

# Юный Техник 5<sup>06</sup>

НА ЧЕМ  
ОТПРАВИТЬСЯ  
В ПОЛЕТ?



Для [Jurnalov.NET](http://Jurnalov.NET)



22

Полет на...  
бомбе!



71 Почему они прыгают!

12 Машина — не игрушка.



Кого брали  
в гренадеры!

28



42 Там, на неведомых дорожках...



# ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

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

№ 5 май 2006

В НОМЕРЕ:

Заместители людей	2
ИНФОРМАЦИЯ	10
Две машины — на троих!	12
«Альбатрос» с Кубани	16
Полет на... бомбе?	22
Кто годится в гренадеры?	28
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	36
Главная биотеррористка — природа?	38
Так кто оставил след?	42
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	46
Страна драконов. Фантастический рассказ	48
Рогатка Леонардо	56
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Электрические опыты Якова Перельмана	65
Попрыгунчик	71
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	75
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

«Юный техник», 2006  
Для Jurnalov.NET

# ЗАМЕСТИТЕЛИ ЛЮДЕЙ

Так, пожалуй, можно назвать этих кибернетических работников, которые все чаще заменяют людей там, где работать тяжело и опасно. Что уже сделано в этом направлении и что еще предстоит сделать, нашему специальному корреспонденту Станиславу ЗИГУНЕНКО рассказали участники II Международной специализированной выставки интеллектуальных роботов, прошедшей недавно на ВВЦ.

## По следам «Лунохода»

— Знаете ли вы, что эта машина могла оставить весь Советский Союз без пшеницы?

С такого вот, согласитесь, неожиданного вопроса начал разговор со мной один из создателей знаменитого «Лунохода», ныне начальник СКБ и главный конструктор по космической тематике ООО «Всероссийский НИИ транспортного машиностроения», доктор технических наук Михаил Иванович Маленков. И рассказал вот какую любопытную историю.

«Луноход» собственной персоной. Правда, это всего лишь копия. Оригиналы остались на Луне.



О работах своих и т.д.лег рассказывает М.И.Маленков.



ВЫСТАВКИ

Шасси «Лунохода».



Увлечение робототехникой начинается с игрушки.



Для Jurnalov.NET

Когда было решено послать на Луну самоходный исследовательский аппарат, знаменитый конструктор С.П. Королев собрал на совещание специалистов разных отраслей, чтобы получить ответ на главный вопрос: какой грунт на Луне — твердый или мягкий?

Мнения разделились. Часть специалистов считала, что поверхность Луны засыпана многометровым слоем особой лунной пыли. А один из них предложил даже создать для испытаний будущей машины особый лундrom, всю площадку которого надо будет засыпать десятиметровым слоем... пшеницы. Дескать, именно неочищенное пшено наилучшим образом будет имитировать особые свойства этой самой лунной пыли.

Снова разгорелся спор, теперь уже специалисты стали считать, сколько пшеницы понадобится. И тогда, видя, что подобных рассуждениям не видно конца, Сергей Павлович взял листок бумаги и написал на нем знаменитую фразу: «Считать Луну твердой». И размашисто расписался.

Далее за дело взялись конструкторы космических вездеходов. Прежде всего, из многих способов передвижения они должны были выбрать оптимальный. При этом, как вспоминал М.И. Маленков, были проанализированы разного рода механические «кузнечики» и шагоходы, гусеничные и колесные движители...

Победило в этом соревновании, как ни странно, колесо. Оказалось, что именно колесное шасси с независимым приводом на каждое из восьми колес обладает наилучшей проходимостью и надежностью. Проверять это на лундrome, засыпанном, впрочем, обычным песком, а затем в натуральных условиях — в Крыму и на Камчатке, где были подобраны ландшафты, напоминающие лунные.

Еще одна интересная подробность: поначалу лунные тракторы не предназначались для самостоятельного движения. Ими, по идее, должны были управлять космонавты, посадка которых планировалась на естественный спутник Земли после прибытия туда луноходов.

Наши космонавты, как известно, на Луну так и не высадились — их опередили американские астронавты. Поэтому по ходу дела конструкцию луноходов пришлось менять, предусмотреть для руководства их движением дистанционное управление с Земли.

В итоге управляло «Луноходом-1» целое подразделение Центра дальней космической связи в Крыму. В оперативную смену входило пять офицеров: водитель лунного аппарата, который с экрана монитора наблюдал лунную поверхность, штурман, инженеры, следившие за работой антенны и бортового оборудования, а также командир расчета. Вместе с техническими специалистами и научными консультантами рабочая смена управления «Луноходом» составляла три десятка человек.

Скорость движения «Лунохода» не превышала 140 метров в час: из-за большого расстояния радиосигналы управления запаздывали, и операторам пришлось проявлять большую осторожность. Тем не менее, программа исследований лунной поверхности была успешно выполнена. Вместо трех расчетных месяцев «Луноход-1» пролетел десять с половиной. За это время он проехал по твердой лунной поверхности (прав все-таки оказался Королев!) расстояние в 10 540 метров и исследовал площадь в 80 000 квадратных метров, провел в 25 местах анализы лунного грунта.

Потом нашим опытом в какой-то мере воспользовались американцы при создании своего лунного вездехода

Копия этого аппарата была когда-то доставлена на Марс.



Для [Jurnalov.NET](http://Jurnalov.NET)

LRV. Интересно, что главным препятствием на пути американских лунных гонок стали не валуны и кратеры, а малая гравитация (в шесть раз меньше земной). Уже на скорости около 10 км/ч LRV начинал «козлить» даже на ровной поверхности, хотя его масса с астронавтами и собранными образцами грунта достигала 690 кг.

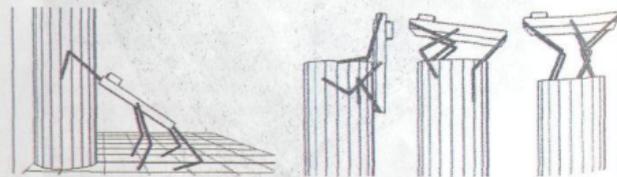
Всего на Луне побывало три «космических джипа», которые существенно помогли американцам в сборе образцов и обследовании лунной поверхности в районах высадки.

У нас тоже, кроме «Лунохода-1» и «Лунохода-2», был построен и подготовлен к отправке в космос еще более совершенный исследовательский аппарат «Луноход-3», но на Луну он так и не попал — советскую лунную программу к тому времени свернули.

Однако полученный опыт вскоре пригодился на Земле. После взрыва на Чернобыльской АЭС специалисты из ВНИИ «Трансмаш» в кратчайшие сроки изготовили на основе «Лунохода-3» робота, который безотказно работал в условиях Чернобыля и позволил людям не подвергаться жесточайшей радиации.

— Сейчас нам, к сожалению, в основном приходится выполнять иностранные заказы, — посетовал М.И. Маленков. — Отечественная программа исследования других планет с помощью самоходных аппаратов по существу законсервирована. Тем не менее, нами в свое время был проведен полный цикл исследовательских работ по созданию марсоходов, были испытаны экспериментальные конструкции, при создании которых был широко использован накопленный опыт. Так что если будет задание, мы подготовим разведчика для Марса или Венеры в кратчайшие сроки...

Схема движения экспериментального шагохода Балтийского государственного университета.



## *Робот-червь везде пролезет...*

Представьте себе: вот уже три месяца на Марсе бушует песчаная буря. Небо затянуто густой красноватой мглой. Лишь постепенно посреди этой завесы проступает темное пятно; по нему крапинками белеют звезды. Скоро ветер перестает швырять груды песка и, словно истомившись, стихает. Взвесь, висевшая в разреженном воздухе, оседает. Плотным одеялом по планете расстилается песок.

И вот песчаная гряда оживает. Из глубины пробивается на свет то ли червь, то ли змея длиной в полтора метра. Однако это вовсе не представитель местной марсианской фауны.

— Наш «Бунгар» — существо почти разумное, — сказал мне студент-старшекурсник Балтийского государственного технического университета Дмитрий Баньков. Под руководством кандидата технических наук, доцента Н.Г.Яковенко и инженера-конструктора А.Ю.Гурова Дмитрий и его друзья создали метровую кибермодель механического червя по образу и подобию африканской гусеницы бунгар, позаимствовав у нее способ передвижения практически по любой поверхности.

Стоит, наверное, сказать, что наши специалисты — не единственные, кто работает над созданием роботов-пресмыкающихся. Гэвин Миллер из фирмы Interval Research Corporation и Гэри Хейт из исследовательского центра НАСА создали «дракона» длиной около 2 метров и весом 15 килограммов.

В отличие от настоящих змей, которые скользят по земле за счет ритмичных движений, этот «дракон» будет перекатываться на десятках миниатюрных колесиков. Он сможет переползать каменные глыбы, песчаные дюны и расселины в скалах.

Гибкость и прочность — вот, по мнению Яковенко, преимуществ роботов-змей, готовых отправиться на завоевание далеких миров. Сенсоры, закрепленные на обшивке-«коже» роботов, могут анализировать состав грунта той или иной планеты, проводить сейсмические измерения и даже отыскивать следы воды.

Впрочем, как полагают, например, китайские инженеры из Национального университета военной науки и

техники, робот-змея вполне может пригодиться и на Земле. Например, для разведки в зоне радиоактивного заражения, высокой загрязненности, после применения отравляющих газов. «Робозмей» может двигаться со скоростью 20 метров в минуту и способен проникать в любые завалы, оставшиеся после землетрясений, пожаров, схода оползней.

— Однако робот-змея не сумеет исследовать атмосферу планеты. Помните, «рожденный ползать летать не может»? — подвел итог своему рассказу Дмитрий Ванюков. — Поэтому в скором времени, вероятно, появятся и «полиморфные» роботы, которые самостоятельно смогут менять свою форму, встречая во всеоружии каждую преграду, способные выполнить любую задачу...

В общем, возможно, лет через 15 — 20 «зверинья рать» роботов придется исследовать просторы Солнечной системы, готовые базы, на которые потом придут их творцы и создатели — люди.

### *«Инопланетянин, я вас узнаю!..»*

...Я уже собирался покинуть выставку, когда вдруг услышал странный голосок.

— Это — кукла. Это — бутылка. Это — книга... — говорил кто-то голосом Буратино.

Пришлось развернуться и двинуться на голос. Вскоре передо мной оказалось некое чудо-юдо. Попробуйте представить себе, как бы мог выглядеть Квазимодо ростом в полметра, если бы он стал вдруг роботом...

— Внешность для нас пока не главное, — сказала мне научный сотрудник Международного научно-учебного центра информационных технологий и систем Академии наук Украины Ольга Николаевна Сухоручкина. — Нам бы глаз навести да разум отточить...

Ну, а если серьезно, то Ольга Николаевна и ее коллеги создают прототип «интеллектуального исследователя иных миров». И главное для них сейчас — научить робота безошибочно отличать один предмет от другого.

Коллекция объектов, которые может распознать робот, все время расширяется. Причем исследователи учат его не только сравнивать увиденный объект с его эталонным изображением, хранящимся в памяти, и та-

ким образом опознавать, но и классифицировать объекты. Любой ребенок, к примеру, безошибочно отличит кошку от собаки, хотя никогда ранее эту кошку не видел, и она, вроде как собака, мохнатая, ушки торчком, хвост и четыре лапы...

— Мы отличаем одно животное от другого, классифицируем своих знакомых по множеству мелких признаков, определяющих их индивидуальность, — продолжала рассказ Ольга Николаевна. — Вот этому, если хотите, искусству мы и учим сейчас нашего «опознавателя».

Пока он научился безошибочно различать с десятком предметов. И уже не скажет, глядя на книгу, что перед ним кукла. А кукол научился различать самых разных, тренируясь тем самым в распознавании человеческого облика.

— Следующий этап распознавания — выделение и описание в объекте его наиболее характерных черт, — сказала Ольга Николаевна. — К примеру, увидев ту же собаку, робот вскоре сможет описать ее, например, так: «Мохнатое существо на четырех лапах, лает».

В итоге же своих исследований специалисты Украины надеются создать исследователя иных миров, который, оказавшись когда-нибудь на Марсе или на спутнике Юпитера — Европе, сможет не только безошибочно отличить живое существо от неживого объекта, но и описать его, скажем, так: «Вижу зеленого человечка, покрытого пушистым мехом... Здравствуй, инопланетянин!..»

Один из экспериментальных шагоходов был создан в 1978 году специалистами Института машиноведения.



Для Jurnalov.NET

## ИНФОРМАЦИЯ

«БОЛЬШОЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КОМПЛЕКС» — таково официальное название нового учебного центра, который намечается построить в ближайшие годы в Екатеринбурге.

Согласно предварительному плану, его разместят в живописном месте, вблизи озера Шарташ, где для застройки уже выделено 1500 га земли. Фактически это будет новый городской район с населением в 400 000 человек. Из них около 250 000 будут студентами, а остальные — профессорско-преподавательский состав, обслуживающий персонал и члены их семей.

Со временем в новые здания комплекса переедут все нынешние вузы Екатеринбурга, будут открыты и новые факультеты. Однако это вовсе не значит, что вузы совершенно потеряют свою самостоятельность. Просто вместе

проще решать многие административные, финансовые, коммунальные и прочие проблемы. Да и кооперация исследователей различных специальностей значительно упрощается.

Если учесть, что подобный комплекс намечаются заложить также в Красноярском крае, то получается, что в нашей стране вскоре появятся собственные Оксфорды и Кембриджи, в которые поедут учиться молодые люди не только с разных концов нашей огромной страны, но и из-за рубежа.

**НОВЫЕ ПРИРОДНЫЕ КЛАДОВЫЕ** вскрыли газовики Ямала. По словам начальника геологического отдела «Газфлота» Александра Дзюбы, новые залежи углеводородного сырья на шельфе Обской губы располагаются на глубине более 2,5 км. И чтобы добраться до них, бурови-

**ИНФОРМАЦИЯ**

## ИНФОРМАЦИЯ

ки заложили две глубокие разведочные скважины.

Результаты исследований позволяют другому посмотреть и на запасы открытых ранее месторождений — Северо-Каменомыское и Каменомыское-Море. Специалисты оценивают извлекаемые запасы этих месторождений только по верхним пластам (так называемые сеноманские отложения) в 800 млрд. куб. метров природного газа. А если сюда добавить и более глубокие залежи, то мощность месторождений увеличится в несколько раз.

«ОПЕРАЦИЮ ПО БУКСИРОВКЕ АЙСБЕРГА» провели в Арктике сотрудники научной экспедиции, которая базировалась на исследовательском судне «Михаил Сомов». Как сообщил капитан судна Юрий Настеко, если в Антарктиде такую бук-

сировку рассматривают как способ снабдить водой южные страны Африки, то здесь задача состояла в том, чтобы увести айсберг в сторону от предполагаемого нахождения нефтедобывающей платформы. В итоге ледоколу удалось протолкнуть за собой две мили ледяную гору, вес которой превышал водоизмещение «Сомова» в 30 раз и имел массу примерно в 220 тысяч тонн.

В основном же около четырех десятков сотрудников Арктического и антарктического НИИ полтора месяца проводили исследования льдов в районе Штокмановского газоконденсатного месторождения в Баренцевом море. Ученые должны были дать ответ на вопрос, насколько велик риск постановки здесь полупогружных нефтедобывающих платформ и степень воздействия льдов на будущие сооружения

**ИНФОРМАЦИЯ**

# ДВЕ МАШИНЫ — НА ТРОИХ!



«Так не бывает, — скажете вы. — Полтора человека в автомобиле — это как ответ в задаче, что работу сделают полтора землекопа».

Я тоже так думал. Но вот Сергей Артемович Зайцев, доцент кафедры «Автомобили и тракторы» Тольяттинского государственного университета, поколебал мою уверенность. Вместе со своими подопечными из студенческого конструкторского бюро «Автомобили» С. Зайцев провел статистический анализ и выяснил: согласно статистике, автомобиль по городу везет 1,5 — 1,6 человека! Или, говоря проще, два автомобиля везут троих. А многие и вообще перевозят лишь водителя.

Получается, большинство современных легковых автомобилей для современного города непозволительно роскошь. Они занимают много излишней площади, создают непрерывные транспортные пробки, пожирая излишний бензин и отравляя воздух выхлопными газами.

А коли так, нужно в корне менять стратегию создания городских автомобилей, переходить к массовому выпуску двухместных, компактных, экономичных и в то же время безопасных машин.

Кстати, тем, каким должен быть идеальный автомобиль, Сергей Артемович заинтересовался довольно давно — тридцать с лишним лет назад, когда выписывал «Юный техник», читал на

Разработка М. Савосина.



СОЗДАНО В РОССИИ

С. Зайцев демонстрирует студенческие разработки.

его страницах статьи о новинках. Несколько раз даже собирался написать для журнала статью или заметку, да так и не решился. О чем теперь жалеет.

— Печатаете же вы письма других ребят, — говорит он. — Глядишь бы, и мой проект опубликовали.

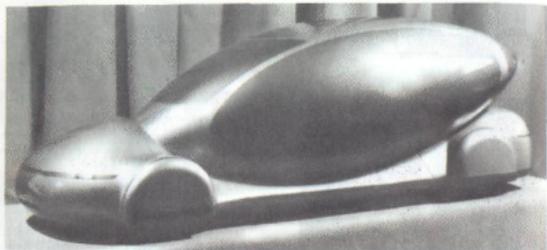
И мы договорились ошибку исправить. Лучше поздно, чем никогда. И в самом деле: почему бы давнему нашему читателю не рассказать нынешним нашим читателям об автомобилях, которых еще нет, но которые обязательно будут, потому что они очень нужны на современных городских улицах и загородных шоссе.

Итак, что же предлагают доцент С.А. Зайцев, студенты Максим Савосин, Денис Мулява и их коллеги из студенческого КБ?

Автомобиль ближайшего будущего должен быть не только компактным, но и нести в своей конструкции прогрессивные тенденции. Одна из них — каркасно-модульная конструкция автомобиля, которая имеет несущий каркас (металлический или композитный), где монтируют основные узлы и агрегаты, в том числе легкие съемные навесные панели облицовки.

Такая схема позволяет не только быстро заменить поврежденные при случайном столкновении части облицовки, но и быстро модернизировать кузов авто, в зависимости от конкретной необходимости (см. схему).

Далее, модульная схема позволяет внедрить в массовом порядке давнее изобретение Сергея Артемовича — безопасную кабину-кокон. Такая кабина не только делает машину стремительно обтекаемой, но и позволяет пассажирам легковушки уцелеть даже при самом опасном виде столкновения — лобовом.

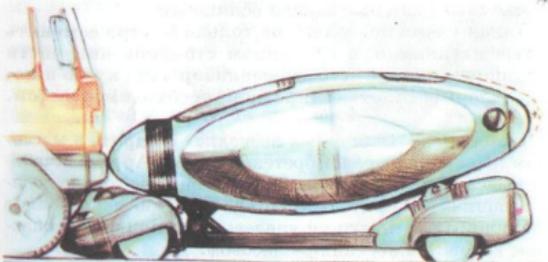


Модель автомобиля с безопасной кабиной-модулем.

На рисунке представлена схема подобного столкновения: легковая машина сошлась лоб в лоб с грузовиком. Грузовик, имеющий большую высоту, при этом обычно буквально наезжает на салон легкового автомобиля. И тот, кому посчастливилось при этом выжить, может считать себя родившимся во второй раз.

Но если кабина легковушки представляет собой кокон, укрепленный на раме на особых шарнирных узлах, то она при ударе приподнимается и один из ее концов — в данном случае передний — сминается под воздействием

Рисунок С. Зайцева, показывающий момент лобового столкновения.



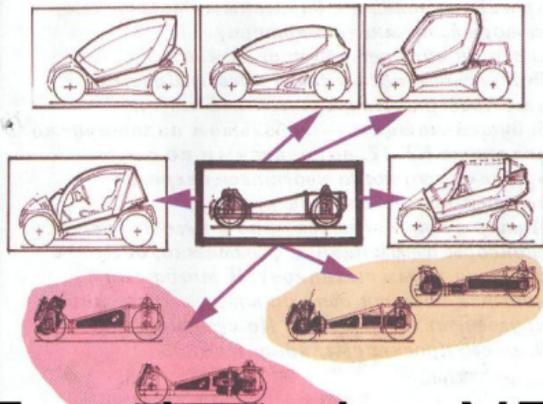
перегрузок. При этом вся сила удара расходуется на деформацию своеобразного амортизатора. Сам же салон и пассажиры в нем (особенно если они пристегнуты ремнями) при этом не пострадают.

Пока идеи проверены лишь расчетами, компьютерным моделированием и натурными испытаниями на моделях. Проведена также проработка схемы оптимальной вместимости салона с помощью разработанного студентами виртуального манекена. Создано несколько поисковых вариантов дизайна экстерьера автомобиля будущего с учетом требований активной и пассивной безопасности, эксплуатационных и потребительских качеств микроавтомобиля.

На большее, к сожалению, у студенческого КБ пока нет денег. Между тем, при нормальном финансировании через год-другой на городских улицах появились бы первые автомобили вместимостью «полтора человека».

В. ВЕТРОВ

Проработки различных вариантов компоновки.



# «АЛЬБАТРОС»

## С КУБАНИ

*В «ЮТ № 7 за 2005 год мы рассказали о кругосветном беспосадочном перелете на одноместном самолете «Глобалфлайер», который совершил известный американский бизнесмен и путешественник Стив Фоссет. Публикация попала в глаза судовому механику, автору нескольких изобретений и самодеятельному конструктору двух самолетов Анатолию КУЗЬМИНУ из станции Староминской Краснодарского края. Оказывается, он тоже разрабатывает проект самолета с дизельным двигателем, который, по мнению автора, способен облететь вокруг Земли. Жизнеспособность своей идеи А.Кузьмин уже проверил на уменьшенной модели будущей машины — небольшом пилотируемом\* аппарате КУ-17, выполненным по схеме «утка» (это когда хвостовое оперение ставят на нос, впереди крыла). Автор очень надеется, что у него найдутся спонсоры и помощники (возможно, даже из числа юных техников). И тогда ему удастся довести дело до конца и совершить кругосветный перелет. На сегодняшний же день его проект выглядит так.*

Проанализировав некоторые проекты самолетов для облета земного шара, я пришел к выводу, что конструкторы ныне, как ни странно, пытаются не улучшить, а ухудшить достижение «Вояджера» — первого самолета, облетевшего вокруг Земли без посадки и дозаправки в воздухе, пишет Анатолий Кузьмин. Тогда конструктору Берту Рутану удалось сделать машину с минимально возможным взлетным весом. Машины других проектов, в том числе и тот, на котором совершил свой полет Стив Фоссет, стали быстрее, комфортабельнее и потому тяжелее.

«Вояджер» — машина, конечно, выдающаяся, продолжает Кузьмин, но, присмотревшись к ней, я пришел к заключению, что можно сделать самолет еще лучше. Очень узкое крыло «Вояджера» обладает, несомненно, большим летным качеством, но его прочность и жесткость недостаточны.

Кроме того, по сути дела трехфюзеляжный самолет обладает повышенным лобовым сопротивлением, а мотор в носу самолета снижает эффективность конструкции.

Тем не менее, я полагаю, что Рутан поступил правильно, оставив всего один мотор. Именно так, кстати, в свое время поступил А.Н. Туполев, сконструировавший рекордный самолет АНТ-25, на котором В. Чкалов и его товарищи совершили ряд рекордных для того времени перелетов. Я тоже сторонник одномоторной конструкции. Когда двигатель один, ему и внимание больше, и уход, а расход горючего меньше. Да и лобовое сопротивление при прочих равных условиях у одного мотора меньше, чем у двух и более.



Для Jurnalov.NET

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

Длина самолета — 10 — 12 м  
 Размах крыла — 30 — 32 м  
 Высота — 3,1 м  
 Емкость баков — 5 куб. м  
 Масса топлива — 4000 кг  
 Максимальный взлетный вес — 6 т  
 Масса пустого самолета — 1,5 т  
 Максимальная скорость — 300 км/ч  
 Дальность полета — 50 000 км  
 Высота полета — 10 000 м

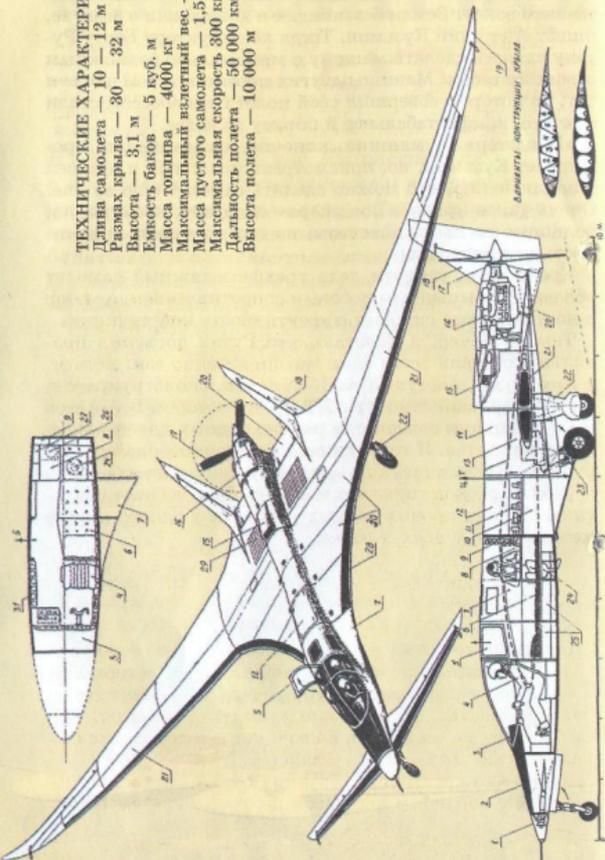


Схема «Альбатроса». Цифрами обозначены: 1 — радар; 2 — ниша шасси, приборный отсек; 3 — приборная доска; 4 — кресло пилота; 5 — фонарь кабины; 6 — спальное место; 7 — холодильник; 8 — штурманский стол; 9 — панель приборов контроля за расходом топлива; 10 — первый расходный бак; 11 — насосный отсек; 12 — аварийный ИЗ, спасательный плот; 13 — ниша главной стойки шасси; 14 — второй расходный бак; 15 — масляный радиатор; 16 — турбодвигель мощностью 250 л.с.; 17 — винт изменяемого шага диаметром 2,4 м; 18 — вертикальное оперение; 19 — элерон; 20 — вспомогательный горизонтальный руль; 21 — крыльевые баки; 22 — боковые стойки шасси; 23 — главная стойка шасси; 24 — туалет; 25 — склад продуктов; 26 — электролитка; 27 — штурманские приборы; 28 — антиобледенительная система; 29 — поверхностный водяной радиатор; 30 — баки центроплана; 31 — кислородное оборудование.

А чтобы повысить его эффективность, я предлагаю поставить двигатель «задом наперед» — в задней части фюзеляжа — и оснастить его толкающим, а не тянущим воздушным винтом.

В итоге мой «Альбатрос» вырисовывается таким (см. рис.). Свободнонесущее крыло большого размаха и удлинения с развитым наплывом центроплана обладает хорошей прочностью и жесткостью при наименьшем весе. Продольные баки из легкого пластика, с «дверцами»-клапанами для перетекания топлива по мере его расходования для лучшей центровки аппарата, позволяют обойтись без лонжеронов при достаточной прочности и жесткости аппарата. Трехслойная обшивка всего самолета также увеличивает его жесткость, а продольные бальзовые стрингеры обеспечивают местную прочность. Узкие саблевидные законцовки (типа «крыло стрижа») обеспечат минимальное индуктивное сопротивление. А длинное крыло с небольшой стреловидностью, наряду с развитым наплывом центроплана, обеспечат достаточный внутренний объем для размещения необходимого количества топлива.

Два узких тонких кила дают необходимую управляемость и минимальное сопротивление. Переднее горизонтальное оперение, кроме всего прочего, позволяет легче сбалансировать аппарат по ходу полета. Полагаю, что братья Райт не ошиблись в свою пору, выбрав именно схему «утка» для своего «Флайера».

Достаточно просторная герметичная кабина, интегрированная с корневым наплывом центроплана, обеспечит

экипажу из двух человек необходимый комфорт, и в то же время практически не нарушит аэродинамических обводов планера. По моим расчетам, летное качество планера будет около 50, что в переводе на обыденный язык означает — с высоты 1 км такой планер способен пролететь до посадки с выключенным двигателем около 50 км.

Кроме обычного штатного трехстоечного шасси с носовым колесом, для лучшего распределения веса при взлете максимально загруженного самолета предлагаю использовать дополнительную двухколесную стартовую тележку с собственным мотором. Она позволит грузевому самолету быстрее разогнаться, а после его взлета останется на аэродроме. Такая конструкция позволит облегчить и само штатное шасси, ведь садиться будет уже практически пустой самолет, выработавший почти все горючее.

Дизельный двигатель необходимой мощности для облегчения предполагается сделать с широким применением титана и дюрала, а в конструкции самой машины максимально использовать современные сверхлегкие и суперпрочные углепластики и композиты.

На мой взгляд, такая машина позволит поставить новый рекорд, облететь вокруг земного шара по экватору или через два полюса, чего еще не делал никто в мире.

Ю. ВАСИЛЬЕВ

Кстати...

## От моделей до настоящего планера

Пишет вам из Краснодара авиационный инженер Сергей Николаевич Кондусов (я закончил в 1983 г. Куйбышевский авиационный институт имени С.П. Королева), а сейчас руковожу авиакружком при Доме детского творчества. К сожалению, летать уже не могу — «Авиалинии Кубани» не понравилось состояние моего здоровья.

Ну что же, работа нашлась и на земле. В кружке мы наладили выпуск моделей-копий Ту-144 и «Конкордов» из обычного ватмана. Их можно пускать, словно бумажных голубей, или просто подвесить на нитке или резинке к потолку — от любого дуновения модель начинает кружить по воздуху.

Есть еще одна идея — построить настоящий планер или летающую лабораторию. У нас уже есть все расчеты и полный комплект чертежей для создания такой конструкции. Как обычно, дело за малым — нет соответствующего финансирования. Хотя при мелкосерийном производстве расходы на такую конструкцию совсем небольшие — по нашим расчетам, на покупку материалов требуется всего 2000 рублей. И всего за неделю даже один человек способен сделать аппарат, на котором можно вести обучение новичков и подъем в воздух с помощью резинового амортизатора или буксируя планер, скажем, за легковой машиной.

Мы уже разработали до 20 вариантов конструкции, в том числе многоместный вариант, рассчитанный на летчика и 3 — 4 пассажиров.

Знаменитый в свое время конструктор В.В. Шавров у себя на ленинградской квартире построил самолет Ш-3, ставший потом массовым. Да и сейчас многие энтузиасты легкомоторной авиации строят подобные аппараты у себя в гаражах и сараях. Рады будем, если кто-то заинтересуется и нашей конструкцией.

Мой адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Пашковская, 102, Кондусов С.Н.



## ПОЛЕТ НА...

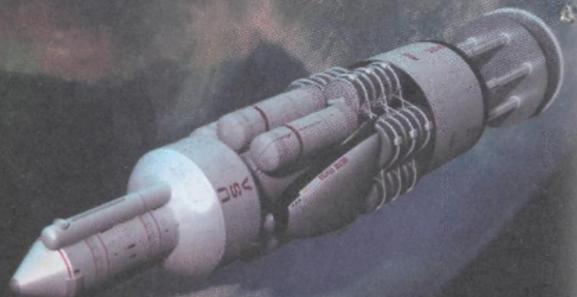
# БОМБЕ?

*Помните, как барон Мюнхгаузен летал на ядре?.. Но это еще цветочки! Говорят, в скором будущем космические корабли станут летать, используя энергию термоядерного взрыва. И это не сказки...*

### *Баумбаейт-космонавт*

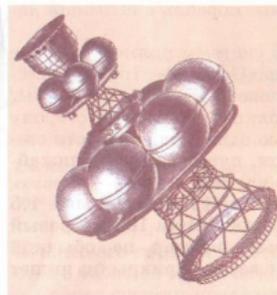
Мы уже рассказывали, как в начале 60-х годов XX века американское правительство затеяло создание тяжелого межпланетного космического корабля «Орион» с командой в 150 человек (см. «ЮТ» № 2 за 2003 г.). Предполага-

Так должен был выглядеть полет космолета «Орион».



## ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

Проект звездолета «Дедал».



лось, что на нем можно будет долететь до Марса, Юпитера и Сатурна или даже выбраться за пределы Солнечной системы.

Несмотря на кажущуюся фантастичность идеи — корабль должен был приводиться в движение взрывами ядерных бомб! — ее осуществлением занима-

лись ведущие американские физики, в том числе и «отец» американской водородной бомбы Эдвард Тейлор.

На первом этапе предполагалось создать корабль для полетов внутри Солнечной системы — некий «небоскреб», опирающийся на прочную плиту с отверстиями. Атомные заряды из склада должны были скользить по специальному колоннам-направляющим, выпадать через отверстия в плите и взрываться по пять штук разом на некотором удалении от корабля.

Ударная волна, согласно расчетам, могла создать соответствующую реактивную силу, которая бы выбросила всю конструкцию на орбиту, оставив позади огромное радиоактивное облако.

На старте собирались использовать бомбы мощностью 0,1 килотонны, в космосе в ход пошли бы 20-килотонные бомбы. Считалось, что таким об-

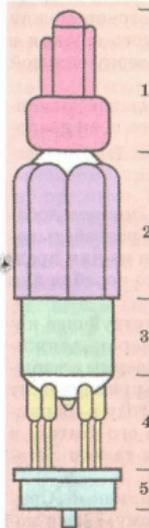


Схема корабля «Орион»: 1 — жилые отсеки; 2 — термоядерные заряды; 3 — корабельные механизмы; 4 — амортизаторы; 5 — опорная плита.

разом можно вывести в космос корабль с полезной нагрузкой в 100 000 тонн.

После освоения Солнечной системы прямо в космосе предполагалось смонтировать «Орион-2». На нем вместо атомных думали использовать водородные бомбы, которые должны были подтолкнуть корабль в сторону Альфы Центавра со скоростью одна сотая скорости света (3000 км/с). Таким образом, путешествие к ближайшей звезде заняло бы около 500 лет.

Истратив за семь лет, с 1958 по 1965 год, свыше 1,5 млрд. долларов, американцы построили 100-метровый прототип «Ориона», который работал на обычной взрывчатке. Но потом проект все же прикрыли, пишет журнал Discover.

Причин тому оказалось несколько. Во-первых, бомболет оказался чересчур дорогим. Во-вторых, при взлете «Орион» погубил бы все живое на много миль вокруг. В-третьих, в 1963 году был подписан договор между США и СССР о запрете испытаний ядерного оружия в атмосфере, что заметно осложнило бы проверку силовой установки «Ориона».

И любопытный проект несколько десятилетий пылится в засекреченных архивах, пока не вышел срок давности...

### *Взрыволет по-советски*

К сказанному журналом Discover мы можем добавить, что примерно в то же время и у нас разрабатывались подобные проекты. В частности, один из них предполагал разработку атомного космического корабля для марсианской экспедиции.

Для него было придумано даже соответствующее название — взрыволет — летательный аппарат, движимый реактивной силой периодических ядерных взрывов. Такое название, как и сама идея, принадлежит академику Андрею Сахарову. Еще в 1966 году в сборнике «Будущее науки» была опубликована его статья, в которой он изложил суть идеи создания такого летательного аппарата.

Однако в свое время взрыволет Сахарова, как и «Орион» Тейлора, построен не был. Причина тому — для по-

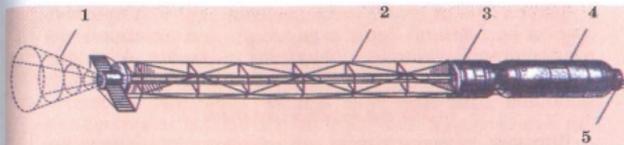


Схема звездолета с аннигиляционным двигателем: 1 — магнитное сопло; 2 — ферма с радиаторами; 3 — отсек экипажа; 4 — топливные баки; 5 — люкеры.

лета такого корабля требовались ядерные взрывы вещества с большой критической массой, а это очень опасно.

Сейчас физики предлагают пересмотреть идею взрыволета, ориентируясь на вещество с малой критической массой. Так, скажем, сотрудник Московского физико-технического института, кандидат физико-математических наук Олег Егоров, полагает, что критическую массу вещества можно уменьшить во много раз, правильно выбрав рабочее вещество — например, используя вместо урана курорий-245.

«Взрыволет представляется мне неким гибридом современной ракеты и «летающей тарелки», — рассказывает исследователь. — Надо вместо огненного «хвоста» мысленно приставить к торцу ракеты диск-«тарелку» на пружине. За этим диском — графитовым отражателем каждую секунду встречаются две половинки заряда, выстреливаемые с двух сторон конца ракеты в один «небольшой шарик» — взрывное устройство. При сближении их образуется критическая масса и произойдет взрыв. Он ударит в отражатель, пружина сожмется, и ракета полетит».

Конечно, от схемы до готовой конструкции — дистанция огромного размера. Нужно еще найти такое вещество для отражающей платформы (которая одновременно является и защитной), чтобы оно не расплавилось от жара взрывов, предохранило экипаж и окружающую среду от радиации.

Однако у современных конструкторов куда больший выбор, чем у их предшественников, полагает Егоров. Полвека назад, например, не было углеродных композитов.

Запуск такого взрыволета, конечно, должен производиться не с Земли. Запускать его предполагается с геостационарной орбиты, подальше от Земли. А сборку можно будет осуществлять на космической станции.

### *По папенту молнии*

Впрочем, и такая конструкция содержит элемент потенциальной опасности — с бомбами, что ни говорите, шутки плохи. Поэтому известный советский конструктор Валентин Глушко, в отличие от американцев, предлагал взрывать с помощью лазерных лучей в рабочей камере двигателя крошечные мишени из дейтерия. Миниатюрные водородные бомбы были проще и безопаснее в обращении, а также не могли нанести столь существенный вред окружающей среде, как в проекте «Орион».

Современные наши конструкторы предпочли бы обойтись без бомб, используя для разогрева рабочего тела — газовой смеси — ядерный реактор обычного типа. Так, сотрудники Московского НИИ тепловых процессов А.Коротеев, В.Семенов, В.Акимов и М.Ватель предложили даже несколько вариантов ЯРД — ядерного ракетного двигателя — с газовым, жидкостным или комбинированным охлаждением. Причем один из прототипов такого двигателя был построен и испытан на воронежском предприятии «Промхимавтоматика».

Еще один любопытный проект предлагает немецкий изобретатель венгерского происхождения Шандор Надь. По его словам, он был вдохновлен громом и молнией: «Когда молния рассекает небо, воздух взрывообразно расширяется, ведь его температура в один миг возрастает до 30 000 градусов»...

Это взрывное расширение и решил использовать инженер из Эрфурта, конструируя принципиально новый двигатель для летательных аппаратов будущего. В его модели воздух не сгорает вместе с топливом, а разогревается лучом лазера. Затем следует молниеносное расширение. Воздушная струя улетучивается, создавая реактивную силу.

Шандор Надь уже экспериментировал с топочной камерой, стены которой были покрыты металлом или ке-

рамой. Прежде чем вырваться наружу, струя воздуха миновала еще одну, форсажную, камеру, нагретую другим лазерным лучом. Это усиливало напор раскаленной струи.

Особого внимания заслуживает еще одна новинка, придуманная Надем: между топочной и форсажной камерами он поместил диафрагму. Если ее перекрыть, то двигатель можно использовать даже в космосе, наполнив ее водородом. Именно он и станет топливом «космолета», а дальше все следует по той же схеме: лазерный луч — нагревание — взрыв.

«Возможности летательных аппаратов, оснащенных лазерными турбинами, очень велики, — считает Надь. — Они могут совершать полеты и в космосе, и близ Земли. Самолет становится универсальным видом транспорта. На нем можно передвигаться повсюду. Даже отправиться в путь к одной из соседних планет и там, в ее воздушной оболочке, набрать себе топлива на обратную дорогу»...

И действительно, лазерная турбина в принципе способна работать с самыми разными жидкостями и газами. «В случае необходимости баки этого самолета можно заправить даже кометным льдом», — считает Шандор Надь.

Станислав СЛАВИН



# КТО ГОДИТСЯ В ГРЕНАДЕРЫ?

*Я слышал, что в петровские времена существовали особые солдаты — гренадеры. В их обязанности на поле боя входило метание гранат, то есть гранат. А чтобы они летели подальше, в гренадеры набирали солдат-богатырей, регулярно тренировали их на дальность и меткость броска. В наши дни в армии тоже есть гранатометчики. Каковы их обязанности? Каким оружием они пользуются? Какие навыки должны иметь?*

*Андрей Богатырев,  
г. Калязин*

## *Виды гранат*

«Карманная артиллерия» — так иногда называют гранаты — имеет довольно длинную историю (см. «Подобности для любознательных»).

Наибольшее распространение этот, казалось бы, простой вид вооружения получил в XX веке. В российской армии гранаты современного вида впервые появились в ходе Русско-японской войны.

На вооружении Красной армии была граната образца 1914 года. В 1930 году ее модернизировали — в комплект гранаты, которую использовали обычно в наступлении, был добавлен чехол, который применяли при метании гранаты из окопов или укреплений во время обороны, чтобы разлетавшиеся осколки не задела бросавшего.

Наиболее популярной в Красной армии была знаменитая РГД-33 — ручная граната образца 1933 года,

## У ВОИНА НА ВООРУЖЕНИИ

сконструированная М.Г. Дьяконовым. В 1939 году по французскому образцу военный инженер Ф.И. Храмеев разработал оборонительную гранату Ф-1.

Чуть позднее талантливым конструктором, впоследствии лауреатом Государственной премии СССР Н.П. Беляковым была создана осколочная граната РГ-41.

А в 1940 году на вооружение поступила разработанная М.И. Пузыревым противотанковая граната фугасного действия РПГ-40 с массой заряда 760 г. Вскоре наши воины получили и модернизированную противотанковую гранату РПГ-41 с массой заряда 1400 г. Она пробивала броню толщиной в 25 мм.

Таким образом, к началу Второй мировой войны гранаты стали разделять по классам: противопехотные, противотанковые и специальные (например, дымовые, химические и т.д.).

## *Современные ручные гранаты*

Для ведения ближнего боя у бойцов сегодня есть различные типы гранат боевого и вспомогательного назначения. Противотанковые гранаты в наши дни практически утратили свое значение, поскольку броня у современных танков очень толстая. Да и действовать с гранатометом, о конструкции которого будет рассказано ниже, против бронированного «зверя» гораздо удобнее.

В бою — гранатомет АГС-17.



Противопехотные же гранаты теперь четко подразделяются на два класса — наступательные и оборонительные.

Наступательные гранаты используются во время атаки, когда бегущий боец не имеет возможности спрятаться в укрытие. Поэтому такие гранаты имеют сравнительно небольшой заряд взрывчатки, а сам корпус гранаты делается из тонкого металла (стали или алюминия), а то даже из пластмассы. А потому наступательная граната практически не дает осколков.

Примером такой гранаты может послужить отечественная РГД-5. Корпус ее изготовлен из двух тонких жестяных полусфер, изготавливаемых штамповкой. Перед боем в трубку для запала вставляется запал УЗРГМ. Для приведения его в боевое состояние нужно выдернуть кольцо чеки. После этого ударник запала удерживает лишь ручка спускового рычага, зажатая в руке. После того как граната брошена, спусковой рычаг под действием боевой пружины отходит в сторону, и ударник своим жалом бьет по капсуло-воспламенителю. Однако благодаря замедлителю взрыв происходит не мгновенно, а через 3 — 4 секунды, за которые граната успевает долететь до цели.

Оборонительные же гранаты предназначены для метания из укрытия — например, из-за бруствера окопа или траншеи. Они имеют больший заряд взрывчатки и толстую рубашку (например, из чугуна) с нанесенным рифлением в виде



продольных и поперечных борозд, по которым граната и разрывается на множество осколков.

Классическим примером такой гранаты может послужить отечественная граната Ф-1, которая и по сей день состоит на вооружении. Дело в том, что за многие десятилетия службы она доказала свою безотказность: она взрывается при падении как на твердую поверхность, так и в грязь, снег и даже воду. Разлет же ее осколков весьма внушителен — около 200 м!

Поскольку в боевой практике солдаты далеко не всегда имеют возможность выбрать тот или иной тип гранат, на вооружении ряда стран состоят и универсальные гранаты. Примером может послужить, скажем, NR 20 C1, состоящая на вооружении армии Нидерландов. Яйцевидный корпус этой гранаты изготовлен из пластика. Однако внутри наряду со взрывчаткой расположено и 2100 металлических шариков, разлетающихся при взрыве со скоростью 1600 м/с и поражающих все вокруг на расстоянии в десятков метров. Однако на дальности более 20 метров от места взрыва такая граната уже безопасна. В качестве боевого заряда здесь используется смесь тротила, гексагена и парафина. Вес гранаты — 390 граммов, а замедление взрыва составляет 3 — 4 секунды.

Наконец, в некоторых случаях современной пехоты могут быть использованы и вспомогательные гранаты — дымовые, зажигательные, учебные... Последние, несмотря на то, что внешне в точности похожи на боевые, не имеют заряда взрывчатки. А заряд зажигательной гранаты способен в течение короткого времени развить температуру до 2200° С, заставляя гореть даже металл.

Противотанковая граната РГКГ-3.



## Гранатомет против пехоты

Какую бы силу ни имел метатель гранат, ему вряд ли удастся забросить гранату дальше, чем на 30 — 40 метров. Но подпускать к себе противника на такое расстояние смертельно опасно — ведь тогда и он сможет бросить гранату или в последнем броске преодолеть данное расстояние за несколько секунд, бросившись в штыковую атаку.

Поэтому конструкторы и стали разрабатывать гранатометы — устройства, позволяющие метать гранаты на сотни метров с высокой точностью.

Прототипами современных гранатометов и гранат были так называемые ружейные гранаты, которые использовала пехота многих стран еще во время Первой мировой войны. Такие гранаты вставляли тонким хвостовиком прямо в дуло винтовки или карабина. И когда солдат производил выстрел холостым патроном, сила порохового заряда выбрасывала гранату на десятки метров.

Потом появились первые специализированные гранатометы, напоминавшие обычные охотничьи ружья большого калибра, «переламывающиеся» при заряджании.

Попытка совместить стрелковое оружие и гранатомет в одной конструкции привела к появлению так называемых подствольных гранатометов.

Рассмотрим в качестве примера хотя бы российский гранатомет ГП-25 «Костер». Он был разработан в 1975 году и пущен в серийное производство пять лет спустя. Предназначен для использования в комплексе с автоматами АКМ, АКМС, АК-74, АКС-74 и крепится с помощью специального кронштейна под дулом основного ствола. Заряжается такой гранатомет с дула специальным зарядом-выстрелом ВОГ-25.

Гранатомет АГС-30.



Сам выстрел состоит из двух частей — вышибного заряда и непосредственно самой гранаты. Заряд силой пороха способен выбросить 40-миллиметровую гранату на прицельное расстояние до 400 м со скоростью 76 м/с. Ударившись о цель, граната взрывается, нанося противнику немалый урон. Причем для некоторых операций бойцы могут использовать гранаты со слезоточивым газом или иными спецсредствами.

## Многочарядные гранатометы

В тех случаях, когда скорострельности в 4—5 выстрелов в минуту при ручной зарядке с дула недостаточно, бойцы могут применять многозарядные гранатометы.

Так, гранатомет ГМ-94 представляет собой вариант крупнокалиберного помпового ружья с нарезным 43-миллиметровым стволом и магазином на 3 патрона.

Перезарядка производится простым передергиванием цевья вперед. А сами гранаты могут быть фугасными, осколочными, осветительными, термобарическими (т.е. разрывающимися с сильным грохотом и дающими сильную световую вспышку) и т.д.

Начальная скорость гранаты — 100 м/с, а летит она прицельно на расстояние до 300 метров.

Ручной гранатомет РГ-6 имеет механизм перезарядки револьверного типа на 6 патронов и способен стрелять прицельно на расстояние до 400 м. Весит такое оружие в незаряженном состоянии — 5,6 кг. Интересно, что разработан этот гранатомет группой сотрудников ЦКИБ СОО под руководством В.Н. Телеша в ноябре 1993 года всего за 10 дней.

А сравнительно недавно на вооружение наших бойцов поступил автоматический гранатомет АГС-17, где используются 30-мм выстрелы ВОГ-17М и ВОГ-30 с осколочной гранатой и взрывателем ударного действия. При разрыве такая граната образует зону сплошного осколочного поражения в радиусе 7 м. Выстрел ВОГ-30 имеет в полтора раза большую площадь поражения, чем американский выстрел М384.

Гранатомет прост по устройству, его конструкция обеспечивает надежную работу в любых условиях, его

использовали практически во всех «горячих» точках, начиная с Афганистана.

Однако весит АГС-17 31 кг. И потому тульскими конструкторами недавно был разработан гранатомет АГС-30. Он вдвое легче.

Небольшая масса — 16,5 кг — позволила сократить боевой расчет с трех человек до двух. Но все же и современными гренадерам необходима сила, выносливость для транспортировки АГС-30. Правда, его также можно устанавливать на всех видах боевых машин, катерах, вертолетах.

Виктор ЧЕТВЕРГОВ

Подробности для любознательных

## ИЗ ИСТОРИИ «КАРМАННОЙ АРТИЛЛЕРИИ»

Осколков древних гранат на Руси сохранилось очень немного. Однако в раскопках под Саратовом, в городищах XIII — XIV веков, удалось найти глиняные пустотелые шары диаметром около 16 сантиметров. Это и были, по всей вероятности, первые гранаты.

Узкое горлышко каждого сосуда, очевидно, предназначалось для запала, которым в то время служил фитиль. К сосуду привязывали шнурок, с помощью которого гранате можно было придать большой размах. Дно сосуда, тяжелое и остроконечное, рассчитано было так, чтобы при падении сосуд ложился не на запал, а боком.

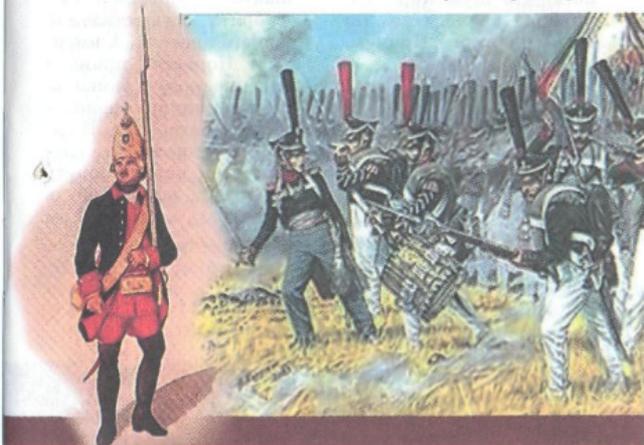
Наиболее древними из известных нам европейских разрывных гранат являются итальянские гранаты XVI века, хранящиеся в Эрмитаже. Они представляют собой шарообразный сосуд из белого толстого... стекла, снабженный стеклянными же шипами для того, чтобы при падении граната не разбилась. Один из этих шипов полый, в него закладывался запал.

С развитием металлургии гранаты стали лить из чугуна. Был усовершенствован и запал — шнур фитиля стали пропитывать особым составом селитры, заставляя его гореть устойчиво в любую погоду.

Начиная с конца XVII века в европейских армиях, в том числе и в русской, которая была перестроена на новый лад Петром I, создаются особые отряды пехоты, с назначением бросать в неприятеля гранаты. В эти отряды брали отборных солдат — отважных, ловких, высокого роста.

Отличительными признаками гренадер было изображение пламенеющей гранаты на предметах снаряжения и особый головной убор в виде остроконечной шапки-гренадерки, которой заменялась обычная черная шляпа. Гренадерам приходилось в бою при бросании гранаты часто закидывать свое ружье за спину на ремне. Обычная шляпа могла бы этому помешать. Кроме того, высокие шапки действовали на противника устрашающе, подчеркивая большой рост и грозный вид воинов. С этих пор гренадер так и вошел в историю как солдат исключительно высокого роста, а гренадерские части — как отборные войска.

Русские гренадеры.



О ЧЕМ ДРОЖИТ  
ЗЕМЛЯ?

Группа калифорнийских исследователей во главе с профессором Барбарой Романович сумела зафиксировать сверхнизкочастотные колебания нашей планеты с частотой порядка 2 — 7 миллигерц.

Источником этих колебаний оказались подвижки земной коры (резкие всплески земной активности во время землетрясений из реестра наблюдений были исключены), а также океанские волны. При этом выяснилось, что шум морского прибоя разнесится по всей планете. Причем,

когда в Северном полушарии зима, гудит в основном Тихий океан, а летом больше шумят южные районы Атлантики и Индийского океана.

Теперь исследователи оценивают, не может ли пригодиться полученная информация, например, для прогнозирования цунами и ураганов.

«НОЕВ КОВЧЕГ»  
ОСТАНОВИЛСЯ НА  
ШПИЦБЕРГЕНЕ

Природные катаклизмы, обрушившиеся на нашу планету в последнее время, заставили исследователей многих стран ускорить осуществление давнего проекта. А именно, в Норвегии принято решение создать уникальное хранилище биологического материала. Иными словами, на тот случай, если нашу планету постигнет какой-нибудь катаклизм, в уникальном

хранилище, создаваемом по проекту «Ноев ковчег», сохранится комплект из 2 млн. видов различных семян, что позволит затем восстановить растениеводство.

Для этих целей в скалах Шпицбергена вырубается уникальная пещера-хранилище, где в условиях вечной мерзлоты будут храниться контейнеры с семенами. По словам куратора проекта Гарри Фаулера, программа должна быть завершена не позднее 2007 года.

ЧЕМ ПАХНЕТ?  
ПРИКАЗОМ...

Исследователи Университета Южной Калифорнии в Лос-Анджелесе изобрели новый способ командования с помощью кодированных запахов.

На солдат наденут специальные воротники со множеством отсеков, в каждом из которых — тампон, смоченный пахучей жидкостью, неболь-

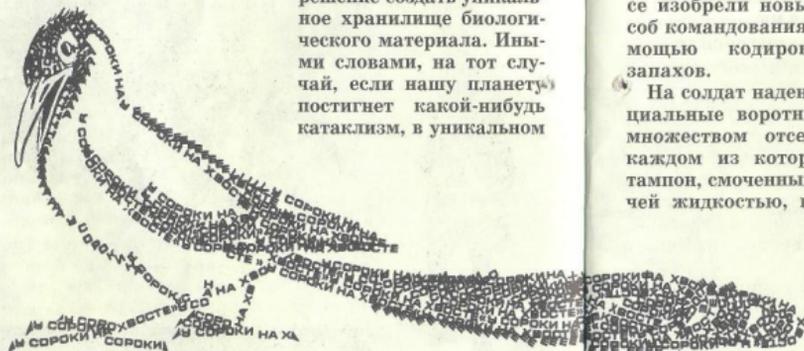
шой вентилятор и запирающий клапан. Удаленный радиосигнал открывает нужный клапан и запускает в действие вентиляторы. Воротник помещается в непосредственной близости от лица солдата, так что тот мгновенно чувствует появившийся запах.

Солдат же обучат связывать определенные действия с легкоузнаваемыми ароматами: скажем, если пахнет розой — нужно идти в атаку, а запахло керосином — беги.

ДОМ БРОСАЕТ ЯКОРЬ

Поняв, что борьба с наводнениями с помощью дамб не всегда гарантирует безопасность, голландские инженеры предлагают более надежный способ обезопасить жителей страны от стихии.

Здесь теперь начинают строить дома-амфибии. Здание строится на обычном фундаменте, но имеет надежную гидроизоляцию, а также дополнительные полавки, которые в случае наводнения позволяют дому всплыть и удерживаться на месте с помощью системы якорей.



# Главная биотеррористка — ПРИРОДА?

*Еще недавно косяки перелетных птиц пробуждали у людей романтические чувства. Сегодня вид пернатых стай все чаще вызывает тревогу: птичий грипп не шутки. Однако не многие знают, что птичий грипп — лишь одна из множества биологических опасностей, угрожающих человечеству. О том, как уберечь от них жителей Земли, шла речь на II Международной конференции «Молекулярная медицина и биобезопасность», прошедшей в Московской медицинской академии имени И.М. Сеченова. Ученые и чиновники России, США, Швеции и других стран обменялись мнениями на рабочих заседаниях, а затем пригласили журналистов, чтобы поделиться выводами.*

По словам ректора Сеченовской академии Михаила Пальцева, опасность для людей связана, во-первых, с инфекционными заболеваниями, источники которых удастся выявить далеко не всегда. Например, есть гипотеза, что регулярные эпидемии гриппа связаны с пролетом... астероидов и комет. Именно на них, не исключено, гнездятся вирусы, которые при пролете небесного тела попадают на Землю.

Во-вторых, опасна и деятельность самого человека. Перешедшие на молекулярный уровень современные методы лечения могут достаточно быстро стать и биологическим оружием. «Сегодня вырастить болезнетворную

культуру вполне по силам даже студенту-второкурснику биологического факультета», — считает М.Пальцев.

Заместитель директора по науке Центра по контролю заболеваний США Стивен Мооз сделал любопытное уточнение. По его мнению, термин «биологическое оружие» следует применять в том случае, если его используют представители 13 государств, которые имеют военные биологические программы. Если же его применяет группа лиц для того, чтобы добиться определенной социальной или политической цели, то речь может идти лишь о биотерроре. Ну, а в том случае, если это обычный криминал, то применение соответствующих веществ и технологий называется биологическим преступлением.

Впрочем, согласился Мооз, как бы ни называлась та или иная зараза, реагировать на последствия ее применения приходится одинаково: объявлять карантин, направлять в зараженный регион специальные отряды микробиологов и врачей.

К счастью для нас, природных вспышек эпидемий намного больше, чем искусственных заражений. Именно потому заместитель директора Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» Сергей Нетесов назвал природу «главной биотеррористкой».



«Ежегодно в России регистрируется около 35 миллионов случаев инфекционных заболеваний. Причем фактически каждый год сама природа преподносит нам новый патоген, — сообщил он. — В последние 30 лет человечество в целом столкнулось с 40 новыми патогенами, которые в ряде случаев стали реальной угрозой для здоровья и жизни десятков, а то и сотен миллионов людей».

Поэтому, считают ученые, биобезопасность должна включать в себя систему борьбы и отслеживания новых случаев возникновения природных инфекций. О решении этой системной задачи отчитывался заместитель руководителя Федерального медико-биологического агентства Михаил Киселев. По его словам, еще в 2003 году в России были утверждены «Основы государственной политики в области биологической и химической безопасности». Сейчас дорабатывается концепция федеральной целевой программы по биологической и химической безопасности. Государство потратит на нее сотни миллионов рублей, начиная уже с 2006 года.

Казалось бы, медики и власти учитывают факторы и природные, и социальные. Однако есть еще один момент. А что, если люди воспеваются природными вспышками? По крайней мере, о возможности такого поворота событий напомним профессор Роджер Руфи из Шведского исследовательского оборонного агентства. По его словам, могут найтись люди, которые постараются воспользоваться пандемией птичьего гриппа в своих целях. Каким образом?

Ответ на этот вопрос может подсказать история. Например, в 1347 году татарский хан Джанибек Кипчак осадил Каффу (нынешняя Феодосия). Защитники города держались стойко, и хан приказал перебрасывать через городскую стену трупы дохлых лошадей, а также крыс, несших «черную смерть» — чуму.

В результате большая часть жителей Каффы попросту вымерла, и город пал. Однако вошедшие в него победители торжествовали недолго: болезнь охватила и их. Более того, именно из Каффы пошла свирепствовать эпидемия чумы, выкосившая треть Европы.

Пожалуй, и в наши дни сбрасывать со счетов «союз» природы и злоумышленников не следует.

Впрочем, гораздо чаще люди страдают по собственной небрежности: «Опять съел вчера что-то не то»... Медики называют это явление «пищевыми токсикоинфекциями». При этом происходит заражение организма вредными микробами, которые попадают в организм с некачественной едой: Симптомы таких болезней — рвота, расстройство желудка, повышение температуры. В тяжелых случаях возможны обезвоживание организма и даже смерть.

Важной информацией о пищевых инфекциях поделились представители Американского общества защиты прав потребителей, проанализировавшие данные за последние 13 лет. Главную роль в возникновении диареи и прочих подобных болезней, оказывается, играют вовсе не куриное мясо и яйца, как принято считать, и даже не морепродукты, а... свежие овощи и фрукты! Попадают же возбудители болезней на плоды из... навоза, которым фермеры удобряют свои огороды и сады.

Выводы таковы. Американская администрация по контролю продуктов питания и лекарственных средств (FDA) должна потребовать от производителей ограничений на использование навоза. Кроме того, на упаковке продукции должна быть полная информация, которая позволяла бы найти источник инфекции в случае вспышки заболеваний.

В России, по данным Роспотребнадзора, самой значимой причиной пищевых инфекций служат не продукты сами по себе, а нарушение технологии приготовления и хранения. «Чаще всего отравления вызывают молочные продукты, — считает руководитель Всероссийского центра кишечных инфекций профессор Юрий Солодовников. — На Дальнем Востоке причиной желудочно-кишечных расстройств бывают и морепродукты, вызывая так называемые вибросы — заражения особыми микробами, живущими в воде. А вот овощи и фрукты, по нашим данным, служат источниками или переносчиками инфекции очень редко».

Интересно, что в американском докладе никаких рекомендаций насчет того, чтобы потребители тщательнее мыли фрукты, зелень и овощи перед употреблением, не содержится. Ну, а наши люди, видимо, моют фрукты и овощи без напоминаний. Отсюда и разница?..

В. ЧЕРНОВ

# так КТО ОСТАВИЛ СЛЕД?

*В Мексике обнаружены следы человека, застывшие в вулканической породе, возраст которой около 1,3 млн. лет. Это открытие переворачивает представления о начале заселения американского континента, пишет журнал Nature.*

Согласно общепринятой гипотезе, человек попал в Америку из Азии по перешейку, некогда существовавшему на месте нынешнего Берингова пролива. Случилось это около 10 тыс. лет назад. Однако многие исследователи отмечают и факты, противоречащие такому суждению.

В Неваде (США) в свое время был обнаружен, например, прекрасно отпечатавшийся след ботинка поверх глыбы известняка возрастом около 400 млн. лет. А в Юте отыскали окаменевший след сандалии, обладатель которой раздавил трилобита — окаменевшего ракообразного, чьи родители вымерли 200 млн. лет назад. Наконец, в горах Туркмении, сообщают, были найдены человеческие следы в одном слое с отпечатками ног динозавра...

И вот — новая находка. Отпечаток, похожий на след человеческой ступни, обнаружен в мексиканской области Пуэбла на камне, возраст которого датировали двумя методами — так называемым аргон-аргонным (по содержанию изотопов аргона) и палеомагнитным (по ориентации гранул оксида железа, в которых как бы застыло магнитное поле Земли, существовавшее в момент образования породы). Причем датировка по магнитному полю Земли, которое меняется примерно каждые 250 тыс. лет, показала, что мексиканскому камню из Пуэблы по меньшей мере 700 с лишним тысяч лет. А дати-

ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИЙ

рование аргон-аргонным методом так и вообще определяет возраст породы в промежутке от 1 до 1,7 млн. лет!

Отсюда, по словам руководителя исследования Михаэля Уотерса, следует, что «либо миграция гоминоидов в Америку произошла гораздо раньше, чем предполагалось, либо оставленный след принадлежит вовсе не человеку»... Но тогда спрашивается: чей он?..

Всего же в исследуемом мексиканском районе ученые обнаружили около 250 следов, похожих как на человеческие, так и на собачьи, кошачьи и отпечатки парнокопытных. И теперь ученые ломают себе головы, стараясь объяснить полученные факты.



Для Jurnalov.NET

Так, скажем, доктор Фернандо Хименес дель Осо пишет о возможности существования некой разумной цивилизации в мезозое, то есть во времена расцвета игуанодонов и тираннозавров. В подтверждение своей гипотезы он вспоминает о загадочных камнях, в свое время обнаруженных в районе города Ика в Перу. На них выгравированы изображения громадных ящеров, а также изображены древние хирурги, делающие сложнейшие операции, приводятся точнейшие географические карты... Кроме того, исследователь не обошел вниманием и открытие, сделанное одной из экспедиций в пустыне Окухаке, на западе Перу, где ученые наткнулись на останки «претогоминида» — существа, которое, судя по всему, жило в одно время с динозаврами.

Большинство палеонтологов все же не торопятся подвергать сомнению устои теории происхождения человека. Ведь радиоуглеродный анализ, который издавна применяется в подобных случаях, определил возраст отпечатков из Пуэбло всего лишь в 40 тыс. лет. Впрочем, и эта дата значительно отодвигает появление первого человека в Америке.

А. ПЕТРОВ

Кстати...

## А ЕЩЕ БЫЛ СЛУЧАЙ В ЛАХТЕ...

В августе 1980 года неожиданное известие взбудоражило весь Ленинград. В Лахте, ближнем городском пригороде, на пустыре были обнаружены следы великана! Величина каждого из них чуть ли не полметра, что соответствует росту около 4 м...

По радио, телевидению, газетам тут же разошлась весть — на пустыре высаживались инопланетяне-гиганты. Вот только почему они ходили босиком?..

Чтобы ответить на эти и другие животрепещущие вопросы, 21 августа в конференц-зале Дома прессы на Фонтанке собрался «круглый стол» с участием множества уфологов, журналистов и просто любопытствующих.

Дискуссия шла полным ходом, оппоненты яростно спорили, откуда могли прилететь пришельцы и что они делали в Лахте, когда на столе у председателя вдруг зазвонил телефон. Звонил лаборант Горного института С. Аганизов, который рассказал, что следы были сделаны лично им — это они с женой так развлекались во время отдыха.

Лаборанту поначалу не поверили. Но когда он проделал то же самое в присутствии телекамер, уфологи как-то незаметно растворились в толпе. И никто уж не ждал комментировать это происшествие...

Гигантские отпечатки были обнаружены не только в Лахте, но и предместье Претории (Южная Африка). Правда, там пока не нашлось смельчака, который бы сказал, что это дело его рук...





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**ЧАСЫ — ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ** выпускает японская фирма «Casio». В дополнение к обычным функциям электронных часов — показателю времени, календарь и т.д. — в них встроены еще и пульт дистанционного управления

телевизором и видеомagneтoфоном. Причем, поскольку телевизоры разных марок подчиняются разным сигналам, микрочип способен и обучаться, настраиваясь на генерирование определенных команд управления.

**САМЫЙ МОЩНЫЙ В МИРЕ КОСМИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП** для исследования солнечной активности создают китайские астрономы. Устройство диаметром в один метр планируется вывести в космос в 2008 году для наблюдения за вспышками на Солнце. По заявлениям ученых, разрешающая способность этого телескопа в 10 раз выше, чем у аналогичных устройств в США.

Телескоп предполагается разместить на спутнике весом в две тонны, который будет запущен на орбиту с высотой 730 км от поверхности Земли. Расчетное время его работы на орбите — три года.

**МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕТКИ.** Весьма эффективный способ борьбы с торговцами «пиратами» предлагают австралийские технологи. В материал, из которого сделан тот

или иной предмет, вводится уникальный «коктейль» из нескольких веществ, состав которого не разглашается. Известно лишь, что вещества эти настолько глубоко проникают в молекулярную структуру, что материал обретает что-то вроде собственной ДНК с неповторимым химическим составом.

При облучении ультрафиолетом эти «метки» светятся, так что распознать их не составляет труда. А вот на качество продукта они никак не влияют. Компания DataDot Technology уже начала «метить» подобным образом ткани, краски, бытовую химию, лекарства, мебель и даже взрывчатку.

Попытки же извлечь «метки» из материала или подделывать их потребуют от пиратов весьма серьезных знаний и сверхдорогостоящего оборудования, утверждают авторы изобретения.

**СОЛНЦЕ В ДВИГАТЕЛЕ СТИРЛИНГА.** Сотрудники американской национальной лаборатории Сандиа разработали прототип солнечной энергетической установки, способной конкурировать с традиционными источниками электричества. Основу установки составляет многосегментное стальное зеркало диаметром более 10 м. Оно поворачивается вслед за светилом, концентрируя его излучение на генераторе — двигателе Стирлинга мощностью в 25 кВт с замкнутым циклом.

В южных штатах США такая установка может обеспечить энергией фермерское хозяйство или несколько частных домов.

Стоимость доставки при серийном производстве около 50 000 долларов, но она окупает себя уже через 3 — 4 года. Причем работает новая система полностью в автоматическом режиме. А если

нужно сменить режим, оператор может передавать команды даже по Интернету.

**ПОГРУЗЧИК ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДА** придумали шведские конструкторы. Теперь хозяин легкового автомобиля, направляющемуся на дачу, не нужно вручную громоздить велосипед на крышу, где обычно размещают багажник для крупногабаритных вещей. Новый механизм подъема и крепления двухколесного «коня» позволяет выполнить погрузку всего несколькими движениями (см. рис.).



**ЗАПАСНЫЕ КОЛЕСА УЖЕ НЕ НУЖНЫ,** уверяют специалисты всемирно известного концерна «БМВ». Дело в том, что теперь эти автомобили будут снабжаться новыми шинами, усовершенствованными баварскими автостроителями по технологии «кранфлэт». Ее «клизинки» в том, что боковые части новых шин утолщены в несколько раз. Эти прочные боковины и позволяют при проколе шины даже на скорости в 200 — 250 км/ч продолжить безопасное движение.

Правда, при этом скорость постепенно падает до 80 км/ч. Зато в таком режиме автомобиль без воздуха даже во всех четырех шинах сможет доехать до ближайшего сервиса.

**УТОГО С... НОГАМИ** начали продавать в США. Суть новинки такова: утюг снабжен датчиками давления и тем-

пературы. И как только он «чувствует», что температура ткани под его подошвой превышает допустимую, поскольку хозяйка оставила агрегат без присмотра, утюг выдвигает «ножки» — приподнимается над тканью в 2 — 3 см. Это, однако, является достаточно, чтобы на ткани не осталось подпалин.

**ШЛЕМ ДЛЯ МАГНИТНОЙ ЭНЦЕЛОГРАФИИ** разработали физики из Национальной лаборатории в Лос-Аламосе. Он позволяет практически полностью экранировать внешние помехи благодаря слою сверхпроводящего свинца, который охлаждается жидким гелием до температуры 8 К и начисто экранирует все помехи. И это очень важно: нейроны головного мозга создают очень слабое магнитное поле — примерно в 1 млрд. раз меньше геомагнитного поля нашей планеты.



Антон НЕЛИХОВ

# СТРАНА ДРАКОНОВ

Фантастический рассказ



Юный рыцарь смущенно стоял в небольшой полутемной комнате, переминаясь с ноги на ногу. Вряд ли кто-нибудь мог узнать в нем сэра Джорджа — наследника королевского престола. Юноша держал в руках небольшой свиток и украдкой смотрел на хозяина дома — Великого Мага, Волшебника и Чародея Роберта Первого.

— Значит, тебе нужен живой дракон? — прервал молчание колдун.

— Да, сэри! Вы же сами знаете — для того, чтобы стать настоящим рыцарем, необходимо убить хотя бы одно чудовище, иначе какая разница между нами и простолыдинами?

— Знаю, знаю. Но драконы живут очень далеко отсюда. Ты, мальчик, даже не представляешь, насколько далеко. И очень опасно попасть в их мир... — Роберт со значением посмотрел на сэра Джорджа.

Тот покраснел, и лишь страх перед всеведомым ремеслом мага удержал его от того, чтоб поведеть отрубить голову тому, кто посмел назвать его мальчиком. Он подошел к колдуну, сидящему за массивным столом, и развернул перед ним свиток. Там перечислялось вознаграждение, положенное магу за то, что он проводит рыцаря в страну, где живут чудовища.

«Пять стад отменных гладких коров и три черных быка в придачу, четыре деревни с жителями и хозяйствами, титул придворного советника с полагающимися жалованьем, сто золотых ноблей...»

Под списком стояла подпись короля и королевская печать.

— Ну что ж, — задумчиво потерев бороду Роберт, — за такую плату можно и к драконам отправиться? Тираннозавра искать, конечно, не будем, но что-нибудь так или иначе найдем.

— Простите, сэри, я не понял. Что за странное слово вы произнесли? Транузавр? Это адский посланец или властелин драконов?

— Это научное название того чудовища, которого убил сэри Ланцелот. До сих пор помню эту жуткую сцену — Ланцелот скачет на коне, с копьем наперевес, а навстречу ему несется тираннозавр: голова размером с теленка, зубы как кинжалы, лапами камни в землю впечатывает...

— И, раскинув крылья, пышет огнем? — юноша жадно ловил каждое слово колдуна.

— Нет, крылья растут у птеродактилей. А этому чудовищу они не нужны, он и без них ужасен. Сам посуду: змеиная кожа, огромные клыки, гусиные лапы...

— А огнем пышет?

— Ну хорошо, пышет, пышет. У него прямо из пасти жидкое пламя капает, куда упадет хоть одна капля, никогда ничего расти не будет. Доволен? Хочешь, я тебе этого тираннозавра покажу? — с этими словами сэри Роберт достал из стопки книг фолиант, на котором сэри Джордж увидел надпись на неизвестном ему языке и магическое изображение дракона.

— Самое хорошее издание по палеонтологии, — маг сдул с обложки пыль и стал листать страницы. Найдя нужную, он положил книгу на стол и повернул ее к рыцарю, чтобы тот смог лучше разглядеть картинку.

По спине сэри Джорджа пробежал неприятный холодок. Из книги на него скалилось огромное чудовище, по сравнению с которым Грендель казался детской шуткой. Массивная голова дракона была тяжелой, словно высеченной из камня, злые глаза прятались под нависшим лбом, а острые зубы казались пиками вражеских копий.

— Ну, как? Впечатляет? — довольно спросил Роберт.

— И его смог победить великий Ланцелот? Один?

— Не без божьей помощи, конечно. Хотя нужно отдать сэру должное, дрался он великолепно. Копьем пронзил тираннозавра, то есть дракону, в сердце и уже занес меч, чтобы отсечь ему голову, как вдруг упавшее чудовище ударило его хвостом. И не совершил бы рыцарь свой подвиг, если бы ваш покорный слуга не прикончил дракона лазерной винтовкой.

— Простите, чем?

— Волшебной палочкой, — устало вздохнул Роберт.

Он родился в XXIV веке, в третьей республике объединенного Союза Землян. С самого детства Роберт грезил Средневековьем. Во сне он видел себя рыцарем, сражающимся на турнире, мечтал о клятвах чести, пирах и охоте в дремучем лесу. А когда вырос, то решил на страшное преступление — сбегать в прошлое на машине времени.

Путешествия во времени были запрещены и совершались только с научной целью. С большим трудом Роберту удалось достать схему машины времени, несколько месяцев он занимался ее сборкой и в один прекрасный день отправился в мир рыцарей.

Его искали. Федеральная служба контроля за прошлым прочесывала столетие за столетием, год за годом. Но найти Роберта им не удалось.

Однако его ждала другая неприятность — настоящее Средневековье было совсем не похоже на тот волшебный мир, который снился Роберту в детстве. И тогда пришелец решил сам сделать его сказочным. Он стал магом, специалистом по драконам.

Зная любовь рыцарей к подвигам, Роберт отправлялся с ними в мезозойскую эру, когда на Земле царили гигантские динозавры, и давал рыцарю возможность сразиться с «драконом». А иногда, наоборот, привозил ящера в Средние века. Но после того как неуклюжий бронтозавр передал половину коров в соседней деревне, а огромный птерозавр долетел до королевского дворца и до полусмерти перепугал принцессу, отказался от этой части своего бизнеса. Реклама у него и так была неплохая — рыцари постоянно рассказывали друг другу о чудеснике, который знает дорогу в страну драконов. Так что клиентов у него было немало.

— Сэр, а когда мы отправимся? — прервал рыцарь воспоминания Роберта.

— Хоть сейчас. Только оружие захвачу, — маг открыл потайную дверцу, и взору сэра Джорджа предстал залитый светом зал, в котором было столько чудесного, что у него захватило дух. Стараясь не шуметь, рыцарь пошел за магом.

Одну стену занимали причудливые металлические трубки, свисавшие в свете ламп. Глаз воина безошибочно узнал в них оружие. Рыцарь провел пальцем по гладкой поверхности.

— Азотовый бластер. За считанные секунды превращает любой объект в кусок льда, — раздался за спиной сэра Джорджа голос. — Объясню специально для тебя: это волшебный жезл, в котором сидит дух ледяного ветра. Если его выпустить на волю, твой противник будет заморожен. До температуры минус 127 градусов по Цельсию, если тебе это интересно.

На другой стене висели чучела химер. Рядом с одним из них — гигантской летучей мышью с длинными челюстями — сэр Джордж в изумлении остановился.

— Птеродактиль. Один из ранних видов. Жил в триасовом периоде, питался мелкой живностью, — сказал сэр Роберт.

Рыцарь недоуменно посмотрел на него:

— Простите, сэр. Я не понимаю ваших слов. Я не слишком силен в магии.

— Хорошо. Считай, что перед тобой чучело вампира, — он жил на старом заброшенном кладбище, летал по ночам, высасывая кровь у спящих людей, — волшебник заметил, как загорелись глаза юноши и как крепко он обхватил рукоять меча. — Вампир был убит мною на рассвете, когда возвращался в свое логово после очередных злодеяний. Я пристрелил его осиновым колом из арбалета. Ладно, хватит сказок, пошли.

Роберт снял со стены ружье и вышел из зала. Пройдя по лабиринтам коридоров, маг и рыцарь спустились в тоннель, который вывел их к небольшой дверце. Роберт достал из кармана прямоугольный плоский амулет, провел им по замку, и дверца распахнулась. В небольшом сейфе маг хранил свою машину времени — мини-

атюрную коробочку, позволяющую переместиться в любую эпоху за несколько секунд.

Спустя полчаса рыцарь и маг уже стояли на полянке доисторического леса, среди густых зарослей папоротника. Нестерпимо светило солнце, которое, отражаясь от начищенных доспехов сэра Джорджа, рассыпалось миллиардами солнечных зайчиков. В вязкой тишине расплавленного воздуха раздавался треск цикад, а откуда-то издалека очень кстати донесся глухой рык дракона. Сэр Роберт зевнул и посмотрел на небо, в бездонной синеве которого парили птеродактили.

— Вот хороший, — маг показал на снижающегося ящера.

Рыцарь увидел летящего невдалеке красивого дракона с большим разноцветным гребнем на голове. Дракон взмахивал перепончатыми крыльями, высматривая в кронах деревьев добычу. Однако он летел слишком далеко, чтобы сбить его стрелой, и к тому же был мелковат.

— Позвольте, сэр Роберт, а нет ли здесь больших драконов?

— Ну почему всем рыцарям нужны большие драконы? Так вы скоро всю фауну здесь перебьете. Ладно, пойдем к реке. Там аллозавры обитают.

Продираться в рыцарских латах по джунглям было очень неудобно. Доспехи быстро нагрелись, и сэр Джордж чувствовал себя не лучше, чем в раскаленной печи. Однако снять их было нельзя — рыцарь в походе должен терпеть все лишения, и жара, судя по всему, была самым незначительным из них. Джордж приподнял забралю и глотнул горячий воздух. Краем глаза он заметил какое-то движение и резко повернулся к кустам.

Там скрывался кто-то по-настоящему большой. Тихий и глухой рык говорил о том, что это дракон и что этот дракон голоден. Джордж вытащил меч из ножен и шагнул вперед.

— Именем короля я вызываю вас на бой!

Заросли раздвинулись, и из них показалась голова тираннозавра. Ящер наклонил голову, внимательно глядя в глаза Джорджу, оглушительно зарычал и на-

правился к человеку. Огромные лапы сминали траву, листья и землю, а поднятый хвост ломал ветви.

Джордж оцепенело смотрел на чудовище, наконец, опомнившись, выставил перед собой щит и стал медленно обходить чудовище со стороны. Ящер в недоумении замер, затем сделал проворный выпад и щелкнул челюстями в полуметре от рыцаря. Джорджу показалось, что перед ним на миг открылись врата ада, обрамленные частоклоном пальчатых зубов. Он инстинктивно взмахнул мечом и попал динозавру по подбородку.

— Один — ноль в твою пользу, — прокомментировал события Роберт. Он наблюдал за сражением, сидя на стволе упавшего дерева. На всякий случай лазерное ружье мага было направлено в сторону ящера, и в любой момент он был готов принять решающее участие в битве.

Динозавр, казалось, даже не почувствовал прикосновения меча. Вновь распахнулись смертоносные челюсти, и тираннозавр наклонил голову, пытаясь поймать рыцаря. Но тот прыгнул в сторону и, зажмурившись, вновь взмахнул мечом.

— Промач. Счет один — один, — сказал Роберт.

Сэр Джордж поднял глаза и увидел, что вонзил оружие в толстую ветку огромного дерева. Лезвие застряло. Пока рыцарь пытался выдернуть меч, тираннозавр сделал еще один бросок. Роберт слишком поздно заметил, что Джорджу грозит настоящая опасность, вскинул ружье, но еще не успел прицелиться и нажать на курок, как пасть динозавра стала захлопываться над рыцарем. Медленно, как во сне, Джордж почувствовал, что зубы ящера пробили металл доспехов, одежду, кожу.

Рыцарь по пояс скрылся в глотке динозавра. «Какой ужасный смрад», — промелькнуло в голове Джорджа, и вдруг он услышал голос:

— Всем оставаться на своих местах. Федеральная служба по охране прошлого.

Время остановилось. Динозавр замер, словно превратился в статую. Застыли листья, которые за секунду до этого шелестели на ветру. Тень замершего в небе птеродактиля падала на Роберта и загоразивала солнце.

— Людей прошу следовать за мной, — заявил голос.

Джордж с трудом продрался сквозь зубы ящера и с облегчением вздохнул. Роберт нехотя слез с бревна. Перед ними стояло два человека в защитных костюмах.

— Пройдемте, необходимо составить протокол незаконного проникновения в мезозой.

Маг и рыцарь вошли в сияющий шар федеральной машины времени. За ними проследовали охранники прошлого. Перед тем, как захлопнуть за собой дверь, один из них достал небольшой пульт и, направив его на тираннозавра, нажал на кнопку.

Челюсти ящера захлопнулись. Недоуменный динозавр огляделся вокруг. Его добыча исчезла. Зарывая от неудовольствия, ящер скрылся в зарослях.

— Это кто, демоны высшего ранга? — шепотом спросил у Роберта рыцарь.

— Да, только еще хуже... — вздохнул колдун.

Роберт ничего не понял, но кивнул.

Охранники составляли опись конфискованного имущества: лазерная винтовка, портативная машина времени, рыцарский меч, пачка сигарет, амулеты, перстень с родовой печатью...

— Вы знаете, что за несанкционированное вторжение в прошлое вам грозит молекулярное распыление? — обратился к задержанным один из охранников.

— Знаем, — ответил Роберт, стараясь незаметно нащупать другую машину в потайном кармане.

— Вы нарушили закон, запрещающий перемещаться в прошлое, и, к тому же, устроили в заповеднике охоту.

— Господин с детства мечтал о драконах, а сегодня у него день рождения, — начал Роберт, надеясь отвлечь внимание федералов и, дотронувшись до Джорджа, нажал на кнопку.

Вокруг полыхнуло светом. Куда они попадут, Роберт не знал, да и знать не хотел. Что может быть хуже молекулярного распыления?..

Рыцарь и маг сидели на берегу моря. Волны с тихим шелестом набегали на берег, пенились и отступали. На прибрежном песке лежали ракушки и клешни рако-скрипнов.

— Ты уверен, что уронил свой магический амулет именно здесь? — спросил сэр Джордж.

— Да, — ответил Роберт.

Из века динозавров их выбросило в еще более древний мир, когда по земле бегали одни только сороконожки и пауки. Рыцарь и маг очутились в воде. До берега было недалеко, но, когда Роберт выволок сэра Джорджа на берег, машины времени в кармане не оказалось.

— Что же теперь делать? — спросил сэр Джордж.

— Ждать. Амулет может выбросить на берег.

— А это случится скоро?

— Думаю, да, — без всякой надежды сказал чародей и маг, с тоской глядя на волны. — А пока развлекись: чудовищ в этом море хватает.

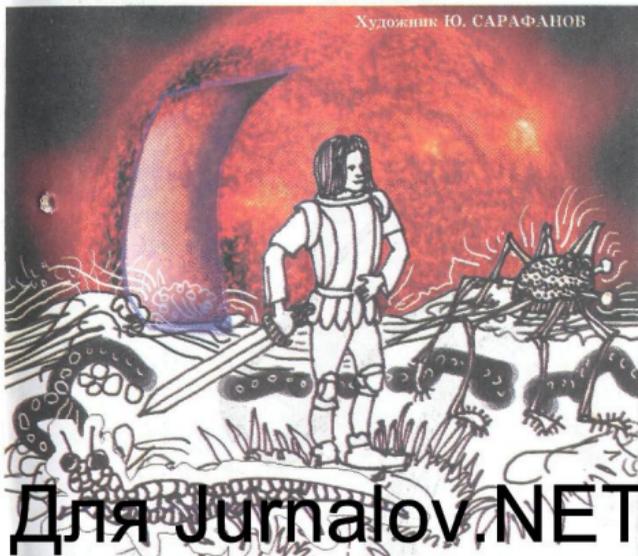
— И я смогу с ними сражаться?!

— Сколько угодно.

— Спасибо, сэр, я мечтал об этом всю жизнь!

— На здоровье, — сказал волшебник. — Кстати, ты не против, если я буду звать тебя Пятницей?

Художник Ю. САРАФАНОВ



Мало кому известен тот факт, что Леонардо да Винчи очень любил... пострелять из рогатки. Сделал он ее из дубовых прутьев по собственному же проекту.

Стрелял же Леонардо мастерски. И когда в 1466 году он показал свое изобретение живописцу Сандро Боттичелли, тот был буквально потрясен.

Говорят, когда теплыми летними вечерами Леонардо часами стрелял из своей рогатки в сторону заходящего солнца, Боттичелли стоял рядом и тихо завидовал, лишь иногда робко спрашивая: «А мне-то пострелять можно?»...

Шутки шутками, но это изобретение пережило века. И в наши дни рогатка, как ни странно, состоит в вооружении спецназа некоторых стран. Есть даже мастера, которые способны метко послать стальной шарик из

рогатки с титановой рукояткой на расстояние в сотню метров. Причем практически бесшумно...

Используют рогатку и в мирных целях. Например, изобретатели из семьи Захаровых запатентовали придуманное ими для спортсменов и любителей орудие ручного лова рыбы (а.с. № 1351555). Их удочка снабжена механизмом, в котором резиновые тяжи натягиваются, запасая энергию. Затем рыболов нажимает спусковой крючок, и блесна с грузилом летит в заданное место акватории.

А изобретатель Михаил Раев, человек со своеобразным юмором, придумал игрушку «Тапкомет» (патент № 2087175). Из названия понятно, что это устройство предназначено для метания домашних туфель и прочих бытовых предметов.

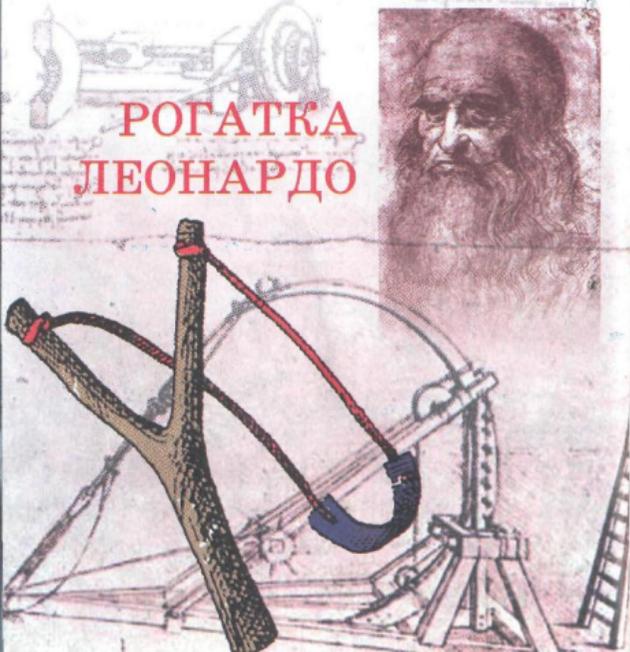
Что же касается самого Леонардо да Винчи, который, как известно, был не только великим математиком, механиком и инженером, но и придумал множество различных полезных поделок, то масштаб его фигуры растет по мере того, как исследователи углубляются в его бумаги и все более и более убеждаются в том, насколько он возвышался над уровнем современных ему знаний и в какой мере провидел тайны далекого будущего. Можно только удивляться, представляя себе, какое влияние оказал бы Леонардо на человеческую историю, реализуйся хоть малая часть тех работ, идей, открытий и изобретений, что были запечатлены на почти 9000 рукописных страниц его сочинений.

Важную область интересов Леонардо составляло оружие. Он изобрел множество разнообразных его видов, частью очень похожих на современные (например, танк с несколькими ружьями и башней, многоствольный пулемет). Правда, говорят, свой проект подводной лодки он уничтожил из опасения, что «злое начало в человеке» может превратить этот аппарат в уникальное средство уничтожения. Но это не помогло: субмарина вскоре была изобретена заново.

Некоторые изобретения Леонардо до сих пор не разгаданы. Отчасти потому, что, будучи левшой, он очень часто писал «зеркальным письмом» — справа налево. А отчасти и потому, что многие наброски весьма приблизительны.

Алексей РЕНКЕЛЬ, патентовед

## РОГАТКА ЛЕОНАРДО



Для Jurnalov.NET



В этом выпуске Патентного бюро мы расскажем о кофейной машине Евгения Логунова из клуба «Юный изобретатель» г. Сосновый Бор, об устройстве для погрузки хрупких археологических находок Владимира Сайдакова из г. Лысьва Пермской области и о двигателе Аделя Азизова из г. Буинска Республики Татарстан.

Экспертный совет ПБ отметил Авторскими свидетельствами предложения Е. Логунова и В. Сайдакова.

### Авторское свидетельство № 1083

## ВЗРЫВ И — ЧАШКА КОФЕ...

Всем любителям кофе прекрасно знаком аромат свежемолотых кофейных зерен. Вот только при заварке в обычной турке или кофейнике он в значительной мере теряется.

Придумано множество кофеварок, где процесс идет в закрытом объеме, да еще под давлением. Здесь качество напитка гораздо лучше. Однако важнейшая часть кофейного аромата создается веществами, которые улетучиваются еще в процессе помола.

Евгений Логунов из клуба «Юный изобретатель» г. Сосновый Бор выдвинул новый принцип заварки кофе: его зерна следует размалывать и заваривать при повышенном давлении в одном и том же замкнутом объеме. Тогда все летучие фракции кофейного аромата будут растворены в воде и попадут в чашку.

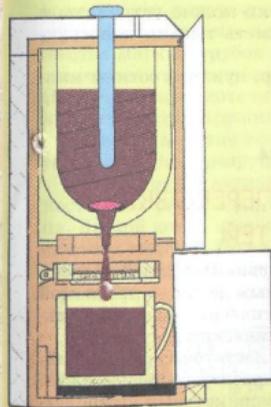
Первое, что приходит в голову, это «механически» совместить в одном объеме кофемолку и кофеварку. Но такой агрегат был бы крайне сложен.

Поэтому, наверное, Евгений предлагает производить размол кофейных зерен с одновременной заваркой с помощью так называемого электрогидравлического эффекта (ЭГЭ) — явления, ранее в этой области не применявшегося. ЭГЭ был открыт советским изобретателем Л.А. Юткиным в 1947 году и ныне широко применяется в технике.

Суть его в том, что искровой разряд порождает в жидкости микроскопический взрыв. В радиусе нескольких миллиметров от канала искры возникают ударные волны, способные дробить самые прочные материалы. Часть энергии при этом расходуется непосредственно на дробление вещества. Однако в основном энергия микровзрывов приводит к образованию ударных волн, которые, постепенно затухая, нагревают жидкость. Для большинства технических применений этот нагрев нежелателен, но в кофеварке Евгения Логунова он, напротив, даже необходим.

Вот как должна работать электрогидравлическая кофеварка Е. Логунова. В некий сосуд мы насыпаем кофейные зерна, заливаем воду и герметически закрываем крышку. После этого включаем ток и подаем импульсное напряжение на электроды, установленные в сосуде. Между ними возникают искры и как следствие ЭГЭ. Ударные волны дробят кофейные зерна и в то же время нагревают воду. Постепенно вода закипает, а находящиеся в ней мельчайшие частицы уже измельченных кофейных зерен отдадут ей все находящиеся в них вещества.

На рисунке «генератор кофе» — так изобретатель назвал свое устройство. Оно содержит два электрода. Один из них — в откидной крышке. При ее открывании и закрывании электрод передвигают рукой вдоль оси. Другой электрод расположен в нижней части сосуда для кофе. Он же является и клапаном для слива напитка. По окончании процесса заварки этот электрод также передвигается вдоль оси. (Делается это при помощи электромагнита.) После этого клапан открывается, и кофе течет в чашку.



# Для Jurnalov.NET

Отметим, что идея сделать электроды подвижными, не совсем удачна. Прежде всего для них нужны гибкие провода. Однако для получения ЭГЭ необходимо напряжение 50 — 100 тыс. В, а для его подачи на электроды потребуется провод с надежной высоковольтной изоляцией, толщиной не менее сантиметра. О какой гибкости тут может идти речь?

Далее подумаем о клапане. Его наружная часть всегда будет влажной, и получить при столь высоком напряжении достаточно надежную его изоляцию трудно.

Как пишет изобретатель, нагрев, обычно продолжающийся несколько минут, «в предполагаемом изобретении заменен электрогидравлическим ударом, продолжающимся доли секунды». Однако, как можно подсчитать, в этом случае мощность высоковольтного импульсного электрогенератора кофеварки должна достигать нескольких десятков киловатт. Такое устройство должно иметь хороший отвод тепла, выделяющегося при работе, и очень надежную электроизоляцию. По размерам оно будет не меньше кирпичца. Но Евгений отвел для него объем меньше половины спичечного коробка...

Разумеется, все эти недостатки можно устранить, а сам «генератор кофе» может иметь тысячи конструктивных решений.

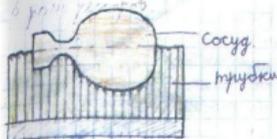
Важно, что предложен прибор, нужный сотням миллионов любителей кофе.

Авторское свидетельство № 1084

## ПОДУШКА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ДРЕВНОСТЕЙ

Владимир Сайдаков из г. Лысьва Пермской области заинтересовался весьма необычным делом — проблемой перемещения хрупких археологических находок большого размера, например, керамических сосудов.

Для археологов это вопрос достаточно серьезный. Представьте себе покрытый прекрасной росписью сосуд, порою весящий сотни килограммов, который нужно вы-



*Есть еще лучший вариант*

тащить без повреждения из котлована, где производится раскопки. Частенько это не удается, и на восстановление находки уходит годы.

При строительстве домов бетонные блоки весом в сотни килограммов кладут в ковш обычного экскаватора, и он переносит их, как пушинку. Но в том и дело, что прочность древних находок бывает столь мала, что они готовы разрушиться под собственным весом.

Чтобы нагрузки становились ниже, хрупкие предметы кладут на «подушки» из песка, соломы или древесных опилок. Но и это помогает далеко не всегда. Такая подушка, продавливаясь под весом предмета, частично принимает его форму, это увеличивает площадь контакта, и давление снижается. В отдельных точках тела оно все же остается высоким, и бесценная редкость погибает.

Для таких случаев Владимир предлагает варианты подушки особой конструкции, которая практически полностью повторяет форму предмета. Это должно привести к значительному снижению давления и устранить возможность разрушения.

В первом варианте подушка должна состоять из множества мягких трубок с пружинами внутри. Под действием веса тела трубки сожмутся и примут его форму. Нагрузка рассредоточится. Однако в наиболее выпуклых его местах пружины будут сжаты сильнее, а значит, здесь давление все же остается достаточно значительным и риск разрушения предмета остается.

Есть и другой вариант подушки. Она состоит из тонкостенных резиновых трубок, закрытых с одного конца. Другой конец каждой из них соединен с источником сжатого воздуха. Под весом предмета, эти трубки сжимаются, как пружинные, образуя поверхность, повторя-



Для Jurnalov.NET

ющую его форму. Однако давление в трубках не может превысить давления наполняющего их воздуха. И в наших силах сделать его достаточно малым. Таким образом, появляется возможность переносить самые хрупкие находки.

Вероятно, область применения подушек Владимира Сайдакова переноской археологических ценностей не ограничится. Они пригодятся для перевозки неразорвавшихся мин и снарядов, принесут облегчение людям с обширными ожогами кожи.

Разберемся не торопясь

## НЕ СДЕЛАЕТ НИ ОДНОГО ОБОРОТА....

...вечный двигатель пятиклассника Аделя Азизова из г. Буинска Республики Татарстан. Вот как он устроен.

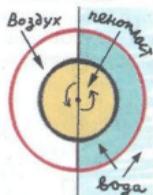
Представьте себе пенопластовый диск, закрепленный на оси в стенке сосуда, наполненного водой. Одна его половина находится в воздухе, другая — в воде. Чтобы вода из сосуда не вытекала, между диском и сосудом сделано уплотнение из резины, смазанной жиром.

Как полагает изобретатель, та половина диска, что находится в воде, будет постоянно тянуть его вверх. Диск начнет вращаться, и вращение это, как полагает Адел, может продолжаться вечно.

Это, к сожалению невозможно. Та самая выталкивающая сила (сила Архимеда), которая заставляет тела плавать, есть результат действия давления воды, вызванного ее весом. В данном случае все силы давления

воды, приложенные к ободу диска, будут направлены в сторону его оси. В результате их совместного действия появится сила, направленная вверх, но приложенная к оси диска. Эта сила будет стремиться поднять диск, но никакого вращающего момента создать не сможет.

Выпуск подготовил  
А. ИЛЬИН



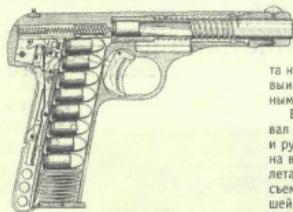
ПИСТОЛЕТ Browning M1910  
Бельгия, 1910 г.



Автомобиль Toyota Yaris  
Япония, 1998 г.



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОПЫТЫ ЯКОВА ПЕРЕЛЬМАНА



Автоматические pistols системы Джона Мозеса Браунинга (1855 — 1926) приобрели большую популярность в начале XX века и послужили прототипом для большинства самозарядных pistols, появившихся позже, а их название стало нарицательным — часто автоматические pistols других систем и фирм тоже называли браунингами.

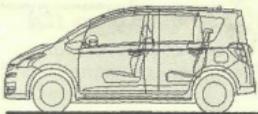
Модель M1910 была самым компактным pistolом того времени благодаря тому, что возвратная пружина была наде-

та на ствол. При этом M1910 значительно выиграла по тактико-техническим данным у оружия той же мощности.

В 1922 году Браунинг модернизировал pistol модели 1910, удлинив ствол и рукоятку. В результате емкость магазина выросла на 2 патрона, а затвор pistolета M1910 был удлинен при помощи съемной втулки в дульной части, крепившейся при помощи зашкелки. Оба pistolета пользовались большой популярностью в Европе вплоть до конца Второй мировой войны и даже после, а их производство продолжалось до 1983 года.

### Техническая характеристика:

Ударно-спусковой механизм .....	одинарного действия
Калибр .....	7,65 или 9 мм
Вес без патронов .....	590 г
Длина .....	153 мм
Длина ствола .....	88 мм
Емкость магазина .....	7 патронов
Калибра .....	7,65 мм или 6-9 мм патронов



Этот компактный малолитражный пятиместный автомобиль особо мало — В-класса впервые был представлен в 1998 году на парижском автосалоне. Выпускается в 3- и 5-дверном варианте и оснащается 1,0 — 1,3-л бензиновыми двигателями мощностью от 68 до 90 л.с., механической или автоматической коробкой передач. Автомобиль отвечает самым строгим стандартам безопасности для машин подобного класса. В стандартную комплектацию входит АБС, подушки безопасности водителя и переднего пассажира, защитные брусья в дверях. Также базовая комплектация включает гидроусилитель руля, регулируемую по углу наклона рулевую колонку, задний противоту-

манный фонарь, иммобилайзер, магнитолу, центральный замок, электростеклоподъемники передних дверей, кондиционер и складные задние сиденья.

### Техническая характеристика:

Тип кузова .....	хэтчбек
Длина .....	3,615 м
Ширина .....	1,660 м
Высота .....	1,500 м
База .....	2,370 м
Объем двигателя .....	998 см <sup>3</sup>
Мощность .....	68 л.с.
Максимальная скорость .....	155 км/ч
Снаряженная масса .....	830 кг
Вместимость топливного бака .....	45 л
Разгон до 100 км/ч .....	13,6 с
Расход топлива ... от 5,1 до 6,9 л/100 км	



Разобраться в тонкостях науки непросто. Рассказать же о сложном просто и интересно еще труднее. Этим даром обладал знаменитый популяризатор науки Яков Исидорович Перельман (1887 — 1942). Название его книг, как правило, начинались со слова «Заниматель...». Им были написаны «Занимательная физика, математика, алгебра, геометрия». Свою последнюю книгу «Занимательная астрономия» Я.И.Перельман писал в Ленинграде во время блокады...

Книги Перельмана многократно переиздавались. Их общий тираж приближается к ста миллионам экземпляров. Но одна из них, самая, пожалуй, интересная — «Физика на каждом шагу», — была издана крохотным для тех времен тиражом около 40 тыс. экземпляров и... забыта.

В этом году исполняется семьдесят лет со дня ее последнего издания. Так попробуем вспомнить одну из самых интересных ее глав, посвященную опытам со статистическим электричеством.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОПЫТЫ С ГАЗЕТОЙ

— Решено! — объявил мне однажды старший брат. — Вечером мы проделаем опыт с тобой электрические опыты. А сейчас я должен уйти.  
— За машиной?  
— Какой машиной?  
— Электрической. Ведь для опытов нужна машина. Брат вынул из портфеля большой газетный лист.



— Вот наша электрическая машина. Кто умеет смотреть, тот признает в газете физический прибор.

### ИСКРЫ ИЗ ПАЛЬЦЕВ

Вечером брат взял в одну руку платяную щетку, другой рукой приложил газетный лист к нагретой печке и принялся растирать его щеткой, как обойщик, направляющий на стене обои.

— Гляди! — сказал брат и убрал обе руки от газеты.

Я ожидал, что бумага соскользнет на пол. Однако этого не случилось: газета странным образом держалась на гладких изразцах, словно приклеенная.

— Газета наэлектризована и притягивается к печке, — пояснил брат. — Загаси-ка свет.

В темноте смутно рисовалась черная фигура брата и яркое пятно на месте белой печки.

— Теперь следи за моей рукой.

Брат отслоил газету от печки и, держа одной рукой на весу, приблизил к ней растопыренные пальцы другой руки.

И тогда — я едва верил своим глазам — из пальцев вылетели длинные голубовато-белые искры!

— Эти искры электрические, — объяснил брат. — Хочешь попробовать сам? Дай руку!

Я не успел опомниться, как из моих пальцев выскочили кисти голубоватых искр, и я почувствовал легкий укол.

Когда я насмотрелся искр досыта, брат объявил:

— Ну, достаточно. Теперь покажу тебе истечение электричества, то самое, которое некогда мореплаватели Колумб и Магеллан видели на верхушках мачт. Дай-ка ножницы!

Брат приблизил в темноте острия разомкнутых ножниц к газете, полуотделенной от печи. Я ожидал искр, но увидел нечто новое: острия ножниц увенчались святиющимися пучками коротких сине-красных нитей. При этом раздавалось легкое протяжное шипение.

— Вот такие же огненные кисточки, только гораздо большие, морякам случается видеть на концах мачт и рей. Они называются Эльмовыми огнями.

— Откуда они там берутся?

— Конечно, газеты там нет, зато есть низко нависшее наэлектризованное облако; оно и заменяет газету.

— Этот огонь сильно жжет?

— Совсем не жжет. Ведь это не огонь, а холодное свечение. От него не загорается даже спичка. Вот смотри: вместо ножниц беру спичку, и — видишь? — головка окружена электрическим свечением, однако не загорается.

— А по-моему, горит: пламя прямо из головки идет.

— Дай свет, рассмотрим спичку при лампе.

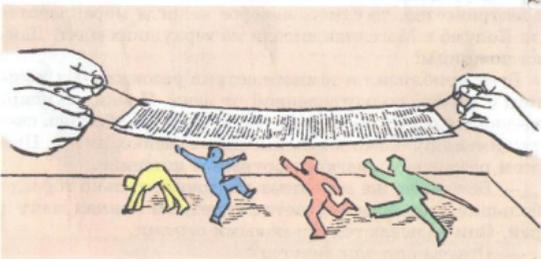
Я убедился, что спичка не только не обуглилась, но даже головка ее не обгорела.

— Печка нужна нам для того, чтобы высушить бумагу, — пояснил брат. — Эти опыты удаются лишь с совершенно сухой газетой. Не думай, что летом совсем нельзя делать наших опытов. Можно, они только удаются не так хорошо, как зимой. Зимой воздух в нагретой комнате суше, чем летом, — вот причина. Ну, достаточно на сегодня. Завтра сделаем новые опыты.

### ПЛЯСКА БУМАЖНЫХ ЧЕЛОВЕЧКОВ

На другой день брат вновь начал опыты. Первым делом он «прилепил» к печке газету. Затем попросил у меня бумагу поплотнее газетной — писчую — и стал вырезать из нее смешные фигурки: человечков в разных позах.

— Эти бумажные человечки у нас сейчас запляшут. Принеси-ка булавок.



Скоро нога каждого человечка была проткнута булавкой. Брат отлепил от печки газету и, держа горизонтально двумя руками, приблизил сверху к подносу с фигурками.

— Встаньте! — скомандовал брат.

И представьте: фигурки встали и торчали вверх, пока брат не отодвинул газету подальше — тогда они опять легли. Но он не давал им долго отдыхать: приближая и отдаляя газету, он заставлял человечков то вставать, то вновь ложиться.

— Если бы я не приколов их булавками, они бы подскочили и прилипли к газете.

— Вот видишь, — брат вынул булавки из нескольких фигурок, — они притянулись к газете совсем. Это электрическое притяжение. А теперь сделаем опыт с отталкиванием. Где ножницы?

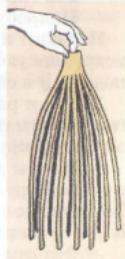
### ЗМЕИ

Я подал ножницы, и брат, прилепив газету к печке, стал отрезать от ее края, снизу вверх, длинную тонкую полоску. Не дойдя до самого верха, он таким же образом надрезал вторую полоску, потом третью... Шестую или седьмую полоску он отрезал совсем. Получилась бумажная «борода», которая, однако, не соскользнула с печки, как я ожидал, а осталась на ней. Придерживая верхнюю часть рукой, брат провел по полоскам несколько раз щеткой и затем снял всю «бороду» с печки, держа ее вверху в вытянутой вперед руке.

Вместо того чтобы свободно свешиваться вниз, полоски растопырились колоколом, заметно отталкиваясь одна от другой.

— Они отталкиваются потому, — объяснил брат, — что все одинаково наэлектризованы. К вещам же, совсем не наэлектризованным, они притягиваются. Засунь руку снизу внутрь колокола — полоски притянутся к ней.

Я присел и ввел руку в пространство между полосками, то есть хотел ввести туда руку, но не мог этого сделать, потому что бумажные ленты обвились вокруг руки, как змеи.



## МАЛЕНЬКАЯ МОЛНИЯ

В следующий вечер брат взял три стакана, погрел их возле печки, затем поставил на стол и накрыл сверху подносом, который тоже сначала погрел немного у печки.

— Что это будет? — любопытствовал я. — Ведь надо ставить стаканы на поднос, а не поднос на стаканы!

— Погоди! Будет опыт с маленькой молнией.

Брат пустил в дело нашу «электрическую машину», по-просту говоря, стал растирать на печке газету. Натерев, он сложил газетный лист вдвое и снова начал растирать. Затем, отлепив его от печки, проворно положил на поднос.

— Потрогай-ка поднос — не очень холоден?

Не подозревая подвоха, я протянул к подносу руку — и отдернул назад: что-то щелкнуло и больно кольнуло мне палец. Брат рассмеялся.

— Ну, каково? Тебя ударила молния. А треск слышал? Это ведь был маленький гром.

Брат загасил свет.

— Теперь молчание и внимание!

Треск — и яркая беловато-синяя искра в полспички длиною проскочила между краем подноса и ключом.

— Видел молнию? Слышал гром?

Брат передал мне ключ и, сняв газету, предложил извлечь «молнию» из подноса.

— Без газеты разве будет искра?

— Попробуй.

Не успев я донести ключ до края подноса, как увидел искру, яркую, широкую. Вторично положил брат газету на поднос, и я снова извлек искру, на этот раз уже послабее.

Десятки раз клал он на поднос и поднимал с подноса газету (не натирая ее вновь на печке), и всякий раз я извлекал искру, все более и более слабую.

— Искры длились бы дольше, если бы я брал газету не прямо руками, а за шелковые нити или ленточки. Тогда у нас получился бы настоящий физический прибор — «электрофор».

— Это самый интересный опыт! — воскликнул я...



## ПОПРЫГУНЧИК

*Если потянуть этого зверька за хвост, он зажужжит и поползет вперед.*

*Примечательно, что лапки его не сделают при этом ни единого движения.*

*Кажется, будто внутри возникает какая-то сила, позволяющая ему двигаться, не отталкиваясь и не опираясь на что-либо. Под влиянием механизмов подобного рода в технике возник миф о безопорном движении.*

Когда мы идем, едем, плывем или летим, то отталкиваемся от земли, воды или воздуха. Ракета летит, отбрасывая поток газов.

Но есть немало случаев, когда кажется, что движение совершается как бы под влиянием только внутренних сил, без отбрасывания массы или опоры на что-либо. Например, раскачиваясь на скейтборде, можно довольно быстро ехать, казалось бы, практически не отталкиваясь от дороги. Точно так же можно раскатать лодку, и она поплывет без весел.

Так нельзя ли создать устройство, которое не только бы двигалось в горизонтальном направлении, но и летало без всякой опоры на окружающую среду? В отличие от ракеты оно бы, не отбрасывая массы, легко поднималось бы на любую высоту, даже покидало Землю и достигало других планет. Космонавтика стала бы делом простым и дешевым.

Такое устройство должно двигаться под действием сил инерции перемещающихся в нем масс. Поэтому его называют безопорным двигателем, или инерциодом.

Механика доказывает, что система тел (а таковым является любое устройство) не может переместить свой центр масс только за счет действующих внутри ее сил. Но не противоречит ли это опыту? К сожалению, нет.

Когда мы рывками вперед-назад заставляем двигаться лодку или скейтборд, то рывок в одну сторону делаем с большей скоростью, чем в другую. Между тем сопротивление между водой и лодкой или трение качения колес по асфальту зависят от скорости. При большой скорости они выше, чем при маленькой. Таким образом, мы, того не замечая, отталкиваемся от окружающей среды. Никакого безопорного движения здесь нет.

В расчете на получение безопорного движения делались инерциоды весьма замысловатой конструкции, которые даже показывали небольшое снижение веса. Но при внимательном и точном изучении выяснялось, что все эти устройства действуют за счет взаимодействия с окружающей средой.

Однако существуют инерциоды, которые вовсе не рассчитаны на нарушение законов природы. Они движутся за счет создаваемой в них вибрации, опираясь на окружающую среду. Один из них — игрушечный зверек, рассказом о котором мы начали эту статью. Внутри его вращается неуравновешенный груз, создающий сильную вибрацию. Ось вращения маховика расположена наклонно. В момент, когда груз, вращаясь, окажется позади, тело переместится вперед и вверх, а лапки зверька на мгновения оторвутся от стола. Но центр масс всей системы, как и следует из механики, оста-

Рис. 1. Демонстрационная модель с электродвигателем.

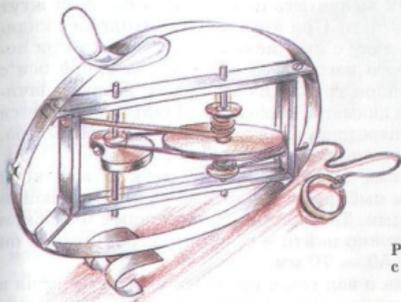


Рис. 2. Модель с резиномотором.

ся на прежнем месте. Перемещаются лишь центры масс частей системы: груза и тела зверька. Через мгновение после этого тело и лапки вновь коснутся стола.

Когда же груз при своем вращении перейдет вперед, тело зверька, по тому же закону сохранения центра масс, должно бы переместиться назад. Но оно уже опустилось на стол, а значит, начала действовать сила трения. Она-то и не дает зверьку сдвинуться назад.

В простейшем случае этот эффект легко смоделировать, несимметрично насадив на вал моторчика от старой игрушки какой-нибудь грузик (см. рис. 1). Укрепите на небольшой дощечке жестяные лапки. С противоположной стороны, посередине, прибейте к ней кусок дерева и прикрутите к нему скотчем моторчик с грузом. Если подключите к нему ток, система начнет вибрировать и поползет. Так же точно ведет себя и наша игрушка. Вообще-то доску с моторчиком можно декорировать под какое-нибудь животное, и получится



Для Jurnalov.NET

отличный подарок для малыша. Однако интереснее сделать игрушку заводную.

На рисунке 2 изображена схема механизма, работающего от растяжения резины.

Потянув за шнурок (хвостик), заранее намотанный на нижнюю катушку, вы тем самым заставите намотаться резиновый жгут на верхнюю катушку.

Если хвостик выпустить из рук, то резиновый жгут начнет сматываться. При этом начнет вращаться сидящий на одном валу с ним маховик, связанный при помощи резинового пассика со шкивом, на одной оси с которым укреплен груз. Диаметр этого шкива значительно меньше диаметра маховика. Поэтому получается повышающая передача, и груз вращается очень быстро, а все устройство вибрирует с большой частотой.

Вес механизма смонтирован на легкой жестяной раме. Размеры выбираются в соответствии с имеющимися заготовками. Так, например, маховик с желобком для пассика можно найти в старом плеере. Обычно он имеет диаметр 50 — 70 мм.

Вал маховика и вал груза проходят через отверстия в раме. В продольном направлении они зафиксированы надетыми на них керамическими «четками» от нагревательного элемента старого кофейника. Такие «опорные подшипники» при смазке графитом имеют очень низкое трение.

Раму лучше сделать из жести. Возьмите полоску жести и процарапайте на ней резак или шилом две параллельные линии примерно на 1/3 толщины. Если глубина их достаточна, то по этим линиям жечь легко согнется. После этого углы следует пропаять, и вы получите прочный аккуратный профиль. Рама состоит из двух частей, собираемых на винтах.

В качестве двигателя используется пучок резиновых нитей сечением 1x1 мм. «Хвостик» сделайте из рыболовной лески.

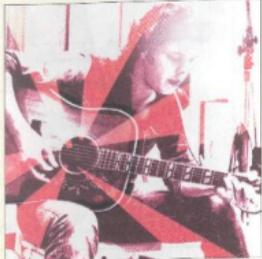
Готовый аккуратный сделанный механизм сам по себе смотрится достаточно изящно. Его можно заключить в жестяной контур, напоминающий силуэт какого-нибудь зверя.

А. ВАРГИН

## РАЗ, ДВА — И ГИТАРА!

Самую простую электрогитару вы можете сделать из обычной, акустической. Иногда деку гитары изготавливают из подходящей деревянной доски, а под струнами устанавливают электромагнитный преобразователь (адаптер) механических колебаний струн в электрические сигналы, которые посылала на усилитель, работающий на акустические колонки. Конструкция простейшего электромагнитного адаптера изображена на рисунке 1.

Его основание изготавливается из мягкой стали или пермаллою толщиной 1...1,5 мм. На основании крепится плоская катушка, содержащая 5000 витков провода ПЭВ-1 диаметром 0,05...0,1 мм. Внутри катушки помеща-



ется магнитный сердечник из намагниченной стали. Сердечник можно также составить из группы постоянных магнитов с одинаково направленными векторами намагниченности N—S. Всю конструкцию следует заключить в экран из медной или латунной фольги толщиной 0,1...0,2 мм, чтобы исключить паразитные наводки от электросети. Для защиты от механических повреждений преобразователь заключают в пластмассовый чехол и крепят к деке инструмента длинной стороной поперек струн, не касаясь их.

Колебания стальных струн вызывают изменение величины магнитного потока, пронизывающего катушку, при этом на ее выводах возникает переменная э.д.с., амплитуда и

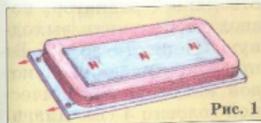


Рис. 1

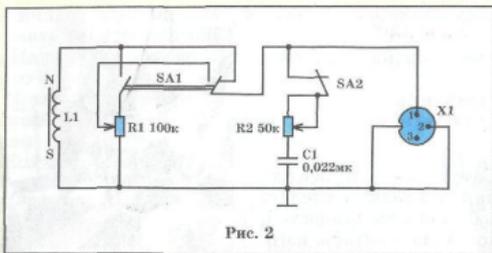


Рис. 2

частота которой отвечают звуковым колебаниям струн.

В описании рассматриваемой конструкции приводится также схема электрической приставки, показанная на рисунке 2; она включается между электромагнитным адаптером и уже упоминавшимся усилителем. Приставка содержит регуляторы R1 и R2, а также переключатели «громкость» SA1 и «тембр» SA2. Сигнал с катушки L1 преобразователя подается через указанные переключатели на разъем X1, откуда поступает на вход усилителя.

При установке переменного резистора R1 в положение небольшой громкости (при выключении SA2) легкие повороты ручки R1 позволяют получить эффект органного

звучания. Подключение к усилителю выполняется экранированным проводом длиной порядка 5 м. На этом заимствование из известных конструкций электрогитар заканчивается — усилитель мы соберем на основе современных радиоэлементов, что существенно упростит конструкцию.

Базой усилителя служит интегральная микросхема DA1 (см. рис. 3) типа K174YH7. Ее высокое входное сопротивление хорошо согласуется с достаточно высоким выходным сопротивлением адаптера. Микросхема, установленная на теплоотводящий радиатор, позволяет получить выходную мощность до 4,5 Вт при сопротивлении звуковой катушки динамической головки 4 Ом. Диапа-

зон воспроизводимых усилителем частот — от 40 до 20 000 Гц. Переменный резистор R1 на рисунке 3 служит для регулирования в широких пределах уровня громкости звучания вашего электромузыкального инструмента.

Такого усилителя вполне достаточно для игры в обычной квартире. При этом вы не будете сильно мешать соседям. Что же касается качества самодельной гитары, то попробуйте сравнить ее с фирменной. Разница окажется не так уж велика.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

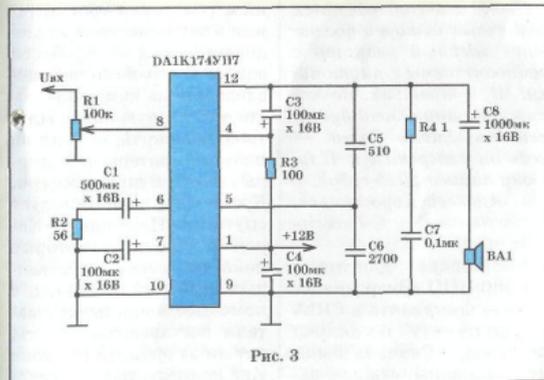


Рис. 3



Вопрос — ответ

*В январе с мыса Канавера (США) к Плутону был запущен межпланетный исследовательский зонд. В связи с этим событием у меня к вам три вопроса. Во-первых, почему на американской ракете «Атлас» стоят российские ракетные двигатели РД-180? Во-вторых, зачем на зонд вместо обычных солнечных батарей поставили ядерный реактор с радиоактивным плутоном? И, в-третьих, по каким причинам зонд будет лететь столь долго — ведь он доберется к Плутону лишь в 2015 году?..*

*Алексей Коростылев,  
г. Тюмень*

Российские двигатели РД-180 НПО «Энергомаш» начало поставлять в США по контракту несколько лет назад. Сначала были использованы старые за-

пасы двигателей, которые некогда сконструировали и построили для советской лунной ракеты. Но на Луну, как известно, наши космонавты не полетели. Двигатели же получились очень удачные. Вот американцы и покупают их, так сказать, по дешевке: за 101 двигатель они заплачат 1 млрд. долларов. Создание собственных двигателей такого класса им бы обошлось в несколько раз дороже.

Поскольку зонд летит на окраину Солнечной системы, где светило еле-еле видно, то солнечные батареи там практически бесполезны. Вот и пришлось оснастить аппарат ядерным реактором для питания электричеством исследовательских приборов зонда. С его помощью исследователи намерены составить первую карту Плутона, выяснить, есть ли на планете кратеры и вулканы, имеется ли атмосфера. Кроме того, зонд обследует спутники Плутона — Харон и еще два, которые пока не имеют собственных названий. Наконец, с помощью зонда исследователи постараются узнать, нет ли за орбитой Плутона еще не открытых планет?

Зонд следует по своему маршруту достаточно быстро, со скоростью более 16 км/с. Так, скажем, расстояние от Земли до орбиты Луны он преодолел всего за 9 часов — раньше на это уходило более 3 суток. Долгое же время полета обусловлено длиной пути — ведь Плутон находится от Солнца на расстоянии почти в 40 раз большем, чем Земля.

*По телевидению, по радио довольно часто показывают и рассказывают о пожарах и противопожарной технике. Но мне, например, ни разу не довелось услышать, кто изобрел самый простой и эффективный агрегат для тушения пожаров — огнетушитель. Что вы знаете об истории его создания?*

*Андрей Черкасов,  
г. Ростов*

Действительно, мало кому известно, что огнетушитель — изобретение российское. Прообраз устройства для тушения огня предложил в 1815 году бывший крепостной Семен Власов. Он первым догадался использовать для тушения огня не просто

воду, а пенный раствор с добавлением в него отходов мыловаренного производства, действовавший куда более эффективно.

Следующее усовершенствование этого прибора было предложено преподавателем физики бакинским гимназистом Александром Георгиевичем Лораном. Он как-то обратил внимание на пивную пену, которая сплошным одеялом обволакивает поверхность, препятствуя доступу к ней воздуха.

Однако опыты с пивом скоро разочаровали его. Во-первых, пиво все-таки достаточно дорогой продукт, чтобы заливать им огонь. Во-вторых, и это главное, пивная пена быстро оседает и разрушается.

Тогда учитель стал искать иные средства вспенивания жидкостей. И в конце концов добился своего. В 1904 году он получил «патент на привилегию» (патент) на ручной огнетушитель «Эврика», который и был испытан во дворе Василеостровской пожарной части в Петербурге 20 мая 1905 года.

С той поры, вот уже более ста лет, пенные огнетушители верой и правдой служат людям.

## А почему?

Правда ли, что в Тихом океане была риза, поглотившая катакстрофа? Как лианы карабкаются по отвесным скалам? Отчего огромная статуя бога солнца Гелиоса, воздвигнутая на острове Родос, в древности считалась чудом света? Как гребля стала популярным видом спорта? На эти и многие другие вопросы ответит очередная выпуск «А почему?».

Школьник Ити и веснякки на компьютере Бигт продолжают свое путешествие в мир нумерных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в один из московских музеев, где можно узнать немало любопытного об истории российского морского флота.

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

**ЛЕВИША** — Гибрид самолета и катера — один из первых отечественных гидропланов — был задуман как машина экспериментальная, по грандула война, и опытные образцы ушли на фронт. Ко Дню Победы мы публикуем в рубрике «Музей на столе» эскизы модели корабельного самолета Бе-2 (КОР-1).

— Один шарик — это всего лишь шарик; а два шарика — это фантастическое шоу... в фильме «Левша» по мотивам истории полета гололозков Владимира Красноухова положен малозначительный оптический эффект.

— Собрав несложный водный метромон, любители механики смогут помедитировать под непривычными восточными ритмами.

**Подписывайтесь на наши издания, если можете в любое время 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/press](http://www.apr.ru/press)

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

# Юный Техник

## УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор  
А.А. ФИН

Редакционный совет: Т.М. БУЗЛАКОВА,  
С.Н. ЗИГУМЕНКО, В.И. МАЛОВ,  
Н.В. НИШКУ

Художественный редактор —  
Ю.Н. САРАФАНОВ  
Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ  
Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА  
Корректор — В.Л. АВДЕЕВА  
Компьютерный набор — Л.А. ИВАНОВИЧНА,  
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: 885-44-80.  
Электронная почта: [yt@yotmmlt.ru](mailto:yt@yotmmlt.ru).  
Реклама: 885-44-80; 885-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 22.03.2006. Формат 84x108 1/8.  
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. №  
Усл. кр.-отт. 16,12.  
Тираж 6200 экз. Заказ № 391

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати №2».  
141800, Московская обл., г.Дмитров,  
ул. Московская, 3.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.  
Рег. ПИ №77-1242  
Гигиенический сертификат  
№77.99.02.953.Д.007057.10.05  
до 29.10.2006.

## ДАВНЫМ-ДАВНО

В первые годы существования радиосвязи казалось, что места в эфире хватит на всех. Но очень скоро количество радиостанций возросло, и они начали мешать друг другу. Хотя частоты станций стояли друг от друга довольно далеко, при приеме одной станции слышны были другие.

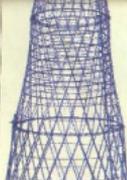
Инженеры пробовали сужать полосу частот, посылаемых передатчиком. Помехи соседним станциям снижались, но при этом резко снижалась разборчивость передачи. Метод зашел в тупик.

Причину явления в 1920-е годы раскрыли чисто математически советский инженер В.А. Котельников и американец Х. Найквист. Они доказали, что даже при простом включении и выключении передатчика появляются так называемые «боковые полосы», занимающие некоторую полосу частот, а при работе вещательной станции она достигает многих килогерц, отчего станции «наползают» друг на друга. Но, быть может, это просто игра ума?

В конце 1920-х годов видный советский физик А.Ф. Иоффе поставил эксперимент с прибором для измерения частоты переменного тока — язычковым частотомером. В основе его была небольшая стальная гребенка с язычками разной длины. Под действием поля электромагнита всегда колебался один из язычков, резонансная частота которого совпадала с его частотой.

На лекции А.Ф. Иоффе подключал прибор к сети 50 Гц и указал присутствующим, что в этот момент колеблется не только главный язычок (50 Гц), но и два боковых — 49 и 51 Гц. Так было доказано, что боковые частоты действительно существуют.

Государства быстро договорились о распределении частот между странами. Это позволило к 1928 году обеспечить в Европе работу без взаимных помех более 280 радиостанций.



# Для Jurnalov.NET