

# НОТ

## 10-2000

В бою XXI века  
придется  
опасаться  
не только пули...



ЮТ

◀ Чем мельче робот, тем опаснее?



38

Похож ли вертолет  
на стрекозу?



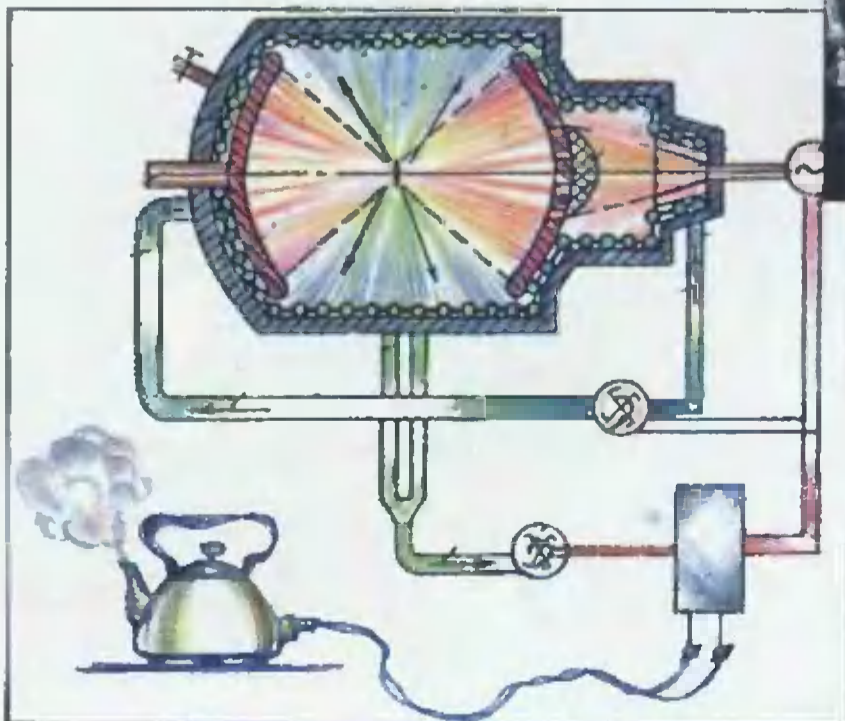
18

Мал, да удал!  
Русская поговорка  
как нельзя впору  
зарубежной «Бритве».



20

Колеса времени  
в календаре  
вечности...



Как из камня  
сделать пар?

32

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский  
и юношеский журнал

Выходит один раз  
в месяц

Издается с сентября  
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 10 октябрь 2000

## В НОМЕРЕ:

<b>Кибернасекомые в мундирах</b>	<b>2</b>
<b>Чтоб стояли дома как вкопанные</b>	<b>8</b>
<b>Миражи городов XXI века</b>	<b>10</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>17</b>
<b>Прокатимся на... «Бритве»?</b>	<b>18</b>
<b>Календарь для вечности</b>	<b>20</b>
<b>Загадка века наконец-таки раскрыта?</b>	<b>24</b>
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	<b>30</b>
<b>Тайны папки G21G</b>	<b>32</b>
<b>Второе рождение вертолета</b>	<b>38</b>
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	<b>42</b>
<b>Посреди розового моря. Фантастический рассказ</b>	<b>44</b>
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	<b>54</b>
<b>ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ</b>	<b>59</b>
<b>НАШ ДОМ</b>	<b>60</b>
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	<b>63</b>
<b>Вертолет мог быть другим</b>	<b>65</b>
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	<b>70</b>
<b>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</b>	<b>77</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 соответствующей графе

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

*Мы уже не раз рассказывали вам о том, что в воздухе вот-вот появятся искусственные насекомые — кибермухи, киберосы (см., например, «ЮТ» № 8 за 1997 и 1998 гг.). В общем, энтомоптеры, как их называют специалисты, — летательные аппараты, которые по своим размерам действительно не больше обычных насекомых. И вот, похоже, сказка становится былью...*



# **КИБЕР- НАСЕКОМЫЕ В МУНДИРАХ**

В ближайшее время арсеналы специальных диверсионных подразделений вооруженных сил США пополнятся невиданными средствами разведки и нападения — сверхминиатюрными беспилотными летательными аппаратами — микролетами. Эти мини-самолеты, управляемые по радио или бортовым компьютером, могут скрытно поставить в заданную точку разведывательную аппаратуру или даже боеголовки, применить эти средства как против отдельно взятых террористов, так и против усиленно охраняемых секретных объектов. После завершения первого этапа научно-исследовательских и конструкторских работ Управление перспективных исследований министерства обороны (УПИ МО) США готовится выдать многомиллионный контракт на их серийное производство. Основные претенденты на получение заказа — фирмы «Аэро-Вайронмент» «Нортроп-Грумман» и «Локхид-Сандерс». Разработка подобных летательных аппаратов была начата еще в 1996 году. Первоначально их создатели хотели всего лишь максимально уменьшить размеры нынешних ДПЛА — дистанционно пилотируемых



Как видите, современный микролет действительно умещается на ладони.

летательных аппаратов, — чтобы затруднить их обнаружение и уничтожение противником. Однако в ходе работ выяснилось, что «леталки» мини-, а тем более микро размеров — отличное оснащение не только для контрразведчиков и антитеррористических служб, но и для шпионов. Любой агент в состоянии незаметно запустить в нужную сторону миниатюрный летательный аппарат длиной не более 15 см, весом в 110 г, несущий полезную нагрузку в 56 г и развивающий скорость 32 км/ч. В течение полета, продолжающегося 20 — 30 минут, аппарат проникнет на охраняемый объект и передаст видеоинформацию в реальном масштабе времени. «Трудности, стоящие перед нами, заключались не только в том, чтобы механически уменьшить размеры, но и в решении нетрадиционных проблем

в области аэродинамики, двигательных установок, а также систем навигации и управления, — сказал руководитель программы микролетов в УПИ МО США полковник ВВС Майкл Френсис. — Скажем, законы аэродинамики миниатюрных летательных аппаратов коренным образом отличаются от тех, по которым летают большие самолеты. Воздух для мухи куда более вязкая среда, чем для реактивного истребителя. Поэтому создателям микролетов приходится применять не только новые аэродинамические схемы, но и заниматься созданием революционных технологий...» Наиболее совершенным на сегодняшний день считается «Энтомоптер», созданный в Научно-технологическом институте Джорджии под руководством доктора Роберта

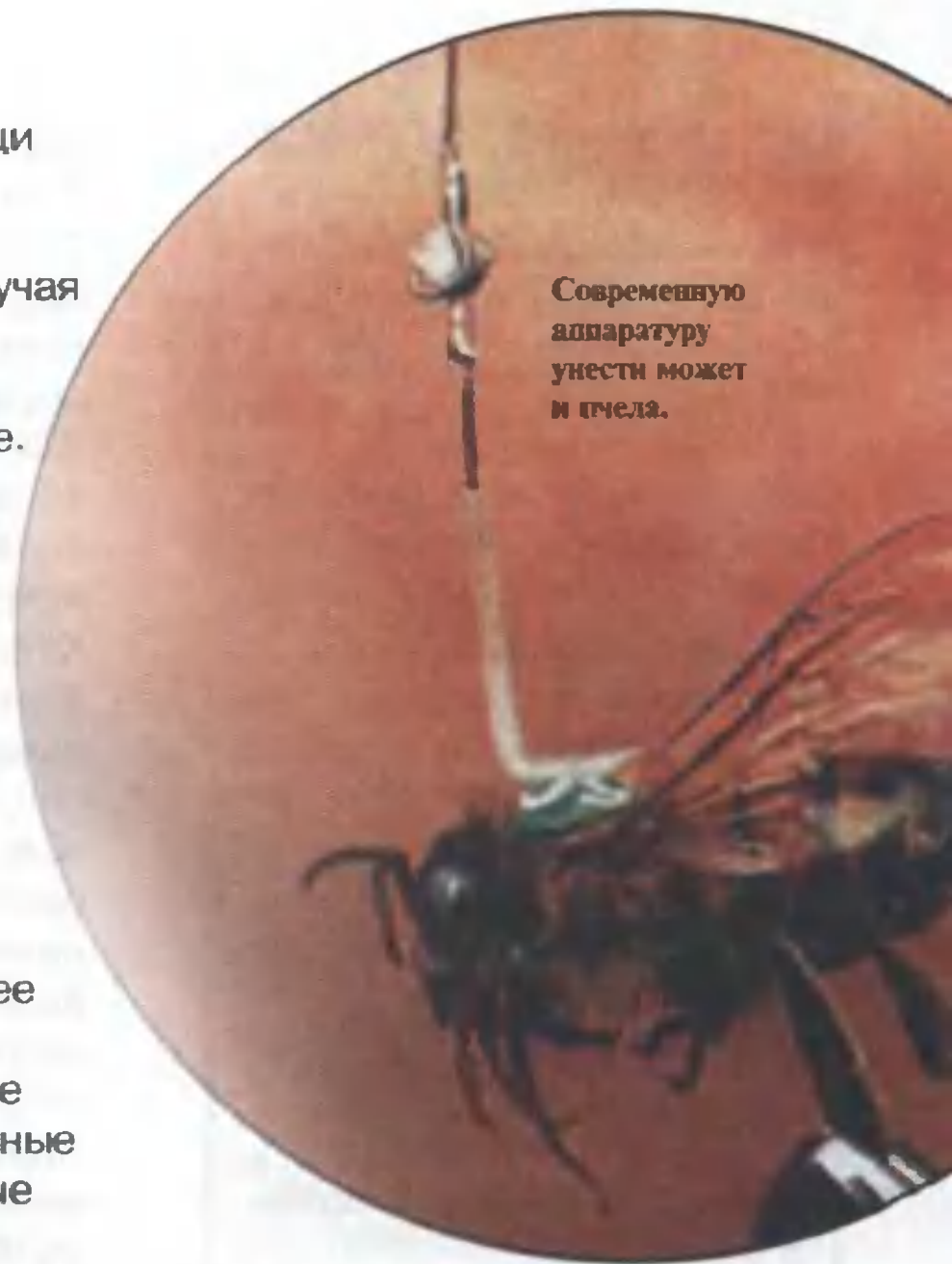
Прозрачный демонстрационный образец «Черной вдовы».



Михельсона. Детальное описание конструкции считается секретным. Тем не менее в печать просочились сведения, что аппарат совершает полет с помощью машущих крыльев, а не пропеллера, как обычно, причем крылья приводятся в действие не мотором, а абсолютно новой силовой установкой, использующей «возвратно-поступательные химические мускулы», которые, в свою очередь, вырабатывают энергию за счет переработки биоматериалов.

По заявлению его создателей, «Энтомоптер» способен совершать вертикальный взлет и посадку, разворачиваться на 360 градусов, летать горизонтально в разных режимах, с разными скоростями и даже... плавать. В дальнейшем планируется оснастить этот летательный аппарат системой самообеспечения энергией не только, скажем, за счет солнечного света. При истощении источника энергии «Энтомоптер» автоматически произведет посадку и при помощи миниатюрных электромеханических манипуляторов загрузит в камеру переработки подходящую биомассу. То есть «Энтомоптер» способен будет щипать траву или есть листья, когда ему нужна энергия! И это не единственный аппарат, который летает,

как насекомые, при помощи машущих крыльев. Подобное устройство под названием «Микролетучая мышь» разработано и в Калифорнийском технологическом институте. Хотя его вес всего 10 г, аппарат оснащен миниатюрной видеокамерой и передатчиком. Военные еще не определились, какой именно тип силовой установки для микролетов будет использован в ближайшее время. Скорее всего, для начала будут применяться традиционные электродвигатели и воздушные винты, а также малозумные реактивные двигатели, разработку которых ведет по заказу Пентагона компания «Микроджет». А там дело, вероятно, дойдет и до использования энтомоптеров с искусственными мускулами. В любом случае микролеты будут использовать для навигации глобальную спутниковую систему. Наибольших успехов в создании боевых микролетов на сегодняшний день достигла фирма «Аэро-Вайронмент» со своим аппаратом «Черная вдова». Дискoplan диаметром около 15 см оснащен электродвигателем, работающим от аккумулятора, который вращает тянущий винт диаметром 10,2 см.



Современную аппаратуру унести может и пчела.

Аппарат весом всего 56 г несет на себе видеокамеру и передатчик. «Черная вдова» может совершать полет со скоростью 69 км/ч в течение 22 минут; при этом звук работающего двигателя практически не слышен. В дальнейшем планируется оснастить этот микролет автопилотом и новым видеопередатчиком, который будет транслировать картинку прямо на специальные видеоочки, находящиеся в настоящее время в стадии разработки. Надев такие очки, разведчик получит возможность обзирать

местность с высоты птичьего, точнее, мушиного полета в реальном масштабе времени. За свою разработку фирма «Аэро-Вайронмент» уже получила приз на Международном авиасалоне в Ле-Бурже. Определенных успехов достигла и компания «Локхид-Сандерс». Созданный ею аппарат «Микростар» выполнен по схеме «летающего крыла» размахом 15,2 см и весит 85 г. Он оснащен автопилотом, позволяющим совершать автономные полеты как днем, так и ночью, а также автоматически возвращаться в точку вылета. Аппарат, однако, имеет пока малое полетное время — не более 15 минут.

В скором времени на вооружении спецназа США появятся и одноразовые микролеты-камикадзе с упрощенной системой наведения, которые смогут нести на борту миниатюрный боевой заряд большой мощности. Столкновение с такой малюткой не сулит ничего хорошего боевому вертолету, самолету и даже танку противника. Подобные «летающие мины» смогут также проникать сквозь амбразуры и иные щели внутрь дотов или других укрытий и поражать живую силу. Слово саранча, они смогут носиться над местностью, распыляя дозы

химического или биологического оружия. В общем, на полях, точнее, над полями сражений вскоре появится новое высокоточное оружие, на создание которого УПИ МО США уже потратило 15 млн. долларов и в 2000 финансовом году намерено истратить еще 35 миллионов. Кроме того, изрядные финансовые вливания сделало ЦРУ.

«Самым действенным оружием против таких летательных аппаратов будет детский сачок», — шутят сторонники нового направления. Подтверждением их правоты может послужить сообщение из ФРГ. Сотрудникам Института микротехники в Майнце удалось создать самый маленький в мире летающий вертолет. Весит он столько же, сколько и стрекоза — 0,5 г. А размерами и того меньше — ангаром ему вполне может послужить арахисовая скорлупка. Два электродвигателя величиной со спичечную головку раскручивают винты до скорости в 40 тыс. оборотов в минуту, и вертолетики взлетает, начинает кружить по комнате, словно муха. «И это лишь начало пути», — полагают исследователи Пентагона. Еще в 1995 году они представили правительству доклад о



перспективности использования на полях будущих сражений так называемой «умной пыли». Речь идет о полупроводниковых кристалликах, размерами с комара каждый, которые будут мириадами распыляться авиацией над расположением противника и, медленно оседая на землю, передавать данные о дислокации войск. Заметить таких микрошпионов еще труднее, чем муху с радиопередатчиком.

...Впрочем, все эти конструкции можно использовать иначе. Так, скажем, микролеты вполне могут быть использованы для контроля за продавцами наркотиков, действиями террористов и иных преступников. Что же касается «умной пыли», то подобные датчики могут найти себе применение для контроля за качеством воздуха в том или ином районе, перемещениями городских транспортных потоков, а также для «прецизионного» земледелия — точного определения, например, какого количества удобрений или влаги требует тот или иной участок поля или даже конкретное растение. Все зависит от намерений.

С. ОЛЕГОВ

Коллекция эрудита

## ЗОЛОТАЯ СУБМАРИНА

Американский исследователь Пол Тидвелл многие годы занимается поиском и подъемом затонувших кораблей. Несколько лет назад, работая в Национальном архиве США, Тидвелл ознакомился с недавно рассекреченными записями радиоперехватов на море во времена Второй мировой войны. И вот какую историю поведали эти документы.

Ночью 23 июня 1944 года американский морской бомбардировщик потопил в середине Атлантики японскую лодку L-52. В архивной папке, посвященной этому событию, Тидвелл нашел расшифровку японской радиограммы, из которой следовало, что лодка имела на борту две тонны золота.

Весной прошлого года, заручившись помощью одной из фирм, занимающейся поиском полезных ископаемых на морском дне, Тидвелл проанализировал на компьютере вахтенные журналы кораблей, зафиксировавших эти события. Внеся поправку на навигационные ошибки, исследователь очертил на карте район поисков. Вместе с компаньонами на русском океанографическом судне они несколько недель утюжили в разных направлениях указанный район Атлантики.

Второго мая, обследовав усовершенствованным эхолотом 259 квадратных километров дна, экспедиция нашла лодку на глубине 5180 метров в 1900 километрах к западу от островов Зеленого Мыса. Корпус лодки, видимо, цел, хотя и немного заржавел.

Тидвелл собирается вернуться на место находки будущим летом, чтобы попытаться поднять ценный груз. Две тонны золота сейчас должны стоить 25 миллионов долларов.

# ЧТОБ СТОЯЛИ ДОМА КАК ВКОПАННЫЕ

*Еще со времен Юрия Долгорукого, перед тем как строить на московской земле, в нее вгоняли могучие дубовые стволы. Они по сей день несут на себе тяжесть кремлевских построек. Однако нужно учесть одно обстоятельство. Когда дубовая свая целиком находится в воде, она простоят века и даже тысячелетия, но если вода уходит, свая начинает гнить.*

*А уровень грунтовых вод из-за строительства метро, из-за усиленного водозабора под столицей заметно понизился. Вот и пришлось недавно вести в Кремле ремонтно-строительные работы, менять прогнившие сваи на современные, бетонные.*

И наблюдательные люди заметили: копер при ремонте не использовали. Да и вообще в столице постепенно забывают этот дедовский метод забивания свай в землю. Их теперь ставят посредством открытой еще в прошлом веке, но только недавно вошедшей в обиход московских строителей так называемой разрядно-импульсной технологии. К слову, впервые в мире. Вот как она выглядит. Бурят на месте будущей сваи скважину, заполняют мелкозернистым бетоном или цементным раствором и подают серию высоковольтных электрических разрядов.

Художник  
Ю. САРАФАНОВ

## СОЗДАНО В РОССИИ

Тем самым создается электрогидравлический эффект, возникает давление в тысячи атмосфер, благодаря чему и формируется тело сваи или корня анкера, а также цементируется и уплотняется окружающий грунт. Скважина глубиной до 25 метров и шириной до 300 мм может быть превращена в высокопрочную сваю, диаметр которой вдвое шире. Выдернуть или раскачать не пытайтесь.

Можно только выкопать. Разрядно-импульсная технология анкеров, или сокращенно РИТА, позволяет изготавливать высокопрочные свайные фундаменты, укреплять грунты, чтобы уже потом без опаски возводить на них стены домов. При этом несущая способность конструкций, изготовленных по новой технологии, в 2 — 4 раза превышает традиционную. Довели технологию до промышленного применения энтузиасты во главе с Владимиром Михайловичем Буховым. В конце 80-х они открыли кооператив, который теперь разросся до субподрядного управления.

Оно-то и стало собственником патента, разработчиком и изготовителем необходимой аппаратуры.

С его помощью укреплены фундаменты Старого Гостиного двора, филиала Большого театра, осуществлен ремонт и реставрация десятка других престижных объектов Москвы. Конечно, внедрять новый метод более широко мешает, как всегда, отсутствие средств. Впрочем, последнее тоже пошло на пользу. Поскольку нет денег, но есть время, разработчики продолжили модернизацию разрядно-импульсного метода. И выяснили, что с его помощью можно извести в водотоках всех вредных микробов и бактерий. Это будет стоить много дешевле, чем обеззараживать воду ультрафиолетом или озоном, и куда менее вредно, чем традиционным хлорированием. Сегодня уже внедряют новую технологию на Подольском водоканале.

Н. БУЗЛАКОВА

Художник Ю. САРАФАНОВ

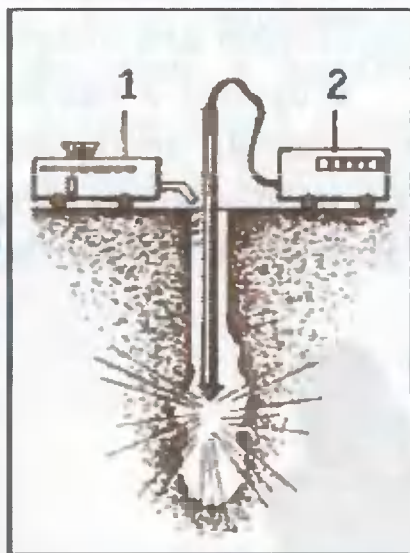


Схема сооружения сваи по новому методу.

В процессе работы зона цементации фактически расширяется до зоны уплотнения грунта.

Цифрами обозначены:

1 — насос с раствором;

2 — разрядная станция с излучателем энергии.



# МИРАЖИ ГОРОДОВ XXI ВЕКА

ГОРОДА ПРОДОЛЖАЮТ РАСТИ.  
ОДНАКО РАНО ИЛИ ПОЗДНО  
ПРЕДЕЛЫ ИХ РОСТА  
ОКАЖУТСЯ ИСЧЕРПАНЫ.  
ЧТО ЖЕ ДАЛЬШЕ?

## *Города-муравейники*

Города стремительно расширяются за счет своих пригородов, пожирая поля и леса, когда-то их окружавшие; они вырастают среди степей и пустынь, поглощая безлюдные прежде районы. Однако этот процесс имеет свои пределы. Нельзя же допустить, чтобы города прижались друг к другу, превратив цветущий некогда край в один безликий индустриальный пейзаж. Нечто подобное мы уже наблюдаем в развитых странах Европы, где улицы одного города перетекают в улицы другого.

Чтобы этого не случилось повсеместно, уже сегодня человеку нужно искать себе места для обитания с таким расчетом, чтобы сохранить территорию для полей, огородов и садов.

И вот какие варианты решения проблемы предлагают архитекторы, используя богатый опыт прошлого.

## Внезап. в пещеры?

С незапамятных времен люди селились в пещерах. Недаром за первобытными людьми закрепилось прозвище «троглодиты», то есть «живущие под землей». В каменном веке эти жилища, построенные природой, укрывали людей от ветра, дождя и снега, защищали от диких зверей и враждебных племен.

И в наше время пещеры не забыты. Пример тому «Sassi» («Гроты») на берегу залива Таранто в южноитальянской области Базиликата. Здешние пещеры, сложенные из мягкого известкового туфа, были заселены человеком еще в каменном веке.

Более всего знаменит ими городок Матера. На протяжении многих веков в гротах пещер — своего рода комнатках площадью не более пятнадцати квадратных метров умещалось до десятка квартирантов вместе с их овцами, свиньями и курами. Еще в 1935 году в подобных условиях здесь жило около 20 тыс. человек. Они недоедали, страдали от малярии и дизентерии без водопровода и электричества, зато, решив вознести хвалы Господу, могли удалиться в одну из полутора сотен церквей, высеченных в камне скал.

Есть подобные традиции и во Франции, в долине реки Луары. Долгое время в здешних пещерах добывали строительный материал для знаменитых замков. Вырубая

скальные породы, каменотесы расширяли ниши. Так образовалось обширное скопление пещер, протянувшееся почти на 1500 км.

В XII веке эти пещеры давали приют крестьянам, в годы Французской революции в них прятались люди, не желавшие встречи с правосудием. В наши дни близ городка Сомюр, известного своими винами, интерьер некоторых пещер заботливо восстановлен, и в них вполне можно жить. Некоторые скальные ниши служат теперь гостиницами, в других располагаются винные погреба.

Также довольны своим жильем и обитатели пещерного поселка Кубер-Педи, что лежит в 800 км к северу от австралийского города Аделаида. Этот поселок возник в 1911 году, когда здесь обнаружили крупное месторождение опалов. Еще и сегодня 90% всех полудрагоценных камней этого вида добывают именно здесь, в этом местечке.

Есть в поселке также высеченные в скалах церкви, мастерские, галереи и книжные магазинчики. Здешние комнаты напоминают скорее сводчатые залы монастырей и старинных замков. Они уютно обставлены столами, лавками и кроватями.

Подобные «норы», притаившиеся в скалах, являются единственной возможностью выжить в этом унылом, пустынном краю, где нет ни воды, ни растительности, а перепады температуры пугающе высоки: от нуля градусов летними ночами

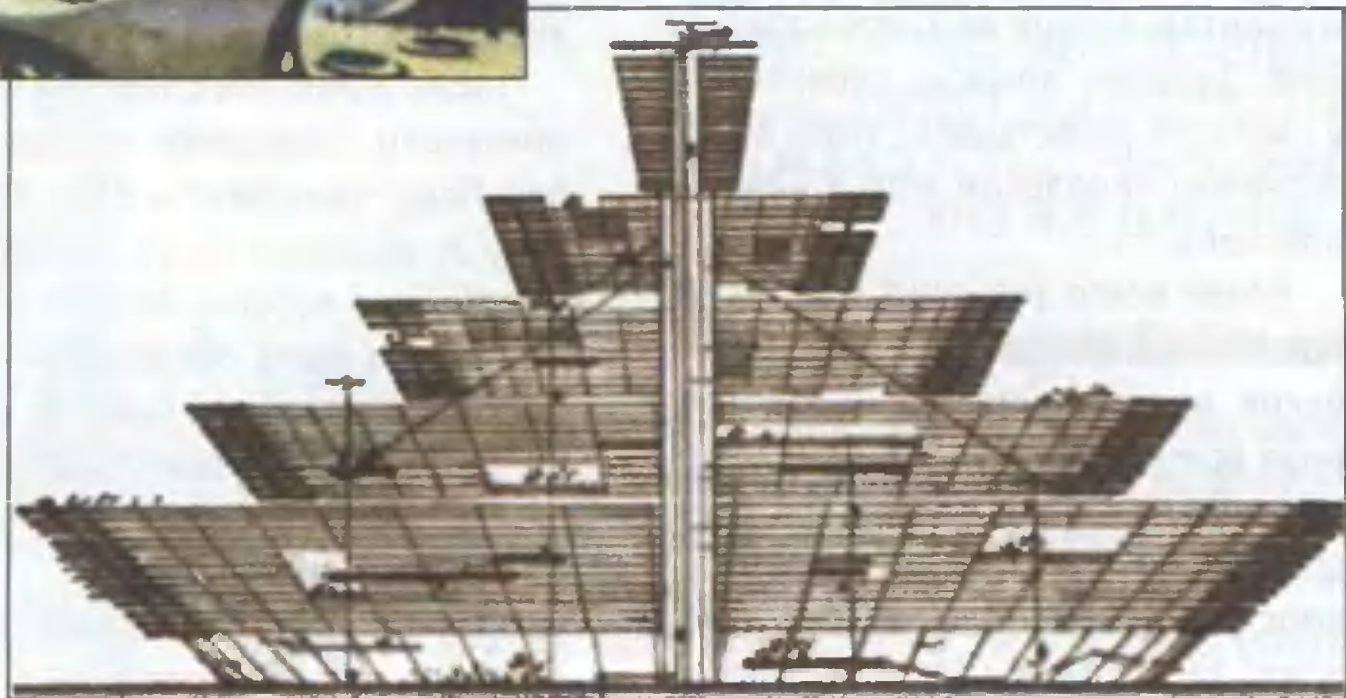


◀ Таким видели город 2000 года советские дизайнеры полвека назад. Может, в XXI веке их мечты сбудутся?

что для каких-то регионов нашей планеты этот вариант может оказаться предпочтительным. Но есть и другие.

## *Игры авангардистов*

Еще Ходжа Насреддин говорил когда-то: «Лучший способ построить минарет — вырыть глубокий коло-



до 40 — 50 градусов тепла зимними днями (в ту пору, когда у нас наступает зима, в Австралии самое жаркое время года). Однако, какая бы погода ни стояла на улице, в пещерах всегда держится одна и та же температура: + 25° С.

Традиция селиться в пещерах хорошо знакома и в современных странах Северной Африки: в Марокко, Ливии, Тунисе.

Что ж, отправимся в грядущий каменный век со всеми удобствами века двадцатого?! Не исключено,

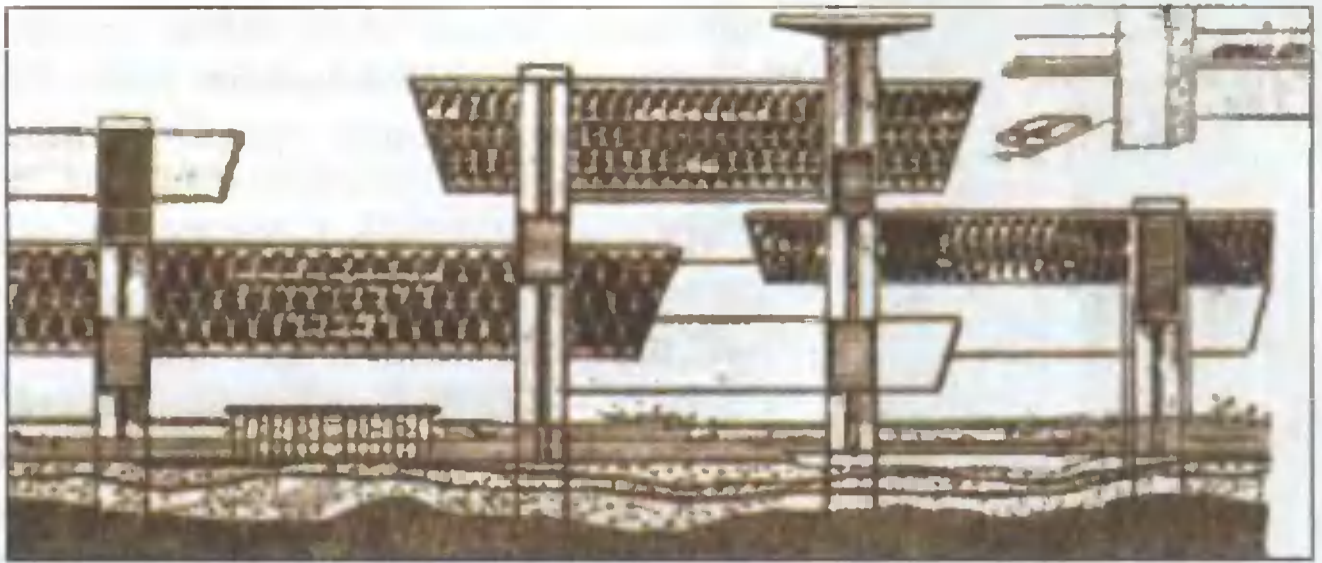
Идей у архитекторов много. Взгляните хотя бы на проект города-цветка, разработанный японскими архитекторами.

Они стремятся сохранить землю нетронутой, освободив ее от фундаментов.

Дом покоится на опорах-сваях.

дец и вывернуть его наизнанку...»

В каждой шутке есть доля правды. И путь ввысь человечество начало искать еще в средние века. Однако настоящий расцвет эпохи небоскребов наступил в 1885 году, когда архитектор Уильям Ле Барон Дженни построил в



Еще один вариант дома, «подвешенного» над землей, предлагает румынский дизайнер И.Фридман.

Чикаго девятиэтажный дом высотой 55 м. Стены в нем не служили несущей частью строения; стеновые панели как бы «навешивались» на остов из стали.

В нашем столетии небоскребы «подрастали» в среднем на 3,5 м в год. Сейчас рекорд удерживает за собой комплекс Petronas Towers (Куала-Лумпур, Малайзия). Высота этих башен-близнецов — 452 м. Однако в Гонконге намерены возвести Bionic Tower — башню высотой 1128 м! Она напоминает скорее громадную инопланетную ракету, случайно приземлившуюся на востоке Азии.

Силуэты небоскребов вообще бывают очень причудливы. Так, здание Всемирного финансового центра (World Financial Center) высотой 460 м, что

собираются возвести в Шанхае, напоминает открывалку для бутылок, а South Dearborn (468 метров), что планируют построить в Чикаго, «ввинтится» в небо, словно гигантское сверло.

Один из ведущих архитекторов Америки, Ричард Роджерс, считает, что эти громады решили бы многие

«Искусственные острова» станут новой средой обитания человека. Благодаря продуманным мерам люди, живущие на этом острове, не ощутят качку даже в сильный шторм.

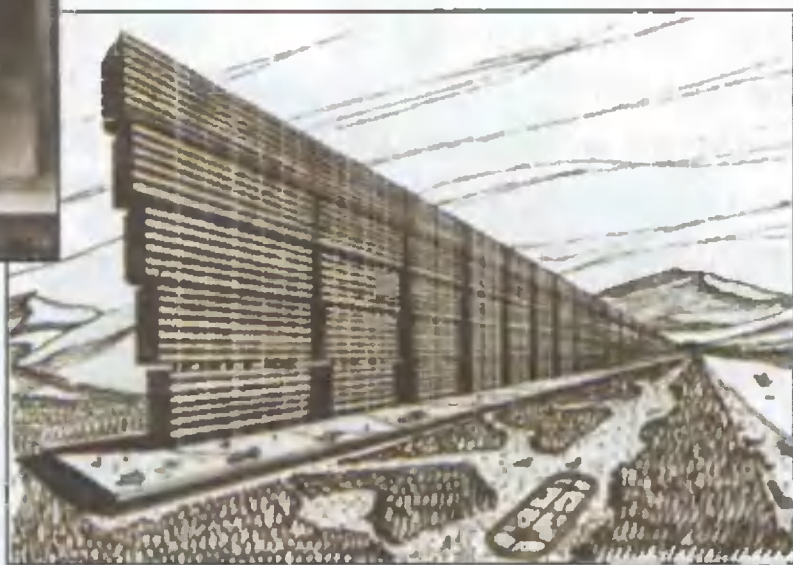




Самым высоким зданием мира пока считается Petronas Towers (Куала-Лумпур, Малайзия). Долго ли эти башни-близнецы удержат рекорд высоты?..

проблемы, стоящие перед человечеством, прежде всего их стремительный бег ввысь вывел бы нас из экологического тупика, в котором мы очутились.

«Переселившись в подобные здания, мы наконец вырвались бы из пелены удушливых выхлопных газов, окутавшей наши города, — говорит Роджерс. — Огромные дома-города стали бы для нас и жилищем, и служебным помещением, и местом развлечений и отдыха». Мы променяли бы утомительные вояжи на автомобиле, который вечно стоит в пробке и коптит небо, на поездки в скоростном лифте, готовом моментально доставить нас из офиса на 93-м этаже в театр на двенадцатом или в ресторан, что приютился на «седьмом небе», то бишь на 145-м этаже.



Дом-стена, придуманный венгерскими архитекторами, будет длиной около 3 км и высотой в 40 — 50 этажей. В нем смогут жить сразу 80 тыс. человек.



В наше время люди переселяются в пригороды, все удаляясь от городского центра — места работы и средоточия культурных ценностей. Однако уединенные окраины давно превратились в унылые спальные зоны, связанные с другими частями города лишь обширными, вяло текущими потоками машин.

Иное дело — город-дом в 300 этажей, где смогут жить сразу 100 тыс. человек,

Дом можно построить и над водой, полагает японец К.Танге. Его секции расположатся на платформах, покоящихся на сваях, вбитых в дно залива.



проект которого разработала архитектурная испанская мастерская «Сервера и Пиос».

Макет этого колоссального сооружения выставлен в Гонконге, хотя наиболее вероятным местом его возведения испанские градостроители считают район Шанхая. Основание города-дома — бетонное кольцо диаметром всего в километр. На нем возвышается эллиптическая конструкция высотой 1228 м, в которой размещается 12 вертикальных городских кварталов. Внутреннюю часть гигантской «сигары» архитекторы отвели офисам, магазинам и спортивным залам. Внешнюю, освещаемую солнцем, часть здания займут жилые помещения. Разделяет их зеленое кольцо из искусственных насаждений.

В свою очередь, вертикальные городские кварталы разделены этажами, представляющими собой водные резервуары. Таким образом, во-первых, создаются запасы воды, во-вторых, возводится мощная водяная преграда огню на случай возникновения пожара, который крайне сложно погасить на километровой высоте.

Несмотря на колоссальные размеры города-дома, он спроектирован в так называемом экологическом ключе. В частности, предусмотрено использование естественных источников энергии для отопления и кондиционирования воздуха. А влага, оседающая на стеклах гигантского небоскреба после дождя, должна использоваться для полива зеленых насаждений.

Город-дом будет обслуживать

около 400 лифтов. Их скорость — до 15 м/с. Общая площадь помещений, «улиц» и «площадей» этого строения — 2 млн. кв. м. Если китайские власти решатся на постройку, то на детальную проработку проекта уйдет 5 лет, а на строительство — еще 15.

Впрочем, не все в восторге от перспективы размещения 40 тыс. человек под одной крышей. «Подобные грандиозные дома уничтожат всякие остатки нашей интимности, которые мы все же пытаемся сохранить в больших городах», — отмечает швейцарский социолог Бит Штудер. Человек окончательно выпадет из пейзажа, бросающего своеобразный отблеск на всю его жизнь и придающего ему природное величие. Он превратится в крохотного муравья, похожего на тысячи других и спящего в своем мрачном «человечнике».

## *И город плавает...*

Другая среда обитания, которую может освоить человек, — вода. Города будущего, считает японский архитектор Никкен Сейккеи, могут плавать посреди моря, напоминая легендарную Атлантиду. В его планах — строительство острова площадью около восьми квадратных километров где-нибудь неподалеку от крупного портового города.

Здесь, в прибрежных водах, из отдельных конструкций будет собран громадный «Seapolis» («Мореград»), в котором хватит места для 70 000 человек. В нем будут жилые дома и офисы, концертные

залы и скверы. Архитектор предусмотрел даже роскошный детский сад, веря, что люди вполне приживутся на воде. В глубине моря, под этой опрятной, праздничной сценой жизни, скроется обширный «подвальный этаж», где приютятся бесчисленные склады, служебные помещения и парковочные станции.

Морские волны, неизменной чередой набегающие на берег, станут для острова источником дешевой энергии. Вращая турбины, они обеспечат островитян всем необходимым. Эксперимент, проведенный с моделью размером 2,5 x 6 метров, показал, что вырабатываемая мощность достигает 400 Вт. Если пересчитать, какую мощность могут развить турбины «Мореграда», получится, что никаких дополнительных ресурсов энергии для этого города-острова не потребуется.

Впрочем, одна неожиданная проблема может выбить из колеи налаженное (пока на бумаге) хозяйство островитян и заставит их панически бежать на Большую землю — морская болезнь. Но и здесь у Сейккеи есть решение — обустроить внутри плавучего города огромные полости. Когда начинается качка, их следует заполнять водой, пока их тяжесть не уравновесит порывистые наскоки волн.

Здания на острове будут сравнительно невысоки — пятнадцать этажей. Они окружат расположившееся внутри озерцо, своего рода искусственную лагуну, по глади которой будут сновать парусники,

благо силу и направление ветра можно будет регулировать с помощью компьютера. Здесь же, посреди озера, на понтонах расположится вертолетный аэродром. Архитектор уверен: жители этого острова ни за что не захотят вернуться на сушу.

Сотрудники американского концерна «Myriad Technologies» тоже планируют строить свой объект прямо на воде. Они замышляют «Atlantis City», или «Плавучий Лас-Вегас», как окрестили его журналисты. Манящее яркими неоновыми огнями казино вознесется невдалеке от побережья — за пределами трехмильной приграничной зоны. Это поможет сэкономить на налогах, ведь составители налоговых кодексов не предполагали, что когда-нибудь люди научатся жить там, где кончается действие привычных законов.

Японские архитекторы из фирмы «Tobishima» и вовсе планируют воздвигнуть «плавучий Манхэттен под колпаком». Огромный прозрачный купол накроет территорию площадью 16 квадратных километров, густо усеянную небоскребами. Изощренная система вентиляции будет снабжать «Aeropolis» («Аэроград») свежим морским воздухом. Еще одним источником кислорода станет обширный парк, опоясывающий город. Все проблемы с энергией решит сложная система плотин и приливных электростанций.

По материалам  
иностранной печати подготовил  
А.ВОЛКОВ

## ИНФОРМАЦИЯ

### ЧТОБЫ СПАСТИ ЧЕЛОВЕКА...

В Институте военной медицины завершены испытания уникальной системы предупреждения авиакатастроф из-за так называемого человеческого фактора.

Как заявили сотрудники корпорации «Русские системы», занимавшиеся этой разработкой, уже получены патенты на изделие и предложение Министерства обороны России произвести боевые испытания системы на борту истребителя-перехватчика МиГ-31.

Система основана на бесконтактном тестировании биологических параметров пилоте и других членов экипажа прямо в полете. Если летчик вдруг потеряет сознание из-за перегрузок, ранения или по другой причине, система попытается привести человека в чувство, подав соответствующий сигнал. Если попытка не удалась, система возьмет управление на себя, сообщит о случившемся на землю и приведет летательный аппарат на базу в автоматическом режиме.

В крайнем случае система самостоятельно катапультирует пилота.

**ИМПУЛЬСНЫЙ РЕАКТОР.** На Государственную премию 2000 года выдвинута работа сотрудников Объединенного института ядерных исследований в Дубне. Вот что рассказал о сути работы на заседании президиума РАН академик Юрий Осипьян:

— Здесь создан импульсный реактор. Такой источник, который позволяет во время эксперимента плавно менять длину волны рабочего излучения и получать дифракционную картину в полном объеме. При этом исходные параметры эксперимента — давление, температуру можно менять в широких пределах, а также подробно исследовать протекание весьма быстрых, скоротечных процессов.

**ТЕПЕРЬ НЕ СТРЕЛЯЕМ, А ПРИЧАЛИВАЕМ.** 26 июля 2000 года в истории создания МКС — международной космической станции — произошло знаменательное событие: к двум начальным элементам присоединился третий, российский модуль «Звезда». Причем филигранную стыковку обеспечила новая автоматическая система причаливания, не имеющая аналогов в мире. Вот что рассказал об ее особенностях главный конструктор системы Александр Моргунов:

— Раньше наш институт занимался разработкой боеголовок для ракет типа «воздух — воздух», «воздух — земля». Там у нас была главная задача — попасть в мишень или, по крайней мере, пролететь рядом с нею на минимальном расстоянии.

Исходные методы прицеливания мы используем и в новой разработке. Но задача заметно усложнилась: нужно не только попасть в определенную точку — в центр стыковочного узла, но и сделать это со строго определенной скоростью. При повышенной скорости сближения возможна авария всего комплекса, при малой — не сработают замки причального устройства.

И наши конструкторы, решая эту задачу, научились определять скорость подхода до десятых долей сантиметра в секунду. Уникальный радиолокатор, работающий в миллиметровом диапазоне, позволил с блеском выполнить поставленную задачу.

Данная система представляет собой аппаратуру второго поколения. Ее создатели намерены еще усовершенствовать причальную систему, с тем чтобы она могла осуществлять причаливание с высокой точностью к орбитальным комплексам самой причудливой конфигурации.

## ИНФОРМАЦИЯ



*В последнее время на улицах появились необычно маленькие мотороллеры. Где их можно приобрести и какие у них характеристики?*

*Алексей МАСЛЕННИКОВ, Москва*

Транспортное средство, о котором идет речь, называется «скутер». Производят их в разных странах; в Россию чаще всего попадают изделия японских фирм «Хонда», «Сузуки» и «Ямаха». Они бывают одноместными и двухместными. Новые скутеры стоят недешево — 1500 — 2000 долларов. Подержанные переправляются из Японии во Владивосток мелкими предпринимателями,

а затем по железной дороге доставляются в Москву. Продают их на авторынках или по объявлениям в газетах. Цена — от 350 до 600 долларов.

Скутеры с объемом двигателя до 50 куб. см развивают скорость 60 км/ч. При этом на 100 км пути ему требуется около 3 л бензина АИ-95. Объем бензобака — 4 л.

Водительских прав или каких-либо других документов на право вождения не требуется. Благодаря наличию автоматической трансмиссии, ездить на скутере проще, чем на велосипеде. При поездках по городу скутер имеет ощутимые преимущества перед автомобилем. Для него не существует пробок, мощность двигателя позволяет всегда держаться в потоке машин и даже легко обгонять городской транспорт. А если



## РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

вы не можете найти разворот, не приходится нарушать правила: слезайте и переходите улицу, как обыкновенный пешеход.

Впрочем, есть у скутера и недостатки. Его небезопасно оставлять на улице без присмотра — уведут тотчас. Во всяком случае, следует использовать специальный гибкий замок или цепочку, которыми можно приковать «коня» к дереву или забору. Кроме того, скутер, подобно велосипеду с мотоциклом, — транспорт сезонный. Ездить на нем зимой — удовольствие маленькое.

В теплых странах, например, в Италии скутеры давно стали привычным видом транспорта. И хотя добрались они до России с некоторым опозданием, в ближайшие годы можно ожидать увеличения их числа на улицах наших городов.

Вслед за ними могут попасть к нам и так называемые «скутерборды» — крохотные самокатики из легкого и прочного блестящего металла.

Такая миниатюрная двухколесная платформа на резиновом ходу с небольшим рулем в Токио не только забава, но и транспортное средство, как нельзя лучше отвечающее условиям мегаполиса. Она маневренна, послушна, практически не занимает места на велостоянках, доступна для езды даже по станциям токийского мет-

ро. А к тому же позволяет «размять кости».

Спрос на этот новейший вид транспорта превзошел все мыслимые ожидания. Невиданное дело: покупателям приходится ждать выполнения своего заказа по полгода...

Серебристые самокатики, которые здесь называют почему-то «бритвами», популярны не только в падкой до всего нового молодежной среде. На них деловито снуют по улицам посыльные, лихо объезжая неторопливых пешеходов. Они развозят и модниц-«амазонок», и клерков в темных костюмах. Иной раз к рулю цепляют собачий поводок, за которым — хочешь не хочешь — а приходится поспешать мохнатым друзьям человека.

Все бы ничего, да только езда на «бритвах» оказалась делом не только трудным, но и рискованным для окружающих. «Никаких проблем — стоит лишь привыкнуть», — самоуверенно заявила одна из «амазонок» на самокате. Но полицейские ее уверенности не разделяют. Упрямая статистика показывает: с появлением на улицах «бритв» количество дорожно-транспортных происшествий, столкновений резко возросло. И теперь специалисты думают: какие правила, регулирующие езду на «бритвах», стоит ввести в действие?

**В.ЧЕТВЕРГОВ**



В Японии выпускают скутеры разных марок и моделей.

# КАЛЕНДАРЬ ДЛЯ ВЕЧНОСТИ

*В течение многих лет американец Дэнни Хиллис удивлял электронщиков, конструируя все более быстрые компьютеры.*

*Теперь, на рубеже нового тысячелетия, он вознамерился создать самый медленный в мире процессор, способный обработать за день... один-единственный бит информации.*

◀ Так будут выглядеть эти необыкновенные часы-календарь высотой с восьмизэтажное здание.



## УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

Именно эта деталь станет «сердцем» уникального часового механизма, который на протяжении десяти тысяч лет будет безошибочно отмерять день за днем (а ведь 10 000 лет — возраст нашей цивилизации!). Удивительны и размеры этих часов — они достигнут высоты восьмизэтажного здания.

Часы-рекордсмены (а точнее — механический календарь) будут установлены, вероятно, на юго-западе США, в штате Аризона, в сухом, пустынном климате. «Чтобы защититься от возможных аварий, нужно снабдить часы прочной механикой.

Их шестеренки будут очень велики, иначе, истираясь по миллиметру, они изнасятся за отмеренные им тысячелетия», — поясняет Хиллис, демонстрируя прототип часов высотой 2,5 метра.

Обороты маятника задают ритм времени. Хиллис указывает на три шара размером с апельсин, служащие этим самым маятником. Изготовлены шары из прочнейшего вольфрама и способны выдержать, по словам создателя, даже атомную войну.

Маятник подвешен к пружине

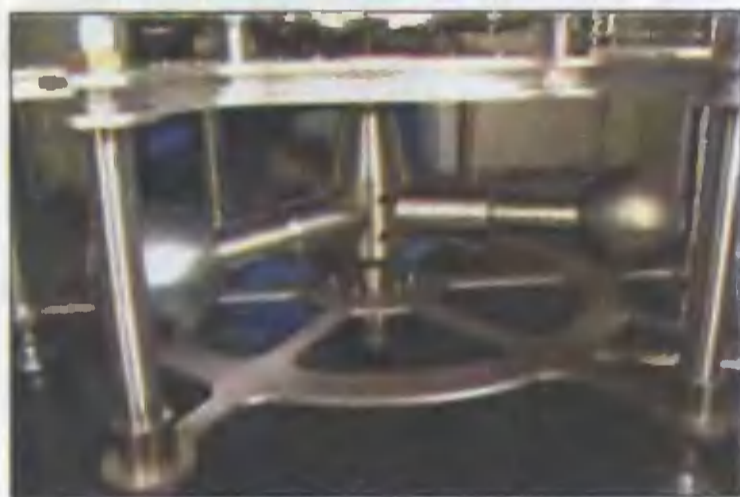
из особого железоникелевого сплава. Его коэффициент расширения не меняется даже при очень резких перепадах температуры. Благодаря такой нечувствительной спирали маятник каждую минуту педантично совершает колебания с одинаковым размахом 350 градусов — независимо от того, какая погода стоит на дворе: свирепая жара или жуткий холод.

Под маятником помещен спусковой регулятор. Это колесо связано с приводом; именно оно подает импульс маятнику. Кроме того, оно



Маятник часов-календаря.





Части уникального механизма.

передает колебания маятника механизму, преобразующему ежеминутный ритм в суточный. Или — говоря иными словами — хронометр Дэнни Хиллиса

тикает всего лишь раз в сутки. Под спусковым регулятором расположены пять латунных дисков — гордость изобретателя.

«Вы видите механический компьютер вроде того, что выдумал триста лет назад Лейбниц, настоящий гений математики, — говорит Хиллис. — Они напичканы тысячами подвижных штифтов, которые с щелканьем то входят внутрь диска, то выскакивают оттуда».

Штифты эти могут занимать лишь одну из двух позиций, что соответствует арифметическим «нулю» и «единице».

Следовательно, данный механизм представляет собой сложнейшую двоичную вычислительную систему, то есть механический компьютер.

Индикатор часов-календаря состоит из двух наружных колец — они указывают, в каком году мы живем. Два внутренних кольца отмечают положение Солнца, по ним можно определить время года и суток. Кроме того, они демонстрируют положение Луны, а также восход и заход обоих светил. Когда эти часы построят и запустят, они и в году двенадцатитысячном от Рождества Христова будут указывать точное время. В том, кроме всего прочего, заслуга уникального корректирующего механизма. Благодаря ему солнечные лучи каждый раз в



полуденное время будут фокусироваться на особой металлической пластине. От полученного тепла она расширится и изогнется, юстируя счетный механизм. По обеим сторонам от агрегата высятся две стойки. В них по резьбовым каналам соскальзывают вниз две гири. Они приводят в движение спусковой регулятор и счетный механизм, преобразуя свое поступательное движение во вращательное. Впрочем, раз в год хронометр нужно все равно заводить. Почему? Неужели Хиллис не мог обойтись автоматикой, которая «заводится» за счет резких температурных перепадов? «Мне хочется, чтобы мои часы, пока они будут ходить, все время обслуживались людьми, постоянно напоминая им, что нельзя жить одним сегодняшним днем, нельзя забывать за повседневной суетой о будущем», — поясняет изобретатель. В настоящее время он ищет спонсоров, которые бы финансировали создание календаря для вечности. Если их удастся найти, лет через 5 — 10 на нашей планете станет одним «чудом света» больше.

По иностранным источникам  
публикацию подготовил  
А.ВОЛКОВ

## Коллекция эрудита

### ГРЕЕТ... ТКАНЬ

Золотую медаль на очередном Всемирном салоне изобретений получила оригинальная разработка российских изобретателей, которую производит фирма «Экометр». Речь идет об электронагревательной ткани и изделиях из нее — перчатках, жилетах, одеялах, поясах для больных радикулитом.

В этой технологии не было бы ничего особенного — подобные изделия с электронагревательными элементами внутри известны уже не первое десятилетие, — если бы не одна особенность: в ткани нет ни грамма металла. Нагрев осуществляется с помощью токопроводящих углеродных нитей, введенных непосредственно в ее структуру. А поскольку нити чрезвычайно тонки, их присутствие никоим образом не сказывается на мягкости хлопчатобумажных тканей, служащих основой изделия.

Сами же нагревательные элементы весьма экономичны, долговечны, работают в широком диапазоне температур от низковольтных источников энергии, даже от обычных батареек.

Кроме того, подобные нагревательные элементы могут быть использованы в обогреваемых подушках и чехлах для автомобильных сидений, в промышленных камерах для сушки древесины, подогревателях детского питания...

# ЗАГАДКА ВЕКА

## НАКОНЕЦ-ТАКИ РАСКРЫТА?

*Про Тунгусский метеорит написаны уже тома. Каких только объяснений этому феномену не предлагали! Пожалуй, наиболее фантастическая гипотеза принадлежит писателю-фантасту Александру Казанцеву, некогда предположившему, что над тунгусской тайгой потерпел катастрофу инопланетный космический корабль. Однако именно она, по словам профессора Ф.Нагатина, получила недавно серьезные фактические подтверждения.*

На доказательства случайно наткнулась в тайге в 700 км от эпицентра взрыва геологическая партия под руководством Георгия Колодина, которая вела разведку недр в бассейне реки Вилюй. Для очередного привала исследователи выбрали на первый взгляд вполне обычную поляну на берегу безымянной речушки. Однако когда радист

попытался выйти на связь с базой, то обнаружил, что на той же волне в наушники лезут непонятные сигналы. Причем такой силы, что пробиться сквозь них радисту так и не удалось. Примитивная пеленгация показала, что источник радиопомех находится где-то неподалеку. Попытка найти его чуть не закончилась провалом

## ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИЙ

стали попадаться помещения, в которых находились довольно странные предметы — какие-то металлические тумбы, шкафы, ящики...

Беспрепятственно миновав полтора десятка отсеков, экспедиция уперлась в стену — точнее, в наглухо закрытую дверь, возле которой виднелось некое подобие пульта. Попытка открыть дверь успехом не увенчалась. И тут один из геологов заметил, что по сторонам от дверного проема тянутся окна. Даже не окна, а просто прозрачные участки стены. В освещенном пространстве за ними можно было различить длинный ряд серебристых прямоугольников.

в полном смысле этого слова. В склоне обрыва, уходящего к реке, виднелось отверстие — что-то вроде входа в пещеру, — наполовину засыпанное песком. Раскопав лаз, геологи обнаружили целую анфиладу довольно просторных помещений. Первые из них были пусты — лишь кое-где виднелись обломки костей, различный мусор. Но по мере углубления в непонятную пещеру

Художник  
В. ГУБАНОВ

«Зал саркофагов», как окрестили его геологи, уходил в темноту. Кто-то посветил вблизи окна и в то же мгновение вскричал от неожиданности. Чуть ли не в метре за «стеклом» виднелись три существа невысокого роста, фигурами отдаленно похожие на человека. У одного из них, лежавшего навзничь, на месте головы было выпуклое блестящее устройство. Все поспешили покинуть это мрачное и жуткое подземелье. — Появление на берегах таежной речки странного подземного сооружения, — полагает профессор Ф. Нагатин, — на мой взгляд, напрямую связано с тунгусской катастрофой. Гипотетический звездолет, войдя в атмосферу Земли, стал падать в западном направлении. Если учесть, что корабль был пилотируемым, то в нем, безусловно, была запроектирована спасательная капсула. За несколько мгновений до тунгусского взрыва — а он, как известно, произошел еще в воздухе — экипаж автоматически катапультировался. Учитывая траекторию падения — корабль пролетал почти строго с востока на запад, как раз над районом реки Вилюй. Поэтому находка в этих местах не противоречит известным науке фактам. Капсула, отделившаяся от

основной части, на большой скорости врезалась в землю и ушла в грунт, оставив за собой проход в виде пещеры. По-видимому, от удара корпус разрушился в наиболее слабых местах. Образовавшиеся дыры позволили посторонним беспрепятственно проникать внутрь. Однако в уцелевших, наглухо задраенных отсеках теплится инопланетная жизнь, о чем красноречиво свидетельствуют сигналы «маяка», запеленгованные рацией. Не исключено, что они предназначены служить ориентирами для инопланетных спасателей. Продолжают функционировать аварийные энергетические установки, поддерживая экипаж в анабиозе. Сколько будет длиться такое состояние, неизвестно. Если не придет помощь извне, вероятно, целую вечность. До российских геологов на остатки корабля набредали охотники. Они первыми заметили, что люди после длительного пребывания в загадочном подземелье начинают болеть, многие умирают. Отчего? Возможно, виной всему радиация, исходящая от аварийных ядерных энергоустановок. А может, в округе пиратствуют иноземные вирусы и микробы... Во всяком случае, местные жители прозвали это место «Елюю

Черкечех», что в переводе с якутского значит Долина Смерти.

Уфологи Ю. Михайловский и А. Тугелев из поселка Чернышевский (Якутия) путем опроса бывалых охотников по крупицам собрали сведения, касающиеся странной находки. Если верить легендам, лет 100 назад, а то и раньше, на северо-западе Якутии произошла космическая катастрофа, связанная, по всей вероятности, с близким прохождением кометы, поскольку сопровождалась обильными песчано-грязевыми дождями и мощным потоком ледяных «игл». Вместе с ними упали и еще какие-то объекты, быть может, даже искусственного происхождения. Угодив на мари и болота, они взрывались один за другим на протяжении десятилетий, и каждый раз являли собой настоящее стихийное бедствие, после чего окрестности надолго оставались безжизненными.

Потом поднималась буйная молодая поросль, привлекающая зверя. А где зверь — там и охотник. Кочевники постепенно обживали эти места... Однако взрывы повторялись.

И так раз за разом.

Когда же все вдруг прекратилось, Долина Смерти, за которой прочно закрепилась дурная

слава, по-прежнему оставалась довольно безлюдной: ведь где гарантия того, что наступившее затишье — не затянувшаяся пауза? В 1990 году радиостанция «Немецкая волна» передала любопытное сообщение. Когда 40 лет назад на северо-западе Якутии начались ядерные испытания, одно из них по мощности оказалось несравнимо ни с каким другим (20 — 30 Мт вместо «расчетных» 10 кт!). Его зарегистрировали все сейсмические станции мира. Причина столь существенного расхождения так и осталась неизвестной. Предполагали, правда, что в летном режиме испытали компактную водородную бомбу небывалой по тем временам мощности, однако эксперты выяснили, что подобное устройство в СССР разработали позже. Но если это не водородная бомба, то не взорвался ли один из тех давних объектов, для которого испытательный взрыв стал детонатором? Кто знает, сколько их еще таится в здешних местах. А они есть — во всяком случае, если верить слухам. Вот характерный эпизод. Как-то охотник, блуждая в засушливый период по тайге, попытался добыть льда из булгуняха — ледовой линзы, сверху прикрытой

землей. Начав копать, под тонким слоем почвы он обнаружил не лед, а красноватую металлическую поверхность очень большого, уходящего в мерзлоту купола. Охотнику стало не по себе, и он поспешил удалиться. Другой подобный случай: обнаружился то ли край, то ли выступ сантиметров в десять толщиной; на этот раз охотник просто не стал дальше копать — ему нужен был лед. Булгунях, по его словам, был с метр высотой и около 5 — 6 м в диаметре.

Рядом с рекой Олгуйдах видели вонзившуюся в землю гладкую металлическую полусферу красноватого цвета и с таким ровным краем, что «режет ноготь». Толщина ее стенки — около 2 см. Стоит она накренясь, так что под нее можно въехать верхом на олене. Обнаружил полусферу в 1936 году геолог, но в послевоенное время следы затерялись. В 1979 году ее попыталась отыскать небольшая археологическая экспедиция из Якутска. Проводник — старый охотник, в молодости неоднократно видевший сооружение, — не смог ничего вспомнить, поскольку, по его словам, местность сильно изменилась. Так они и уехали ни с чем.

Здесь проходит древний эвенкский кочевой путь — от

Бодайбо до Анныбара и далее, до побережья. Вплоть до 1936 года на нем торговал купец Савинов, а когда он отошел от дел, жители постепенно покинули те места. Наконец, престарелый купец и его внучка Зина тоже решили переехать в Сьюльдюкар. Где-то в районе междуречья Хэльдюз дед привел ее к небольшой, слегка приплюснутой красноватой «арке», где за винтообразным проходом оказалось много металлических комнат, в которых они и заночевали. Как уверял дед, даже в самые сильные морозы в них тепло, словно летом. Об этом припоминали и другие старожилы еще в послевоенные годы. Сейчас же на том месте огромный насыпной холм, в нескольких местах обнесенный крашеными камнями и обозначенный знаком радиоактивности.

Один из объектов, судя по всему, был «похоронен» при возведении плотины на реке Вилюй — немного ниже порога Эрбийэ. По рассказу строителя Вилюйской ГЭС, когда соорудили отводной канал и осушили основное русло, в нем обнаружилась выпуклая металлическая «плешина». Вызвали начальство, но было не до исследований — «горел» план. Наскоро осмотрев находку

и придя к выводу, что это все ерунда, оно отдало распоряжение продолжать работу.

«Нам довелось познакомиться со старым охотником-эвенком, предки которого кочевали по этим местам не одну сотню лет, — сообщают уфологи. —

Кое-что он слышал и о взрывах: будто сначала из-под земли вырывается до самого неба огненный столб вместе с облаками пыли, затем пыль сгущается в плотную тучу, сквозь которую виден только ослепительный огненный шар. Это сопровождается ужасным гулом и пронзительным свистом, и после нескольких громов подряд следует ослепительная вспышка, буквально испепеляющая все вокруг, раздается оглушительный взрыв, и в радиусе более 100 км валятся деревья, рушатся и трескаются скалы!.. Потом становится очень темно и холодно, так что гаснут даже пожары, а обугленные ветки покрываются инеем».

Еще он рассказал, что где-то в районе междуречий Нюргун Боотурв и Атарадак из земли выглядывает «шибко большая» трехгранная железная острога, а на междуречье Хэлюгир есть железная нора, и в ней лежат «худые черные одноглазые люди в железных одеждах», а недалеко по урочищу

Тонг Дуурайэ протекает ручей Оттоамох, где находятся «три хохочущие бездны», в которых все исчезает бесследно.

Откуда появились эти объекты в здешних местах? Можно гадать, но ясно, что объяснить все аномалии с помощью бытовых «земных» знаний трудно.

В заключение отметим, что до сих пор еще никто не предпринимал серьезных попыток найти и обследовать хотя бы один из странных объектов, поскольку данная местность обширна даже по якутским масштабам и на редкость труднопроходима — сплошные завалы, мари, болота...

Лишь благодаря случаю геологическая партия Г. Колодина не только нашла, но и достаточно обстоятельно описала обнаруженную «пещеру». Это позволило Международному сообществу по изучению аномальных явлений начать подготовку специальной экспедиции. Ее цель — поставить точки над «і» в спорах о до сего момента не выясненных причинах тунгусского феномена. А также по возможности помочь инопланетным пилотам, заточенным в своей спасательной шлюпке.

Максим ЯБЛОКОВ

# У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

## ГДЕ СНИМАЛИ КИНОШЕДЕВР?..

Англичанин Грэм Балкон, много лет проработав врачом, лелеял мечту стать кинорежиссером. Наконец развитие медицинской техники позволило Балкону осуществить свое желание, и он снял полнометражный фильм «Жизнь изнутри», представляющий подробный показ того, что творится в организме человека — в его мозгу, носоглотке, легких, желудке и кишечнике.

## ИНОПЛАНЕТЯНАМ ПОШЛЮТ СЛОНА

Небольшое африканское государство Габон недавно обнародовало собственный проект освоения космоса. В документе говорится, что страна намерена за два ближайших года запустить со своей территории несколько космических аппаратов. Причем, по мнению командующего военно-воздушными силами Габона, генерала Джерома Лэсси, первым в околоземное пространство отправится слон — животное,

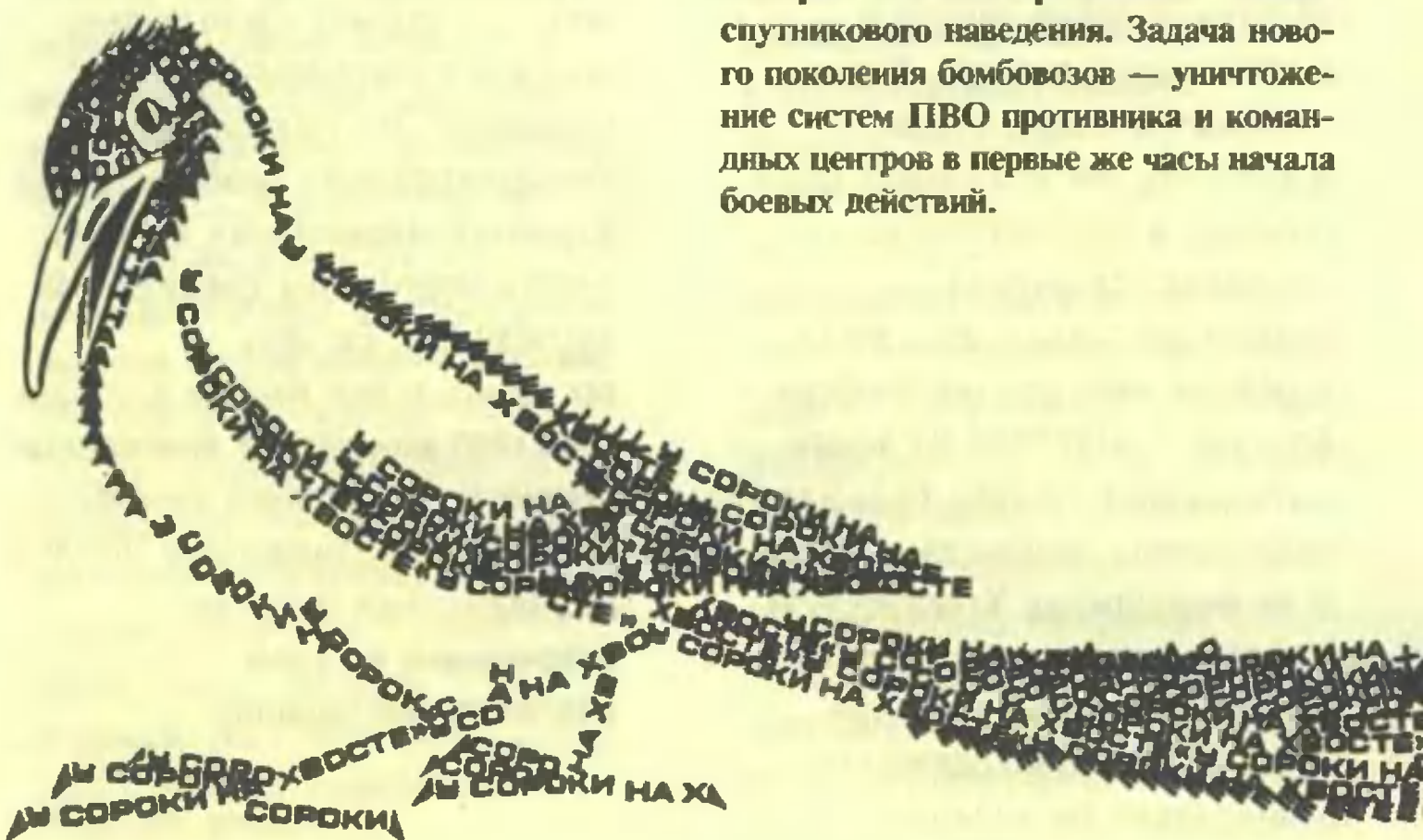
символизирующее Африку. По словам генерала, это будет самое крупное земное существо, побывавшее на космической орбите.

В рамках проекта будет построена специальная ракета с огромной капсулой, в которой разместится первый слон-космонавт. В дальнейшем корабль, как утверждают габонские ученые, можно будет использовать для полетов экипажем в 20 — 30 человек.

В настоящее время начался отбор животных, которые пройдут специальный курс тренировок, в том числе испытания в условиях невесомости. Однако этому полету могут помешать действия активистов из обществ по защите животных. Как пишет журнал «Sun», шведское общество уже выступило с резким протестом против проведения подобных полетов.

## ЛЕТЧИКА ЗАМЕНИТ ПРОГРАММИСТ

ВВС США разработали прототип нового вооружения — беспилотного бомбардировщика. Самолетом будет управлять компьютер. Нести он будет четыре 150-килограммовые бомбы спутникового наведения. Задача нового поколения бомбовозов — уничтожение систем ПВО противника и командных центров в первые же часы начала боевых действий.





## ГЕНЕРАТОР ВСЕ ЖЕ ИСПЫТАЛИ

Некоторое время назад (см. «ЮТ» № 5 за 1999 г.) мы рассказали о том, как питерский профессор В.В.Кашиннов создал электронный прибор, позволявший сбивать с курса крылатые ракеты и самолеты. Поначалу профессор попытался заинтересовать своей разработкой российских военных. Но они на предложение не откликнулись. Умелец выставил свое изделие на продажу в Интернет.

И вот, как сообщило агентство «Рейтер» со ссылкой на иракскую газету «Al-Qabas», переносный генератор помех, приобретенный в России у частного изобретателя за 18 000 долларов, помог Ираку сорвать атаки американских истребителей, вооруженных современнейшими ракетами.

## ВСЕ МЫ — ИЗ БАКТЕРИИ?

Британские биологи утверждают, что нашли древнейшую молекулу, которая поможет разгадать тайну зарождения жизни на Земле. Микроорганизм, возраст которого составляет 260 млн. лет, представляет собой микроскопическую шаровидную бактерию. Найдена она была в солевых отложениях на северо-востоке Великобритании.

По словам профессора Лестерского университета Билла Гранта, микроорганизм абсолютно не подвергся разложению из-за отсутствия доступа кислорода внутрь соляного кристалла, в котором он находился. Обнаружен был

микроорганизм случайно, в ходе исследования проб почвы.

## О ЧЕМ ГОВОРIT ПЕТУХ?

Ученые бьются над загадкой, каким образом петух, выращенный на ферме в Арканзасе, научился разговаривать.

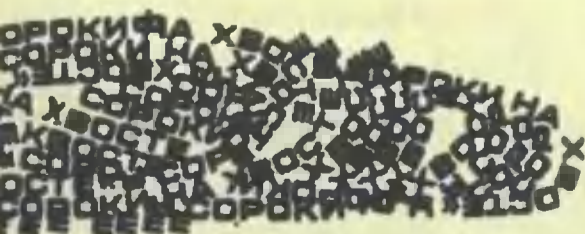
Хозяин фермы купил птицу по кличке Генри у соседей и с первого же дня обратил внимание на ее необычную общительность. Петух так и лез к людям, постоянно что-то бормоча. Затем он начал произносить отдельные слова и короткие фразы типа «Как дела?» или «Сегодня что-то жарковато».

Ныне в обиходе Генри 237 слов, из которых он легко складывает фразы и с удовольствием беседует с каждым, кто того пожелает.

Уникальной птицей заинтересовался известный орнитолог Майкл Рэнсенд, который привлек к изучению феномена целую команду экспертов. Под опекой ученых пернатый стал показывать еще лучшие результаты и с каждым днем улучшает свою речь.

## ТАТУИРОВКА ИЛИ БИЦЕПСЫ?

Мужчинам, которые ценят свою мускулатуру, не следует увлекаться татуировкой. К такому выводу пришли недавно израильские медики, которые обнаружили, что модные чернильные рисунки на коже могут вызвать атрофию мышечной ткани. У некоторых пациентов на месте татуировок совершенно пропали мускулы, а на округлых прежде бицепсах появились заметные вмятины. Само собой, чем обширнее площадь рисунка, тем больше вмятина. Объяснить причины исчезновения мышц врачи пока не могут. Во всяком случае, даже после того, как татуировки аккуратно выводили, мышцы не восстанавливались.



# ТАЙНЫ ПАПКИ G21G



*Алхимия как наука просуществовала не менее десяти веков. Превратить свинец в золото так и не удалось.*

*Но как назвать, к примеру, превращение алюминия в фосфор? Об этом и подобных современных изобретениях, о которых алхимики могли некогда только мечтать, можно узнать, просмотрев в патентной библиотеке папку G21G — «Термоядерные устройства».*

В ряде патентов описываются промышленные способы производства химических элементов. Поясним, речь идет не о выделении их из природных смесей или соединений, а именно

о превращении одних элементов в другие, над чем, собственно, и трудились алхимики долгое время.

Лишь в XVIII веке Лавуазье, поставив серию изящных опытов, доказал, что металлы

являются химически простыми телами, которые не могут превращаться друг в друга. Труды других ученых доказали невозможность взаимной трансмутации и других элементов, например, водорода в кислород. Алхимия сошла на нет, превратившись в полезнейшую химию. Но строгий запрет на трансмутацию неожиданно был поставлен под сомнение открытием радиоактивных превращений. В сущности, оказалось, что в природе трансмутация происходит как бы самопроизвольно, например, радий превращается в радон, свинец, гелий... В 1937 году на циклотроне в Беркли был синтезирован из молибдена новый химический элемент — технеций.

Формально алхимики оказались правы. Трансмутация элементов возможна. Роль ее в нашей жизни огромна и не так уж приятна. Например, плутоний, сырье для атомных бомб, можно рассматривать как продукт трансмутации урана под действием нейтронов в ядерном реакторе. В ядерных реакторах получают и другие химические элементы, в том числе золото. Но не то, из которого чеканят монеты, а его изотоп, очень нужный для медицины. Стоит он в десятки раз дороже обычного

## УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ

золота. Заметим, что если бы и удалось найти способ производства дешевого золота, то оно подорвало бы мировую финансовую систему. Оказалось бы бедствием большим, чем производство фальшивых денег. Впрочем, никто из ученых, занимающихся проблемой промышленной трансмутации элементов, такой задачи и не ставит. Есть дела поважнее. В мире, как известно, накопилось много радиоактивных элементов. Их распад, сопровождающийся смертоносным излучением, неуправляем и будет продолжаться сотни лет. Поэтому ученые пытаются найти способ превратить радиоактивные элементы в стабильные и тем самым сделать ядерные отходы безопасными. Но пока для этого приходится применять излучение реактора или потоки элементарных частиц — опять-таки средства небезопасные. И опять с завистью и тоской вспоминаются реторты и колбы алхимиков! Вот бы применить для наших целей столь простую аппаратуру. Хотя их усилия увенчаться успехом как будто бы не могли, все же в истории алхимии есть неясные случаи вполне успешного получения золота. Время от времени

у отдельных химиков в обычных лабораторных условиях появлялись какие-то намеки на возникновение новых химических элементов. То же отмечали и биологи. Они сообщали, что растения, а также некоторые микроорганизмы порою синтезируют новые химические элементы. Однако все данные физики долгое время говорили, что для превращения элементов нужны частицы высоких энергий, а следовательно, соответствующая очень не простая аппаратура, но не колбы и не клетки растений. Ученым, получавшим такие результаты, просто не верили. Возможно, тут имел место чисто психологический барьер. Сломлен он был после открытия в 1989 году М.Флейшманом и С.Понсом холодного ядерного синтеза. В этом процессе в крайне спокойных условиях лабораторного стола выделяется энергия и происходят превращения элементов, ранее наблюдавшиеся лишь при ядерном взрыве. Это заставило ученых открыть глаза на результаты подобных экспериментов, к которым ранее относились с недоверием. И вот перед нами патент РФ № 2052223. «Способ получения стабильных изотопов за счет ядерной трансмутации типа низкотемпературного ядерного

синтеза в микробиологических культурах».

Суть изобретения такова.

Для микроорганизмов довольно распространенного вида создают питательные среды, состав которых описан. Очень часто, но не всегда, их формируют на основе тяжелой воды. В эти питательные среды добавляют радиоактивные изотопы, в результате распада которых образуются изотопы, нужные нам. Микроорганизмы применяются для того, чтобы ускорить их образование. Во время роста микроорганизмов образуются микроскопические неоднородности. В них возникают электрические поля особой конфигурации, способствующей холодному ядерному синтезу (ХЯС). В описании изобретения все это дается более глубоко и подробно, приводится очень интересная литература. Как сообщается в описании другого изобретения — №2140110 — ученые из Красноярска обнаружили, что можно получать кремний из смеси, содержащей только кислород, алюминий и фосфор. Для этого через нее пропускают импульс тока плотностью десять тысяч ампер на квадратный миллиметр.

В изобретении № 2096846 описано устройство (рис.1), в

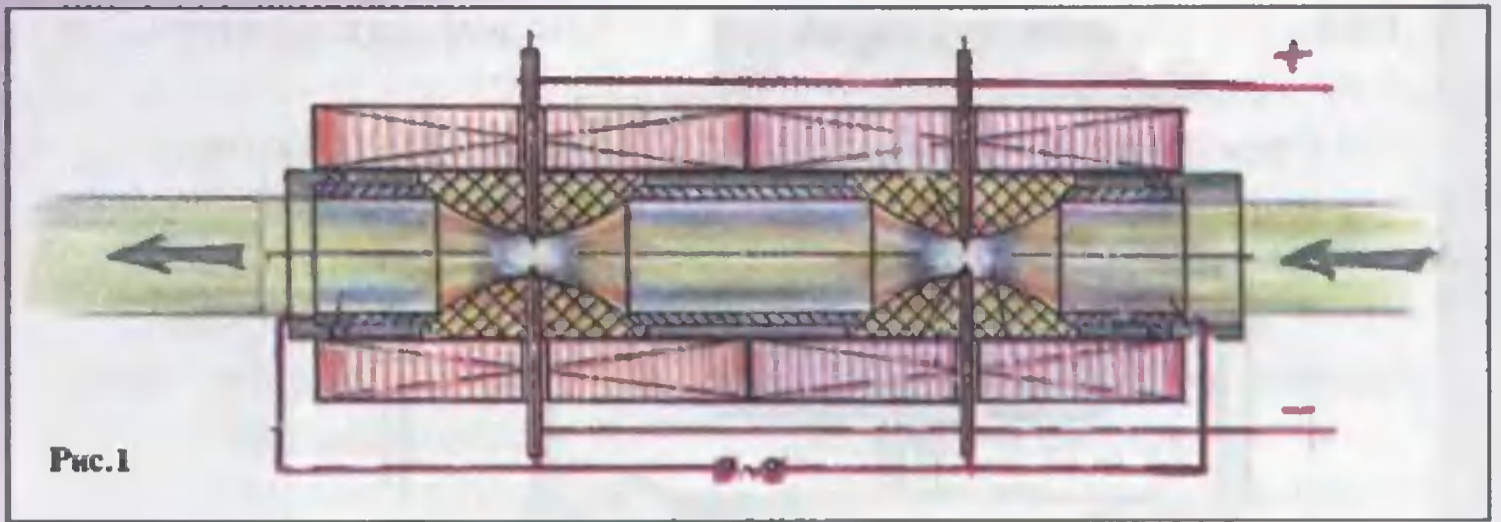


Рис.1

котором исходное вещество, смешанное с водой или газом, подвергается действию импульсных токов в присутствии магнитного поля. При этом образуется сразу 10 — 15 химических элементов, которых ранее в исходном веществе не было.

К сожалению, авторы двух последних изобретений ничего не сообщают о затратах энергии для получения нового элемента. В принципе они могут быть и очень велики, и, наоборот, приводить к получению дополнительной энергии.

В изобретении №2087951 М.И.Солина описан «квантовый ядерный реактор» (рис.2).

Примечательно, что это устройство, способное вырабатывать энергию в форме тепла и когерентного (подобного лазерному) излучения, а также синтезировать новые элементы, построено на базе известной (по-видимому, выпускаемой промышленностью) электронной

печи. Исходными продуктами для получения в ней энергии служат титан, цирконий, ниобий, гафний, молибден, вольфрам, тантал или ванадий. Энергия получается в результате их облучения потоком электронов. Дешевыми эти вещества не назовешь. Однако в природе их достаточно много, например, значительно больше, чем урана. Да и добыть их гораздо проще. А получение энергии в

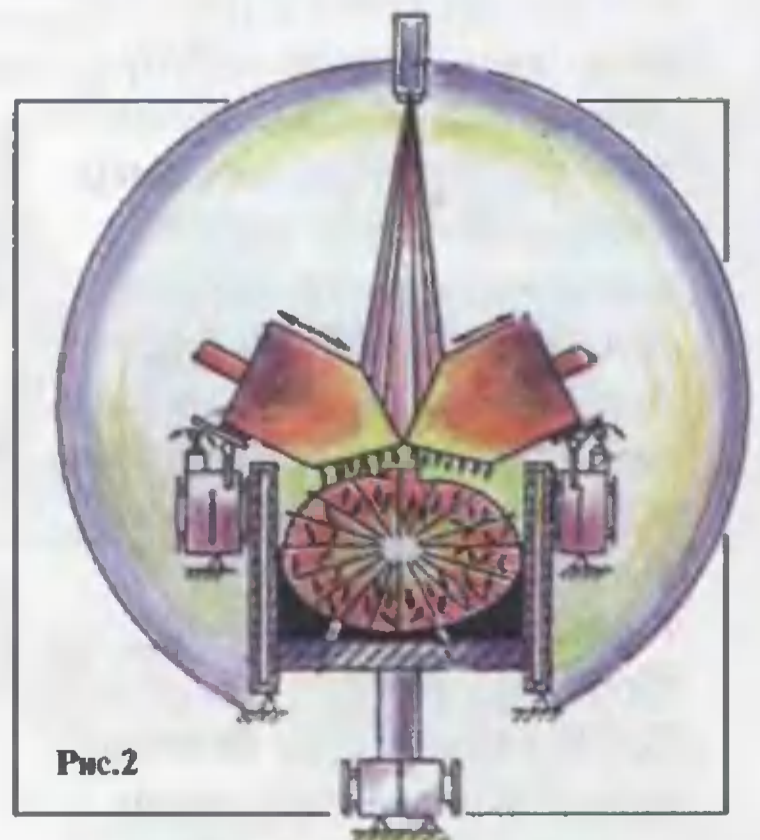
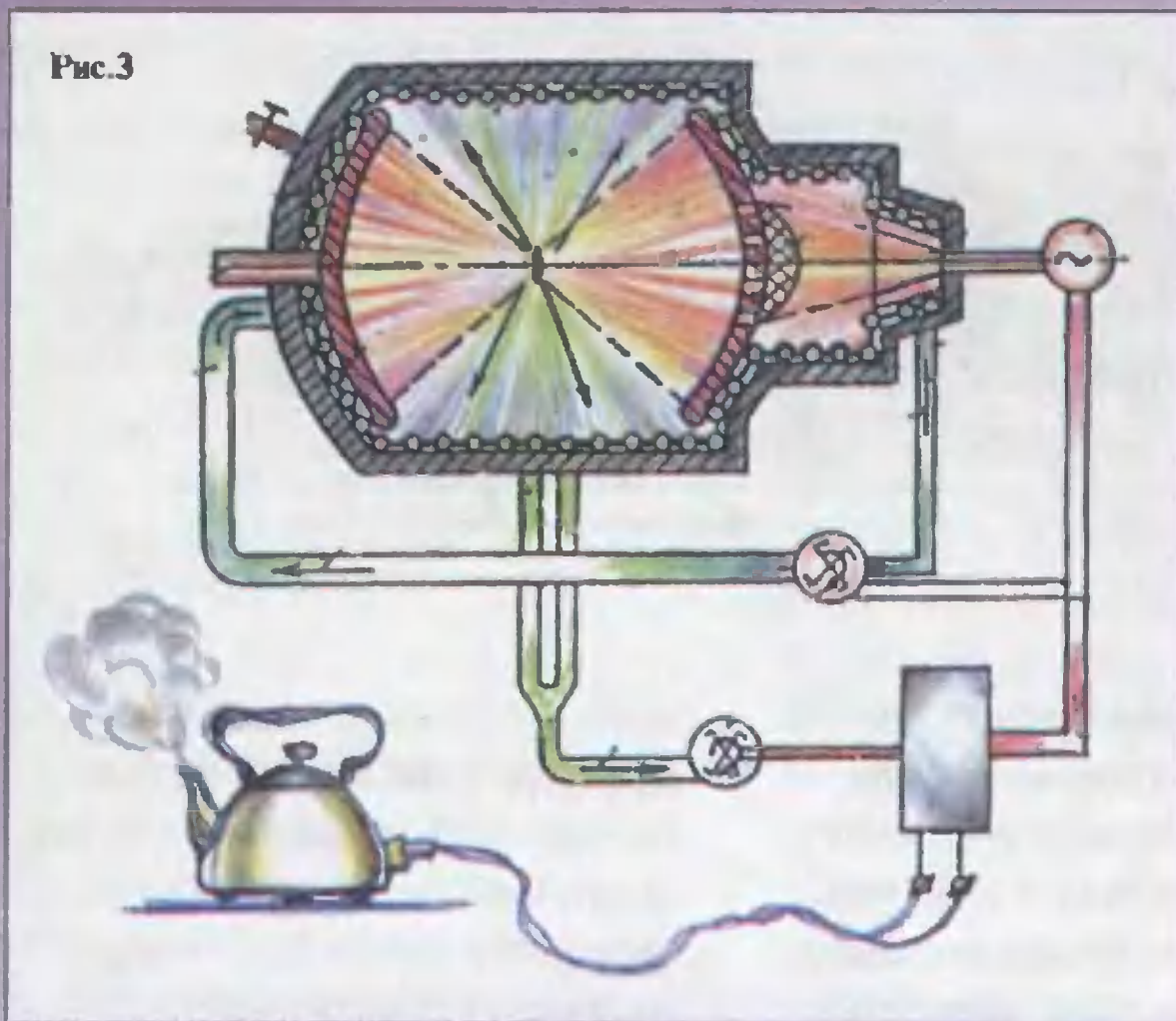


Рис.2

Рис.3



квантовом ядерном реакторе М.И. Солина не сопровождается загрязнением окружающей среды.

Очень интересна конструкция термоядерного реактора, описанного в изобретении № 2076358. Реактор (рис.3) представляет собою камеру, заполненную под давлением 40 атмосфер газом, например, водородом. Внутренняя поверхность камеры обвита трубчатым теплообменником. Протекающее по нему рабочее тело нагревается и несет тепло в преобразователь энергии, выполненный в виде газопаровой или водяной турбины.

Две боковые стенки реактора являются зеркалами, между

которыми в центре камеры фокусируется энергия волн СВЧ-диапазона. Такая система является объемным резонатором радиоволн (они подводятся в реактор от отдельного генератора). Проведенные авторами исследования показали, что в фокусе такого резонатора образуются температуры и давления, достаточные для получения термоядерных реакций. Подробности явления можно узнать в следующем источнике: **Грачев Л.П., Есаков И.И., Ходатаев К.В.** Возможность осуществления термоядерного синтеза в резонансном стримерном СВЧ-разряде высокого давления. РАН, Физико-технический институт

им. А.Ф.Иоффе, Спб.,1992,  
препринт № 1577.

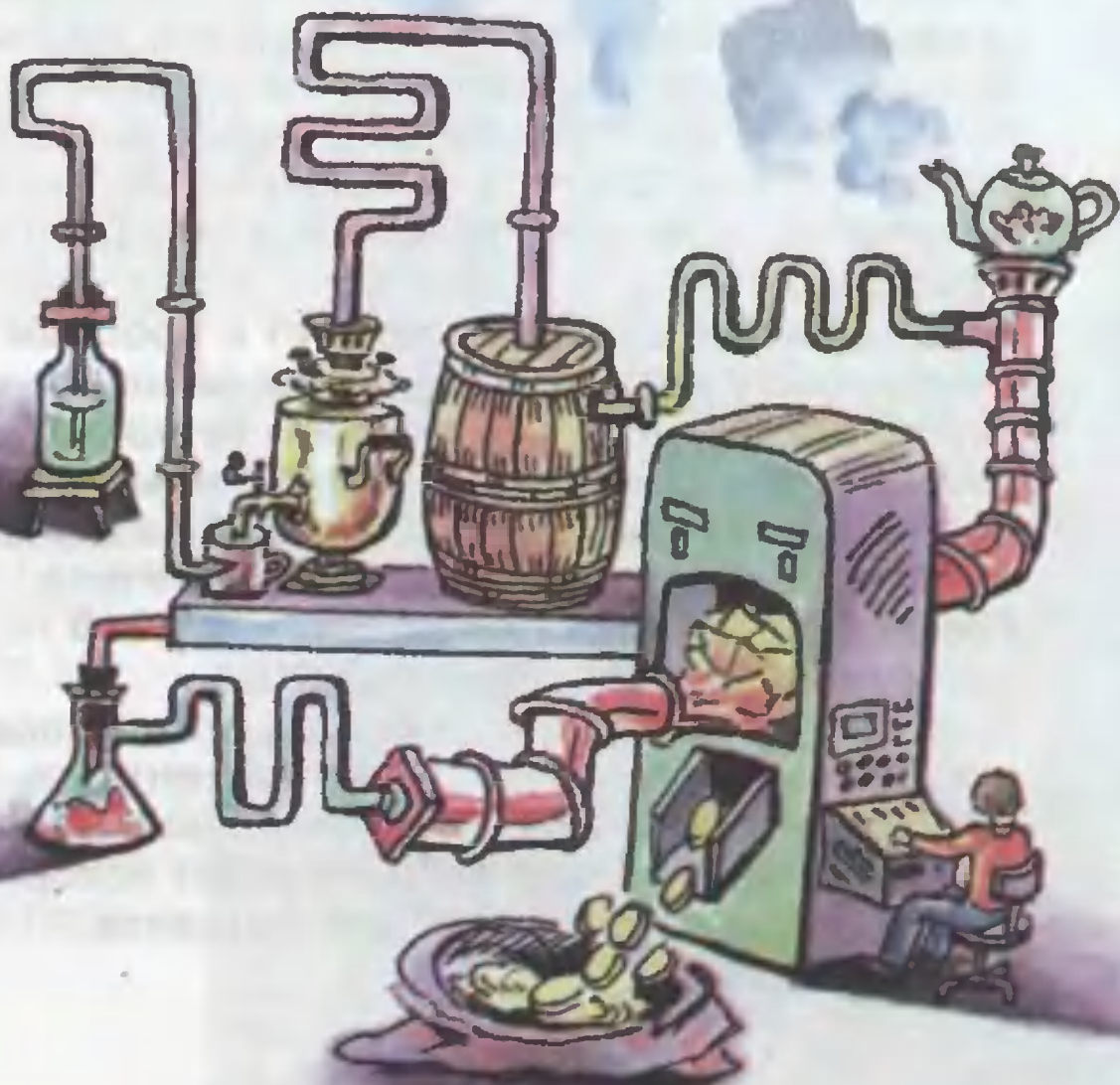
Следует обратить внимание на то, что авторы предлагают заполнить реактор не дейтерием или тритием, как это предлагается для многих других термоядерных реакторов, а самым обычным водородом. В нем всегда содержится около 0,015% дейтерия, но этого достаточно, чтобы всего грамм водорода дал больше энергии, чем 100 граммов бензина. При этом работа реактора безопасна, не сопровождается появлением радиоактивных отходов и полностью поддается управлению.

Специалисты, анализируя экономику России, отмечают: холодный климат и связанные с ним затраты на отопление ставят нашу страну не в самые

выгодные условия по сравнению с другими. Но представьте себе, что в каждом доме, городском или сельском, можно будет поставить миниатюрную теплоэлектроцентраль, которая работает на распаде циркония или синтезе водорода. Не исключено даже, что источником тепла для нее станут теплолюбивые бактерии, живущие при двухстах-трехстах градусах в вулканических водах океанских глубин. Одним словом, если нам для изобилия не хватает лишь энергии и тепла, то наши изобретатели его нам дадут!

**А. ИЛЬИН**

Художники  
**А. СЕРЕДИНА,**  
**А. ИЛЬИН**





**ВТОРОЕ**

# РОЖДЕНИЕ ВЕРТОЛЕТА

Мало кто знает, но простая с виду лопасть современного вертолета всего за один оборот совершает три независимых движения. Управляет этим сложный и трудоемкий в изготовлении механизм. Потому, возможно, лишь немногие страны способны выпускать эти машины, а удачные вертолеты любительского изготовления почти не встречаются. Срок службы винта до полной замены вертолета исчисляется сотнями часов, но, несмотря на это, чаще всего причиной аварии вертолета становится его неисправность.

Были попытки создать вертолет с простым винтом самолетного типа. Однако такие машины, как правило, переворачивались от малейшего ветерка. Лишь один человек умел делать их абсолютно устойчивыми, способными подчиняться воле пилота. Это был наш соотечественник профессор Петроградского университета Георгий Александрович Ботезат. В 1918 году он покинул Россию и уехал в США.

В приводимом ниже отрывке из статьи, помещенной в журнале *Mechanix Illustrated* за сентябрь 1943 года, другой русский эмигрант, летчик-испытатель Б.В.Сергиевский, кратко описывает историю некоторых работ профессора Ботезата.



## Узнавая новый вертолет

«Недавно вертолет совершенно нового типа поднялся вертикально вверх с аэродрома им. Рузвельта и облетел его окрестности. Это был ДБ-5, последний летательный аппарат, созданный крупным теоретиком авиации, доктором Сорбонны и профессором Петроградского университета, уроженцем России Ге-



оргием Александровичем Ботезатом. Этот человек еще в 1922 году построил первый вертолет ДБ-1 для армии США.

Работа над последней машиной велась изобретателем и гор-

## С ПОЛКИ АРХИВАРИУСА

сткой преданных ему людей в обстановке глубокой секретности. К этому обязывал опыт 20-х годов. Дело в том, что тогда кто-то постоянно мешал работе профессора. Даже когда полковник армии США Т.Г.Бэйни готовился поднять вертолет в первый полет, в картер двигателя был подсыпан песок, что могло стоить жизни пилоту. Было еще покушение и на жизнь самого Ботезата. По почте

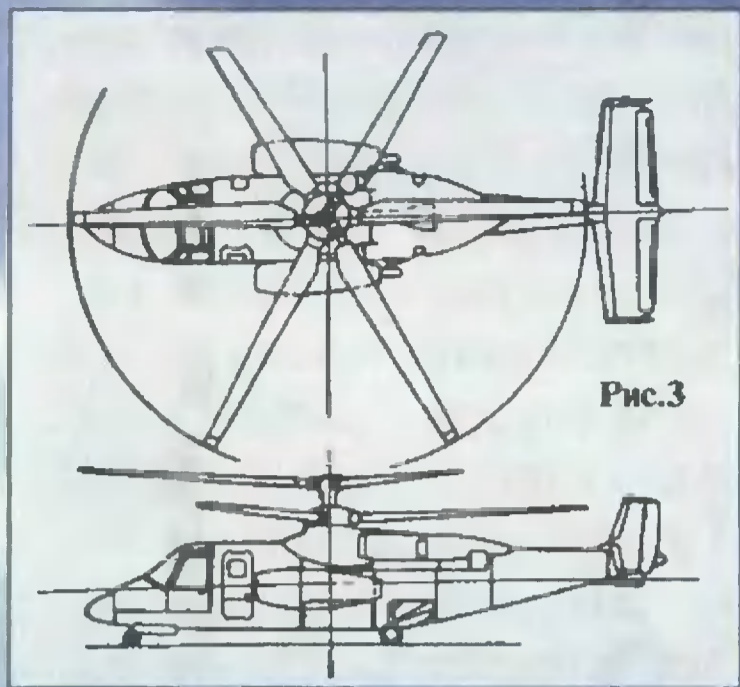
← Рис.1

ему прислали крохотную особо ядовитую змею в красивой коробке.

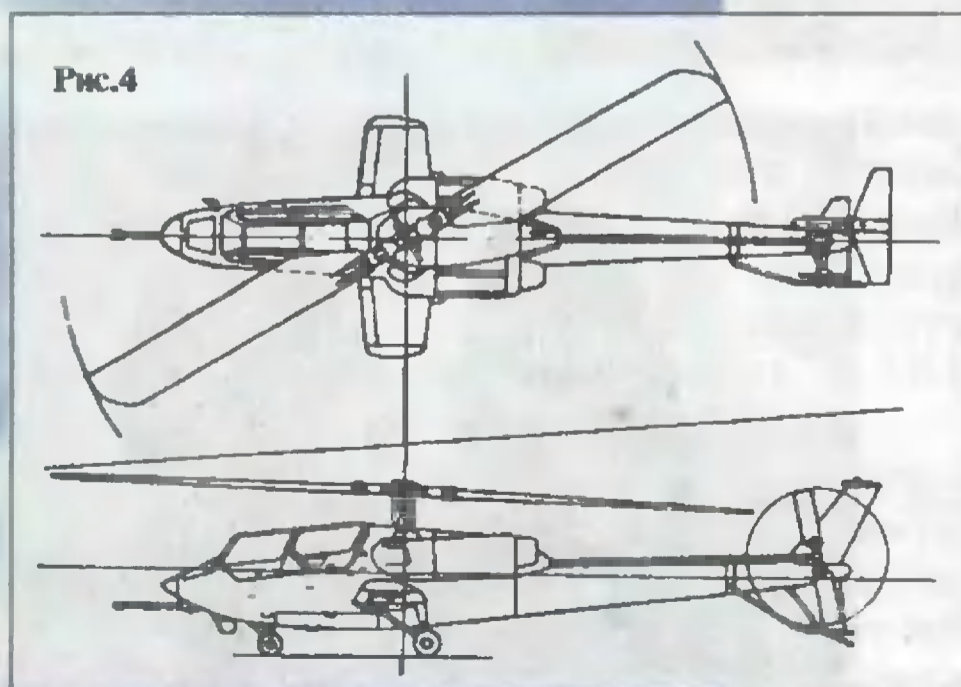
Но это не остановило профессо-

Рис.2. Георгий Ботезат у своего аппарата. Увидеть его в полете он не успел...





ра. Заменяв новый 220-сильный двигатель на изношенный мотор от старого самолета мощностью всего 180 лошадиных сил, изобретатель послал этот вертолет в полет с тремя пассажирами на борту. Впоследствии этот аппарат летал даже с пятью человеками на борту. Всего было совершено более ста полетов. И все это без предварительных экспериментов,



только лишь на основе глубокого и очень сложного математического расчета!

Успехи вертолетов Ботезата в значительной мере были обязаны особым плоскорадиальным винтам, как называл их автор. Их эффективность поражала воображение. Взятый от готового аппарата несущий винт диаметром 8,8 м вращали мотором мощностью 600 Вт, и он развивал подъемную силу 45 кг, а с двигателем мощностью 60 л.с. давал тягу 670 кг! Эти винты были порождением изошренного математического ума Георгия Ботезата. Даже винт аппарата ДБ-5, недавно летавшего над аэродромом им. Рузвельта, родился не на чертежном столе, а из колонки цифр, полученной в результате расчета. Когда

изобретатель увидел уже готовые лопасти, то был приятно удивлен. Какие же красивые они оказались! — воскликнул он.

Было удивительно, с какой легкостью этот аппарат оторвал-

ся от земли в первом же полете. Знатоков удивляло и то, как медленно, в два раза медленнее, чем у других вертолетов, вращались его винты. ДБ-5 соединял в себе много необычных, остроумных решений. Бросался в глаза двухцилиндровый двигатель, размещенный между парой жестких винтов самолетного типа. Установка винтомоторного узла над кабиной снижала в ней шум до минимума (рис. 1).

А до чего остроумна такая деталь, как откидывающаяся вниз и служащая ступенькой дверца кабины (рис. 2)!

Управлять вертолетом было, пожалуй, проще, чем автомобилем. Куда качнешь рычаг управления, туда аппарат и летит. При брошенном управлении аппарат продолжает полет в направлении, которое ему ранее задал пилот....

К сожалению, в 1940 году Г.А.Ботезат умер, так и не увидев свой последний аппарат в полете. Испытывал его в полете один из ближайших друзей изобретателя Владимир фон Кушенталь. Он же снял кинофильм о полетах этого вертолета. На одном из его кадров

видно ликующее лицо инженера Дмитрия Ольшевского.

Ботезат и его команда собирались построить многовинтовой воздушный автобус на 50 мест, собирались выпустить недорогой личный вертолет. Соосный вертолет Ботезата мог стать конкурентом самолета во всех отношениях. Он может превзойти самолет по своей простоте и экономичности....

Когда Б.Сергиевский писал эту статью, вертолет И.Сикорского, всемирно известного конструктора, конкурента Ботезата, уже готовили к серийному производству. Но некоторые из идей профессора воскресают из небытия. Судите сами. Знаменитый Игорь Сикорский свой последний скоростной вертолет S-69 снабдил жестким винтом (рис. 3). А современный противотанковый «Белл-409» (рис. 4), уходя от обстрела, мгновенно, совсем по-ботезатовски наклоняет ротор своего винта. Может, время вертолетов Г.Ботезата возвращается?

А.ИЛЬИН



## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**СДЕЛАЛ ДЕЛО — И... СПАТЬ!** Британец Дэвид Хемпман-Адамс достиг Северного полюса на воздушном шаре в открытой плетеной корзине. Все предыдущие попытки покорить макушку Арктики подобным образом успехом не увенчались.

Интересно, что, завершив свой маршрут, новоявленный чемпион тут же завалился

спать и проспал около трех суток. Настолько его вымотал данный полет.

**ОТЕЛИ-КАПСУЛЫ** — одна из достопримечательностей Страны восходящего солнца. Это обычная гостиница, но только без комнат. Представьте себе длинный коридор, вдоль стен которого расположены в два ряда люки, ведущие в своеобразные пеналы размером 1x1x2 м. В таких вот «сотах» и ночуют здесь постояльцы.

Каждый номер-камера оснащен телевизором, современным телефоном, будильником и, конечно же, кондиционером. Сразу после того, как вы зарегистрируетесь в отеле, вас попросят переодеться в любезно предоставленную владельцами

отеля пижаму и выдадут бирочку с номером вместо ваших вещей.

Такие отели можно встретить только в крупных городах, где теснота является главной проблемой. В принципе построены они для людей, допоздна задержавшихся на работе или в дискотеке и не успевших на последний автобус или электричку. Ехать же домой на такси — удовольствие в Японии дорогое. Ночь в «капсьюльном» отеле обойдется намного дешевле.

**ЛЕТАЙТЕ ПАРАШЮТАМИ ЛЕОНАРДО!** Британец Адриан Николас выпрыгнул из воздушного шара на высоте 3 тысячи метров над Южной Африкой на парашюте Леонардо да Винчи. Именно такую пирамидообразную конструкцию начертил итвльянский гений в 1483 году.

Вопреки сомнениям скеп-



тиков, конструкция оказалась вполне работоспособной, и Адриан успешно спланировал. Более того, по его словам, парашют да Винчи даже мягче, чем современные модели. Правда, вес у него внушительный — 85 кг: ведь для его производства были использованы материалы и инструменты, доступные во времена позднего Средневековья. Потому, чтобы купол да Винчи не прихлопнул парашютиста своим весом при посадке, Николас освободился от него на высоте 600 метров и открыл современный парашют.

**ОТКРОЙТЕ ВАШИ УШИ.** Американские астрономы выяснили, что мы недооценивали наше светило: Солнце излучает не только тепло и свет, но и акустические волны. Только сверхнизкой частоты.

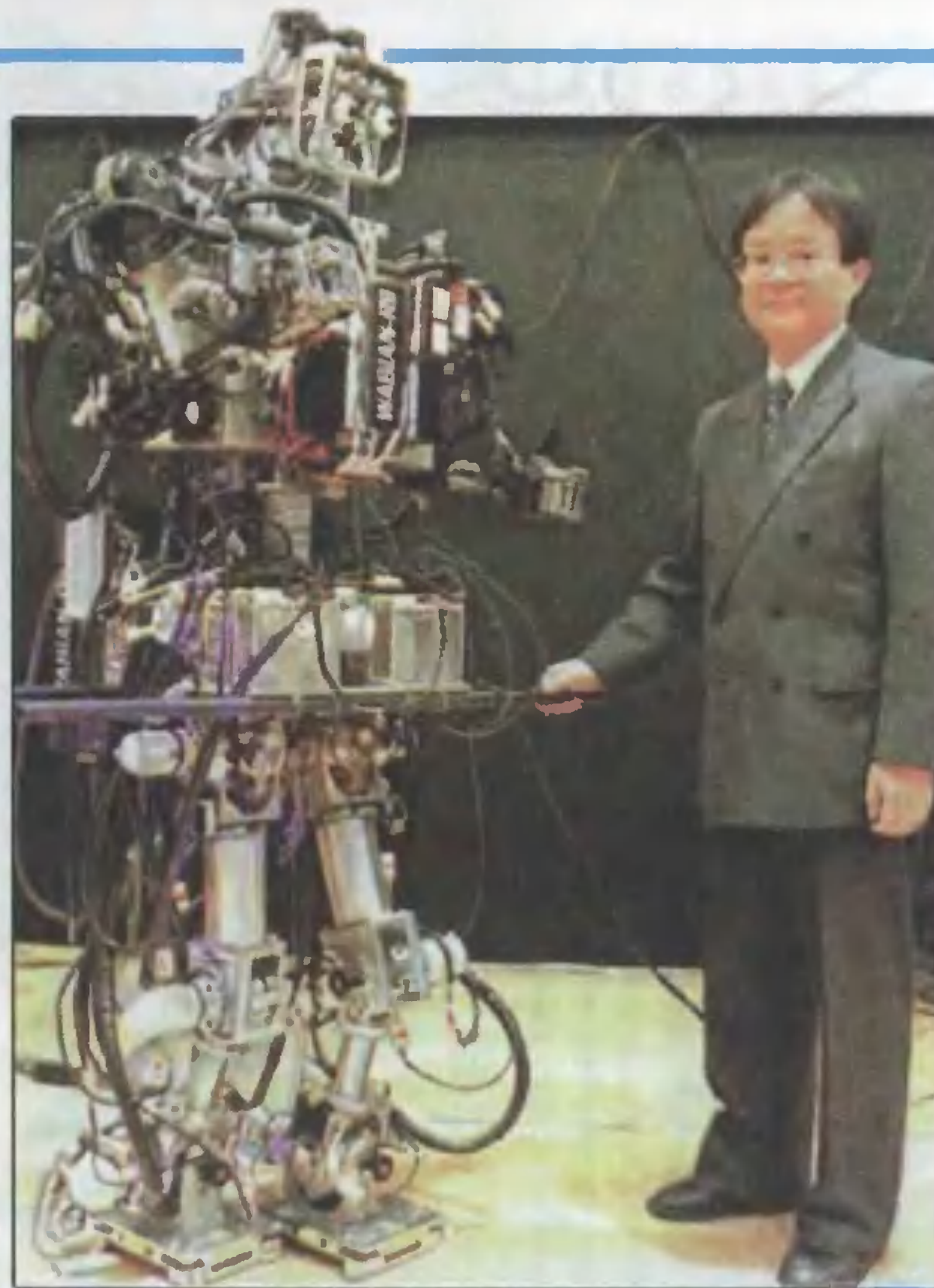
**ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ МОДА.** Российские космонавты, возможно, скоро будут одеты на орбите «от Версаче». Предполагается, что модельеры этой фирмы разработают три комплекта одежды: предполетный тренировочный костюм, повседневный полетный комбинезон и форму для спортивных занятий на станции. Обсуждается также возможность трансляции с борта «Мира» показа моделей Версаче в условиях невесомости.

Прослышав о столь уникальном рекламном ходе, другие модельеры кусают себе локти, предлагая изготовить, причем совершенно

бесплатно, для космонавтов любую одежду, вплоть до скафандров. Но согласия им пока не дают.

**МОЛОКО ИЗ... СОРНЯКОВ.** В Мексике ученым удалось получить заменитель натурального молока из дикорастущего волчьего боба, неприхотливого и холодостойкого растения. По запаху такое молоко напоминает коровье. Из 1 кг плодов волчьего боба можно изготовить до 6 л продукта, который стоит гораздо дешевле обычного.

**ЧЕМПИОНАТ ПО БОРЬБЕ СРЕДИ РОБОТОВ** прошел недавно в Японии. За приз в 25 тыс. долларов сражались 159 радиоуправляемых роботов, сконструированных любителями из разных стран. Победителем оказался местный — робот из города Кавасаки, где и проходил этот своеобразный чемпионат.



Сергей ХОЛОДЕНКО

# ПОСРЕДИ РОЗОВОГО МОРЯ

*Фантастический  
рассказ*



Подъем был не слишком крутым, и Алтко приступил к неспешному рассказу:

— Так вот, ты оказался на острове Ннеа. Со всех сторон его омывают воды моря Жизни, или же просто Розового моря. На побережье и на равнинах здесь всегда тепло. Холодно лишь в горах, что находятся в глубине острова. И там лежит вечное белое одеяло. А в центре острова возвышается самая высокая гора. Мы называем ее Хрустальной горой — она вся состоит из природного хрусталя. Из источника, что находится внутри этой горы, берут свое начало три реки. Они текут в трех различных направлениях и разделяют сушу острова на три приблизительно равные части. По рекам и проходят границы трех стран, существующие на Ннеа...

Переведя дух, Алтко продолжал:

— Страна, в которую ты попал, называется Ларинтией и, — островитянин приложил правую руку к груди, — стало быть, мы — ларинтийцы, многочисленный народ со своими традициями и обычаями. В Ларинтии несколько десятков больших поселений. Прибрежные называются тана, а остальные — валтами... Все живущие в Ларинтии вольные жители. Каждый живет, как он хочет, конечно же, не нарушая гармонии...

— Следующая страна, которую я опишу вкратце, — Амкрта. Ее населяют полудикие племена миокров.

— Эттаа мне говорила о них.

— Ну что ж, остается добавить, что миокры — весьма свирепый народец...

— Что о них говорить, — с пренебрежением произнес Зуаф, — если они никогда не заходят в воды Розового моря.

— Это так, — подтвердил Алтко. — Миокры даже близко не подходят к морю — они его не переносят.

— Грязные чудовища, — с отвращением заключил Зуаф.

— Третью страну на острове мы называем Налиа, — тем временем продолжал Алтко, — а жителей ее — налианца-

(Продолжение.  
Начало в «ЮТ» № 9 — 2000 г.)

ми. Это духовные, святые для нас существа. Они почти не едят и практически все свое время проводят либо в горах, либо на побережье, или же прямо в самом Розовом море. Налианцы в отличие от нас более мелкого телосложения. Но им и не нужна физическая сила, они пользуются более высокой и чистой энергией. Налианцы могут читать мысли, передавать их на расстояние. А иногда просто висеть в воздухе. Лучшие из них способны появляться в любом месте, в каком пожелают, могут изгонять из тела любую болезнь... Это существа иного порядка. Мы никогда не воюем с налианцами, никогда не зарились на их обширные и плодородные земли. И налианцы отвечают нам тем же.

— Ты, Саша, еще увидишь Великое налианское изобретение в Ларинтии, — вставил Зуаф.

— Прямо волшебники какие-то, — подумал я вслух.

— Не знаю, что ты этим хотел сказать, — произнес Алтко, — но именно налианцы помогут тебе вернуться обратно в Линтанту.

— Что это еще за Линтанта?

— Так мы называем землю, из которой ты пришел, — ответил Зуаф.

— Ясно, — проговорил я. — Стало быть — налианцы?

— Или Слагающий Песни, — добавила Эттаа.

— Что, что? — не понял я.

— Девочка говорит об одном из Похожих На Тебя, — после небольшой паузы пояснил Зуаф. — Одна из легенд гласит, что много веков назад такой же, как ты, ниалварра, попав на остров, не пожелал вернуться обратно и, оставшись, ушел в налианскую землю. Правда, перед уходом он некоторое время жил в Ларинтии и научил жителей петь песни. Некоторые из них дошли до нашего времени. Они стали священными гимнами Ларинтии.

— Легенда также гласит, что Слагающий Песни помогает попавшим в беду, — добавил Алтко. — Вот Эттаа и вспомнила его имя.

— Правда, так говорит легенда, — сказал Зуаф. — Много веков уже никто не видел Слагающего Песни.

— А еще Слагающий Песни научил ларинтийцев боевому кличу! — добавила Эттаа.

— Это так, — кивнул Алтко. — Быть может, ты еще услышишь его. Но тебе придется идти к Хрустальной горе или хотя бы дойти до Великого Крута.

— ??

Видя мое недоумение, Алтко пояснил:

— Один раз в сто лет на острове отмечается День Символа. В этот день налианцы и мы, ларинтийцы, приносим к Хрустальной горе Большие Книги.

Из Источника, что в Хрустальной горе, вместо прозрачной воды в этот день струится вода Розового моря. С каждым часом источник бьет все сильнее и сильнее, и воды становится все больше и больше. Так за несколько дней розовые воды затопляют центральную часть острова.



Затем источник затихает, образовав Святое озеро. Ветры в это время начинают дуть в полную силу, распространяя ароматный запах по всему острову. Через несколько дней ветры стихают, и вода начинает постепенно убывать. Спустя некоторое время суша открывается полностью. Вот это место, где было озеро, мы и называем Великим Кругом. Все народности, что живут на нашем острове, постепенно сходятся в этот Круг.

И тогда наступает самый главный праздник на острове Ннеа, — величественно продолжал Алтко. — Праздник Снисхождения и Преображения. Длится он целый год. И говорят, большие чудеса происходят в это время.

— Что значит, говорят?! — удивился я. — Вы что же, не приходили в этот Круг?

— Хм, — немного помолчав, ответил Алтко. — Дело в том, что никто не помнит, что происходит в течение этого года-праздника.

«Вот как, — чуть не высказал я вслух, ухмыльнувшись. — У нас, порой, день поспраждуешь и после ничего не помнишь. А тут — целый год!..»

— Там действительно происходят чудеса! — неожиданно ворвался звонкий голосок Эттаа. — Все жители острова в этот день преображаются и живут единой семьей, единым племенем. А после праздника каждый становится тем, кем он был. Или тем, кто он есть в душе. И потому ларинтиец иногда может стать налианцем, налианец превратится в ларинтийца, а благородный миокр...

— Ха-ха, — прервал увлекшуюся Эттаа Зуаф. — Что я слышу, девочка? Меня так давно никто не смешил, как твоя дочка, Алтко! Надо же такое сказать! Благородный миокр! Ах-ха-ха!

— Где ты услышала такое? — удивленно спросил Алтко у Эттаа.

— Так говорил старый Луку, так что вы зря смеетесь, дядя Зуаф, — в сердцах ответила девочка.

— Да, помнится, он что-то говорил об этом, — припомнил Алтко. — Но... «благородный миокр»!

И отец девочки развел руками.

— Вообще-то всякое рассказывают об этом празднике, — перестав смеяться, сказал Зуаф. — Я, например, слышал, что в этот год все островитяне просто крепко спят и им снятся необычные сны... Конечно же, что-то необыкновенное происходит с жителями острова Ннеа во время праздника Снисхождения и Преображения. Иначе как объяснить, что в течение 70 лет на острове никто не воюет. Никто слова дурного не скажет, не то чтобы за оружие схватиться! Миокры вообще, как овечки, ходят. Но проходят годы, и эти рогатые монстры снова затевают какую-нибудь заваруху, и пошло-поехало...

— Это так! — подтвердил Алтко, поглаживая разноцветные волосы своей дочки.

— А зачем мне идти к Великому Кругу? — после некоторой паузы

поинтересовался я. Честно говоря, моя голова уже разбухла от всякой всячины. И хоть было интересно узнать, как здесь живут, меня больше всего беспокоил совсем другой вопрос.

— Это место очень любят посещать налианцы и очень не любят заглядывать туда миокры, — объяснил Алтко. — А, учитывая, что у рэгтов уже начинают резаться клыки, это немаловажно для тебя.

— Тем более нам по пути, — добавил Зуаф. — До Синей горы мы будем двигаться вместе, а там до Великого Круга рукой подать.

Вот так за разговорами мы не заметили, как поднялись на вершину холма.

— Смотри, ниалварра. Вот мы и пришли.

И Зуаф рукой указал на расстилающуюся внизу равнину. Я только смог восхищенно выдохнуть: «Да-а!..» Поселение ларинтийцев было весьма необычным. Тана располагался между тремя холмами на овальном плато.

Рядом с одним из холмов возвышались две необыкновенного вида башни. Они были разной высоты и по форме своей напоминали усеченные конусы, правда, с полукруглыми вершинами. Из этих закругленных вершин расходились в разные стороны блестящие на солнце шпили. На высокой башне их было пять, а на той, что пониже, — семь. Все эти сооружения, выполненные скорее всего из хрусталя, переливались на солнце всеми цветами радуги.

Вокруг тянулись нестройные ряды ларинтийских домов, самых различных форм и размеров. Такой пестроты я еще не видел! Тут были и полукруглые, и треугольные, и комбинированные, и сдвоенные, и строенные сооружения.

— Творчество у вас бьет ключом! — восхитился я.

— Каждый волен в своем проявлении, — откликнулся Алтко, — конечно же, не нарушая...

— Хм, — я понимающе ухмыльнулся. — Закона!

— Гармонии, — поправила Эттаа. И, как мне показалось, с укоризной.

Зуаф же озабоченно смотрел вниз: улицы поселения были оживленны.

— Смотри-ка, уже собрались, — проговорил он. — Надо и нам поторопиться.

Пока мы спускались с холма, я не переставал глазеть вокруг. Везде царило большое оживление. Видно было, что ларинтийцы собираются выступить в поход. Длинная вереница повозок, в которые были впряжены рэгты, выстроилась почти через весь городок. А рядом с ними — много вооруженных мужчин.

— Эттаа, девочка моя! — окликнул нас женский голос, как только мы ступили на одну из улиц.

Я обернулся и увидел, что навстречу спешила удивительной красоты женщина. Эттаа подбежала и обняла ее.

— Мама? — спросил я у Алтко.

Ларинтиец утвердительно кивнул.

— Солнышко мое, где же ты так долго была? — начались знакомые мне с детства причитания. — Я уже весь тана обегала!

— Ну, мамочка, я ведь просто гуляла с Баламутом.

— Все равно, ты не должна так поступать. Тем более наступают опасные времена.

Это была высокая и стройная женщина с прекрасными разноцветными волосами, которые падали ей на плечи. Одета она была в длинное платье с короткими рукавами, а поверх — что-то вроде длинного жилета.

— Давайте-ка побыстрее, — опять поторопил всех Зуаф.

— Конечно, конечно, — но, взглянув на меня, ларинтийка просто замерла на месте.

— Неужели ниялварра?! — с широко раскрытыми глазами то ли спросила, то ли восхитилась она.

— Мамочка, я не успела тебе рассказать, что мы с Баламутом встретили его у моря...

— Это правда?

— Да, Иллаия, — подтвердил ларинтиец. — Это так. Наша дочь нашла его, и это будет записано в Большой Книге. Кстати, познакомьтесь, — добавил он.

— Разве это возможно? — засмушалась женщина.

— А почему бы и нет? — проговорил я, подходя к красавице. — Меня зовут Александр, или можно проще — Саша.

— Иллаия, — проговорила женщина, украдкой взглянув на мужа. — Появление ниялварры — добрый знак для ларинтийцев.

— Всегда готов помочь, — неизвестно для чего брякнул я.

— Ну хорошо, хорошо, — вновь заторопил Зуаф. — Идемте скорее на площадь.

И мы быстро зашагали по пустынной неширокой улочке к центру тана.

— Послушай-ка, Ниир, — остановил Зуаф пробегающего мимо ларинтийца в полной военной экипировке. — Где сейчас Энс?

Воин только махнул рукой в сторону и озабоченно побежал дальше.

Мы обернулись и увидели в стороне от повозок и людской суеты небольшую группу вооруженных жителей.

— Сейчас ты познакомишься со старшиной нашего тана Энсом, — предупредил Зуаф, — идем!

— Удачи тебе, Саша, — пожелали мне Иллаия и Эттаа. — До встречи!

— Спасибо, спасибо. До встречи!

И мы втроем отправились к старшине.

— Алтко! Зуаф! — окликнул один из вооруженных ларинтийцев. — Где можно бродить в такое время?

Алтко и Зуаф отступили в сторону, представляя меня на всеобщее обозрение.

— Ниалварра! — выкрикнули несколько голосов после короткой паузы.

— Это так! — кивнул Алтко и добавил, обращаясь к старшине: — Его зовут Саша.

— Его нашла и привела к холмам Этгаа, — вставил Зуаф.

— Твоя дочка? — удивился старшина и громко добавил: — Этгаа прославила весь наш тана! Это будет отмечено в Большой Книге. Ниалварра перед сражением — добрый знак! Передайте всем эту новость, — сказал Энс своим помощникам и подошел ко мне. — Имя мое — Энс, — представился светловолосый ларинтиец, и мы пожали друг другу руки.

— Я — старшина этого поселения, — продолжил он. — Честно говоря, ты появился здесь не в самое лучшее время. Скоро сражение с миокрами, и мы отправляемся на соединение с основными нашими силами в центр острова. Потому тебе, наверное, не так уж будет уютно на нашей земле. Но ларинтийцам твое появление на руку: ведь ты — наш добрый знак. Так начертано на одной из страниц Большой Книги.

— Он хочет пройти к Великому Кругу, Энс, — пояснил Зуаф. — Так что ему по пути с нами.

— Ты хочешь встретить налианца?

— Да, хотел бы вернуться домой, старшина. Даже не знаю, как очутился на Ннеа.

— Ну что ж, до Синей горы нам по пути. Там встретишься с командором Ларинтии Эваем. Он подскажет, что делать дальше. Занимай место в повозке!

— Теперь следующее, — самым серьезным тоном обратился Энс к Зуафу и Алтко. — Сейчас мы узнали, что миокры стоят на правом берегу Халлы. А один из их отрядов продвигается почему-то вдоль русла реки.

— Возможно, просто хитрят, — вставил Зуаф.

— Скорее всего так и есть, но я на всякий случай послал отряд во главе с Белгом и Зессом на разведку в окрестности Зеленого леса. Мало ли что! Вы останетесь и дождетесь его. Потом догоните колонну по Быстрой дороге. Ниалварра же пойдет с нами. Все ясно?

— Конечно, Энс, — почти в один голос ответили мои спутники.

— А что скажешь ты, Саша? — учтиво спросил старшина.

— Если честно, позвольте мне остаться с Алтко и Зуафом. Я уже привык к ним, а еще... мне бы хотелось повнимательней рассмотреть ваш замечательный тана. Таких домов я никогда не видел. А хрустальные башни — это просто заглядение! — Надо сказать, что тут я немного слукавил... Нет! Действительно, тана был необычен, но, честно говоря, я немного устал за это утро. Уж лучше идти к Синей горе вместе с Алтко и Зуафом. А то опять начнутся расспросы...

— Ну что ж, — после некоторого раздумья согласился Энс, — в

принципе опасности в этом никакой нет. Вряд ли миокры пройдут вблизи побережья и нападут на нас с моря. Может, и лучше, что ты пойдешь в хвосте колонны. Если что, главный удар примет на себя головной отряд. Так что оставайся!

— Алтко и Зуаф, — обратился Энс к моим спутникам. — Оставляю с вами небольшой отряд. У Белга и Зесса тоже есть воины. Но чтоб ни один волос не упал с головы ниалварры! — строго заключил старшина.

— Все понятно!

— Приготовиться к отправке! — скомандовал Энс. — Всем занять свои места в колонне!

Стоявшие поблизости командиры небольших отрядов быстро направились к повозкам.

— Удачного нам пути! — прокричал Энс жителям тана. — С нами житель Литанты, а значит, судьба улыбается нам!

— У! А-а! — затем выкрикнул старшина, и этот клич подхватили несколько тысяч ларинтийцев. Воины подняли меня вверх на всеобщее обозрение.

— У! А-а! — прогремело среди трех холмов. — У! А-а!

И огромные рэгты, впряженные в повозки, тронулись с места; колонна ларинтийцев двинулась в сторону Синей горы.

Лишь когда площадь опустела, меня вновь поставили на землю, вернее, на полированные многоугольные плиты.

— Ну что, Саша, — предложил подошедший Алтко, — неплохо было бы нам и подкрепиться. Что скажешь, Зуаф? — подмигнул златовласый своему товарищу.

— Был бы не против, — одобрил Зуаф. — Особенно перед боем.

Я был досыта накормлен, к тому же ларинтийцы подыскали мне кое-что из одежды. Мои ноги были теперь обуты в сандалии. Толстая кожаная куртка с наплечниками лежала свернутой в небольшой сумке за спиной. «На всякий случай», — сказал Зуаф. А я заметил, что похожие сумки есть у каждого ларинтийца. Брюки мои были теперь подпоясаны широким ремнем, на котором слева болтался кинжал в расшитых ножнах. В общем, я был экипирован, как настоящий ларинтийский воин.

Я успел хорошенько рассмотреть поселение, особенно храм — храм поклонения Двум Солнцам, — когда вернулся из разведки отряд, насчитывавший около двадцати ларинтийцев. Новых сведений о миокрах не поступило, и наш объединенный отряд по одной из улиц вышел на окраину тана.

— Сейчас мы обогнем холм, — пояснил мне Алтко, — и выйдем на Быструю дорогу.

— Что значит «Быструю»?

— Это один из подарков налианцев. Движущийся по ней быстрее достигает конечной точки — границы Великого Круга.

— Почему же вся колонна не отправилась по этой замечательной дороге?

— Дело в том, что существует и ограничение. Дорога помогает не более чем 33 существам раз в семь дней. Так что ей пользуются в крайнем случае.

— А зачем так устроили налианцы?

— Честно говоря, не знаю. Хотя есть у меня одна догадка. Да и старый Луку говорил. Дорога очень помогает нам во время войн. И если бы она помогала большому количеству воинов, ей бы вообще цены не было. Но налианцы, хоть и относятся к нам дружелюбно, ненавидят кровопролитие. Вот и выбрали «золотую середину».

— Лимит. — Я понимающе кивнул и обратился к Алтко с новым вопросом: — Вот я все время от вас слышу : «Старый Луку, старый Луку». А кто это?

— Это один из великих учителей Ларинтии. Год назад он ушел в налианскую землю. Быть может, насовсем.

— Ясно... — хотя ничего для меня не было ясного...

Тем временем наш отряд обогнул холмы и вышел на развилку двух дорог. Остановившись, ларинтийцы все как один взглянули на небо, затем на землю и лишь после небольшой паузы ступили на плоские камни Быстрой дороги.

— Перед тем как пойти по налианской дороге, — тихо пояснил мне Алтко, — нужно отогнать от себя злые помыслы. Только тогда этот путь не покажется тебе долгим. В противном случае он окажется длиннее.

— Чудеса-а, — только и вымолвил я, честно говоря, не веря в то, что услышал. — Интересно, а о чем думал Баламут, забегая на эту дорожку?

— С рэгтов спрос невелик. И вообще, — не понял мою шутку островитянин, — в этом смысле каждый отвечает за себя перед самим собой.

*(Продолжение в следующем номере)*

Художник Ю. СТОЛПОВСКАЯ

### *Дорогие друзья!*

**Благодарим всех, кто принял участие  
в конкурсе «ЛЕГО», объявленном  
в журнале «Юный техник» № 6 за 2000 год.**

**Подводим итоги:** главный приз — КОНСТРУКТОР «ЛЕГО» — получает Никита Слепогин из г. Реутова Московской области. Памятными сувенирами от фирмы «ЛЕГО» награждаются: Денис Орлов из г. Орла, Евгений Тарасов из г. Великий Уфалей Челябинской области.

*Поздравляем победителей и высылаем им призы.*



*Дорогие друзья!*



**ПРОДОЛЖАЕМ КОНКУРС  
СОВМЕСТНО С ФИРМОЙ «ЛЕГО»!**

ПОБЕДИТЕЛЯ ЖДЕТ ГЛАВНЫЙ ПРИЗ —  
КОНСТРУКТОР «ЛЕГО»,  
еще трое участников конкурса получат  
памятные сувениры от фирмы «ЛЕГО».



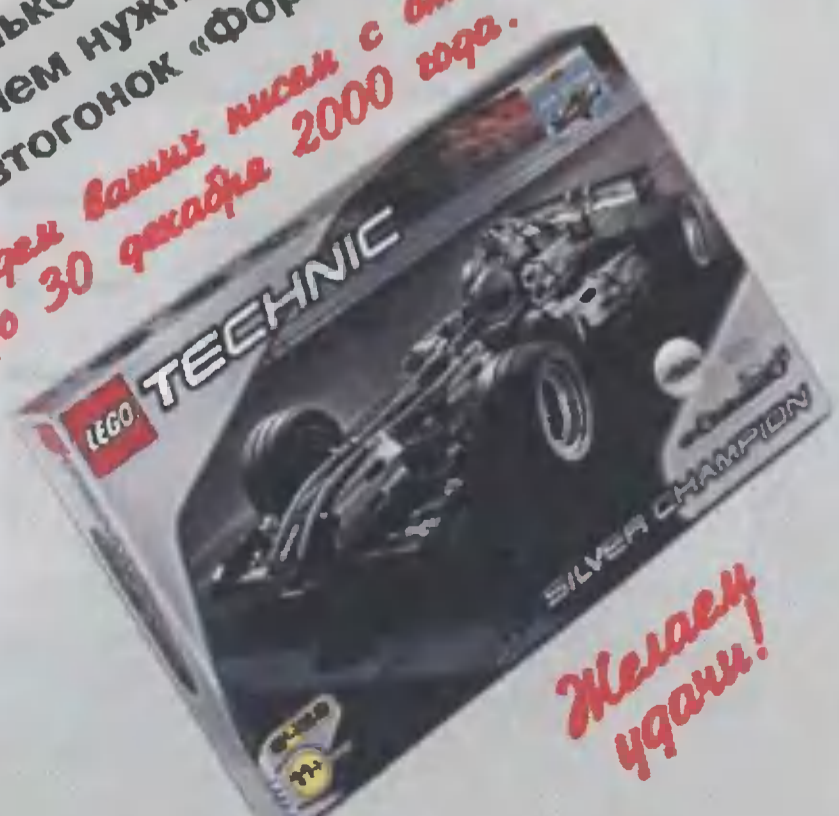
ОТВЕЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

1. Сколько двигателей у тягача — 2, 3 или 5?
2. Зачем нужны пит-стопы во время заездов автогонок «Формулы-1»?

*Ждем ваших писем с ответами  
до 30 декабря 2000 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 мы опубликуем в журнале «Юный техник» № 2 за 2001 год.



*Желаем удачи!*



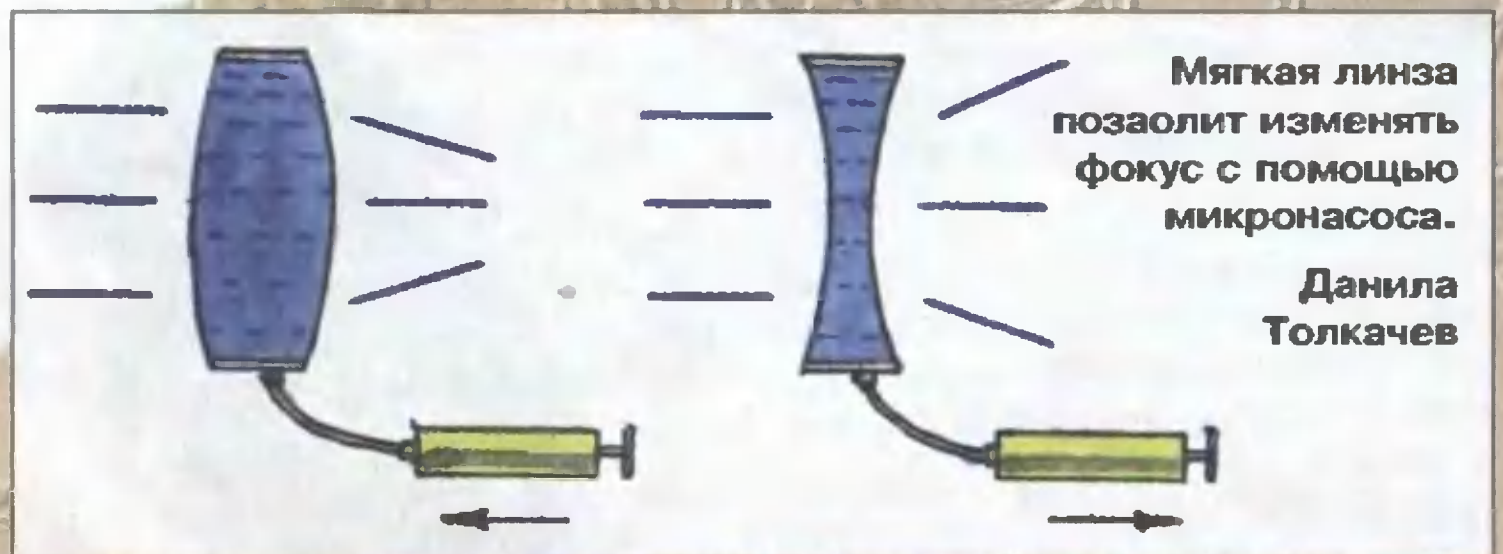
В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о мягкой линзе с переменным фокусным расстоянием, универсальном напильнике, почтовом конверте с секретом, фланцевом соединении без болтов и других идеях наших читателей.

Экспертный совет удостоил Авторских свидетельств Данилу Толкачева из станицы Михайловской Краснодарского края и Александра Зайцева из города Коврова. Почетным дипломом отмечена идея Романа Блонова из Соснового Бора Ленинградской области.



Отправляясь гулять —  
пристегни карманы!

Денис Вакулин





Даже тех, кто очень крепко спит, разбудит мой будильник.

Нияз Ганеев



Рулетка со счетчиком очень удобна в работе.

Владимир Прытков

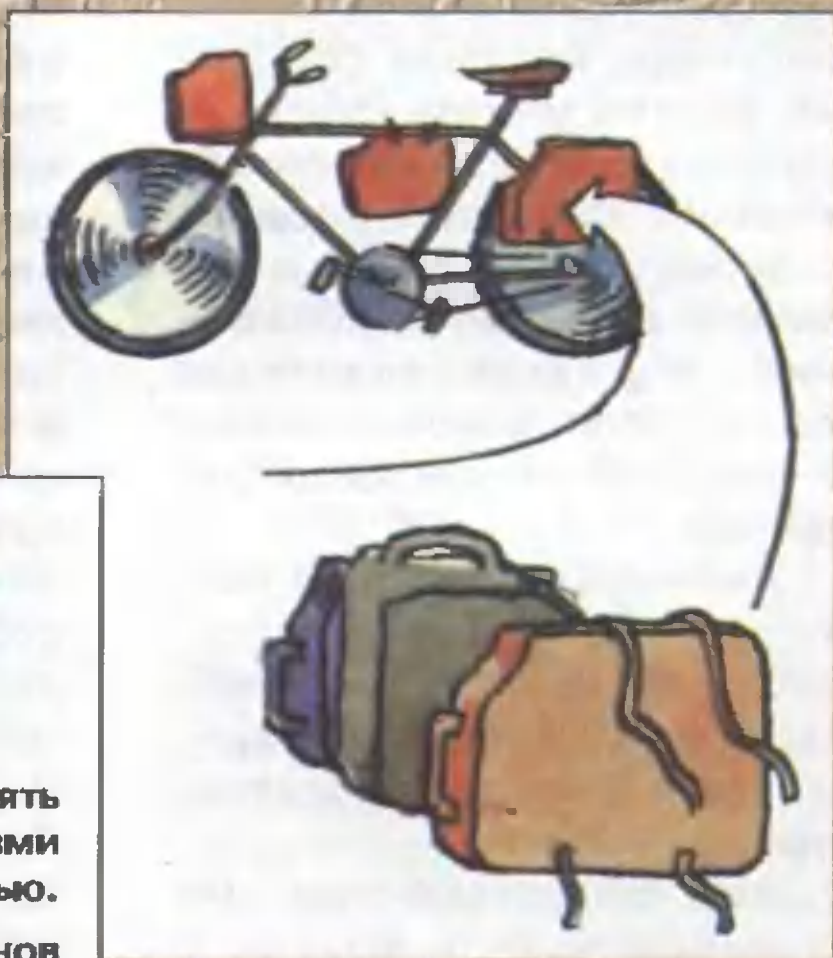


Четырехгранный напильник сможет заменить четыре, если на его гранях сделать разную насечку.

Александр Звйцев

Отслужившие свой срок полиэтиленовые канистры могут стать отличными багажниками для велосипедов.

Александр Беспалов



Соединять фланцы можно скобками из металла с памятью.

Роман Блонов



## МЯГКАЯ ЛИНЗА С ПЕРЕМЕННЫМ ФОКУСОМ

Сравнительно недавно, каких-то 200 лет назад, изобретение сферической линзы открыло перед человеком новые миры, стал доступен наблюдению мир микроскопических размеров, приблизился мир астрономических расстояний и величин. И по сей день сферические линзы остаются основой любого оптического прибора, хотя им на смену и идут новые, современные приборы. Появились и активно используются асферические линзы, в астрономии применяют адаптивные оптические системы, которые способны быстро менять кривизну оптических поверхностей, компенсируя этим неоднородности атмосферы и повышая качество изображения. Но такая адаптация достигается ценой сложных и дорогих технических решений.

Наш читатель Данила Толкачев из станицы Михайловской предлагает простейшую мягкую линзу с переменным фокусным расстоянием.

Вот ее устройство. На цилиндрическом кольце с двух сторон натянута про-

зрачная эластичная пленка. Через отверстие в кольце в полость закачивается прозрачная жидкость. При увеличении давления пленки-мембраны растягиваются, образуя сферические поверхности. Получается собирающая линза, а при откачивании жидкости мембраны втягиваются и образуют рассеивающую линзу. Давление можно менять очень плавно, а значит, и кривизна линзы будет меняться медленно.

За оригинальное техническое решение мы присуждаем Даниле Авторское свидетельство журнала. И хотя патент на это изобретение, строго говоря, принадлежит природе (вспомните, устройство глаз многих видов живых существ, в том числе и у нас с вами, состоит из прозрачного хрусталика — линзы с переменным фокусным расстоянием, кривизну которого меняют специальные мышцы), это ни в коей мере не умаляет заслугу Данилы Толкачева. Поздравляем его с удачным дебютом на страницах Патентного бюро.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ НАПИЛЬНИК

Напильники есть практически в каждой домашней, да и не только домашней мастерской. И не один-два, а по нескольку штук разного размера и конфигурации. Одна из главных характеристик напильника — размеры гребней насечки. Для грубых работ применяют драчёвый, для более тонкой опилки — личной, а для совсем нежной обработки — бархатный напильники.

Александр Зайцев из Ков-

рова предлагает объединить эти инструменты в один — универсальный. Например, у трехгранного напильника все три грани можно сделать с разной насечкой — грубую, тоньше и совсем мелкую.

На плоском напильнике можно сделать две разные насечки, на четырехгранном — четыре. Соединение разных напильников в один универсальный экономит металл, деньги и место в мастерской.

---

*Улыбка ПБ*

### УТРО НАЧИНАЕТСЯ С ФУТБОЛА

Наш читатель — человек, как правило, занятой. Весь его день заполнен делами, и, чтобы успеть все выполнить, нужен четкий распорядок дня. И конечно, будильник! Вот о нем и написал нам Нияз Ганеев из Казани. «У моего будильника слабый будильный механизм, — пишет Нияз. — Из-за этого я несколько раз опаздывал в школу, вот я его и усилил! Взял свой старый футбольный мяч, привязал к нему один конец веревочки, а второй прикрепил к заводному винту звонка будильного механизма. Мяч поставил на полку над своей кроватью. Теперь, ложась спать, я уверен, что не просплю. Утром, когда будильник начинает звенеть, завод-

ная ручка звонка вращается и наматывает веревочку, привязанную к мячу. Если сразу не проснешься от звонка, то уж падающий мяч разбудит точно!»

*Маленькие хитрости*

### КАРМАН НА ПУГОВИЦАХ

Накладные карманы на брюках и рубашках нынче в моде. Видимо, это натолкнуло на мысль нашего читателя добавить карманов там, где их мало или нет совсем. «Новый карман не всегда можно пришить — и не надо пришивать, — пишет нам Денис Вакулин из Минска. — Его можно пристегнуть к одежде на пуговицах. Ведь две пуговицы легко пришить в любом месте на одежде, а к ним пристегнуть карман!»

*Есть предложение*

## **ФЛАНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БЕЗ БОЛТОВ**

Члены клуба «Юный изобретатель» из Соснового Бора продолжают радовать нас своими конструкторскими находками. Недавно свое предложение прислал Роман Блонов.

«Фланцевые соединения труб широко применяются в различных отраслях хозяйства, но у них есть слабое место — болтовое соединение. Их долго монтировать и еще дольше размонтировать: болты, как правило, ржавеют и их трудно развинтить, иногда приходится даже срубать или срезать. Предлагаю не стягивать фланцы болтами, а применять для этого специальные скобы из металла с памятью формы. Скобы вырезаются из листового металла, им придается нужная форма. Затем их опускают в жидкий азот, чтобы распрямить. Когда надо соединить фланцы, заготовки вынимают из азота и прикладывают к месту соединения. Быстро нагреваясь, они плотно охватывают фланцы. Используя такие скобы, никаких изменений в саму конструкцию фланцев вносить не надо, зато отпадает необходимость сверлить в них многочисленные отверстия под болты.

Наши эксперты высоко оценили предложение Романа Блонова и присудили ему Почетный диплом.

*Даю идею*

## **РУЛЕТКА СО СЧЕТЧИКОМ**

«Рулетка — очень удобный измерительный прибор, — пишет Владимир Прытков из села Липовка Самарской области. — Но у него есть один недостаток — трудно считать показания. Я предлагаю делать

рулетки со счетчиками. За основу можно взять счетчик длины ленты в магнитофоне «Маяк-233».

Эксперты Патентного бюро одобряют идею Владимира, но считают, что механический счетчик усложнит конструкцию, а точность отсчета будет невысока. Дешевле и точнее счетчик электронный, с жидкокристаллическим дисплеем. А для питания можно использовать часовую микробатарейку. Дело за промышленностью — кто возьмется изготавливать такие рулетки?! Уверены, спрос на них обеспечен!

*Велосалон*

## **ВЕЛОСИПЕД В ГРУЗОВОМ ВАРИАНТЕ**

Это нехитрое транспортное средство переживает ныне второе рождение. Появилось много различных модификаций и конструкций, только вот багажники на них остались прежние.

«Люблю путешествовать на велосипеде, — пишет Александр Беспалов из Сочи. — У меня хороший современный горный велосипед, а багажники для него я сделал сам и советую всем велосипедистам последовать моим советам. Сделал я их из старых полиэтиленовых канистр, множество которых валяется по обочинам дорог. Из небольшой плоской канистры я сделал инструментальный ящик и укрепил его под рамой. Из двух десятилитровых сделал задние багажные ящики, срезав у них верхнюю часть с горловиной и ручкой. Точно такую же емкость установил на передней вилке. Такие багажники хороши тем, что грузы не надо упаковывать, они хорошо переносят транспортировку и всегда под рукой.

Выпуск ПБ подготовил В. Букин  
Рисунки В. Кожина

## СВЧ ДЛЯ... ОБЛЕПИХИ



## ГИБКИЕ ПОЕЗДА

Разделенные на вагоны составы отлично вписываются в любой криволинейный путь. И все же существуют ограничения. Скажем, при длине вагона электричек, равной 19,6 м, минимальный радиус поворота измеряется несколькими сотнями метров. На равнине место для такого маневра есть, а как быть в горных районах, где скалы и обрывы создают препятствия? Вот и приходится строить железные дороги по руслам горных рек, а где это невозможно — взрывать и долбить скалы, прокладывать туннели. А нельзя ли сделать состав еще более гибким? Над этой проблемой задумался российский изобретатель Юрий Ермаков. И решил ее (авторское свидетельство № 975480). Он предлагает отказаться от деления состава на вагоны, а расчленить его на отдельные купе. При их ширине 3 м и длине 2,5 м гибкие элементы между ними будут раздвигаться всего на 120 мм. А этого уже достаточно, чтобы состав, представляющий собой всего один гибкий вагон, легко вписался в радиус поворота, равный 200 м. Такое деление удобно не только для пассажирских составов. Не исключено, что в одновагонных составах удобнее будет перевозить технику, животных, мелкофасованную продукцию, сыпучие материалы.

Облепиха не виноград, который растет удобными для сбора гроздьями. Ее ягоды обильно устилают колючие ветки, и мало кто отважится рвать их голыми руками. А ведь облепиха — целебная ягода, да и урожайность ее не уступает урожайности винограда — до 120...130 центнеров с гектара! В последние годы попытки сделать комбайны для механизированной уборки урожая ни к чему не привели. Производительность их всего в 7...10 раз выше ручной. Но пятая часть урожая оставалась на кустах. Потому и не пошли они в серию. Российский инженер Сергей Полевик решил отказаться от традиционного механического способа уборки, а применил... СВЧ-генератор. Суть его предложения заключается в следующем. Сбоку к трактору крепится П-образная рама с излучателем и мощным компрессором. Рама накрывает куст, включаются оба устройства. Под действием токов сверхвысокой частоты вода в ягодах и плодоножках нагревается. Но так как масса ягоды в десятки раз больше, то температура ее поднимается незначительно. Другое дело плодоножки. От высокой температуры они сгорают, а ягоды, подхваченные струей сжатого воздуха, падают в плодосборник. Несколько десятков секунд — и куст полностью очищен от ягод. За час один такой комбайн справится с плантацией площадью до 6 гектаров, заменив труд более 10 000 сборщиков. Остается добавить, что на данное устройство автор получил авторское свидетельство за № 1099881.





## ВЕШАЛКА-«СНОП»

Эта вешалка не только напоминает сноп пшеницы, но и сделана по его принципу, с той лишь разницей, что вместо колосьев использованы деревянные рейки квадратного сечения. Как вы уже догадались, вешалку при необходимости можно сложить, и она займет места не больше, чем складной пляжный зонт или скрученный в рулон лист картона.

Когда вешалка в рабочем положении — «сноп» расправлен с двух сторон. Нижняя часть — основа конструкции, верхняя — сама вешалка, позволяющая повесить пиджак, рубашку, детские вещи или шляпу. Смастерить ее ничего не стоит из 8-мм заготовок длиной при-

близительно 1500 мм и шириной 60 мм. Самое важное — тщательно отшлифовать их, чтобы не было, как говорится, ни сучка, ни задоринки. Для этого сначала надо отциклевать заготовки, затем ошкурить крупно- и мелкозернистой наждачной бумагой. В завершение покройте их прозрачным лаком. Если вешалка из разнородной древесины, советуем выровнять цвет реек небольшим количеством мебельной морилки и после окончательной просушки покрыть двумя-тремя слоями мебельного лака.

Готовые заготовки закрепите на круглой металлической втулке, расположенной в центре конструкции. Для этого просверлите по всей ее окружности восемь резьбовых отверстий под винты М4.

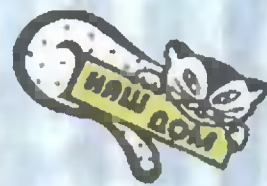
Как видно из рисунка, верхние концы стоящего вертикально «снопа» для удобства имеют полукруглые выемки и представляют собой своеобразные одежные крючки. Работая напильником, не увлекайтесь: слишком глубокая выемка истончит концы заготовок, и вешалка может не выдержать тяжелой куртки или банного халата.

А на этой вешалке крючки закручены в изящные спирали.



Окончание.

Начало в №8, 2000 г.



В малогабаритной квартире, ко всему прочему, стеллаж может сыграть роль ширмы. В этом случае ее устанавливают не вдоль стены, а перпендикулярно к ней, в зависимости от того, какую именно территорию необходимо отгородить. Если это предполагаемый кабинет — отгораживается часть комнаты вместе с окном. Если спальня — противоположная окну часть комнаты.

Конструкция и детали стеллажа:

**А** — стойки 5 шт. (2330×300),

**Б** — полки 20 шт. (360×300),

**В** — основание и верх стеллажа (1550×300),

**Г** — угловые накладки 4 шт. (404×414).

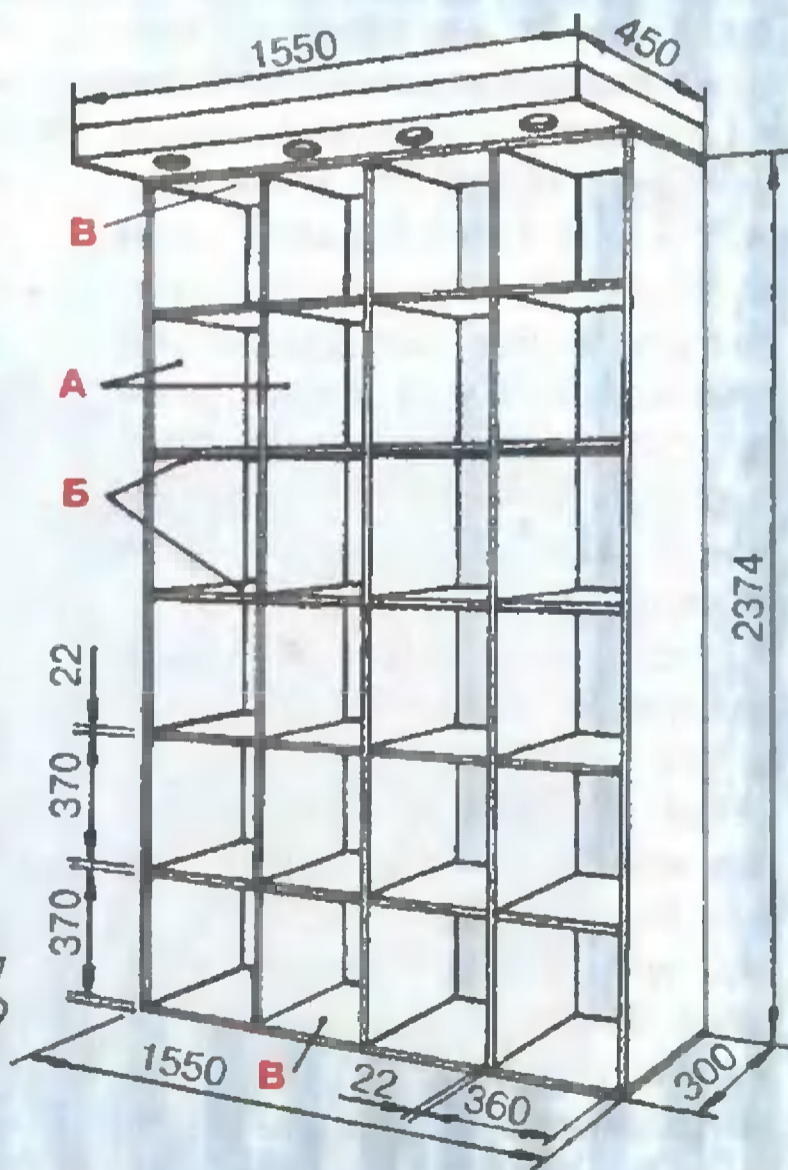
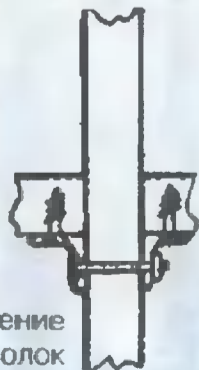
## БЕЗ ЕДИНОГО ГВОЗДЯ: НА ШУРУПАХ

Поставленный у стены, такой стеллаж может служить вам книжным шкафом, занимая при этом минимум площади, в детской он сыграет роль прекрасного вместилища для несметного количества машинок, кукол, паровозиков. В гостиной стеллаж будет выполнять функции серванта, горки — вместив всю посуду, какая есть в доме.

Размещение осветительной арматуры



Крепление полок



В общем, как бы вы ни назвали эту ячеистую конструкцию — книжный шкаф, сервант, этажерка, решетка, — в любой квартире она займет надлежащее место.

Если идея пришлась по нраву — начинаем строить!

Ширина конструкции 1550...1650 мм, но это не обязательно — в зависимости от желания и габаритов комнаты ширина может быть любой.

Глубина ячеек — 300...320 мм. Этот размер также произвольный. Если при изготовлении конструкции вы хотите использовать цельные доски, толщина их приблизительно 26 мм, если многослойную фанеру — то не менее 22 мм.

Вся конструкция опирается на четыре вертикальные стойки, равно удаленные друг от друга на 360...380 мм. Между вертикальными установите горизонтальные полки, укрепленные шурупами с потайными головками и дюралюминиевыми уголками с полкой 20...25 мм. Каждый уголок привинчивается тремя шурупами. Поочередно скрепляйте каждую ячейку конструкции, как показано на рисунке. Уголки придадут стеллажу определенную устойчивость, благодаря которой его можно будет легко передвигать по квартире, не опасаясь перекосов.

Чтобы конструкция смотрелась красиво, необходимо ее хорошо отделать. Обработайте все детали торцевым рубанком с тонким лезвием для мелких столярных работ. Строгать надо, нажимая на передний торец рубанка вдоль волокон древесины. Зачистите и выровняйте поверхность крупной, затем мелкозернистой шкуркой. Не забывайте: все

детали стеллажа должны быть безупречно гладкими.

Для отбеливания поверхностей советуем воспользоваться обычной «Белизной» с небольшим добавлением воды. Наносите смесь на поверхность конструкции кистью или поролоновым тампоном. Дав дереву хорошенько просохнуть, пройдитесь по всем поверхностям прозрачным мебельным лаком. После этого стеллаж необходимо просушить при комнатной температуре.

На плане сборки конструкции изображен козырек-светильник. Если не полениться и смастерить его — стеллаж приобретет совершенно товарный вид. Для светильника понадобится деревянная или фанерная панель 450×1550 мм толщиной 28 мм с небольшими бортиками по всему периметру высотой приблизительно 60 мм.

Вырежьте в панели три равноудаленные отверстия диаметром 80 мм под матовые лампы мощностью 25 ватт. С помощью взрослых наладьте электропроводку и скройте ее за бортиками козырька светильника. Не забудьте обработать панель так же, как и элементы самого стеллажа.

Можно поэкспериментировать со светом и расположить в ячейках конструкции еще три-четыре одинаковых светильника. Включенные в вечернее время, они создадут уют в доме, а кроме того, своеобразно подсветят вьющиеся свисающие растения.

Если все расчеты сделаны правильно, конструкция не шатается и не перекосилась — заполняйте ячейки. А уж чем именно — вам видней! Удачи!

Материалы подготовила  
Н. АМБАРЦУМЯН

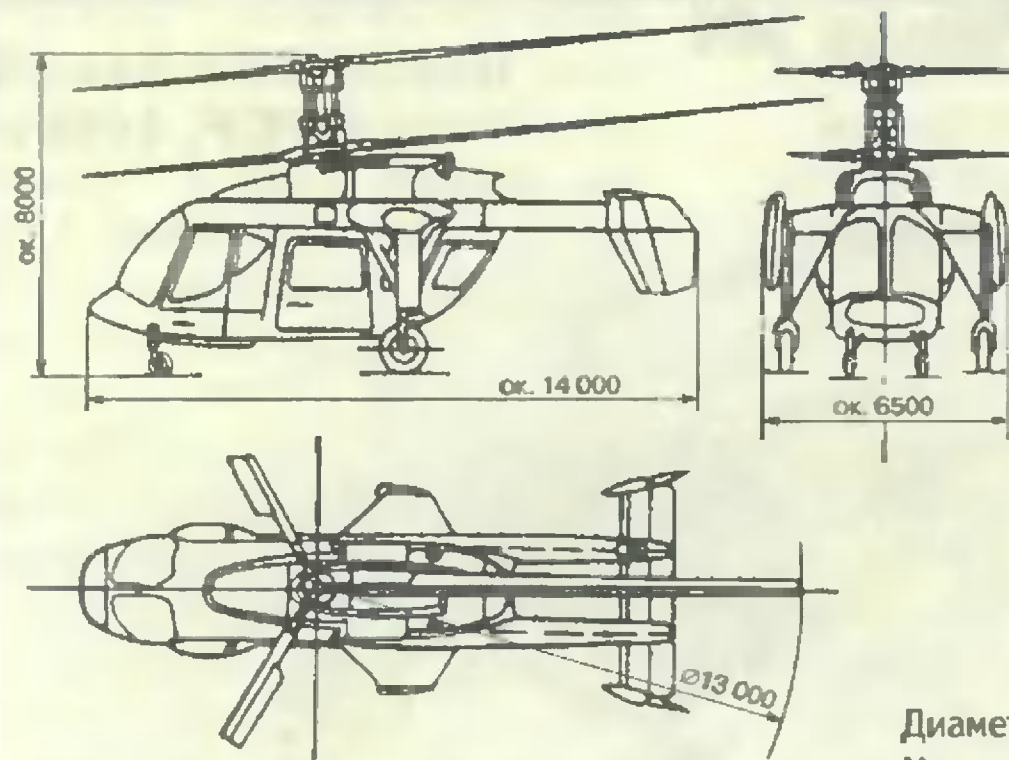


**ВЕРТОЛЕТ Ка-226  
СССР, 1988 г.**



**«БЕЛАЗ-549»  
СССР, 1958 г.**





крепится необходимый модуль, это может быть пассажирская кабина, грузовой отсек или сельскохозяйственное оборудование.

В салоне комфортно, есть даже кондиционер.

**Техническая характеристика**

Диаметр винтов ..... 13 000 мм  
 Масса пустого

Вертолет этой серии — двухдвигательная модификация Ка-126. Оба двигателя марки АЛЛИСОН 250 — С20В.

Такая схема на порядок повышает безопасность машины. Компоновочная схема осталась прежней. К шасси

вертолета ..... 3100 кг  
 Грузоподъемность ..... 1300 кг  
 Мощность двигателей ..... 2 x 310 кВт  
 Максимальная скорость ..... 205 км/ч  
 Потолок (динамический) ..... 5700 м  
 Дальность полета ..... 600 км  
 Экипаж ..... 1 человек

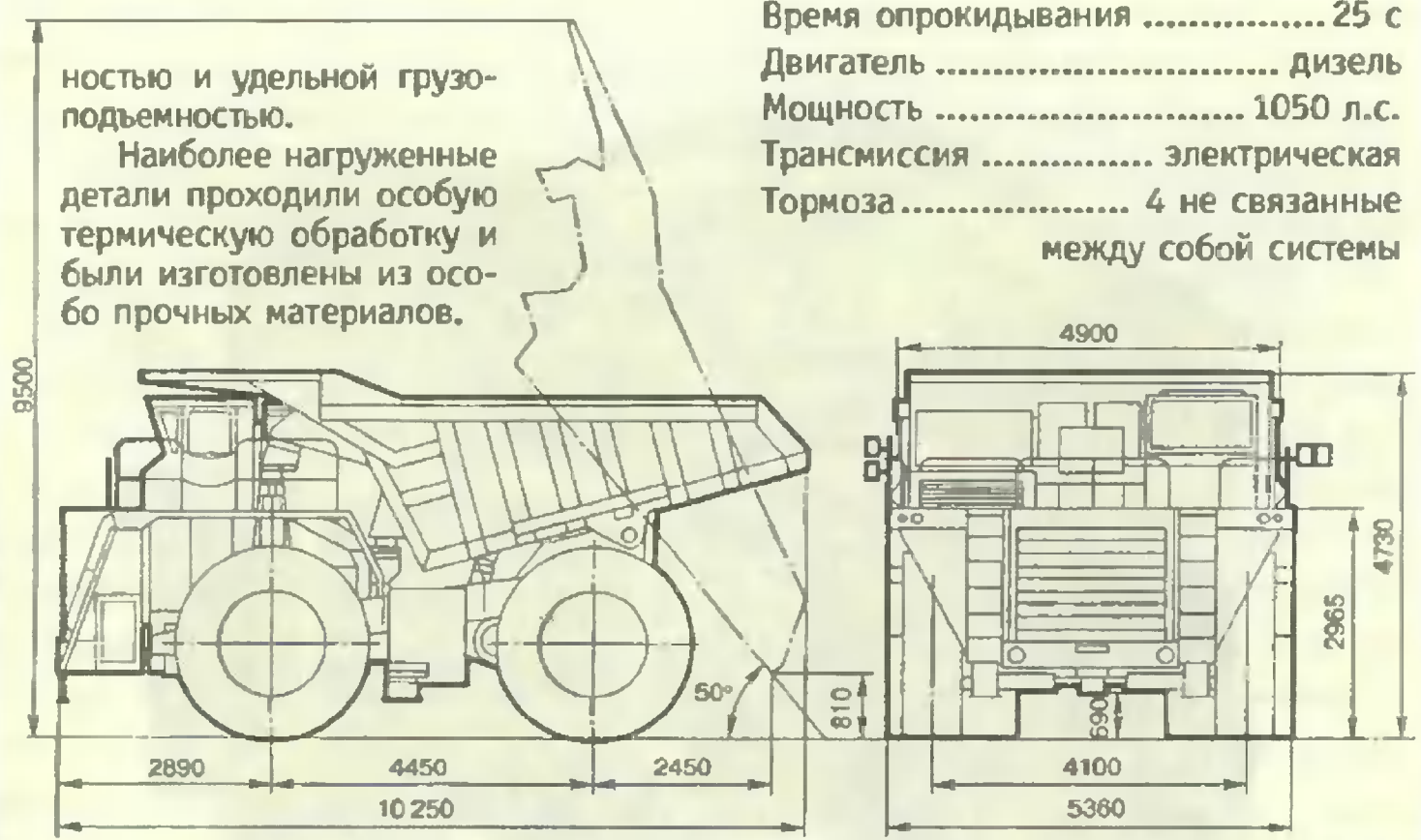
В свое время это был самый тяжелый и мощный карьерный самосвал. Его конструкция вобрала в себя все предыдущие наработки автозавода в этой области и отличается высокой производитель-

**Техническая характеристика**

Грузоподъемность ..... 75 т  
 Полный вес автомобиля ..... 142,2 т  
 Объем платформы ..... 35 м<sup>3</sup>  
 Время опрокидывания ..... 25 с  
 Двигатель ..... дизель  
 Мощность ..... 1050 л.с.  
 Трансмиссия ..... электрическая  
 Тормоза ..... 4 не связанные между собой системы

ностью и удельной грузоподъемностью.

Наиболее нагруженные детали проходили особую термическую обработку и были изготовлены из особо прочных материалов.



Винт вертолета, как сказано, очень сложен (см. статью на стр. 38). Чем конкретно? Сравним винт вертолета с самолетным.

Винты небольших самолетов делают жесткими (рис.1). На более крупных применяют винты переменного шага. При помощи особого механизма (рис. 2) углы атаки их лопастей можно изменять в полете. Для дальнейшего

здается подъемная сила и тяга для полета в нужном направлении.

В горизонтальном полете одна лопасть винта движется навстречу набегающему потоку воздуха, а другая уходит от него. Поэтому



разговора важно отметить, что шаг у всех лопастей изменяется одновременно, а делается это не часто. Например, во время старта для уменьшения взлетного пробега, при изменении скорости полета...

Винт вертолета изображен на рисунке 3. Его лопасти изменяют свой шаг не только все одновременно, но и каждая в отдельности в течение каждого оборота. Этим достигается изменение наклона плоскости вращения лопастей, со-

подъемные силы у них получаются разные. Возникает момент сил, способный опрокинуть машину. Во избежание этого каждая лопасть имеет два шарнира и может во время того же оборота качнуться, сделать взмах в вертикальном и в горизонтальном направлениях. Этим и обеспечивается устойчивость вертолета.

Если у вертолета только один несущий винт, то его реактивный момент может заставить вращать-

ся всю машину. Поэтому приходится ставить дополнительный хвостовой винт.

Многие вертолеты строят по соосной схеме с двумя винтами, вращающимися в разные стороны на одной оси. Здесь реактивного момента нет и хвостовой винт не нужен. Однако устройство винтов остается прежним.



Рис. 1

Только они должны двигаться зеркально-согласованно по отношению друг к другу. Можно попытаться представить, сколь сложной получается система, обеспечивающая такое движение!

Устройство периодического изменения шага винта (автомат-перекос) предложил еще в 1911 студент МВТУ, впоследствии академик и Генеральный конструктор Б.Н.Юрьев. Шарнирное крепление лопастей первоначально было разработано для автожира испанским инженером Хуаном де Ла Сиервой в 1925 году. Таким образом, винт вертолета обязан своим рождением этим двум изобретениям. А все современные вертолеты лишь результат их развития.

Однако, как вы уже знаете, профессор Г.А. Ботезат дока-

зал, что устойчиво летать могут и вертолеты с жесткими винтами.

В июне 1921 года он получил от армии США первый в мире заказ на строительство военного вертолета (рис. 4). Машина имела четыре винта, расположенные кресто-

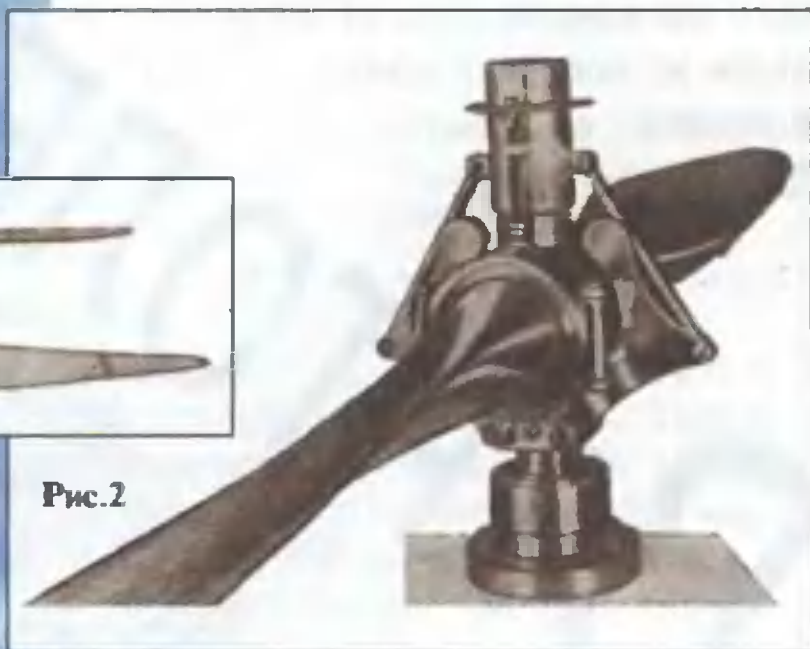


Рис. 2

образно и в противоположных направлениях. Поэтому, с какой бы стороны ни дул на них ветер, возникавшие на винтах опрокидывающие моменты получались равными по величине, но противоположны-



Рис. 3

ми по направлению, а, значит, уничтожались.

Была у вертолета и другая изюминка: оси винтов имели небольшой наклон и пересекались в точке, расположенной где-то высоко над машиной. Летательный аппарат вел себя подобно гигантскому маятнику на виртуальной подвеске и после любого бокового толчка возвращался к положению равновесия.

Горизонтальную тягу создавали два отдельных винта, позволяющих

для производства, и работу над ним решили не продолжать. Правда, читая в статье Б.В. Сергиевского о таинственных событиях, сопровождавших создание этой машины, невольно усомнишься в объективности ее решения.

В конце 30-х годов профессор Ботезат построил на свои деньги небольшой вертолет соосной схемы. О летных качествах этой машины с восторгом отзывается Б.В. Сергиевский в своей статье.



машине летать в любом направлении. Все винты были снабжены механизмом изменения шага самолетного типа.

Вертолет показал высокую устойчивость и побил все мировые вертолетные рекорды своего времени. Он летал с грузом 450 кг на высоте 10 м со скоростью 50 км в час. Посмотреть полеты приходили именитые люди — от бывшего президента Гувера до военного министра. Но специальная комиссия сочла аппарат слишком сложным

Этот летательный аппарат принципиально отличается от всех современных соосных вертолетов. Начнем с того, что он имеет жесткие винты, вращающиеся в противоположные стороны. Благодаря этому опрокидывающие моменты от встречного потока или ветра на них взаимно уничтожаются. Сравнивая фотографии вертолета в полете и стоящего на земле, можно заметить, что в полете концы лопастей немного подняты вверх. Можно предположить, что и здесь для

повышения устойчивости используется метод виртуального маятника. Возможно, результирующие аэродинамических сил каждой лопасти пересекаются в одной точке над аппаратом. Однако не исключено, что это не точка, а некая небольшая область, напоминающая по своим очертаниям циклоиду. За счет этого период колебаний вертолета под действием горизонтального толчка становится независимым от амплитуды толчка.

Управление полетом осуществлялось наклоном оси винтов в нужную сторону. Шаг винтов изменялся, как у самолета, на всем роторе в целом. Но допускалась воз-

можность для поворота вокруг оси по-разному изменять шаг верхнего и нижнего винтов.

Может удивить расположение двигателя между винтами. Но профессор наверняка имел серьезные основания для такого решения. Одно из них приводит Б.Сергиевс-

кий — это снижение вибраций и шума в кабине вертолета. Вероятно, были и другие соображения. Попробуем их разгадать.

Можно предположить, что Г.А. Ботезат создавал единый компактный винтомоторный агрегат в качестве модуля. Из таких модулей, как из деталей конструктора, можно было бы строить разные по размерам и назначению многовинтовые машины (рис. 5). Очень

важно, что затраты и сроки на их разработку были бы ничтожно малы по сравнению с разра-

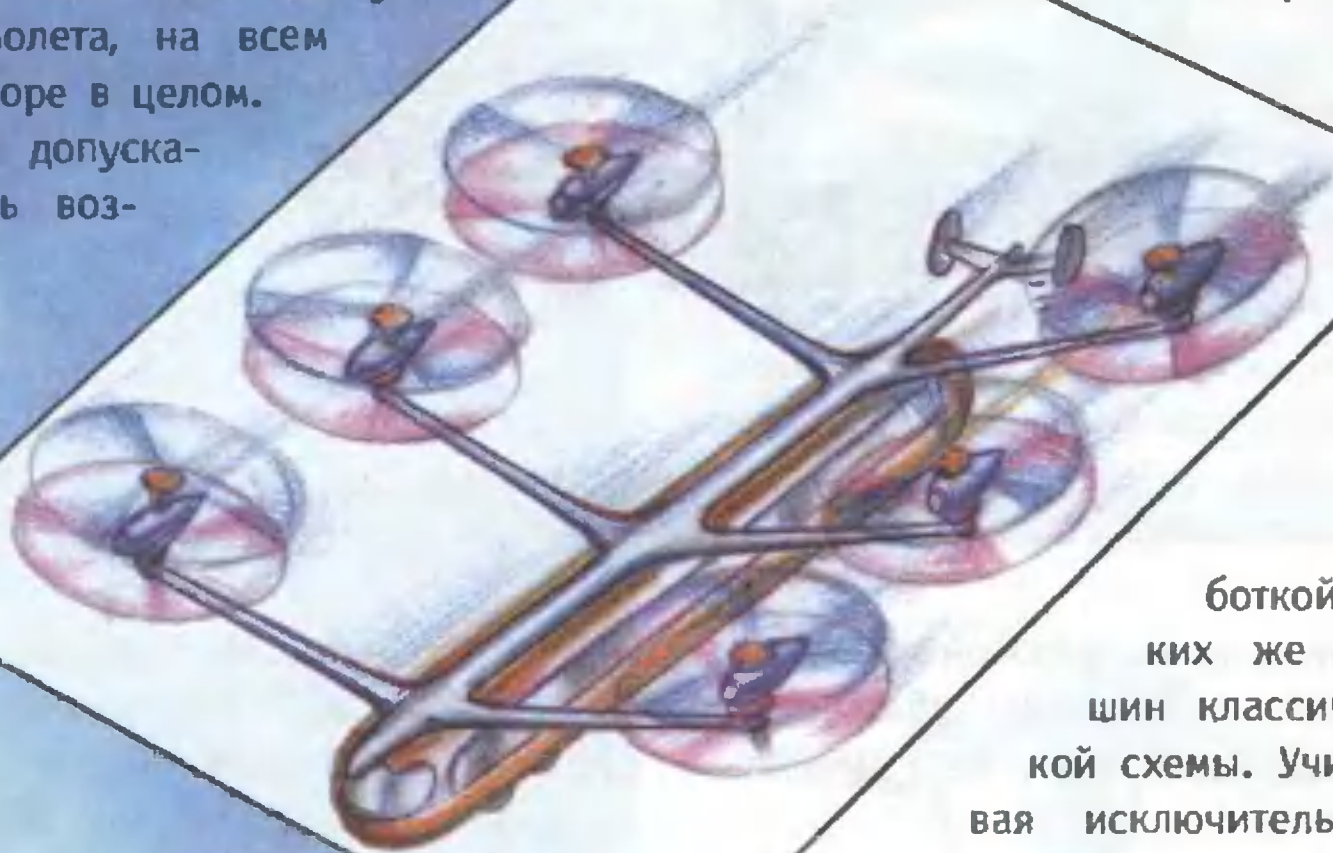


Рис.5

боткой таких же машин классической схемы. Учитывая исключительную дешевизну таких модулей, их можно было бы поставить даже на то, что обычно не летает. На крышу автомобиля, например, или на легкое жилье для геологов и нефтяников.

Было бы, наверное, интересно построить модель соосного вертолета Ботезата. В одной из старых книг мы нашли для нее прототип

(см. рис.6). Модель имеет два соосных винта различного диаметра. На нижнем, большем, винте жестко закреплен и вращается вместе с ним компрессионный авиамодельный двигатель. На его валу — винт меньшего диаметра. Он вращается с большой скоростью в противоположном направлении и уравнивает реактивный момент. Однако из-за различия диаметров винтов опрокидывающий момент от встречного потока или порыва ветра уравнивается не полностью. Поэтому

лопасти нижнего винта имели упругую подвеску на стержнях из стальной проволоки.

На модели применялся компрессионный мотор мощностью 0,5 л.с.

Чтобы перейти к схеме Ботезата с жесткими винтами, необходимо придать им такой диаметр, чтобы вал двигателя мог вращаться относительно своего корпуса с номинальной скоростью. Для модели с компрессионным мотором типа МК-17 это примерно 200 — 300 мм. Следует учесть, что скорость вращения этих винтов относительно воздуха будет ровно в два раза меньше (6000 оборотов в минуту), чем относительно корпуса двигателя (12 000 оборотов). Поэтому шаг и профиль лопастей винта нужно выбирать, исходя из скорости 6000 об/мин.

Есть сведения, что вращающийся (ротативный) мотор в начале

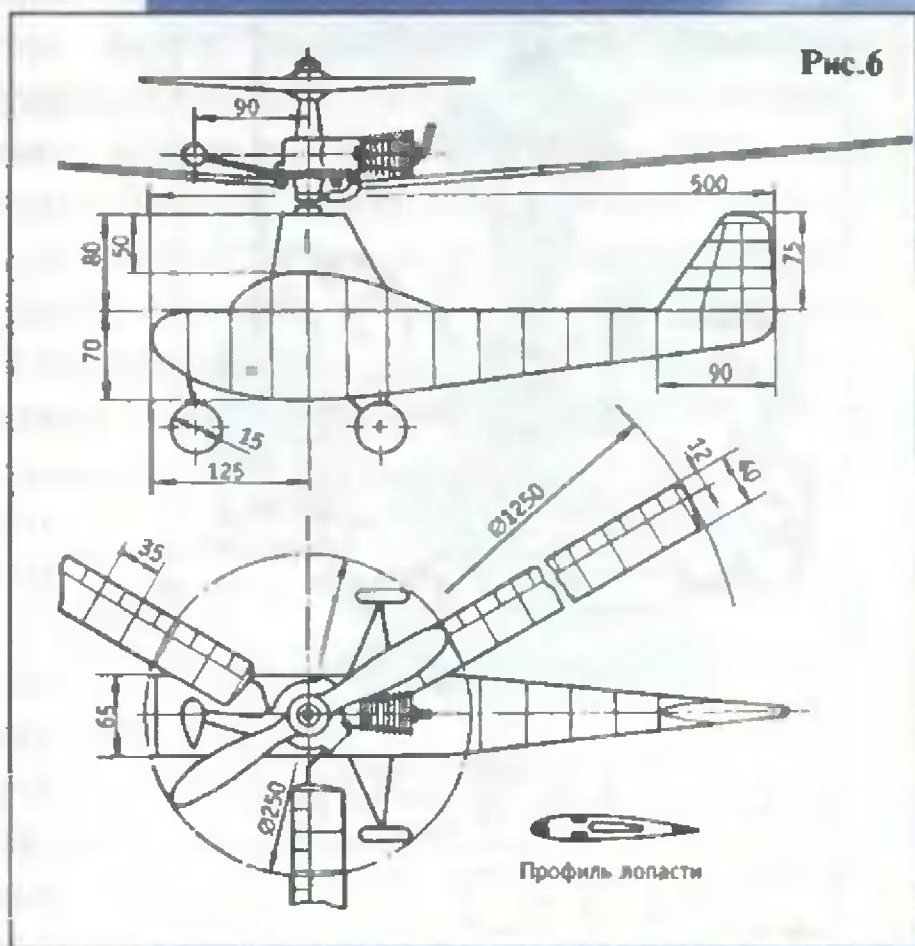


Рис.6

60-х пытались использовать в ФРГ для соосного вертолета с жесткими винтами. Но постройку его до конца не довели.

Слепо копировать схему с двигателем между винтами на первых порах совсем не обязательно. Гораздо легче расположить двигатель внизу, а передачу к соосным винтам обеспечить обычным способом при помощи полого вала и шестерен. В этом случае можно применить электромотор и можно пойти по пути универсального винто-моторного агрегата с жесткими лопастями. В силу своей дешевизны он придется по вкусу прежде всего авиамоделистам. Из таких модулей можно создавать дистанционно пилотируемые многовинтовые конструкции, пригодные для самых неожиданных целей.

А.ИЛЬИН



## КАК ЗАЖЕЧЬ СТАРУЮ ЛАМПУ

Перегоревшие люминесцентные лампы обычно несут на помойку. А зря. Во-первых, они отравляют среду, так как изготовлены с применением ртути и рано или поздно она попадает из разбитых ламп на землю. А во-вторых, перегоревшие лампы могут светить и дальше. И здесь нет ничего удивительного, если знать устройство и принцип работы таких ламп.

Конструктивно они выполняются в виде стеклянной трубки, снабженной по концам цилиндрическими цоколями. На этих цоколях укреплены контактные штыри, соединенные с проволочными электродами, которые для облегчения эмиссии покрыты оксидным слоем из щелочных металлов (испарение оксида — одна из основных причин выхода лампы из строя). Внутри трубка покрыта люминофором и заполнена ртутными парами.

Работа лампы характеризуется двумя стадиями: сначала в парах ртути при прохождении тока возни-

кает ультрафиолетовое излучение, которое затем в люминофоре стенок трубки преобразуется в видимый свет. Несмотря на двойное преобразование энергии, экономичность таких светильников очень велика, порядка 60 и более люмен на ватт — в 4 — 5 раз больше, чем у ламп накаливания! Да и свет получается по спектру близким к дневному, за что эти лампы и называют лампами дневного света.

Процесс зажигания лампы (рис. 1) состоит в следующем. После подачи напряжения в цепи возникает ток. Нити и оксид на них начинают нагреваться и эмитировать электроны, ионизирующие пары ртути. В это время размыкается стартер, и ток начинает идти через ионизированный промежуток между электродами. Возникает ультрафиолетовое излучение, которое вызывает свечение люминофора. Начинается рабочий режим лампы, при котором весь ток проходит только через электроды.

Лампу дневного света нельзя, подобно лампе накаливания, непосредственно включить в сеть. Ее собственное сопротивление ничтожно, поэтому она мгновенно перегреется и лопнет.

Поэтому последовательно с ней ставят элемент, ограничивающий ток. Это может быть в принципе резистор. Но, ограничивая ток, он одновременно потребляет электроэнергию, превращает ток в тепло. Чтобы этого избежать, в роли ограничителя тока используют реактивные сопротивления — емкости и индуктивности, которые ограничивают ток, не расходуя при этом энергии. По чисто экономическим соображениям в качестве такого элемента чаще всего применяют дроссель.

Каждый дроссель рассчитан на



# ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

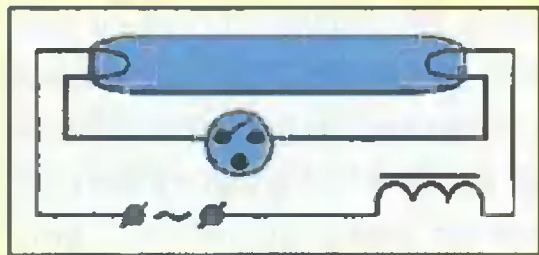


Рис.1 пускают, конденсатор отсоединяется, но лампа продолжает гореть. Тщательно подбирая емкость, таким способом (его называют резонансным) можно зажечь любую люминесцентную лампу. Нужно лишь учесть, что конденсатор должен иметь рабочее напряжение не менее 600 В. Иногда применяется более простая схема (рис. 3). Здесь зажигание происходит в тот момент, когда стартер разрывает цепь и на дросселе возникает ЭДС

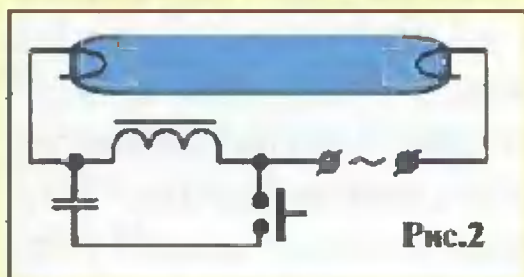


Рис.2

лампу определенной мощности и напряжения. Путать их ни в коем случае нельзя: лампа либо не загорится, либо быстро выйдет из строя.

Часто у люминесцентных ламп перегорает одна из нитей накала и запуск лампы при помощи обычного стартера становится невозможным. Но это не означает, что лампу нельзя зажечь в принципе. Вот одна из простейших схем (см. рис. 2). Параллельно дросселю, через обычную звонковую кнопку, присоединяют конденсатор емкостью 10 мкФ. Стоит нажать ее, конденсатор соединится с дросселем и образует параллельный колебательный контур. На нем возникает резонанс. Напряжение возрастает в 2 — 3 раза по сравнению с сетевым. Этого достаточно, чтобы ионизировать газ между электродами лампы, и она загорается. Как только лампа вспыхнет, кнопку от-

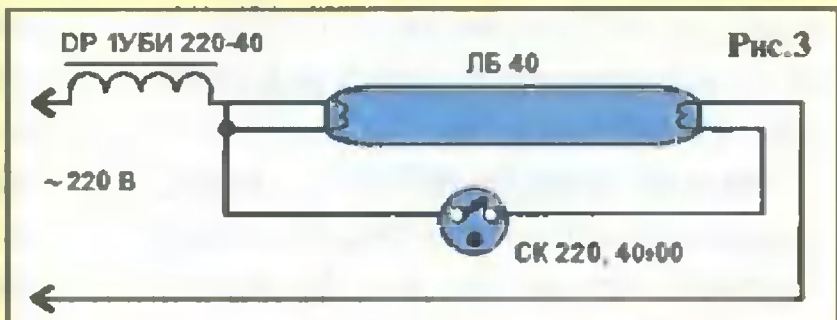


Рис.3

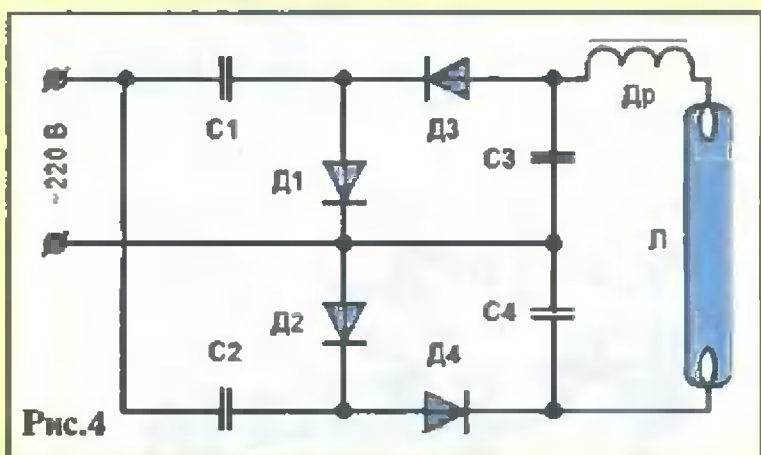


Рис.4

самоиндукции. Стартер за несколько попыток должен «поймать» момент, когда ток, протекающий по дросселю, достигает максимума (вершина одной из полуволн синусоиды переменного тока). Тогда в момент разрыва цепи возникает напряжение самоиндукции, достаточное для зажигания лампы.

Много было предложений питать

Таблица комплектующих

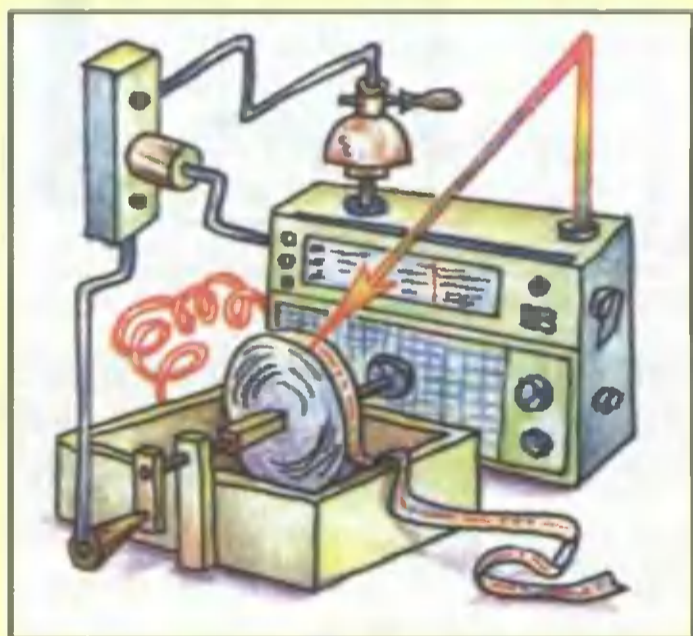
Мощность лампы, Вт	Тип диодов	Конденсаторы $C_1$ и $C_2$
20	Д226Б, В, Д7Д, Е, Ж	2 мкФ
40	Д7Ж с радиатором	4 мкФ
80	Д229Л, Д232Б, Д246Б — >> —	4 мкФ

Дроссель — от арматуры на 40 Вт. Конденсаторы  $C_1$  и  $C_2$  — от 200 пФ до 1 мкФ на напряжение не менее чем 500 В для всех мощностей ламп.

люминесцентные лампы постоянным напряжением. Надо сказать, что в этом случае распределение света по длине трубки неравномерно. Это объясняется различием структуры газового разряда в прикатодной и прианодной областях (при переменном токе электроды постоянно меняются ролями). На рисунке 4 показана одна из таких схем. Здесь применен удвоитель напряжения, ток через лампу неизменен, но сложность и стоимость такого решения сравнительно велики.

Весьма вероятно, что схемы, предназначенные для старых ламп, способны во много раз продлить жизнь свежей лампы. А это уже маленькая техническая революция.

к.т.н. Г.ЧЕРНИКОВ



## О ЧЕМ МОЛЧИТ ПРИЕМНИК?

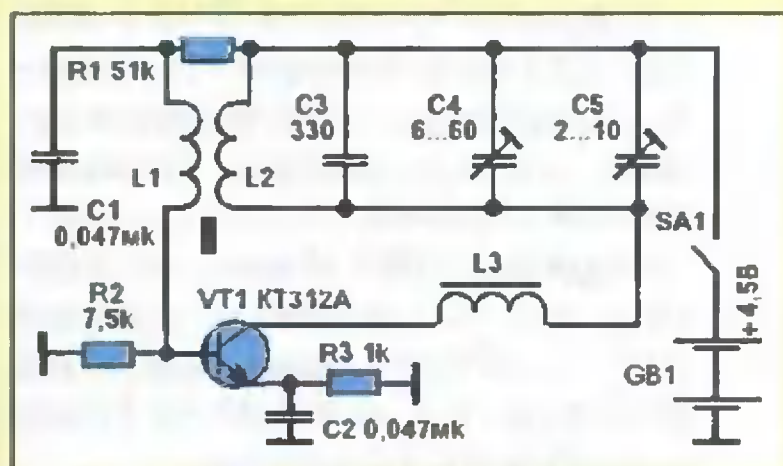
Если неторопливо покрутить ручку настройки хорошего радиоприемника, каких только голосов стран и континентов не услышишь! Музыка чередуется с новостями, их сменяют метеосводки и биржевые сведения. Часть радиоловителей выуживает из потока

информации передачи по своему вкусу, другие увлеченно разыскивают далекие и редкие радиопередатчики, покрывая карту или глобус отметинами принятых географических пунктов. При этом мы редко задумываемся о том, что охватываемый радиоаппаратом массив информации является только «видимой частью айсберга»; «невидимый слой» информации излучается радиосигналами особого рода, которые не озвучиваются бытовыми приемниками, зато привлекательны хорошей разборчивостью на фоне помех, а также меньшими энергетическими затратами и габаритами передатчиков.

Такие качества важны для транспортных средств, экспедиций, ведомственной связи и, конечно же, для радиоловителей-связистов. А действуют они в основном в диапазоне коротких волн. Для связи на коротких волнах широко используется телеграфный режим, когда информация передается в виде кодированной комбинации коротких — «точки» и более длинных — «тире» высокочастотных посылок, не модулированных звуковыми колебаниями. Они принимаются приемниками радиовещания, но остаются неслышимыми, подобно паузам в вещательной АМ-передаче. Другой популярный метод передачи имеет специальное обозначение — SSB, что значит — работа на одной боковой полосе. Мы не станем вдаваться в тонкости самих методов, а обратимся к тому, как сделать их слышимыми с помощью обычного бытового приемника. Известно, что всякий радиосигнал, на какой бы частоте ни был принят, в современном приемнике преобразуется в сигнал стандартной промежуточной частоты, равной 465 кГц. Если к нему «примешать» вспомогательный сиг-

нал, отличающийся на несколько сотен герц, между ними возникнут биения, которые после детектирования станут слышны в виде звукового тона. Естественно, при этом безмолвные прежде телеграфные сигналы обретут звучание в виде «точек» и «тире». Зная азбуку Морзе, легко понять содержание такой передачи. Тот же способ биений используется и для озвучивания передач SSB, не требующих перевода. Только, в отличие от передач телеграфом, здесь на низкочастотных диапазонах (40, 80, 160) дополнительная частота должна быть на 1,5 кГц выше промежуточной частоты приемника, а на более высокочастотных — на столько же ниже.

Эти дополнительные частоты обеспечивает так называемый теле-



графный гетеродин, схема которого приведена на рисунке. Колебания с частотой около 465 кГц вырабатываются в контуре L2, C3...C5; выделяясь в катушке L3, они индуктивным путем достигают цепей промежуточной частоты обычного бытового радиоприемника и позволяют «тайное сделать явным». Подстроечный керамический конденсатор C4 служит для грубой настройки на промежуточную частоту, а полупеременный C5 позволяет точно настроиться на «верхнюю» или «нижнюю» вспомогательную частоту, необходимую для приема SSB.

Каркас для катушек L1, L2 — пластмассовая катушка от фотокассеты «Орво», применяемая в фотоаппаратах «Зенит». Катушка укорочена до 15 мм, ее щечки удерживают витки намотки от сползания; намотка производится внавал. У катушки L2 — 130 витков, у L1 — 10 витков провода ПЭЛШО 0,12. В имеющееся цилиндрическое отверстие каркаса необходимо вставить отрезок ферритового стержня марки 600НН (можно 400НН) той же длины, что у каркаса. Если катушки намотаны в одну сторону, к резистору R1 присоединяют начало одной и конец другой катушки. Катушка L3 помещается на ферритовом стержне той же марки, что у двух первых, только его длина порядка 50... 70 мм. Обмотка ее содержит 70 витков провода ПЭВ-20,3...0,4,

уложенных в один слой, виток к витку на каркасе из бумаги. Резисторы могут быть МЛТ-0,125... 0,5, постоянные конденсаторы — типа КЛС, полупеременные — керамический КПК-2 (C4) и с воздушным диэлектриком серии КПВ. Указанный на схеме транзистор можно заменить на практически любой маломощный с рабочей частотой от 10 МГц и выше.

В источнике питания может работать батарея небольшой емкости с напряжением 4,5...9 В. Если приставка будет использоваться только с одним приемником, можно заменить сравнительно дефицитный подстроечник КПВ на два керамических КПК-МП той же емкости, поочередно присоединяемых к контуру переключателем. Прием ведут, расположив телеграфный гетеродин на расстоянии 10...15 см от приемника. Желательно, чтобы последний имел обзорный или полурастянутые КВ-диапазоны.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



## *Дорогие друзья!*

*Горячее для выпускников школ из самых разных регионов лето 2000 года показало: многие приезжали в Москву поступать в институты, располагая самыми минимальными о них сведениями. Много времени ушло только на то, чтобы найти нужный институт, определиться, какие экзамены туда сдавать, оценить свои шансы на поступление, нередко полагаясь на слухи. Мы решили по мере возможности восполнить недостаток информации.*

*У вас в руках первые страницы своеобразного мини-справочника по московским техническим вузам, публикацию которого мы предполагаем завершить к следующим вступительным экзаменам. Поскольку многие сведения приходится уточнять, что называется, на ходу, институты мы расположили не по алфавиту, а в порядке поступления о них информации. Все указанные телефоны — московские, код 095.*

Рубрику  
ведет  
С. Бузлаков



## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ

**Специальности:** архитектура; земельный кадастр; городской кадастр; землеустройство; прикладная геодезия; экономика и управление на предприятии; юриспруденция.

**Сроки обучения:** бакалавр — 4 года, инженер — 5 лет, магистр — 6 лет, юрист — 5 лет, архитектор — 6 лет.

**Сроки подачи документов:** дневное отделение — с 25 июня по 15 июля, вечернее отделение — с 25 июня по 1 сентября, заочное отделение — с 1 ноября по 15 января.

**Вступительные экзамены** на технические специальности: математика письменно, математика устно, русский язык — диктант.

**Средний проходной балл** в 2000 г. — 12 (сумма баллов за три экзамена). Общежитие — 30 рублей в месяц. Военная кафедра. Возможно платное обучение.

**Адрес:** 103064, Москва, ул. Казакова, 15. Тел.: приемная комиссия (ПК) — 2615979, подготовительное отделение (ПО) — 261-90-39, E-mail: [guzru@dol.ru](mailto:guzru@dol.ru).

## МАТИ — РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

**Специальности:** авиационные двигатели и энергетические установки; авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы; автоматизированные системы обработки информации и управления; безопасность жизнедеятельности; динамика и прочность машин; инже-

нерная защита окружающей среды; испытание летательных аппаратов; конструирование и производство изделий из композиционных материалов; конструирование и технология электронных вычислительных средств; лазерная техника и лазерные технологии; литейное производство черных и цветных металлов; менеджмент; материаловедение и термическая обработка металлов; маркетинг; металлургия сварочного производства; обработка металлов давлением; прикладная математика; проектирование и технология радиоэлектронных средств; ракетные двигатели и ракетостроение; самолето- и вертолетостроение; физика.

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

**Средний проходной балл** в 2000 г. — 18,2 (сумма баллов за три экзамена + средний балл аттестата). Общежитие — 30 рублей в месяц. Военная подготовка — по желанию. Возможно платное обучение — от 1000 до 1600 у.е. в год.

**Адрес:** 121552, Москва, ул. Оршанская, 3. Тел.: ПК — 915-31-78, ПО — 915-09-63.

### МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (МГАЛП)

**Специальности:** автоматизация технологических процессов и производств; дизайн; конструирование изделий из кожи; конструирование швейных изделий; машины и аппараты легкой промышленности; системы автоматизированного проектирования; технология изделий из кожи; технология кожи и меха; технология переработки пластических масс и

эластомеров; технология швейных изделий; экономика и управление на предприятии.

**Вступительные экзамены:** на технические специальности — математика письменно, русский язык и литература (сочинение); на другие специальности — рисунок или химия (в зависимости от специальности) и тестирование по русскому языку и литературе.

**Средний проходной балл** в 2000 г. — 12 — 16 (10-балльная система).

**Формы обучения** — дневная, вечерняя и заочная. Выделяются дополнительные места для обучения на контрактной основе — от 800 до 1600 у.е. в год. Есть общежитие для иногородних, военная кафедра.

**Адрес:** 113806, Москва, ул. Садовническая, 33. Тел.: ПК — 951-31-48, 951-40-45, 951-06-27.

### МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ТОНКОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА (МИТХТ)

**Специальности:** технология переработки пластических масс и эластомеров; биотехнология; инженерная защита окружающей среды; композиционные порошковые материалы, покрытия; материаловедение и технология новых материалов; материалы и компоненты твердотельной электроники; стандартизация и сертификация; физико-химические методы исследования процессов и материалов; химическая технология; экономика и управление на предприятии.

**Сроки обучения:** бакалавр — 4 года, инженер — 5,5 лет, магистр — 6 лет.

**Вступительные экзамены:** математика и химия письменно, русский язык (изложение), оцениваемый по системе «уд. — неуд.».

**Формы обучения:** дневная, вечерняя, дистанционная. Возможно платное обучение: для россиян — 16 000 рублей в год, для иностранных граждан — от 1000 до 2500 у.е. в год. Общежитие — 40 рублей в месяц. Военная кафедра.

**Адрес:** 117571, Москва, пр. Вернадского, В6. Тел.: ПК — 434-94-74, ректорат — 434-71-55. E-mail: mitht@unesko.mitht.rssi.ru.

## МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (МАИ) (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**Специальности:** авиационная и ракетно-космическая теплотехника; авиационные двигатели и энергетические установки; авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы; автоматизированные системы обработки информации и управления; автоматизированные системы управления боевыми авиационными комплексами; большие авиационные и ракетно-космические комплексы; вычислительные машины, комплексы, системы и сети; гидроаэродинамика; динамика и прочность машин; динамика полета и управления движением; инженерное дело в медико-биологической практике; информационные системы; испытание летательных аппаратов; конструирование и производство изделий из композиционных материалов; конструирование и технология электронных вычислительных средств; космические летательные аппараты и разгонные блоки; менеджмент; менедж-

мент в социальной сфере; прикладная математика; прицельно-навигационные системы летательных аппаратов; программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; проектирование и технология радиоэлектронных средств; радиотехника; радиоэлектронные системы; ракетные двигатели; ракетостроение; робототехнические системы авиационного вооружения; самолето- и вертолетостроение; системы жизнеобеспечения и защиты летательных аппаратов; системы управления летательными аппаратами; средства радиоэлектронной борьбы; средства связи с подвижными объектами; управление и информатика в технических системах; управляющие, пилотажно-навигационные и электроэнергетические комплексы летательных аппаратов; электроракетные двигатели и энергетические установки.

**Вступительные экзамены на технические специальности:** математика, физика, русский язык и литература (все письменно).

**Проходной балл** в 2000 г. в зависимости от факультета: 9 — 18 (10-балльная система).

**Сроки обучения:** по инженерным специальностям при дневной форме — 5 лет 6 месяцев, при вечерней — 5 лет 10 месяцев; по экономическим специальностям: при дневной форме — 5 лет, при вечерней — 5 лет 4 месяца. Возможно платное обучение — от 15 до 30 тыс. рублей в год. Общежитие — 5% от стипендии в месяц. Военная кафедра.

**Адрес:** 125871, Москва, ГСП, Волоколамское шоссе, 4. Тел.: ПК — 158-43-00, 158-47-09; ПО — 158-43-54, 158-49-12, 158-41-33, 158-48-24. E-mail: aet@tk.mainet.msk/su, metod@mai/ru.

## ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



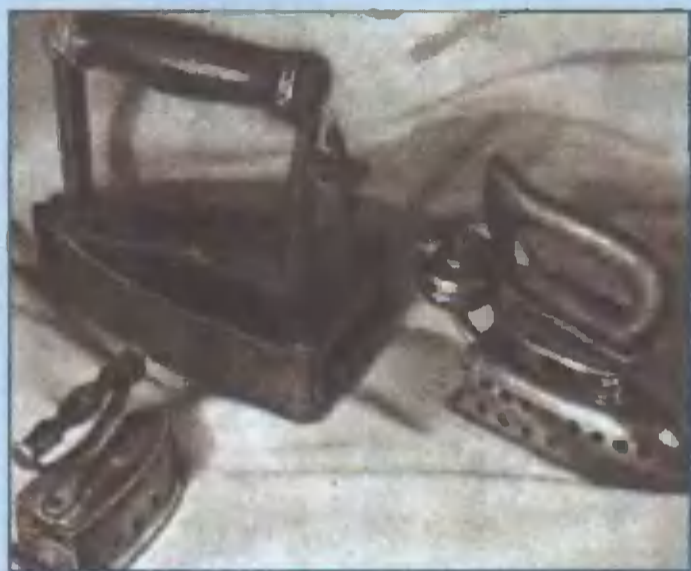
### Вопрос — ответ

*«В коллекции моего дедушки много старинных вещей. В том числе огромный утюг, нагреваемый углями. Какие еще утюги существуют на свете и как люди обходились раньше вообще без утюга?»*

*Тимофей Горяев  
11 лет, г. Кинешма*



Да, утюгов на свете множество — от старинных, напоминающих печку-буржуйку в миниатюре до ультрасовременных со встроенным опрыскивателем, со специальной подошвой с отверстиями для пара. Есть даже утюги, которыми можно пользоваться под любым углом, вплоть до 90°. Они незаменимы для бархата, вельвета, гладят ими и уже повешенные шторы.



Вода из них при этом не выливается. Кроме того, все они снабжены визуальными сигнализаторами. Некоторые модели утюгов имеют подставку с электропитанием, что дает возможность гладить без провода. Предшественницей утюга является рифленая доска — рубель, которой прокатывали белье, как скалкой. Были и совсем крошечные утюжки, топившиеся дровяными угольками. Они предназначались для глажения тончайшего батистового белья с кружевами. Отдельная тема — чугунные, с печными дверцами, каждая из которых являет собой прекрасный образец художественного литья. Были утюги и со съемными подошвами: пока одна нагревается на огне, другой гладят белье.

## А знаете ли вы?

Утюг как предмет изобретения не оставляет равнодушными новаторов. Московский школьник Роман Абрамович предложил даже утюг, напоминающий ваньку-встаньку. Стоит отпустить руку во время глажения белья, и утюг сам принимает вертикальное положение, что, кстати говоря, очень удобно для забывчивых. Центр тяжести у этого утюга смещен к задней части, как и у знаменитой игрушки.

### Возьмите на заметку

«У нас дома нет вулканизатора, поэтому латаем порванные велосипедные и автомобильные камеры прямо на открытом огне, — пишет Петр Ермолин из Полтавы. — Что и говорить — дело достаточно опасное! Купить же современный вулканизатор не удастся, поэтому мы с отцом решили изготовить его сами. Утюг с автоматическим терморегулятором мы и взяли за основу. Остальные детали куда проще: станина — отрезок П-образного швеллера, стойка — труба диаметром 24,5 мм. Коромысло изготовлено из поломанного листа передней автомобильной рессоры. Пружина замка взята от теребильной

цепи комбайна. Ну, а некоторые детали, в частности, охват утюга, доску станины, рычаг замка, фиксатор, изготовили сами».

*«Недавно мы с другом латали прохудившуюся крышу дедушкиного домика. Долго мучились с кровельным железом — резали ножовкой. Это долгий и сложный процесс. А специальных ножниц по металлу в продаже не нашли. Может быть, есть какой-то более простой способ справиться с этой задачей».*

*Миша Григорьев,  
студент*

Если под руками нет ножниц по металлу, лист кровельного железа можно быстро и аккуратно разрезать обыкновенным... консервным ножом. Для этого лист надо согнуть по предполагаемой линии разреза и этот сгиб простучать киянкой. Это помогает ножу не сбиваться с прямой линии.

### Вопрос — ответ

*«Мы с братом увлекаемся скейтбордом. Но доска с колесиками у нас одна на двоих. Недавно с помощью папы смастерили еще одну. Теперь стало намного веселее кататься.*

*Но вот как-то по телевизору показали странную конструкцию скейта: два деревянных квадрата на колесиках, соединенных узкой перемычкой. Мы таких на улицах не видели никогда. Расскажите о них, пожалуйста».*

*Саша и Дима Сергеевы,  
г. Самара*

Скейтборд, как известно, доска с колесиками, на которой ребята но-





сятся где ни попадая, даже там, где сама доска, пожалуй, мешает движению. Вот немецкие конструкторы подумали и решили, что без нее даже лучше! Так на свет появился «Snakeboard» — закругленный поперечный брус, покрытый полиамидной резиной, соединяющей две монолитные подставки, на выступающие оси которых насажены колесики из полиуретана. Простая, но эффективная конструкция позволяет изменять направление движения даже во время прыжка: достаточно резко сориентировать ступни ног, балансируя корпусом. В Европе «змеиные» доски (snake по-английски — змея), появившиеся совсем недавно, уже приобрели радующую конструкторов популярность.

### Спешу поделиться

«А мы с другом смастерили доску современной конструкции из дерева, обшили ее обычным пластиком для мебели, надели на колесики от старого скейта резиновые диски и завтра пойдем кататься на Поклонную гору».

*Алеша Савельев, 12 лет,  
Москва*

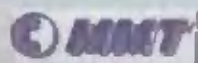
«Недавно в зарубежной прессе промелькнула заметка о новом устройстве, позволяющем сэкономить до половины объема бензина и солярки за счет компактного, удобного в эксплуатации и экологически чистого «твердого газа» — технического углерода, а попросту говоря, сажи, добытой из сожженных автопокрышек. Мне, как автолюбителю, эта идея пришлась по душе. Вдумайтесь:

во-первых, экономится топливо, снижаются токсичность и температура выхлопов, исключено прогорание глушителя... Такое устройство решает и еще одну задачу: переоборудование автомобилей на «твердый газ» сделает сажу ходовым товаром и, быть может, технический углерод станут вырубать на заводах, сжигая миллионы старых покрышек, превращая их из хлама в замечательное топливо. Что скажете на это?»

*Зиновий Старосельцев, 18 лет  
г. Сосновый Бор*

### Хотите верить, хотите проверьте!

Не на бензине, а на рыбьем жире начали работать грузовики в Исландии. Моторы приняли новый вид топлива без особых возражений. Скорость движения не уменьшилась, а загрязнение воздуха резко понизилось. И главное — в Исландии, где один из основных промыслов — ловля сельди, рыбий жир намного дешевле бензина.



Интернет  
без предоплаты  
и абонентной  
платы.

Не выходя из дома  
или офиса.

С оплатой счетов подобно  
междугородным переговорам.  
Подробности по модемным входам  
(используйте «Гипертерминал»):  
921-3123, 923-8741, 924-5847,  
925-7165/1994, 925-3503/07.  
Голосовые 923-2127, 921-3601.  
On-line доступ средствами  
WINDOWS-95-NT.

## **ЛЕВША**

Современные войны подтверждают итог Второй мировой: последующие противостояния будут столкновениями машин. На полях сражений появились, казалось бы, совершенно неуязвимые танки с мощной броней и высокой скоростью. Ответной же реакцией стало рождение целой серии противотанковых истребителей.

Об одном из таких «охотников», конструкция которого легла в основу современных мобильных противотанковых комплексов, вы узнаете в этом номере и сможете выклеить из бумаги его модель для своего музея на столе.

В этом выпуске вы найдете также головоломку, интересный кроссворд-задачу, который поможет скоротать время в плохую погоду, а также узнаете фамилии победителей конкурса «Хотите стать изобретателем?».

Умелые самоделщики по нашим чертежам познакомятся с конструкцией мотонарт и успеют смастерить такие сани к зиме.

А юные электронщики смонтируют электронное устройство, включающее или выключающее электробытовые приборы по звуковому сигналу.

И конечно же, в номере вы найдете практические советы.

## **А почему?**

Отчего случаются наводнения и какие из них самые памятные в истории человечества? Когда у русских людей впервые появились отчества? Кто изобрел электрические часы? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Тим и Бит, постоянные герои «Нашего мультика», продолжат свое путешествие по русским былинам. А читателям журнала предстоит совершить поездку в удивительный пещерный город в Крыму — Чуфут-Кале.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «Сто тысяч «почему?», «Воскресная школа», «Игротека» и другие обычные рубрики.

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

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

**«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.opr.ru/pressa](http://www.opr.ru/pressa).**

# **ЮНЫЙ ТЕХНИК**

**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. ЦАРАПОВА  
Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ  
Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА  
Корректор — В.Л. АВДЕЕВА  
Компьютерная верстка — В.В. КОРОТКИЙ**

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**трудовой коллектив журнала «Юный техник»;  
АО «Молодая гвардия».**

**Подписано в печать с готового оригинала-макета 03.10.2000. Формат 84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.**

**Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.**

**Тираж 11 100 экз. Заказ № 1681.**

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

**Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.  
Телефон для справок: 285-44-80. Электронная почта: [y1@got.mmtel.ru](mailto:y1@got.mmtel.ru)  
Реклама: 285-44-80; 285-80-69.**

**В номере использованы материалы, полученные при содействии АО «ЭКССО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».  
Вывод фотоформ: Издательский центр «Техника — молодежи», тел. 285-5625**

## ДАВНЫМ-ДАВНО

В годы Первой мировой войны американцы отказались продавать немцам гелий для дирижаблей. Однако «Граф Цеппелин», налетавший к тому времени без единой аварии миллион семьсот тысяч км, доказал, что безопасно летать и на водороде, если конструкция сделана грамотно, а экипаж аккуратен.

В 1936 году верфь Цеппелина отправляет в небо 118-й воздушный корабль, величайший в мире дирижабль LZ-129 «Гинденбург». Его длина четверть километра, подъемная сила водорода 214 т. Четыре дизеля по 1100 л.с. сообщали аппарату скорость 135 км/ч и дальность полета 14 тысяч км. Полезная нагрузка достигала 88 т. В чреве дирижабля в два этажа размещались каюты высшего класса для 72 пассажиров. Имелась курительная комната, из которой нельзя было выходить с зажженной сигарой — это могло бы привести к катастрофе. Командиром корабля был назначен инженер Леман, опытный пилот, помощник главного конструктора верфи доктора Эккенера.

Полеты «Гинденбурга» проходили без осложнений. 6 мая 1937 года дирижабль завершал свой очередной рейс. В 18 часов 25 минут он остановился на высоте 60 м у причальной мачты аэропорта Лейкхерст близ Нью-

Йорка и выбросил ожидавшей его команде причальные снасти. В этот момент в кормовой его части, там, где находились два мотора, прогремели два взрыва. «Гинденбург» сгорел в считанные секунды. Из 97 человек, находившихся на борту, погибли 35. Некая женщина с тремя детьми на руках выбросилась с 40-метровой высоты и... осталась жива.



Официальная версия катастрофы — разряд статического электричества. Но... два взрыва почти одновременно? Доктор Эккнер не исключал диверсию. Но кто заказчик? Правительство США относилось к полетам Гинденбурга благосклонно, даже предложило гелий для его наполнения. В 80-е годы появилась версия: мины заложил член экипажа, мститель-антифашист. Сегодня есть еще одна версия: виноват фотоэлектрический эффект необычного по составу лака оболочки.

# 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



### НАБОР «50 ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ»

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему для микролетов непригодны те законы аэродинамики, что применяются для обычных летательных аппаратов?
2. Зачем для успокоения качки городу-кораблю глубокая осадка?
3. На концах лопастей реактивного вертолета установлены реактивные двигатели. Нужен ли такому вертолету хвостовой винт?

#### Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 5 — 2000 г.

1. Скоростные самолеты обладают малой маневренностью потому, что им мешает сила инерции.
2. Светлые цвета нам кажутся более легкими, потому что в них отсутствует насыщенность. Посмотрите в небо: белые облака нам кажутся воздушными и легкими, а земля — черной и тяжелой.
3. У трамвая происходит замыкание энергетической цепи через «землю». У троллейбуса же резиновые шины изолируют «землю», потому что в отличие от трамвая ему нужны два контактных провода.

К сожалению, имя победителя а этот раз назвать не можем. Все читатели, приславшие письма на наш традиционный конкурс «Приз номера» (№ 5 — 2000 г.), оказались неточны — кто споткнулся на атором, кто на третьем вопросе. Огорчаться все же не стоит — конкурс продолжается!

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

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

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >