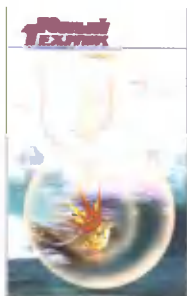


ЧТО
УМЕЕТ
ЗОЛОТАЯ
РЫБКА?





Подарок от
красной рыбы

26



В космос — по канату!

38



18

Какие крылья нужны для гонок?

65

Караван — в ушке иголки!



34

Гори, гори ясно!



Юный Техник

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

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

№ 2 февраль 2006

В НОМЕРЕ:

Всем на удивление наши предложения	2
«Печора-2М»	10
Вызываю огонь на себя	14
ИНФОРМАЦИЯ	17
Гонки на земле и в небе	18
Микробы — старатели и... чистюли	22
Подарок от красной рыбы	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Сияния севера и юга	34
По канату хоть на Луну?..	38
Электронный «шпион» по кличке Very Chip	43
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	46
Научный метод затыкания. Фантастический рассказ	48
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	56
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Волшебная рука	65
Вперед с воздушным змеем!	69
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	73
«Самобеглый экипаж» с Воробьевых гор	76
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

ВСЕМ НА УДИВЛЕНИЕ наши предложения

*Очередная, 11-я по счету,
Международная специализированная
выставка «Металл-Экспо-2005»,
как всегда, поражала своим размахом.
Она была настолько велика,
что каждый видел что-то свое,
не сумев охватить глазом все разом.
Не исключение и наш корреспондент
Виктор ЧЕТВЕРГОВ.
Ему данная выставка показалась миром
контрастов и парадоксов.*

Не разливайте «на глазок»

Казалось бы, невелика хитрость — разлить жидкость из большей емкости по меньшим. Но представьте, что «емкость побольше» — это металлургическая печь, в которой варят сталь или выплавляют алюминий. А «меньшие» — это многотонные ковши для транспортировки и разлива расплавленного металла.

Здесь уж «на глазок» отмерять не стоит — слишком велика цена ошибки. А потому инженеры, как рассказал журналистам директор по маркетингу канадской фирмы LMI Technologies Уолт Пасториус, во всем мире стали разрабатывать автоматизированные системы разлива жидкого металла.

В выставке принимали участие 500 фирм.



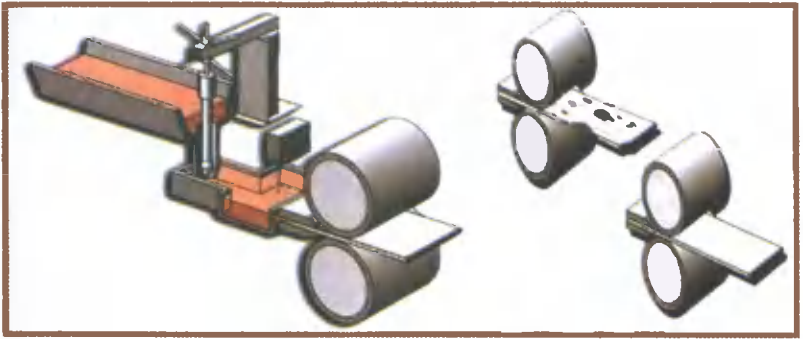


Схема управления уровнем жидкого металла в разливочном ковше.

Одним из главных узлов каждой такой системы являются датчики, определяющие уровень жидкого металла в ковше. Механические датчики с поплавками в данном случае не годятся: какой «поплавок» долго выдержит жар расплавленного металла? Бесконтактные датчики тоже годятся не всякие. Ультразвуковые, например, дают сбой из-за так называемых волн термической радиации. То есть, говоря проще, они зачастую не могут определить уровень жидкого металла в высокотемпературных парах, в дыму.

С лазерными датчиками дело тоже не сразу пошло на лад. Лазерный луч не всегда может пробиться сквозь задымленную атмосферу. Положение спасает тот факт, что можно подобрать лазеры узкого спектра волн, обладающие наибольшей «пробивной» силой. Кроме того, с помощью импульсного лазера можно производить замеры с большой частотой, а затем вычислять среднее значение, сводя таким образом ошибки к минимуму.

Пластичность, как у пластика...

Из алюминия, как известно, производят не только кастрюли, но и множество других изделий. В последние годы алюминиевые сплавы все шире используют в машиностроении, в частности, при производстве автомобилей.

Профессор Роджер Гримес из департамента материалов Имперского колледжа в Лондоне рассказал собравшимся, что первым «алюминиевым» автомобилем был

изготовленный еще в 1976 году Aston Martin Lagonda, на которой разъезжал в одном из фильмов сам агент 007 Джеймс Бонд. Однако чтобы алюминиевые сплавы можно было широко использовать на автомобильном конвейере, необходимо было наладить массовую штамповку и отливку алюминиевых деталей. А это оказалось не так-то легко сделать.

Обычный алюминий при всех его достоинствах недостаточно пластичен — листы из него при обычной штамповке рвутся, множество изделий идет в брак.

Ученые-металлурги прежде всего предложили добавлять в алюминий различные добавки, повышающие пластичность. Наилучших результатов удалось добиться со сплавами, содержащими около 1% циркония. Такой сплав при застывании образует сравнительно мелкие зерна. А вот легирующая добавка магния (до 4%) обеспечивает высокую прочность, коррозионную стойкость и даже позволяет сваривать алюминиевые детали. Так что трещины в них можно теперь ремонтировать с помощью сварки.

В общем, как рассказал профессор, в мире появилось уже достаточное количество коммерческих алюминиевых сплавов, способных заменить многие сорта стального проката. А это, между прочим, позволяет сделать легковой автомобиль легче примерно на треть! И на столько же продлить срок его жизни.

Режет... вода!



Мы не раз уж рассказывали вам о том (см., например, «ЮТ» № 9 за 1997 г.), что тонкая струя воды под давлением в десятки, а то и сотни атмосфер становится тверже резца, сверла или фрезы. Она позволяет резать не только бумагу, картон,

Автомобили теперь делают из алюминия.



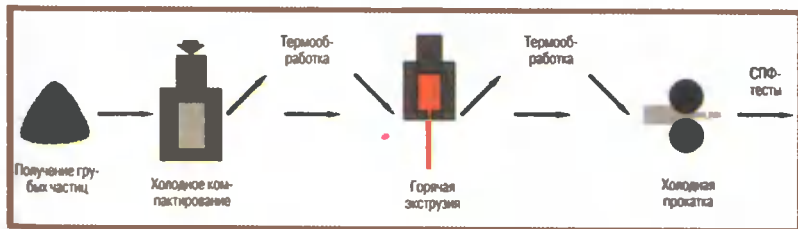
Некоторые изделия, полученные с помощью гидрозрезания.

ткани, фетр, но кожу и резину, стекло и керамику, гранит и мрамор, железобетон и различные сплавы черных и цветных металлов, включая самые трудно поддающиеся. А если добавить в воду еще и абразивный порошок, то струе поддаются даже броня и титан.

До недавнего времени такие станки и установки были лишь экспериментальными, выпускались в считаном количестве экземпляров. И вот теперь, похоже, пора опытов закончилась. Чешские инженеры компании PTV совместно с нашими специалистами ОАО «Современная машиностроительная компания» наладили выпуск и продажу серийных установок гидроабразивной обработки материалов.

На выставке были представлены установки, позволяющие управлять водной струей высокого давления по 5 координатам, с диапазоном рабочих скоростей от 0,5 до 12 000 мм в минуту и точностью смещения линии реза не более 0,05 мм.

Схема производства сверхпластичных материалов.



На глазах у изумленной публики режущая головка 3D CNC шутя справлялась с самыми трудно поддающимися обработке сплавами, вырезая всевозможные звезды, орлов, орнаменты и игрушечные автомобильчики.

Класс определяют покрытия

Но вот та или иная деталь изготовлена. Можно поставить ее в машину. Но, как пояснил представитель петербургского ОАО «Институт Гипроникель» В.Б. Старых, срок службы детали, узла, а то и целой машины во многом зависит от защитных покрытий и смазки. Никелированная деталь, например, может служить в 3 — 5 раз, а то и в 10 раз дольше, чем такая же без защитного покрытия.

До сих пор покрытия обычно наносились в специальных гальванических ваннах, требовавших немалых расходов энергии и чрезвычайно вредных для рабочих. Теперь же специалисты «Гипроникеля» предлагают вообще отказаться от ванн. Им на смену пришел «автономный модуль» — малогабаритная установка, позволяющая наносить покрытие с помощью газа или, если хотите, пара.

Причем синтез паров тетракарбонила никеля осуществляется в первом блоке установки при температуре всего 45⁰ С и атмосферном давлении. Затем полученная газовая смесь поступает во второй блок, где быстро осаждается на поверхности обрабатываемой детали. А вся хитрость — в разработанном питерскими учеными реакторе виброкипящего слоя, где осаждение никеля из карбонила происходит намного быстрее, чем обычно.

При этом установка работает полностью в замкнутом цикле (см. схему). Отсутствие вредных выбросов и сравнительная компактность модуля позволяет поставить его практически в любом цехе, не требуя наладки специализированного производства.

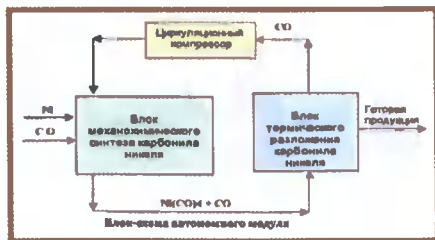


Схема автономного модуля получения никелевых покрытий.

ЭКЗОТИКА МЕТАЛЛУРГИИ. Кроме разработок, так сказать, серьезных, металлурги время от времени демонстрируют изобретения неожиданные, но, тем не менее, весьма полезные. Вот тому несколько примеров...

ПО СЛЕДУ ПУЛИ. Оказывается, пуля, вылетев из ствола, оставляет за собой вихревой след, состоящий из микрочастиц пороховых газов и металла, из которого изготовлена. В итоге на земле или иной поверхности остается след из микрочастиц свинца, бария, сурьмы, меди. Выявив его, можно установить, откуда стреляли.

Правда, сам анализ — довольно трудоемкая операция. Эксперт должен наложить на обследуемую поверхность в районе предполагаемого полета пули полосу влажной фильтровальной бумаги, а затем поместить ее в... ядерный реактор. В нем бумагу подвергают бомбардировке нейтронами, а затем анализируют получившиеся радиоизотопы.

Таким образом, как уверяют эксперты, можно определить не только траекторию полета пули, но характеристики оружия, из которого она вылетела.

Недостатком данного метода является то, что он сложный и дорогой, а также то, что следы пули на поверхности нужно зафиксировать очень быстро, иначе они выветрятся.

«ПЛАЧУЩИЕ» БОЛТЫ придумал изобретатель из Великобритании Эрик Дональд. Ему удалось найти простой метод определения надежности креплений на глаз. Для этого он предложил просверлить по продольной оси болта отверстие и заполнять его яркой краской. Как только в болте образуется хотя бы мельчайшая трещинка, краска выступит наружу, красноречиво свидетельствуя: крепеж пора менять.

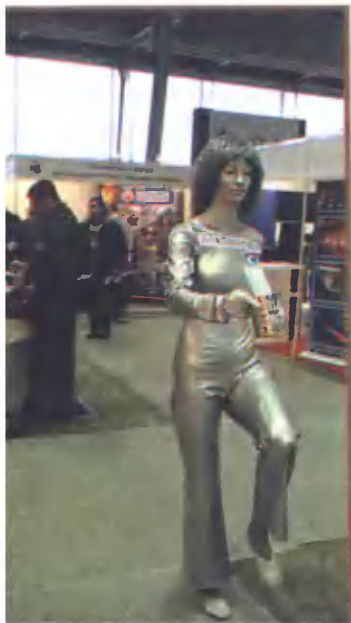
ПУШКИ БАНИ не боятся. Физики из английского города Портсмута разработали надежный способ реставрации археологических находок, покрытых ржавчиной, без риска их повредить.

Для демонстрации метода металлурги-реставраторы поместили пушку, поднятую с английского фрегата «Мери Роуз», затонувшего еще в 1545 году, и обросшую толстым слоем ржавчины, в специальную камеру, наполненную водородом с небольшой примесью кислорода. Температуру в камере постепенно подняли до 1500°C и таким образом «пропаривали» пушку в течение пяти суток.

А когда затем выкатили ее из камеры, оказалось, что металл практически полностью очистился от ржавчины, которая восстановилась до железа. Пушке дали остыть и покрыли слоем прозрачного поливинилхлорида, чтобы она больше не ржавела.

ВЕЧНЫЙ НАЖДАК изобрели шведские инженеры из фирмы «Сандвик». Вместо обычной «шкурки» они предлагают использовать специальную фольгу из нержавеющей стали. Роль зерен коррунда при этом играют неровности, которые образуются на фольге при специальной электрохимической обработке.

Как показали испытания, такой фольгой, наклеенной на державку любой формы, очень удобно обрабатывать самые различные детали из металла или дерева. «Облысение», как обычной наждачке, новому материалу не грозит, а «засаливание» легко устраняется промывкой в едком растворе.



КАРАНДАШ ДЛЯ СТАЛИ создали венгерские инженеры. Им можно писать и рисовать на любом материале, будь то металл, керамика или пластик. А вся суть — в игле из твердого сплава, которая вибрирует под воздействием специального генератора. Устройство питается энергией от обычной электросети и позволяет плавно изменять глубину и ширину линии.

«Стальной человек» — на самом деле не робот, а искусно загримированная артистка.



Наши награды

Дорогие друзья! Спешим поделиться приятным известием: все наши издания — «Юный техник», «Левша» и «А почему?» — были удостоены по итогам 2005 года Почетных дипломов престижного журналистского конкурса «Золотой Лотос».

Этот конкурс проводится ежегодно. Каждый месяц в течение года члены авторитетного жюри прочитывают тысячи публикаций, выбирают из них лучшие и присваивают им «золотые зернышки». Изданиям, набравшим больше всего таких «зернышек», присуждают затем награды. И тем приятнее, что в число немногих победителей вошли наши журналы.

Более того, «Юный техник» признан лауреатом Всероссийского творческого конкурса «Кентавр» на лучшее научно-популярное издание года.

Надеемся, что вы, дорогие читатели, разделите нашу радость.

«ПЕЧОРА-2М»

Военная хитрость всегда была в почете. Причем в наши дни ее применение подчас требует не только особых навыков, но и оборудования.

Вот, например, что рассказал нам об особенностях устройства и применения современного зенитно-ракетного комплекса «Печора-2М» генеральный директор ОАО «Оборонительные системы», где производится это вооружение, Андрей Борисович РОМАНОВ.

Этот зенитно-ракетный комплекс (сокращенно ЗРК) пришел на смену хорошо себя зарекомендовавшему в войсках комплексу С-125 «Печора». Прежде всего, здесь сменили электронную на-



«Печора-2М» выполняет боевые стрельбы.



Пуск с самолета самонаводящейся ракеты.



чинку. Элементарная база теперь отвечает самым современным требованиям, в компьютерах самые мощные процессоры и цветные жидкокристаллические дисплеи.

Кроме того, пусковые установки зенитных ракет, кабины управления и антенный пост, составляющие основу комплекса (см. рис.), можно теперь разнести не на 70 м, как раньше, а на значительно большее расстояние. Это повышает «живучесть» комплекса. Сама же новая «Печора» теперь вдвое эффективнее, чем раньше, поскольку имеет теперь не 4 пусковые установки, а 8. Также вдвое повысилась дальность обнаружения цели в условиях воздействия помех, и в 5 раз стала больше наработка на отказ — время гарантированной работы основных узлов.

Для того чтобы быстрее обнаружить ту или иную цель, например, бомбардировщик противника, вычислить его координаты и нанести по нему удар прежде, чем он сбросит свои бомбы и ракеты, в «Печоре» есть радиолокатор, который засекает цель на максимальном удалении и передает ее координаты, скорость движения, высоту на пульт управления. Там полученная информация обрабатывается компьютером, который и выдает исходные данные для пуска зенитных ракет.



Схема размещения комплекса на местности. Штриховая окружность показывает, где именно и каким образом могут размещаться блоки КРТ-125-2М — то есть ложные цели.

Так выглядит все в идеале. Но реально те же бомбардировщики не беззащитны. Чтобы обмануть средства противовоздушной обороны (ПВО), с самолета сбрасывается множество станиолевых ленточек, которые создают на экране радара целое облако ложных целей, в которых «тонет» отметка настоящей.

Чтобы отсеять эти, так называемые пассивные, помехи, локаторщики на земле проводят селекцию целей по скорости, то есть специальным способом отмечают те метки, которые имеют малую скорость движения.

Зная об этом, кроме пассивных, противник может использовать и активные помехи — запустить несколько специальных ракет, которые имеют примерно такую же скорость, как и сам самолет. И наконец, на его борту, как правило, имеются специальные ракеты с головками



Так выглядит сам блок, дающий ложный радиосигнал.

самонаведения по радиолучу. Такая ракета летит по лучу, испускаемому радаром, и в конце концов попадает точнехонько в него.

В свою очередь, воины ПВО применяют свои хитрости. Например, стараются включать радар на минимально короткое время, чтобы ракета не успела навестись на цель.

Более того, в последнее время на вооружение наших войск поступил новый комплекс радиотехнической защиты КРТЗ-125-2М. Это своеобразная ловушка для ракет с головками самонаведения. Представляет же она собой небольшой компактный блок с радиопередатчиком, который по команде с пульта управления выдает в точности такой же радиосигнал, как и антенна настоящего радара. А поскольку таких блоков неподалеку от настоящей станции может быть с полдюжины, а то и более, то в головке самонаведения ракета теряет настоящую цель. И как правило, в конце концов, атакует ложную, которая специально подставляется ей под удар. Сам же комплекс может продолжать эффективную боевую работу.

Эта новинка настолько заинтересовала специалистов зарубежных стран, что и сам комплекс «Печора-2М», и дополнительное оборудование к нему охотно ими покупаются. Ну, а мы столь же охотно продаем, поскольку имеем в перспективе еще более интересные разработки. Но они пока засекречены.

Публикацию подготовил
В. ЧЕРНОВ

А вот как может выглядеть радиолокатор, если не принять надлежащих мер. Ракета с головкой самонаведения попала прямо в его кабину



ВЫЗЫВАЮ ОГОНЬ НА СЕБЯ

Вообще-то идея замаскироваться, обмануть нападающего противника далеко не нова. Еще в античных мифах описывается, как воины прячутся в овечьем стаде, накинув на себя шкуры.

А чтобы скрыть от вражеских глаз артиллерийские позиции, севастопольские моряки в Крымскую войну стали применять рыбацьи сети с навешанной на них растительностью. С их легкой руки маскировочные сети разошлись по армиям всего мира. На переднем крае стали также вырастать искусственные леса, фальшивые холмы и сугробы.

Особенно важность маскировки возросла с появлением авиации. Это только кажется, что «сверху видно все». В Первую мировую войну маскировщики построили великое множество ложных огневых позиций, аэродромов, а то и целых лжегородов. Так, чтобы ввести в заблуждение немецкие бомбардировщики, французы проделали титаническую работу. На местности, напоминающей рельефом французскую столицу, был сооружен еще один, фальшивый, Париж, с точным подобием рек и каналов, железной дорогой и городскими кварталами. А по ночам светом имитировалось движение городского транспорта и поездов. Конец этой на редкость масштабной и дорогостоящей мистификации положил лишь заключение мира.

Крыши домов, разрисованные так, чтобы сбить с толку штурманов авиации противника, фальшивые надстройки на кораблях, строительство ложных батарей и аэродромов — все это широко применялось и во время Второй мировой войны. Кто видел фильм «Беспокойное хозяйство», тот помнит, насколько хлопот-

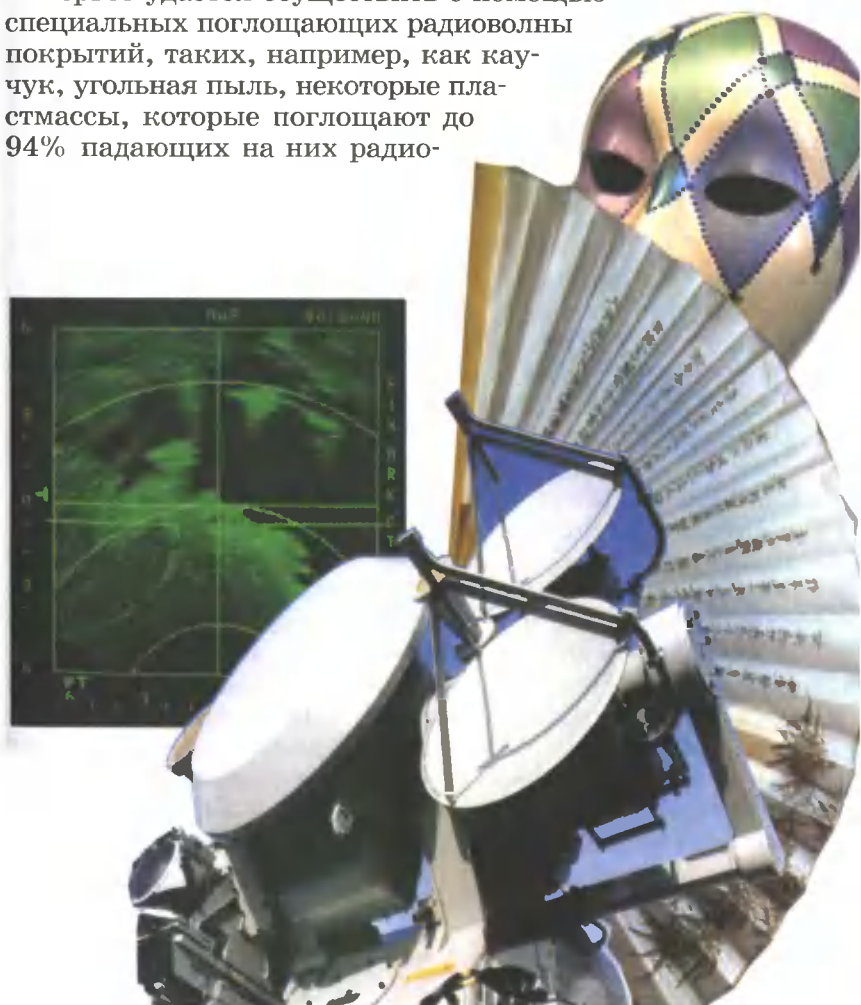
ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ной и небезопасной была эта работа — вызывать огонь противника на себя. Зато под прикрытием фальшивого аэродрома настоящий мог функционировать без особых помех.

С развитием радиолокаторов, позволяющих противникам видеть друг друга за многие сотни километров в любую погоду и даже в кромешной темноте, появились и новые методы, средства маскировки.

Отметку цели на экране радиолокационной аппаратуры либо стараются сделать как можно менее заметной, либо прячут ее среди множества подобных, но ложных отметок.

Первое удастся осуществить с помощью специальных поглощающих радиоволны покрытий, таких, например, как каучук, угольная пыль, некоторые пластмассы, которые поглощают до 94% падающих на них радио-



волн. Ну а спрятать цель удастся постановкой разного рода ложных целей и радиопомех.

При устройстве радиозавес специальные радиопередатчики помех выбрасывают в эфир такое количество сигналов, что среди них совершенно теряются отметки цели.

В ответ на это локаторщики стали применять перестройку рабочей частоты радаров в широких пределах, электрические селекторы целей, когерентно-импульсные методы обнаружения, которые дают возможность достаточно четко отделить истинную цель от ложной по длительности отметки, ее форме, скорости перемещения и другим особенностям, известным лишь специалистам.

Однако и нападающая сторона не дремлет. Одной из самых интересных разработок последних лет является противолокационная станция. Она представляет собой гибрид локатора и вычислительного устройства. Как только самолетный приемник обнаруживает сигналы наземного радара, вычислительное устройство сразу же определяет рабочую частоту, длительность и иные параметры импульса. Через мгновение на землю в заданном направлении летит сигнал — двойник принятого, только гораздо большей мощности. А поскольку приемник на земле ждет прихода слабого отраженного импульса, приходящий в сотни раз более сильный серьезно нарушает работу наземной станции. Еще хуже, если по лучу, как уже говорилось, будет послана специальная ракета с головкой самонаведения.

Так что пришлось маскироваться и наземным радиолокаторам. Если раньше для достоверного определения параметров цели радару было необходимо принять не менее 16 импульсов, то современные станции всего одним импульсом определяют все характеристики цели... Подавить такую станцию значительно труднее, каждый следующий импульс может следовать уже на другой частоте. И попробуй угадать, на какой именно... Свою роль играют и датчики ложных импульсов, о которых рассказано выше. И что еще придумают мастера маскировки, нам с вами только предстоит узнать.

ИНФОРМАЦИЯ

ШКОЛЬНИК РЕШИЛ ЗАДАЧУ, КОТОРУЮ НЕ ОСИЛИЛО ЖЮРИ. Произошло это на 1-й Всероссийской олимпиаде школьников по геометрии памяти И.Ф. Шарыгина — математика, автора многих учебников и задачников, которого коллеги уважительно называли рыцарем геометрии.

Всесоюзная олимпиада, которую подготовили и провели Департамент образования Москвы, Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Московский центр непрерывного математического образования, Открытый лицей ВЗМШ и Московский институт открытого образования, прошла в два тура. В ходе заочных соревнований сотни школьников из России, ближнего и дальнего зарубежья решали геометрические задачи. Для участия же в финале в Москву приехали 57 лучших юных геомет-

ров со всей страны, из Украины и даже Монголии.

Продолжая традиции решения геометрических задач в Древней Греции, финал олимпиады сделали устным — участники второго тура поясняли ход решения, делая чертеж прямо на классной доске.

Обладателем одного из трех дипломов первой степени стал 11-классник лицея «Вторая школа» Слава Девятов. Он также награжден специальным призом имени Игоря Шарыгина за самое красивое решение задачи.

Эту сложнейшую геометрическую задачу три года не могли осилить даже члены жюри. Дело в том, что в геометрии ценится наглядное графическое решение: нужно дать изящное построение, а не исписывать многие листы уравнениями. Именно такое решение и нашел Слава Девятов.

ИНФОРМАЦИЯ

ГОЦКИ

НА ЗЕМЛЕ И В НЕБЕ

Общим тут является то, что в обоих случаях используется реактивный двигатель. А также то, что наиболее подходящим местом для таких соревнований признан аэродром. Но есть и своеобразные особенности. О них и поговорим.

Реактивные... грузовики

Наибольшей популярностью в мире среди технических видов спорта ныне пользуются, пожалуй, гонки «Формулы-1». Стремительные болиды, красивые костюмы гонщиков-пилотов, огромные скорости и крутые виражи — все это привлекает на соревнования многочисленные толпы зрителей. А значит, приносит многомиллионные доходы.

Кроме того, и это тоже немаловажно, — спортивные соревнования стимулируют совершенствование самой техники. Ведь не секрет, что многие новинки, поначалу опробованные на трассе «Формулы-1», затем использовались в конструкции серийных автомобилей.

Трудно, конечно, предположить, что уже завтра реактивные двигатели появятся взамен дизелей на грузовиках-тягачах. Но на некоторых они стоят уже сегодня.

На взлетной полосе такой грузовик способен обогнать и самолет.



ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИИ

На каждом самолете — два ракетных двигателя.



Началось же все с того, что сыновья американского конструктора Леса Шокли обратили внимание, как на стадионе проводились кольцевые автогонки на тяжелых грузовиках. «Потрясающее зрелище!» — сказал младший брат, Скотт, старшему — Кенту. «Да, — согласился тот, — вот только скорости можно бы прибавить»...

И братья пошли к отцу с предложением соорудить грузовик, который бы мог развивать самолетную скорость. Тот подумал, прикинул кое-что, и вскоре каждый из братьев получил по грузовику.

Теперь младший — Скотт Шокли — ездит (или летает?) на грузовике Super Shockwave Jet Truck, два двигателя которого развивают суммарную мощность 25 000 л.с.

Старший же получил еще более мощную машину, на которой стоят три турбореактивных двигателя от фирмы Pratt & Whitney j48 общей мощностью 36 000 л.с.

Такая сумасшедшая мощь позволяет грузовикам развивать поистине самолетную скорость — от 400 до 600 км/ч.

Говорят, конструкция позволяет развить и еще большие скорости, но нужна трасса подходящей длины для разгона. Пока что братья развлекают зрителей, гоняя по взлетно-посадочной полосе, имеющей длину чуть более 2 км, выбрасывая в конце тормозные парашюты подобно тому, как это делают приземляющиеся самолеты и «челноки».

«Предел скорости можно будет показать на трассе высохшего соляного озера, — полагает Лес Шокли. — И мы как-нибудь попробуем это проделать»...

Ну, а чтобы разогнавшийся грузовик при этом не взлетел, придумана конструктивная хитрость: реактивные двигатели на обоих грузовиках стоят так, что их сопла направлены под углом 3 градуса вверх. Это обеспечивает, кроме всего прочего, силу, прижимающую колеса к бетонке.

Ну, если на грузовики и на рекордные скоростные автомобили стали ставить реактивные двигатели, то чем же тогда оснащать самолеты?

«Давайте устроим гонки самолетов с ракетными двигателями», — предлагают члены недавно созданной в США Лиги ракетных гонок. Они уже собрали призовой фонд в 11 млн. долларов, не считая доходов от телесъемок и прибыли от рекламодателей.

Так, вероятно, будет выглядеть гонка ракетопланов.



«Суть затеи довольно проста, — рассказал журналистам один из учредителей новых соревнований, Питер Диамантас. — Самолеты с ракетными двигателями должны нестись на малой высоте по замкнутому маршруту, стараясь догнать впереди летящего».

Скорость при этом, согласно расчетам, достигнет 500 км/ч, а на прямых участках и того более.

На земле за соревнованиями будут следить десятки тысяч зрителей, и еще миллионы смогут видеть это зрелище с помощью телевидения.

Кроме соревнований в скорости, на каждом этапе пилоты будут соревноваться и в подъеме с разгона на максимальную высоту. Этот вид состязаний возник, наверное, потому, что Диамантас — именно тот человек, который учредил X Prize для частных космических аппаратов. Как известно (см. «ЮТ» № 1 за 2005 г.), один из них — Ship One — в конце 2004 года дважды превысил высоту в 100 км, за что его создатели — Барт Рутан с коллегами — были удостоены денежной премии.

Кстати, и здесь не обошлось без братьев. Теперь тот же Барт Рутан сконструировал ракетоплан для новых гонок, полагая, что именно в ходе подобных соревнований можно будет «обкатать» новые ракетные двигатели. Именно от них в первую очередь будет зависеть скорость самолета, конструкция которого для каждого участника стандартна.

Испытать же новую машину, стать ее тест-пилотом Барт поручил своему брату Дику Рутану, который в 1986 году вместе с Джиной Йегер впервые облетел земной шар без посадки и дозаправки на самолете конструкции Барта.

Рассказали братья и о том, какими средствами будет обеспечена максимальная безопасность участников гонок. На каждом ракетоплане будет по два ракетных двигателя — если вдруг откажет один, второй выручит. Специальная система следит за температурой в обоих двигателях, и при малейшей опасности пожара включается автоматическая система пожаротушения. Тем не менее, сам пилот может в любой момент катапультироваться, если ситуация вдруг выйдет из-под контроля.

А. ПЕТРОВ

МИКРОБЫ-СТАРАТЕЛИ

и...

ЧИСТЮЛИ

Экологи давно уж бьют тревогу, упрекая технологов, что применяемые ими методы добычи полезных ископаемых и их переработки вредят природе. И если так пойдет дальше, то наша планета вскоре превратится во вселенскую помойку.

Что же делать? Изменить технологический подход, использовать щадящие способы достижения нужных нам результатов хотя бы при добыче полезных ископаемых. Вот какие методы, к примеру, предлагают сотрудники Института микробиологии имени С.Н. Виноградского Российской академии наук.

По словам руководителя разработчиков, члена-корреспон-

Периоды	Ряды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
I	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
II	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
III	III	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
IV	IV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
V	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
VI	VI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
VII	VII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
VIII	VIII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
IX	IX	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Помогают справиться невидимые работники и с проблемой обезвреживания цианосодержащих стоков золотодобывающих предприятий. До недавнего времени такие стоки обезвреживали в основном химическими способами — щелочным



хлорированием и окислением сернистым ангидридом в присутствии медного катализатора. Оба они имеют свои существенные недостатки: щелочное хлорирование оставляет после себя высокие концентрации хлора и хлорорганические соединения, а окисление недостаточно эффективно обезвреживает цианид и совершенно не разлагает тиоцианат.

И вот сотрудники Института микробиологии совместно с коллегами из Центрального научно-исследовательского геолого-разведочного института цветных и благородных металлов предложили комбинированный химико-бактериальный способ обезвреживания цианидов и их производных.

Сначала в течение 30 — 90 минут отходы производства обрабатывают метабисульфитом щелочного металла в присутствии сульфата меди в качестве катализатора. Затем за дело принимаются бактерии *Pseudomonas putida* штамм 21 и *Pseudomonas stutzeri* штамм 18, выведенные путем длительной селекции. И за сутки они окончательно обеззараживают стоки.

Микробы оказались также весьма полезны и при добыче «черного золота». По словам доктора биологических наук Сергея Семеновича Беляева, для некоторых видов микробов нефтяная среда — как для нас хлеб с вареньем. Они вырабатывают соединения, которые отделяют нефть от породы и увеличивают подвижности драгоценной жидкости.

Только вот чтобы размножаться в свое удовольствие, микробам, бывает, не хватает некоторых веществ. Поэтому ученые составляют для них «индиви-

дуальное меню» и начинают прикармливать своих невидимых подопечных — закачивают в нефтяной пласт азрированную воду, минеральные соли... Благодарные микробы принимают за дело, и вскоре добыча нефти возрастает.

«Новый метод уже внедрили на нескольких месторождениях Татарстана, где микробы выдали сверхплановые 450 тыс. т нефти, — сообщил кандидат биологических наук Игорь Анатольевич Борзенков. — А недавно специалисты института провели показательные испытания метода в Башкирии и Западной Сибири, а сейчас демонстрируют свою технологию в Китае».

Еще одна насущная проблема наших дней — при нефтедобыче и транспортировке «черного золота» довольно часто происходят разливы. При этом не только теряется драгоценное сырье, но и страдает экология региона, где произошла авария.

Теперь на выручку ремонтникам и спасателям может прийти препарат «Деворойл», который, опять-таки с помощью микробов, позволяет максимально быстро очищать от загрязнения нефтью и нефтепродуктами воду и почву.

По данным сотрудников Московского института гигиены имени Ф.Ф.Эрисмана, при очистке водоемов «Деворойл» значительно превосходит по эффективности многие отечественные и зарубежные препараты, обладает «всеядностью», справляясь с углеводородами любой структуры, активно внедряется в толщу слоя нефти, восстанавливает процессы аэрации водоема и образует донный ил.

После обработки биопрепаратом почвы, загрязненной нефтью, в грунте остается легко разлагающийся бактериальный белок и экологически чистые нейтральные продукты окисления углеводородов нефти, которые способствуют развитию естественной микрофлоры экосистемы.

С. НИКОЛАЕВ

ПОДАРОК

ОТ КРАСНОЙ РЫБЫ

Биологи знают: взрослый организм, как правило, живет раз в 10 дольше, чем длится период его взросления.

Но есть существа, которые это правило опровергают. Небольшие моллюски с красивым названием «жемчужницы» живут практически вечно.

Каллизии с корюшкой

Потомственный донской казак, доктор биологических наук, заведующий лабораторией экологии и эволюции биосистемы Института биологии развития РАН Валерий Валерьевич Зюганов с ранних лет любит физкультуру, ближние и дальние путешествия. Деды, похожие на шолоховских персонажей, в детстве часто брали его с собой на рыбалку.

Может быть, именно поэтому, закончив школу, Зюганов и решил стать ихтиологом, специалистом по рыбам и прочим живым существам, обитающим в воде. Благополучно поступил на биофак МГУ. И здесь с ним произошло событие, повлиявшее на всю дальнейшую судьбу.

— Случилось так, что я проспал поезд, — вспоминает Валерий Валерьевич. — А потому приехал на летнюю практику на Камчатку сутки спустя после всех...

— Сам виноват, — сказал ему профессор. — Всех интересных рыб уже разобрали. Будешь заниматься... ну хотя бы корюшкой, — и он кивнул на мелькнувшую в прозрачной воде невзрачную небольшую рыбку.





Цикл развития и миграции лосося.

Так студент Зюганов впервые познакомился с объектом своих будущих исследований, которые затянулись потом на целых три с лишним десятилетия.

Рыбка эта — один из самых неприметных представителей отряда лососеобразных — оказалась в полном смысле «золотой»: во время Великой Отечественной войны ее жиром смазывали ожоги танкистов и летчиков, отмороженные руки, ноги пехотинцев. И заживление шло во много раз быстрее, чем при обычном лечении...

Студента Зюганова этот факт заинтересовал. И он стал выяснять, откуда у рыбки такие уникальные особенности.

Оказалось, что, когда самка корюшки мечет икру, самец вырабатывает специальный секрет — мукус, поливает им икру и сторожит ее, обмахивая плавниками. (Этот же секрет, кстати, корюшка использует и для заживления ран, и как лекарство от стресса после боев с другими самцами.) А главное, если программа развития в икринке ошибается, мукус, как выяснил Зюганов,

дает ей команду на самоуничтожение, чтобы на свет не появилась нежизнеспособная особь.

Все это настолько заинтриговало Зюганова, что он вывел долгоживущую популяцию корюшек, перевез рыбок с Камчатки в Карелию, где проще было вести наблюдения, и на долгие годы забыл, что такое отпуск, проводя летние месяцы в ледяной воде, наблюдая за своими подопечными.

Со временем выяснилось, что мукус обладает вообще чудодейственными свойствами. Он лечебен не только для самих корюшек, но и спасает других рыб с безусловно смертельным заболеванием — некрозом плавников. Уже через 3 — 5 дней после обработки ран мукусом у большинства из них плавники отрастали заново.

А когда во время очередной экспедиции в Мурманскую область ему как-то пожаловалась на незаживающие язвы работница местного рыбзавода, Зюганов предложил и ей помазать раны на коже мукусом. И что же? Долголетние язвы зажили в считанные дни! Потом кто-то обратился с обострением псориаза, кто-то пожаловался на фурункулез...

Рассказы о чудесном исцелении, как водится, передавались из уст в уста. И однажды Зюганова упросил дать ему «эликсира» местный житель с онкологической опухолью. Исследователь не смог ему отказать — человек был, что называется, на грани смерти. А через пару месяцев врачи констатировали уменьшение опухоли...

— Вы не побоялись экспериментировать на людях? — в лоб спросил я Зюганова. — Это же все-таки не рыбы, не подопытные кролики...

С.М. Калюжин и В.В. Зюганов отлавливают молодь лосося для исследований.





Симбиоз лосося и жемчужницы развивается весьма своеобразно. А — колония жемчужниц; Б — нерест лосося на колонии жемчужниц; В — глохидии в потоке воды; Г — прикрепление глохидии к жабре лосося.

— Я прежде испробовал мукус на себе, — ответил он. — И как можете убедиться, неплохо выгляжу, прекрасно себя чувствую...

Жемчужница дарит бессмертие?

Достигнув первого успеха, Зюганов расширил фронт исследований и обратил внимание на других лососевых. И тут его внимание привлекла речная жемчужница Маргаритифера. Целые колонии ее раковин, наполовину зарывшись в песок, медленно шевелят створками на дне северных рек, добывая себе пропитание — всякую мелочь из речной воды.

— Жемчужницы живут по 150 — 200 лет, фактически не старея, — продолжал свой рассказ Валерий Валерьевич. — И умирают от... голода: со временем раковина становится настолько толстой и тяжелой, что моллюск уже не в силах ее удерживать. Жемчужница буквально валится «с ног», не может продолжать охоту и гибнет от бескормицы...

Уже сам по себе этот феномен достаточно интересен. Но как он связан с лососевыми? Оказывается, жемчужница —

Жемчужница живет по 200 лет,
не старея.

паразит. Ее личинки вынашивает в своих жабрах семга, приплывающая в реки на нерест. Когда рыба проплывает поблизости, жемчужница выстреливает в ее сторону miriады мельчайших личинок-прищепок. Те с током воды попадают под жаберные крышки и закрепляются.



— Затем начинается самое интересное, — рассказывает Зюганов. — Чтобы в жабрах семги не началось нагноение, отторжение чужеродных тел, личинки умело маскируются. Они опять-таки выделяют особый химический секрет, который, во-первых, по кровотоку подает в нервную систему хозяина сигнал «я свой». Во-вторых, этот секрет заставляет окружающие клетки жабер усиленно расти и делиться, покрывая личинку своего рода защитной капсулой.

Получается своего рода доброкачественная опухоль, внутри которой и развивается моллюск в течение многих месяцев. Более того, сидя в своем убежище, он продолжает, словно инопланетянин из фантастического фильма, управлять своим хозяином. Обычно ведь после нереста большая часть лососевых погибает. Лишь некоторые уходят назад в океан подкормиться. Но пораженные паразитом рыбы и не гибнут, и не уходят в море. Они остаются в реке на несколько месяцев, до тех пор, пока личинки не вырастут настолько, что смогут продолжать самостоятельную жизнь.

— Но когда им приходит пора выйти на волю, то опять-таки они выделяют особый секрет, который рассасывает новообразования бывших капсул в считанные дни, запуская процесс смерти клеток, — продолжает Валерий Валерьевич. — Это и навело меня на мысль, что и жемчужницы могут стать основой нового интересного лекарства. Ведь по существу личинки жемчужниц отключают у семги программу ускоренного старения. После таких «инъекций» рыба зимует в реке

и живет потом до 6, 7 и даже 13 лет, несколько раз возвращаясь на нерест в те же реки и подхватывая новых личинок жемчужницы.

Лекарство природы

Сейчас Валерий Зюганов вместе с доктором биологических наук Андреем Лучником и другими российскими и зарубежными учеными выделили из мукуса корюшки и секрета жемчужницы те соединения, которые чудодейственным образом влияют на живой организм. Медики после серии экспериментов дали заключение: препарат нетоксичен и даже при разведении в 200 раз обладает уникальными свойствами и эффективен для лечения различных, в том числе самых тяжелых, заболеваний.

Лишь после этого появились первые научные публикации Зюганова и его сотрудников в научных журналах.

Зюганов торопится. Во-первых, промедление оборачивается тем, что каждый день гибнут люди, которых можно бы было спасти, продлить им жизнь. Во-вторых, у нас на глазах ныне весьма быстро меняется экология. Если так пойдет дальше, то вскоре в реках нашей страны не останется ни одной жемчужницы, ни одной семги, даже корюшку придется заносить в Красную книгу.

— Работы Зюганова принципиальны и в фундаментальном научном плане. Он доказал, что в живых организмах существует программа старения, и одно живое существо может отменить ее в другом, — считает директор Института физико-химической биологии академик РАН В.П. Скулачев. — Таким образом, препарат, который он получил, заслуживает самого серьезного изучения...

Говоря иначе, академик считает, что у человека есть громадный резерв для продления жизни. Уже сегодня люди живут в среднем гораздо дольше, чем тысячу или даже ст лет назад. Но пока феномен долгожительства развивается в основном за счет улучшения условий жизни.

Вот если бы удалось научиться управлять программой старения, как жемчужница управляет процессами жизнедеятельности семги!.. Тогда бы перед нами открылись перспективы не только эффективного лечения многих болезней, но и продления жизни человека.

Станислав ЗИГУНЕНКО

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ПОЛУЧЕН КЛОН СОБАКИ

Южнокорейским генетикам удалось клонировать собаку. Щенок Снаппи появился на свет из клетки тканей уха прародителя. По словам доктора Ву Сук Хвана, руководившего экспериментом, задача была не из легких: из 1095 клонированных эмбрионов выжили всего трое, только две беременности закончились рождением щенков, причем один из клонов умер вскоре после рождения.

Тем не менее, исследователи полагают, что клонирование собак может сослужить отличную службу современной ме-

дицине. Ведь они болеют гипертонией, раком, диабетом и некоторыми наследственными недугами. Замена пораженных клеток и тканей собачьего организма здоровыми (от клонов) способна не только вылечить домашнего питомца, но и подарить надежду больным людям. Испробовав на собаках подобные технологии, их затем можно будет перенести и на человека.

БИГФУТА СНОВА ЗАСНЯЛИ?

Канадскому паромщику Бобби Кларки (провинция Манитоба) недавно посчастливилось заснять легендарного снежного человека!

Случилось это 17 апреля 2005 года в 6 ч. 30 мин. на берегу реки Нельсон. Наблюдатель заметил крупное человекоподобное существо, по-



крытое темной шерстью. Увидев его, Бобби выхватил мобильный телефон с встроеной камерой и начал снимать. Увы, до загадочного существа было около 250 м, потому на видеосъемке продолжительностью 49 секунд трудно различить подробности.

Сейчас эксперты разбираются: действительно канадцу удалось зафиксировать «снежного человека» или перед ними очередная подделка? Бобби, впрочем, поддерживают местные жители, которые утверждают, что бигфута в этом районе встречали и раньше.

МУРАВЬИ ВЛАДЕЮТ ХИМОРУЖИЕМ

Среди тропических лесов Амазонки встречаются так называемые «адские сады»: в них растут одни только деревья *Duroia hirsuta*, в пустотах которых живут миллионы муравьев, надежно защищенных от лю-

бых внешних угроз. На фоне окружающего разнообразия природы это выглядит по крайней мере странно.

Ранее уже высказывались предположения, что все другие растения губят муравьи либо сами деревья. Но объяснить этот феномен и собрать достаточно доказательств впервые удалось сотрудникам расположенного в Калифорнии Стэнфордского университета.

Оказалось, что муравьи делают «нежелательным» деревьям инъекции муравьиной кислоты в листья: прокусывают крошечную дырочку, в которую и впрыскивают кислоту из брюшка. Уже через несколько часов после «укола» на листьях можно видеть коричневатые области вдоль прожилок. Затем кислота распространяется по всему растению, и вскоре дерево гибнет, как если бы его опрыскали дефолиантами. Все это было проверено в ходе эксперимента.

Теперь ученые стараются понять, как муравьи отличают всходы «своих» деревьев от других?





Сияния СЕВЕРА и ЮГА

Скрасить длинную полярную ночь помогает редкое по красоте природное явление — северное сияние.

По звездному небосклону начинают вдруг пробежать световые волны,

переливаясь изысканным разноцветьем.

И на душе человека, который видит эту небесную красоту, почему-то становится одновременно и тревожно, и радостно.

Раньше полагали, что «сполохи» — так называли северяне это явление в стародавние времена — это предвестники грядущих трагедий — эпидемий, войн и прочих катаклизмов. Сейчас «северные радуги» ученые считают предвестниками солнечных вспышек и геомагнитных бурь.

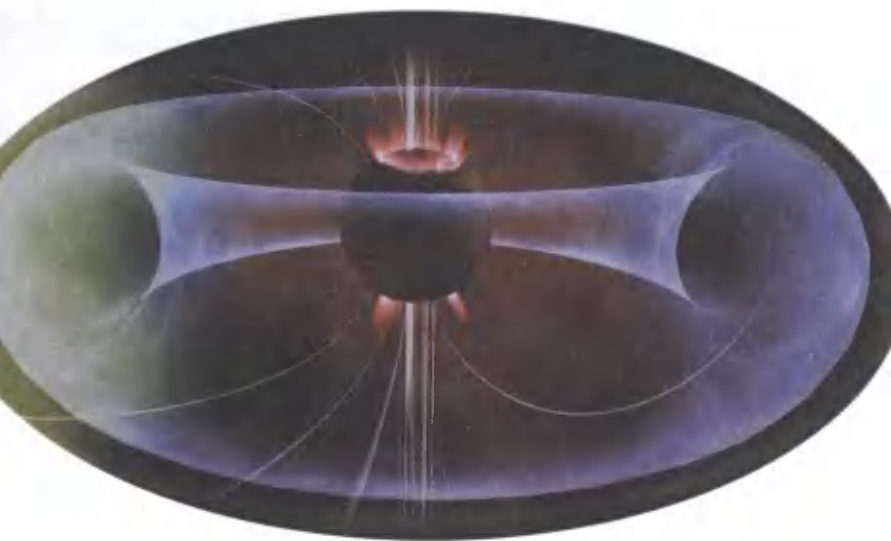
Впрочем, сияния все чаще называют полярными, потому что их наблюдают и у Южного полюса планеты, а не только у Северного. А в ночь на 26 января 1938 года такое сияние видели даже на Южном берегу Крыма. Наблюдатели описывали его как «заревое далекое пожара на фоне безоблачного неба».

Еще великий русский ученый М.В. Ломоносов, происходивший, как известно, из северной Архангельской губернии и не раз видевший полярные сияния воочию, предположил, что причиной их служат электрические разряды в разреженном воздухе.

И действительно, как выяснили ученые, свечение происходит при взаимодействии быстро движущихся заряженных частиц солнечного ветра (излучения, эпизодически исходящего от нашего светила и представляющего собой поток электронов и протонов) с магнитным полем нашей планеты. Столкновения быстрых частиц с атомами кислорода и азота приводят их в возбужденное состояние. Выделяя затем избыток

Посмотрите, как красиво: силуэт лося на сине-зеленом сияющем фоне.





Так выглядит схема взаимодействия солнечного ветра с магнитосферой планеты. Светящиеся короны на полюсах Земли — это и есть полярные сияния.

энергии, атомы кислорода дают яркое излучение красного и зеленого цвета, а атомы азота — сине-фиолетовых оттенков.

Происходят такие процессы лишь в высших слоях атмосферы — ионосфере, поскольку космическое излучение не может проникнуть глубоко сквозь толстые слои воздуха. Верхняя граница северных сияний пролегает на высоте примерно 1000, а нижняя — около 100 км. Длятся полярные сияния от нескольких минут до нескольких суток и зависят от силы породившей их солнечной бури. Самое большое их количество на территории нашей страны было зарегистрировано в 1957 году — 203, а наименьшее — 58 — северяне увидели в 1965 году.

К сказанному остается добавить, что лишь недавно, когда исследователи начали запускать специализированные научные спутники, стало очевидно, что ионосфера — это своего рода сияющий щит нашей планеты, спасающий нас от многих неприятностей.

Так, согласно исследованиям, проведенным Стивеном Фюзелером из Центра передовых технологий фирмы «Локхид-Мартин» и Дональдом Митчеллом из Лаборатории прикладной физики Университета имени Джона Гопкинса, получается, что полярные сияния — это своего рода индикаторы, маяки, сигнализирующие об атаке нашей планеты солнечным ветром.

И если бы наша Земля не имела всеобъемлющего магнитного поля, или магнитосферы, то атаки эти привели бы к постепенному разрушению атмосферы и нам со временем попросту нечем бы стало дышать.

Однако магнитосфера успешно отражает очередной натиск, и люди лишь видят, как сыплются «искры» под ударами солнечного «меча» по магнитному «щиту» нашей планеты. Разлетающиеся «искры» мы и воспринимаем как полярные сияния.



Чаще всего в полярном сиянии преобладают зеленые и красные цвета...

С. СЛАВИН



Редчайший кадр: фотографу одновременно удалось запечатлеть и восход солнца, и северное сияние.

ПО КАНАТУ —

ХОТЬ НА ЛУНУ?..

Мы уже рассказывали, как американские инженеры шаг за шагом приближаются к воплощению мечтаний английского фантаста Артура Кларка о космическом лифте (см. «ЮТ» № 5 за 2003 г.). Недавно сделан очередной шаг — завершён конкурс футуристических инженерных идей на соискание так называемой Премии столетия (Centennial Challenges).

В двух состязаниях, организованных НАСА и Космическим попечительским фондом (Spaceward Foundation), приняли участие 11 команд, но награда в 50 тысяч долларов не досталась никому. И вот почему.

Смотр достижений, прошедший в конце октября 2005 года в Исследовательском центре Эймса в Калифорнии, рассматривал проекты по двум номинациям. В конкурсе оценивались проекты создания главной детали космического лифта, а именно — сверхлегкого и сверхпрочного троса, или, как говорят космические инженеры, фала (это состязание Tether Challenge), и способа генерации подъемной силы из светового пучка (Beam Power Challenge).



И вот Майкл Лаин, президент компании LiftPort, представил жюри прототип пилотируемой кабины, которая, по его мнению, уже через год-другой может быть применена для подъема экипажа в корзину привязного аэростата, используемого для воздушного наблюдения, или в качестве летающей антенны для мобильной связи и бескабельного доступа в Интернет.

Сотрудники LiftPort настроены оптимистически, но признают, что на создание настоящего космического лифта уйдет больше десяти лет. Пока они планируют запуск этого устройства на 12 апреля 2018 года (дата выбрана явно не случайно — именно в этот день человек — наш космонавт Юрий Гагарин — впервые поднялся на космическую орбиту).

Представители компании LiftPort демонстрируют прототип своего устройства.

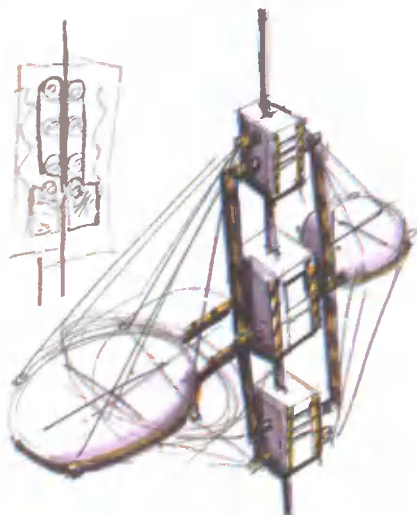
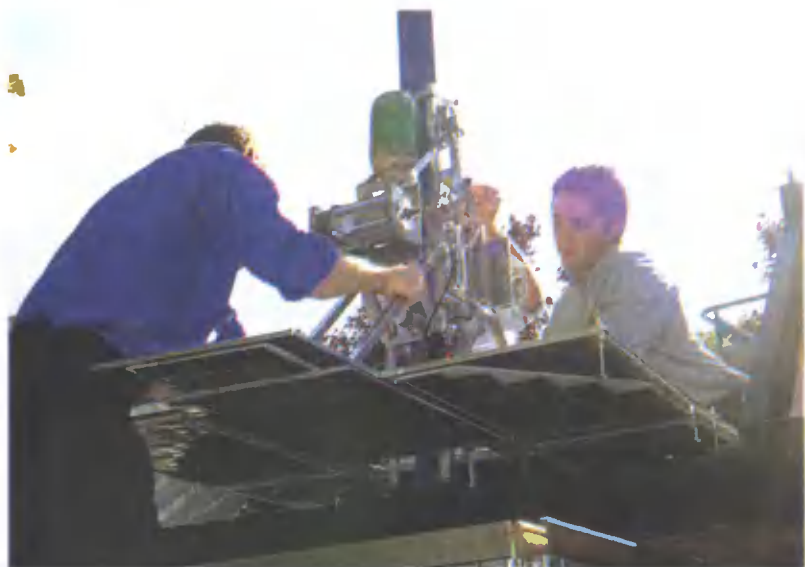


Схема «небесного лифта».



Членам же жюри конкурса представители компании LiftPort показали очередные испытания небольшого прототипа космического лифта. Вместо кабины лифта по тросу, закрепленному на воздушном шаре, передвигался робот. Ему удалось преодолеть 300 метров. Это уже втрое больше, чем было пройдено во время предыдущих испытаний, однако для получения приза оказалось все же недостаточно. По условиям конкурса подъем должен быть осуществлен не менее чем на километровую высоту.

В конкурсе на использование беспроводного энергопреобразователя речь идет также о роботе, который карабкается по тросу благодаря энергии, получаемой от источника света. И здесь, несмотря на отсутствие явного победителя состязания, достигнуты определенные успехи. Канадской группе SnowStar из Университета Британской Колумбии удалось спроектировать световой подъемник, который преобразует свет от промышленных прожекторов в электричество, используя так называемые фотовольтовые батареи. Запитываемый их энергией робот смог подняться по канату на 6 метров.



Платформа космического лифта может базироваться не только на суше, но и на воде.



Солнечные батареи — источник энергии.

Соревнования выглядели весьма зрелищно.



Исследователи из компании Space Design при Университете Саскачевана пошли еще дальше — они сумели обеспечить с помощью энергии света подъем робота на 12 метров.

Победитель каждого из состязаний должен был получить 50 тысяч долларов США, а общий фонд Премии столетия составляет 400 тысяч долларов. И хотя премировать на сей раз оказалось некого, руководитель конкурсной программы Brent Спонберг отметил разнообразие идей, которые представляются «и малым бизнесом, и студенчеством, и любителями-энтузиастами». Спектр технических решений, по его словам, превзошел все ожидания.

Премиальный фонд на создание троса для космического лифта и светового «пучка-двигателя» в будущем году составит уже 200 тысяч долларов в каждом состязании, поскольку в него будут включены не востребуемые в этом году деньги.

Сами же состязания, как считает основатель Космического попечительского фонда Мецада Шелеф, по зрелищности были сравнимы с «первым полетом братьев Райт».

Кстати...

ТРОС У НАС УЖЕ ЕСТЬ...

Ну а каковы наши успехи в деле создания подобных подъемников? Жаль ведь будет, если идея, впервые высказанная нашим соотечественником, ленинградским инженером Юрием Арцутановым еще в 60-е годы прошлого столетия, окажется осуществленной зарубежными конструкторами.

— Строительству такого лифта должно предшествовать создание и использование тросовых систем на орбите, — считает руководитель Научно-технического центра ЦНИИ машиностроения Владимир Ходаков. — В нашей стране есть не только серьезные разработки, в частности, в РКК «Энергия», но и изготовлен уникальный 20-километровый трос. Им планировалось соединить орбитальную станцию «Мир» и корабль «Прогресс», однако из-за нехватки денег эксперимент отложили.

Сейчас трос, лебедка и другие элементы системы пылятся на складе — денег на эту программу все еще нет.

Единственное, чем мы можем похвалиться, — недавно специалисты Самарского государственного аэрокосмического университета в сотрудничестве с Европейским космическим агентством провели очередные испытания прототипа тросовой системы, которая в скором будущем, как говорят, сможет спускать грузы на землю с орбитальной станции.

Идеей такой «космической почты» заинтересовалось около трех десятков университетов Европы, Канады, Японии, однако достаточного финансирования и этот проект не имеет.

Схема же спуска выглядит примерно такой. Трос диаметром в полмиллиметра будет изготовлен из кевлара — одного из самых прочных материалов на планете. Предполагаемая длина — около 30 км. Капсулу от космического аппарата с его помощью направят к Земле. В нужной точке орбиты трос отцепят, и он сгорит в атмосфере.

А капсула в специальных защитных оболочках, выполняющих к тому же роль парашюта, благополучно приземлится в заданном районе планеты.

Если первые эксперименты пройдут удачно, новая технология доставки на Землю различных грузов с применением надувных оболочек может быть использована не только для «космической почты», но и для возвращения, например, разгонных блоков космических аппаратов для их повторного использования. Это позволит сэкономить значительные средства.

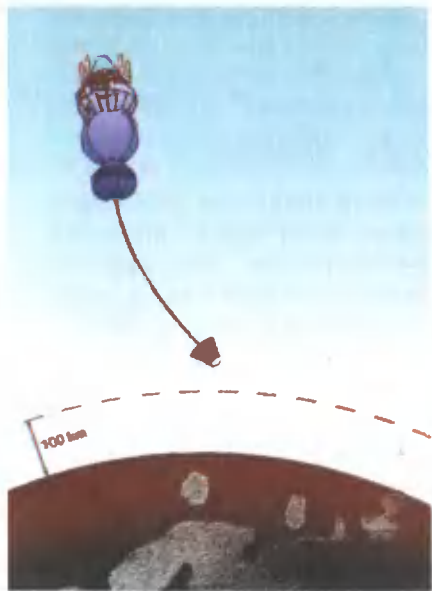


Схема действия «космической почты».

ЭЛЕКТРОННЫЙ «ИПЧОН»

по кличке **Very Chip**

В «ЮТ» № 5 за 2005 г. вы рассказали о том, как английский профессор Кевин Уорвик вживил себе под кожу небольшой микрочип, с помощью которого он командовал компьютерами и прочей электроникой вокруг себя.

Однако, как было сказано в публикации, микрочип пришлось через неделю вынуть, поскольку началось нагноение.

Профессор обещал не останавливаться на достигнутом.

А как дела обстоят сейчас?

Андрей БЕКЕТОВ,

г. Нижний Тагил

Профессора Уорвика опередили американцы. Оказывается, начиная с 2002 года компания Applied Digital Solutions («Прикладные цифровые решения») из г. Палм-Бич, штат Флорида, продвигает на рынок свою разработку — прибор под названием Very Chip. Чип размером не больше рисового зернышка заключен в оболочку из инертного биопластика, легко помещается под кожу и может оставаться там практически всю жизнь человека. При получении радиосигналов от портативного сканера он активизируется и тут же выдает всю «под-

Профессор Кевин Уорвик.



ноготную» информацию о личности своего хозяина — кто он, где живет, сколько ему лет, чем занимается и даже состояние его здоровья и номера банковских счетов.

Многие общественные организации и правозащитники протестуют против такой «электронной откровенности», видя в этом покушение на частную жизнь человека. На что разработчики микрочипа и поддерживающие их правительственные чиновники отвечают: ставить или не ставить микрочип — это личное дело каждого. Что же касается проблемы «электронного шпионажа», то сейчас подавляющее большинство людей практически круглосуточно не расстаются со своими мобильниками. А ведь по нему тоже можно вычислить местонахождение хозяина в любое время дня и ночи. Да и считать содержимое памяти мобильного телефона тоже не представляет особого труда. Тем не менее, многие уже смирились с таким «надзором», полагая, что возможность быстро связаться со своими родственниками, знакомыми и деловыми партнерами, а также призвать в случае необходимости на помощь полицию или «Скорую помощь» намного важнее.

Людей больше заботит то, что мобильники у них, как и кредитные карточки, права, удостоверения и прочие документы, довольно часто крадут. А вот микрочип, вживленный под кожу, украсть уже не удастся. И потерять его тоже нельзя. Родители также всегда имеют возможность проконтролировать, где находятся их дети, не попали ли они в беду.

В общем, налицо масса преимуществ.

Поначалу, впрочем, такие микрочипы стали вживлять не людям, а домашним животным — прежде всего кошкам и собакам. И как показал опыт, теперь найти потерявшееся или украденное животное не составляет особого

Капсула профессора Кевина Уорвика (увеличена примерно в 10 раз).





«Электронные метки» будут наделены теми же правами, что и паспорта...

20 — 25 назад массовое распространение микрочипов рассматривалось бы как шаг к созданию единого мирового правительства и контролю над разумом, о чем предупреждал Джордж Оруэлл в книге «1984», сейчас многие рассматривают подобный имплантант всего лишь как очередное приспособление, призванное облегчить или даже спасти жизнь.

Теперь очередь за политиками и законотворцами. Они должны принять ряд законов и договоренностей, согласно которым «электронные метки» будут наделены теми же правами, что и паспорта, кредитки и прочие документы. Нужно также создать разветвленную инфраструктуру, выпустить множество сканеров и прочего оборудования, которое будет считывать необходимую информацию с микрочипов не только в полицейских участках, в аэропортах, но и в магазинах, аптеках, поликлиниках. Необходимо, наконец, переубедить и служителей церкви, многие из которых ныне рассматривают биочипы как своего рода «дьявольские метки»...

Но лед уже тронулся. И остановить процесс, а тем более повернуть его вспять вряд ли кому удастся.

По материалам журнала
Scientific American



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



УКОЛ В ВАКУУМЕ предлагает делать украинец Владимир Макаров. Вместе со своим российским коллегой Владиславом Кропачевым он изобрел вакуумную кнопку-шприц. Она представляет собой миниатюрную присоску. Если приложить ее к нужному месту тела и нажать на кнопку, внутри раздувается воздушная капсула. Она давит на капсулу с лекарством, и та через крошечную иглолку впрыскивает препарат под кожу.

Изобретатели утверждают, что таким образом укол получается почти безболезненным.

УМНЫЕ ПРИЩЕПКИ изобрел студент Бирмингемского университета (Великобритания) Оливер Маккарти. Он сумел смонтировать в бельевую прищепку датчик атмосферного давления. Как только оно понижается ниже определенного уровня, срабатывает фиксатор и прищепка перестает открываться. «Это означает, что скоро пойдет дождь, а значит, нет смысла и вывешивать белье», — поясняет изобретатель.

Как показала практика, «умные прищепки» в самом деле предсказывают наступление дождя примерно за полчаса до его начала. Вско-

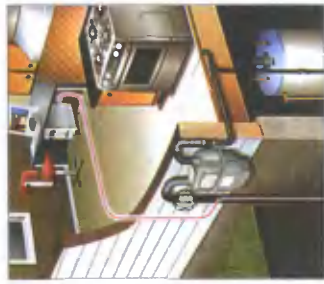
ре они поступят в продажу и, вероятно, будут пользоваться спросом.

Сам же изобретатель решил создать приспособление, которое будет защищать от дождя уже сушащееся на веревке белье. «Придется, видно, приделывать к прищепке еще и зонтик», — шутит Оливер.

ПРИМЕРИТЬ КОСТЮМ РАНЬШЕ, ЧЕМ ОН БУДЕТ СШИТ, предлагает известный британский футуролог Ян Пирсон. По его мнению, каждый портной уже сегодня может обзавестись компьютерной программой и соответствующим оборудованием, с помощью которого сможет на экране дисплея продемонстрировать клиенту, как он будет выглядеть в том костюме.

ИНФОРМАЦИЮ ПО ГАЗОВЫМ ТРУБАМ начали перегонять американские кибернетики из г. Сан-Диего. Столкнувшись с

трудностями прокладки под городскими магистралями оптоволоконных линий связи, они нашли неожиданный выход из положения. Теперь стекловолоконные кабели прокладывают внутри газовых труб, которые ведут практически на каждую кухню. А уж оттуда вывести стекловолоконный кабель для подключения персонального компьютера к Интернету — пара пустяков. Во всяком случае, стоит такая прокладка в 3 — 4 раза дешевле традиционной.



РЕКОРД «ЛЕТАЮЩЕГО» ПОЕЗДА. Японский поезд на магнитной подвеске установил новый рекорд скорости — в ходе эксперимента электричка из трех вагонов разогналась до 560 километров в час.

По сообщению компании «Джей-Ар Токай», рейс осуществлялся в беспилотном режиме. Управление велось с использованием компьютера из контрольного пункта. Под действием высокотемпературных сверхпроводников поезд приподнялся над полотном дороги на 10 см и бесшумно пролетел отрезок в 18,4 км менее чем за 2 минуты. По словам специалистов, в следующий раз они попытаются разогнать состав до 580 км/ч.

Вообще-то эти гонки устраиваются не столько ради рекорда, сколько для подтверждения надежности самой «магнитной подушки», которая со временем должна заменить леса всех электричек Японии.

СВЧ-СВЕРЛО придумал Эли Дзербби из Университета Тель-Авива в Израиле. Он помещает титановое сверло в трубку-волновод, которая фокусирует излучение непосредственно на заготовке, в зоне ее обработки. Металл заготовки при этом мгновенно разогревается и размягчается, что облегчает его сверление.

Правда, данная технология годится лишь для металлов, которые поглощают СВЧ-излучение, а не отражают его. Таким же образом оказалось весьма удобно сверлить бетон, базальт, кремний и стекло.

АВИАМОДЕЛЬ XXI ВЕКА, которую вы видите в руках ее создателя, потомственного авиаконструктора Тайлера МакКриди, вскоре сможет купить в магазине любой авиамоделист в виде набора деталей. И собрав этот пенопластовый самолет AirSuter за два-три часа, потрясет во-

ображение окружающих, например, таким трюком. Самолет способен висеть точно над головой владельца, передвигаясь по мере того, как тот движется. А весь фокус в том, что от каждого человека вверх поднимается теплый

восходящий поток воздуха, которого и придерживается сверхлегкая модель.

Правда, МакКриди советует проделывать такой «фокус» лишь в абсолютный штиль, иначе модель попросту сдует порывами ветра.



НАУЧНЫЙ МЕТОД ЗАТЫКАНИЯ

Фантастический рассказ*

— Хмм... Так вы и есть те самые? — Злополучник, с подозрением выпучив глаза, уставился на представшую перед ним парочку.

А посмотреть было на что. И хотя первый из прибывших представлял собой всего лишь огромную жабу в оранжевом сюртуке, зато второй... Таких в своей фазе Злополучник еще не видел: неопределенно-сизой масти, с фиолетовыми глазами, радужной гривой, серебряными копытцами, да еще и с рогом изо лба. То ли низкорослая лошадь, то ли странный пони.

Другими словами, на официальных затыкателей гости никак не походили.

— Самые-самые! — поправил хозяина разодетый жаб и тут же пояснил: — Меня зовут Франсуа Ля Гух, а со мной мой друг, товарищ и лошадь — Последний Единорог.

Пони слегка наклонил голову, приветствуя Злополучника, на что тот шумно повел носом.

— Так уж и единорог?

— Натурально, — отвечивал пони.

— Ну что же... Проходите, но осторожно — не наступите на зеленистых ползунов.

Посторонившись, Злополучник впустил странных гостей в сад, который, надо сказать, был его гордостью: пышный, душистый, распростертый по всему участку и даже местами налезавший на соседские заборы. Здесь, меж ветвистых выворотняков, колосилась и хрюква, и треножный заболотник, а уж крапчатая ню была таких

* Рассказ вошел в число лауреатов конкурса, объявленного совместно с интернет-библиотекой Максима Мошкова.

размеров, что не оставалось сомнения — хозяин за садом ухаживает. И лишь одно портило изумительный вид...

— Вот, полюбуйте! — пожаловался хозяин, едва они миновали калитку и прошли в глубь сада. — Встаю я в обед, выхожу воздухом подышать, а тут — нате вам! И что мне с этим делать?

А делать что-то действительно надо было, ибо посреди лужайки, открывшейся взору, как раз под статуей, изображавшей Злополучника в полный рост с лопатой в руках, темнело пятно. словно бы кто-то капнул на траву с гигантского мольберта черной краски и забыл вытереть.

— Засыпать пробовали? — поинтересовался Единорог.

— Ага! — Злополучник шмыгнул носом. — Как в бездонную яму провалилось!

— Дело ясное, — Франсуа деловито подскакал к пятну и, внимательно его изучив, возгласил: — Перед нами дыра А-8!

— Б-6, — возразил Единорог.



В глазах Ля Гуха полыхнуло негодование.

— Молчать! — рявкнул он. — Не забывай, кто здесь главный! У кого есть сертификат официального затыкателя, а кто просто таскает инструменты.

Единорог отвернулся, вполголоса фыркнув:

— Подумаешь! Еще неизвестно, где этот кто-то сертификат раздобыл...

— Ну, вы тут копошитесь, а я пойду... — встрял в разговор Злополучник, прерывая ссору. — Если пляшку мою встретите, не пугайтесь. Будет много шуметь, так вы просто отберите гремушку.

— Б-6... — проводив задумчивым взглядом широкок спину Злополучника, сказал Франсуа. — Ты на размерообразность посмотри! На светонасыщение! Безусловно, это А-8! Доставай БСШ.

Презрительно хмыкнув, пони, тем не менее, послушно засунул морду в один из мешков, извлек из него бубен с маркировкой «Бубен Специальный Шаманский» и бросил Ля Гуху.

— Оп-ля! — похвастался тот, ловко поймав инструмент. — Начинаю!

Бравый затыкатель крутанул один из бубенчиков, и воздух наполнился какофонией звуков, под которые Франсуа пошел выделывать лапами в воздухе забавные кренделя, время от времени выквакивая какие-то слова.

Действо затягивалось, и Единорог, успев заскучать, принялся пощипывать золотисто-красный кустарник, растущий поблизости.

— Включаю басы! — оповестил окрестности Ля Гух.

И причудливые па его превратились в нервные подергивания, а музыка полностью утратила какую-либо упорядоченность.

Но наконец шумная пляска закончилась, и Ля Гух застыл в изящной позе, кинув победный взгляд на своего спутника.

— Иго-го, — произнес Единорог, указав рогом на пятно, по-прежнему красовавшееся на лужайке.

После третьей попытки Франсуа сник. Опустившись на траву, он отбросил прочь бубен и печально вздохнул.

— Похоже, это не А-8.



— Б-6, — вновь подсказал Единорог, подойдя к нему со спины и дружески ткнув мордой в бок. — Не расстраивайся, бывает.

Ля Гух покорно кивнул головой и пошел к лежащим на земле мешкам...

Идолище установили у самого края пятна, которое вздрогнуло и словно бы слегка сместилось в сторону.

— Ага! — радостно потер лапки Франсуа.

Он вприпрыжку помчался к небольшому ящичку, в котором дожидались своей участи жертвы. Достав одну из них — крохотную, синюю от страха, быстро закрыл крышку, не давая остальным выбраться наружу, и помчался обратно.

Пока Ля Гух распластывал жертву на мини-алтаре, Единорог колдовал с кнопками в основании идолища. Повинуясь набираемым им комбинациям, тот менял свою форму, медленно и неотвратно становясь похожим на пятно.

— Готово! — доложил Франсуа, поигрывая огромным ножом. — Начинай!

— О, великий и могучий властелин! — склонив передние колени перед идолищем, замогильным голосом начал Единорог. — Прими от нас эту жертву в знак нашего восхищения и раболепия перед твоей силой! Предстань перед нами в образе своем истинном, облагодетельствуй нас! Дай нам видеть тебя, чувствовать тебя, трогать тебя!..

— И бить тебя. Амины! — закончил за друга Франсуа и швырнул алтарь с верещащей жертвой в центр пятна.

Алтарь провалился, словно в лужу, но едва Ля Гух с Единорогом перевели дыхание, как он вылетел обратно и приземлился на прежнее место. Даже жертва верещала так же, лишь поменяв цвет с синего на фиолетовый.

— Это не Б-6, — пробормотал Единорог и от потрясения сел по-собачьи на зад.

За последующие два часа затыкатели опробовали и усиленную молитву, и изощренную иконопись, и परिवращение устоев, но пятно оставалось на месте.

— В-1? — робко предложил Единорог, когда наконец усталые друзья повалились на траву.

— Это же дыра! — раздраженно бросил в ответ Франсуа.

— А может...

— Хватит! Дай подумать.

Ночнело. На небо неторопливо выкатывалась третья, предпоследняя, луна, а пригорюнившиеся друзья все сидели у края пятна и один за другим задумчиво плевали в его темную середину. Пятно изредка отплевывалось, но делало это лениво и часто промахивалось мимо цели.

— А может быть, это не дыра? — предположил Единорог, когда молчание перешло все рамки приличия.

— А что? — Франсуа зевнул.

— Ну, скажем, арыд.

— Арыд — выдумка антиподов. Верить им нельзя, а если и можно, то предварительно вывернув изреченную истину наизнанку.

— Это да. Это есть. Вот как-то сказали они мне...

Что сказали ему антиподы, поведать Единорог не успел. В зарослях послышался шум, и на лужайку выбралась девочка. Две длинные зеленые косы ее стелились по земле, таща за собой полчище уцепившихся ползунков; вычурное бирюзовое платье было заляпано землей, тюленьи глаза светились лукавством, а в надежно сомкнутых когтях таилась странная палка с загадочным шаром на верхушке.

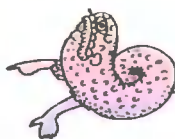
— Деточка, ты кто? — Франсуа поднялся, приняв уважительный вид, и лучезарно улыбнулся нежданной гостье.

В ответ «деточка» вдруг взмахнула палкой, и воздух над лужайкой расколол оглушительный гром, словно бы упали и разбились сотни статуй Злополучника. За первым раскатом последовал следующий, потом еще один, и еще, и еще, пока наконец звук не слился в один неутрачивающий грохот. Срывало листву с деревьев, ломало ветви, даже пресловутая статуя начала робко раскачиваться.

— Гремушку! — донесся из кустов слабый голос Франсуа. — Отбери гремушку!

Единорог с трудом поднялся и на ватных ногах начал медленно приближаться к девочке, борясь против поднявшегося ветра. Та же, казалось, ничего не заме-

чала, полностью отдавшись упоению своей страшной игрушкой. Вся ее фигура излучала восторг. Но когда чужие зубы вдруг укусили ее за руку, она взвизгнула и растерялась. Гремущка выпала на землю.



— Вы чего? — обиженно насупилась девочка.

— Тебя как зовут, чудышко? — спросил Франсуа, выбравшись из дебрей сада, отряхиваясь от его настырных обитателей, так и норовящих облепить Ля Гуха с ног до головы.

— Гремлин, — скромно потупилась зеленовласка и шаркнула ножкой. — А мне дядя про вас говорил. Вы те самые.

— Самые-самые, — поправил девочку Франсуа. — Я Франсуа Ля Гух, а вот этот гривастый, — он махнул лапкой в сторону своего друга, — Последний Единорог.

— Ух, ты! И вправду последний?

— А ты других видела? — Единорог гордо взмахнул хвостом.

— Неа, — призналась Гремлин.

— Вот то-то же!

— А можно на тебе прокатиться?

— Только если пинать в бока и за гриву хвататься не будешь.

Единорог склонил передние колени, и Гремлин уже совсем было перекинула через него ногу, как вдруг вспомнил о себе Франсуа.

— Минуточку! А кто дыру будет затыкать?

И он показал на пятно, которое все еще клубилось под статуей.

— А чего ее затыкать-то? — удивилась девочка и решительным шагом приблизилась к загадочному месту. После чего встала около него на колени и запустила руку прямо в черное нутро. Слегка поискав что-то там, Гремлин вынула на свет гранату, нахмурилась, швырнула находку обратно в яму и вновь запустила руку в темноту.

Внезапно что-то с силой дернуло девочку и стремительно поволокло ее внутрь пятна.

— Держи-хватай! — завопил Ля Гух и, геройски уцепившись за левую пятку, как раз пролетающую рядом, скрылся вместе с ней в пучинах дыры.

— Куда! — раздосадованно воскликнул Единорог и с криком «Посторонись!» сиганул вслед за исчезнувшими...

Шло время. Третья луна все-таки выкатилась и теперь высокомерно с высоты небес освещала притихший сад: и поникшую хрюкву, и тревожно храпящего во сне Злополучника, свернувшегося калачиком на крыльце своего домика, и даже спокойную, безмятежную дыру.

И уже готова была показаться четвертая луна, когда из центра дыры, как ошпаренный, выскочил Единорог. За гриву его держалась Гремлин с пробкой в зубах, а за хвост — Франсуа, почему-то лишь в одном пестром носке.

Отбежав к кромке сада, друзья залегли, напряженно ожидая чего-то.

И дождались! Посреди пятна неожиданно образовался странный вихрь, всасывающий в себя загадочную черноту. И чем он чернее становился, тем более блеклым казалось пятно, пока на глазах изумленных соратников полностью не исчезло с лужайки.

Вихрь же, еще покружив на месте, дернулся вправо, потом влево, а потом решительно рванул к выходу из сада, раскидывая прочь живописные растения.

— Вот и все, — пожалала плечами Гремлин. — Делов-то!

Миновав изумленного Ля Гуха, она легко запрыгнула на спину Единорога и, ткнув его пятками в бока, залихватски закричала:

— Н-ну!

— Иго-го! — неожиданно для себя возопил Единорог и поскакал галопом по следам проложившего просеку вихря, необычно долго задерживаясь в воздухе при каждом прыжке.

Когда вдалеке затих цокот копыт, Франсуа закрыл рот, куда уже успела налететь любопытная мошкара, и побрел в противоположную выходу сторону, резонно прикинув, что после всего случившегося безопаснее будет уходить заборами.

На горизонте уже можно было заметить темную громаду быстро растущего смерча.

Художник
Юрий САРАФАНОВ





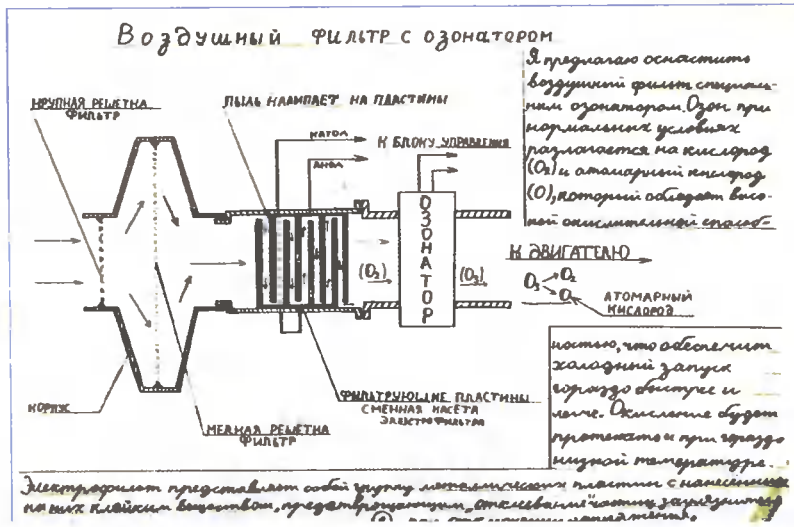
В этом выпуске Патентного бюро расскажем о приспособлении для улучшения работы двигателя и новых пулях для огнестрельного оружия Валентина Беликова из поселка Даниловка Волгоградской области, а также о новом способе получения ядерной энергии, который предложил Виталий Ким из Усть-Каменогорска.

Экспертный совет ПБ наградил Валентина Беликова авторским свидетельством, а Виталия Кима — почетным дипломом журнала «Юный техник».

Авторское свидетельство № 1086

ПРО НОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ И СКОРОСТНУЮ ПУЛЮ

Валентин Беликов из поселка Даниловка Волгоградской области прислал сразу несколько проектов. За неимением места обсудим два самых ярких. Воздушный фильтр с озонатором (см. рис. 1) предназначен для снижения износа двигателя внутреннего сгорания и повышения его мощности. На входе фильтра грамотно расположены две сетки: первая — в узком сечении трубопровода — имеет крупные ячейки, вторая, с мелкими ячей-



ками, установлена в широком сечении. Таким способом без заметного увеличения сопротивления на всасывании Виталий предлагает предварительно очищать воздух от песка и пыли. Более того, дальше начинается тонкая очистка. После фильтров установлен ряд пластин, соединенных с полюсами источника высокого напряжения.

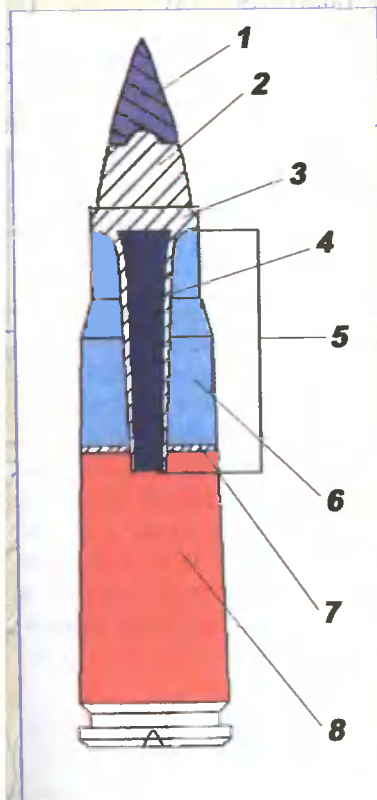
Электростатическое поле заставляет оседать на них пыль, а чтобы при отключении напряжения она не попала в двигатель, пластины покрыты клейким веществом. (Здесь стоит заметить, что к пластинам могут притянуться лишь заряженные пылинки, а как быть с теми, на которых заряда нет?)

За электрофильтром следует озонатор. Здесь, по мысли автора, под действием электрического разряда кислород воздуха превратится в озон и, попав в цилиндр, поможет запускать двигатель в холодном состоянии. Автор совершенно прав: озон — очень сильный окислитель. Однако если уж у нас теоретически на впуске в двигатель появился генератор озона, то стоит использовать его гораздо шире.

Двигатель с озонатором на входе — это двигатель нового типа. Если весь кислород воздуха превратить в озон, то при сгорании топлива может выделиться на 40% больше энергии, чем при сгорании в обычном воздухе.

Разумеется, эта прибавка, в полном соответствии с законом сохранения, потребует такой же затраты энергии на производство озона. Стоит ли огород городить?

Устройство патрона Беликова:
 1 — твердый сердечник; 2 — мягкий сердечник; 3 — контактная кромка; 4 — трассирующий заряд; 5 — хвостовая часть; 6 — жидкость; 7 — перегородка; 8 — порох.



Оказывается — стоит. Для сжигания одного и того же количества топлива можно взять на 40% меньше озонированного воздуха, чем обычного. Настолько же уменьшится работа на его предварительное сжатие. А она весьма велика и составляет в дизеле 40% от мощности. Если воздуха станет меньше, то снизится и необходимая на сжатие мощность, а КПД повысится на 16%. К этому добавятся и другие возможности. Не исключено, что удастся снизить расход топлива даже вдвое! Плохо только, что КПД установок, производящих озон, довольно низок. Поэтому сегодня озоновый двигатель, увы, невозможен. И все же идея Валентина заслуживает самого пристального внимания.

Следующее предложение Валентина Беликова уже из другой области. Речь идет об особых патронах и пулях для стрелкового и охотничьего оружия. Автор их называет «термоотводными». Взгляните на рисунок 2. На нем изображена пуля в патроне, часть которого отгорожена и наполнена водой. Как поясняет автор, он пытался создать патрон, который охлаждает и в то же время очищает ствол. К тому же при вспышке пороха вода превращается в пар, который, в свою очередь, толкает пулю.

Чтобы более полно оценить возможности этого предложения, рассмотрим процессы, происходящие в стволе при выстреле. После вспышки пороха давление в стволе винтовки быстро достигает 2700 атм. По мере продвижения пули по стволу и расширения газов оно быстро снижается. Но к моменту ее вылета из ствола оно еще составляет сотни атмосфер.

В огнестрельном оружии одна из важнейших задач — получение максимальной скорости пули. Для этого, например, можно удлинить ствол. Некоторые снайперские винтовки и противотанковые ружья имеют стволы длиной до двух метров. У короткоствольного оружия, пригодного в бою, скорость пули гораздо ниже. Чтобы ее повысить, пытались создать порох, который в начале вспышки горит медленно, а затем все быстрее и быстрее, чтобы давление в стволе оставалось постоянным. Желаемого результата не достигли. Но добавление в патрон некоторого количества воды может дать неплохой результат.

Дело в том, что вода при давлении меньше 225 атм и температуре менее 374°С способна расширяться, не изменяя своего давления, лишь бы к ней в этот момент подавалось тепло. (Тем же свойством, кстати, обладают все жидкости.) Кроме того, молекулярная масса воды меньше, чем у пороховых газов, и благодаря этому расширение водяного пара будет происходить быстрее. Это доказывают проводимые в последнее время на Западе испытания электрических пулеметов. В них мощный электрический разряд превращает порцию воды в пар с температурой более 1000°С. Возникающее давление — более 1000 атм — выбрасывает пулю со скоростью 1500 — 1700 м/с. Для накопления необходимой для выстрела энергии, правда, нужна тяжелая батарея конденсаторов и электростанция для ее зарядки. При скорострельности в тысячу выстрелов в минуту пулями весом 9 г эта электростанция должна иметь мощность 170 кВт и весить как минимум полтонны. Ясно, что такое оружие бесперспективно.

А теперь представьте себе пулемет с термоотводными патронами В. Беликова, в которых теплота сгорания пороха передается воде. Сам пулемет будет, наверное, несколько тяжелее обычного, но для ношения одним человеком вполне приемлем. Скорость пули в нем сможет, наверное, достичь 1700 — 1900 м/с. На такой скорости обычная пуля пробивает 20-мм стальную броню, а точность попадания возрастает в 140 раз.

Почетный диплом

НОВЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ...

...предложил Виталий Ким из Усть-Каменогорска. Представьте: два ускорителя нацелены друг на друга. Один создает пучок ядер гелия, другой — антигелия (антигелий — это тот же гелий, только заряд у него не положительный, а отрицательный). При встрече частиц происходит аннигиляция — полное превращение вещества в гамма-излучение. Энергия здесь выделяется огромная в соответствии со знаменитой формулой Эйнштейна $E = m \cdot c^2$. Так например.

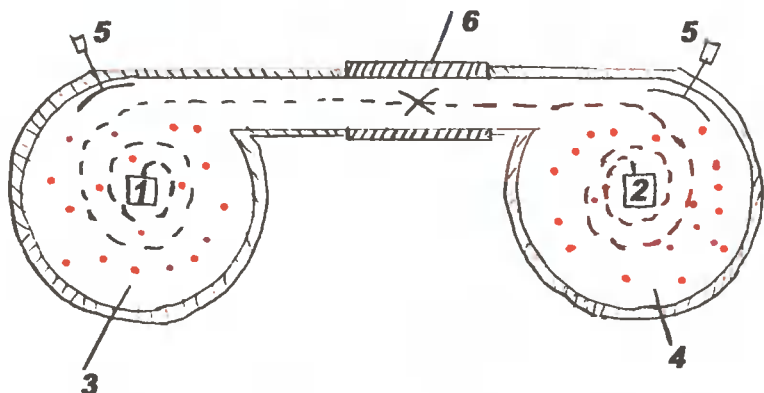


Схема аннигиляционного реактора: 1 — источник ионов; 2 — источник антиионов; 3 — ускоритель ионов; 4 — ускоритель антиионов; 5 — управляющая пластина; 6 — реактор, где сталкиваются ионы и антиионы.

один миллиграмм антигелия, прореагировав с таким же количеством гелия, даст столько же энергии, сколько выделяется при сгорании 4,3 тонны нефти.

Цифра впечатляет, поэтому предложение Виталия кажется привлекательным. Но присмотримся к нему внимательнее.

Гелий получить нетрудно. Но вот антигелия на Земле не существует. Его атомы получают поштучно на очень мощных ускорителях элементарных частиц. Приборы эти, к сожалению, энергетически несовершенны. В силу множества потерь энергия, которую ускоритель затрачивает на разгон каждой частицы, превышает ее кинетическую энергию в тысячи раз. Так что на получение антипротонов придется затратить гораздо больше энергии, чем получится в результате аннигиляции.

Следовательно, чтобы получать энергию по способу Виталия Кима, эффективность ускорителей нужно повысить в тысячи раз. Тогда только в нашем распоряжении появятся энергетически дешевые атомы антигелия.

Однако разгонять их в ускорителе и пускать им навстречу ядра гелия нет смысла. Более того, скорости здесь только вредна. Как показывает расчет, они пролетят друг мимо друга и прореагировать успеет лишь мил-

ДАЕШЬ ПАТЕНТ! ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вот уже тридцать пять лет при нашем журнале работает «Патентное бюро». Лучшие ваши работы мы отмечаем почетными дипломами и авторскими свидетельствами. И, несмотря на то что эти документы не имеют официальной силы, их часто принимают во внимание при поступлениях в ВУЗы.

Это уже немало. Но все же каждый юный изобретатель мечтает, наверное, иметь настоящий патент, выданный Федеральным институтом патентной собственности.

Работа по оформлению заявки на изобретение, а также поиску прототипов и аналогов весьма трудоемка и дорога.

Сегодня мы открываем перед вами новые возможности. Подготовку всех необходимых для получения патента документов редакция берет на себя.

От вас нужны только идеи и предложения.

Посмотрите вокруг. Кажется бы, в магазинах есть все. И в то же время очень многое еще не придумано.

Видели ли вы, например, в продаже мяч, меняющий цвет при ударе? А бейсболку-плащ? А ботинки, растущие вместе с ногой?..

Но не замыкайтесь только на конструкциях и схемах, выявляйте настоящие и будущие проблемы и потребности.

Специалисты редакции подскажут стратегию патентной защиты наиболее значимых предложений и идей, подготовят необходимые документы и направят ваши дальнейшие действия.

лиардная их часть. Зато при нулевой скорости за счет электрического притяжения частицы сольются и произойдет желаемая аннигиляция.

Итак, изобретайте энергетически совершенные ускорители, и при помощи антигелия, как предлагает Виталий, или с помощью иных частиц мы получим много дешевой энергии!

Выпуск подготовил А. ИЛЬИН



КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА

Металлическая «паутинка» для фильтра выглядит почти как украшение...

ФИЛЬТРУЮЩАЯ «ПАУТИНКА»

Внешне волокна из нержавеющей стали напоминают проволочную кухонную мочалку. Однако на самом деле они являются начинкой новейших суперфильтров, способных очищать загрязненные машинные масла, обеспечить их повторное использование.

«В России ежегодно образуется около миллиона тонн отработанных машинных масел, которые в лучшем случае сжигают в топках, а в худшем — попросту сливают на землю или в канализацию. Это же целый Клондайк!» — рассказывал о сути изобретения руководитель регионального общественного экологического благотворительного фонда «ЭКУР» В.Л. Балановский.

Однако очищать отработанное масло обычными способами оказывается не очень выгодно: дорогие фильтры быстро выходят из строя.

Новые фильтры гораздо дешевле. Ведь их основной элемент — та самая металлическая «паутинка», о которой сказано выше, — изготавливается весьма просто. На вращающийся диск капают расплавленным молибденом, медью, вольфрамом или иным металлом. При вращении диска капли охлаждаются и вытягиваются в тончайшие нити, которые, как ни комкай проволоку, оставляют все же немало микроскопических каналов для протока масла. Остается поместить «мочалку» в корпус — и фильтр готов.

Через него можно процеживать загрязненное масло до тех пор, пока он не забьется. После этого «паутинку» прокаливают в огне, продувают сжатым воздухом, и фильтр снова готов к действию.

Е. РОГОВ



**Поисково-спасательный
вертолет МИ-17В5
Россия, 2004 г.**



**Грузопассажирский
автомобиль «УАЗ-3909»
СССР, 1976 г.**





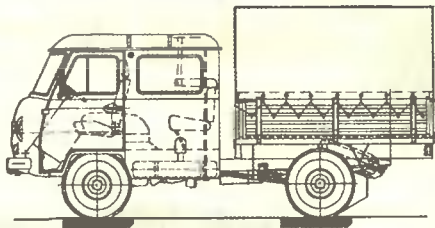
Ми-17В-5 может эффективно использоваться для проведения поисково-спасательных операций и других специальных заданий.

Для подъема пострадавших на борт может быть установлена лебедка СЛГ-300 грузоподъемностью 300 кг, комплектуемая люлькой или универсальным подъемным сиденьем. Причем люлька предназначена для подъема на борт вертолета двух пострадавших одновременно. Она может и плавать, обеспечивая подъем пострадавших с воды.

Очки ночного видения и прожектор SX-16 с инфракрасной шторкой позволяют осуществлять поиск пострадавших в ночное время. Дополнительно установленный тепловизор повышает эффективность поиска. Имеется также и обычное освещение.

Техническая характеристика:

Длина	25,35 м
Ширина	4,51 м
Высота	5,54 м
Вместимость	до 36 пассажиров
Максимальная взлетная масса	13 000 кг
Масса перевозимого груза внутри кабины	4000 кг
Масса груза на внешней подвеске	4500 кг
Максимальная скорость полета	250 км/ч
Дальность полета	715 км
Практический потолок	6000 м
Мощность двигателей при взлете	2000 л.с.



Основанный в 1941 году Ульяновский автомобильный завод (УАЗ) - ныне ведущее российское предприятие по выпуску полноприводных малотоннажных автомобилей.

На производстве, в сельском хозяйстве часто складывается ситуация, когда необходимо перевезти не только какое-то оборудование, но и людей, которые будут на нем работать - например, фермеров, сварщиков, ремонтников... С этой задачей прекрасно справляется грузопассажирский «УАЗ-3909», который и сегодня можно встретить в любом уголке страны — от Заполярья до калмыцких степей, от Кали-

нинграда до Магадана, в больших городах и маленьких поселках.

Техническая характеристика:

Высота	2,100 м
Длина	4,440 м
Ширина	1,940 м
Масса снаряженного автомобиля	1,9 т
Максимальная скорость	117 км/ч
Мощность двигателя	98 л.с.
Грузоподъемность	1,1 т
Количество мест	9
Расход топлива	15,5 л на 100 км
Объем двигателя	2890 см ³

ВОЛШЕБНАЯ РУКА



Дух соревнования у каждого в крови. Одни соревнуются в поднятии тяжестей или быстроте бега, другие — в умении сделать нечто такое, чего не может сделать никто.

Очень часто это «нечто» отличается от вещей обыденных размером. Так, в XVIII веке города Германии соревновались в умении сделать самую большую колбасу. Победителем стал крохотный городок Могендорф, колбасники которого сотворили очень вкусное изделие, которое пришлось нести всемером. А английская королева в те же годы получила в подарок крохотный дамский перочинный ножичек (нужная вещь, ведь писали тогда гусиными перьями), в рукоятке которого имелось сто пятьдесят выдвигаемых ящичков. А в них лежала всякая всячина: чайный сервиз, портреты королевского семейства, карта империи и... волос из головы самой королевы.



Только он был расщеплен вдоль на четыре части...

Впрочем, еще в XIII веке японские мастера рисовали акварели на рисовых зернах. Живет этот редкий промысел и сейчас. Как сообщали газеты, цена такого «зернышка» порою превышает цену роскошного мотоцикла.

Трудно сказать, какие размеры имела блоха, которую подковал герой Лескова Левша. Однако на фотографии вы найдете подковки на прыжковых лапках настоящей засушенной блохи. Ее в 1961 г. подковал по всем правилам науки о ковке лошадей украинский мастер Николай Сергеевич Сядристый. Любопытно, что эту работу он считает одной из самых простых, своего рода «этюдом для начинающих», а серьезным делом — изготовление сверхминиатюрных надписей, картин и скульптур размером с рисовое зерно.

Подобная сверхтонкая проработка деталей встречается и на некоторых русских иконах XIX века.



Н.С.Сядристый сумел усадить фигурку человека на хоботок комара, создал электромотор размером с лапку муравья и, конечно, подковал блоху (на рисунках сверху вниз).

Искусство изготовления сверхминиатюрных вещей в значительной мере утеряно. Отчасти потому, что мастера старались сохранить тайны своей технологии.

Но такой тактики придерживались не все. Так, многие из секретов ручной технологии изготовления сверхминиатюрных вещей описаны в книге: Н.С.Сядристый. Тайны микротехники, Москва, 1975.

Одна из первых его работ — новогоднее поздравление с 1960 годом — была выгравирована на волосе.

То, что рука человека способна выполнять столь тонкие движения, сродни волшебству. Однако это получается далеко не у всех.

Вполне возможно, что такую работу мог бы значительно облегчить специальный манипулятор, копирующий и воспроизводящий наши движения с уменьшенной амплитудой.

Действие манипулятора основано на принципе гидравлического замедления. Два цилиндра с поршнями внутри соединены шлангами и наполнены жидкостью. Если диаметры цилиндров неодинаковы, то при перемещении поршня в меньшем цилиндре поршень большего переместится на меньшую величину.

Допустим, мы соединили шприц объемом 1 см^3 со шприцем объемом 5 см^3 . Тогда при перемещении поршня меньшего шприца на 1 см поршень большего переместится на 2 мм .

На рисунке 1 вы видите эскиз простейшего микроманипулятора для художественных работ под микроскопом.

Он состоит из блока управления, воспринимающего движения руки оператора, и блока повторения этих движений в уменьшенном виде.

Вся система состоит в основном из готовых элементов. В блоке управления применены три медицинских шприца объемом

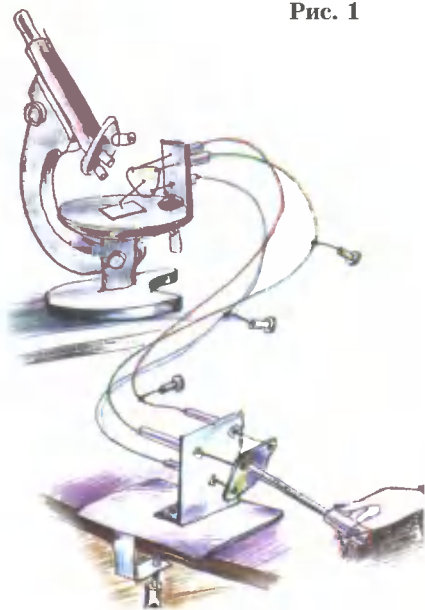


Рис. 1



Н.С. СЯДРИСТЫЙ, фото 1975 г.

0,5 см³. Каждый из них соединен при помощи трубочек от медицинской капельницы с соответствующим шприцем на стороне блока повторения. Но объемы каждого из них 5 см³. При этом достигается десятикратное уменьшение размаха движений руки оператора.

Рукояткой управления можно совершать весьма сложные движения, состоя-

щие из вращения относительно трех осей и линейного перемещения. Такие же движения, но с уменьшением в десять раз, совершает инструмент рабочего блока.

Вообще-то полагалось бы соединять рукоятку управления с ее шприцами при помощи шатунов с шаровыми шарнирами. Но такой механизм слишком сложен в изготовлении. Поэтому рукоятка соединяется со штоками шприцев при помощи резиновой шайбы. Таким же способом соединены штоки поршней на рабочей стороне манипулятора. Здесь в центре резиновой шайбы закреплен патрон для применения инструмента.

Рабочий блок манипулятора крепится к столику микроскопа, а блок управления — к лабораторному столу.

Весьма важно при заправке системы жидкостью (глицерин, вазелиновое масло) удалить из нее пузырьки воздуха. Для этой цели на каждом шланге, соединяющем пару шприцев, установлен тройник от аквариума с зажимом от капельницы. Через него удаляется избыток жидкости и пузырьки воздуха.

Микроманипулятор позволяет делать рисунки и барельефы. Вполне возможно его применение и для биологических опытов, например, для пересадки клеточных ядер.

А. ИЛЬИН

ВПЕРЕД — С ВОЗДУШНЫМ ЗМЕЕМ!

В восьмидесятые годы XX века мы рассказывали, как сначала серфингисты, а потом и сноубордисты стали осваивать новый вид спорта и развлечений — катание на доске под парусом, соответственно по воде и по снегу.

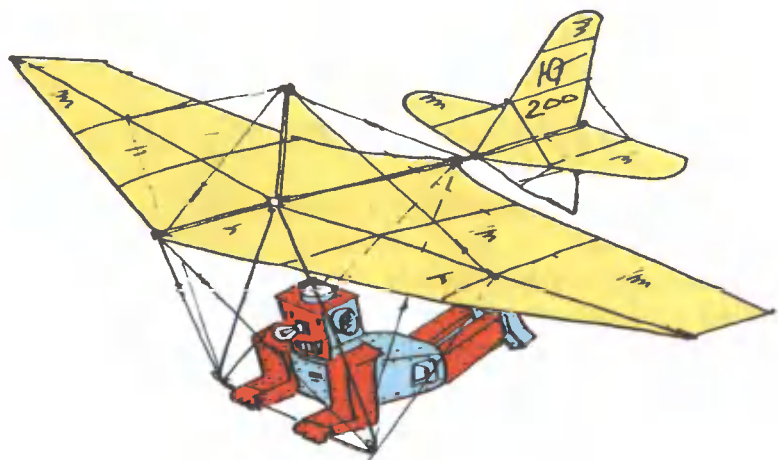
Сегодня очередное поколение любителей экстрима предпочитает гонки за воздушным змеем-буксировщиком.

Если вдуматься, такое развитие идеи кажется вполне логичным. Ветры у поверхности нашей планеты дуют не всегда, зато на высоте в десятки, а то и сотни метров они гуляют практически постоянно. Тогда почему бы и не поднять парус на соответствующую высоту?

Считают, одним из первых эта идея пришла в голову англичанину Джорджу Кейли. В 1853 году он провел соответствующий эксперимент, использовав для первоначального подъема воздушного змея на нужную высоту упряжку лошадей. В итоге, по свидетельству очевидцев, рассерженный кучер крикнул: «Простите, сэр Джордж, но я хотел бы получить расчет! Я нанимался править лошадьми, но не воздушными змеями!..»

Сейчас лошадиная упряжка стала редкостью. Зато конструкции воздушных змеев настолько совершенны, что запустить такой змей в небо может без особого труда один человек. Между





тем тяга у такого змея-паруса столь велика, что он способен тащить лыжника или сноубордиста со скоростью в десятки километров в час.

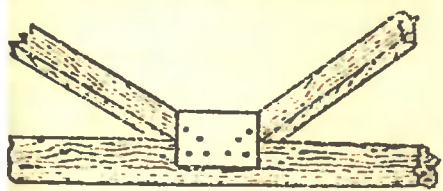
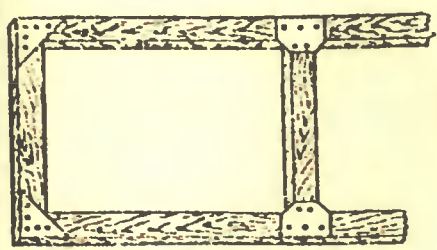
Весит змей-буксировщик, сшитый из современных синтетических материалов, 2—3 кг; площадь его несущей поверхности в среднем около 4 м², и его, в принципе, несложно купить в магазинах больших городов.

Но не все наши читатели — горожане. А змей, хоть и стоит в 2 — 3 раза дешевле классического парашюта и в 3 — 7 раз меньше, чем хороший дельтаплан, по цене все равно сравним с очень хорошим велосипедом, а то и мотоциклом. Поэтому мы предлагаем вам построить воздушный змей-буксировщик самостоятельно.

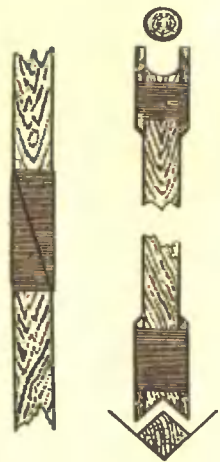
На первом этапе вы опробуете свои силы и приобретете необходимый опыт при постройке уменьшенной модели с размахом крыла примерно в 1 м. Конструктивно эта модель не сложнее схематического планера. А чтобы было интереснее его запускать, оснастите его «пилотом-роботом» (манекеном из картона). Заодно он поможет вам и правильно сцентрировать модель — добиться, чтобы змей устойчиво держался на ветру, а, отпущенный с лера, совершал плавную посадку.

После этого можно будет приступить к постройке полноразмерного змея-тягача с размахом крыльев 3 — 4 м и площадью крыла до 4 м². Он, как показы-

Примеры соединения деревянных реек:
 а. на кницах,
 б. вполдерева (на «ус»),
 в. «в замок».

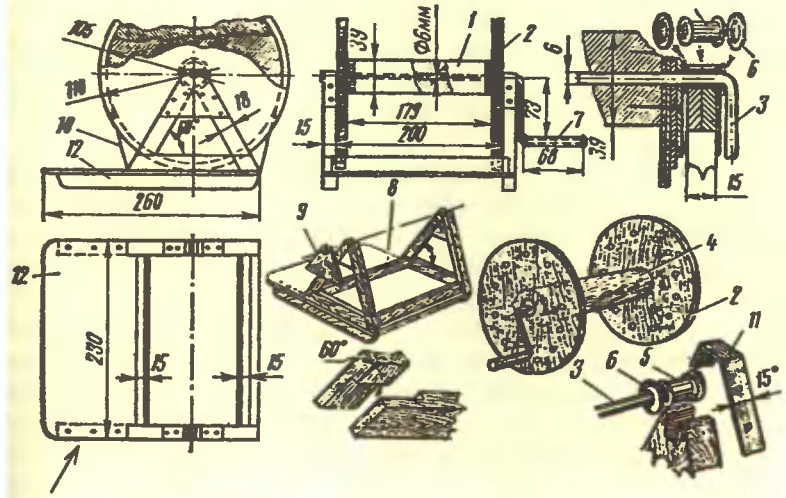


а.



б.

в.



Леерная катушка из фанеры и из металлических полос.

ваает расчет, способен при свежем ветре буксировать за собой по льду или снегу легкие санки или лыжника-подростка.

Если скорость движения вам покажется недостаточной, из змея-моноплана можно будет сделать биплан, добавив к нему сверху еще одно крыло.

Для каркаса подойдут деревянные рейки (толщиной 2 — 3 см) или дюралевые трубки (диаметром 1 — 2 см). Для обтяжки используйте синтетическую или обычную ткань, прочную бумагу. Соединения делаются на гвоздях или косынках-кницах (см. рис.). Можно также использовать стеклопластиковые жгуты, пропитанные эпоксидной смолой. После полимеризации смолы соединение трубок получается довольно прочным и легким.

Соотношение ширины крыла (хорды) к размаху крыльев следует взять примерно 1 : 6 или 1 : 8.

Манекен склеивается из картонных коробок разного размера (например, сигаретных) либо из блоков упаковочного пенопласта. Крепление леера-уздечки видно на рисунке. Центр тяжести найдите экспериментальным путем, меняя точки крепления манекена к змею или место крепления самой уздечки.

При добавлении второй несущей поверхности манекен расположите между крыльями.

Запускают змей против ветра вдвоем с помощником. Делать это лучше в чистом поле, подальше от домов и деревьев, так как воздушный поток вблизи них образует шквалы-завихрения, что затрудняет взлет и посадку.

Особенно избегайте близости линий электропередачи (ЛЭП). Ни в коем случае в качестве леера нельзя использовать проволоку — по ней ток передается лучше всего. Обычно в качестве леера применяют толстую рыболовную леску или капроновый шнур.

При буксировке просто держитесь за ручку, к которой привязан нижний конец леера. Не наматывайте леер на руку — вы не сможете быстро освободиться от него, если скорость буксировки станет чересчур большой или вы увидите, что вас несет на какое-то препятствие.

Ю. ВАСИЛЬЕВ

ЧТОБЫ ГАЗ НЕ ПОГАС

«Читал, что в продаже появился очень линейный датчик температуры — микросхема К1019ЕМ1. Как ее включить в схему?»

*Андрей Степанчиков,
Санкт-Петербург».*

К1019ЕМ1 — это многоэлементная микросхема с габаритами около 5х6х6 миллиметров, подобно транзистору, имеющая три вывода. При токе через микросхему величиной 1 мА напряжение между выводами 2 и 3 строго пропорционально абсолютной температуре ее корпуса. Для стабильной и точной работы прибора с названным датчиком (DA1 на рис. 1) лучше использовать стабилизаторы тока. На схеме электронного термометра его роль исполняют транзисторы VT1, VT2. Используя вспомогательный «образцовый» источник G1 и измеряя милливольтметром PV1 разность напряжений между ним и выводом 2 датчика DA1, можно получить показания, про-



порциональные градусам температуры по шкале Цельсия. Градуировочная «кривая» строится очень просто: нулевое напряжение на PV1 соответствует нулевой температуре, напряжению —0,4 В отвечает температура —40° С, а 1,2 В —120° С.

Если используется стрелочный прибор PV1, он должен иметь нуль посередине шкалы. Цифровой вольтметр будет учитывать знак напряжения автоматически. Резистором R3 устанавливают ток через микросхему на уровне 1 мА. Датчик DA1 может быть связан с общей конструкцией прибора трехпроводным кабелем. Кстати, если вы решите собрать такой термометр, но не достанете нужную микросхему, вместо нее можно попробовать использо-

вать отдельный n-p-n транзистор (нарисован пунктиром на схеме).

Если же вам нужен прибор, регистрирующий некоторый температурный предел, микросхему применять нет смысла.

В свое время был разработан надежный прибор, следящий за тем, не погасло ли пламя кухонной газовой горелки из-за «убежавшего» молока или порыва ветра. Выдаваемый прибором сигнал призывает немедленно перекрыть подачу газа.

Схема такого устройства изображена на рисунке 2. На транзисторах VT1, VT2 собран триггер Шмитта, срабатывающий строго при заданном пороге входного

напряжения. Команда поступает с терморезистора R3, который установлен неподалеку от комфорки.

Пока терморезистор достаточно нагрет, его сопротивление и напряжение на нем сравнительно малы. При погасании газа температура резко снижается, сопротивление R3 возрастает, триггер «опрокидывается»; транзисторы VT1, VT3 переходят в проводящее состояние. При этом усилительный каскад на VT3 заставляет сработать реле K1. Быстродействие устройства можно регулировать резистором R1 — сигнал, включаемый контактами реле, появляется не позже 3...5 секунд после того, как погасло пламя

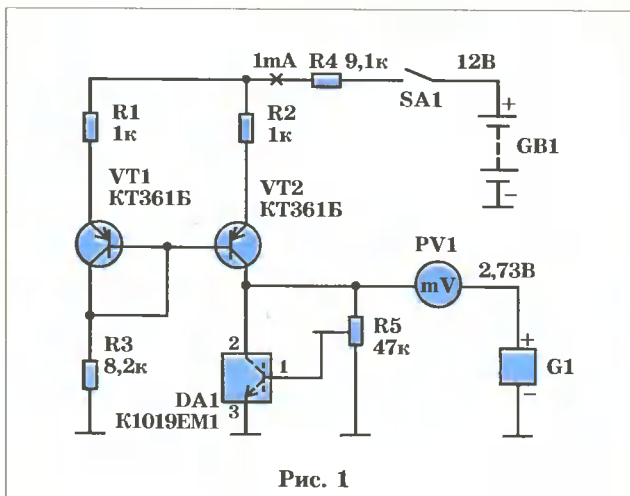


Рис. 1

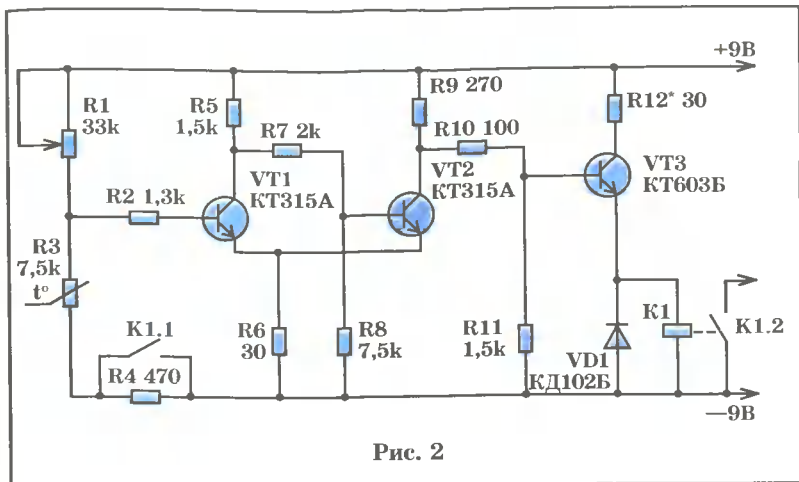


Рис. 2

горелки. В конструкции использовалось электромагнитное реле типа РЭС-9 с сопротивлением катушки 30 Ом. Терморезистор —

марки ММТ-12 дисковой формы, его плоскость находилась перпендикулярно восходящему потоку воздуха от горелки.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



«САМОБЕГЛЫЙ ЭКИПАЖ»

с Воробьевых гор

*В столичных магазинах,
да и не только в них, ныне можно увидеть
одну из самых дорогих игрушек —
электромобиль, сделанный в Китае.
Конечно, многим бы хотелось прокатиться
на таком микроавтомобильчике,
но далеко не всем их покупка по карману.
Что делать?*

«Что не можем купить, сделаем сами», — решили юные техники из лаборатории автомобильного конструирования городского Дворца детско-юношеского творчества Москвы. Под руководством преподавателя автодела Юрия Матвеевича Новикова они сначала изучили описание пластмассового мини-джипа и убедились, что ничего особо сложного в конструкции нет: маломощный электромотор, аккумуляторы, выключатели, простейший тормоз и рулевое управление из металлических прутков, пластмассовых наконечников и «баранки».

После этого ребята взялись за дело, и уже через 2 месяца сияющий свежей краской автомобильчик был готов. Весит он всего 60 кг, развивает скорость около 8 км/ч и вполне годится для обучения ребят младшего школьного возраста азам шоферского дела.

Конечно, скажете вы, хорошо, когда рядом есть такой Дворец или мотосекция — там деталей много. И станки есть. А нам как быть?

Примерно о том же мы и спросили Юрия Матвеевича. И он открыл нам «страшную» тайну — оказывается, большинство агрегатов «самобеглого экипажа» ребята нашли на... автомобильной свалке.

ЧТО УМЕЮТ МАЛЬЧИШКИ

В качестве двигателя использован стартер от легковушки без всяких доработок и переделок. Трансмиссия ременно-цепная со шкивом (передаточное отношение 1:4) и звездочкой (передаточное отношение 1:3). (Перебросить цепь непосредственно со стартера на колесо оказалось невозможно из-за высоких оборотов электромотора.)

Раму сварили из труб, которые раньше служили опорами пришедших в негодность школьных столов и стульев, фары — велосипедные. Капот — из фанеры, колеса — от картинга, но можно поставить и от садовой тележки, и от самоката, и от тачки, и от детской коляски...

Вот так наши ребята обошлись без китайцев. И вы тоже сможете.

Юрий ВАСИЛЬЕВ,
спецкор «ЮТ»



Микромобиль и его моторный отсек
(капот снят, аккумулятор убран).





Уважаемая редакция!

Хочу рассказать вам о дебюте клуба технического моделирования при городском Центре гражданского и патриотического воспитания. Судьба его оказалась сложнее, чем у других клубов по интересам. Долго мы не могли найти помещения, оборудования, были проблемы и с руководством... Из-за этого поначалу ребята занимались в основном настольным макетированием, это устраивало далеко не всех, особенно ребят-старшекласников, которым не хотелось заниматься «рукоделием», как они называли такое занятие.

Наконец, минувшей осенью клуб наш получил необходимое помещение и словно бы заново родился. Возглавляет сейчас клуб Владимир Григорьевич Бердюгин, человек талантливый и увлеченный.

Под его руководством ребята осуществили свой первый проект — создали автодром. Кстати сказать, его описание в свое время — лет тридцать тому назад — было опубликовано на страницах вашего журнала, точнее, приложения к нему. Вот это описание и пригодилось как основа. Правда, многое потом пришлось додумывать, модернизировать... И уж, конечно, работы всем было по горло.

Тем не менее открытие автодрома уже состоялось, и ребята за это были удостоены призового места на городском смотре «Город мастеров», приуроченном к 60-летию Победы.

Теперь у нас новые планы. Ребята надеются, что в скором времени в клубе появятся профильные секции — прежде всего судо-, авто- и авиамодельные. Хочется думать, что и эти планы исполнятся.

С уважением и наилучшими пожеланиями ваш давний, но не бывший читатель

*Михаил Петрович
Колесник*

*г. Снежногорск-2
Мурманской области*

Слышал, что к Земле приближается загадочное облако космической пыли, прозванное «кислотным туманом», которое «стирает» все на своем пути — звезды, планеты, астероиды... По предположениям ученых Кембриджского университета, это облако выскочило из черной дыры и долетит до нас к 2014 году. Протяженность его — 10 миллионов миль. Говорят, что НАСА скрывает подробности от публики, но на самом деле конец света как никогда реален. И американские власти уже обсуждают планы эвакуации хотя бы горстки землян с нашей планеты.

Что вы могли бы сказать по этому поводу?

Сергей Александров,
г. Москва

Только за прошедшие 5 лет нынешнего века прогнозы утверждали, что Лос-Анджелес и Петропавловск-Камчатский должны быть стерты с лица земли сильнейшими землетрясениями. Что от жары глобального потепления вот-вот растают все льды и всех нас ждет вселенский потоп. Что светило наше через шесть лет погаснет, а

полюса планеты перевернутся «вверх тормашками», что опять-таки принесет человечеству неисчислимые беды.

Но время идет, и если что-то в мире происходит, то в рамках обычного. Хотя и этого бывает предостаточно — вспомните хотя бы, сколько бед принесло цунами в Юго-Восточной Азии или землетрясение в Индии и Пакистане...

Что же касается загадочного облака, то даже если бы такое действительно «выскочило из черной дыры», которая находится, по предположениям ученых, в центре нашей Галактики Млечный Путь, то даже при движении со скоростью света ей понадобится несколько тысяч лет, чтобы добраться до окраины, где находится Солнечная система.

На самом деле речь идет о недавно выдвинутой гипотезе, согласно которой черные дыры могут не только поглощать материю, но время от времени и исторгать ее. Более подробно мы постараемся рассказать об этом феномене в одном из будущих номеров журнала.

Юный Техник

А почему? Всегда ли полярная ночь длится полгода? Чему в наш XXI век можно поучиться у древнеримских строителей мостов? Знают ли обезьяны бабуины... французский язык? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьники Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в дворцовый музей принцев Монако, где можно увидеть немало интересного и необычного.

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

ЛЕВША — Юные моделисты смогут собрать для своего «Музея на столе» миниатюрную копию созданной на рубеже 70-х годов прошлого столетия самоходной установки САУ 2С5 «Гиацинт».

— В домашней лаборатории головоломок Владимира Красноухова вы можете узнать о волшебной игрушке — «трубке Фуко».

— Юные механики смогут убедиться, что автобусы порой ездят вверх ногами, а электронщики найдут для себя схему... песочных часов.

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая);
«Левша» — 71123, 45964 (годовая); «А почему?» — 70310, 45965 (годовая).
По каталогу российской прессы «Почта России»:
«Юный техник» — 99320; «Левша» — 99160; «А почему?» — 99038.

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

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

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор
А.А. ФИН

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

Художественный редактор —
Ю.Н. САРАФАНОВ

Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**
Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**
Компьютерный набор — **Л.А. ИВАШКИНА**
Н.А. ТАРАН

Компьютерная верстка —
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

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

Телефон для справок: 685-44-80.

Электронная почта: yt@got.mmtel.ru.

Реклама: 685-44-80; 685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала макета 30.12.2005. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Тираж 6170 экз. Заказ № 2607

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати №2».

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

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

Рег. III №77-1242

Гигиенический сертификат
№77.99.02.953.Д.007057.10.05
до 29.10.2006.

Эра бетонных кораблей начиналась с больших цветочных кадок, которые отливали из бетона — смеси цемента с песком. Кадки получались очень дешевыми, но быстро трескались. В 1845 году французский садовник Жан Луи Ламбо догадался вложить в литейную форму решетку из стальной проволоки. Новая кадка получилась прочной и легкой. Новый материал был запатентован и назван железобетоном.



Ламбо, к сожалению, опередил потребности человечества на полвека. Лишь в конце XIX века началось строительство домов из железобетона.

Тем не менее Ламбо сделал несколько весельных лодок из армоцемента — цемента с заделанными в него сетками из тонкой проволоки. (Этот материал являлся по существу особым видом железобетона.) А в 1912 году в Германии построили первое железобетонное судно грузоподъемностью 750 т. В годы Первой мировой войны, когда возникла острая нехватка стали, в США построили около 40 однотипных судов из железобетона. Строили их и позже. На ри-



сунке вы видите построенный в 1920 году железобетонный танкер «Паоло Альто» водоизмещением 13 тыс. т. Более крупные самоходные суда из железобетона строить не рискнули. Зато в 1981 году у берегов Норвегии из этого материала было построено самое большое плавающее сооружение «Статфиорд Б» водоизмещением 849 тыс. т. Это была платформа для добычи 7,5 млн. т нефти в год. Ее отбуксировали в Северное море, где она работает и по сей день.

Недавно, кстати, вновь вспомнили об изобретенном Ламбо армоцементе: любители начали строить из него небольшие изящные яхты.

Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ТЕЛЕСКОП

ПРИЗ ПРЕДОСТАВЛЕН
ОАО «МОСКОВСКИЙ УЧКОЛЛЕКТОР №1».

Адрес: 125252, г. Москва,
ул. Новопесчаная, д. 23/7, корп. 37.

e-mail: sk@uk1.ru, www.uk1.ru
тел/факс: 943-5190, 507-5252

Наши традиционные три вопроса:

1. Будет ли в самом деле работать космический лифт, если его канат дотянуть до Луны?
2. Почему металл, плавясь, становится жидким?
3. Чем ограничивается возможность уменьшения размеров свехминиатюрных изделий?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 9 — 2005 г.

1. Поплавок утонет, поскольку при нагревании плотность воды уменьшается.
2. Нет, вогнутое зеркало не способно направить лучи света в сторону его источника; оно лишь может собрать параллельные лучи в одной точке.
3. Исключения из закона Архимеда бывают. Например, он не работает в невесомости.

Поздравляем Федора Акимова из п. Понизовье Смоленской обл. с победой! Правильно и обстоятельно ответил на вопросы нашего конкурса «ЮТ» № 9 — 2005 г., он выигрывает приз — внешний факс-модем.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта России»: «Юный техник» — 99320.

ISSN 0131-1417
9 770131 141002 >