



Встретят ли  
нас так на других  
планетах?

**HOT**

**2-2001**





◀ Если теория Дарвина справедлива для всей Вселенной...

8

Станция «Мир». Последние витки на орбите.



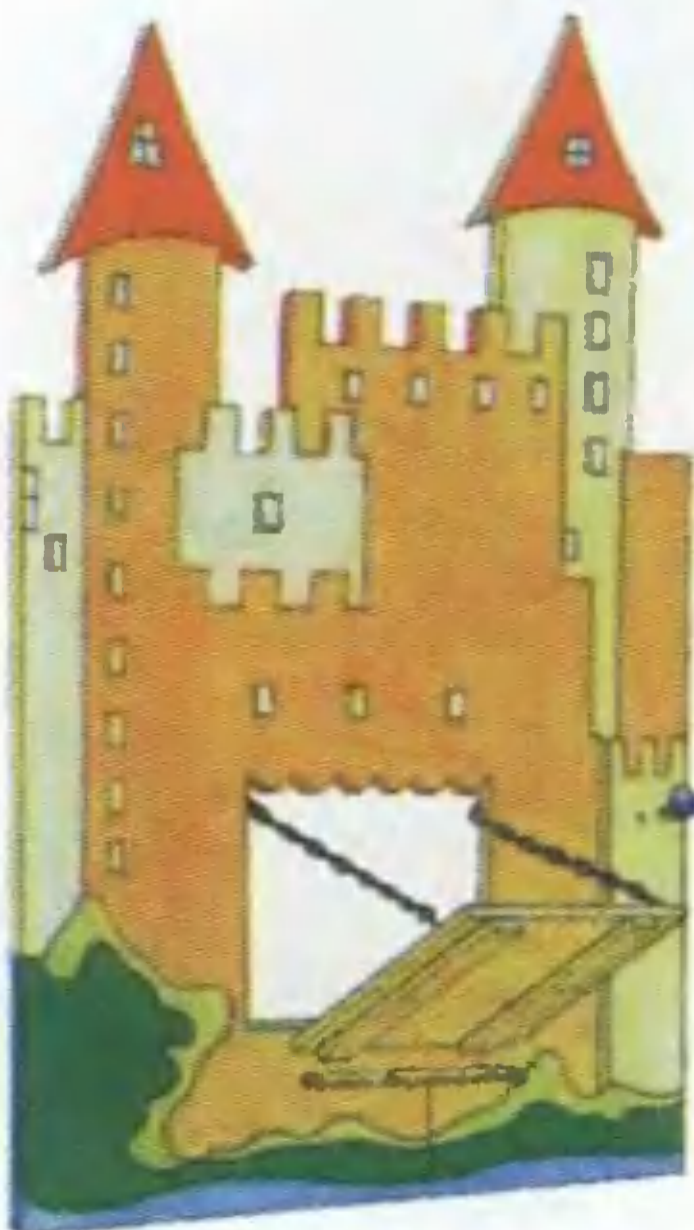
18

Винтовка стреляет сама. А что делает снайпер?



36

О том, что изобрел Кэмен, знает пока только Клинтон.



58

Строить ли замок в доме?

Голограмма и реклама почти синонимы.

26





# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский  
и юношеский журнал

Выходит один раз  
в месяц

Издается с сентября  
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

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

№ 2 февраль 2001

## В НОМЕРЕ:

<b>Грузовозы</b>	<b>2</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>7, 25</b>
<b>Судьба «Мира»</b>	<b>8</b>
<b>Снаряжение снайпера</b>	<b>18</b>
<b>Голографические экраны отражают будущее</b>	<b>26</b>
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	<b>28</b>
<b>Жизнь во Вселенной Дарвина</b>	<b>30</b>
<b>Почти вечный двигатель...</b>	<b>36</b>
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	<b>40</b>
<b>Буря чудес. Фантастический рассказ</b>	<b>42</b>
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	<b>50</b>
<b>ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ</b>	<b>57</b>
<b>НАШ ДОМ</b>	<b>58</b>
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	<b>63</b>
<b>Бесконечный мир моторов</b>	<b>65</b>
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	<b>70</b>
<b>ЗИФМШ объявляет набор учащихся</b>	<b>74</b>
<b>ТВОИ УНИВЕРСИТЕТЫ</b>	<b>76</b>
<b>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</b>	

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

до 12 лет  
12 — 14 лет  
больше 14 лет



## СОЗДАНО В РОССИИ

*В нашей стране, на большей части территории которой вместо дорог — одни, как говорится, направления, всегда были в почете внедорожники. То есть автомобили с приводом на все четыре колеса. Или на шесть, а то и на все восемь... Впрочем, помимо географического фактора есть и еще одна причина*



# ГРУЗОВОЗЫ

*выпускать подобные грузовики-вездеходы — их очень любят наши военные.*

*Именно поэтому на последнем «Москоу-шоу — 2000», проходившем на Красной Пресне, я отправился прежде всего туда, где демонстрировались грузовозы, а вовсе не сверкающие лаком легковушки. И вот что там увидел. Оказывается, внедорожники выпускают если не все, то подавляющее большинство российских автозаводов. Даже Волжский автозавод, который вроде бы ничего, кроме легковушек, и знать не хочет, тоже «отметился» в этом классе.*





Перспективный  
УАЗ-2365  
грузоподъем-  
ностью 1 т.

*«Мастер-шоу — 2000»*



Полноприводный  
«Садко» —  
преемник ГАЗ-66.



Представитель  
семейства  
«Мустанг» —  
трехосный  
КамАЗ-5350.





«Урал-6361» — колеса и мотор российские, кабина итальянская.



➤  
Машина для военных — «КрАЗ-260».

Уже не выпускающийся ныне, но отмеченный многими специалистами «Бизон» — рамный полноприводный пикап на узлах и агрегатах «Нивы» — был лишь первой ласточкой. Судя по растущему спросу на автомобили такого класса, 1500 штук в год явно не хватит на всех желающих.

Поэтому ныне ВАЗ собирает новые модели пикапов и фургонов на шасси полноприводной «Нивы», имеющей, кстати, две модификации — с короткой ба-

зой ВАЗ-21213 и длинной — ВАЗ-2131.

Базовую модель называли ВИС-2346. Она имеет двухместную кабину и два варианта кузова: с тремя откидывающимися бортами и фургон с распашными дверями. Грузоподъемность машины — 650 кг. Модификации с кабиной увеличенных размеров — ВИС-23461 и ВИС-23464 — можно использовать в качестве грузопассажирских автомобилей.

Неплохие перспективы на



рынке грузовичков легчайшей весовой категории имеет и новая «Нива», у которой в отличие от своей легендарной предшественницы советских времен есть теперь множество модификаций. Среди них, помимо обычного пятидверного внедорожника ВАЗ-2123 — также пикап ВАЗ-2323 и фургон ВАЗ-2723, удобные для развозки мелких партий товара.

Если мы, выражаясь спортивным языком, перейдем в другую весовую категорию — из легчайшего веса в легкий, — то обнаружим здесь явные фавориты «уазики». Ульяновцы постепенно готовят замену примелькавшимся всем «буханкам» и «головастикам» — как называют нынешние внедорожники УАЗа за их характерные формы.

Сохраняя неприхотливость и невысокую стоимость нынешних моделей, завод пытается повысить их потребительские качества. Речь, в частности, идет об автомобилях семейства «Фермер», которое ныне представлено цельнометаллическим фургоном УАЗ-3909 с кабиной, рассчитанной на 2 или 7 человек, и соответственно грузовым отсеком на 850 или 475 кг груза. Есть у завода и грузовичок УАЗ-39094 с пятиместной кабиной. А полезная нагрузка УАЗ-33036 с удлиненной базой составляет уже 13 т. Для дальних рейсов предназна-

чена модификация УАЗ-39095, где в кабине предусмотрено спальное место. Правда, ради него пришлось пожертвовать частью грузоподъемности — этот пикап берет лишь 1000 кг груза...

Горьковский автозавод наконец-то отправил на заслуженную пенсию легендарный ГАЗ-66; на смену ему пришел ГАЗ-3308 «Садко». Эта машина, предназначенная в первую очередь для военных, позаимствовала у своего предшественника некоторые агрегаты трансмиссии, а от гражданской модели ГАЗ-3307 — раму и кабину.

Кроме того, ГАЗ не прекращает экспериментов по созданию полноприводных версий «Газели» и «Соболя». На подходе к серийному производству еще одно творение газовцев — тяжелый пикап ГАЗ-2308 «Атаман» грузоподъемностью 800 кг.

Знаменитое «АМО ЗИЛ» долгое время выпускало для нашей армии полноприводные трехосные ЗИЛ-151, ЗИЛ-157 и ЗИЛ-131. Выпуск последнего, впрочем, все еще продолжается на Урале. Головное же предприятие еще в середине 1990-х годов освоило выпуск нового автомобиля повышенной проходимости — бортового четырехтонного ЗИЛ-433420 с колесной формулой бхб и его модификаций.



Камский автозавод также постепенно расширяет модельный ряд полноприводных грузовиков, который ранее был представлен фактически одной моделью трехосного КамАЗ-43101 грузоподъемностью 6 т. Затем появился КамАЗ-4326 с колесной формулой 4x4. Еще один грузовоз с увеличенной колесной базой — КамАЗ-43118, способный перевозить более 10 т груза, вызвал интерес не только у нас в стране, но и за рубежом. Эти вездеходы несли службу в войсках ООН на Балканах.

По заказу военных завод из Набережных Челнов разработал также целое семейство внедорожников под названием «Мустанг». Оно включает в себя КамАЗ-4350 (4x4), КамАЗ-5350 (6x6) и четырехосный КамАЗ-6350 (8x8).

Ну и, конечно, признанный «король бездорожья» — Уральский автомобильный завод в Миассе. Именно его специалисты начали разработку в нашей стране полноприводных автомобилей, выпустив в 1961 году «Урал-375». Нынче в модельной гамме миассцев имеются разнообразные внедорожники с колесными формулами от 4x4 до 8x8. А получив недавно от итальянской фирмы IVECO линию по сварке бескапотных кабин, УралАЗ смог за-

метно повысить удобства своих внедорожников.

Впрочем, военным частенько бывает не до удобств — им бы уцелеть да груз вовремя на место доставить. Какими же особыми качествами должен обладать для этого военный автомобиль? Об этом я и попросил рассказать начальника отдела серийных автомобилей О.Р. Якупова.

— Прежде всего мы стараемся защитить от пуль водителя и сопровождающего груз, а также жизненно важные узлы самого автомобиля, — рассказал он. — Для этого кабина, радиатор, топливный бак и прикрыты броневыми листами. Броня тонкая, не очень утяжеляет машину, но дает людям чувство защищенности. Правда, от гранат или мин она не спасет, но, как показывает практика, от них даже танки страдают...

Кроме того, на военные машины ставят более мощные воздушные фильтры, в кабине предусматривают места для личного оружия, пайка, канистры с водой...

Предусматривается также подкачка шин на ходу, что позволяет продолжать движение даже с пробитыми покрышками. Ну и конечно, мотор повышенной мощности, чтобы машина не застряла на бездорожье, могла при необходимости развить приличную скорость.

**В.ЧЕТВЕРГОВ**



## ИНФОРМАЦИЯ

**ПЕРВОЕ ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМЫ «ВОЗДУШНЫЙ СТАРТ»** состоится в ближайшие годы. Проект предусматривает запуск на орбиту Земли с тяжелого транспортного самолета Ан-124 «Руслан» двухступенчатой ракеты с полезной нагрузкой до трех с половиной тонн.

В ходе первых этапов разработки авиационно-ракетного комплекса удалось решить наиболее сложную задачу — найти безопасный способ запуска ракеты из самолета-носителя.

При достижении самолетом заданной скорости и высоты ракета отделяется от авиалайнера, и примерно через 5 с свободного падения включаются двигатели.

По предварительным расчетам, средняя стоимость запуска авиационно-ракетного комплекса составит примерно 20 млн. долларов. При этом интенсивность запусков может составить 9 — 11 в год. Такой темп позволит окупить вложенные в разработку системы средства за 3 — 4 года.

**НА ПОСАДКУ ПО ЛАЗЕРУ.** В России разработан первый электронный прибор, по лучу лазера которого самолеты смогут совершать посадку в любую погоду. Впервые он был продемонстрирован на выставке новых разработок военно-промышленного комплекса на Красной Пресне в Москве.

Навигационный прибор разработан на предприятии «Платан» научно-исследовательского института в подмосковном городе Фрязино. «Прибор может быть использован как в военных целях, так и для гражданских самолетов, — отметил ведущий научный сотрудник института Игорь Олихов. — Лазерный луч прибора легко преодолевает завесу тумана, дождя, измороси, снегопада. По лучу самолет уверенно может идти на посадку в любых метеоусловиях.

Стоимость прибора не превышает стоимости ныне используемых на аэродромах мощных сигнальных прожекторов на полосах посадки.

**БАКТЕРИИ-ЭКСПЕРТЫ.** Оригинальный способ определения качества окружающей среды предложили красноярские ученые из Института биофизики Сибирского отделения Российской академии наук. В разработанном ими препарате «Биосенсор» бактерии излучают свет в видимой голубовато-зеленой части спектра. Они четко реагируют на присутствие биологически вредных веществ. Чем меньше концентрация загрязнений, тем интенсивнее свечение. По степени их яркости и определяют чистоту среды. На постановку диагноза новым способом теперь уходит не более 15 минут, в то время как при традиционных методах — от 50 минут до полутора часов.

## ИНФОРМАЦИЯ





Так выглядел  
орбитальный  
комплекс  
«Мир».

Уникальный кадр:  
космонавт В. Поляков  
наблюдает  
за причаливанием  
к «Миру»  
шаттла  
«Дискавери».



# СУДЬБА «МИРА»



Как раз накануне Нового года с космической станцией «Мир» произошло очередное ЧП: на сутки была потеряна телеметрическая связь.

И хотя вскоре она была восстановлена, авария показала: медлить далее с решением судьбы станции нельзя. Нужно готовить ее к приему танкера «Прогресс». Космический грузовоз доставит не только запас топлива, но и работой своих двигателей столкнет «Мир» с орбиты.

Уже принято решение: в марте 2001 года орбитальный комплекс «Мир» должен быть затоплен. По мнению специалистов,

это необходимо по двум причинам: во-первых, станция полностью выслужила срок эксплуатации (20 февраля 2001 года исполнилось ровно 15 лет с того момента, как на орбиту был выведен первый модуль станции, ее базовый блок); во-вторых, эксплуатация «Мира» мешает участию России в строительстве Международной космической станции.

Правительство это предложение одобрило.

Российское авиакосмическое агентство получило задание подготовить все документы и технику, которые необходимы для завершающей операции. А правительство, в свою очередь, выделило деньги на затопление «Мира» в Тихом океане.

Итак, эксперимент, можно считать, завершен.

Пора подводить его итоги.

Можно ли считать его удачным?

Какую же пользу реально принес «Мир»?



## *Лаборатория на орбите*

История «Мира» началась в 1976 году, когда в НПО «Энергия» (ныне Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева) решили создать станцию нового типа. Орбитальный комплекс должен был собираться из модулей, как из кубиков. К запуску готовились 10 лет. Первый, базовый, блок отправили на орбиту 20 февраля 1986 года. Это был подарок XXVII съезду КПСС, на котором впервые прозвучало слово «перестройка».

К моменту распада СССР к станции успели пристыковать лишь три из пяти намеченных блоков: астрофизический модуль «Квант», модуль дооснащения «Квант-2» и технологический модуль «Кристалл». Военный модуль «Спектр» и экологический модуль «Природа» остались недостроенными: не хватило денег.

В 1991 году правительство передало станцию в аренду ее создателю РКК «Энергия». А еще через четыре года начались регулярные полеты на «Мир» американских астронавтов — они набирались опыта в преддверии строительства Международной космической станции (МКС). США не только оплатили каждый из 7 полетов на станцию, но и финансировали доделку и запуск двух последних российских модулей («Спектр» из военного превратился в исследовательский).

В 1996 году космический долгострой завершился. Масса станции достигла 140 тонн; при этом на ней разместилось 11,5 тонны научного оборудования из 27 стран мира.

В процессе создания «Мира» было разработано более 600 новейших технологий, большинство которых было внедрено в различные сферы хозяйственной деятельности. На борту станции было проведено более 16,5 тыс. экспериментов и исследований. Благодаря им, например, было разработано уникальное медицинское обеспечение долгосрочных полетов к другим планетам. Биопрепараты и штаммы бактерий, выращенные в космосе, послужили основой для создания новых лекарств, а полученные на «Мире» образцы полупроводниковых материалов имеют свойства, недостижимые в условиях земного притяжения.

По большому счету, именно благодаря этим результатам Россия до сих пор остается мировым лидером в пилотируемой космонавтике. Не будь у нас «Мира», нашу страну вряд ли бы приняли в число участников создания Международной космической станции.

## *Космический Клондайк*

Ориентировочная стоимость станции с учетом затрат на ее разработку, строительство и экс-



плуатацию составляет около 3 млрд. долларов. На поддержание и обеспечение нормального функционирования станции на орбите ежегодно необходимо чуть более 70 млн. долларов (или 2 млрд. рублей по нынешнему курсу).

Таковы убытки. Теперь поговорим о прибылях.

По свидетельству экспертов, за 4,5 года, что астронавты летали на «Мир», NASA заплатило России более 500 млн. долларов. Восьмисуточные экспедиции космонавтов из Австрии, Германии и других стран приносили по 10 — 15 млн. долларов. А японцы за недельную космическую командировку своего журналиста выложили 25 млн. долларов. Более длительные полеты космонавтов Франции и Европейского космического агентства стоили от 20 до 45 млн. долларов.

«Мир» неплохо также заработал и на рекламе. Космонавты демонстрировали на станции и часы швейцарской фирмы Omega, и кухонные процессоры РКК «Энергия», и молоко израильской компании Tnuva. Российская станция даже участвовала в рекламной войне давних конкурентов — Coca-Cola Co. и Pepsico Inc. В 1991 году экипаж «Мира» пил классическую кока-колу, а в 1996-м космонавты во время выхода в открытый космос взяли с собой макет новой голубой банки

пепси. Coca-Cola Co. космическая реклама обошлась в 400 тыс. долларов, Pepsico Inc. — в 600 тыс. долларов.

По оценкам специалистов, ныне действующие ресурсы «Мира» при сдаче их в аренду могли бы приносить не менее 100 млн. долларов в год. Иными словами, прибыль станции могла достигать до 30 млн. долларов ежегодно.

Такова теория. Ну, а какова реальность?

*«Мир»  
или МКС?*

Вспоминаю пресс-конференцию на Зубовском бульваре после возвращения с орбиты очередной экспедиции. Представитель РКК «Энергия» демонстрирует некие кристаллы и объясняет: они стоят 3 млн. долларов.

Голос из зала:

— Эта ваша предполагаемая цена или такие деньги вам дает за кристаллы конкретный покупатель?

Представитель медлит с ответом, а потом объясняет, что вообще-то они кристаллы продавать не собирались, поскольку те изготовлены в научных целях.

Больше вопросов не было. Всем все и так стало ясно...

Несмотря на потенциальную прибыльность, денег на «Мир» постоянно не хватало — «торговать космосом» мы так и не на-



## РАБОТА ДЛЯ «МИРА»

Услышав в новостях о том, что станцию «Мир» решено затопить в Тихом океане, я был очень огорчен решением правительственной комиссии. Ведь станция проработала на орбите целых 15 лет. С ее помощью были накоплены уникальные научные данные о космосе, а также о биологии и физиологии человека, долгое время находящегося в условиях невесомости. Кроме того, «Мир» — это прообраз орбитальных комплексов будущего, которые (я уверен в том на все 100 процентов!) будут снова и снова выводиться в космос.

В связи с этим мы могли бы сохранить станцию хотя бы в качестве исторической реликвии.

Вот что я для этого предлагаю.

учились. Правда, стараемся на-верстать упущенное. Так, в феврале 2000 года была создана международная компания MirCorp. (60% акций принадлежат РКК «Энергия»), которая должна была заняться поиском дополнительных источников финансирования станции.

За неполный год MirCorp. удалось привлечь более 40 млн.

**ВАРИАНТ 1.** Необходимо поднять станцию на более высокую орбиту и законсервировать ее лет на 80 — 100. После того, как начнется колонизация ближнего космоса, «Мир» можно будет использовать (после капитального ремонта, естественно) как жилище для космонавтов-монтажников, которые станут монтировать на орбите космические корабли для полетов на Луну, Марс и к окраинам Солнечной системы, а также строить на орбите другие объекты — например, телескопы, энергетические станции и т.д.

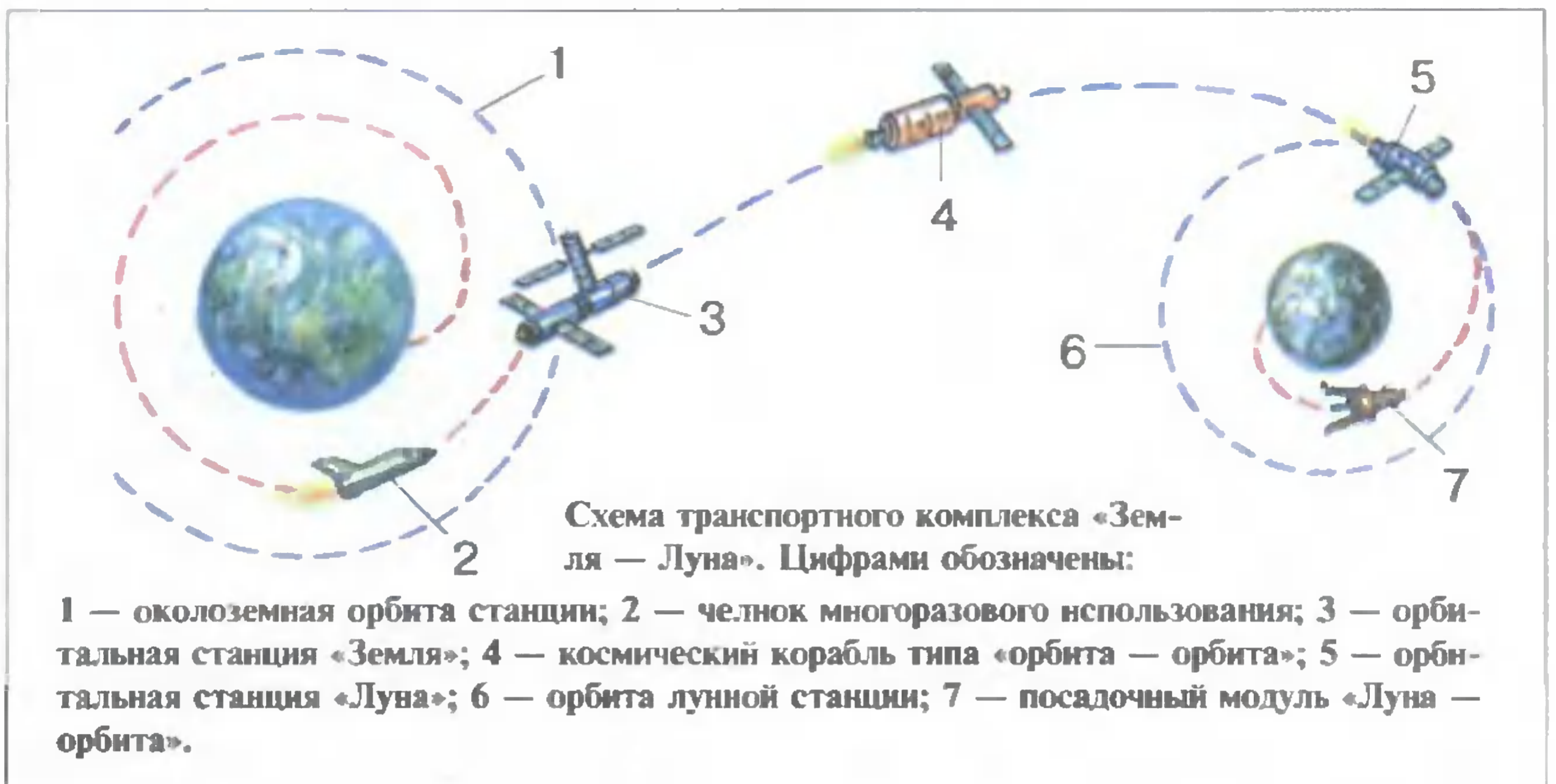
**ВАРИАНТ 2.** При колонизации Луны потребуются значительная переброска на спутник Земли людей, топлива, пищи для колонистов, инструментов, оборудования, материалов. Тогда станция «Мир» может быть использована как «пересадочная».

Поясню: космический корабль-челнок стартует с Земли с людьми и грузами и произ-

долларов. Этих денег хватило для финансирования одной пилотируемой экспедиции на «Союзе ТМ-30» и двух грузовиков серии «Прогресс М1». В бизнес-плане компании значились и полеты космических туристов, и организация экспериментов на коммерческой основе.

После ряда срывов первым реальным клиентом MirCorp.





водит стыковку со станцией. Люди переходят на ее борт, туда же перемещается груз, перекачивается топливо... Затем челнок возвращается на Землю, а привезенные им люди и грузы оказываются на корабле дальнего следования, отбывающего по маршруту Земля — Луна.

Причем, когда путешественники добираются до лунной орбиты, корабль стыкуется с точно таким же «переса-

дочным узлом». А уже с его борта по мере необходимости люди и грузы десантируются на Луну на спускаемых много-разовых аппаратах. Таким образом, на орбите Земли находится станция (назовем ее «Земля-1»), на орбите Луны — «Луна-1». Все это в комплексе образует некую систему обслуживания пассажиров на межпланетных рейсах.

Алексей ГЛУЩЕНКО,  
Курганская область

стал американский финансист Деннис Тито, который согласился заплатить 20 млн. долларов за билет на орбиту и даже начал в Звездном городке подготовку к полету, который был запланирован на первую половину 2001 года. Однако теперь он полетит уже на МКС — международную космическую станцию.

Можно ли было спасти «Мир»? Этот вопрос мучит многих, в том числе и наших читателей (см. приложение). Ответ на него будет таким. Нынешний «Мир» спасти уже нельзя, он сильно изношен — как-никак основной модуль проработал в космосе три запланированных срока. Но модернизировать комплекс было возможно, заранее



разработав долговременную программу и перехватив у американцев инициативу по созданию международной космической станции.

Основные резоны тут таковы. Зачем начинать строительство МКС с нуля, когда дешевле и быстрее произвести перестройку «Мира»? Заменяв базовый блок (кстати, «Мир-2» уже разрабатывался нашими специалистами), можно было бы перестыковать на него уже имеющиеся на орбите и сохранившие работоспособность модули, а затем к ним по мере необходимости добавлять все новые...

Это было бы дешевле и быстрее, чем начинать все заново.

Однако разговоры на этот счет надо было вести еще двадцать с лишним лет назад, когда американцы оповестили мир о планах создания долговременной орбитальной станции «Фридом» и пригласили участвовать в проекте все заинтересованные стороны.

В итоге же получилось, как получилось. И теперь говорят, что даже доленое участие в программе МКС — это непосильные для России расходы. Наша доля в проекте стоит не менее 200 млн. долларов в год, в то время как весь бюджет отечественной космонавтики составляет 160 млн. долларов. На чем заработать остальные? НАСА предполагает получать деньги за счет выполнения заказов американс-

ких компаний; в России пока таких заказчиков нет.

Но думать обо всем этом, повторю, надо было раньше. И искать веские аргументы, которые бы убедили деятелей НАСА, Европейского космического союза, что именно предложенный нами путь развития международной космонавтики наиболее рационален и дешев.

Ныне же мы сможем стать полноправными партнерами американцев, западных европейцев, японцев только в одном случае: если будем ответственно относиться к взятым на себя обязательствам, перестанем то и дело срывать сроки возложенных на нас работ, а также существенно повысим их качество.

*Чем завершился эксперимент?*

Но вернемся к «Миру». После аварии телеметрии руководитель Росавиакосмоса Юрий Коптев еще раз заверил мировую общественность, что «снятие» станции с орбиты будет «гарантированно управляемым».

Однако по секрету специалисты нам сказали, что гарантия эта не стопроцентная. Нужно быть готовым к неожиданностям. Именно поэтому экипаж космических спасателей, состоящий из Салижана Щарипова и Павла Виноградова, заменили более опытными Геннадием Падалкой (командир) и Николаем Будари-



ным (бортинженер). Им уже приходилось устранять неполадки на «Мире». Полковник ВВС, космонавт Г. Падалка два года назад пробыл на орбите 198 суток, а специалист РКК «Энергия» Н. Бударин трудился на «Мире» 75 суток.

Но можно ли даже при такой подготовке гарантировать стопроцентную точность попадания объекта в заданный район Тихого океана? Ни один из баллистиков Центра управления полетами не дал утвердительного ответа. Дело в том, что «Мир» — сложная конструкция весьма причудливой конфигурации. Ни разработчики станции, ни специалисты по аэродинамике не могут сегодня точно прогнозировать поведение орбитального комплекса на разных этапах спуска. Как будет проходить полет в верхних слоях атмосферы, в более плотных? Будет ли станция разворачиваться, вращаться, удастся ли ее стабилизировать? Невозможно создать точную модель обтекания комплекса, отдельных его частей атмосферными потоками. А если нет абсолютно надежных исходных параметров, то нельзя требовать и стопроцентной точности расчетов.

Именно потому определен весьма обширный район падения элементов «Мира». Обычно протяженность тихоокеанского «полигона» составляет 6 тыс. км. На этот раз границы раз-

двинуты: длина расчетной полосы разброса осколков — 8 — 10 тыс. км, ширина — 200 км. Обломки «Мира» в принципе могут упасть и на сушу, хотя вероятность этого сравнительно невелика.

Мнение баллистиков подтверждают многие конструкторы. Так, генеральный директор Государственного космического научно-производственного центра имени Хруничева Анатолий Киселев заявил во всеуслышанье, что стопроцентно гарантировать спуск «Мира» в заданный безопасный район Тихого океана практически невозможно.

Несмотря на то, что большая часть «Мира» сгорит в плотных слоях атмосферы, все же, по оценкам, 10 — 15 тонн элементов станции обрушатся на Землю (шаробаллоны, шпангоуты, массивные гиродины, ракетные двигатели). Возможно, будет несколько тысяч фрагментов, некоторые из них, по расчетам, могут весить сотни килограммов. Такие раскаленные «бомбы» в состоянии пробить железобетонную плиту толщиной около 2 м.

И тем не менее, не будем уподобляться французу Пако Рабану, который еще в 1999 году предвещал, что 11 августа «Мир» упадет на Париж, приведя к тысячам жертв. Все-таки наши специалисты квалификации еще не потеряли.

**С.НИКОЛАЕВ,**  
научный обозреватель «ЮТ»



Кстати...

## **ОНИ УЖЕ ПАДАЛИ...**

Итак, российское правительство приняло решение «снять» с орбиты космическую станцию «Мир» и затопить ее в Тихом океане. Если система управления станцией даст сбой, то 130-тонная махина может упасть в населенном районе, и тогда беды не оберешься. Страхи подогреваются еще и тем, что в истории космонавтики уже было несколько случаев, когда орбитальные объекты — наши и американские — падали на Землю далеко от штатных районов. Самые громкие из таких происшествий были связаны не со спутниками, а как раз с орбитальными станциями.

●...В 1973 году в США стартовала ракета с английским спутником на борту. На расчетную орбиту корабль не вышел, но отделение зонда прошло в штатном режиме. Еще витка три зонд проболтался на орбите, а потом упал обратно на

Землю. Куда — никто не знает.

●...В 1975 году две неудачи подряд потерпели наши спутники. В сентябре отказала тормозная система на спутнике фоторазведки «Космос-758». Было решено уничтожить аппарат на орбите с помощью системы аварийного подрыва. На счастье, она сработала и космический шпион прекратил существование. А 12 декабря окончательно вышла из строя система ориентации на спутнике «Космос-785» с ядерной энергетической установкой на борту. Специалисты из Центра управления полетами проявили тогда чудеса ловкости и умудрились перевести практически неуправляемый спутник на «орбиту захоронения», где он находится до сих пор.

●...21 января 1978 года СССР «уронил» на Канаду спутник «Космос-954». То был не просто зонд, а станция радиолокационного наблюдения, спутник-шпион, к тому же с ядерной энергетической установкой на борту! Система его уничтожения не сработала, и спутник



целиком вошел в плотные слои атмосферы. Обломки «Космоса-954» упали на севере Канады. Место его падения было несложно обнаружить по образовавшемуся пятну радиоактивного заражения.

●...11 апреля 1979 года американцы решили распрощаться со своим «Скайлэбом» — «небесной лабораторией». Однако при спуске выяснилось, что система ее ориентации дала сбой, и точно направить «Скайлэб» в океан специалисты не смогли. Им оставалось только наблюдать и ждать, куда упадет. Повезло: обломки 30-тонной махины упали в австралийскую пустыню.

●...Через 12 лет такую же тревогу беспомощного ожидания пришлось пережить и сотрудникам нашего Центра управления полетами. Тогда вышла из под контроля станция «Салют-7». Сорокатонное сооружение снижалось и могло рухнуть куда угодно. У всех отлегло от сердца, когда выяснилось, что «Салют-7» упал в горных и малонаселенных районах Аргентины, неподалеку от границы

с Чили. По слухам, один из обломков станции убил при падении корову местного жителя. Правительство Аргентины заявило протест, мы извинились и оплатили убытки.

●...Станция «Мир» — крупнейший из когда-либо существовавших космических аппаратов. Несколько ее модулей общим весом 130 тонн и размером с пятиэтажный дом несутся вокруг Земли со скоростью 24 тысячи километров в час.

И все же, будем надеяться, спуск окажется управляемым. Космический танкер «Прогресс» пристыкуется к «Миру» и произведет, как говорят специалисты, двухимпульсный маневр. Сначала столкнет станцию на более низкую орбиту, а когда баллистики определят ее параметры и уточнят расчеты, «Прогресс» по команде из ЦУПа выдаст заключительный, весьма мощный импульс и, израсходовав все топливо, направит 130-тонную махину к Земле таким образом, чтобы не сгоревшие в атмосфере части упали в заданном районе Тихого океана.



**СНАРЯЖЕНИЕ**

# СНАЙПЕРА

*Ни для кого не секрет: в последние годы в локальных военных конфликтах, а также при многочисленных терактах государства используют снайперов. Само слово sniper означает в буквальном переводе с английского «стрелок по бекасам» — небольшим вертким и быстрым птицам. Чтобы попасть по ним, действительно нужно быть отменным стрелком. Современным снайперам быть меткими во многом помогает современная техника. Тем более что в последнее время появилось немало хитроумных изобретений и задумок по этой части. Как раз о них — наш рассказ.*



## **СМАЗАТЬ, ЧТОБЫ НЕ ПРОМАЗАТЬ**

Чтобы не выпалить в белый свет, как в копеечку, нужно многое предусмотреть. Меткий выстрел начинается задолго до того, как стрелок прицелится и нажмет курок.

Так, например, по словам кандидата химических наук В. Шостаковского, существенное влияние на меткость стрельбы оказывает смазка. Не самой винтовки — это само собой разумеется. Ныне смазывают еще и пули в стволе. В качестве своеобразной «рубашки» для пуль,



улучшающей их прохождение внутри ствола при выстреле, что в конечном итоге положительно влияет и на поведение пули в полете, используется дисульфид молибдена (MoS).

Этот природный минерал добывают в различных регионах земного шара. Очищенный от

Так выглядит внутренняя поверхность винтовочного ствола при сильном увеличении.

примесей, он внешне напоминает графит — кристаллы серого цвета, имеющие слоистую структуру. Плавится при 1700 — 1800°C, практически не растворим в воде и в кислотах.

Очищенный дисульфид молибдена измельчают и разделяют на фракции, пропуская через сита различного диаметра с постепенным уменьшением размера ячеек от 480 до 60 мкм.

Важная особенность MoS — способность прочно удерживаться на поверхности металлов (да и многих других материалов) в результате образования специфической механохимической связи. Природа подобной связи до конца еще не выяснена, но известно, что смазка эта сохраняется даже в самых экстремальных условиях.

В последние годы ее стали

применять и в стрелковом деле. Вначале, правда, возникали сомнения — действительно ли это нужно? Ведь при выстреле пуля и так хорошо скользит по идеально отшлифованной поверхности канала ствола.

Но думали лишь до тех пор, пока не исследовали эту поверхность под электронным микроскопом. Уже при увеличении в 350 раз она оказалась сплошь изрытой «горными хребтами» и «ущельями». Теперь можно наглядно представить, что происходит с пулей, скользящей по стволу с высокой скоростью при огромных давлении и температуре. Острые выступы неровностей срезают материал пули, как резец токарного станка снимает стружку с обрабатываемой детали.

Скорость движения пули в стволе, а стало быть, и меткость существенно снижаются. Вот тут и сказывается благотворное влияние смазки. Причем, как показали эксперименты, дисульфид молибдена выдерживает давление в полмиллиона паскалей и температуру до 1100°C, не теряя смазывающих свойств. Причем для получения нужного эффекта достаточно слоя смазки всего в 2 мкм. Любое избыточное количество дисульфида молибдена все равно будет удалено при выстреле.



## **СТРЕЛЬБА ЗА УГОЛ**

Но вот мы взяли хорошую винтовку, тщательно почистили не только ее, но и патроны, смазали, привернули оптический прицел... Можно считать, что успех гарантирован?

Увы... Точность точностью, но за снайпером тоже ведется охота. Чтобы снизить риск для самого стрелка, последнее время все более широкое распространение получает «стрельба из-за угла». Иначе говоря, стрелок ныне может вести стрельбу из укрытия, не высываясь.

Такую возможность ему обеспечивает оптический прицел нового поколения. В отличие от обычного, напоминающего подзорную трубу, новый прицел между объективом и окуляром имеет гибкую вставку из оптического волокна. «Картинка» с объектива, совмещенного с прицелом, передается прямо на нашлемный дисплей стрелка, независимо от положения самого оружия. То есть он может стрелять, высунув из-за угла лишь ствол винтовки.

Подобные оптико-электронные системы уже испытываются экспертами США, Франции и некоторых других западных стран.

Наше Министерство обороны тоже заинтересовалось подобным прицелом.

Однако член Европейской ассоциации зрения и офтальмологии, а также член-корреспондент РАЕН Г. Демичоглян полагает, что к такому прицелу нужны еще кое-какие добавления. Нынешние световодные системы, считает он, имеют и свои специфические недостатки. Они не только громоздки, но и имеют значительное «оптическое сопротивление», то есть недостаточную светосилу. А это не позволяет толком прицелиться, скажем, в сумерках или в тумане.

Потому Г. Демичоглян предложил использовать такую особенность человеческого зрения. Если «картинка» перед глазом наблюдателя не стационарна, а мелькает с вполне определенной частотой, то ее воспринимаемая взглядом контрастность резко возрастает. Нужное же мелькание можно создать, например, механическим обтюратором, то есть вращающейся заслонкой с прорезью.

## **С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

Еще одно новшество, позволяющее существенно повысить



Световодное  
прицельное  
устройство.



Г. Демирчоглян  
демонстрирует,  
как выглядит  
«мелькающий  
прицел».

меткость — лазерное целеуказание. Иначе говоря, на ствол винтовки устанавливается крошечный лазер. Стрелок видит световое пятнышко в прицел и знает: где находится «зайчик», туда попадет пуля.

Правда, в том лишь случае, если у стрелка в момент выстрела не дрогнет рука и он, спуская курок, в последний момент не дернет ствол. Чтобы такое происходило как можно реже, чтобы меткость выстрела не зави-

села от дрожи рук, изобретатели последнее время предлагают стрелкам устройство, ранее применявшееся лишь на танках. А именно: там используют специальные гиropлатформы, стабилизирующие положение оружейного ствола, независимо от тряски и качки, испытываемой танком при движении.

Нечто подобное, только в уменьшенном варианте, предлагается и стрелку-снайперу. Он нажимает курок, но выстрел



происходит лишь в тот момент, когда встроенный компьютер видит, что лазерный зайчик действительно наведен на цель.

Но если все так, если стрелок является скорее помехой для успешной стрельбы, чем подмогой, так, быть может, его стоит вообще отстранить от винтовки? Именно такую парадоксальную на первый взгляд идею реализовал на практике американский изобретатель Г. Хокис. В итоге им разработана дистанционно управляемая

снайперская установка TRAP T2 (Telepresent Rapid Aiming Platform). Эта высокоточная система стрелкового оружия при управлении с выносного пульта обеспечивает обзор местности, наведение оружия на выявленные цели и передачу видеoinформации на командные пункты подразделений.

Основными конструктивными модулями системы TRAP T2 являются платформа с оружием, приводами и видеокамерами, блок управления и компьютер с

**Система TRAP T2 достаточно мобильна. Платформа с лафетом и винтовкой AR15 при массе 9,14 кг имеет габариты 1016x813x457 мм. Блок управления T2L весит 4,57 кг. Установку может переносить на местности один человек: платформу со станком-треногой и винтовкой — в руках, а блок управления и катушку с кабелем — в специальном ранце. Система рассчитана на применение винтовок калибра от 5,56 до 7,62 мм, состоящих на вооружении в армии, полиции и спецслужбах.**







Дистанционно управляемая снайперская установка TRAP T2. На схеме цифрами обозначены: 1 — видеокамера наблюдения; 2 — оптический прицел оружия; 3 — амортизатор отдачи оружия; 4 — видеокамера наблюдения; 5 — лампа для переноски; 6 — станок из углепластика. Блок управления: 7 — тумблер управления спусковым механизмом оружия; 8 — рукоятка наведения оружия; 9 — тумблер управления спусковым механизмом оружия; 10 — тумблер управления предохранительным механизмом оружия; 11 — блок питания и контроля работы аппаратуры; 12 — соединительные кабели; 13 — монитор командного пункта.

монитором для оператора на командном пункте. Модульная конструкция позволяет использовать установку либо самому снайперу-оператору, либо как интегрированную систему с одновременной передачей данных на командный пункт. В последнем случае данные с компьютера поступают как на прицел снайпера-оператора, так и на монитор командного пункта, подключенный к системе.

Платформа для установки оружия и видеокамер смонтирована на треножном станке из углепластика, позволяющем за

счет изменения положения опор ориентировать ее на местности. Оружие наводится на цель с помощью приводов горизонтальной и вертикальной наводки. Для смягчения отдачи имеется амортизатор. На платформе



смонтирована и аппаратура для передачи информации на командный пункт по проводам или радиоканалу.

Блок управления может быть вынесен на расстояние до 100 м от платформы, так что возможность обнаружения снайпера-оператора и его поражения огнем противника становится ничтожно малой.

## **ЩИТ ПРОТИВ ПУЛИ И ДРУГИЕ ХИТРОСТИ**

Однако то, что невозможно вручную, вполне может быть сделано с помощью современной вычислительной техники. Кто-то, быть может, вспомнит, как в том или ином телефильме спецназ обнаруживает стрелка-террориста после первого же выстрела с помощью хитроумной локационной системы.

Эта система — вовсе не выдумка киношников. Работает она следующим образом. На местности выставляются несколько датчиков, которые реагируют на вспышку или звук выстрела, определяя направление и даже примерную дистанцию. Показаний 2 — 3 таких датчиков достаточно, чтобы местоположение стрелка было вычислено с точностью до не-

скольких десятков сантиметров. И по нему тут же открывают ответный огонь.

Спасти снайпера может только быстрая смена позиции или использование дистанционного управления. Ну а как спасти, скажем, снайперскую установку?

Специально для этого предназначена система динамической защиты, позаимствованная опять-таки у танкистов. Те ныне защищаются от артиллерийского или ракетного огня, например, так. По вспышке система, аналогичная описанной выше, вычисляет направление на орудие, ракетную установку или гранатомет, вычисляет траекторию и выбрасывает навстречу движущимся снаряду, ракете или гранате пластину-щит из особо прочной брони или керамики. И взрыв происходит в отдалении от реальной цели...

Вот так ныне продолжается соревнование щита и меча, длящееся уже какое столетие. И что завтра придумают на этот счет изобретательные головы, остается только гадать. Да пользоваться данными разведки...

**По материалам  
отечественной  
и иностранной печати**



## ИНФОРМАЦИЯ

**РОССИЙСКИЙ СУПЕР-КОМПЬЮТЕР** производительностью 200 млрд. операций в секунду был запущен в ноябре 2000 г. По мнению вице-президента РАН Владимира Фортова, в течение года может быть создана еще более мощная супермашина.

Как сообщил член-корреспондент РАН Владимир Левин, за этот срок в России реально «достичь скорости триллионного уровня». В США этот рубеж был преодолен в прошлом году. Последние полвека прогресс электронно-вычислительной техники обеспечивает увеличение скорости работы компьютеров в 10 раз за каждые 5 лет. По мнению Владимира Левина, такой темп будет сохраняться еще на протяжении 20 лет.

**ПИЛОТАЖНЫЙ ТРЕНАЖЕР**, созданный специалистами ЗАО «Кронштадт», предназначен для палубного истребителя Су-33. В отличие от предыдущих моделей, он имеет цветную систему визуализации закабинного пространства, способен решать до 97 процентов задач курса боевой подготовки летчиков Су-33, а также 90 процентов задач по боевому применению этого палубного истребителя.

Теперь морские летчики могут на земле или на корабле разыгрывать дуэльные ситуации при имитации воздушного боя, отрабатывать режим дозаправки в воздухе,

решать другие задачи. Тренажер, обслуживаемый одним человеком, занимает площадь 15 кв. м и потребляет мощность 10 кВт.

Новая разработка передана в Центр подготовки летчиков морской авиации. Не исключено, что им будет оснащен тяжелый авианесущий крейсер «Адмирал Кузнецов».

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СЕТЕВОЙ ЯЗЫК** для общения в Интернете разрабатывают российские ученые. По словам сотрудника Института проблем передачи информации РАН Игоря Богуславского, «Всемирная паутина» преодолела барьеры времени и пространства. Однако, подчеркнул ученый, остался еще один серьезный барьер — языковой. Пока языком общения людей в Интернете служит английский, что затрудняет многим использование Всемирной сети.

Игорь Богуславский вместе со своими коллегами участвует в проекте, созданном для решения этой проблемы под эгидой ООН. Суть проекта состоит в разработке универсального сетевого языка и создании сети языковых центров в разных странах. Каждый из них обеспечит перевод с национального языка на универсальный сетевой и обратно. Такой метод преодоления языкового барьера признан более удобным, чем обеспечение, скажем, в России перевода с русского языка на другие 150 языков мира.

## ИНФОРМАЦИЯ





*Зачастую мы настолько увлечены глобальными открытиями и изобретениями, что не замечаем так называемых мелочей. А зря. Попробуйте представить себе мир без застежки «молния», например, или ручки-самописки... Возможно, к мелочам, без которых вскоре трудно будет представить себе жизнь в недалеком будущем, относится и голографическое панно,*

# **ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ ОТРАЖАЮТ БУДУЩЕЕ**

*установленное недавно в немецком городе Кельне в рекламных целях. Сотрудник Кельнского института осветительного и строительного оборудования, разработавший данный проект, Эрг Гутьяр поясняет: — Если вы посмотрите на лампу через тонкий чулок, то увидите как бы два изображения — лампу в оригинале и лампу в цветовом разложении: как будто свет от источника пропустили через множество мельчайших призм. Роль призм в данном случае выполняют ячейки ткани. Сдвигая чулок, вы меняете световую картину цветового спектра. Этот эффект мы и используем для того, чтобы выделять отдельные цвета и управлять ими, а заодно и всем голографическим изображением...*



## СЕКРЕТЫ НАШИХ УДОБСТВ

Весь процесс создания голограммы изначально управляется компьютером, который рассчитывает углы, под которыми должен падать свет на каждую из растровых поверхностей голограммы, чтобы получить цвет, выбранный дизайнером. Установленная в Кельне световая реклама складывается из 100 тыс. таких растровых поверхностей. С помощью голограмм можно создавать некий виртуальный мир, который будет соседствовать с натуральным, позволяя дизайнерам решать задачи преобразования пространства. Правда, пока фантазию художников ограничивают технологи. Они еще не умеют изготавливать голографические пленки больших размеров. Самая большая в Европе голограмма сегодня имеет площадь 65 кв. м. Ею собираются украсить фасад строящегося в Бонне здания Немецкого научно-исследовательского общества. При этом голографическая пленка может не только прикрывать здание от палящих солнечных лучей, служить своеобразной рекламой, но еще и использоваться в качестве ... киноэкрана.

Один из первооткрывателей, Эрг Гутьяр, два года назад предложивший эту идею, так поясняет ее суть:

— Пленочную голограмму запрессовывают между двумя листами стекла. В обычном состоянии такой «сэндвич» совершенно прозрачен. Но стоит направить на него луч проектора, как на его поверхности возникает цветное и объемное изображение.

А поскольку голограмма еще и направляет отраженный свет прямо в глаза наблюдателя, то такой экран не требует обычного для кинозалов затемнения. Комплект оборудования, состоящий из видеопроектора и голографического прозрачного экрана, идеально подходит для проведения конференций, рекламных акций и т.д.

Такие же голографические экраны можно устанавливать вместо стекол в витринах магазинов. В обычном состоянии сквозь стекло можно рассматривать товары, а в случае надобности на стекло проецируют те или иные объемные и цветные рекламные изображения.

Причем в зависимости от конкретной необходимости экран может быть сделан для проекции сзади или спереди, под углом сверху или снизу.

А изображение на нем столь яркое, что его отчетливо видно даже при дневном освещении.

А.СОЛАРЕВ



## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

### КОНЧАЙТЕ ОБЪЕДАТЬСЯ

Через 100 лет люди будут столь слабы физически, что едва смогут пройти пешком несколько метров. К такому печальному заключению пришел американский биохимик Марвин Джиллиам, специализирующийся на проблемах эволюции человека. Проведенные им исследования показали, что с каждым годом представители цивилизованных стран становятся все более толстыми и менее подвижными. Передвижение исключительно на автомобилях и прочих средствах транспор-

та, просиживание за телевизорами и компьютерами, обжорство — все это способствует ожирению. По словам Джиллиама, сегодня средняя американская девочка в 7 лет весит на 15 кг больше, чем ее сверстница в 1970 году. К 2025 году такая девочка будет весить в два раза, а к 2050-му втрое больше, чем ее предшественница из 70-х.

Если все так пойдет и дальше, полагает доктор Джиллиам, к середине XXI века средняя женщина будет весить 310, а мужчина — 320 кг. Впрочем, по России Джиллиам прогнозов не строит.

### ХАКЕРЫ УЧИЛИСЬ У ИНОПЛАНЕТЯН?

Как заявил уфолог Фил Шрадер, самых успешных ныне хакеров когда-то похищали инопланетяне.





Одни прекрасно помнят, что с ними происходило и как их обучали тонкостям «профессии», против которой невозможно бороться земными методами, поскольку все известные технологии здесь бессильны. У других же пребывание на «летающей тарелке» стерлось из памяти, а сохранилось только ощущение временного выпадения из реальности. Шрадер считает, что вообще компьютер — изобретение, подброшенное нам пришельцами. Он — ловушка для человечества. Когда компьютеризация станет тотальной, все мы окажемся под контролем инопланетян, которые будут полностью править землянами, лишив их всякой самостоятельности.

## НА ПОРОГЕ — ЭРА МИКРОЭНЕРГЕТИКИ

Современные гигантские электростанции, включая АЭС, не являются надеж-

ным источником энергии. Так считают эксперты из Вашингтона, и вывод их не случаен: только Соединенным Штатам перебои в подаче электроэнергии, вызванные нарушениями в работе электростанций или высоковольтных линий, обходятся ежегодно в 80 млрд. долларов.

«Мы вступаем в XXI век с энергетической системой, которая не способна обеспечить потребности нашей экономики, — утверждает Сет Данн, автор доклада «Микроэнергетика: следующая электрическая эра». — Необходимые ей высоконадежные источники энергии могут основываться только на новом поколении мощных микроустройств, появляющихся сейчас на рынках. Они позволяют жилым комплексам и предприятиям производить электричество».

При этом Данн подчеркивает, что такие устройства, как энергонакопители на основе топливных ячеек, микротурбины и солнечные батареи, не только по своим размерам в миллион раз меньше тех же АЭС, но и выбрасывают минимум загрязнений.



# ЖИЗНЬ ВО ВСЕЛЕННОЙ ДАРВИНА

*Некогда авторы научно-фантастических романов заселяли придуманные ими планеты диковинными жителями — носителями разума. У одних, как у Уэллса, это были лишённые тел головы со щупальцами, у других — мыслящая жизнь принимала форму насекомых, третьи, как, скажем, С. Лем, наделяли разумом бесформенную массу протоплазмы, обволакивающую планету.*

*А если задуматься всерьёз? Могла ли мыслящая материя принять иное обличье, чем привычное нам человеческое? На этот вопрос попытался ответить американский ученый Д. Билински — научный редактор солидного журнала «Форчун», член Нью-Йоркской академии наук — в своей книге «Жизнь во Вселенной Дарвина».*





## ИДЕИ, ГИПОТЕЗЫ, ДОГАДКИ...

По поводу того, должна ли быть жизнь где-то во Вселенной, споры идут до сих пор, пишет Билински. Однако, по современным подсчетам, только наша Галактика — Млечный Путь — содержит 1,6 млрд. солнц, имеющих планеты. В обозримой же части Вселенной мы насчитываем порядка 100 млрд. галактик. Иначе говоря, вероятность возникновения жизни весьма велика.

А коли так, то можно предположить, что где-то она может дойти и до стадии разумных существ. Как они должны выглядеть?

Долгое время ученые считали, что инопланетные живые существа не должны иметь сходства с земными, поскольку они развивались в иной природной среде, чем та, что существует на нашей планете. Вероятно, во Вселенной можно встретить, ска-

жем, существа, дышащие гелием или состоящие из полупроводникового материала, в основе которого лежит кремний, полагали они.

Однако ныне радиоастрономы собрали данные, позволяющие заключить, что углерод, водород, кислород и азот — основные элементы органической жизни — есть во всех частях Вселенной, более того, примерно в одних и тех же пропорциях.

К этому следует добавить, что законы химии и физики всюду одни и те же. А потому Билински считает, что в бесчисленных мирах скорее всего должна существо-





вать жизнь, основанная на способности углерода образовывать сложные молекулы и на свойствах уникального растворителя — воды.

Но если исходные материалы для построения живых организмов всюду одинаковы, если земные и внеземные организмы родственны по биохимическому строению, то должно наблюдаться и сходство в путях их дальнейшего развития.

Эволюция жизни во всем космосе может двигаться параллельными путями. Это и есть Вселенная Дарвина.

Вспомним: английский естествоиспытатель Чарлз Дарвин более ста лет назад сформулировал основной закон

эволюции: жизнь неизбежно развивается от низшей ступени к высшей, это происходит при взаимодействии случайных мутаций и необходимого приспособления к окружающей среде.

Непрерывное развитие жизни на Земле от одноклеточных к многоклеточным, затем к рыбам, рептилиям, млекопитающим, наконец, к человеку осуществлялось на основе естественного отбора. Он закрывал дорогу в будущее всем, кто не был приспособлен к внешним условиям бытия. Этот принцип, считает Билински, позволяет предположить, что существа на иных планетах должны в известной мере походить на творения земной эволюции.

Например, крупные животные суши без ног оказывались бы легкой добычей хищников. То же можно сказать о рыбах, родившихся без плав-





ников. Подобные неудачи эволюции на Земле привели к вымиранию неприспособленных видов. Аналогичные процессы должны происходить и в иных мирах.

Правда, внешний вид инопланетных животных должен в значительной мере определяться господствующими на планете условиями. Скажем, на маленьких планетах с небольшой силой притяжения деревья, например, могли бы достигать высоты 150 м, а животные выглядели бы как помесь гончей собаки и жирафа: тощие тела, длинные шеи, легкий, подпрыгивающий ход.

На более крупных планетах, где сила тяжести больше земной, животные должны бы напоминать как бы сплюснутых слонов. Это относительно небольшие твари с мощным строением тела, с черепами, напоминающими четырехугольную коробку.

На планетах с плотной атмосферой могут появиться существа, напоминающие наду-

тые баллоны, плавающие в газовой среде подобно аэростатам...

На небесных телах, полностью покрытых водой, могли развиваться рыбы, имеющие форму торпеды идвигающиеся на основе реактивного принципа. Вершиной эволюции, по мнению Билински, в таком мире мог бы стать осьминог с развитым мозгом и круговым зрением, благодаря множеству глаз, расположенных венчиком вокруг головы.

Маловероятно, что природа иных планет смогла бы воспроизвести в ходе эволюции дубликат человека. Как сказал профессор Гарвардского университета Дж. Симпсон, «эволюция не способна к обратному ходу и повторению».

Даже если на Земле жизнь должна будет заново начать свое развитие, появившиеся животный мир и разумные существа не станут копией современ-





ного населения планеты. «Наш сегодняшний образ, — пишет Билински, — есть результат совместного действия множества факторов, имеющих часто изменчивый, случайный характер. Например, геологических и климатических.

Сотни тысяч видов исчезли с Земли из-за того, что не смогли приспособиться к резким изменениям климата. Такая участь, например, постигла ящеров, которые на протяжении более 100 млн. лет безраздельно господствовали на планете. Вероятно, бедняги не смогли противостоять внезапному похолоданию климата, наступившему 75 млн. лет назад.

Эта трагедия — пример одной из тех случайностей, благодаря которым получили развитие существа, предшествующие обезьяноподобным предкам человека. Если бы рептилии смогли устоять против нагрянувших холодов, то они могли бы стать родоначальниками вида, обладающего интеллектом. Есть даже предположение, какой из ящеров мог оказаться первой ступенью этой эволюции: так

называемый циногнатус. Он был более развит, чем прочие виды ящеров, имел размеры, соизмеримые с человеческими, и был покрыт плотным мехом. Но этого все же оказалось недостаточно...

И другие виды животных в ходе эволюции получали шансы стать началом ветви развития, приводящей к появлению мыслящего существа.

Таковыми, например, могли стать крупные птицы, потерявшие подобно страусам способность летать, но взамен того получившие возможность развить ненужные теперь крылья в органы, действующие как руки.

Если бы в древнейшие времена из мелководных лагун некоторые виды рыб не начали выползать на сушу, чтобы в конце концов переселиться сюда окончательно, то из моря вместо них двинулись бы на материки легионы иных живых существ. Среди них могли бы находиться и осьминоги, и эволюция способна была вознести их к вершинам жизни. Они и в нынешнем виде, несмотря на крохотный, с ядро ореха,



мозг, ловко строят себе убежища и обладают ярко выраженной чувствительностью.

А вот другая вариация: если бы насекомым не пришлось вести непрерывную борьбу с рептилиями, при некоторых обстоятельствах у них мог бы заметно увеличиться объем мозга. Мы знаем, что, даже обладая примитивно организованной нервной системой, муравьи, термиты и пчелы оказались способными к коллективной жизни и очень активному использованию окружающей природы.

Что было бы, к примеру, награди природа пчелу мозгом величиной с человеческий?

Может показаться, что вопрос лишен оснований: пчела — и человек! Но вспомним: когда погибли рептилии, эволюция открыла путь для совершенствования перед крохотной тварью, напоминающей современную землеройку. Это было первое примитивное млекопитающее. И оно могло бы навсегда остаться пасынком природы, если бы не катастрофа, смахнув-

шая ящеров с лица планеты.

Некоторые из этих избранных отважились поселиться на деревьях. За миллионы лет вид преобразовался в обезьяноподобные существа с руками и задатками, не мешающими росту мозга.

Некоторые из млекопитающих, оставшиеся вначале на земной поверхности, впоследствии, осваивая охоту в воздухе, получили крылья. Первые летучие мыши, по мнению Билински, имели такие же шансы превратиться в ходе эволюции в разумные существа, как и их современники — только что сформировавшиеся обезьяноподобные. Но предки человека получили решающие преимущества, когда его величество случай еще раз резко изменил обстановку на планете. Перемена климата иссушила часть дремучих лесов и расширила саванны. Это заставило предков человека сойти для поиска корма и охоты на землю и научило держаться прямо. Они и выиграли состязание.

Публикацию подготовил  
Максим ЯБЛОКОВ  
Художник Ю. САРАФАНОВ



# ПОЧТИ ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ПРИВЕДЕТ В ДЕЙСТВИЕ ТРАНСПОРТ XXI ВЕКА



*Один из самых преуспевающих американских изобретателей — Дин Кэмен — потряс воображение соотечественников изобретением, которого, как шумит американская пресса, цивилизация не знала со времен появления самолета и автомобиля. Что же оно собой представляет?*





## ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИЙ

Даже такие известные своим серьезным отношением к информации агентства, как Рейтер и Си-эн-эн, распространили сенсационную новость: изобретено устройство, которое может затмить собой столь известные изобретения, как персональный компьютер и Интернет, а своего творца сделает богаче, чем сам Билл Гейтс.

При этом они ссылаются на сайт Интернета Inside.com, на котором 9 января появилась заметка о том, что издательство Гарвардского университета за 250 тыс. долларов купило права на издание и распространение книги известного журналиста Стива Кемпера, которая посвящена изобретению Дина Кэмена и самому автору.

О Кэмене известно, что ему уже принадлежит несколько изобретений, в том числе портативный аппарат для диализа — очистки организма от шлаков у тех людей, у которых плохо работают почки. Куда меньше известно о самом новом изобретении.

Тем не менее, в его внедрение уже готовы вложить средства многие крупные фирмы, в том числе всем известный Хегох. А глава корпорации Apple Computer

Стив Джобс, который знаком с проектом более детально, говорит, что новая машина полностью заменит городскую жизнь в новом тысячелетии. Принимает участие в финансировании проекта под названием «Ginger» также миллионер Джон Дорр, который ранее успешно внедрил портативный аппарат для диализа, о котором говорилось выше.

Изобретатель демонстрирует свое детище бывшему президенту США.



Но что же это за хитроумное изобретение? В Интернете нам удалось разыскать фото, на котором сам Кэмен демонстрирует его теперь уже бывшему президенту США Биллу Клинтону. Как видите, оно представляет собой нечто вроде инвалидного кресла на колесиках.

Говорят, это «умное»



кресло с сенсорами, гироскопами и компьютером способно не только перемещать своего седока по ровной поверхности, но и взбираться по лестницам, перешагивать через рытвины и валуны.

Приводят аппарат в движение гироскопы, которые обычно применяются в авиационной и космической отраслях, обеспечивая за счет вращения устойчивость аппаратов.

Как и зачем Кэмен решил приспособить гироскопы для наземного передвижения? Это не столь уж великая тайна. В нашей стране над подобными маховичными системами вот уже более 30 лет работал московский профессор Н.В. Гулиа, полагая, что подобные маховики и есть основа экологичного транспорта будущего. Уже созданы образцы маховиков, которые, будучи раскручены в течение нескольких минут, сохраняют затем запас энергии в течение многих часов, позволяя перемещаться транспортным средствам на десятки километров.

Но и это еще не все. Мы уже не раз писали о загадочной способности раскрученного маховика из сверхпроводящего материала уменьшать свой вес. На эту особенность лет десять тому назад обратил

внимание наш теперь уже бывший соотечественник Евгений Подклетнов. Некоторое время он работал в университете финского города Тампере, а потом как будто перебрался за океан...

Нельзя исключить, как полагают некоторые эксперты и газетчики, что эффект антигравитации объясняется присутствием так называемых «торсионных полей», теорию которых ряд наших академиков считает самым вредным направлением в науке. А вот в США, по всей видимости, так не думают...

Так или иначе, но просочившиеся сведения фантастическими не кажутся. Аппарат может развивать скорость до 120 км/ч. Он маневренный и настолько компактный, что хозяин сможет возить его за собой на веревочке, как щенка. Но примерно о такой самодельной конструкции мы писали в «ЮТ» №3 за 1996 год.

Более подробные сведения о технических характеристиках разработки и ее принципах будут известны, вероятно, через год, когда Дин Кэмен закончит патентование своего изобретения и выйдет в свет книга, о которой сказано в начале статьи.

Ю. СЕМЕНОВ  
Художник Ю.САРАФАНОВ





**Конкурс «ЛЕГО»**  
 Победитель ждет главный приз —  
 КОНСТРУКТОР «ЛЕГО»,  
 а еще три участника конкурса  
 получат памятные сувениры  
 от фирмы.  
 Желаем удачи!

**ВОПРОСЫ:**

1. Когда была запущена первая автоматическая станция «Марс - 1»?
2. Каково расстояние от Марса до Солнца?
3. Кто открыл спутники Марса Фобос и Деймос?

Ждем ваших писем с ответами до 30 мая 2001 года. На конверте сделайте пометку «Конкурс «ЛЕГО» и обязательно вложите в него анкету, вырезанную с первой страницы журнала. Ответы без анкеты рассматриваться не будут.

Имена победителей ищите в журнале «Юный техник» № 6 за 2001 год

**NEW**



**LEGO MARS 2002**





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**АВТОМОБИЛЬ НА СЖАТОМ ВОЗДУХЕ** сконструирован во Франции. Изобретатель Дино Греф готовится приступить к производству легковых автомобилей, пикапов и фургонов, оснащенных двухцилиндровыми пневматическими двигателями. Спроектированная им 5-местная машина с пластиковым корпусом раз-

вивает скорость до 100 км/ч и проходит на одной заправке сжатым воздухом до 200 км.

**ПУШКУ ВМЕСТО МОЛОТКА** предлагают применять американские специалисты. Они полагают, что современные отбойные молотки слишком шумят, вибрируют,

обладают малой производительностью. Всего этого лишена гелиевая пушка, заряжаемая стальными калеными иглами. Газ под высоким давлением выбрасывает их из сопла и в результате, как показали испытания, иглы, вылетающие со скоростью 11,5 км/с, срезают сантиметровый слой бетона в 11,5 раза быстрее, чем это делает отбойный молоток. Работает же агрегат настолько тихо, что им можно пользоваться даже в ночное время.

**ВПЕРВЫЕ В МИРЕ** хирургам Фрайбургского университета (ФРГ) удалось восстановить функции пальца с помощью имплантированного биоинженерного протеза. Искусственный сустав среднего пальца был выращен в лаборатории из клеток, кости и хряща самого больного. Причем весь процесс занял всего месяц.

**ПЕРЕЛОМЫ ПОЗВОНОЧНИКА** тоже можно лечить. К такому выводу пришли американские нейробиологи, показавшие, что разрыв спинного мозга в позвоночном столбе можно ликвидировать с помощью стимуляции мозга биологически активными веществами.

Профессор Калифорнийского университета Джеймс Февен и его помощники провели цикл экспериментов с крысами. В район поврежденного позвоночника им вводили человеческий белок, стимулирующий размножение стволовых клеток, которые дают начало нервной ткани. Вскоре после впрыскивания они в большом количестве мигрировали в поврежденные зоны, превращаясь там в полноценные нейроны. И животное получало возможность восстановить двигательные функции.



**КАК БРИТАНЦЫ ПЧЕЛУ ПОДКОВАЛИ.** Слава нашего Левши, подковавшего, как известно из литературы, «аглицкую блоху», наверное, все это время не давала покоя британским мастерам. И вот недавно они отыгрались — подковали пчелу. Точнее, укрепили на ее колене рекламный щиток, прочесть надпись на котором можно лишь при очень сильном увеличении. Ведь размер объявления не больше диаметра человеческого волоса.

Вся операция, конечно, была выполнена на недоступном Левше уровне технологии XXI века. Золотые буквы вывели на пластике с помощью лазера. Укрепили рекламу с помощью суперклея. А гласит само объявление об открытии в Интернете нового сайта, где рассказывается об уникальных научных достижениях, достойных Книги рекордов Гиннеса.

Кстати, само объявление тоже туда попало.

**ЖИЗНЬ ЗАРОДИЛАСЬ РАНЬШЕ,** чем предполагалось еще недавно. К такому выводу пришли биологи ЮАР и США, обнаружившие следы жизнедеятельности древних микроорганизмов в скальных породах возрастом 2,6 млрд. лет. Подтверждение этого результата будет означать, что жизнь перешла из океана на сушу почти на 1,5 млрд. лет раньше, чем считалось до сих пор.

**САМЫЙ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ ТРАНЗИСТОР** создан специалистами американской компании «Интел». Как сказал представитель компании, он рекордно миниатюрный, а стало быть, и быстродействующий, поскольку электронам теперь надо меньше времени для преодоления своего пути. В итоге транзистор, дескать,

позволит в ближайшее время повысить быстродействие микропроцессоров еще на порядок.

Нынешний микрочип «Пентиум-4» состоит из 42 млн. транзисторов, нанесенных на кремниевую подложку. Новые транзисторы толщиной в три атома, позволят довести число транзисторов в микрочипе до 400 млн. Причем «стопка» из 100 тыс. таких транзисторов не толще бумажного листа.

**ПЯТЬ СИГАРЕТ С МАРИХУАНОЙ В НЕДЕЛЮ** могут причинить такой же вред бронхам, как и пачка сигарет, выкуренная за день. К такому выводу пришли новозеландские исследователи.

**ЛИФТ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ** сконструировал американский инженер Джон Митчи. Этот пневматический подъемник не нуждается в

традиционных тросах и способен поднять пассажиров на высоту 650 м всего за полторы минуты.

**СВЕЯЩИЙСЯ КАРТОФЕЛЬ** выведен в Эдинбургском университете (Шотландия). Листья растения флюоресцируют при недостатке в почве влаги, получив дополнительный ген, позаимствованный у медузы. Исследователи полагают, что такой картофель стоит использовать в качестве индикатора на посадках обычного картофеля. По свечению куста можно будет точно определять срок полива.

**ОЖИРЕНИЕ МОЖНО ЛЕЧИТЬ** генетически, утверждают американские медики. Им удалось выявить участки в третьей хромосоме, где располагаются гены, ответственные за обмен веществ. Правда, их число и структуру еще предстоит выяснить.



Олег ТУЛИН

# БУРЯ ЧУДЕС

*Фантастический рассказ*

Не стоит выключать компьютер, когда хочешь оторваться от работы на несколько минут.

На кухне я отрезал толстый кусок хлеба, намазал маслом и положил сверху колбасу.

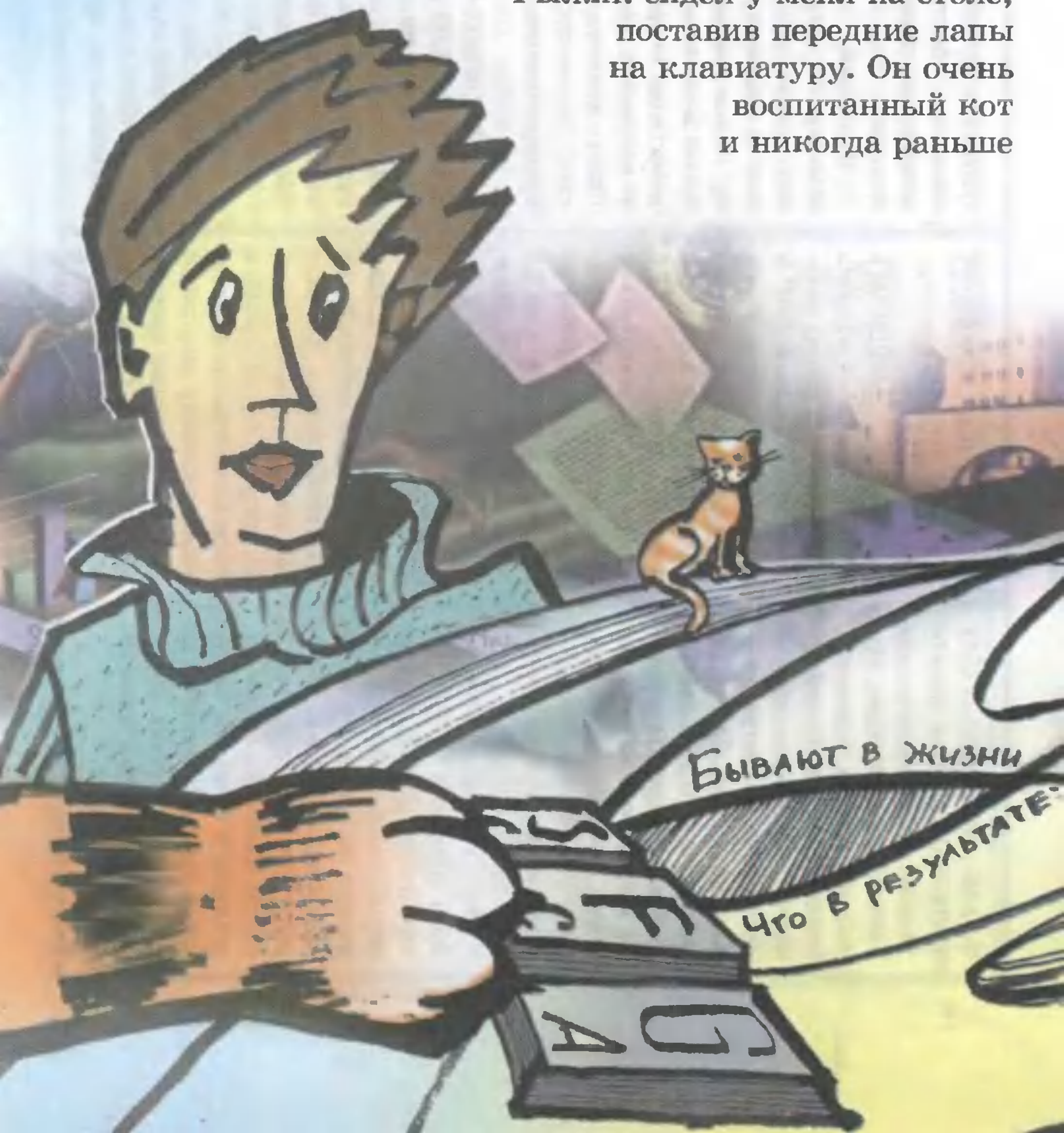
В мое отсутствие и началась эта удивительная история. Когда я вернулся в комнату,

Рыжик сидел у меня на столе,

поставив передние лапы на клавиатуру. Он очень

воспитанный кот

и никогда раньше





ничего подобного себе не позволял. Но тут... Пушистый рыжий проказник деловито выпускал и втягивал когти, нажимая при этом на разные клавиши, и по экрану дисплея бежала дорожка из букв.

— А ну-ка, брысь! — возмутился я. — Тоже мне, хакер хвостатый!

Рыжик прижал уши и виновато юркнул под стол.

Я уселся в кресло и уже было собрался стереть «работу» обнаглевшего кота, но тут что-то остановило меня. Не знаю, почему я не почистил дисплей сразу. Скорее всего мне показалось странным, что знаки на экране образовали три расположенных один под другим столбца. Я вгляделся внимательнее и не поверил своим глазам: буквы образовывали слова, а слова связывались во вполне разумный текст. Более того, это были стихи:

*Бывают в жизни совпадения;  
Что в результате: радость, огорченье?  
Нам не дано сие узнать ...*





*НАМ — не дано, а ведь кому-то  
Открыта эта дверь. И в нужную минуту  
Возможно знанья получить,  
Но только нужно заплатить...*

*И часто лишь в момент расплаты  
Мы понимаем вдруг всю непомерность платы ...\**

Я закрыл глаза, но, когда снова посмотрел на дисплей, там светились те же рифмованные строки. Дрожащей рукой я отыскал «мышку» и нажал на «Сохранить».

Так, кажется, доработался. Я пошел в ванную и, включив холодную воду, подставил горячий лоб под ледяную струю. На кухне я налил себе холодный чай без сахара, не спеша выпил этот горький напиток и еще съел целиком кружочек на редкость кислого лимона — вместе с кожурой и тоже без сахара.

И только после этого вернулся в комнату с тайной надеждой, что все это мне просто приснилось. Увы, стихи были на месте. Приходилось признать, что кошачье произведение есть вполне объективная реальность.

— Как же ты так, Рыжик? — укоризненно спросил я кота, робко выглядывающего из-под стола. Тот подумал, что я сержусь на него, и шмыгнул в коридор.

Н-да. Вот уж действительно: «кот ученый все ходит по цепи кругом».

Лешие пока еще не бродят, но разумный кот — это тоже не шутка. Не каждый же день домашний кот сочиняет сонеты! Но что дальше? Не пойдешь же с этим в Академию наук. «Простите, пожалуйста, у меня кот набрал на компьютере стихи». — «Одну минуточку, продиктуйте свой адрес». Вой сирены «Скорой помощи», белые халаты, участливые лица...

И тут я вспомнил о Тарелке. Вот кто мне нужен! В МГУ я учился на историческом факультете, а Колька Тарелкин окончил «физику» и теперь как раз занимается всякими аномальными явлениями. Даже несколько книжек написал. Что-то вроде «Чудеса Вселенной» и «Кто вы, «зеленые человечки»?». Не читали? Я тоже. Мне сейчас вообще даже

---

\* Стихотворение О. В. Ярыгиной.



газет некогда читать: пишу докторскую «Особенности военной организации монгольских кочевых племен XIII века».

Свое прозвище Николай получил не от своей фамилии, как вы, наверное, подумали. Дело было еще в детстве (мы ведь с ним вместе учились не только в университете, но и с самого первого класса). Так вот, где-то в классе пятом он приволок вырезки из «Юного техника» и потряс нас сообщением о звездных пришельцах, прибывших к нам из космоса на «летающих тарелках». Нарисовал даже летательные аппараты инопланетян на доске, за что и получил прозвище «Тарелка» вместо «Кол». (Учился он всегда хорошо, но был тощим и самым высоким в классе.) Конечно, теперь никто так не называет уважаемого Николая Владимировича, но ведь я-то все помню.

Последний раз мы встречались где-то с полгода назад — праздновали выход в свет его очередного опуса. Где же его номер? Ага!

— Колька? Ты сейчас не очень занят. Хорошо. Давай ко мне. Тут для тебя есть кое-что интересное. Нет, не по телефону.

Я не решился рассказать ему сразу о Рыжике-поэте. Пусть сам все увидит.

Тарелка приехал ко мне очень быстро. Кое-как я рассказал ему о своем феноменальном пушистом поэте. Коля слушал меня со все возрастающим вниманием, а после моего рассказа задумался. Это меня удивило. Я приготовился было долго уверять его, что это не розыгрыш, а тут он сразу принял мои слова всерьез. Мой странный случай действительно заинтересовал Тарелку.

— Когда это произошло? — наконец спросил он.

Я открыл «папку» и показал ему время последнего изменения, внесенного в файл. Он записал все в потрепанный толстый блокнот и поднялся.

— Спасибо, Миша, — сказал он, пожимая мне руку. — Молодец, что позвонил. Мне это действительно очень важно.

— погоди. Ты что-то знаешь? Как же объяснить это чудо с Рыжиком?

— Чудес на свете не бывает. Просто есть явления, которые человек сегодня не может объяснить. Людям Средневековья вся наша техника показалась бы невероятным чу-



дом, а мы даже не обращаем на нее внимания. Ткнул кнопку — и готово. Нет, чудо — это то, чего мы пока не понимаем. Но человек со временем обязательно найдет ответы на все вопросы. Не следует только по каждому поводу впадать в мистику. Пока не знаю наверняка, откуда поэтический дар у твоего кота, но, думаю, скоро все выяснится. Позвоню.

Несколько дней я с нетерпением ждал его звонка. Этот удивительный случай так заинтересовал меня, что я даже не мог заставить себя думать о своей диссертации. Мысли мои витали где-то очень далеко от драматических событий XIII столетия. Промучившись в бесплодных попытках заставить себя работать, я объявил себе на несколько дней перерыв. Усевшись в кресло, я посадил Рыжика на колени и в который раз стал смотреть по видеку новую серию «Звездных войн».

— Ну, Рыжик, и загадал ты нашему Тарелкину задачку, — проговорил я, глядя густую рыжую шерсть.

Кот от удовольствия закрыл глаза и блаженно замурлыкал с самым таинственным видом, крутя белым кончиком своего длинного пушистого хвоста.

Колька позвонил на третий день.

— Приезжай, — коротко сказал он, и я помчался к нему.

Тарелкин сам открыл мне дверь. У него был очень усталый, но довольный вид. Так выглядит человек, только что успешно закончивший трудную, но увлекательную работу.

Мы прошли в его кабинет, заваленный кипами книг и журналов. Колька усадил меня в кресло перед компьютером.

— Посмотри-ка вот пока это, — он протянул мне несколько распечатанных на принтере листков, пробитых в левом верхнем углу скрепкой, — а я пойду налью нам кофе.

Вот что я прочел:

«Карлос Скоубо, строитель высотного небоскреба в Сент-Питерсберге, штат Флорида, упал с высоты тридцатого этажа. Тем не менее, пролетев более 300 футов, он не только остался жив, но даже не получил ни одной царапины. Счастливчик отказался от медицинской помощи и как ни в чем не бывало направился в ближайший бар выпить кружку пива».



«В Лас-Вегасе некто М. за один вечер сорвал банк сразу в пяти (!) казино, став обладателем более полутора миллионов долларов. Обладателю столь сказочного богатства удалось благополучно ускользнуть. Несколько игорных домов разорены. Старожилы не припомнят ни одного подобного случая за все ХХ столетие».

«Полиция штата Мичиган остановила роскошный автомобиль, за рулем которого сидел бродяга весьма неопрятного вида. Прав на машину у него не оказалось. Отрицая обвинение в угоне, задержанный заявил, что новый автомобиль появился из отдельных деталей на его глазах после того, как по автомобильной свалке в Детройте прокатился печально известный смерч, причинивший фермерам штата столько хлопот. Бродяга был арестован и отправлен в ближайшее отделение полиции. При осмотре автомобиля было выяснено, что он действительно состоит из деталей различных автомашин. Также установлено, что номер принадлежал машине, отправленной на свалку еще в 1983 году. Тем не менее, полиция разыскивает владельца автомобиля».

«Колумбия. Огромный памятник Симону Боливару, установленный в Боготе, исчез на глазах изумленных прохожих. Пропавший монумент внезапно появился рядом с памятником Христофору Колумбу на площади Барракильи — приморского города на побережье Карибского моря, который расположен в семистах километрах от колумбийской столицы. Совершенно непонятно, как мог произойти этот феноменальный случай. Группа «уфологов» пытается объяснить таинственное перемещение памятника влиянием «летающих тарелок», которые якобы наблюдали моряки за несколько часов до этого в небе над Карибским морем».

В это время в комнату вошел Колька с подносом, на котором дымилась две чашки крепкого кофе и стояла тарелка со свежими булочками.

— Ну, и что все это значит? — ничего не понимая, спросил я.

— Прежде всего, — ответил Николай, не спеша отхлебнув из чашки горячий напиток, — твой кот тут ни при чем. Так уж, извини, но, полагаю, больше с ним такого не случится.

— Так что же произошло? — спросил я, откусив от булочки большой кусок. — Не тяни, объясняй скорее.



— Торопиться не будем. Это только гипотеза, поэтому расскажу тебе последовательно все мои рассуждения. Итак, что объединяет все эти невероятные случаи, в том числе и с твоим котом?

— Что? — повторил я.

— То, — пояснил Тарелка, — что все они могут произойти в принципе, но вероятность этого чрезвычайно мала. Ну, представь, например: ты сто раз подряд кидаешь кубик, и все время выпадает только одна лишь «шестерка». Может такое быть? Теоретически — да, но практически невозможно. Вероятность выпадения «шестерки» равняется одной шестой, а чтобы узнать вероятность совпадения событий, вероятность каждого из них надо перемножить с другой. Другими словами, вероятность выпадения подряд двух шестерок равна одной тридцать шестой, что составляет немного меньше трех процентов, трех — одной двести шестнадцатой и так далее. Для ста бросков мы получим совершенно незначительную величину, которой практически можно пренебречь.

— Так ты хочешь сказать, что Рыжик набрал стихи совершенно случайно?

— Вот именно. Твой кот стал поэтом только потому, что вероятность событий вдруг увеличилась сразу на несколько порядков и невозможное вдруг стало возможным.

— А как же статуя очутилась в другом месте?

— Молекулы каждого тела совершают хаотическое движение. А теперь представь, что случайно все молекулы движутся в одну сторону. Что произойдет?

— Это тело просто улетит туда, куда направлены все молекулы.

— Правильно. А вот если направление движения было противоположно земному тяготению, то статуя могла бы повиснуть в воздухе.

— Так почему же увеличилась вероятность?! — воскликнул я.

— Могу пока предложить только гипотезу. Все известные мне случаи я нанес на карту мира. Получилась широкая полоса. Если представить, что Земля попала под некий таинственный поток, который каким-то образом увеличивает вероятность событий, получается, что загадочное излучение пришло к нам из созвездия Ориона. Вероятно, по всей Все-



ленной движутся такие вот волны — волны увеличения вероятности. Бури чудес. Не знаю, какова их природа. Возможно, это естественное явление. А может, их искусственно создали мощные инопланетные сверхцивилизации.

— А зачем им это нужно? — поинтересовался я.

— Ты же, наверное, слышал: вероятность появления органической жизни чрезвычайно мала. В строении белка важную роль играет 20 аминокислот. Отдельный фермент должен иметь по крайней мере 15 из них, построенных в строго определенном порядке. Число же всех возможных комбинаций составляет совершенно немыслимую, колоссальную величину —  $0,1^{40000}$ ! Можешь себе представить? Другими словами, вероятность случайно получить из «бульона» древних океанов Земли нужный фермент равняется одной десятой, возведенной в сорокатысячную степень! И это лишь один фермент. А для любого организма — от амебы до человека — их нужно 2000. Было подсчитано, что количество перестановок для получения белковой формы жизни на много порядков превышает число атомов во всей видимой Вселенной! Как сказал по этому поводу профессор прикладной математики и астрономии Чандра Викрама-сингхе: «Скорее ураган, пронесшийся по кладбищу старых самолетов, соберет новехонький суперлайнер из кусков лома, чем в результате случайных процессов возникнет из своих компонентов жизнь».

— Прямо как в Детройте, — вставил я.

— Вот-вот. Быть может, «волны вероятности» как раз и нужны для возникновения новых форм живых организмов на планетах. Так могла появиться и жизнь на Земле.

— Послушай, а чудеса все еще продолжаются? — спросил я.

— Чудес не бывает. Шторм прошел.

— А он может повториться?

— Подождем лет тысяч сто или миллион...

Тут Тарелка внезапно смолк. Расширившимися от изумления глазами он смотрел на что-то у меня за спиной. Я обернулся.

Большое мягкое кресло, обтянутое желто-коричневым плюшем, висело в полуметре от пола.

Художник Ю. СТОЛПОВСКАЯ





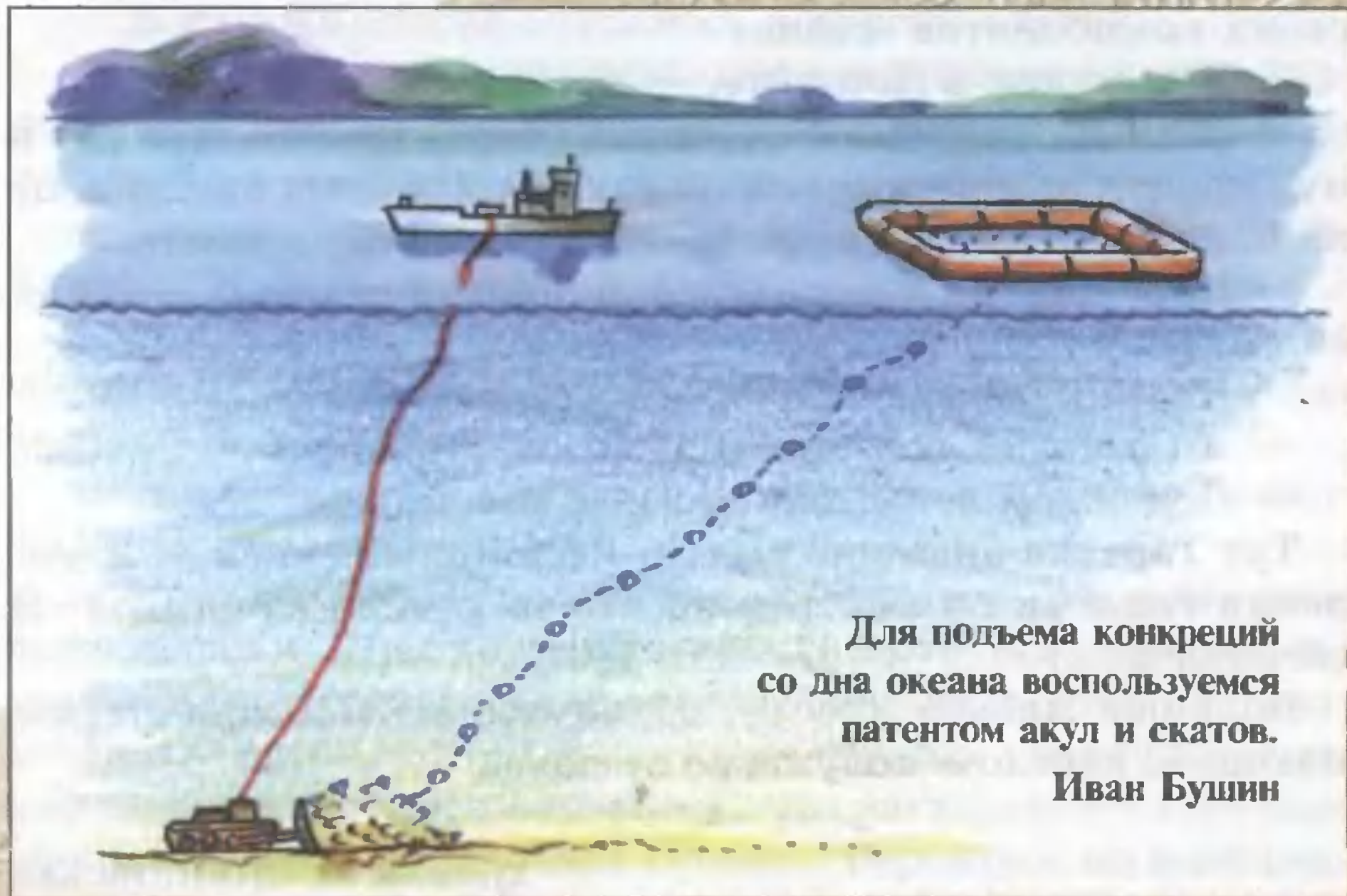
В очередном выпуске Патентного бюро рассказываем еще об одном способе добычи конкреций со дна океанов, танконевидимке, поплавке для рыбной ловли с герконом и светодиодом, самодельных резцах для резьбы по дереву и других идеях наших читателей.

Экспертный совет ПБ удостоил Авторского свидетельства Ивана БУШИНА из Москвы. Почетными дипломами отмечены идеи Александра БЕСПАЛОВА из города Гуково Ростовской области и Дмитрия ДАНИЛЕНКО из Гомеля.



Воздушная подушка с перфорированной оболочкой может стать надежным спасательным средством.

Федор Платонов



Для подъема конкреций со дна океана воспользуемся патентом акул и скатов.

Иван Бушин



**В недалеком будущем не только самолеты, но и танки станут невидимыми.**

**Дмитрий Даниленко**

**Из старых ученических перьев получают отличные резцы для резьбы по дереву.**

**Денис Киселев**



**Поплавок в тумане светит...**  
**Алексей Петров**



**Разъемный чулок, прибитый к лыже, предотвратит налипание снега под пяткой ботинка.**  
**Алексей Князев**

**Грузовые поддоны с воздушной смазкой позволят легко загружать большегрузные автофургоны.**

**Александр Беспалов**





## СНОВА ПРО КОНКРЕЦИИ...

В одном из выпусков ПБ мы описали идею Михаила Архипова из Соснового Бора о создании установки по добыче океанских конкреций. Его, в свою очередь, на эту мысль натолкнула публикация в «ЮТ» с описанием установки инженера Мамаева. И вот новая идея. Прислал ее нам Иван Бушин из Москвы.

«Прочитал в детской энциклопедии, — пишет Иван, — что рыбы и морские животные часто прикрепляют свои икринки к воздушным пузырькам и те свободно путешествуют по океану, пока не проклюнутся мальки. Так поступают, например, некоторые морские скаты и акулы. Их икринки находятся в большом воздушном мешке, — пишет Иван. — Вот я и предлагаю изготовить автономную самоходную установку для сбора конкреций, использующую для их транспортировки секрет акул и скатов. К каждой из собранных конкреций прикрепляется небольшой пузырек с воздухом, вернее

газом, который получается на месте путем разложения воды на водород и кислород. Оболочка пузырька — из эластичного синтетического материала, чтобы по мере подъема, когда газ станет расширяться, она бы не рвалась. Но это не все; если такие конкреции пустить в свободное плавание, их разнесет по всему океану. Поэтому конкреции надо склеивать в блоки, цеплять к ним акустический маячок, и пусть они сами всплывают.

А в том месте, где они всплывут, нужно поставить кольцо боновых ограждений и собирать блоки для транспортировки на сушу. Если блок всплывает в неподобающем месте, его легко обнаружить по сигналу акустического маячка и отловить. Я думаю, что моя технология не требует больших затрат и проще, чем идея инженера Мамаева или Михаила Архипова».

Экспертам Патентного бюро идея понравилась, а ее автора мы награждаем Авторским свидетельством.



*Есть предложение*

### **ПРЫГАЙ СМЕЛЕЕ — И СПАСЕШЬСЯ!**

Летом на улицах городов можно видеть, как дети скачут в мягких надувных сооружениях, в оболочку которых нагнетает воздух компрессор. Возможно, это зрелище натолкнуло Федора Платонова на идею сконструировать надежное устройство для... спасения людей на пожарах. Ведь высотных домов в городах становится все больше, и все чаще при пожарах в них гибнут люди. Сократив время эвакуации людей из горящего здания, многих можно будет спасти. Помимо брезентовых полотнищ, которые обычно разворачивают пожарники, существуют надувные маты. Если прыгнуть на такой мат с большой высоты, он может так спружинить, что прыгающий вылетит с него словно снаряд.

Чтобы этого не происходило, а надувной мат стал надежным спассредством, Федор предложил оболочку надувных конструкций делать перфорированной, со множеством небольших отверстий, а воздух поддувать компрессором. Приземление на такую подушку даже при прыжке с большой высоты будет мягким, а отдача очень

мала. Поздравляем Федора Платонова с удачным предложением и ждем от него новых идей.

*Возвращаясь  
к невпечатанному*

### **ПОПЛАВОК ДЛЯ НОЧНОЙ РЫБАЛКИ**

В «ЮТ» № 12 за 1998 год мы описали поплавок с электролампочкой. Идея Николая Козлова из Красноярского края была проста: сделать поплавок видимым в вечернее время. Алексей Петров из Чебоксар предложил более сложную, но и более надежную конструкцию. Его поплавок не светится постоянно, а вспыхивает в момент поклевки. Вместо лампочки Алексей предлагает использовать светодиод с питанием от таблеточной батарейки, а выключатели сделать на основе герконов и постоянного магнетика. Благодаря этим особенностям конструкция получается миниатюрной и, что немаловажно, герметичной. Светодиод, батарейка и геркон соединяются в цепь и запаиваются в прозрачную пластмассовую ампулу. Магнетик находится снаружи в подвижном по отношению к ампуле колпачке. При поклевке леска, проходящая через ушко в колпачке, поддер-



гивает магнитик, и он замыкает геркон; светодиод вспыхивает. Такой поплавок будет виден издалека, даже в сумерки и ночью. Мы уверены, что многим любителям рыбалки поплавок конструкции Алексея Петрова понравится.

*Даю идею*

### **ТАНК-НЕВИДИМКА**

Все наслышаны о новейших самолетах-невидимках. Невидимы они в радиодиапазоне, а визуально очень даже хорошо видны. Но для таких самолетов это не так уж важно, потому что основной их противник — радиолокаторы систем ПВО. А вот для боевых машин, оперирующих на поле боя, визуальная невидимость была бы нелишней. Дмитрий Даниленко из Гомеля предложил свою идею, как сделать танк, бронетранспортер или укрытие невидимым. Суть идеи такова: на машину или сооружение, которое хотят сделать визуально невидимым, навешивают специальные экраны.

При этом экраны, обращенные назад, снимают изображение местности, а на передние экраны это изображение транслируют. Получается, что наблюдатель, находящийся спереди, как бы видит всю обстановку за танком, кото-

рая почти без разрывов сливается с окружающей картиной, и машина таким образом становится невидимой. То же можно сделать и по бортам машины. Более того, экраны можно сделать так, чтобы одни ячейки снимали изображение и передавали его на другую сторону, а другие транслировали. Получились бы перекрестные системы съемки и трансляции, и тогда танк стал бы незаметным не только для противника, но и для своих.

Изготовить такую систему при существующих технологиях, конечно, непросто. Но электронная техника развивается столь стремительно, что, возможно, считает Дмитрий, завтра воплотить эту идею в металле окажется совсем легко.

*Автосалон*

### **ГРУЗОВИК С ВОЗДУШНОЙ СМАЗКОЙ**

Загрузить автофургон ящиками или контейнерами непросто. На централизованных складах есть специальная техника — роликовые тележки, электрокары, а как быть там, где этой техники нет? Такую проблему, помнится, решал применительно к железнодорожным вагонам Вадим Токарев, идея ко-



торого была опубликована в «ЮТ» № 4 за 1997 год. Он предлагал внутри больших вагонов делать продольные рельсы, по которым развозить груз на специальных тележках в глубь вагона.

Александр Беспалов из города Гуково подошел к проблеме новаторски. Он решил, что кардинально эту проблему можно решить, если у такого автомобиля сделать небольшое добавление — двойное дно кузова. Пол сделать гладким, металлическим, с многочисленными отверстиями, а в пространство между полом и внешней рубашкой подавать сжатый воздух. Конструкцию грузовых поддонов придется немного изменить — поверхность, прилегающую к полу, сделать также ровной. Тогда нагруженный поддон при повышении давления воздуха как бы всплывет на воздушной подушке, и его можно будет двигать буквально одним пальцем! Никакой специальной техники для погрузки-выгрузки не потребуется; переделка автомобиля минимальна — необходимо лишь изготовить двойное дно, а воздушный компрессор есть на каждом грузовом автомобиле. За удачную идею Александра Беспалова награждаем Почетным дипломом.

## ЛОПАТА ДЛЯ ПЕНСИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ

Все знают, что самые тяжелые работы на садовом участке — это земляные. Особенно, если земля заросшая или того хуже — целина.

Олег Маштачков из Усть-Большерецка, что на Камчатке, предлагает конструкцию лопаты как раз для таких случаев. Суть идеи в том, чтобы к основанию черенка приделать рычаг, упирающийся в землю, когда лопата заглубляется в грунт.



Достаточно нажать на верхний конец черенка, чтобы выворотить пласт земли, при этом не надо наклоняться и напрягать спину. Идея неплохая, правда, рычаг следует делать не прямой, как предлагает Олег, а изогнутый по дуге окружности, центр которой совпадает с верхним концом черенка лопаты.



### ЧУЛКИ ДЛЯ ЛЫЖНИКА

Хорошо в зимний день пройтись на лыжах по заснеженному лесу. Правда, если лыжню до вас еще не проложили, идти по целине хлопотно. Снег будет набиваться и в ботинки, и под каблуки. Туристы, когда отправляются в зимние походы на лыжах, шьют себе специальные защитные чулки-бахилы. Они предохраняют ноги от мокрого снега и острого наста, но под каблуки снег все равно набивается.

Алексей Князев из подмосковного Звенигорода предложил конструкцию чулка, лишённого этих недостатков. Он предлагает сделать его разъемным, на молнии. Нижнюю половину — ступню следует по периметру прибить маленькими гвоздиками к боковой поверхности лыжи, а верхнюю — голенище завязывать на ноге, как обычные бахилы. Когда ботинок вставляется в крепления, обе части чулка соединяются молнией. Снег не попадает ни в ботинок, ни под каблук. Любителям прогулок по снежной целине советуем попробовать изготовить такие чулки, а Алексея Князева поздравляем с удачным дебютом на изобретательском поприще.

### САМОДЕЛЬНЫЕ РЕЗЦЫ ПО ДЕРЕВУ

Многие увлекаются резьбой по дереву, но почти все страдают из-за отсутствия хороших резцов. Хороший резец из неподходящего материала не изготовишь — дерево хотя и мягкий материал, но резец должен быть острым и не тупиться.

Денис Киселев из города Рыбинска делает фигурные резцы из старых ученических перьев. Он вставляет перо в рукоятку острым концом и затачивает хвостовую его часть. Получается прекрасный полукруглый резец.

Максим пишет, что можно заточить перо и не по полукругу, а так, как это требуется, да вот беда — обыкновенные канцелярские перья теперь становятся редкостью.

А еще он пишет, что его друг делает хорошие резцы из дюбелей для бетонных стен — их изготавливают из марганцовистой стали, и резцы получаются очень острыми и долго не тупятся.

Ну, а ручки для самодельных резцов вы соорудите и сами.

Выпуск ПБ подготовили:  
В.Букин, И.Митин,  
М.Вевиоровский.  
Рисунки В.Кожина



ПАРАДОКСЫ  
ХРАНЕНИЯ

Возможно ли, чтобы хорошего картофеля из хранилища взяли больше, чем заложили? Да! Такое возможно, если использовать способ хранения, разработанный специалистами Научно-исследовательского и экспериментально-конструкторского института продовольственного машиностроения (а.с. № 830221).

Раз в месяц бурты картофеля в течение шести месяцев следует окуривать снизу вверх через решетчатый пол воздухом, обогащенным озоном. Содержание этого газа в атмосфере хранилища дальше поддерживает сам картофель. Осуществляется это так. Картофель при гниении выделяет углекислый газ. Чем больше в буртах очагов гниения, тем выше его содержание. За этим следят газоанализаторы, расположенные в разных точках хранилища. С увеличением углекислоты увеличивают и подачу озона. Таким образом замедляются все процессы, происходящие в клубнях, снижается гниение. Результаты превзошли все ожидания. Озонированный воздух не только сберегал здоровые клубни от порчи, он еще и лечил травмированные при перевозке и разгрузке, которые немедленно сгнили бы в самом начале хранения.

ГАРПУН  
ДЛЯ...ТОПЛЯКА

Сотни миллионов кубометров леса заготавливаются в нашей стране ежегодно. И многие из них из дальних лесных массивов доставляются в места его переработки по рекам. Молевой сплав «жив» и поныне. Ничего нового пока не придумали изобретатели. И не секрет, что тысячи кубометров потерявшейся древесины лежат на песчаных отмелях и косах, но еще больше гниет на дне рек, ухудшая экологию водных бассейнов. Как проще и быстрее собрать этот ценный материал?

А легко ли сплавщику поймать бревно, вольным ходом плывущее по реке? А в чем проблема? — считает изобретатель С.Кондратьев из «Двиносплава». Согласно выданному ему авторскому свидетельству за № 1096178 сплавщикам нужно всего-навсего иметь... гарпун. По сути дела это багор, но необычный. Загнутый его острый наконечник — как и у обычного багра. Но есть и еще одно острие — съемное с кольцом на конце, в которое продевается веревка. Багор втыкается в плывущий ствол, а съемное острие с закрепленной на его конце веревкой остается в бревне. Секунда-другая — и добыча на буксире. Точно так же гарпун работает и с топляком.







## ЖИВЕТ СКАЗКА В ДОМЕ...

Подумайте: разве фасад средневековой крепости — не декорация, а подъемный мост — не театральные подмости? Придумал это «чудо в доме» французский

дизайнер Э. Люиссье. А вообще-то это — шкаф для игрушек.

Для начала расчертите угол (размеры мы сознательно не указываем), а предлагаем только идею, ведь помещения у всех разные. Далее прикиньте длину его диагонали. Из полученного результата вычтите ширину двух полос многослойной фанеры, каждая примерно по 15 — 20 см. У вас получатся стационарные боковины. Закрепите их к стенкам угла комнаты под углом 45°. А уже к ним — с одной стороны на петлях, с другой — при помощи двухсторонней ручки с защелкой —





крепится передняя панель, она же фасад замка. Для подъемного моста потребуется одна петля. К выпиленному в фанере квадратному отверстию привинтите с внутренней стороны по нижней кромке деревянный брусок, к нему, в свою очередь, одну часть рояльной петли, другую — привинтите к вырезанному квадрату. По верхней кромке отверстия с внутренней стороны прикрепите еще один деревянный брусок для крепления магнитов. Такие же магниты симметрично прикрепите изнутри верхней кромки квадрата так, чтобы в закрытом положении мост плотно прилегал к стенкам отверстия. Займемся внутренними полками. Для них потребуется фанерный квадрат с диагональю чуть меньшего размера, чем определена вами для фасада замка. Распилите квадрат по диагонали. У вас в руках две угловые полки. Установите их в углу на шурупах. Учтите, что нижняя должна быть не ниже, чем 90 см от пола: внизу должно оставаться пространство, достаточное

для того, чтобы с наибольшим комфортом разместиться самому. Шурупы ввинтите в деревянные пробки в стене под углом 45°. В передней панели замка вырежьте зубцы, то же касается башен и бойниц. Краски — любые. Но предварительно фасад надо хорошенько ошкурить. Можно оклеить замок и обоями. Встречаются среди них и имитации, в том числе «под кирпич». Чтобы войти в замок, можно воспользоваться небольшой дверцей сбоку. Для нее в боковине вырезается отверстие. Сама дверца держится на одной или двух петлях. Вот и готов ваш замок.

## ПУШИСТЫЙ ЗООПАРК

Согласитесь, игрушки, сделанные своими руками, имеют особое обаяние. Вот, к примеру, собака. Шить начинайте с головы. Сбоку, ниже линии втачки ушей, настрочите свисающие щеки (из белой ткани 8х6 см). Сложите эти детали и сшейте





затылочную часть. Уши делают так: подкладку сложите с верхом, сострочите и выверните на лицо. Пряматайте к лицевой части головы, к отметке «ухо». Переднюю часть собаки сметайте с подготовленными деталями ушей

и сострочите. Выверните голову на лицевую сторону и набейте синтепоном, стараясь сделать мордочку симпатичной. Сосборьте линию нижней губы — до 7 см. Нос выкройте из куска черной натуральной кожи 10 x 6 см.

Глаза-пуговицы также пришейте, наложив сверху кожаные ресницы и веки. Под ними расположите декоративные оранжевые пятна. Пес имеет слегка обиженное выражение из-за высоко расположенных над глазами бровей «домиком».

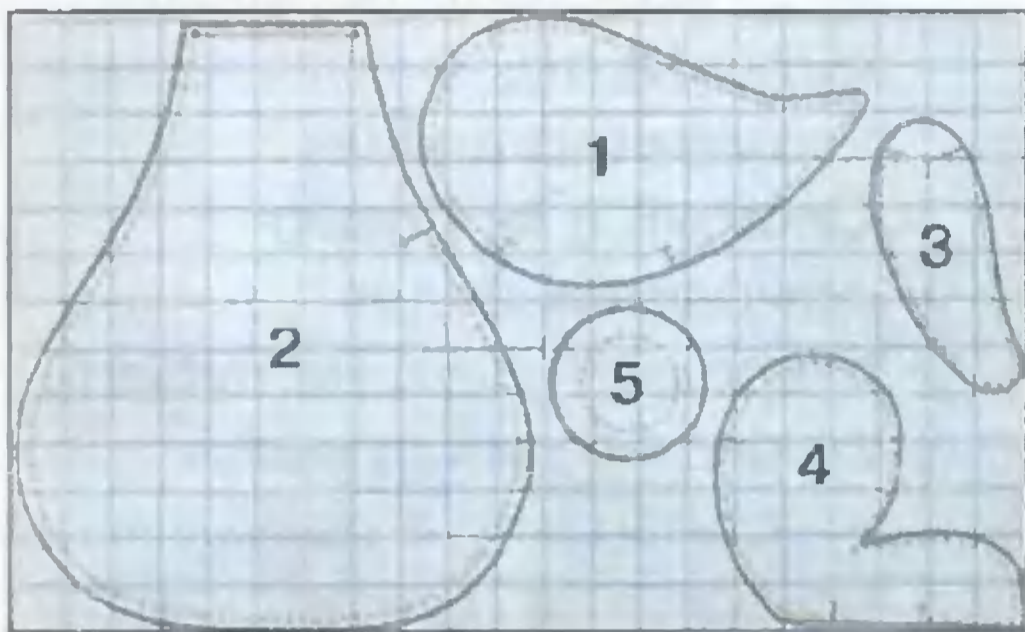
На грудь настройте белое пятно, по бокам пришейте детали переднего бока. Сшейте вместе переднюю и заднюю части. Вставьте в указанную метку ноги. Заполните туловище синтепоном и плотно пришейте к нему голову. Пришейте также ошейник — яркую ленту.

Не забудьте про хвост. Наш ежик и с головой, и с ножками, и даже с ручками. Времени на изготовление понадобится немного. Для работы подойдут желтые лоскуты любого тонкого трикотажа, вплоть до бельевого.





Сверху нашить на ежа по всей длине кусок черного или темно-серого меха — он будет имитировать иголки. Для домовенка подойдут куски старой шубы, бывшая фетровая



Детали кроя ежика:

1 — голова (2 дет. из тонкой трикотажной ткани желтого цвета и 2 дет. из поролона); 2 — туловище (2 дет. из желтой ткани и 2 дет. из поролона); 3 — верхняя лапка (4 дет. из желтой ткани); 4 — нижняя лапка (4 дет. из желтой ткани); 5 — глаз (2 дет., белая ткань) и кончик носа (1 дет., черная ткань и кусочек кожи).

шляпа, лоскутки драпа. Выкройка та же, что для ежика. Скажем лишь: из драпа — голова, туловище, лапки; из меха — ушки, чубчик, воротничок. Верхнюю часть груди отделайте красным пушистым материалом.





Фетр подойдет для носика, нижней части ушей, ступней. Самый удобный материал для шитья игрушек — войлок. После стирки он становится пушистым и при раскрое не осыпается. Накладки на мордочку лучше делать из байки, мягкого драпа, меха с коротким ворсом. Годится он также для изготовления ресниц и усов. Глаза можно смастерить из яркой глянцевой пленки, обложек ярких глянцевых журналов, оригинальных блестящих пуговиц, бусин. И еще несколько советов: меховые детали режьте только с изнанки бритвенным лезвием

или скальпелем. Лапки, ручки, туловище набивайте не слишком туго — домовенок должен быть пластичным. А вот детали мордочки — наоборот поплотнее. Иглу возьмите побольше, нитку № 10, сложенную вдвое. Сшитый с любовью домовенок будет сторожить дом, не пускать в него плохих людей. А если что-то в доме потеряется, достаточно повязать домовенку на шею красную ленточку и попросить помочь найти потерянное. Глядишь — отыщется.

Выпуск подготовила  
Н. АМБАРЦУМЯН

### *Дорогие друзья!*

*Если вы построите по нашим рекомендациям замок-ширму для хранения игрушек, мы будем рады получить ваши письма, рисунки и фотографии о построенной конструкции, особенно, если в процессе работы изобрели что-то свое, неповторимое. То же касается и самодельных пушистиков. Будем рады получить ваши отзывы, а также пожелания.*

*Редакция*



**РАКЕТНЫЙ КАТЕР  
(RS-BOOT)  
ГДР, 1962 г.**



**«ФОЛЬКСВАГЕН ПАССАТ»  
(VOLKSWAGEN PASSAT)  
Германия, 2000 г.**



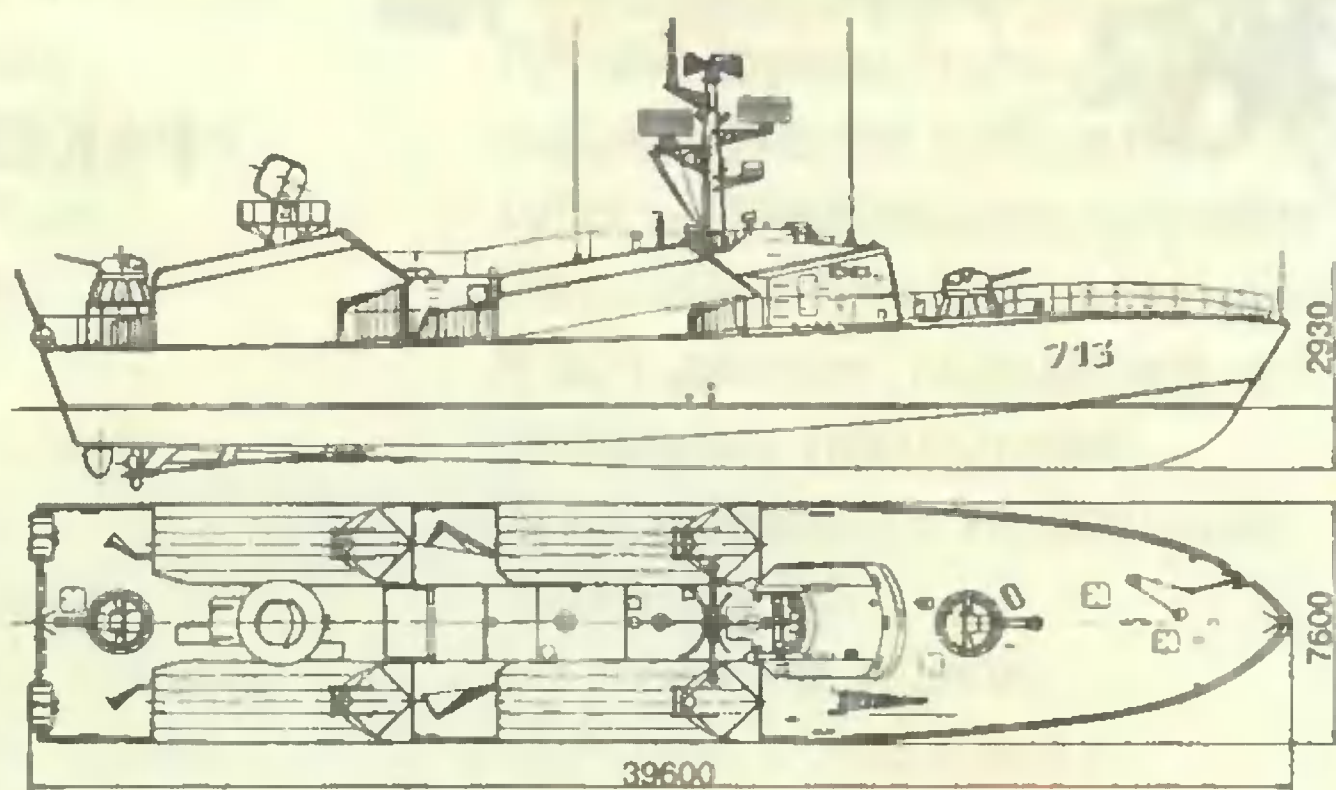


Подобные быстроходные катера изготавливались на верфях ГДР многие годы. Конструкция их разрабатывалась совместно со специалистами СССР.

Как правило, служба этих катеров проходила в Балтийском море. Они не только охраняли рубежи стран, но могли послужить в качестве серьезной

атакующей силы, вооружившись соответствующими типами ракет.

Мощные двигатели (до 42(!) цилиндров) позволяли развивать большую скорость, а современные навигационные приборы помогали вовремя обнаруживать противника и уничтожать его.



### Техническая характеристика

Водоизмещение .....	220 т
Длина .....	39 600 мм
Ширина .....	1600 мм
Осадка .....	2930 мм
Двигатель .....	3DM «М503А»
Мощность .....	8800 кВт
Вооружение .....	4 ракеты и 4 пулемета (4х30 мм)



ность автомобилей этой фирмы тоже давно известна.

Это самая новейшая модель автомобиля всемирно известного концерна ФДЛЬКС-ВАГЕН. И хоть название фирмы переводится как «народный автомобиль», многие машины уже давно простым людям недоступны.

Вот и этот «ПАССАТ» нацелен на высшую автомобильную элиту. По уровню оснащения и комфорта он превосходит многие именитые марки. Стоит дорого, но конкурентоспособ-

### Техническая характеристика

Двигатель .....	4- и 6-цилиндровый
Ведущие колеса .....	передние
Мощности .....	от 102 до 193 л.с.
Объемы двигателей .....	от 1,6 до 2,5 л
Максимальная скорость .....	от 192 до 238 км/ч (в зависимости от двигателя)
Расход топлива .....	от 7,7 до 15 л на 100 км





СДЕЛАЙ  
ДЛЯ  
ШКОЛЫ

# БЕСКОНЕЧНЫЙ МИР МОТОРОВ

Техника в учебнике физики представлена скромно. Но многие обожают возиться с моторами, а потому есть смысл рассказу о двигателях уделить несколько больше времени, чем положено по плану, и с учетом того, что в классе могут находиться знатоки...

Работу двигателя внутреннего сгорания (ДВС) обычно поясняют при помощи модели (рис.1). Она достаточно ясна, но... несколько устарела. Как только ДВС появился на свет, его сразу стали пытаться сделать легче и компактнее. В значительной мере эти параметры связаны со скоростью вращения вала: чем она выше, тем компактнее мотор. А нижнее расположение клапанов, которое показано на этой модели, не позволяет быстро наполнить цилиндр смесью. Потому, несмотря на простоту, от та-

кой схемы давно отказались. Сегодня в быстроходных двигателях клапаны ставят на верхней крышке цилиндра (рис. 2).

Как лучше впускать рабо-

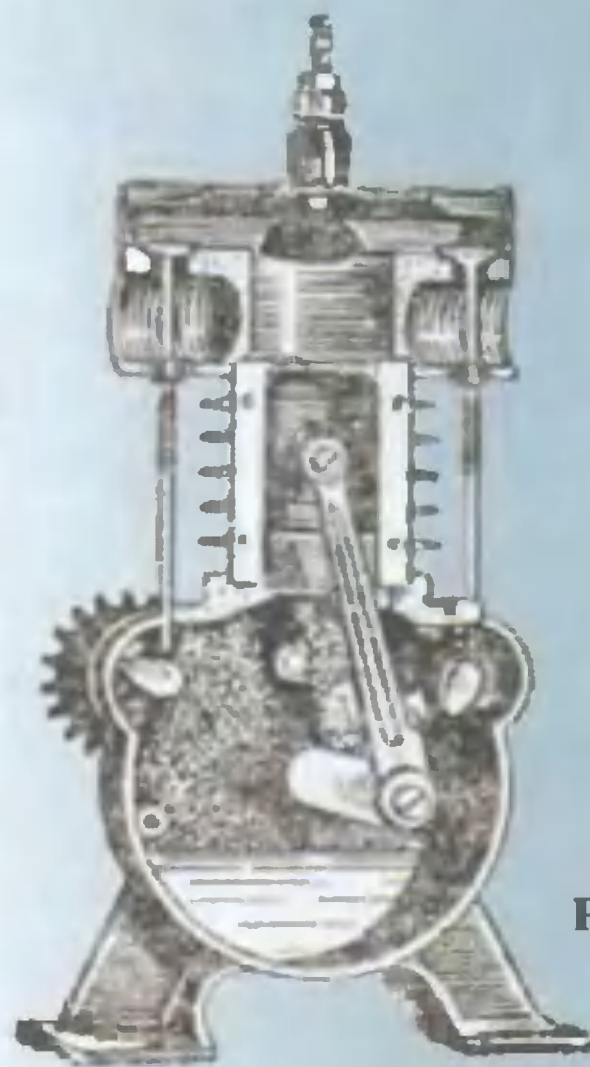


Рис.1

чую смесь и выпускать отработавшие газы — до конца не ясно и сегодня. В одном из самых экономичных двигателей (рис. 3) английской фирмы «Аспин» это делалось при помощи вращающегося золотника. Построенный в 1938 году двигатель расходовал всего 134 г бензина на л.с. в час. В серию он не пошел. Но более экономичного двигателя никто не построил и по сей день. Сегодня такой способ газораспределения применяется в моторах гоночных автомобилей. Золотник компактен и хорошо работает при больших скоростях, но более трудоемок в изго-



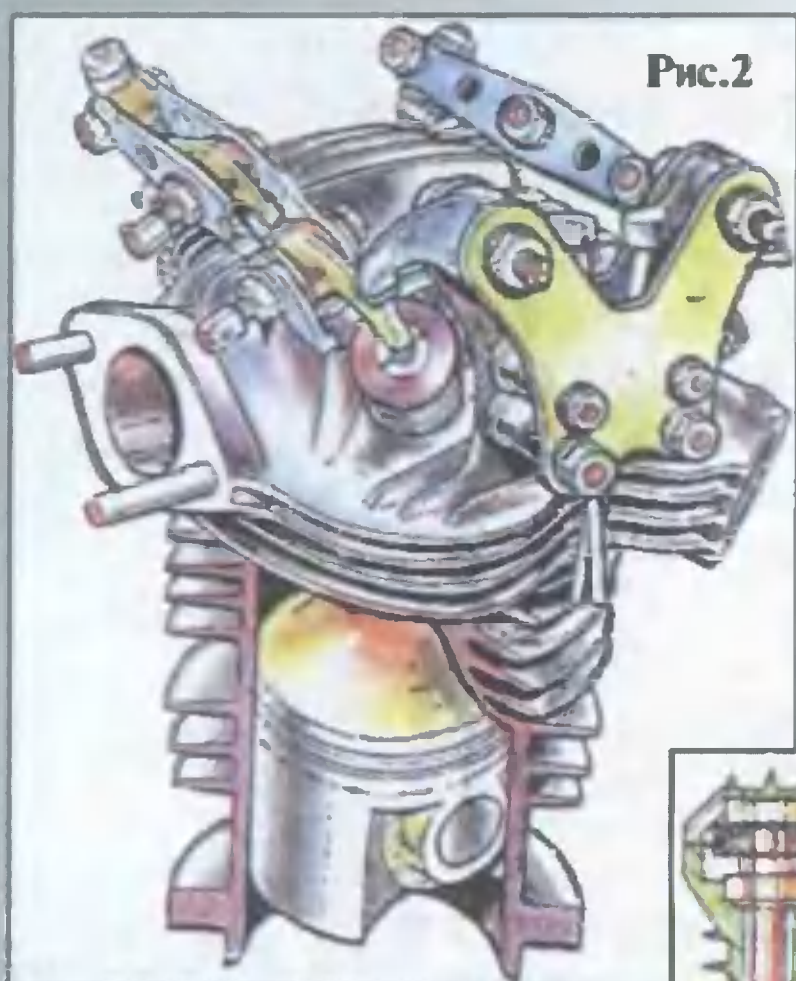
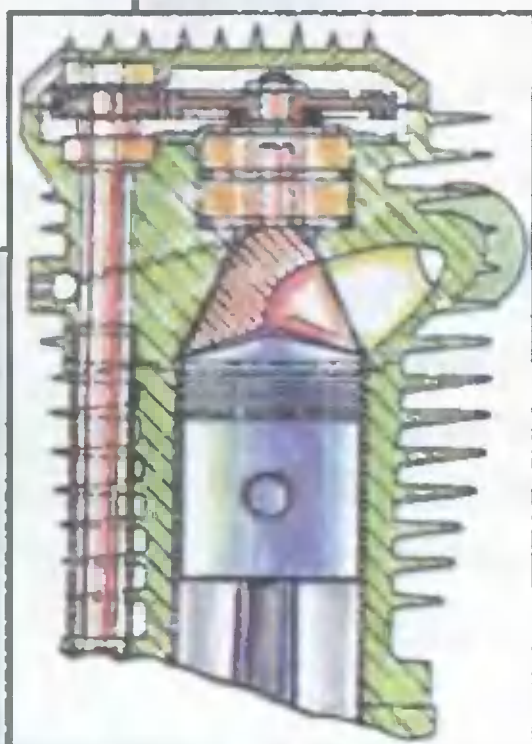


Рис.2

товлении, чем клапан, и потому применяют его редко.

И золотник, и клапан, располагаясь на крышке, увеличивают габариты двигателя. В авиации, например, это неприемлемо.

Оригинально решил вопрос в 30-е годы английский инженер-двигателест А. Рикардо. Он сделал двигатель с гильзовым распределением. В обычных двигателях гильза — это тонкостенная трубка из износостойкого материала, запрессованная в алюминиевый блок. Рикардо сделал ее подвижной. Она стала открывать впускные и выпускные окна, проделанные в стенке цилиндра. Подобное пытались делать и до него. Гильза двигалась прямолинейно вверх-вниз вдоль



← Рис.3

оси цилиндра, прекрасно выполняла свою задачу, но быстро изнашивалась даже при обильной смазке. Рикардо нашел причину износа. В верхних и нижних точках гильза останавливалась, и в этих местах пленка масла разрывалась. Дальнейшее

движение происходило в основном по-сухому. Лишь в конце очередного хода масляная пленка начинала восстанавливаться, чтобы тут же разорваться.... Ри-

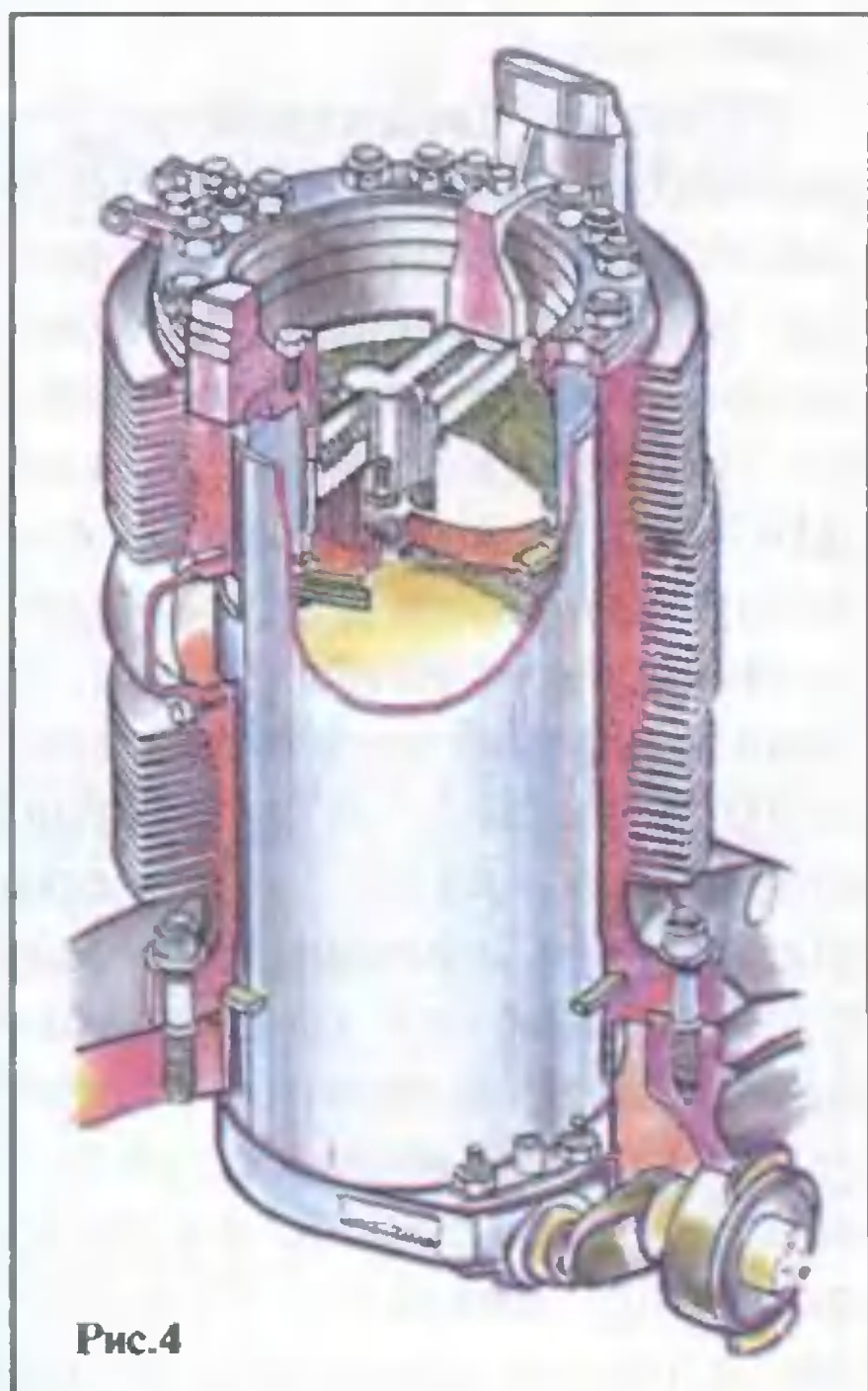


Рис.4



кардо избежал этого тем, что гильза у него никогда не останавливалась. Для этого он придал ей дополнительно небольшое колебательно-вращательное движение (рис. 4). Каждая точка на поверхности гильзы непрерывно описывала эллипс, и масляная пленка никогда не рывалась. Двигатель получился компактным и долговечным. Во время войны англичане выпустили несколько десятков тысяч таких

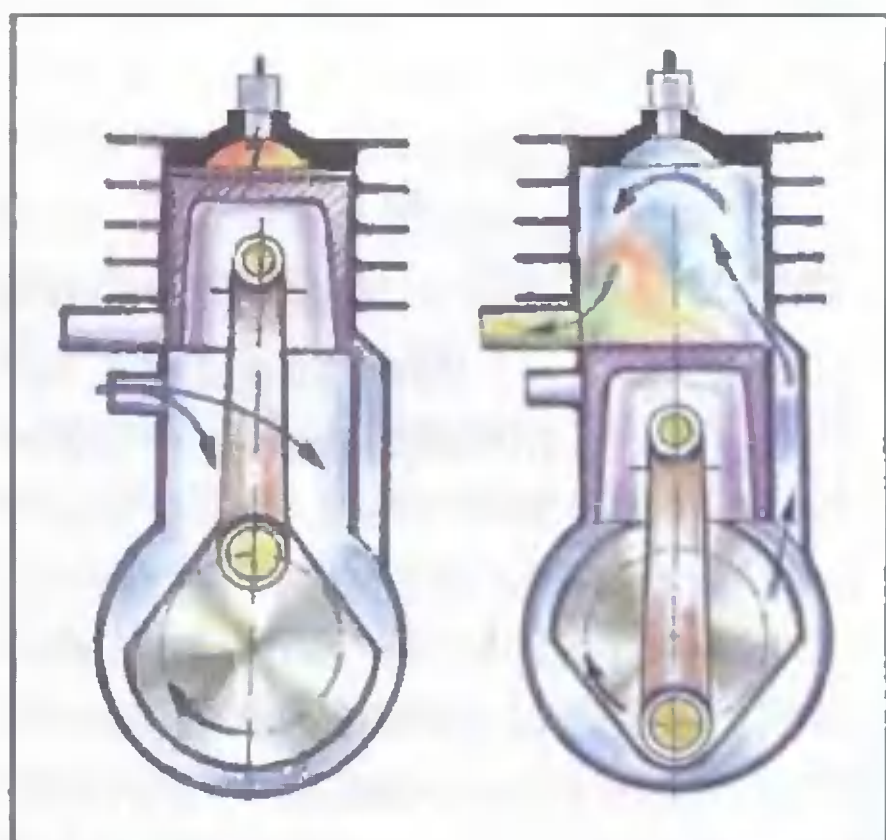


Рис.5

двигателей для своих тяжелых бомбардировщиков.

Клапаны, гильзы, золотники — все это обязательные элементы четырехтактных двигателей. Между тем, есть двигатели двухтактные. В них распределение производится при помощи поршня, который открывает и закрывает окна в стенке цилиндра (рис. 5). Так бывают устроены самые простые двухтактные двигатели, например, авиамодельные или велосипедные. Важную роль выполняет полость, расположенная под поршнем. При ходе поршня вверх в нее засасывается из карбюратора смесь воздуха с топливом. Двигаясь вниз после открывания впускных окон, поршень выжимает находящуюся под ним смесь в цилиндр. Там она должна бы сгорать, но... значительная часть ее, до 50 — 80%, вы-

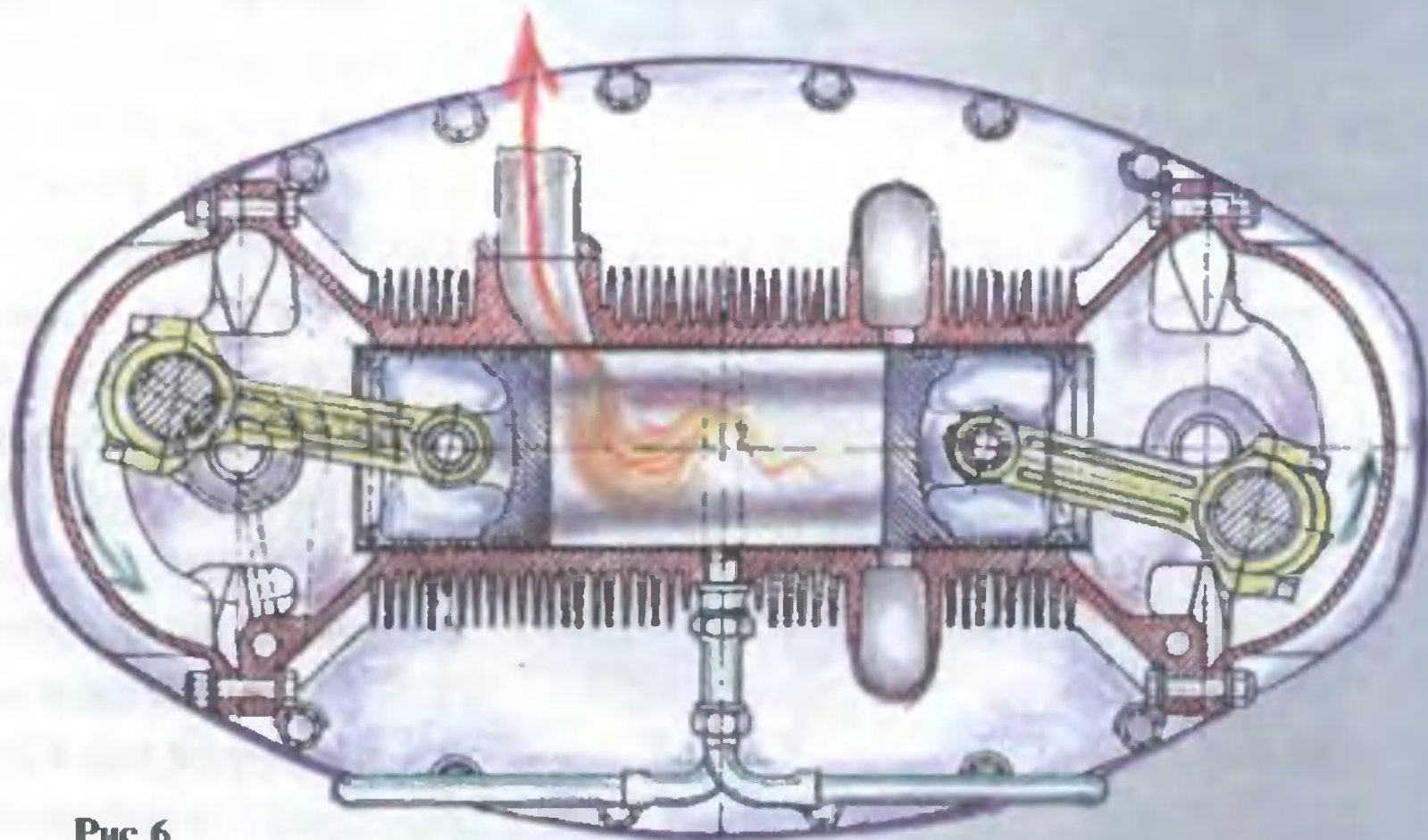


Рис.6



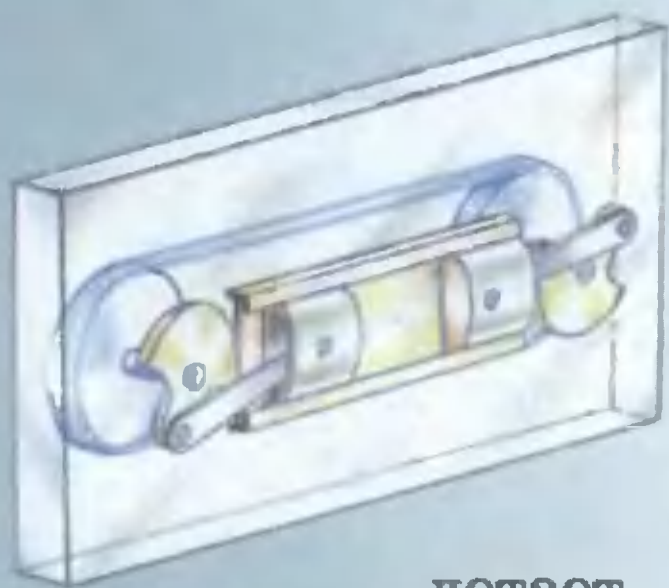


Рис.7

летает через выхлопную трубу. И с этим ничего не удастся сделать. Такова плата за простоту!

Каждый тип двигателя завоевал себе прочное место под солнцем. Мотор авиамодели, газонокосилки или мопеда должен быть легким и простым в изготовлении. Высокий расход топлива в таких случаях не пугает. Ведь газонокосилка порою работает всего не-

сколько часов в сезон, а авиамодельный — и вовсе минуты.

Но не все двухтактные двигатели столь просты. На танках, морских судах и тепловозах применяют двигатель с двумя поршнями в каждом цилиндре. Его предложил в начале прошлого века немецкий профессор Х. Юнкерс (рис. 6.).

Здесь кривошипны соединены зубчатой передачей и вращаются



Рис.9

синхронно. Но фазы их не совпадают, поэтому поршни начинают как бы играть в догонялки. Расстояние между ними меняется. Проходя мимо впускных и выпускных окон, поршни совершают рабочие такты. Воздух в цилиндры подается при помощи продувочного насоса.

Такие двигатели занимают мало места, легки и экономичны. На рисунке 7 показана демонстрационная модель подобного двигателя, выполненная из оргстекла. Синхронизация вращения криво-

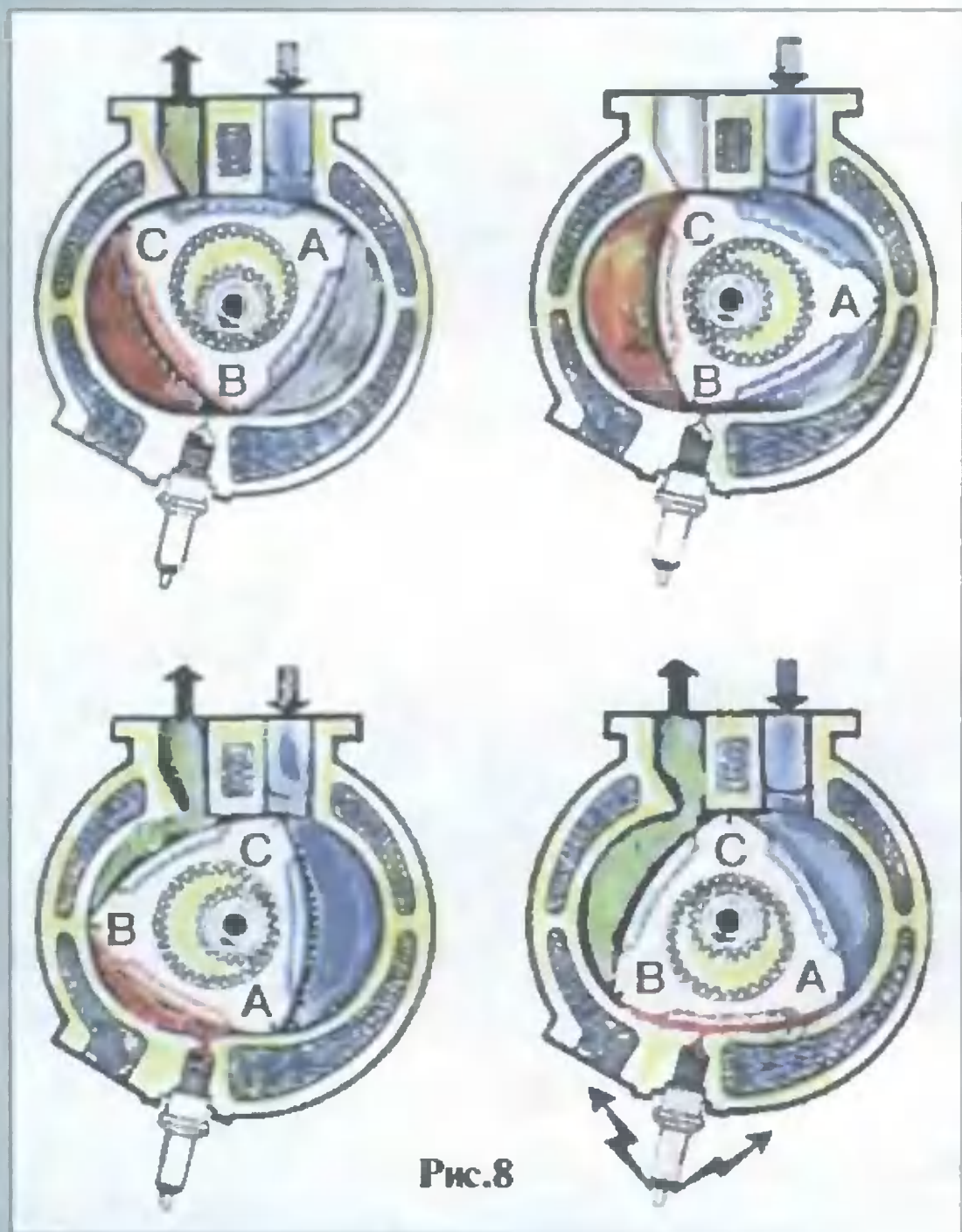


Рис.8



шипов производится при помощи зубчатого ремня от автомобиля.

Отметим, что принцип «два поршня в одном цилиндре» использован и в двигателе Стирлинга. Разъяснение его работы возможно с помощью приведенной модели.

Особый интерес представляют роторные ДВС. В них расширение продуктов сгорания так перемещает детали двигателя, что вал начинает вращаться. Поршней и кривошипно-шатунного механизма в их обычной форме здесь нет. Первый патент на двигатель такого рода взял еще Д.Уатт. Сегодня их число достигает многих тысяч. Но лишь один роторный двигатель доведен до уровня серийного производства. Его создал в конце 50-х годов XX века немецкий профессор Ф.Ванкель. Работа двигателя основана на качении под действием давления газов подвижного ротора по внутренней поверхности криволинейного корпуса-статора (рис. 8). Ротор выполняет в то же время роль поршня. Расположенная внутри его шестерня с внутренним зубом соединена с шестерней на конце вала. При вращении ротора циклически меняются три серповидных объема между ним и статором. В левой половине происходит сгора-

ние, расширение и выпуск отработавших газов, в правой — впуск и сжатие рабочей смеси. За один оборот ротора совершается три четырехтактных рабочих цикла. По такой схеме сегодня выполняются автомобильные двигатели. Они чрезвычайно легки и компактны, но отличаются высоким расходом топлива и очень сложны в изготовлении. По этим причинам применяются они редко.

Демонстрационная модель роторного двигателя в серийном производстве могла бы стоить копейки, но при ее самостоятельном изготовлении встретится немало трудностей. На рисунке 9 изображена плоская модель роторного двигателя со связью ротора и вала через эксцентрик. Она предназначена для демонстрации при помощи кодоскопа.

В заключение скажем, что двигатель внутреннего сгорания существует уже более ста сорока лет. За это время над его улучшением успели поработать многие миллионы специалистов — от вдумчивого рабочего до академика. Поэтому каждая деталь в нем вылизана до предела, но не зря же говорят, что совершенству предела нет.

А.ИЛЬИН  
Рисунки автора





## КРИСТАЛЛ ВМЕСТО КАТУШКИ

Как устроен наушник, известно, наверное, всем: катушка с большим количеством витков тонкого провода, постоянный магнит, железная мембрана. Но есть наушники, вскрыв которые многие удивятся: ни катушки, ни магнита, а всего-навсего маленькая пластинка и мембрана из пластмассы.

Речь идет не о привычном электромагнитном телефоне, а о пьезоэлектрическом.

С пьезоэффектом мы знакомы по школьному курсу физики: переменное напряжение, приложенное к пьезокристаллу, вызывает его механические колебания с частотой подведенных элект-

рических, воспроизводя речь или музыку.

Если присоединить пьезотелефон к звуковому генератору и плавно поднимать частоту электрических колебаний, в какой-то момент можно заметить резкое увеличение громкости тонального сигнала. Всплеск амплитуды колебаний пьезокристалла вызывается явлением резонанса. Оказывается, пьезокристалл не так прост, его эквивалентная электрическая схема представлена «хитрым» соединением реактивных и активного сопротивлений, как показано на рисунке 1. Первый пик громкости происходит, когда наступает последовательный резонанс в цепочке элементов  $C_q$ ,  $L_q$ ,  $R_q$ , второй пик отвечает параллельному резонансу между этой цепочкой и ветвью с элементом  $C_o$ . Повторим, что реально этих деталей в кристалле нет, в нем проявляются лишь их свойства.

Между резонансными частотами кристалл обнаруживает свойства индук-

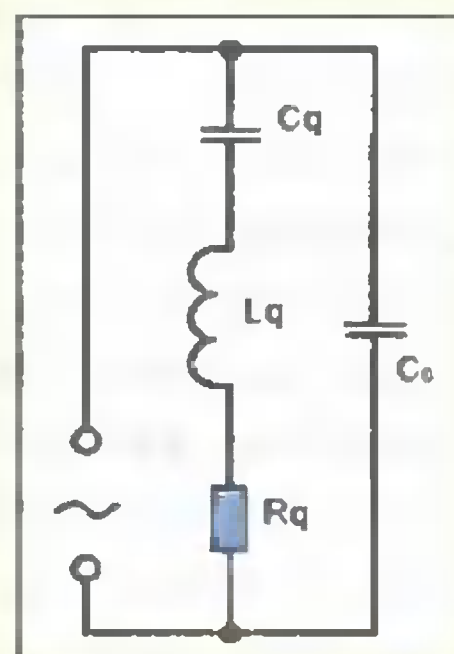


Рис.1



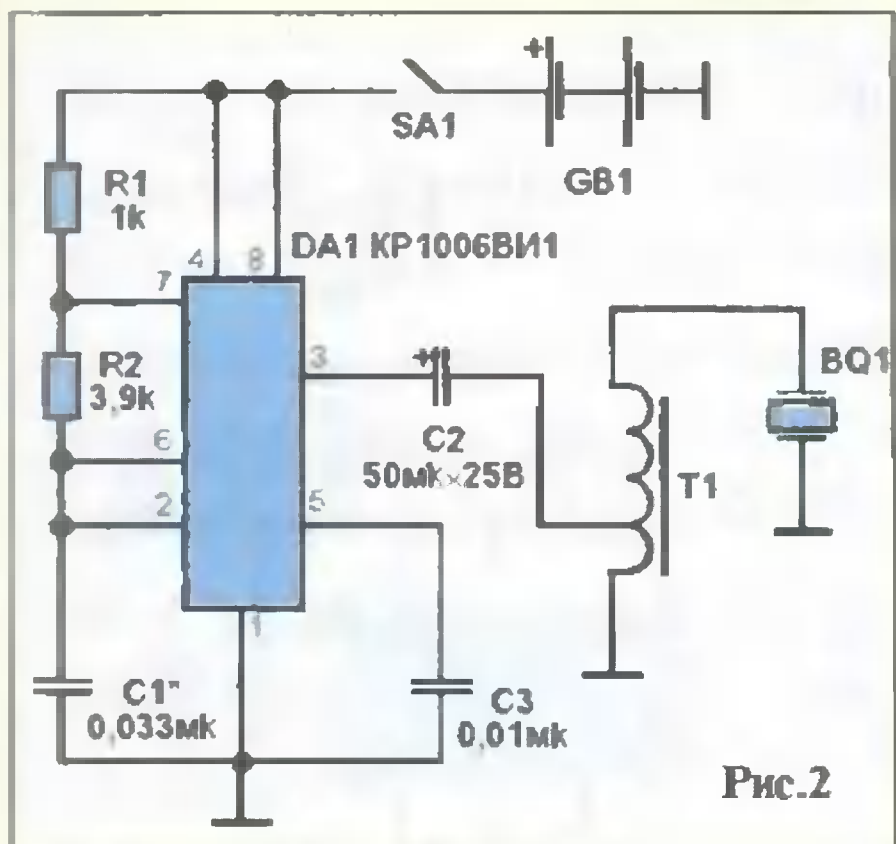


Рис.2

тивности, подобно катушке с проволочной обмоткой. Вне указанного промежутка кристалл являет свойства конденсатора. Именно потому пьезотелефон, включенный непосредственно в коллекторную цепь транзисторного каскада УЗЧ, будет молчать — ведь через конденсатор нет ходу постоянной составляющей тока. А чтобы пьезонаушник зазвучал, нужно шунтировать его резистором.

Свойства пьезоэлементов, уже упомянутые, и те, речь о которых

впереди, дают возможность конструировать разнообразные устройства, позволяющие уменьшить количество намоточных узлов, а то и вовсе без них обойтись, а потому более простых и технологичных.

Для примера на рисунке 2 показана известная схема карманного устройства, подающего сигнал тревоги с весьма значительной громкостью. Звукоизлучателем служит «пьезодеталь» типа СП-1. «Раскачивает» излучатель генератор прямоугольных импульсов, собранный на интегральном таймере DA1 и задающей частоту цепочке элементов R1, R2, C1. Включенный на выходе автотрансформатор T1 создает на излучателе BQ1 переменное напряжение порядка 25 В. Источником питания может служить батарейка типа «Кроны»; устройство включается в работу подачей питания выключателем SA1. В роли последнего может

быть тумблер, «кнопка» или контакты, управляемые разнообразными датчиками.

Автотрансформатор наматывается на сердечнике выходного трансформатора переносного прием-

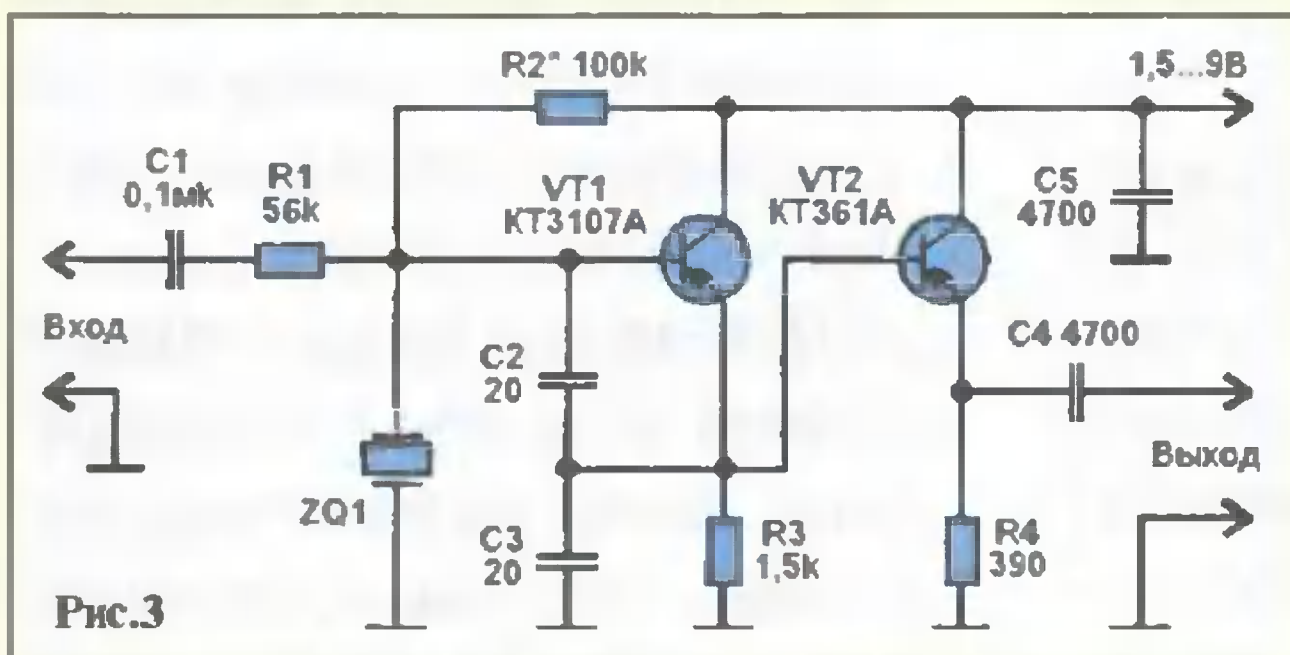
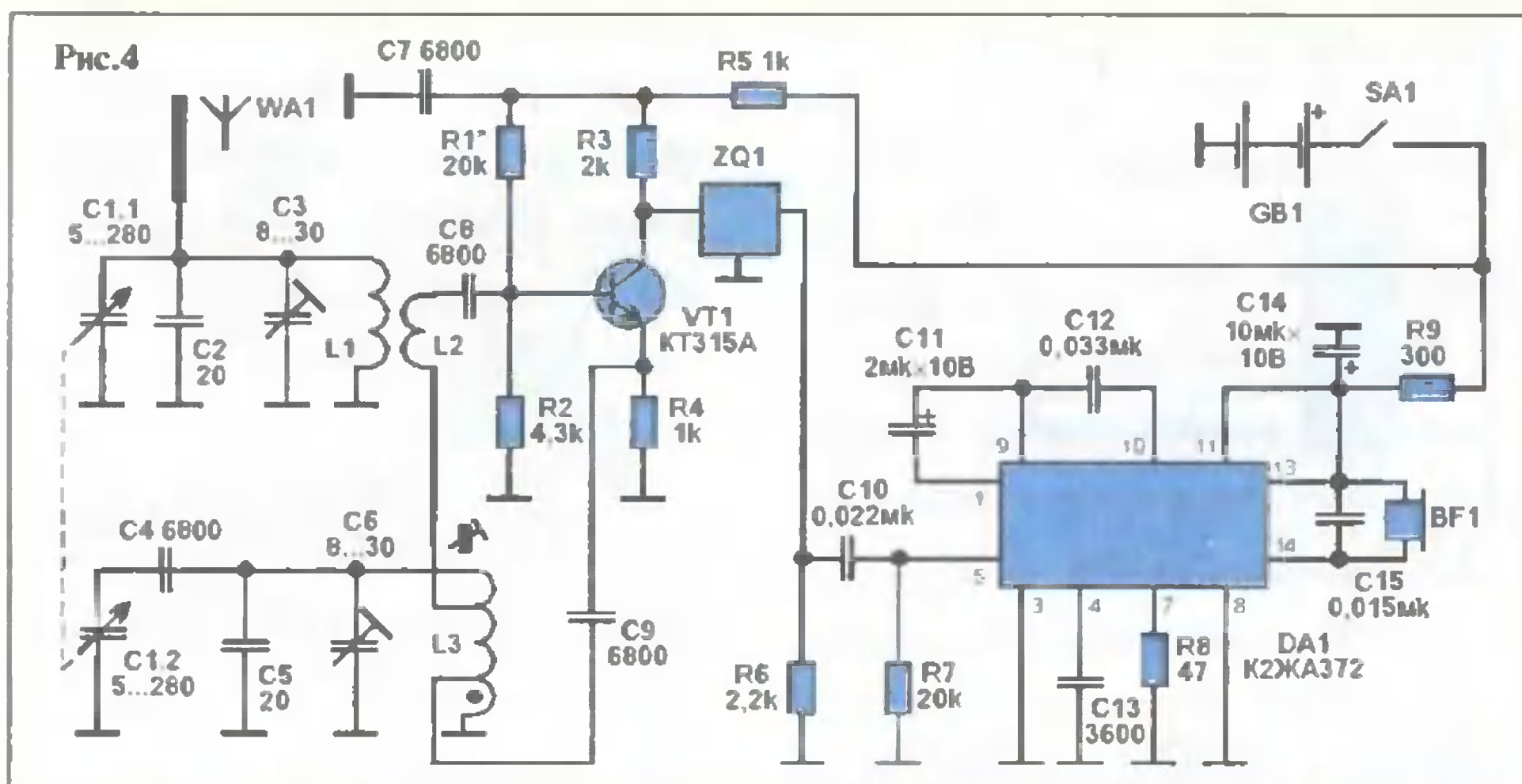


Рис.3





ника типа «Селга-404» и имеет около 900 витков провода ПЭВ-1 0,09, с отводом от 80 витков, считая от заземленного конца.

Другое интересное качество пьезокристалла — высокая стабильность частоты колебаний вблизи положения параллельного резонанса. Вводя пьезокварц в колебательный контур, можно эффективно стабилизировать частоту генератора радиосигналов, что избавляет от необходимости подстраивать радиоприемник. На рисунке 3 приведена схема «кварцованного» генератора, способного работать в диапазоне частот от 100 кГц до 100 МГц, при установке соответствующего кварцевого резонатора ZQ1 (в роли индуктивности) совместно с емкостным делителем C2, C3. Каскад на транзисторе

VT2 служит буфером, устраняющим влияние цепей на выходе на работу генератора. Приведенные на схеме номиналы конденсаторов C2...C5 обеспечивают работу на частоте порядка 10 МГц (диапазон КВ 31 м). Для получения на выходе амплитудно-модулированных сигналов на вход устройства достаточно подать колебания звуковой частоты с напряжением в несколько милливольт. Рассмотренный узел можно использовать в переговорном устройстве или для передачи сигнала грамзаписи на радиовход магнитолы, включенной на запись с эфира.

Помимо кристаллов кварца, в технике используют пьезокерамику. Из нее изготавливают, например, фильтры промежуточной частоты 465 кГц для прием-



ников-супергетеродинов. Керамические фильтры заменяют многозвенные традиционные фильтры, содержащие множество катушек и конденсаторов, не требуют кропотливого монтажа и настройки. Используя пьезокерамический фильтр и многофункциональную микросхему, можно собрать простой «карманный» супергетеродин согласно схеме на рисунке 4. Преобразователь частоты на транзисторе VT1 связан через пьезокерамический фильтр промежуточной частоты ZQ1 с микросхемой DA1, которая усиливает сигнал ПЧ, детектирует его и дает усиление звукового сигнала, достаточное для прослушивания через ушной телефон BF1.

Блок конденсаторов настройки может быть типа КП4-5, пьезокерамический фильтр — ФП1П-022, телефон типа ТМ-2А. Батарейку питания можно собрать из трех гальванических элементов LR03. Используемая здесь микросхема не относится к числу новейших, но встречается в продаже. В зависимости от выбранных данных входного и гетеродинного контуров приемник может принимать радиовещательные станции в диапазонах средних либо коротких волн.

Для приема на КВ-диапазоне 25...50 м используйте каркасы диаметром 7 мм с подстроечными сердечниками. У катушки L1 должно быть 18 витков провода ПЭЛШО 0,4, намотанных в один слой виток к витку, у L2 — 2 витка ПЭЛШО 0,2, L3 содержит 2+4+28 витков провода ПЭЛШО 0,2. Подбором номинала резистора R1 устанавливают ток коллектора транзистора VT1 на уровне 0,5...0,7 мА.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

### *Дорогие друзья!*

Подводим итоги конкурса «ЛЕГО», объявленного в журнале «ЮТ» № 10 за 2000 год.

Победителями стали:

Сергей Скобелев  
из Новосибирской обл.

(главный приз —  
КОНСТРУКТОР «ЛЕГО»);

Иван Шипилов  
из Краснодарского края;

Дмитрий Чернявский  
из г. Москвы;

Владимир Студеникин  
из г. Кемерово.

*Поздравляем!*



# ЗАОЧНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА (ЗИФМШ)

объявляет прием учащихся в 9, 10 и 11-й классы  
на 2001/2002 учебный год

Главная цель школы — помочь обучающимся глубже постичь математику и физику, развить инженерный склад мышления и лучше подготовиться к поступлению в высшие учебные заведения.

Выпускники школы имеют льготы при поступлении в Петербургский государственный университет путей сообщения.

Прием в ЗИФМШ проводится по результатам решения вступительного задания, публикуемого ниже. Рядом с номером задачи указывается, для какого класса она предназначена. Например, 4 (9, 10) означает, что задача 4 входит в конкурсное задание для 9-го и 10-го классов. Задание для каждого класса состоит из шести задач. Решение вступительного задания необходимо прислать по адресу: 190031, Санкт-Петербург, Московский проспект, 9, ПГУПС, ЗИФМШ, на конкурс. В письмо вложите анкету, заполненную печатными буквами по следующему образцу:

Фамилия, имя, отчество:	Сидоров Иван Петрович
Класс (указывается по состоянию на 1 сентября 2001 г.):	десятый
Подробный домашний адрес:	524806, г. Тверь, ул. Садовая, д. 55, кв. 77
Номер и адрес школы:	школа № 5, г. Тверь, ул. Зеленая, д. 7

Зачисленным в ЗИФМШ в течение года высылаются учебные пособия и контрольные задания; решенные задания оцениваются и рецензируются. Успешно закончившие в ЗИФМШ получают удостоверение.

## ЗАДАНИЕ НА КОНКУРС

1. (9)  $\sqrt{|40\sqrt{2}-57|}-\sqrt{|40\sqrt{2}+57|}$  является целым числом. Найдите это число.

2. (9) К чашкам весов подвешены две гири — фарфоровая и

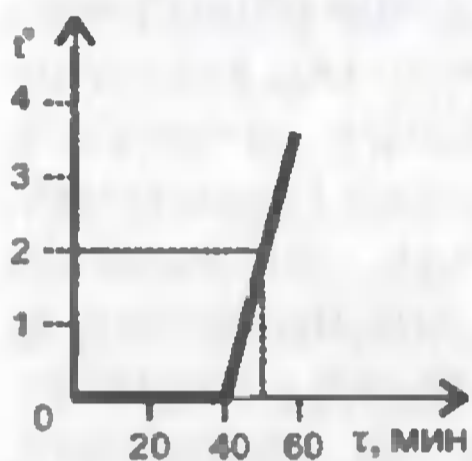
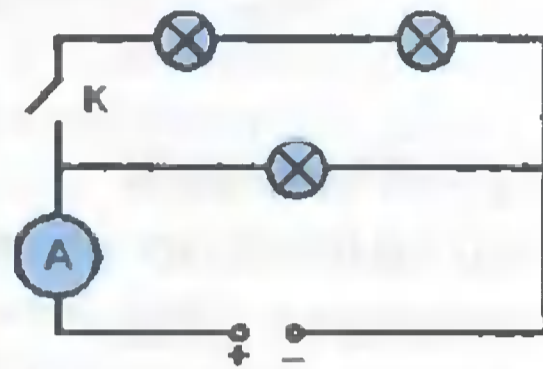


железная — равного веса. Нарушится ли равновесие весов, если гири опустить в сосуд с водой? Ответ обосновать.

3. (9, 10) Из круга вырезали концентрический с ним круг, площадь которого составляет 81% от площади исходного круга. Какой процент от радиуса первоначального круга составляет толщина кольца?

4. (9, 10) Лампы и амперметр включены так, как показано на рисунке.

Во сколько раз отличаются показания амперметра при разомкнутом ключе К от показаний при замкнутом ключе. Сопротивление ламп одинаково. Напряжение поддерживается постоянным.



5. (9, 10, 11) Ведро, в котором находится смесь воды со льдом массой 10 кг, внесли в комнату и сразу же начали измерять температуру смеси.

Получившийся график зависимости температуры  $t$  от времени  $\tau$  изображен на рисунке. Какова масса льда, находящегося в ведре?

Теплоемкостью ведра пренебречь. Удельная теплоемкость воды 4,2 кДж/моль · К, удельная теплота плавления льда 0,33 МДж/кг.

6. (10, 11) Найти все значения  $a$ , при которых система имеет ровно 4 решения:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ y + |x| - a = 0 \end{cases}$$

7. (10, 11) Какой угол наклона должна иметь крыша, чтобы вода стекала за минимальное время? Ширина крыши  $2b$ .

8. (11) Найти среднеарифметическое наименьшего и наибольшего целого решений неравенства:  $(x + 3)\sqrt{12 - |x|} \geq 0$ .

9. (11) В сосуде находится 16 г кислорода и 10 г водорода. Во сколько раз изменится давление в сосуде, когда весь кислород соединится с необходимой для реакции частью водорода? Температура в сосуде поддерживается постоянной. Давлением насыщенных водяных паров пренебречь.

10. (9, 10, 11) В выпуклом четырехугольнике ABCD длина отрезка, соединяющего середины сторон AB и CD, равна одному метру. Прямые BC и AD перпендикулярны. Найти длину отрезка, соединяющего середины диагоналей AC и BD.



## ТВОИ УНИВЕРСИТЕТЫ



*Продолжаем публикацию минисправочника по московским техническим вузам. Напоминаем: все указанные телефоны — московские, код 095.*

### МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

**Специальности:** автоматизация технологических процессов и производств (заочная, дневная, вечерняя); биоэкология (заочная,

Рубрику  
ведет  
С. Бузлаков



дневная, вечерняя); бухгалтерский учет и аудит (заочная, дневная, вечерняя); водные биоресурсы и аквакультуры (заочная, дневная, вечерняя); коммерция (заочная, дневная); машины и аппараты пищевых производств (заочная); менеджмент (заочная, дневная); психология (заочная, дневная, вечерняя); техника и физика низких температур (заочная); технология бродильных производств и виноделие (дневная, заочная); технология жиров (заочная); технология консервов и пищеконцентратов (заочная); технология продуктов общественного питания (заочная); технология рыбы и рыбных продуктов (заочная); технология сахаристых веществ (заочная); технология хлеба, мучных, кондитерских и макаронных изделий (заочная, дневная, вечерняя); технология хранения и переработки зерна (заочная); финансы и кредит (заочная); экономика и управление на предприятии (заочная, вечерняя); юриспруденция (заочная, дневная, вечерняя).

**Вступительные экзамены:** математика (письменно), русский язык (изложение), химия (письменно), обществознание (письменно), биология (письменно), иностранный язык (письменно) — в зависимости от выбранной специальности. Прходной балл в 2000 г. на технические специальности: 9 — 10. Конкурс аттестатов.

**Формы обучения:** дневная, вечерняя, заочная, дистанционная. Имеется общежитие. Возможно обучение на договорной основе. Отсрочка от призыва в армию на период обучения.

**Адрес:** 109803, Москва, ул. Земляной вал, 73. Тел.: ПК —



915-52-10, ПО — 915-33-83. E-mail: mgzip.com@g23.relcom.ru.

## МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЮРИДИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

**Специальности:** юриспруденция.

**Вступительные экзамены:** сочинение; история России; основы государства и права (возможно, в 2001 г. дисциплина будет заменена).

Средний проходной балл в 2000 г. — 9 (сумма баллов за два экзамена, сочинение оценивается по системе зачет/незачет).

Прием документов: на дневное отделение с 25 июня по 15 июля, на вечернее и заочное отделения с 1 июня по 15 июля. Студентам предоставляется общежитие. Отсрочка от армии. Возможно обучение на договорной основе.

**Адрес:** 123286, Москва, Садово-Кудринская., 9. Тел.: спр. — 244-88-90, 244-86-91.

## МОСКОВСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА

**Специальности:** агрономия (агробизнес, пчеловодство и кормопроизводство, технология хранения и переработки растениеводческой продукции); агрохимия и почвоведение (агроэкономическая и правовая оценка земельных ресурсов, агролесомелиорация, сертификация сельхозпродукции); агроэкология; антикризисное управление; бухгалтерский учет и аудит; защита растений; зоотехния (общая зоотехния, птицеводство, коневодство, рыбоводство, пчеловодство, технология переработки продуктов животноводства); математические методы и

исследование операций в экономике (информационные технологии, компьютерные системы и информационное обслуживание, экономическая кибернетика); плодовоовощеводство и виноградарство (плодовоовощеводство, плодководство, овощеводство защищенного грунта, возделывание лекарственных и эфиромасличных культур); плодовоовощеводство и виноградарство (хранение и переработка плодов и овощей, декоративное садоводство); селекция и генетика сельскохозяйственных культур (биотехнология); финансы и кредит; экономика и управление аграрным производством (менеджмент, маркетинг в АПК, экономика и бухгалтер, организация агробизнеса, организация внешнеэкономических связей предприятий АПК).

**Вступительные экзамены:** на экономические специальности — математика (письменно), биология (устно), изложение; на другие специальности — химия, биология, изложение. Проходной балл в 2000г. — 13 — 14. Формы обучения: дневная, вечерняя, заочная. Имеется военная кафедра. Общежитие для студентов (20 руб. в мес.). Возможно обучение на договорной основе.

**Адрес:** 127550, Москва, Тимирязевская ул., 49. Тел.: ПК — 977-14-55, 977-12-74. Адрес ПК: Лиственничная аллея, д.26, ЦНБ, ком. 114.

## МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. П. ГОРЯЧКИНА

**Специальности:** автомобили и автомобильное хозяйство (эксп-



луатация транспортных средств, сервис транспортных средств); информационные системы (в экономике); механизация сельского хозяйства (эксплуатация с/х техники, маркетинг тракторов, автомобилей и с/х техники, инженерное обеспечение экологической безопасности, топливозаправочные комплексы и нефтесклады); профессиональное обучение (механизация с/х производства, электрификация с/х производства, психология профессионального образования, иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации); сервис и техническая эксплуатация транспортных средств и технологических машин и оборудования в с/х (организация и технология тех. сервиса, экономика и управление тех. сервисом, сервис оборудования перерабатывающих предприятий, сервис импортной автотранспортной техники); стандартизация и сертификация (в АПК); экономика и управление на предприятиях технического сервиса; механизация и электрификация сельского хозяйства (электрификация технологических процессов, автоматизация технологических процессов, информационные технологии в электроэнергетике, менеджмент и маркетинг в электроэнергетике); электрообеспечение предприятий; электроснабжение сельского хозяйства.

**Вступительные экзамены:** математика, физика, русский язык.

**Формы обучения:** дневная, вечерняя, заочная. Факультет военного обучения готовит офицеров запаса. По окончании присваивается звание «лейтенант».

Студентам предоставляется общежитие.

Возможно обучение на договорной основе.

**Адрес:** 127550, Москва, Тимирязевская ул., 58. Тел.: ПК — 977-23-65 .

**E-mail:** [rkl@msau.rti.ras.ru](mailto:rkl@msau.rti.ras.ru).  
[http:// www.msau.21th.com](http://www.msau.21th.com).

## МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (МГИУ)

**Специальности:** автоматизация технологических процессов и производств; автомобиле- и тракторостроение; двигатели внутреннего сгорания; информационные системы в экономике; материаловедение в машиностроении; машины и технологии высокоэффективных процессов обработки; машины и технология литейного производства; машины и технология обработки металлов давлением; менеджмент; металлорежущие станки и инструменты; оборудование и технология сварочного производства; прикладная математика и информатика; программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; технология машиностроения; экономика и управление на предприятии в машиностроении; юриспруденция.

**Вступительные экзамены на технические специальности:** математика, физика, русский язык (зачет/ незачет).

Проходной балл в 2000г. — 7 — 10 (из 10 возможных).  
**Формы обучения:** дневная, вечерняя, заочная. Студенты проходят военную подготовку по программе офицеров запаса (военная кафедра). Возможно обучение на договорной основе.



**Адрес:** 109280, Москва, Автозаводская ул., 6. Тел.: ПК — 275-37-28.

**E-mail:** postmaster@masi/msk.su.

**МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АВТОМОБИЛЬНО—  
ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ  
(ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ)/МАДИ (ТУ)**

**Специальности.** Бакалавры наук (срок обучения 4 года): автоматизация и управление; информатика и вычислительная техника; менеджмент; наземные транспортные системы; строительство; технологические машины и оборудование; экономика; эксплуатация транспортных средств; электротехника; электромеханика и электротехнология. Инженеры (срок обучения 5 — 5,5 лет) и магистры (срок обучения 6 лет): автоматизация технологических процессов и производств; автоматизированные системы обработки информации и управления; автомобили и автомобильное хозяйство; автомобильные дороги и аэродромы; гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; двигатели внутреннего сгорания; инженер-

ная защита окружающей среды; многоцелевые гусеничные и колесные машины; мосты и транспортные тоннели; оборудование и технология повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов; организация дорожного движения; организация перевозок и управление на транспорте; подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование; сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования; средства аэродромно-технического обеспечения полетов; стандартизация и сертификация строительных, дорожных и коммунальных машин; транспортные комплексы ракетной техники; экономика и управление на предприятии (по отраслям: на транспорте, в строительстве); электрооборудование автомобилей и тракторов.

**Вступительные экзамены письменные:** математика, физика, русский язык (диктант). Формы обучения: дневная, вечерняя, заочная. Есть военная кафедра. Студентам предоставляется общежитие.

**Адрес:** 125829, Москва, Ленинградский пр., 62. Тел.: ПК — 155-01-04.

**E-mail:** info@madi.ru

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

**Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:**

**«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая); «Левша» — 71123, 45964 (годовая);**

**«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).**

**По Объединенному каталогу ФСПС:**

**«Юный техник» — 43133; «Левша» — 43135; «А почему?» — 43134.**

**Кроме того, подписку можно оформить в редакции.**

**Это обойдется дешевле.**

**Дорогие друзья!**

**Подписаться на наш журнал можно теперь в Интернете по адресу: [www.apr.ru/pressa](http://www.apr.ru/pressa).**





**УЧРЕДИТЕЛИ:**

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

Главный редактор  
**Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**

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

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

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15,  
Новодмитровская ул., 5а.  
Телефон для справок: 285-44-80.  
Электронная почта: [yt@got.mmtel.ru](mailto:yt@got.mmtel.ru).  
Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

Подписано в печать с готового оригинала-  
макета 05.02.2001. Формат 84x108 1/32.  
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.  
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.  
Тираж 12430 экз. Заказ № 310.

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

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

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

Рег. ЛПИ №77-1242  
Гигиенический сертификат  
№ 77.99.11.953.П.000139.01.01

Дорогой друг!

Мы делаем журнал для тебя, но,  
конечно же, очень трудно сделать его  
интересным и полезным, если  
не знать, кто ты, наш читатель,  
каковы твои интересы и увлечения.

Поэтому мы просим ответить  
на вопросы анкеты и прислать ее  
в редакцию с пометкой  
«АНКЕТА» на конверте.

Кроме того, присланные  
до 30 апреля 2001 года купоны  
примут участие в лотерее.

**Приз — бесплатная подписка.**

1. Где ты живешь — в городе, селе, по-  
селке? (Нужное подчеркнуть.)
2. Возраст \_\_\_\_\_
3. Подписываешься на «ЮТ», покупаешь  
в киоске, берешь в библиотеке? (Нужное  
подчеркнуть.)
4. Сколько лет выписываешь «ЮТ»? \_\_\_\_\_
5. Кто еще, кроме тебя, читает журнал?  
\_\_\_\_\_
6. Твои любимые рубрики: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. О чем еще хотел бы прочитать в  
«ЮТе»? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Помогает ли журнал в учебе? \_\_\_\_\_
9. Есть ли у тебя хобби? \_\_\_\_\_
10. Есть ли домашний компьютер? \_\_\_\_\_
11. Есть ли выход в Интернет? \_\_\_\_\_
12. В каких конкурсах журнала прини-  
мал участие? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. Какие еще издания ты читаешь? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
14. Сообщи свои адрес, фамилию и имя.  
Они понадобятся, чтобы оформить под-  
писку победителю. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## ДАВНЫМ-ДАВНО

В комнате выключить свет просто, стоит лишь протянуть руку к выключателю. А если в электросети большого города произошло короткое замыкание? Если линию не отключить, во тьму погрузится весь город. Но сделать это не так просто: при высоком напряжении и огромной мощности между расходящимися контактами возникает электрическая дуга, ионизирующая воздушный промежуток, и ток продолжает течь по нему.

Чтобы справиться с дугой, на заре электроэнергетики на Ниагарской ГЭС в выключателях применили подвижный контакт в виде длинного рычага. Дуга, растягиваясь на два метра, становилась тоньше, охлаждалась окружающим воздухом и гасла. Но не всегда: иногда приходилось временно снимать возбуждение с генераторов, вызывая перерыв в электроснабжении неповрежденных линий. Постепенно стало ясно, что для быстрого гашения дуги необходимо интенсивно отводить тепло при сравнительно небольшом расхождении контактов, и уже в начале XX столетия появились выключатели, у которых контакты располагались в баках с минеральным маслом.

Такую конструкцию имели выключатели Хьюлетта, поставленные на Бруклинской электростанции.

На таком принципе строились, в частности, отечественные «масляники» БМГ-133, имевшие широкое распространение в 40 — 70-х гг. прошлого века. Попытки использовать для гашения дуги сжатый воздух также относятся к началу века. Однако лишь к 1930-м гг. фирме АЭГ удалось создать надежно действующий «воздушный» выключатель, имевший основные черты современных нам конструкций. Сжатый воздух, содержащийся в герметичном резервуаре, по сигналу релейной защиты направлялся в цилиндр с поршнем, разводящим электрические контакты, и в сопло, дающее мощную продувку дугового промежутка. Такие выключатели достаточно сложны, требуют компрессорного оборудования, поэтому применяются на крупных электроподстанциях. В последнее время в городских хозяйствах все большее применение находят выключатели, где гашение дуги происходит в среде элегаза (шестифтористой серы) или в вакууме.





# Приз номера!

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

## САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



### ЭЛЕКТРОННАЯ ИГРА

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Можно ли вывести космический аппарат на такую орбиту, чтобы с Земли он всегда был виден в одной точке небосклона?
2. Что означает колесная формула автомобиля, скажем, 4x2 или 4x4?
3. Почему на автомобилях не ставят двухтактные двигатели простейшей конструкции?

#### Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 9 — 2000 г.

1. Струйки теплого воздуха становятся видимыми из-за отличия их показателя преломления от окружающего воздуха.
2. Наиболее пригодный двигатель для катера-амфибии «Иволга» — паровая машина. Она способна кратковременно увеличивать свою мощность во много раз. А это необходимо для преодоления речных порогов, перекатов и других преград.
3. Самый простой способ усилить интенсивность оптических сигналов, посылаемых растениями, — это разместить растение в фокусе вогнутого зеркала.

Поздравляем с победой Николая ШАЯХМЕТОВА из Башкортостана! Правильно ответив на вопросы нашего традиционного конкурса «ЮТ» № 9 — 2000 г., он стал обладателем детской энциклопедии.

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

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

ISSN 0131-1417  
9 770131 141002 >