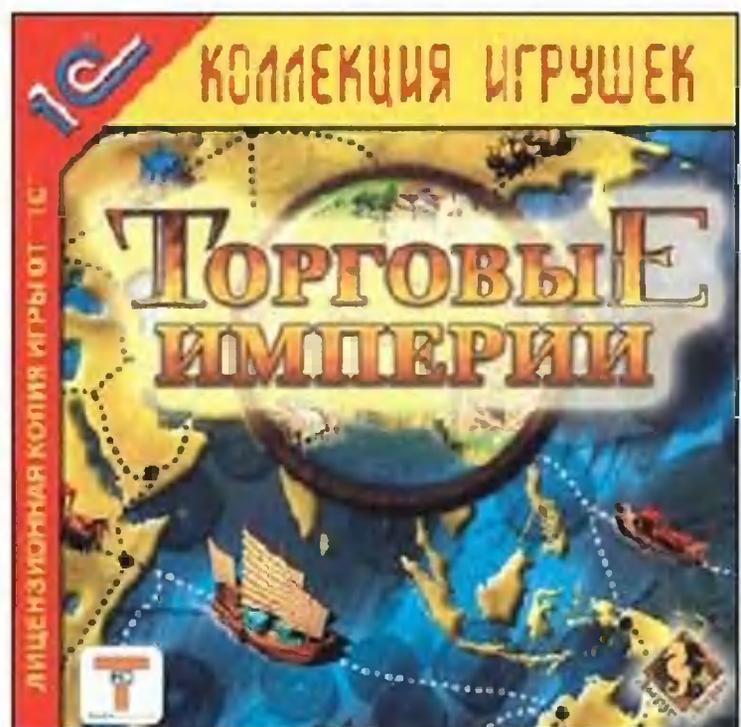
а трехмерная модель Версаля выполнена с высокой достоверностью.

1C

www.1c.ru

Торговые империи

В игре «Торговые империи» ваша цель — стать богатым. Среди мест, в которых вам



предстоит самым честным образом создавать свою торговую империю, средневековая Европа, Древний Египет, Англия позапрошлого века и множество других исторических ландшафтов. Для создания торговой империи вам придется заниматься исследованием новых земель, основывать и развивать торговлю во вновь открытых городах, присматривать за конкурентами, которые всегда готовы помешать вам стать королем торговли.

1С

www.1c.ru

Рыцари морей

«Рыцари морей» — это морская стратегия, действие которой происходит в конце XVIII века. Вас ждет романтика морских приключений, морские сражения, интриги. Игра отличается великолепной трехмерной графикой, массой спецэффектов и увлекательным, хорошо продуманным сюжетом.

1С

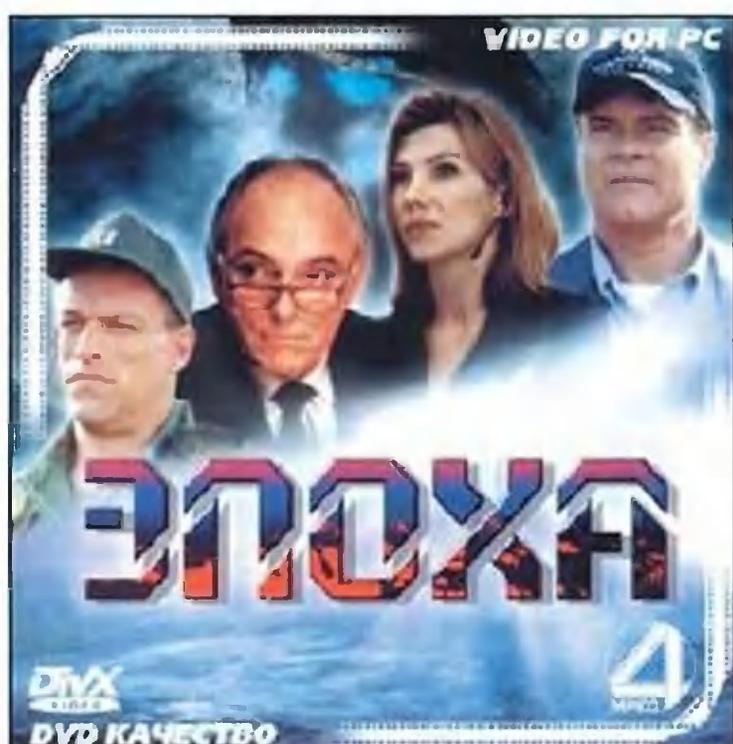
www.1c.ru

Чемпионат мира — 2002

Игра «Чемпионат мира — 2002» является одной из лучших в жанре футбольных симуляторов. 32 команды, масса различных стадионов, огромное количество технических и тактических приемов и различные варианты ударов придают игре реалистичность.

1С

www.1c.ru



КИНО

Эпоха

Давным-давно Землю посетил инопланетное Нечто. Миллиарды лет оно таилось глубоко под землей и наконец пробудилось. Оказалось, Нечто перемещается по Вселенной и сеет жизнь, но, если ее развитие пошло неправильно, само же ее лик-

видирует. Главным героям удастся изменить отношение пришельца к человечеству.

Erosch. UFO LLC. 2001. Реж.: Мэтт Кодд. Исп.: Дэвид Кит, Брайан Томпсон...

Обитель зла

Фильм снят по мотивам компьютерной игры Resident Evil. Получилась динамичная история про сверхдевушку, которая спасает мир. Сохранено даже стандартное начало подобных игр: главная героиня (ее играет Милла Йовович) просыпается непонятно где, не помнит, кто она, как сюда попала и что нужно делать. По пути в лабораторию она заходит в разные комнаты, находит полезные предметы и «подсказки», обзаводится командой и, наконец, приступает к уничтожению опасных зомби. Тем, кто не любит компьютерные игры, фильм может показаться неинтересным

Resident Evil. Screen Gems. 2002. Реж.: Пол Андерсон. Исп.: Милла Йовович, Мишель Родригес...

Акира

Анимационный фильм «Акира» (главный аниматор — Такаши Накамура), снятый по одноименному комиксу в 1988

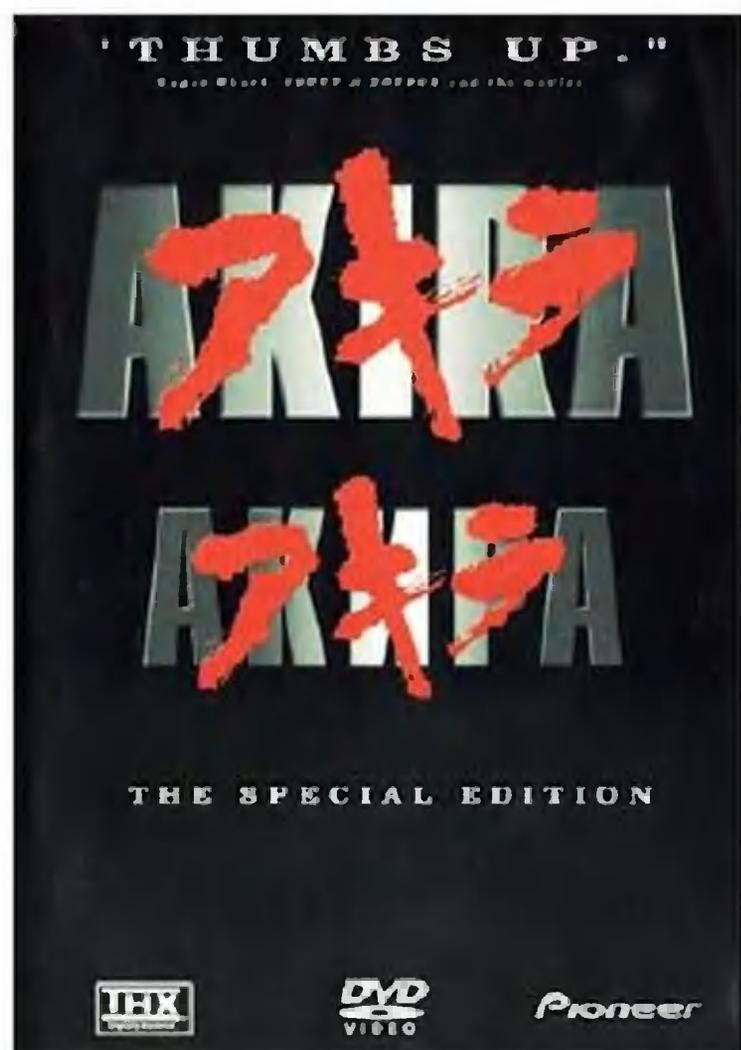
году, поднял планку столь высоко, что даже сегодняшние анимационные фильмы редко достигают его уровня. Можно сказать, что мультфильм представляет интерес скорее с точки зрения техники исполнения. Все детали проработаны самым тщательнейшим образом. А речь в нем идет о мрачном будущем после ядерной войны.

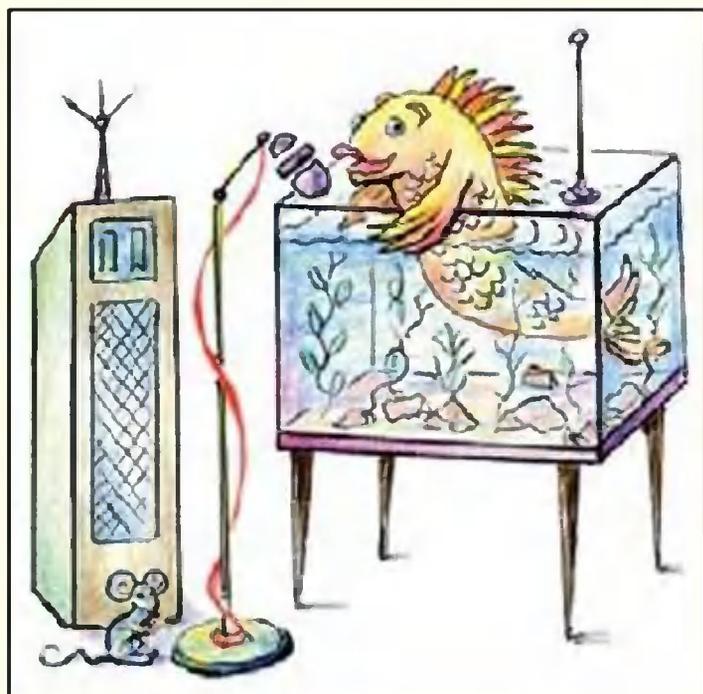
Akira. Pioneer

Entertainment. 1988. Реж.:

Катсуширо Отомо.

Обзор подготовлен совместно с редакцией газеты «СДпро»





что-либо другое. Фантастика? Нет, точный расчет.

Только 4,5% энергии радиоволн используется для передачи информации. Все остальное, хоть попадает в антенны, в обычных приемниках пропадает без пользы.

Если же полностью использовать эту энергию, то

ГРОМКОГОВОРЯЩИЙ ДЕТЕКТОРНЫЙ ПРИЕМНИК

Радиоприемников сегодня множество, но у всех один недостаток: батареек нет, и радио молчит. Сетевые же адаптеры к радиоприемникам собирают из электросети столько помех, что слушать радио на средних и длинных волнах (СВ и ДВ) неприятно. А качество звука? Солидных, стационарных приемников теперь почти не осталось, а переносные и портативные звучат так, что хочется выключить.

Но представьте себе приемник, который не требует источников питания, а звучит так, что, раз послушав, вы уже не захотите слушать

от нее сможет работать детекторный приемник с усилителем, питающимся энергией самой принимаемой станции.

Особый интерес приемник представляет для сельской местности, дач и садовых участков. Но, прежде чем начать его делать, следует определить самую возможность громкоговорящего детекторного приема в ваших условиях.

Чтобы определить конкретно свои возможности, соберите простейший приемник, описанный в ЮТ № 11 за 2001 год, или по схеме, приведенной ниже. Если с антенной длиной метра три-четыре услышите на наушники хотя бы одну стан-

цию, значит, с большой антенной возможен громкоговорящий прием.

Антенна

Желательно, чтобы длина провода антенны составила не менее 15... 25 м. Чем выше подвешен провод, тем лучше. Изолируйте концы провода орешковыми или роликовыми изоляторами от электропроводки или просто отрезками толстой рыболовной



Рис.1

лески (рис. 1). Снижение не должно касаться стен, веток деревьев. Для ввода в дом используйте керамическую или пластиковую трубку. Антенна может быть Г- или Т-образной, можно просто протянуть (рис. 2) «наклонный луч» из окна дома к коньку

крыши, а затем к стволу соседнего дерева (так, кстати, сделал на даче автор и получил громкий прием трех радиостанций).

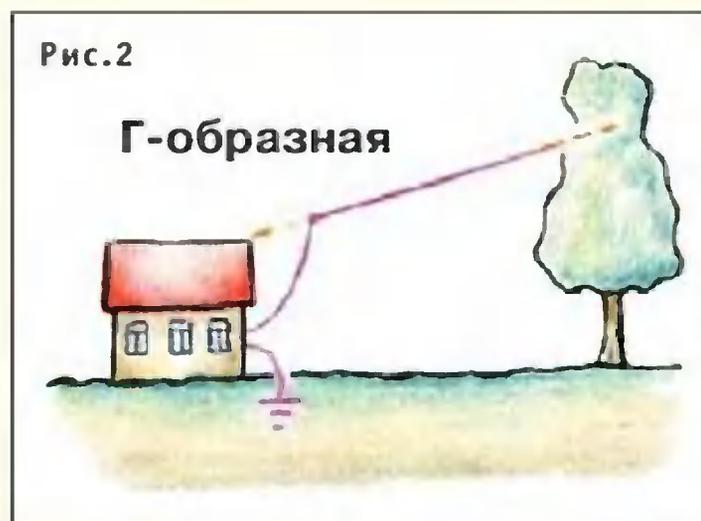


Рис.2

Деревья берегите, не ломайте ветки и не обматывайте стволы проволокой. Повесьте лучше на сучок свободную веревочную петлю, а к ней через изолятор или леску закрепите провод антенны. Провод туго не натягивайте — деревья качаются от ветра (рис. 3).

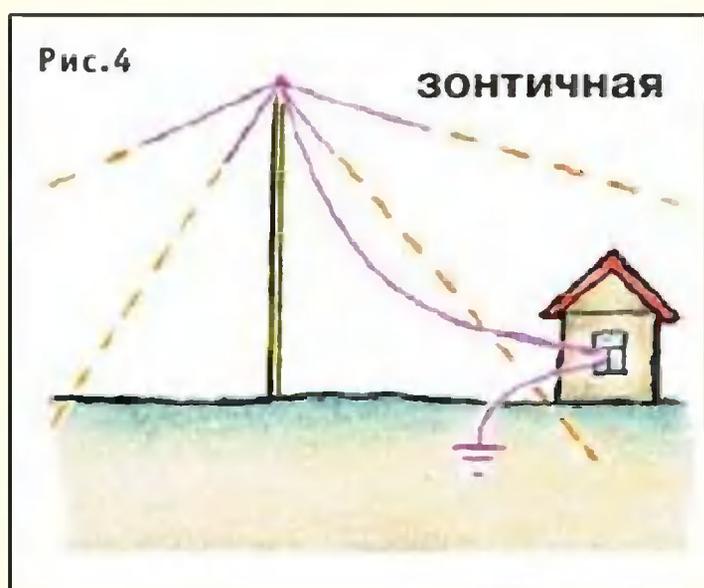


Рис.3

Если деревьев нет, придется установить мачту высотой

5 — 6 м. Хорошие мачты получают из засохших в лесу тонких и высоких хвойных деревьев — сосны и ели (сухостоя) (рис. 4).

Провод антенны не должен проходить вблизи линий электропередачи, а тем более пересекать их. Позаботьтесь о том, чтобы при обрыве провод упал в безо-



пасное место. Диаметр провода не очень важен, он может быть в пределах от 0,5 до 1,5 мм. Подойдут обмоточные провода от старых трансформаторов, даже с поврежденной эмалевой изоляцией.

Заземление обязательно. Подключитесь к трубам водопровода или отопления (к газовым — нельзя!), можно использовать водозаборную скважину, ограду из металлической сетки или просто забитую в землю железную трубу или закопанное ста-

рое ведро. Чем лучше заземление (меньше его сопротивление высокочастотным токам, утекающим в землю), тем громче будет работать приемник.

Приемник

Сам приемник чрезвычайно прост (рис. 5). Он содержит открытый колебательный контур, образованный катушкой $L1$ и емкостью антенны относительно земли. Контур настраивается на частоту принимаемой мощной станции и выделяет ее модулированный по амплитуде (АМ) высокочастотный сигнал. Он через конденсатор связи $C1$ подается на мостовой детектор, собранный на четырех высокочастотных германиевых диодах $VD1 — VD4$. Блокировочный конденсатор $C2$ сглаживает высокочастотные пульсации протектированного сигнала. К выходу приемника подключаются высокоомные телефоны, трансляционный громкоговоритель или усилитель.

Переключатель $S1$ служит для защиты приемника во время грозы, а также выключателем, когда слушать радио надоедает. Ста-

тического электричества антенна не накапливает, поскольку гальванически соединена с землей через катушку L1. Переключатель лучше установить вблизи ввода проводов антенны и заземления в дом.

Контурной катушкой с успехом послужит магнитная антенна ДВ- или СВ-диапазона от любого старого радиоприемника. Контур настраивается передвижением ферритового стержня от той же антенны. Если магнитной антенны нет, придется намотать катушку проводом ПЭЛ диаметром 0,25 (для ДВ)...0,7

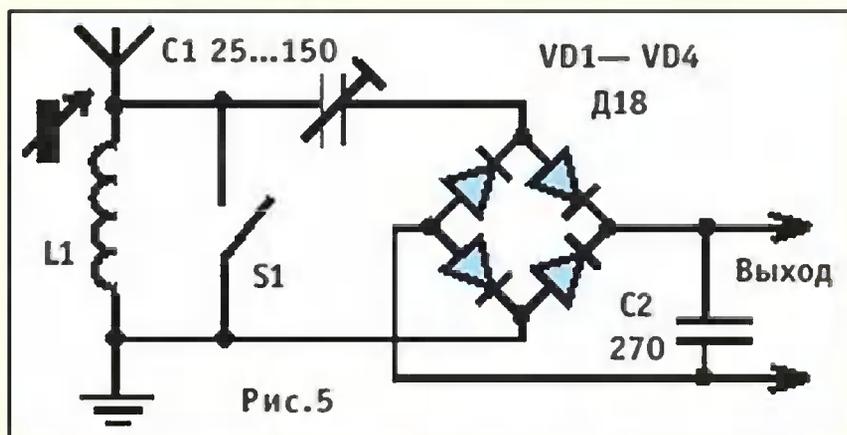


Рис.5

(для СВ) мм. Каркасом послужит корпус пластиковой бутылки диаметром 5...8 см (чем больше размеры, тем меньше потери в катушке). Намотка цилиндрическая, виток к витку. Для приема на СВ достаточно 50... 70 витков, для ДВ — 250... 300. Придется

сделать много отводов для регулировки индуктивности (настройки).

Подстроечный конденсатор С1 можно взять любого типа: керамический типа КПК-2 с твердым или с воздушным диэлектриком. Диоды заменяются на Д20, Д311, ГД507. Конденсатор С2 — любого типа (без него приемник будет работать, хоть и тише).

Собрав приемник, подключите к его выходу высокоомные телефоны и настройтесь на частоту самой громкой радиостанции. Параллельно телефонам полезно подключить вольтметр (тестер) плюсом к верхнему (по схеме) выводу, тогда сравнение разных антенн, заземлений и настроек станет объективным. Отрегулируйте емкость С1 по максимальной громкости, не забывая при этом подстраивать катушку. Если вольтметр покажет хотя бы несколько вольт, громкоговорящий прием в дальнейшем вам обеспечен!

В.ПОЛЯКОВ,
профессор

Продолжение следует



Что умеют мальчишки

Оказывается, и по Каме можно кататься на серфере не хуже, чем на волнах Атлантического прибоя или на пляжах Флориды, с той лишь разницей, что доску тянет за веревку по берегу «бурлак» — друг или лучше папа.

Доска толщиной 7 мм



должна быть покрыта, как пишет Дима Гончаров из Перми, автор этого остроумного устройства, тремя слоями нитрокраски. А чтобы доска скользила легко и быстро, нужно встать так, чтобы ее передний край чуть-чуть выступал из воды. Для этого следует держаться за буксировочную веревку длиной 15 — 17 м. Чем веревка длиннее, тем больше радиус выполняемых виражей. Как утверждает Дима, катание на доске абсолютно безопасно, так как скорость ее всего лишь 8 — 12 км/ч. Размеры — 700x1400 мм — позволяют транспортировать доску в автомобиле.

Идея создания экипажа пришла к Ивану Поликарпову из Санкт-Петербурга после постройки двухколесной машины, в качестве привода которой была использована... электродрель. Питалась она от автомобильного аккумулятора через транзисторный преобразователь напряжения. И вот на основе этой машины был построен электромобиль «Дебют».

Как видно на фотогра-



фии, он четырехколесный. Передние колеса поворотные, рулевое управление — трапеция, тормоз — ножной. Кроме того, машина оснащена панорамным зеркалом заднего вида, звуковым сигналом, электронным спидометром со счетчиком пройденного пути и стоп-сигналом. Более того, у «Дебюта» есть даже габаритные огни и выдвигающаяся фара.

Двигатель — переделанный стартер от автомобиля «Ока» с постоянными магнитами, а питается он от двух аккумуляторных батарей 6В 75А/Ч. Автомобиль развивает скорость до 20 км/ч. Рама его изготовлена из досок и водопроводных труб.

Вопрос — ответ

Моя бабушка никогда не снимает янтарное ожерелье, говорит, помогает при

болезни щитовидной железы. Так ли это?

*Светлана Скоробогатова,
11 лет,
г. Санкт-Петербург*

Еще античные медики приписывали янтарю целебные свойства. В старинных медицинских книгах можно найти около 60 рецептов лекарств, приготовленных из него. И сегодня нет оснований сомневаться в целебных свойствах янтарных бус и браслетов.

Российские исследователи собрали, изучили и обобщили все интересное, что было известно о янтаре. В ходе исследований они выяснили, что янтарь активно воздействует на биологически активные точки человека. Созданы даже специальные лечебные кушетки от радикулита, ишемической болезни сердца, бронхиальной астмы, заболеваний нервной системы, а также щитовидной железы.

Они представляют собой мраморную плиту, на которой уложен ровный слой янтарных камешков. Так что твоя бабушка абсолютно права, что носит на шее янтарные бусы.

**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.

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

**Наиболее интересные
публикации журнала
«Юный техник»
и его приложений
«Левша» и «А почему?»
вы найдете в дайджесте
«Спутник «ЮТ» на сайте
[http:\jteh.da.ru](http://\jteh.da.ru)**



УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

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

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

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

Подписано в печать с готового оригинала-
макета 04.10.2002. Формат 84x108 ¹/₃₂.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж 8460 экз. Заказ

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

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

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

Рег. ЛПИ №77-1242

Гигиенический сертификат
№77.99.02.953.П.002830.10.01



ДАВНЫМ -
ДАВНО

Рис.1

Танки появились на полях сражений в середине Первой мировой войны. Пехота против них оказалась беззащитна. Спасала ее только артиллерия, но она далеко не всегда могла оказаться в нужном месте.

В 1918 году немецкая фирма «Маузер» выпустила крупнокалиберное ружье (рис. 1). Его пули со стальным сердечником пробивали броню толщиной 20 мм. Этого было вполне достаточно для борьбы с танками того времени, но война подходила к концу...

Незадолго до Второй мировой войны в нашей стране были разработаны бронебойно-зажигательные пули, пробивавшие танковую броню на расстоянии 500 м. После их попадания в танках начинался пожар. Однако в 1940 году последовал приказ прекратить выпуск противотанковых ружей (ПТР) и вообще снять их с вооружения Красной Армии... Результатом стали наши громадные потери от немецких танков в начале войны.

Пришлось срочно разрабатывать и испытывать новые образцы ПТР, и уже в октябре 1941 года развернулось их производство. Вот как было устроено самое распространенное ПТР калибра 14,5 мм конструкции В.А. Дегтярева (рис. 2). Одной из сложнейших задач при его создании было смягчение сильнейшей отдачи при выстреле, которая могла даже покалечить стрелка. Для борьбы с ней в ружье был применен приклад с пружинным амортизатором и мягким наплечником. На конце ствола устанавливался реактивный дульный тормоз артиллерийского типа. Выходившая из него струя создавала импульс в направлении, противоположном отдаче.

Всего за годы войны было выпущено более 400 тысяч различных ПТР.

Но толщина брони возрастала. Поэтому нашим конструктором М.Н. Блюмом в 1943 году было создано ПТР, пробивавшее бортовую броню танка «Тигр» толщиной 82 мм. Однако его решили серийно не выпускать, поскольку уже появились другие противотанковые средства.

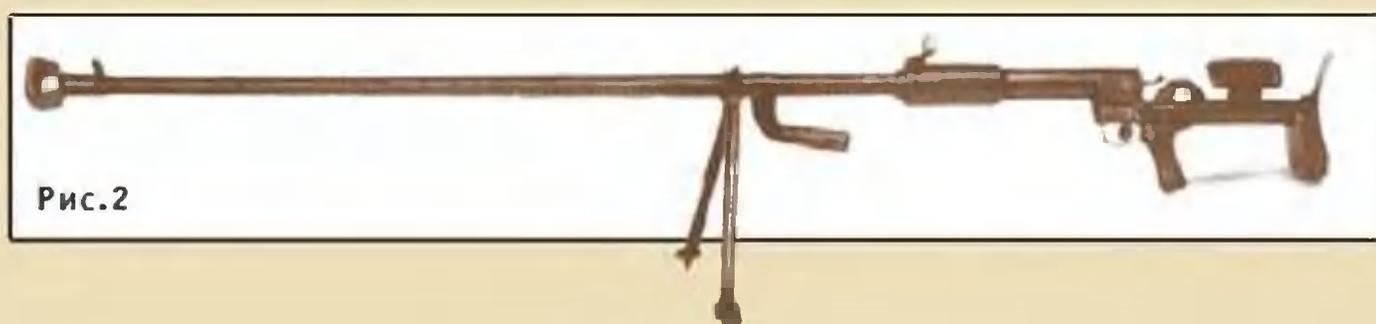


Рис.2

Приз номера!

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ФОНАРЬ «SEARCHER»

Наши традиционные три вопроса:

1. Как изменится температура местности, на которой работает вихреэнергетическая установка?
2. В чем причина замедленного движения пробки в волшебной тросточке?
3. Почему отдача от противотанкового ружья сильнее, чем от обычного?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» №5 — 2002 г.

1. Если диаметр отверстия камеры-обскуры сделать меньше длины световой волны, то свет через него не пройдет.
2. Раскаленные газы внутри цилиндра двигателя внутреннего сгорания движутся в 100 раз медленнее, чем в газовой турбине, и не успевают его нагреть. Кроме того, цилиндр окружен водяной рубашкой, что также способствует его охлаждению. Охладить лопатки газовой турбины пока никому не удалось. Поэтому они сильно раскаляются и их приходится делать из жаростойких сплавов.
3. Электрический взрыв — это импульс тока, порождающий кольцевое магнитное поле, способное вызвать намагничивание горных пород. Это намагничивание и надо поискать, для того чтобы доказать электрическую природу Тунгусского взрыва.

К сожалению, имя победителя нашего традиционного конкурса «ЮТ» № 5 — 2002 г. назвать не можем. Все ответы, присланные в редакцию, оказались неверны. Конкурс продолжается.

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.

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

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

ISSN 0131-1417
9 770131 141002 >