

ISSN 0131—1417



1-92

WOT

Машину времени — своими руками!!

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Вот мы и встретились в Новом, 1992 году. Желаем вам здоровья, благополучия, успехов в учебе, новых интересных дел и свершений.

И еще — благодарим вас и ваших родителей за верность. Знаем: в наше не очень счастливое время не так-то просто сделать выбор — купить ли необходимое или выписать любимый журнал, цена на который опять поднялась. Благодарим и надеемся, что журнал «Юный техник» и его приложения — «А почему?» и «Левша» — останутся вашими добрыми друзьями, которые поддержат и научат вас многому. Ради этого мы и работаем.

ОБЪЕДИНЕННАЯ РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»



Кто кого! Состязание наших детей янвль завоеывает популярность.

52



Для такого робота нет потайных мест.

57

Вот так, укол за укол, рисует-ся гобелен.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 1 январь 1992

В НОМЕРЕ:

<i>Ю. Егоров.</i> В метре от воды с самолетной скоростью	2
<i>А. Казаков.</i> Мореходам разных стран нужен наш полимаран!	9
<i>А. Александров.</i> И на двуликого Януса можно глянуть с приятной стороны	14
ИНФОРМАЦИЯ	17
А быстро ли бегали динозавры?	18
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	22
<i>А. Ильин.</i> На паровозе... в космос	24
КЛУБ «АЛЬТЕРНАТИВА»	
Время. Научимся ли мы им управлять?	28
<i>А. Михайлов.</i> Мы рождены для звезд	37
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
<i>Ю. Охлопков.</i> Тодор Киле — повелитель времени (фантастический рассказ)	43
ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА: Армрестлинг	52
НАШ ДОМ	54
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	58
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	60
<i>А. Варгин.</i> Звук, который способен на все	65
ИЩУ ДРУГА	67
ПЕСТРОЕ НЕБО	68
СДЕЛАЙ ДЛЯ МЛАДШЕГО	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72
ВОПРОС — ОТВЕТ	76
СОВЕТЫ РОБИНЗОНА: Хитрости лыжного похода	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Не забудьте отметить качество материалов номера и первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, укажите его, поставив пометку в соответствующей графе.

до 12 лет

12—14

больше 14 лет

В МЕТРЕ ОТ ВОДЫ С САМОЛЕТНОЙ СКОРОСТЬЮ



**удалось полетать нашему корреспонденту
над просторами Каспия на отечественном
экранолете промышленного производства**

Странное чувство вызывает этот полет. С одной стороны, вроде бы летишь на самолете: и кресло то же, и иллюминаторы, и крылья видны. Но скажите: на каком самолете можно нестись, чуть не касаясь поверхности воды? Такое вот комбинированное земно-водно-воздушное средство — экранолет.

Название ему такое дали не случайно. Еще на заре авиации пилоты первых аэропланов заметили: перед самой посадкой летательные аппараты словно бы опирались на невидимую подушку — до земли всего метр-два, а самолет даже с выключенным двигателем упорно продолжал парить. В чем дело?

Специалисты, пристально изучавшие феномен, пришли к выводу: никаких нарушений аэродинамики нет. Просто на предельно малой высоте воздуху под крылом некуда расступаться. Снизу его подпирает поверхность земли. Под крылом создается область повышенного давления, оно и удерживает аппарат в воздухе.

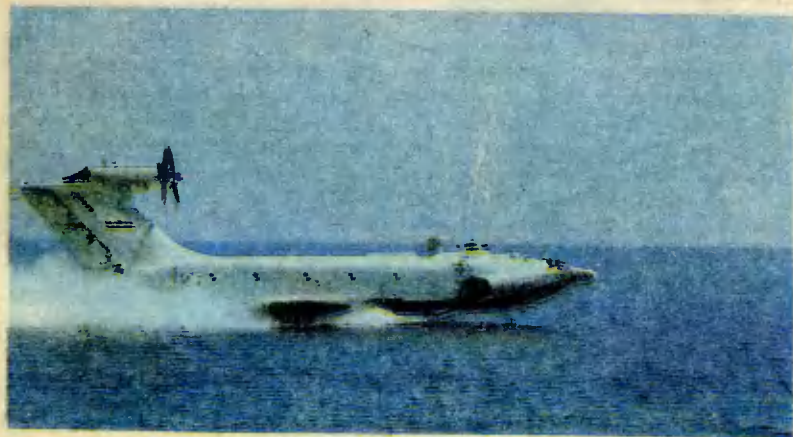


На стоянке. Идиллия...

Ну а разобравшись в эффекте, конструкторы, конечно, захотели им воспользоваться. Уж больно заманчиво увеличить аэродинамическое качество летательного аппарата в 2,5 раза, при той же мощности мотора.

Вскоре во всем мире начали строить экспериментальные модели экранолетов. И в нашей стране их было построено немало: Ю. Будницким — в Одессе, А. Пьецухом и Ю. Макаровым — в Москве, И. Воронцовым — в Перми... Однако энтузиасты без заводского оборудования могли создать лишь свер-

Пром через Каспий идет чуть ли не сутки. «Дракону» требуется менее двух часов!



легкие одно-двухместные аппараты, которые больше годились для спортивного интереса, чем для серьезной работы.

На государственном уровне решать проблему взялся известный конструктор судов на подводных крыльях Р. Е. Алексеев. Используя идеи и проработки авиаконструктора Р. Л. Бартини, Ростислав Евгеньевич предложил несколько вариантов новых летательных аппаратов, или, как он выражался, «судов на динамической воздушной подушке» вместимостью от 8 до 250 человек.

Безвременная смерть главного конструктора Горьковского ЦКБ на какое-то время затормозила работу. Однако идеи Алексеева, его проекты и разработки не были забыты и послужили основой новых машин, одной из которых и стал «Дракон».

Такое прозвище дали этому аппарату редакторы английского ежегодника «Jane's». Название понравилось, прижилось — ведь экранолет в полете в самом деле немного смахивает на сказочное чудовище.

«Дракон» развивает скорость около 450 км/ч. Летает предпочтительно «на экране», то есть предельно малой высоте. Но в случае необходимости может и взмыть в небо, как настоящий самолет. Опускаться может как на воду, словно гидроплан, так и на сушу — для чего предусмотрено колесное шасси.

Когда на стоянке «Дракон» отваливает на сторону белужий нос и демонстрирует свое чрево, можно воочию убедиться, что там без тесноты разместятся два груженных КамАЗа или

кресла на 200 пассажиров. Такой груз один из самых экономичных самолетов Аэрофлота, Ту-114, перевозил, используя четыре двигателя. А теперь достаточно и одного. Годится даже мотор, отработавший свой ресурс в небе: высота-то маленькая, и аварийная остановка двигателя особыми неприятностями не грозит. Опустился на воду, починил мотор, полетел дальше...

Впрочем, летать экранолет может и над степью, и над болотами и над тундрой... Словом, над любой мало-мальски ровной поверхностью. Может, но пока не летает. Почему?

Этот вопрос я задал многим специалистам, но четкого ответа так и не получил. А «звездка», по-моему, в ведомственном подходе. Ведь многие десятилетия приоритет в нашем государстве был за военными разработками. Вспомним знаменитый Ту-104 — самолет, с которого началась эра реактивной авиации на пассажирском транспорте. Это же переделанный вариант бомбардировщика-ракетоносца Ту-16. Пассажирский аэробус Ил-86 и военнотранспортный Ил-76 похожи, как родные братья...

Для армии предназначался и «Дракон». Потому и попал 10 лет назад в справочник «Jane's»: его составители интересуются в первую очередь техникой военной. У нас же общественность не знала о машине практически ничего. Ныне, благодаря конверсии, у «Драконов» появляется возможность возить пассажиров и мирные грузы.

Ю. ЕГОРОВ
Фото автора

ТАЙНА, ЛЕТАЮЩАЯ НАД ВОДОЙ

И 10 лет спустя покров над ней еще не развеялся...

«Неизвестный советский летающий объект занимает воображение западных спецслужб. Известно, как он выглядит и его габариты. Он должен поднимать в воздух впятеро больший груз, чем самолеты этого типа...» — писал в 1985 году западногерманский журнал «Хобби» по поводу прототипа того самого «Дракона», репортаж о котором вы прочли в начале номера.

Надо отдать должное западным экспертам: уже тогда они смогли указать на многие особенности нового летательного аппарата. Хотя, конечно, не все данные были точны. Судите сами. Вот краткий перевод той публикации.

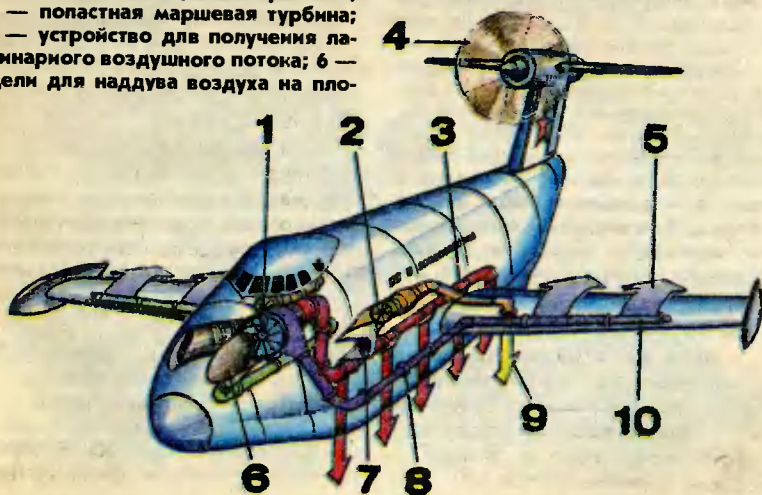
...Гигант имеет в длину 60 м и фюзеляж, как у реактивного самолета. Однако размах его крыльев при этом всего 30 м, как у старой доброй «Дакоты» ДС-3 — прабабушки всех современных пассажирских и грузовых лайнеров. Между тем ДС-3 в три раза короче, а соотношение длины фюзеляжа к размаху крыльев у нее 2:3. Не-

известный же воздушный гигант, казалось бы, вопреки законам аэродинамики имеет обратное соотношение 2:1.

Всего лишь один лопастной турбодвигатель толкает его вперед со скоростью 550 км/ч. Впереди кокпита видны два таинственных носовых отверстия, а по бокам справа и слева имеются какие-то

Так представляли западные шпионажисты устройство «Каспийского дракона»: 1 — подсосывающие турбины; 2 — газовая турбина, создающая подъемную силу; 3 — системы управления для создания эффектов подстилающей поверхности; 4 — лопастная маршевая турбина; 5 — устройство для получения ламинарного воздушного потока; 6 — щели для надува воздуха на пло-

скостях; 7 — забор воздуха для создания подъемной силы; 8 — подводящие патрубки системы обдува несущих плоскостей; 9 — выход горячих газов из двигателей.



патрубки. Вот, собственно, и все данные, которыми располагают западные эксперты.

По имеющейся информации, «экраноплан» — таково советское название — может перевозить до 400 человек и несколько танков, а по английским данным — даже 900 десантников с полной амуницией.

Столь огромный груз не в состоянии поднять обычный самолет, имеющий один двигатель и короткие несущие плоскости. Отсюда инженеры НАСА сделали вывод: летающий гигант должен обладать дополнительным источником тяги, а пропеллер в хвостовой части используется в основном для создания тяги в продольном направлении. Предполагается, что мы имеем дело с комбинацией самолета и судна на воздушной подушке. На это указывают два отверстия в носовой части. Здесь, по всей вероятности, засасывается воздушный поток, создающий воздушную подушку



а

Схема превращения турбулентного потока в ламинарный: а — на свободной обдуваемой поверхности ламинарный поток образуется слишком рано, быстро переходит в турбулентный, и как итог — потеря в тяге; б — дополнительный надув воздуха благоприятно сказывается на ламинарном потоке, он дальше держится на поверхности крыла, давая в итоге лучшую тягу.



под корпусом. Часть его отвечает и служит для обдува верхних поверхностей несущих плоскостей. На это указывает наличие разрезов щлиц на передних кромках (если только информация о них достоверна). Таким образом улучшается обтекание — турбулентный поток сменяется ламинарным, что и позволяет использовать короткие крылья, которые в таком режиме могут обеспечить достаточную подъемную силу.

Что же касается двух штуцеров слева и справа под кокпитом, то мнения специалистов об их роли расходятся. Эксперты НАТО полагают, что через них подается воздух для создания подъемной тяги с помощью газовой турбины, реактивные сопла которой расположены под основанием несущих плоскостей и направлены вертикально вниз.

Сотрудники британского технического журнала «Джейнс дефенс уикли» не видят здесь никакого поддува воздуха, а полагают, что тяга обеспечивается за счет поворотных сопел (наподобие двигателей «Пегас», которые используются на самолетах вертикального взлета «Харриер»). При старте такие сопла поддерживают нос экраноплана, а при достижении маршевой скорости откидываются назад для создания дополнительной тяги.

Возможно, истина выяснится при более детальном осмотре новой машины. Тем более что это не самолет в привычном понимании — его видели в полете лишь на высоте 3—4 м над поверхностью моря. А это, по мнению экспертов НАТО, указывает на несомненное использование экранного эффекта, который возникает лишь при непосредственной близости подстилающей поверхности, когда воздух сжимается, как бы прижатый к земной или водной поверхности самим крылом.

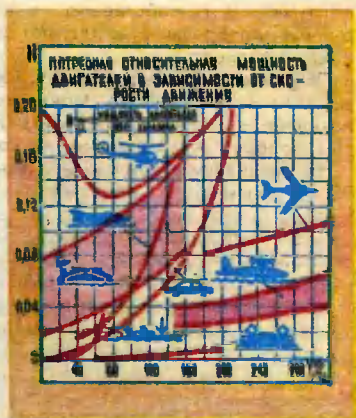
Однако не будем забывать, что полет на малой высоте опасен. Малейшая неточность управления, непредсказуемые порывы ветра, «воздушные ямы», — все может привести к столкновению с землей или

Диаграмма, показывающая, насколько экраноплан выгоднее многих других видов транспорта. Он дает выигрыш не только в скорости, но и в экономии горючего.

водой на достаточно высокой скорости. Во всяком случае, об этом помнят западные специалисты, учитывающие опыт проектов калифорнийской фирмы «Локхид», НАСА и экранопланов X-113 и X-114, разработанных известным немецким авиаконструктором Александром Липпишем. X-114 закончил свою быстротечную службу катастрофой с 35 пассажирами на борту. Она произошла над тем же Каспийским морем, где летает нынешний советский «Дракон».

«Полеты с использованием эффекта подстилающей поверхности на

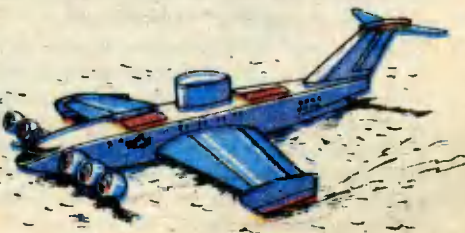
На этих рисунках вы видите проекты экранопетов (см. сверху вниз): конструкция НАСА, проект фирмы «Локхид», совместный проект «Сингполлан» ОКБ имени П. О. Сухого и сингапурской фирмы «Аэромарин Сингапур».



больших аппаратах значительно сложнее, чем на малых, — отмечает Ханно Фишер, технический руководитель и пилот-испытатель авиационной фирмы «Рейн». — Проблемы стабилизации и создания достаточной подъемной силы для крупных аппаратов колоссальны...

Но русские, похоже, с большей частью трудностей справились. Советские моряки вскоре будут обладать своего рода «летающим корветом», который сможет обеспечить весьма высокую скорость передвижения. Ожидается, что серийные аппараты такого типа начнут свои полеты в ближайшие три-четыре года.

Сокращенный перевод
с немецкого
И. ПУСТЫЛЬНИКА



ИЗ ИСТОРИИ ЭКРАНОЛЕТОВ

Один из первых в мире экранолетов был испытан зимой 1932 года финским инженером Т. Каарио. Аппарат, не имевший собственного двигателя, буксировался аэросанями.

В начале 30-х годов известный советский изобретатель П. Гроховский разработал проект транспортного экранолета-амфибии по схеме «летающее крыло». Проект, к сожалению, не был доведен до конца.

В 1935—1936 годах Т. Каарио продолжал свою работу и создал аппарат, снабженный двигателем и воздушным винтом. Финский инженер построил еще несколько вариантов перспективной машины. Последний аппарат «Аэросани № 8» был испытан в начале 60-х годов.

В 40-х годах эксперименты с экранолетами начались в Швеции. Под руководством инженера Н. Тронга был создан ряд экранолетов, первый из которых, весом до 3 т, был оснащен двумя авиадвигателями.

В 1948 году летчик и изобретатель М. Кузаков разработал проект аппарата, движущегося в режиме экранолета. Проблемами полета на экране интересовался и известный авиаконструктор А. Бартини. Он сказал по этому поводу: «Самолет хорошо летает, но плохо садится. Вертолет хорошо поднимается и садится, но медленно летает... Выход из противоречий в создании конструкции летательного аппарата, при котором достигается единство противоположностей...» Бартини предлагал создавать аэропланы, у которых бы вместо шасси была бы задействована экранная подушка. Такая авиация не нуждалась бы в аэродромах.

В 60-е годы широкомасштабные работы по созданию экранолетов начаты в США. Конструкторы Н. Дискинсон, У. Бертельсон, Х. Вейланд и другие создали ряд экспериментальных машин, на которых были испытаны возможные схемы аппаратов, «летающих над водой». Одной из перспективных признана схема катамаранов с двумя крыльями большого удлинения, расположенными тандемом.

Примерно в это же время начинают свои исследования и японские специалисты. Фирма «Кавасаки» строит три машины, представляющие собой катамараны с крылом малого удлинения и подвесным мотором.

В 1964 году известный немецкий конструктор А. Липпиш строит и испытывает ряд экранопланов. К сожалению, работы были свернуты после катастрофы, стоившей жизни 35 пассажирам.

С 1963 года в Одесском институте инженеров морского флота начинаются работы по созданию небольших одноместных экранолетов под руководством Ю. Будницкого.

В 1973 году на Клязьминском водохранилище состоялись испытания экранолета ЭСКА-1, созданного в Центральной лаборатории новых видов спасательной техники группой молодых инженеров при участии А. Гремяцкого, Н. Иванова, С. Чернявского и других.

В начале 80-х годов начинаются полеты первых больших советских экранолетов, созданных в специализированном ОКБ.

В 1991 году подписано соглашение между ОКБ имени П. Сухого и сингапурской компанией «Аэромарин Сингапур» о создании совместного предприятия по производству экранолетов средней дальности для пассажирских и грузовых перевозок на озерах и морях при волнении до четырех баллов.

МОРЕХОДАМ РАЗНЫХ СТРАН КРОМЕ НАС САМИХ НУЖЕН НАШ ПОЛИМАРАН!

Французский парусник «Обжектив-100» развивает до 100 км/ч; немецкий «Октопус» — 111,2 км/ч; голландский «Проа» — 200 км/ч... Глиссирование вместо водоизмещения, скорость вместо комфорта — таков сегодня концепция зарубежных проектов маломерных парусных судов будущего, о которых мы писали в «ЮТ» № 12 за 1991 год. Ну а как быть с безопасностью? Ведь по данным плейдовской страховой компании, ежегодно в море гибнет около 300 тысяч моряков и пассажиров. Думаем, ответ на этот вопрос мы найдем в разработках советского энтузиаста-изобретателя, кандидата технических наук Роберта Рихартовича Ряйккенена.

...Дверь открыл пожилой поджарый мужчина. Борода, тельняшка, цепкий взгляд — словом, бывалый шкипер. Мы прошли в комнату, названную им кубриком, и я увидел макет необычного парусника.

— Это и есть наш СПРУТ-М, — кивнул хозяин.

Впрочем, название, как оказалось, не имеет отношения ни к коварным обитателям подводного мира, ни к итальянской мафии. «Система Плавающих Разборных Унифицированных Транспортабельных Модулей» — так расшифровывается сокращение. Означает же оно, что перед нами полимаран. Его можно разобрать и снова собрать в разных вариантах — из четырех, пяти, шести и даже семи корпусов.

Для чего разбирать — понятно: в таком виде его можно хранить в сарае, в гараже или даже в квартире, а при необходимости без особых хлопот транспортировать хоть к Тихо-

му океану. Что же касается корпусов, то каждый из них имеет свое функциональное назначение: жилой, грузовой, балластный. Варьируя их количество и размеры, можно изменять грузоподъемность и обитаемость судна. А это открывает большие перспективы для его использования.

Роберт Рихартович показал целый список хозяйственных задач, успешно решаемых на базе полимарана. Например, в одном варианте на таком судне удобно обслуживать водолазов, размещать оборудование для работ по очистке воды или профилактического осмотра подводных коммуникаций. В другом — он может стать плавающим постом по наблюдению за безопасностью на воде. Разнесли корпуса подальше — готов плавучий пляж. Заменяли более крупными — получилось грузовое судно, из которого при желании можно сделать самоходный паром, понтонный

мост или даже посадочную площадку для вертолетов. Ну а свойственная полимарану малая осадка окажется ценным качеством для научных исследований на мелководье или в открытом море, при охране прибрежной зоны морских заповедников.

Но модульность не единственное достоинство СПРУТа. Подобные плотам многокорпусные суда, как правило, значительно устойчивее. А полимаран Ряйккенена и вовсе не имеет себе равных. Поперечные крены моментально гасятся с помощью расположенных по его краям «крыльев»-поплавков. А продольные и угловые компенсирует его пространственная конструкция...

— Обратите внимание, корпуса имеют неодинаковую длину и находятся на разных уровнях, — пояснил автор. — При такой схеме волну, набегающую

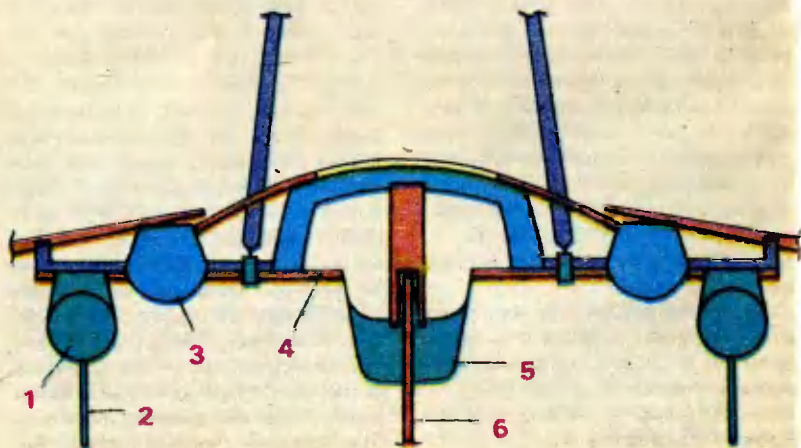
Пространственное расположение корпусов полимарана СПРУТ-М:
1 — поплавковый корпус, 2 —

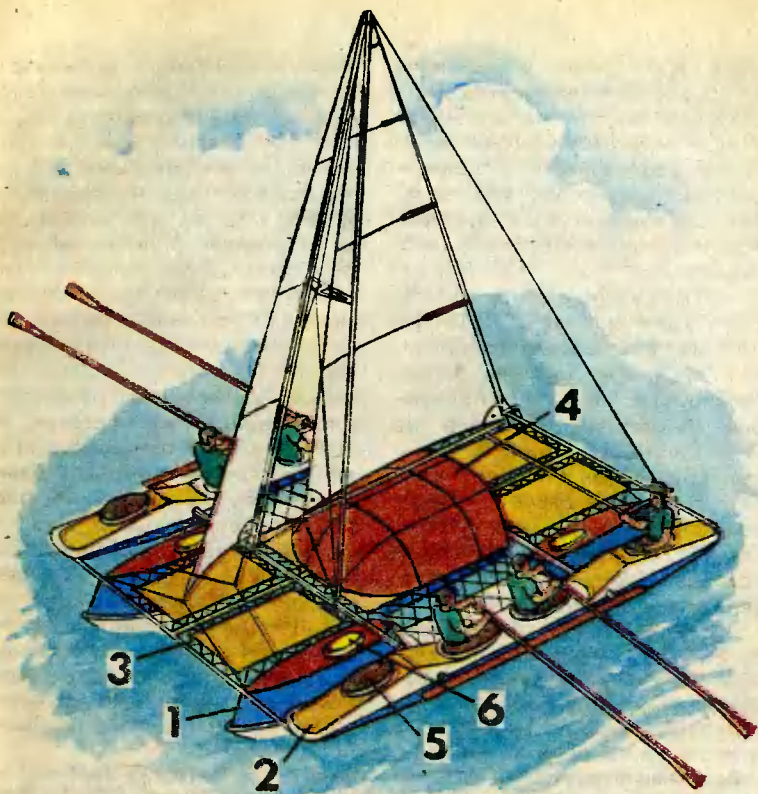
по курсу, модули принимают поочередно, и судно не зарывается носом, а плавно взлетает. То же — при угловой волне: ее многотонный «нокаутующий» удар не сосредотачивается на одном корпусе, а рассеивается по нескольким. В результате устойчивость не теряется даже при самом сильном волнении, сохраняется управляемость и плавность хода.

Мой собеседник рассказал, как в одном из плаваний на СПРУТе кок готовил борщ прямо во время шторма. Даже самые крутые волны не расплескали содержимое кастрюли; а ведь камбуз обычно оборудуется для таких случаев карданной подвеской.

Еще одна подробность. Полимаран Ряйккенена в том плавании точно удержался на курсе и вовремя пришел к намеченному причалу. Сопровожда-

шверт, 3 — грузовой корпус, 4 — рама, 5 — главный (жилой) корпус, 6 — перо руля.





шая же его 20-метровая традиционная яхта отстала, затерялась в штормовом море и к месту назначения прибыла на буксире. В чем тут дело? Оказывается, конструкция СПРУТа такова, что при сильном ветре он начинает глиссировать. Скорость при этом, конечно, выше, чем у традиционных судов с водоизмещающим режимом плавания.

— Получается, что СПРУТ, несмотря на его простоту, по силам то, чего от яхт не могут пока добиться даже с помощью электроники и гидравлики?! — подивился я.

— Именно так, — подтвердил Роберт Рикхартович.

Уникальное судно для детского морского туризма — гребно-парусно-моторный квадромазан «МИНИ»: длина—7,4 м, ширина—5,2 м, масса—0,8 т, грузоподъемность—1,8 т, осадка—0,35 м, площадь главных ларусов—30 кв. м.

1— грузовой корпус, 2— плавковый корпус, 3— настил, 4— кубрик, 5— посадочный люк, 6— грузовой люк.

При выборе материала Рьяккенен руководствовался практическими соображениями. Из чего делать судно, поначалу было не ясно: легкий сверхпрочный углепластик не достать, надувные элементы ненадежны... В конечном итоге выбор пал на стеклопластик. Ре-

зон в этом есть: наложил на матрицу стеклоткань, пропитал эпоксидным клеем — вот и готов корпус. Правда, прочность маловата... Но выход нашелся: стенки сделали многослойными, типа «сэндвич», заложив между трехмиллиметровыми наружным и внутренним слоями стеклопластика 20-мм пенопласта. Такой же «бутерброд» и на верхней палубе грузового корпуса, но там толщина пенопласта побольше — 50 миллиметров. Она и создает дополнительный запас плавучести.

Грузовые корпуса и крайние поплавки имеют в полимаране Ряйккенена многосекционное строение, а каждая секция герметично изолирована от соседних. При таком устройстве СПРУТ практически непотопляем. Это свое качество он доказал осенью 1988 года, когда, побив все рекорды живучести, 14 штормовых дней болтался в каменном «плёну» мелководного залива Колга-Лахт на Балтике. Сама природа испытала его тогда и на опрокидывание, и на прочность, и на непотопляемость... Полимаран не затонул, даже имея полуметровые пробоины в главных (жилых) корпусах и множество мелких — в грузовых и поплавок-вых. С экипажем на борту он был успешно отбуксирован на судоремонтный завод...

В штормах Аральского, Азовского, Черного, Балтийского, Белого, Японского, Баренцева морей, во льдах Антарктиды полимаран Ряйккенена не раз доказывал свою жизнеспособность. Так что сегодня можно с уверенностью сказать: он является самым безопасным судном в мире! Поэтому Ряйк-

ккенен предлагает использовать полимаран для морского туризма, в том числе детского.

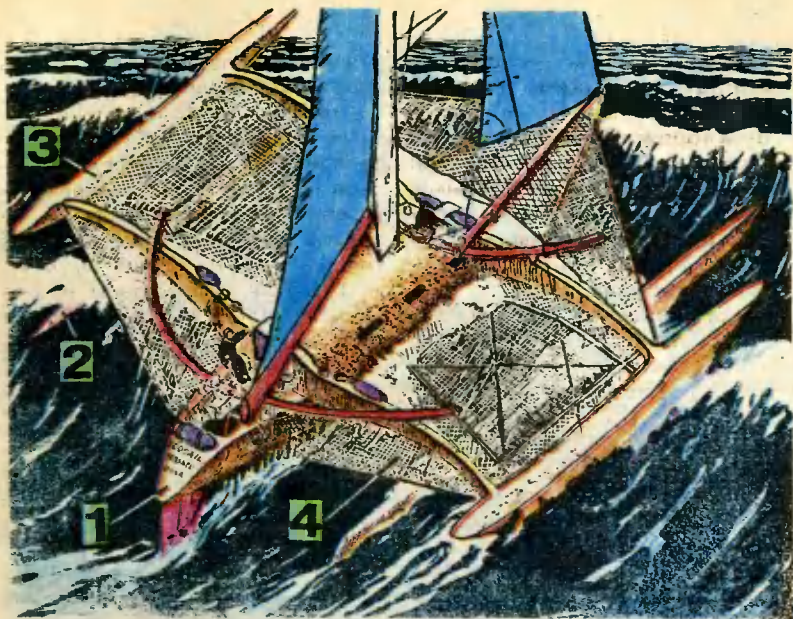
— Конструкция СПРУТа позволяет совместить в нем парусное и гребное вооружение,— говорит он.— Путешествуя на таком судне, ребята получают настоящую морскую выучку...

Гребные полимараны имеют немало преимуществ — к этому выводу изобретатель пришел еще во время службы на флоте. Уволившись в запас, он сразу же начал претворять свою идею в жизнь. Но угадайте, сколько времени пришлось за нее бороться? Не падайте со стула — 30 лет!

— Российские изобретатели — самые несчастные люди на Земле,— горько отметил мой собеседник.— За три десятилетия на свои идеи и разработки я не получил от государства ни копейки! Хотя прошел многие километры по разным инстанциям.

Выстоять помогла любовь к морю,— признался мой собеседник,— да еще, пожалуй, приобретенное во флоте умение бороться с трудностями...

Отечественные бюрократы по сей день требуют от изобретателя все новых и новых доказательств новизны, безопасности и бог знает чего еще для его детища. А СПРУТ тем временем становится известным за рубежом. Его непотопляемостью заинтересовалась лloydовская страховая компания, ознакомиться с судном приехали представители скаутов, а к промышленному производству рекомендовали специалисты XIV Тихоокеанского международного конгресса. Теплое слово сказал и известный путеше-



Высокоскоростной полимаран «Экосейл»: длина—18,2 м, ширина—15,6 м, масса—6 т, осадка с поднятым швертом и пером руля—0,6 м, площадь главных парусов—200 кв. м.

1—главный [жилой] корпус, 2, 3—поллавокные корпуса, 4—сетка-настил.

стаенник Тур Хейердал. Какие еще нужны доказательства?

Роберт Рихартович между тем продолжает совершенствовать свое детище. На стене его комнаты-кубрика я увидел картину: в пене и бурунах летит по волнам парусник, напоминающий крылатую акулу. Так выглядит последняя модификация разработанного Ряйккененом полимарана под названием «Экосейл» (экологически чистое судно). Согласно расчетам такой полимаран способен развивать до 100 узлов (около 200 км/ч)!

Это судно, как и другие модификации СПРУТА, разрабатывается сегодня в рамках созданного Ряйккененом фонда милосердия «Поликолумб». Главная цель фонда — создание судов для безопасного и экологически чистого плавания. Ну а показать товар лицом изобретатель намерен в посвященном 500-летию открытия Нового Света завершающем этапе всепланетной парусной регаты «Колумб-500»...

— Обойдем, как стоячих,— уверенно говорит он, имея в виду соперников в беспрецедентной парусной гонке.

Ну что ж, будем надеяться на успех и мы. А пока пожелаем попутного ветра создателю полимарана и его детищу. Пусть наконец ветер удачи наполнит его паруса.

Анатолий КАЗАКОВ,
спец. корр. «ЮТ»

И НА ДВУЛИКОГО ЯНУСА МОЖНО ГЛЯНУТЬ С ПРИЯТНОЙ СТОРОНЫ

У природы нет плохой погоды, поется в популярной песенке. И нет тем более «вредных» законов или явлений. А если иногда и создается обратное впечатление, то это от незнания, неумения пользоваться природными дарами. Взять, к примеру, резонанс, изучением которого заняты сотрудники лаборатории вибрации Института машиноведения АН СССР. Вот уж, несомненно, не явление, а двуликий Янус!



Был случай, когда солдаты маршировали по шаткому дощатому мосту. Мост ходил ходуном под ударами сапог (быть может, это даже нравилось) и раскачался так, что рухнул. Сто пятьдесят человек погибло. А ведь причина тому резонанс — способность тел колебаться с собственной, присущей им частотой, когда даже незначительные толчки, совпадающие с ней, способны довести колебания до разрушительной силы.

С того случая армии всего мира ходят по мосту не в ногу. И думается, об этом стоит помнить не только солдатам, но и московским футбольным фана-

там, взявшим привычку раскачивать вагоны метро во время хода поезда. Если их усилия увенчаются «успехом» и подвеска войдет в резонанс, колеса вагона сойдут с рельсов, итог — сотни трупов.

Но это одна сторона явления, другая — резонанс может быть полезен. Очевидный пример — музыкальные инструменты. Их струны специально стараются попарно настраивать в резонанс для лучшего звучания. Особое значение он имеет для механизмов, использующих вибрацию. Некоторые из них бесхитростны. Лоток для подачи песка, высыпающегося из бункера. Что-

бы песок сыпался веселее, не застревал, лоток трясут. Однако до чего же удивительно видеть, как по вибрирующему лотку детали ползут не вниз, а вверх!

Во всех случаях, когда нам нужно заставить деталь механизма совершать колебательные движения, следует постараться, чтобы происходил резонанс. Тогда затраты энергии будут минимальны. Но это оказывается не просто. Пока лоток пуст, частота колебаний у него одна, когда движется по нему песок (или детали) — другая. Причем она непрерывно меняется в зависимости от нагрузки. «Поймать» ее, оказывается, почти невозможно. Конечно, любой радиолюбитель может предложить для этих целей систему автоматической подстройки частоты, что применяется в приемниках высшего класса для «удержания» нужной радиостанции. Но беда в том, что любое тело способно колебаться одновременно на нескольких, порою множествах частот, и отслеживать их при помощи аналогичных систем слишком уж сложно. Конечно, наисовременнейшая электроника, микропроцессоры, компьютеры с этой задачей справятся, но... Оказывается, если хорошенько разобраться, для этой задачи достаточно и техники... 20-х годов!



Знакомая нам картина: на сцене микрофон. Включили усилитель, крутанули регулятор громкости, и раздался страшный вой. Это микрофонный эффект. Вот его суть. Малейший случайный звук, а он всегда может возникать в системе усилитель — динамик, подхватывается микрофоном. С микрофона сигнал пойдет в усилитель и, усилившись, вызовет в динамике звук более громкий, и... далее без конца, пока не превратится в рев. Подобное влияние тела или процесса самого на себя носит название положительной обратной связи. Ее действие всегда похоже на лавину или пожар. Заметим, существует и отрицательная обратная связь, успокаивающая. Ее тонкости можно постичь, слегка (мы не хотим терять подписчиков!) ударившись собственным лбом о стену. Но вернемся к воющему усилителю. Благодаря положительной обратной связи он превратился, по существу, в звуковой генератор. Попробуйте менять расстояние между динамиком и микрофоном. Вы услышите самые разнообразные звуки, от пронзительного визга до глухого урчания.

Их происхождение объясня-



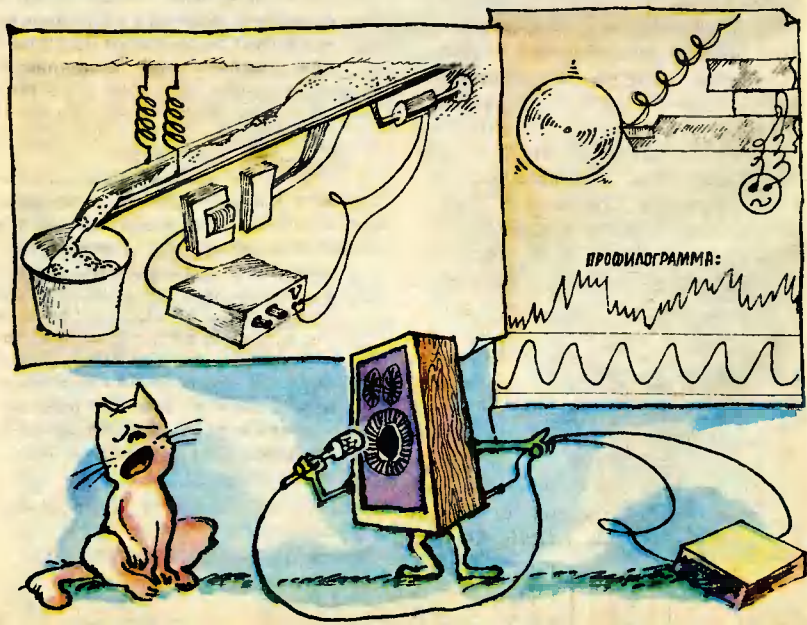
ется просто. Каждый звук — это одна из многих резонансных частот подвижной системы динамика. Положительная обратная связь через микрофон может заставить его колебаться не только на любой из них, но и на всех сразу.

Это именно нам и нужно. Взгляните на рисунок. Вот лоток, по которому должен поступать в бункер влажный песок. Его трясут при помощи электромагнита, соединенного с выходом усилителя. А каждое перемещение лотка регистрируется датчиком, который соединен со входом усилителя, но так, чтобы возникла положительная обратная связь. Здесь датчик аналогичен микрофону, а магнит — динамику. Возникает подобие микрофонного эффекта, и лоток начинает колебаться с собственной резонансной частотой, неважно, одной или несколькими, меняются их значения или нет.

При этом мощность вибропривода снижается примерно в 30 раз! Но это еще не все. Раньше, когда мы раскачивали лоток не на резонансной частоте, большая часть энергии рассеивалась в окружающей среде. Давайте подумаем, что она там вытворяла? Ответ прост — медленно разрушала здание, все окружающие предметы и, самое страшное, здоровье работающих людей. Недаром замечено, те, кто работает с виброустановками, живут меньше других лет на 10—15. Полагаем, что, заставив те же устройства работать в резонанс, мы сделаем их гораздо безопаснее.

Вот, например, токарный станок. Каждый, кто работал на нем, знает — резец ни в коем случае не должен дрожать, иначе качества не добьешься. Ради этого, можно сказать, и делают станок таким прочным и массивным.

А вот в лаборатории постро-



или станок, резец которого совершает около 20 000 колебаний в секунду.

Когда станок работает со спокойным резцом, поверхность получается шершавая, проводишь пальцем — сотни крючков впиваются в кожу. Под микроскопом видно, что вся она состоит из острых пиков и глубоких ям.

Включаем вибрацию, и тотчас видны перемены. Во-первых, мощность, необходимая для вращения, снижается во много раз. Поверхность детали становится матовой с каким-то перламутровым отливом, а на ощупь не просто гладкая, а скользкая. Под микроскопом никаких пиков и ям — только ровные синусоидальные волны. Похоже на очень ровную зеркальную гладь с аккуратными ямками для накопления масла. Такая поверхность может стать основой для будущих сверхточных, почти не изнашивающихся деталей.

С помощью прирученного резонанса умудряются в лаборатории находить неожиданные решения и для других операций. Как вам нравится, например, стамеска, которая режет дерево вдоль и поперек слоев, не застревая на сучках, а одолевая их, словно сливочное масло? Добавим, что и обработанная поверхность дерева получается... зеркальной. Совсем уж, пожалуй, удивительно, что, развывая идею управления резонансом, в лаборатории умудрились усовершенствовать даже фотоаппарат для съемки земной поверхности из космоса, и он вот уже несколько лет работает на одном из спутников.

А. АЛЕКСАНДРОВ

ВЫ ЧИСТИТЕ КАРТОШКУ! И зря. В ее кожуре содержится множество полезных для организма элементов. Впрочем, картошка, сваренная в «мундире», — блюдо известное.

А вот пробовали ли вы квашеную картошку, которую сначала заморозили, а затем испекли? Дегустаторы считают, что, приготовленная таким образом, она имеет особый вкус, а медики рекомендуют ее как профилактическое средство против диабета и почечно-каменной болезни.

Замечательное блюдо изобрели в Белорусском НПО по продуктам питания, где технология его производства успешно выдержала испытания. Вероятно, и мы с вами скоро по достоинству оценим вкус картофеля с хрустящей корочкой.

СКАФАНДР ДЛЯ АТОМНОГО ПЕКЛА разработали специалисты Института биофизики Министерства здравоохранения СССР. Состоит он из нескольких слоев, весит немногим более 24 кг и способен защитить от радиации и высоких температур не только при ремонте или профилактических работах в зоне реактора, но и в экстремальных ситуациях такой сложности, как чернобыльская катастрофа.

Внешнее тепло отводится в новом защитном костюме жидким воздухом. Он же используется для дыхания. От радиации и раскаленного пара надежно изолируют специальная защита, стеклопластиковый шлем, обувь и перчатки. Нагретую до 300°C поверхность подошвы ботинок выдерживают до 30 минут, в течение 3 минут она не страшна и рукам в перчатках. Вполне достаточно, чтоб неввроком не обжечься.

А БЫСТРО ЛИ БЕГАЛИ ДИНОЗАВРЫ?

Казалось бы, на этот вопрос теперь уже и не ответишь. Ведь никто динозавров живьем не видел. В музеях хранятся скелеты, реконструированные из костей, найденных при раскопках. А что с них взять! Но, оказывается, опираясь на законы физики и механики, и кости можно заставить рассказать о многом. В этом убеждают исследования, проведенные профессором зоологии Лидского университета в Великобритании Р. Макнейлом Александером.



Следы динозавров, обнаруженные в Техасе.

— Согласитесь, слоны не могут скакать, как газели, поскольку слишком массивны. Мы и по себе знаем, как от нашей комплекции меняется походка. Динозавры же были потяжелее любого слона. Возможно, потому и жили большинство из них в озерах, где вода помогала уравновесить огромный вес.

Так начинается свое рассуждение известный в мире специалист по механике движения человека и животных. Но это только подход к проблеме. Чтобы продолжить исследования, предстояло ответить на вопрос: «Сколько же весил динозавр?»

По костям этого не определишь: большую часть массы любого существа составляют мягкие ткани, которые за прошедшие миллионы лет давным-давно разложились. Поэтому профессор прибегнул к моделированию.

На основании скелета была сделана уменьшенная копия животного. Погрузив модель в воду, по закону Архимеда Александр вычислил объем тела. Изготовленная в $1/40$ натуральной величины модель требовала пересчета, чтобы получить объем реального объекта. Впрочем, это нетрудно сделать, надо лишь умножить полученный объем на $64\,000$ ($40 \times 40 \times 40$ — длина \times высота \times ширина). Теперь, чтобы получить реальный вес, надо было среди живущих обитателей нашей планеты выбрать тех, чья удельная масса тканей подходила бы данному пращуру. Остановились на крокодиле, дальнем родственнике динозавров.

Так, выяснилось, что самый большой из динозавров-хищни-

ков — тираннозавр — весил более 7 тонн. А самый крупный из травоядных — брахиозавр — был и того тяжелее: его масса достигала 50 тонн. Вдесятеро больше, чем у крупного слона!

Как видим, масса тела подсказывает, что динозавров особыми скороходами не назовешь. Однако с какой-то скоростью они все-таки передвигались? Чтобы уточнить это, профессор Александр занялся изучением биомеханики движений — бега и прыжков человека, кенгуру, собак, лягушек... Выяснилось, что скорость в определенной степени зависит от размеров тела, в частности от длины конечностей.

— Я был поставлен перед необходимостью разработать теорию бега, которая бы учитывала эти различия, — рассказывает профессор. — И вскоре заметил одно выражение, часто фигурировавшее в моих уравнениях. Вот оно: V^2/gl , где V — скорость бега, g — ускорение свободного падения, а l — длина ног. Это был ключ, который в итоге открыл возможность оценить двигательные способности динозавров.

Каково же было удивление зоолога, когда он узнал, что подобное выражение используется и в... судостроении! Впервые его ввел инженер-кораблестроитель Уильям Фруд, живший еще в прошлом веке. Экспериментируя с моделями судов в бассейне, он также столкнулся с проблемой подобия. Надо было найти соотношения, позволявшие выводы, сделанные на моделях, использовать для настоящих судов. Так родилось число Фруда, сов-

слон и апатозавр



Родственники по походке: слон и вивзотавр (вверху), носорог и трицератопс (внизу).

падавшее с формулой Александра. Разве что величина I в нем обозначила длину не ноги, а корабля.

Впрочем, так и должно было случиться. Ведь оба эти выражения — лишь частные случаи общего закона динамического подобия. Закон же гласит: два тела геометрически подобны, если одно из них идентично другому при равномерном изменении масштаба.

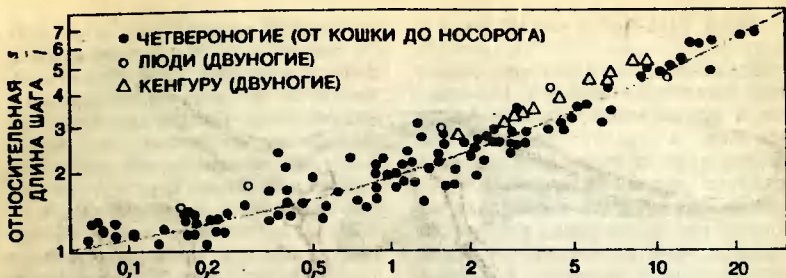
Из общего правила зоологу Александеру удалось вывести два важных следствия. Одно из них заключалось в том, что

животные разных размеров должны использовать один и тот же аллюр, или походку, когда их числа Фруда равны. Другое предполагало: чем быстрее бежит животное, тем длиннее должен быть его шаг относительно размеров тела. Правда, это оказалось верным только для животных крупнее кошки. Грызуны, например крысы, из-за малого веса бегают, используя своеобразную «приземистую» технику бега, как бы стелются над землей.

Следствия навели Александера на мысль, что неплохо было бы оценить и походку динозавров — от нее тоже в немалой степени зависит скорость. Ну а



носорог и трицератопс



Числа Фруда для человека, кенгуру и носорога представлены на графике. Они возрастают погарифмически, и хорошо видна зависимость от относительной длины шага.

как это сделать? Если бы у динозавра было две ноги, ходить или бегать он мог подобно курице или человеку. Впрочем, и тогда оставался еще один вариант — двуногий динозавр с длинным хвостом мог передвигаться как кенгуру... Для четырехлапных же животных выбор походок еще больше: иноходь, рысь, галоп...

Тут свое слово сказал костный скелет. Оценив по законам сопромата прочность бедренной, берцовой и плечевой костей, можно установить, на какую нагрузку они рассчитаны. А это позволяло не только уточнить массу, вычисленную, как вы помните, с помощью моделирования, но и с большой вероятностью определить, каким аллюром, с какой скоростью двигалось животное. Ведь чем быстрее движение, тем большие перегрузки испытывают части движущейся конструкции. При медленной ходьбе сила, действующая на ногу человека, равна его весу, тогда как при спринтерском беге она увеличивается в 3,5 раза.

Используя специальную измерительную платформу, Александер и его коллеги оценили силу давления на грунт людей, собак, овец, кенгуру... Выведенные общие закономерности позволили сделать выводы и для динозавров.

Вот какие получились результаты. Апатозавр, например, имевший слоновью походку, вряд ли двигался быстрее 5 м/с. А вот трицератопс, от которого, возможно, унаследовал свой аллюр белый носорог, бегал со скоростью 7 м/с.

Теоретические расчеты удалось подтвердить и на практике. Отпечатки лап динозавров были найдены в различных районах планеты. Наиболее крупные — до 1,3 м в диаметре — в Испании. Чуть меньшего размера — в графстве Йоркшир (Англия) и штате Техас (США). Форма отпечатков говорила о том, что их оставили громадные травоядные динозавры, передвигавшиеся со скоростью 1 м/с. Благодаря реконструкции выяснилось, что даже когда за одним из древних «техасцев» погнался хищник, скорость оказалась не выше, чем у быстро идущего человека — 2,2 м/с.

Так, может, не загадочная катастрофа погубила динозавров, а их медлительность?

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

КАК ОЦЕНИТЬ СВОЙ УМ

Попытки с помощью науки оценить интеллект восходят к 1905 году, когда французский психолог Альфред Бине и студент Теодор Симон разработали анкету для умственно отсталых людей. Включенные в анкету вопросы с учетом поправки на возраст предназначались для оценки остроты памяти, развитости математического мышления, быстроты понимания, умения ориентироваться во времени и мыслить логически.

Семь лет спустя немецкий психолог Вильгельм Штерн ввел понятие коэффициента умственного развития, позволяющее соотнести возраст, так сказать, умственный с возрастом хронологическим. Этот способ измерения способностей получил на Западе широкое распространение.

Однако еще тогда и сама методика, и ее результаты вызывали большие споры. Критика особенно усилилась в последние годы, когда развитие электронки позволило создать новые психометрические тесты. Многие ученые ныне утверждают, что понятие «интеллект» гораздо шире и глубже, чем однозначный коэффициент, выводимый тестами.

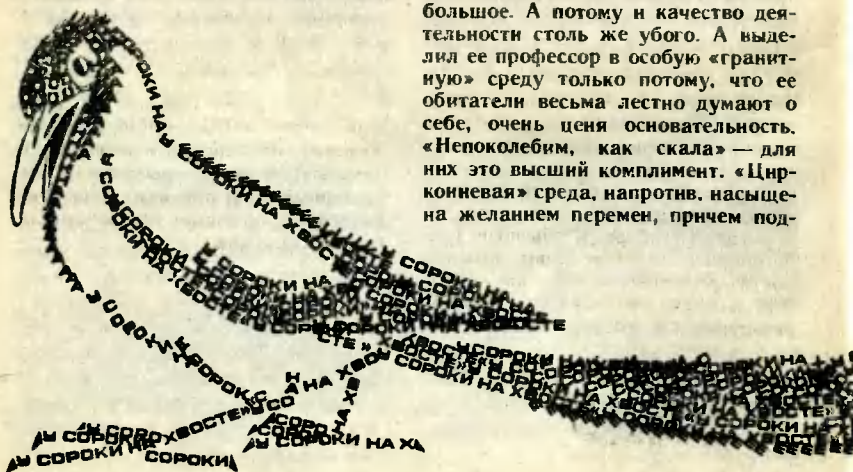
В числе скептиков выделяется профессор психологии Йельского университета Роберт Стенберг. Он

утверждает зависимость от наследственности и от окружения, которое либо стимулирует, либо угнетает заложенные в человеке от природы способности. Профессор Стенберг разработал классификацию типов личности, используя для выявления характернейших черт структуру построения государственной власти.

В числе главных задач власти, как мы знаем, — законодательство и планирование. Вот и тип человека «законодателя» бурлит новыми идеями. Личность исполнительского типа более склонна к старательной работе по чужим указаниям. Третий же тип — «судебный» — это любитель давать оценки, выносить определения, что хорошо, что плохо.

Профессор также выделяет пять разных типов среды, от которых зависит, в какую сторону пойдет развитие умственных способностей. Для образности он уподобляет эти типы ржавому железу, граниту, цирконию, свинцу и алмазу — материалам, имеющим ярко выраженные свойства.

«Ржавая» среда отличается малым желанием каких-либо перемен и отсутствием самоуважения. Люди этой среды обычно мрачны и подавлены. В «гранитной» среде стремление к переменам также не слишком большое. А потому и качество деятельности столь же убого. А выделил ее профессор в особую «гранитную» среду только потому, что ее обитатели весьма лестно думают о себе, очень ценя основательность. «Непоколебим, как скала» — для них это высший комплимент. «Циркониевая» среда, напротив, насыщена желанием перемен, причем под-



линых, а не внешних. Уровень же самоуважения низок. Ее представители осознают свою фальшивость и больше всего боятся, что посторонние тоже поймут их мнимую ценность. «Свинцовая» среда состоит из людей, также осознающих свою някчемность, но они, напротив, убеждены, что все можно сдвинуть одним махом, как старинные алхимики, что брались по мановению превратить свинец в золото. Наконец, пятая среда — «алмазная». В ней тоже велико желание перемен, в том числе и внешних. Но здесь высок и уровень самоуважения, люди верят, что они могут добиться очень многого собственными усилиями.

По мнению профессора Стенберга, школы и учреждения в основном неправильно оценивают тип личности и учеников и работников, создавая для них несоответствующую среду. Например, в школе, как правило, поощряется прежде всего исполнительность, дисциплинированность, хотя юную личность надо бы в первую очередь приучать к самостоятельности, независимости мышления. На работе от новичка тоже прежде всего ждут исполнительности. Зато потом, когда человек продвинулся по служебной лестнице, от него требуют самостоятельности суждений, способности выдавать свежие идеи, а он не очень-то к этому готов. Словом, для работников среднего звена в фирмах создается «гранитная» или «свинцовая» среда, поощряющая посредственность, в то время как в высшем руководстве требуются люди «алмазные», склонные к новаторству.

Умственные способности человека невозможно разложить по полочкам, полагает Стенберг. И обычные, традиционные тесты не дают возможности правильно оценить интеллект. Чем же руководствоваться? По определению Стенберга, умный чело-

век — это тот, кто способен действовать в самых разных областях и средах, и знает, как скомпенсировать свои слабости или хотя бы частично их преодолеть.

ЗЕВАЙТЕ, ЭТО ПОЛЕЗНО!

В «ЮТ» № 7 за 1990 год сорока рассказала об исследованиях американца Р. Провайна, посвященных зевоте. А вот какое интересное дополнение прислал нам недавно читатель из Кургана Роман МЯЛИЦИН.

Так отчего же мы зеваем? Медики считают: когда мы чувствуем усталость, сонливость, скуку, процессы торможения начинают преобладать в нашем мозгу над процессами возбуждения. Это как бы тормозит и наше дыхание: оно становится редким, менее глубоким. А из-за этого в крови накапливается излишняя углекислота и другие продукты обмена веществ. Воздействуя на нервную систему, они и вызывают зевоту как реакцию организма на начинающееся отравление...

Словом, зевок очень и очень полезен. Перед тем как зевнуть, мы вынуждены сделать глубокий вдох, отчего кровь обогащается кислородом. А возникшее напряжение мышц рта, лица, шеи увеличивает скорость кровотока в сосудах головы. Кроме того, это напряжение как бы встряхивает нашу нервную систему: не спи!

Иногда зевота связана и с сильным эмоциональным напряжением. Заметив опасность, человек часто замирает, затаивает дыхание. И когда первый испуг проходит, включается зевота, насыщая нас живительным кислородом.

**Зачем собаке телевизор?
Нужны ли башне ходули?
Кто отравил художника?**

На эти, а может, совсем на другие вопросы сорока ответит в следующий раз.

НА ПАРОВОЗЕ... В КОСМОС



Без спутников и ракет развитие мирового хозяйства уже кажется невысказанным. Но продукты сгорания ракетного топлива — окислы углерода, азота и некоторых металлов прино-

сят громадный вред окружающей среде. Соединяясь с атмосферной влагой, они проливаются на наши головы кислотными дождями, от которых могут выпасть волосы, испортится одеж-

да и техника, погибнут животные и растения. А на больших высотах эти вещества разрушают озоновый слой, открывая доступ к земле опасному ультрафиолетовому излучению. Такая озоновая «дыра» может оказаться страшнее Чернобыля.

Правда, в ракетных двигателях можно сжигать смесь водорода и кислорода, где продукт сгорания — водяной пар — безвреден. Но для получения такого топлива придется тратить энергию, которую добывают в основном, сжигая топливо на электростанциях. Словом, замкнутый круг!

Где же выход?

Один из возможных путей — создание экологически чистых космических ракет. И его подсказывают опыты, проводившиеся у нас и за рубежом... 40 лет назад. Речь пойдет о реактивных двигателях на... горячей воде.

Если в прочном герметически закрытом сосуде нагревать определенные количества воды вплоть до температуры 374°C , она так и не превратится в пар. Почти в три раза уменьшится ее плотность, давление в сосуде станет в 225 раз выше атмосферного, но... Теперь это уже, по существу, не вода, а взрывчатка, каждый килограмм которой равноценен 50 граммам тола.

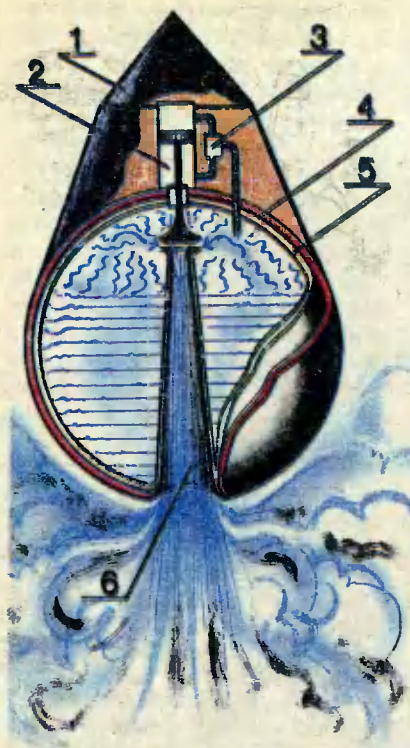
Вот если к такому сосуду присоединить открытое сопло реактивного двигателя, то вода мгновенно вскипит, а из сопла вырвется струя пара со скоростью 1300—1500 м/с. Каждый килограмм его в течение секунды создаст тягу в 130—150 кг (1300—1500 н.). Это немного, но и не мало. Всего лишь в два раза меньше, чем у первых космиче-

ских ракет. Подобные двигатели в свою пору думали применить в качестве ускорителей для самолетов и ракет. Но ракетная техника тех лет была прежде всего военной, а, согласитесь, иметь устройство, которое нужно день и ночь подогревать, хлопотно. Военные отдали предпочтение двигателям на порохе и жидком топливе. Их значительно проще держать в боевой готовности, а забота об экологии, согласитесь, не могла волновать людей, добивавшихся победы даже в атомной войне...

Кроме того, ракеты с двигателями на горячей воде могли бы быть полезны только в том случае, если найдется способ экологически чистого их подогревания. Можно воспользоваться как источником энергии, например, Солнцем. Его лучи, падающие на 1 м^2 поверхности, за час способны подогреть до нужной температуры 1 кг воды.

Современные космические ракеты берут на борт тысячи тонн топлива. Водяные — будут во много раз тяжелее. Да и заряжать их от Солнца, вероятно, окажется сложновато. Однако готовая горячая вода содержится в недрах Земли. Особенно привлекательны трещины на дне Мирового океана. Здесь встречаются подводные фонтаны с температурой более 400°C . В некоторых случаях они содержат настолько сильно сжатый пар, что он близок по плотности к самой воде.

Пусть наша фантазия взмахнет крылом — представим себе, что мы зарядили ракету именно от такого источника. Очевидно, при ее полете будут



УСТРОЙСТВО МОДУЛЯ «КОСМИЧЕСКОГО ПАРОВОЗА»

1. Отсек для полезного груза (имеется только на последней ступени).
2. Паровой цилиндр, открывающий или закрывающий клапан.
3. Парораспределительное устройство. Подает пар на одну из сторон поршня, чем обеспечивается перемещение клапана в нужную сторону.
4. Теплоизоляция.
5. Стенки бвва.
6. Паровое сопло.

выделяться только те вещества и энергия, что и без нас поступали в океан сотни миллионов

лет. Все живое к ним давно приспособилось. Ракета не нарушит энергохимический баланс планеты, а значит, по праву может называться экологической. Коли так, пришло время поговорить об ее устройстве.

Как и полагается «настоящей» космической ракете, наша тоже будет многоступенчатой. Каждая ступень ее состоит из отдельных модулей. Взгляните на рисунок. Чтобы получить наименьший вес, придадим каждому из них форму шара, ведь при заданном объеме площадь поверхности у такой формы минимальная. Подыщем, конечно, и подходящий материал. Вероятно, шар стоит сделать из сверхпрочных нитевидных кристаллов углерода, соединенных термостойким клеем. Это позволит получить бак, весящий в 5—10 раз меньше, чем содержащаяся в нем вода.

Чтобы уменьшить потери тепла, наружную поверхность покроем легким теплоизолирующим слоем. Истечение пара будет происходить через сопло. До старта оно прикрито клапаном, который поднимается или опускается под давлением пара на поршень.

В целом ракета будет напоминать пирамиду, сложенную из сфер. Каждый слой — ступень. Управление полетом производится переключением клапанов. Когда топливо израсходовано, модуль отцепляется и спускается на парашюте и может повторно использоваться.

Интересно сравнить нашу ракету с другими подобными многоэтажного пользования. Как говорят англичане: «Ни одна цепь не может быть сильнее своего слабого звена». Слабое место

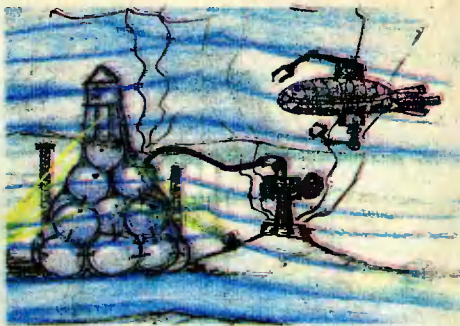
современных ракет — двигатель. Из-за высоких температур в камере он выдержит лишь несколько десятков часов непрерывной работы. Правда, в полете он включается лишь на 10—15 минут, поэтому многократное использование все же удается. Двигатель нашей ракеты по условиям работы близок к паровозу — машине, срок службы которой 50—100 лет. Не следует особенно беспокоиться и за целостность водяного бака при не совсем удачном спуске на парашюте. В отсутствие давления прочность его стенки вполне сравнима с прочностью орудийной башни линкора...

Наконец, последний вопрос: сколько будет весить водяная ракета?

Здесь все дело в скорости истечения вещества из сопла реактивного двигателя. С ее уменьшением резко возрастет необходимое для полета количество топлива. Можно было бы привести формулу Циолковского, но ограничимся лишь примерами.

Если бы имели топливо со скоростью истечения 11 000 м/с, ракета, выводящая человека на орбиту спутника, была не больше... легкового автомобиля. Самое удивительное, что такое топливо нам известно. Это атомарный водород. Но мы не умеем его безопасно хранить в количествах больше одного миллиграмма, да и температура, развивающаяся в двигателе при его «горении», такая же, как на поверхности Солнца — 6000° С. А потому сконструировать такой двигатель пока никто не может.

Распространенное сейчас топ-



Заправить нашу ракету можно на дне океана, где бьет источник горячей воды.

ливо имеет скорость истечения примерно 3000 м/с. Температура в двигателе «всего» в 2 раза ниже, чем на Солнце, но чтобы он не прогорал во время работы, инженерам-двигателям пришлось поломать мозги с десятков лет. Что же касается ракеты, то минимальный ее вес для вывода человека на орбиту составит 300 т. Вот что значит низкая скорость истечения!

Водяная ракета, способная выводить спутник массой в 100 т, подобно «Энергии», будет весить около 200 000 т, сравнимо с крупным авианосцем. Впрочем, по размерам она ненамного превзойдет дирижабль «Гинденбург», эксплуатировавшийся еще 50 лет назад.

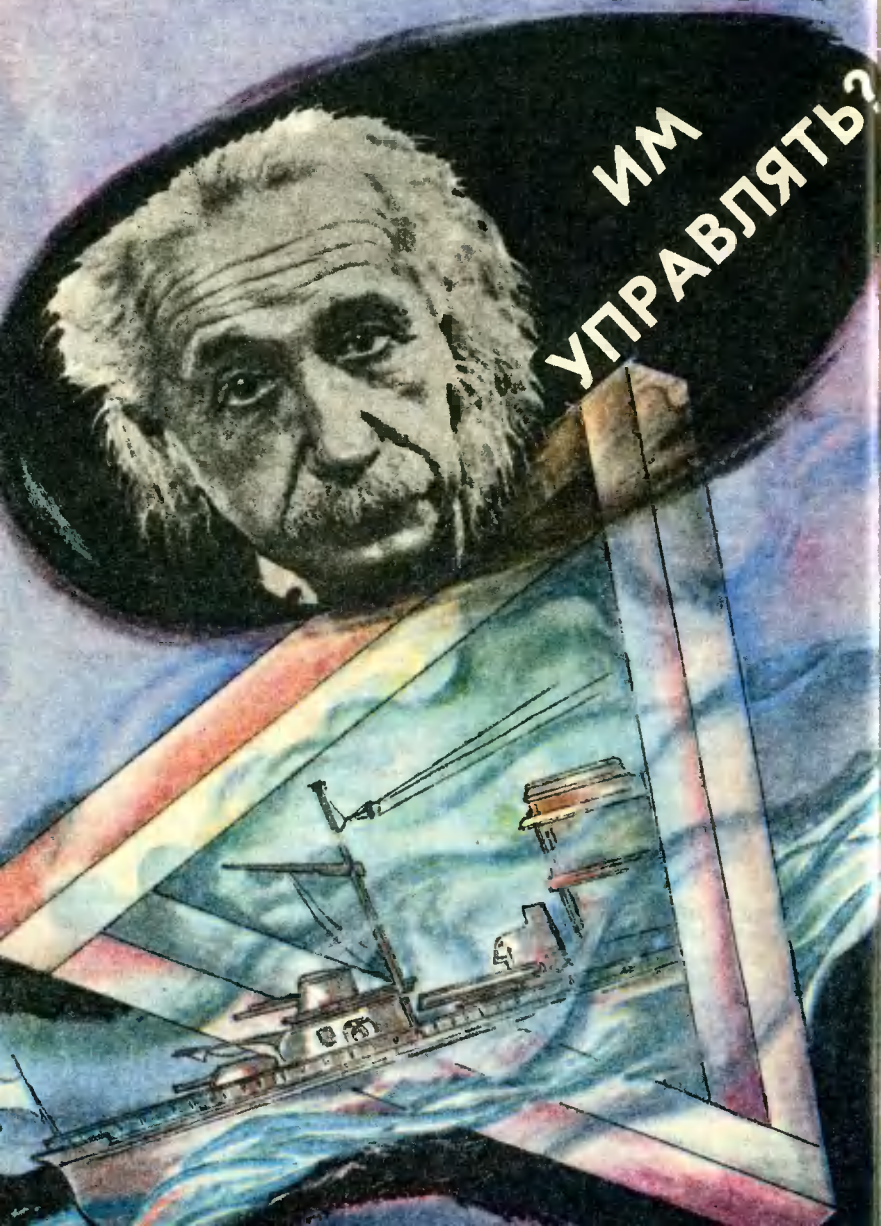
Очевидно, собирать такую технику проще в воде, возле того места, где бьют со дна океана горячие источники. Поэтому и изобразил наш художник ракету, вылетающую из океанских глубин.

А. ИЛЬИН
Рисунки Ю. САРАФАНОВА

КЛУБ «АЛЬТЕРНАТИВА»

ВРЕМЯ. НАУЧИМСЯ ЛИ МЫ

ИМ
УПРАВЛЯТЬ?



Считай, полтора года назад («ЮТ» № 8—90) была опубликована статья С. Зигуненко «Новый маршрут путешествия во времени». И вот сегодня снова возвращаемся к этой теме. Причина — интерес, проявленный к ней читателями. Почта, и немалая, до сих пор продолжает поступать в редакцию. Но скроем, диапазон мнений чрезвычайно широк. От упреков, что «автор совсем не знает физику» [С. Г. Можаровский, Приморский край], до «побольше бы таких статей, они будят интерес к науке!» [В. А. Усанов, г. Ухта]. И большинство, особенно молодые читатели, настойчиво просят вернуться к обсуждению, подробнее рассказав о самом физическом явлении, которое зовется аремением. Ну и, конечно, об аппаратах для его трансформации. Литературы по этому вопросу еще очень мало. Попробуем восполнить этот пробел, но сначала разберем почту.

СТРОКИ ИЗ ПИСЕМ

«ЧЕРНАЯ ДЫРА» — ЕЩЕ НЕ ДЫРА...

Я — не юноша, мне 50 лет. Люблю науку, но науку реальную. Философские догмы Стивена Хокинга дети, думаю, все равно не поймут, зачем их публиковать?..

Хокинг, касаясь проблемы «черных дыр», ищет способ «залезть» в них, а «выбравшись», обнаружить, что время в окружающем мире ушло далеко вперед. Но для того, чтобы строить подобные логические схемы, надо бы знать, что собой представляет в пространстве «черная дыра» и «дыра» ли это на самом деле? Да, «черные дыры» существуют, но не в этом понимании, что у Хокинга. «Черная дыра» в прошлом — гигантская звезда, которая в процессе звездной эволюции растратила себя, неоднократно становясь «сверхновой» и «новой»...

В. С. Синюк,
Волынская обл.

КОДЕКС ЧЕСТИ КОСМИЧЕСКИХ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ

...Очень сожалею, но нам не удастся увидеть старт собственного корабля. И не потому, что не верю в полеты во времени. Просто либо автор статьи, либо С. Хокинг ошибся. Вот вариант «ныряния в воронку», описанный в книге «Учебник для волшебника». Человека помещают в некий сосуд. Один конец воронки разгоняют до световой скорости. И человек видит сквозь прозрач-

ную стенку сосуда, что все вокруг замедлилось. А коли так, мы вполне можем разобрать ошибку, допущенную в статье.

Предположим, мы разогнали один вход до световой скорости. Следовательно, время здесь замедлилось как относительно стартового корабля, так и других тел, что находятся за пределами, например на Земле. Для прохождения туннеля кораблю с экипажем потребуется время. И когда он вынырнет из «червоточины», все события хоть немного, но уйдут вперед.

Вот и возникает вопрос: как же попасть в прошлое? Наверное, чтобы время текло в обратную сторону, надо соорудить другой туннель. Один конец его должен вращаться со скоростью света, а другой — в два раза ее превышающей. Тогда координаты перевернутся, и мы окажемся как бы по ту сторону зеркала, в прошлом.

Возможно, переходы через границу времени будут достаточно сложными, не обойдутся и без аварий. И потому для будущих путешественников хочу предложить Кодекс чести.

В любой ситуации человек должен оставаться Человеком.

Обязан помнить, что является представителем планеты Земля, и вести себя достойно.

Должен противостоять злу в любых его проявлениях, никогда не бросать товарища в беде, даже если собственной жизни угрожает опасность.

Путешественнику, попавшему в прошлое, нельзя принимать какое-либо участие в событиях, чтобы не изменить ход истории.

Андрей Мелихов,
г. Рязань

ЧЕТВЕРТОГО ИЗМЕРЕНИЯ НЕТ!

...Выписал ваш журнал для детей, а они читают каждый свое: сын в основном фантастику, а дочка — странички, посвященные кройке и шитью, домашнему хозяйству. Получается, основной читатель — я, отец семейства, радиоинженер. Но и мне, взрослому человеку, интересно узнать из вашего журнала про все на свете.

Прочел я вашу статью о времени и пришел к выводу, что четвертого измерения — времени! — в природе не существует. Понятие «время» придумал человек, поскольку оно ему необходимо в повседневной практике. Попробую обосновать свое утверждение.

Все находящееся вокруг нас движется в трех измерениях под действием внешних и внутренних сил. И в неразумном мире природы понятия времени нет, оно не нужно. Но вот приходит «человек разумный», наблюдает за происходящим движением, и у него появляется потребность сравнить, чем один процесс отличается от другого. Он-то и вводит понятие времени и скорости движения тел, процессов. Выбирает энное количество метров траектории земли в пространстве, приравнивает к скольким-то колебаниям маятника (или атома в атомных часах) и эту безразмерную относительную величину называет секундой. Теперь можно измерять длительность и скорость процессов в окружающем мире. Между тем мир об этом не подозревает, движется в трех координатах и знать не хочет о четвертой!

А. Н. Попов,
г. Северодвинск

Подробности для
любопытных

«ЛЕТАЮЩУЮ ТАРЕЛКУ» ДВИЖЕТ МВ

МВ — сокращенное название «машины времени». Наш постоянный автор, инженер из МАИ Вадим Черноборов предлагает на ее основе новую конструкцию летательного аппарата.

Когда двоечник не знает ответа на вопрос, он ищет подсказку. И если подсказывать, кроме природы, никому — рождаются открытия. Ньютон сказал об этом очень ясно: «Ну что мои открытия? Я чувствую себя мальчишкой, нашедшим несколько красивых камешков на берегу огромного океана тайн...»

Несколько таких «камешков» нашли и мы. Камешек первый: замечено, что волчок-маховик при вращении теряет вес. Камешек второй: некоторые очевидцы полетов НЛО утверждают, что перед тем, как взлететь, «тарелки» сильно раскручиваются. Камешек третий — подобную конструкцию в природе пришлось искать довольно долго. Но все-таки ее нашли; кандидаты в космические МВ — пульсары.

Рано или поздно камешки должны были сложиться в какой-то узор. И они сложились. Вот как можно представить себе принципиальную схему нового транспортного средства.

Чтобы потерять вес, этому аппарату вовсе не обязательно самому постоянно вращаться как волчок —

пусть вращаются поля вокруг него. Тогда, имея корпус, обладающий особыми электромагнитными свойствами, наш аппарат сможет перемещаться не только в пространстве, но и во времени.

Если же такой оболочкой их сверхпроводников будут обладать только двигатели, получим аппарат для перемещения лишь в пространстве. Причем для лучшей ориентации корабля таких двигателей должно быть не менее трех. А именно НЛО треугольной или дисковой формы с тремя светлыми точками очень часто видят наблюдатели.

Попытались мы и построить действующую модель такой установки. Первый упрощенный вариант был запущен 9 апреля 1988 года. Правда, в палеозой, подобно машине Уэллса, на ней отправиться не удалось — мощности и размеры не

те. Но разницу во времени за сутки на секунду такая установка — временной флуктуатор — все-таки обеспечивала. Это испытали на себе и два таракана, что отправились в полет в качестве подопытных животных.

Следующая модель МВ была уже в 50 раз мощнее. И когда вечером 18 марта 1990 года она была помещена на вращающийся подвес, чтобы убедиться в уменьшении массы, результат оказался из ряда вон выходящим. Неподалеку тотчас появился настоящий НЛО. Возможно, его операторы засекли излучение нашей установки. А саму «летающую тарелку» засняли на пленку операторы передачи «Добрый вечер, Москва».

Теперь мы готовимся к новым экспериментам и думаем, что МВ в природе значительно больше, чем мы привыкли считать. Излучение, во многом похожее на то, что мы получили на своей установке, имеют весьма необычные небесные объекты — пульсары. Быть может, они представляют собой объекты искусственного происхождения?..





ВИХРЕЛЕТ ПО САНСКРИТУ

Еще один вариант подобной установки предлагает студент МГУ Андрей Мельниченко. В основе разгадка «вимана» — летательного аппарата, упоминающегося в санскритской рукописи «Самарангана Сутрадхара» из древней Индии:

«Сильным и прочным должно быть его тело, сделанное из легкого материала, подобное большой летящей птице. Внутри следует поместить устройство с ртутью и с железным подогревающим устройством под ним. Посредством силы, которая таится в ртути и которая приводит в движение несущий вихрь, человек, находящийся внутри этой колесницы, может пролететь большие расстояния по небу самым удивительным образом. Четыре прочных сосуда для ртути должны быть помещены внутрь. Когда они будут подогреты

управляемым огнем из железных приспособлений, колесница разовьет силу грома благодаря ртути. И она сразу превращается в жемчужину в небе...»

Подогреваемый сосуд с ртутью, по мнению Андрея, является основой простейшего диффузионного вакуумного насоса (ДВН). Один из них — тороидального типа — весьма подходит под приведенное описание. Плоский цилиндр наполнен ртутью. Под ним микроволновая печь («подогревающее устройство») и электромагнитные катушки — статор. Катушки создают «бегущее» магнитное поле, которое приводит во вращение ртуть, становящуюся как бы ротором асинхронного двигателя. Под действием центробежной силы ртуть принимает форму бублика-тороида. А из-за неравномерного нагрева возни-

кает еще и внутреннее вихревое движение — получается как бы спираль, уложенная бубликом. Через некоторое время ртуть из жидкости по мере нагревания переходит в парообразное состояние.

Вследствие вращения «парового бублика» и диффузии в него специально подаваемого воздуха в цилиндре создается высокое разрежение. Из-за внутренних вихрей поглощенный воздух оказывается на периферии ротора и выбрасывается наружу через реактивное сопло.

Этот поток движет аппарат по горизонтали, отрывает же его от земли другой эффект.

Воздух поступает к ДВН сверху. Он устремляется к отверстию воздухозаборника, закручиваясь по спирали. Над верхней обшивкой аппарата скорость его вращения превысит 500 км/ч, что приведет к резкому падению давления. По закону Бернулли возникает огромная подъемная сила, нечто вроде искусственно созданного смерча или торнадо. Она и увлечет аппарат ввысь.

Если такой «вихрелет» совместить с капсулой Кунянского, получится весьма эффективный аппарат для путешествия и в пространстве, и во времени.

Вместо комментария

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ МАШИНЫ ВРЕМЕНИ

Не буду оправдываться и, ссылаясь на авторитеты, парировать те или иные неприятные мне строки приведенных писем — у каждого своя голова на плечах, ей и разбираться. Лучше расскажу историю, которая тянется, как выяснилось, более полувека. Она как нельзя лучше подходит для продолжения разговора о путешествиях во времени.

Однажды в редакцию зашел худощавый человек невысокого роста с большим портфелем в руках.

— Изобретатель машины времени, — скромно представился он. Признаться, мы в редакции разве что Наполеона еще не видывали, и поначалу отношение к посетителю было скептическое. Но по мере того как Юрий Михайлович Кунянский подробно рассказывал о своей работе, иллюстрируя рас-

сказ газетными вырезками, выписками из научных монографий, цифровыми выкладками, отношение к нему менялось.

— А вот модели, к сожалению, представить не могу, — ответил на вопрос изобретатель. — Дома ее сделать невозможно, а в тех лабораториях, где обещали содействие, все тянут. Пока могу предложить лишь проект...

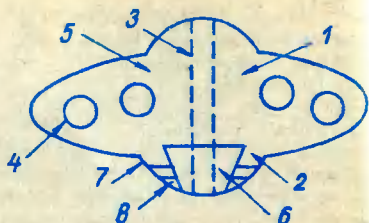
Итак, как же работает машина времени по Кунянскому?

— Перемещаться только во времени, по-моему, невозможно. Это даже Рита, моя дочь-школьница, понимает, — рассказывал Юрий Михайлович. — Впрочем, судите сами. Согласно теории Эйнштейна время тесно связано с пространством. Это подтверждает и наш повседневный опыт. Идя утром на работу или в школу, вы одновременно

перемещаетесь и во времени и в пространстве. Даже сидя дома, не забывайте, вы все равно летите вместе с нашей планетой, Солнечной системой, Галактикой... Словом, получается, что нам необходимо создать капсулу, которая бы заэкранировала, свела к нулю воздействия и тогда... Я и попытался сделать это с помощью электрического и магнитного полей. Однако в ходе размышлений и расчетов выяснилось, что необходимо учитывать воздействие еще и третьей составляющей, по-видимому, гравитационной...

Что-то в рассуждениях Кунянского показалось знакомым. Ну конечно же... Я полез в ящик письменного стола и достал книжку Н. Непомнящего и А. Кузовкина «Что случилось с эсминцем «Элдридж»?» (ее выпустило в 1991 году издательство «Знание» в популярной серии «Знак вопроса»). Нашел нужную страницу, процитировал:

«Она (теория.—С. 3.) практически касается электрического и магнитного полей... А именно: путем наведения в катушке электрического поля создается магнитное; силовые линии обоих полей находятся под прямым углом друг к другу. Но поскольку пространство имеет три составляющие, то должно существовать и третье поле, предположительно, гравитационное. Тогда путем такого последовательного включения электромагнитных генераторов, при котором возникает магнитная пульсация, можно было бы, вероятно, по принципу резонанса создать это третье поле...»



Схем машины времени по Кунянскому: 1, 2, 5 — внутренние полости капсулы; 3 — сквозной канал; 4 — генераторы; 6 — двигатель; 7 — корпус; 8 — кольцевая полость.

Юрий Михайлович даже подпрыгнул на стуле:

— Как, уже опубликовано?

Но, прочитав цитату внимательно, облегченно вздохнул:

— Так тут ничего, кроме общих рассуждений. А я вам могу сказать конкретно: для создания полей нужно как минимум три генератора, которые бы сообщали, в соотношении 1:0,5:0,25 давали частоту 3,3 гигагерца. Та же частота, что используется в системах спутниковой связи. А вот амплитуду и частоту каждой из составляющих, извините, сообщить не могу. В этом мое «ноу-хау»...

В ходе развития выяснилось еще одно обстоятельство. Три составляющие, пульсируя, по всей вероятности, дадут и четвертую. А в итоге, смотрите, как все четко получается. Вспомним, по Эйнштейну, мы живем в четырехмерном пространстве: три координаты его — длина, ширина и высота — пространственные, а четвертая — временная. И «капсула Кунянского» тоже изолируется по четырем составляющим. Словом, по части арифметики все вроде бы сходится.

И на Альберта Эйнштейна изобретатель, как выяснилось, ссылается не напрасно. Как мы знаем, великий физик, кроме специальной и общей теории относительности, разрабатывал еще и единую теорию поля. В высшей степени сложная теоретическая работа на эту тему была опубликована еще в 1925—1927 годах. Но поскольку она была окончательно не выстроена, ученый не соглашался ее комментировать, а в последующие годы вообще отказался от новых публикаций. Из-за «соображений гуманности», как он выразился. Не потому ли в ту пору на работу его мало кто обратил серьезное внимание? Есть и свидетельства, что Эйнштейн в качестве консультанта принимал участие и в так называемом Филадельфийском эксперименте, в ходе которого, говорят, ВМС США осуществили необходимые перемещения эсминца «Элдридж» в

пространстве. Как предполагают, при этом произошло его смещение во времени*. Так что познания Эйнштейна в единой теории поля были здесь налицо.

Уильям Мур, один из исследователей творчества Эйнштейна, полагает, что цель его теории состояла в том, чтобы с помощью одного или группы уравнений объяснить математическим путем взаимодействие между тремя универсальными фундаментальными силами природы — электромагнетизмом, силой тяготения и ядерной энергией. Но в 1974 году были открыты новые частицы, кото-

* Если быть точным, то эксперимент получился случайно. Во время проведения опытов по магнитной маскировке корабль вместо того, чтобы стать невидимым, вдруг вообще исчез из дока в Филадельфии и «проявился» в Норфолке. Через несколько секунд, как свидетельствуют очевидцы, корабль исчез из Норфолка и вернулся в Филадельфию. При этом была отмечена разница в показаниях часов у членов экипажа и у наблюдателей на берегу.—ПРИМ. АВТ.



рые заставляли предположить о существовании четвертой, так называемой «слабой» универсальной силы, связанной с силой тяготения примерно так же, как электричество с магнетизмом. Так, в упряжке разрабатываемой единой теории поля появился четвертый «конек».

Словом, исходя из вышесказанного, получается, что идеи Кунянского базируются вовсе не на голом вымысле. Но продолжим рассказ о его работе.

— Обратите внимание,— рассуждает Юрий Михайлович,— в свидетельствах очевидцев чаще всего приводятся такие факты: «НЛО мгновенно скрылся из вида...», «Летающая тарелка круто изменила свой курс и скорость...» Подобные маневры невыполнимы на обычном самолете или ракете, и не только потому, что зкипажу пришлось бы очень тяжело из-за перегрузок. Но если предположить, что НЛО представляет собой энергетическую капсулу с защитным экраном, которая для окружающего пространства ничего не весит, обладает нулевым временем и пространством, то совершить такой маневр — пара пустяков. Это проясняет и другой факт, почему во многих случаях НЛО похожи на шаровые молнии — их оболочки имеют одну природу: состоят из силовых полей...

И здесь у Кунянского прослеживаются предшественники. Одним из них был талантливый физик и изобретатель Томас Таундсен Браун. В свое время он тоже участвовал в Филадельфийском эксперименте, а когда проект был закрыт, продолжил работу на свой страх и риск.

Опирался он в своих исследованиях на труды профессора Пауля Альфреда Биффельда. Будучи еще его учеником, открыл вместе с учителем эффект Биффельда — Брауна, суть которого заключается в том, что заряженный электрический конденсатор, подвешенный на нитке, имеет тенденцию к отклонению в направлении положительного полюса или обкладки. Итогом работы Брауна стала демонстрация в 1953 году полета 60-сантиметрового диска по круговому маршруту диаметром 6 м. Летательный аппарат был соединен с центральной мачтой проводом, по которому подавался постоянный электрический ток напряжением около 50 тыс. вольт. Аппарат развил скорость 180 км/ч.

Спустя некоторое время изобретатель продемонстрировал целый набор 90-сантиметровых дисков, летающих по 15-метровому кругу. Но с его ранней смертью опыты такого рода почти не проводились.

— Но, как видите, идеи буквально носятся в воздухе,— прокомментировал Ю. М. Кунянский.— У нас подобные работы ведутся пока отдельными исследователями, на чистом энтузиазме. Между тем на Западе часто стали появляться сообщения, что технология типа «стеллс», на основании которой построены самолеты В-2 и F-117, по существу,— прямое продолжение тех давних исследований. В некоторых сообщениях даже говорится, что двигатели на подобных самолетах такие же, как на «летающих тарелках»...

Разве не повод задуматься?

Станислав Зигуенко



МЫ РОЖДЕНЫ ДЛЯ ЗВЕЗД

Разум... В ходе эволюции Земля наделяла им своих обитателей лишь в минимально необходимых для выживания пределах. Большинство ученых считают, что разумом как способностью к рациональному сознанию и мышлению вряд ли обладают животные. Иное дело — человек. Через множество поколений, в том числе и своих предков — человекоподобных обезьян, объем и возможности человеческого мозга получили, оказывается, опережающее развитие и сегодня едва ли используются нами на одну

четверть своей мощности. Парадокс? Загадка природы?

— В самом деле, огромное количество нейронов человеческого мозга задействовано далеко не полностью, — подтвердил научный сотрудник Института мозга АН СССР Сергей Александрович Гордеев. — Здесь-то и скрыты малоизученные человеческие резервы...

Настойчиво осваивая азы медитации, левитации, йоги и других подобных учений, человек так изменяет биоэлектрическую активность коры головного мозга и

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!..

протекающие в нем биохимические процессы, что порою может «разбудить» в себе ясновидящего, телепата, гипнотизера... И творить аналогичные «чудеса» люди умели, оказывается, издавна, еще на заре цивилизации. Откуда в нас эти скрытые феноменальные способности? Зачем?

Пытаясь найти ответ, некоторые исследователи строят сегодня гипотезы... о внезапном происхождении нашего разума.

Например, лауреат Нобелевской премии Френсис Крик не столь давно выдвинул предположение, что жизнь на Землю была занесена из космоса. Прибыв на нашу планету в качестве «пассажиров» на метеоритах, космические микробы и вирусы в благоприятных условиях дали начало всем формам современной земной флоры и фауны.

А вот вам другой вариант подобной концепции. Генетики из Калифорнийского университета пришли недавно к сенсационному заключению: все человечество происходит от одной особи. Значит, Библия права?

«Впрочем, легендарная Ева была, возможно, не живым существом», — считает автор многих работ, посвященных происхождению человека, доктор технических наук В. Яворский. Ведь ее роль вполне могло сыграть техническое устройство, робот, с помощью которого инопланетные пришельцы осуществили генную операцию некоторым или даже одному из обитателей Земли. Достаточно лишь изменить часть хромосомного набора, отвечающую за наследственность. Возможность такого «беспорочного зачатия» принципиально доказана на уровне современных знаний. А дальше все шло по Дарвину: признаки и способности, наследованные из космоса, были развиты и усовершенствованы в последующих поколениях.

Наши предки оказались плодовиты и умны. Этого эволюции было достаточно, чтобы сделать выбор между умелым неандертальцем и разумным кроманьонцем, даже несмотря на исчезновение, казалось бы, очень полезных наследственных качеств. В самый разгар оледенения наши предки лишились теплого волосяного покрова, о чем свидетельствует найденная древняя статуэтка. У кроманьонца, несмотря на продолжавшуюся борьбу за выживание с многочисленными хищниками, постепенно пропадают клыки, а когти сменяются ногтями... И поныне мы имеем самую низкую прочность скелета по отношению к массе тела среди других млекопитающих. А человеческие детишки наиболее беззащитны и нуждаются в длительном выхаживании.

Но все это оказалось не столь уж важным по сравнению с главным достоинством: кроманьонцы оказались умнее других обитателей Земли. Теплый шерстяной покров они заменили одеждой, клыки и когти — ножами и копьями. А детей защитили пещеры, где они росли и учились всему, что знали старшие.

Из поколения в поколение передавался полезный опыт, и вскоре человек оказался самым сильным существом на планете.

Мозг наш, как было сказано, оказался «запроектированным» с огромным запасом. Почему? Быть может, оставшийся резерв понадобится нам еще для одного эволюционного перехода — от «человека разумного» к «человеку звездному»? Человечество уже рвется в космос, мечтает о встрече со звездными братьями...

— Как отнестись к подобной гипотезе? — задумался Сергей Александрович. — Если честно, то пока нет оснований ни для ее полного признания, ни для отрицания. Связь человека с космосом через так называемую энергию «Ци», которая

распределена между акупунктурными точками нашего тела, заметили сегодня и зарубежные специалисты, и советские.

— Но почему «космические чудеса» доступны не каждому? — поинтересовался я. — Одни могут воспринимать послания из других миров, предсказывать будущее, а другие не видят дальше собственного носа? Можно ли эти способности развить и с какого возраста?

— Мозг, заметим, полностью формируется к 17—25 годам, — поясняет Гордеев. — Значит, с этого времени человек располагает всем необходимым потенциалом. Но...

Вот ведь закавыка! С этого возраста начинаются для человека и основные заботы о «хлебе насущном», для обслуживания которых вполне хватает деятельности и одной четверти нашей живой «компьютерной машины». Кроме того, чрезмерные стрессы, дурные привычки (алкоголь, никотин) и другие отклонения от здорового образа жизни не только не развивают наши способности, но и тормозят их, постоянно уничтожая мозговые нейроны, которые скорей всего не восстанавливаются. Вот и получается, что все мозговые «запасы» уходят у нас порой лишь на поддержание здравого смысла. Тут уж не до сверхспособностей. Но у некоторых все же проявляется, как и талант, особый дар «свыше». Их наличие выходит за рамки обыденного бытия.

В ряде случаев чудо-способности были разбужены в человеке каким-то потрясшим его событием, а иногда даже гипнотическим внушением. Сергей Александрович рассказал, что группа исследователей в их институте занята сегодня изучением феноменальных способностей одной женщины, которая неожиданно «против своей воли» вдруг

начала писать вполне профессиональные картины. Такие явления не так уж редки. Известны случаи, когда написанные по наитию полотна воспроизводили манеру известных в прошлом художников, а сочиненные в считанные часы романы отвечали стилю давно ушедших писателей. Иногда люди начинали говорить на иностранном языке, который никогда не изучали, но, как потом выяснялось, его знали их предки.

— Многие склонны сегодня объяснять некоторые гениальные предвидения ученых, изобретателей, фантастов наличием у них подсознательного канала связи с космосом или с предсказанной еще Вернадским ноосферой, — говорит Сергей Александрович. — Я лишь могу утверждать: имеются данные, что при аскетическом, умеренном образе жизни резервные возможности человеческого мозга активизируются. Гении, во всяком случае, редко предаются чрезмерным наслаждениям...

«Не от мира сего» — так порой говорят о тех «чудаках», которые в полете своей мысли способны вырваться за рамки наших привычных представлений, суждений, укладов. Высмеивая их или принуждая к отречению, сжигая на кострах и сажая в «психушки», человечество нередко с большим опозданием признавало и признает великую силу непонятых пророков, творцов, гениев. Но время — справедливый судья. Оно отсеивает все худшее и собирает лучшее — в той же, возможно, ноосфере. И не в этом ли главный смысл затеянного человечеством великого космического эксперимента, чтобы переступить наконец еще один запретный порог в собственном сознании?

А. МИХАЙЛОВ



ДВУНОГИЙ РОБОТ, доставший столько радости английской девочке (см. фото), вовсе не игрушка. Эта машина — результат трехлетнего напряженного труда сотрудников Уэльского университета — идеально приспособлена для работы в



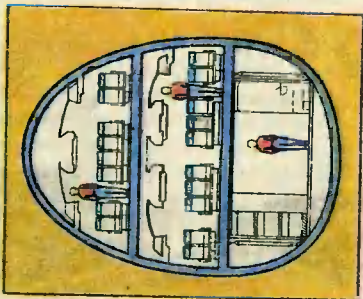
сельском хозяйстве, при борьбе с пожарами внутри тесных помещений... Словом, там, где любая другая попытка застрянет. Вот бы таких роботов к нам на картошку, в осеннюю распутицу!

ПОДОБНО ПЧЕЛИНОМУ ГЛАЗУ. Известно, что многие насекомые способны замечать куда более быстрое движение, чем мы с вами. Чтобы пчеле, например, показать кино, понадобится бы «крутить» пленку со скоростью несколько сотен кадров в секунду. Человечу же вполне достаточно 24 и даже 16 кад-

ров. Секрет в том, что глаза пчелы состоят из множества отдельных элементов.

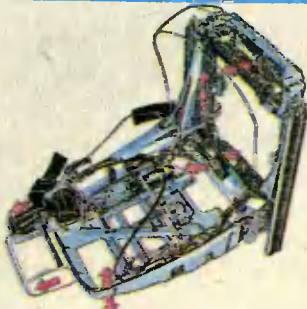
тов — фасеток. Они и отслеживают столь быстрые перемещения. Подобное фасеточное зрение хотят создать искусственно американские инженеры из Массачусетского технологического института. Они надеются, что новая система машинного видения, опирающаяся не на телекамеры, как обычно, а на множество оптических датчиков, будет и более зорка и упрощит изготовление объективов. Позволит их сделать легкими, компактными, надежными, более доступными для широкого круга любителей.

ТРЕХЭТАЖНЫЙ САМОЛЕТ намерены создать конструкторы ФРГ. Он должен прийти на смену известному на Западе аэробусу «Бойнг-747». Новая машина сможет поднимать на борт до 1000 пассажиров. 600 из них по первому классу предпо-



гается разместить на нижней палубе, где предусмотрены даже купе. Среднюю палубу займут пассажиры с билетами подешевле, так называемого бизнескласса — для них предусмотрены кресла повышенного комфорта. И наконец, самые обычные сиденья верхней палубы примут пассажиров экономического класса. Словом, в воздухе все, как на земле...

КРЕСЛО ПОД ЛЮБУЮ ФИГУРУ разработали специалисты германской автомобильной фирмы «Мерседес-Бенц АГ». Пять электромоторов позволяют подогнать его размеры по высоте, наклону, расстоянию до рулевого управления и даже положению подголовника и крепления страхового ремня. Теперь, водитель, смотри не усни в твоей люльке!



СТЕТОСКОП ДЛЯ ЭЛЕВАТОРА. Теперь насекомые-вредители не спрячутся даже за толстыми

стенами. Сотрудник министерства сельского хозяйства США Дж. Узбб и его коллега Р. Хиклинг из Национального центра физической акустики при университете штата Миссисипи совместно усилили и разработали акустический датчик очень высокой чувствительности. Настроенный на частоту 800—900 Гц, он всего за 10—15 сек. позволит точно установить, есть ли насекомые-вредители в данной партии зерна или овощей. Контроль ведется по характерному шуму, который издают вредители, поедая урожай.

ПОЧТИ КАК ПАУК может двигаться по вертикальной стене робот, сконструированный английскими инженерами. Он будет незаменим, считают разработчики, при осмотре стенок ядерных реакторов и судовых корпусов.

К сказанному можем добавить, что идею ползобной конструкции еще

лет десять назад предлагали юные техники из Ярославля.





Юрий ОХЛОПКОВ

ТОДОР КИЛЕ — ПОВЕЛИТЕЛЬ ВРЕМЕНИ

или Тайна Большого взрыва

Фантастический рассказ

По возвращении из кратковременного отпуска, полученного за захват опасной бандитской группы, Валентин Денисов, сотрудник СГС — Службы Гражданского Спокойствия, рассчитывал хоть на небольшой отрезок времени спокойной работы. Однако не тут-то было. Начальник отделения встретил его с улыбкой... Валентин знал, что это означает.

После формального вопроса о жизни начальник посерьезнел и сказал:

— В начале года был ограблен Уральский госбанк. Исчезло около двухсот миллионов. При этом ни сторожа, ни сторожевые киберы ничего подозрительного не заметили. Сигнализация и прочая автоматика не сработала, хотя любой проникший внутрь был бы сразу схвачен стальными руками-манипуляторами, заперт в тупике, оглушен ревом сирен либо парализован специальными газами. Преступник был бы задержан, даже обладая способностью проходить сквозь стены. Но тем не менее он беспрепятственно проник в хранилище и благополучно скрылся, прихватив с собой кучу денег. Более того, он имел нахальство оставить в банке свою визитную карточку. Вот она.

Начальник отделения показал Валентину визитку. На ней было напечатано: «Федор Трифонович Килев, изобретатель, г. Уральск, ул. Криворожская... Видеотелефон хх-уу». Рядом с надписью, как и на всех визитках ХХII века, красовалась цветная фотография. С нее глядело злое рыжеволосое лицо.

«Что за тарабарщина!» — подумал Денисов, изучая номер видеотелефона.

— Так вот, — продолжал начальник отделения, — во всей стране нет ни одного Федора Трифоновича Килева, и тем более аналогичной наружности. И на Криворожской, понятно, тоже нет. Однако дело крупное, и мы подали запросы в некоторые зарубежные страны. Оказалось, что у них тоже совершались подобные преступления и неведомый преступник также оставлял свои визитки. Все преступления остались нераскрытыми; не удалось ни понять механизм их совершения, ни задержать виновника. Имена на визитках харак-

терны для каждой из стран, но по звучанию схожи друг с другом. Отпечатки пальцев (а ведь преступники перестали оставлять их еще с позапрошлого века!) не совпадали, однако есть признаки, что действовал везде один и тот же человек. И притом в одиночку. Банда была бы замечена. Похоже, что преступник способен менять отпечатки пальцев, словно перчатки. Кроме того, каждый раз менялись и лица на фотографиях. Наши зарубежные коллеги весьма обеспокоены. Они прислали копии этих фотографий.

Начальник отделения показал несколько фото. С них смотрели, казалось, совершенно разные люди. Только глаза были одинаковые — холодные и злые. Преступник, видимо, мог изменять только их цвет — серый на зеленый, зеленый на карий, карий на голубой.

— Не верится? — спросил начальник. — А ведь все это один и тот же человек. Тодор Киле, Теодор Киллер, Тевадориус Килеус, Федор Килев — все это он. Англия, Германия, Америка, Франция, Австралия, Африка, наша страна — всюду он побывал и везде натворил столько, сколько не по силам целой банде. Владеет, по косвенным данным, восемьдесятю семью языками.

Мы направили, — продолжал начальник отделения, — на Криворожскую трех наших сотрудников, поддерживая с ними непрерывную связь. Через некоторое время они сообщили, что вышли на Тодора Киле, после чего связь внезапно прервалась. Сотрудники так и не вернулись. Это случилось позавчера. Мы поняли, что преступника может выследить лишь один человек: так незаметнее. Выследив Теодора Киллера, он вызовет заранее подготовленный десантный катер. Этим человеком будете вы. Завтра же отправляйтесь на Криворожскую улицу.

На следующий день Валентина Денисова доставили на Криворожскую в коляске реактивного мотоцикла на водородном горючем. Мотоцикл после высадки повернул и, выбрасывая струю водяного пара, умчался прочь.

Денисов шел по тротуару, всматриваясь в лица и особенно глаза прохожих через приближающие очки, увеличивающие не хуже иного бинокля, но ни у кого не было такого выражения глаз, как у Тевадориуса Килеуса.

С чистого голубого неба ярко светило холодное февральское солнце. Под его лучами искрился снег, лежавший на тротуарах. Справа на многие десятки этажей возвышались дома.

Тут Валентин перехватил взгляд прохожего на противоположной стороне улицы. Он заметил подозрительное выражение его синих глаз: холодное и злое, точь-в-точь как у Федора Килева.

Прохожий отвел глаза и быстро зашагал прочь. Денисов пересек дорогу и, догнав подозрительную личность (а та и не пыталась бежать), проверил документы. Они были в порядке и указывали, что некий Федор Трофимович Киленко действительно является жителем города Уральска. Но не привлекать же человека к ответственности только за то, что его фамилия и имя созвучны с фамилией и именем преступника! Тем более что его лицо не имело ничего общего с лицом на фотографии. Нет никаких доказательств, и ордера на арест Федора Трофимовича Киленко тоже нет. А пока его выпишут, пре-

ступник успеет стать неким Тудором Терентьевичем Килевым, а то и вовсе исчезнет из города — и ищи ветра в поле!

Потому, отпустив Киленко, Денисов последовал за ним на достаточном расстоянии, стараясь не упустить из виду. Однако Федор Трофимович шмыгнул за угол, и когда Валентин подоспел к этому месту, там уже никого не было. Он заглянул во двор и увидел направленное на себя дуло какого-то оружия, которое держал в руках Киленко. Денисов схватился за кобуру, но тут у него закружилась голова, перед глазами поплыл туман...

Когда туман развеялся, Валентин, к своему удивлению, увидел себя на том же месте целым и невредимым, а рядом — насмерть перепуганную старушку. Киленко не было.

Оказывается, старуха шла в магазин и вдруг прямо перед ней невеста откуда возник Валентин.

После ряда наводящих вопросов бабуля сообщила, что «появляется тут один», и описала человека с холодными и злыми глазами. Где он появляется? Да везде, а особенно возле дома номер двадцать четыре, что идет под снос.

Разумеется, Валентин сразу же направился к тому дому. Он оказался небольшим двадцатипятиэтажным зданием, построенным, очевидно, еще в первой половине XXI века. Снаружи все окна были пусты, но Денисов все-таки зашел в ближайший, пятый, подъезд. Поднимаясь по лестнице, заглядывал в двери — они не были закрыты, внутри царило запустение, на полу валялась штукатурка.

Но вот его внимание привлекла дверь квартиры 248 на третьем этаже. Подергал за ручку, дверь не открылась. Денисов заподозрил неладное и тут же вышел на связь с отделением.

— Где вы пропадали? — спросил голос начальника. — Вас не было слышно три дня с тех пор, как вы уехали на Криворожскую!

ЕСЛИ ХОТИТЕ УДИВИТЬ СВОИХ ГОСТЕЙ, ВКЛЮЧИТЕ ВЕЧЕРОМ 128-ПРОГРАММНЫЙ ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЙ АВТОМАТ СВЕТОВЫХ ЭФФЕКТОВ «БЛИК-2». Он

создаст неповторимую обстановку в комнате и вызовет восхищение друзей вашими техническими способностями. А собрать его при наличии всех деталей вы сможете всего за несколько часов. Фирма «БЛИК» высылает наложенным платежом комплект схем, подробную инструкцию по сборке и наладке, чертежи печатной платы и экрана,

а также две запрограммированные микросхемы КП556ПТ4А. Остальные недефицитные детали (четыре микросхемы К155 и восемь триггисторов) вы сможете купить в магазине.

Цена одного комплекта (без учета пересылки) — 19 руб. плюс 5%.

По отдельным заказам высылаем светодиоды АЛ307БМ красного свечения по цене 0,85 руб. за штуку плюс 5%, но не менее 50 штук в заказе.

Убедительная просьба: в письме-заказе вложите конверт с вашим адресом — это ускорит получение посылки.

Наш адрес: 625013, г. Тюмень-13, а/я 3377. Телефоны: [34522] 27-38-93 или 29-08-64 с 8 до 10 часов (время московское).

«Как это три дня?» — удивился Валентин. Однако особенно раздумывать было некогда. Запросил прямо к дому десантный катер и окончил связь.

В тот же миг ушла в стену дверь таинственной квартиры. Валентин не поверил глазам: ведь остальные двери подъезда держались на шарнирах и открывались внутрь. Тут Денисова потянула в дверной проем какая-то магическая сила, и он оказался в прихожей. Там снял с плеча карабин-пистолет и, держа в руках, осторожно двинулся в гостиную.

В небольшой комнате стены были заставлены причудливой мебелью, свободным оставался только участок, где виднелось крупное темное зеркало в оправе. Посередине комнаты стоял длинный черный стол. В дальнем конце, у окна, в мягком кресле, развалившись, сидел человек в темной одежде. Это был пожилой, поседевший мужчина с холодными и злыми черными глазами. При появлении Денисова его рука скользнула к подобию пульта, вмонтированного в стол. Тут же из-под высокого потолка высунулись грозного вида стволы и нацелились на гостя. Валентин сорвал предохранитель с карабина, но человек в темном успел нажать еще одну кнопку. Из трех жерл (четвертое было за спиной Валентина) вылетели и скрестились на карабине-пистолете белые мощные лучи. Табельное оружие Денисова ослепительно вспыхнуло и красноватым облаком беззвучно расплылось в воздухе. Денисову обожгло руки, в глазах заперестрели разноцветные пятна.

— Можете сесть, — насмешливо произнес Федор Килев (а это был он!), указывая на стул.

Денисов, почти не соображая, сел.

— Сиди и не дергайся, — уже другим тоном сказал Тодор Килев (а это тоже был он). — Я ведь могу уничтожить тебя с таким же успехом, как и твое несчастное оружие.

— Не посмеете, — выдавил из себя Валентин.

— Еще как посмею, — успокоил его Теодор Киллер (и это тоже был он). — Но перед этим я расскажу тебе всю правду о себе. Ты погибнешь с проясненной головой. Так будет легче. Мне.

«Пусть рассказывает, — подумал Денисов. — Надо дотянуть до тех пор, пока придет подкрепление».

— Начнем сначала. Я, Федор Трифонович Килев, родился в двести тысяч шестьдесят пятом году.

«Ему что, сто тридцать лет?» — подумал Валентин. Такие долгожители, конечно, время от времени встречаются, но выглядят они намного старше!

— Вы, наверное, обратили внимание на номер моего видеотелефона? — продолжил Тевадориус Килеус, довольный произведенным впечатлением. — Такие кое-где были в двадцать первом веке, а номер... чтобы не путали с обычными телефонами.

Так вот: С некоторых пор я заинтересовался техникой. В то же время жаждал поскорее разбогатеть, изобретя что-нибудь особенное. Но что? Я создавал самые разные механизмы, брался даже за вечный двигатель, хотя из этого, разумеется, ничего не вышло. И вот к тридцати трем годам я построил свою первую механическую

машину времени. Ее главную часть составлял временной ротор, который, вращаясь с околосветовой скоростью, при испытании забросил меня в двадцать третий век.

Там я и получил новую информацию, принесенную экипажем вернувшейся на рубеже нашего и следующего столетий фотоинной ракеты GY-052. Эта информация помогла мне двигаться по оси времени в обратном направлении — назад: нужно только перемещаться немного быстрее света.

Получив временную свободу, я усовершенствовал свою машину на принципах использования гравитационной энергии, что позволило как перемещаться в прошлое и будущее, так и замедлять и даже останавливать время.

Затем я перешел к своим главным замыслам. Уральский банк — далеко не первый на моем счету. Хочешь знать, как я это сделал?

Узнав внутреннюю планировку банка, я отправился в восемнадцатый век, встал на то место, где через четыреста лет будет построено хранилище денег, затем переместился в двадцать второй век — и я уже в хранилище. Здорово? Потом взял, сколько хотел, денег и проделал все в обратном порядке — сначала в восемнадцатый, на место банка, затем — в двадцать второй век, но уже к своему подъезду. У меня штаб-квартира есть во всех временах — от четырнадцатого до двадцать четвертого века!

— А как вы избавились от меня там, во дворе? — поинтересовался Денисов, стараясь затянуть разговор.

— Ты же видел мой ручной времямет. Выстрелив, я отправил тебя на трое суток вперед, а сам, ясно, скрылся.

Кстати, так же я с неделю назад оторвался от трех ваших СГСников. Но им не повезло — они очутились в будущем через некротное количество суток и из-за вращения Земли оказались разбросанными во времени и по часовым поясам.

ДОМАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА, СТАНЦИЯМ И КЛУБАМ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ, ВСЕМ ЛЮБИТЕЛЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Завод ТИКОНД совместно с кооперативом «ДИАЛОГ» предлагает четырехкомандную СИСТЕМУ РАДИОУПРАВЛЕНИЯ для любых видов механических игрушек:

Раднус действия	до 10 м,
Рабочая частота передатчика	27,12 МГц,
Масса приемника	не более 70 г,
Розничная цена	27 руб.

Парти в 50 шт. и более поставляются заводом по преискуртанной цене.

Единичные заказы — через кооператив «ДИАЛОГ» с 15%-ной надбавкой к розничной цене. Оплата наложенным платежом.

Адрес для справок и гарантийных писем: 180020, г. Псков, ул. Ижорского батальона, 24. Завод ТИКОНД.

Контактный телефон: 3-29-28, телетайп: Псков «Мегом» 246188.

А как, спросишь, я все время меняю облик и отпечатки пальцев? Есть у меня такие сложные биохимические препараты — позаимствовал у одного знакомого из двадцать четвертого века. Вот и утром проглотил пару таблеток и теперь, как видишь, преображаюсь. Скоро стану шатеном с голубыми глазами... Но этого, приятель, ты уже не увидишь!

Федор Килев кивнул на лежавший перед ним предмет. Даже при непривычных очертаниях Валентин, похолодев, угадал в нем оружие.

— И у вас никогда не было учеников, последователей? — продолжал тянуть время Денисов.

— На что они? Главное для меня — доходы, — еще больше развалясь, процедил Тодор Киле. — Не так давно, к примеру, патент на одно из моих изобретений — аннигиляционную бомбу — купили военные нескольких стран, не подозревая, что эта штука есть и у их зарубежных коллег.

— Вы, оказывается, еще и специалист по аннигиляционной физике? — заметил Валентин, стараясь держать себя в руках.

— Ну, какое там... Одну бомбочку я позаимствовал у космических корсаров из двадцать четвертого века, вскрыл и разобрался, что к чему. Потом подробно описал ее устройство и продал за солидные деньги. Таким образом, аннигиляционную бомбу, в сущности, никто не изобретал. Кстати, таким же образом добыта и большая часть моей аппаратуры — из будущего, где подобных вещей так много, что без особого вреда можно изъять что угодно. Этот стол, например, сделан из вещества, устойчивого к воздействиям всех типов оружия. Он неуязвим. Пульт, правда, сделал я сам.

Не обошлись без меня и при разработке атомного оружия в двадцатом веке, кваркового в двадцать четвертом, но это мелочи. Кое-что удалось повернуть и в древности. Так, я за баснословную цену продал секрет пороха в Древнем Китае, секрет «греческого огня» византийцам, а в Древней Индии...

Денисову так хотелось уничтожить циничного злодея! Но у него, конечно, не было на это прав. Задача спецслужбы — во что бы то ни стало обезвредить преступника и доставить его целехоньким к правосудию. Валентин прикинул, хватит ли ему времени, чтобы вытянуть из кобуры парализующий «катакант» с десятью зарядами-иглами образца 2060—2063 годов. Маловато... Но больше такой момент может не представиться.

Теодор Килер держал возле уха какую-то маленькую коробочку, через прозрачную стенку которой просвечивала электронная начинка. И не успел Денисов потянуться к резиновой кобуре, как Тевадориус Килеус проговорил:

— Думай осторожнее. Я ведь слышу каждую мысль. И должен огорчить: любой яд для меня что водичка, спасибо прививке — универсальной сыворотке из двадцать пятого века! Так что не надейся на иглы «катаканта». Кстати, их не десять, а всего лишь девять.

Валентин машинально вытянул пистолет и пересчитал заряды. Их и в самом деле оказалось девять.

— И вообще: не такие еще пытались меня убить! Федора Килева «убивали» не раз во тьме веков. И мне убивать не впервой. Но приступим к делу. Я человек благородный — предлагаю дуэль.

Теодор Киле медленно поднялся с кресла. Он рассчитывал, что его противник, оглушенный услышанным, потерял какую бы то ни было способность к действию. Но недооценка противника — вещь плохая: Денисова и в самом деле сначала поразили признания Килева, но через некоторое время он уже устал удивляться его возможностям и злодеяниям и переключился на размышление: что же, собственно, делать дальше? Из услышанного он ясно понял, ему нечего терять. В этом было его преимущество. И, уловив момент, когда Тевадориус отвел взгляд, Валентин плашмя упал на стол и схватил загадочный предмет.

Передняя часть и рукоятка его состояли из белой пластмассы без единого шва, задняя и дуло — из такого же монолитного прозрачного материала, сквозь который, как и у коробочки-мыслеловителя, просвечивали детали. Но все это Валентин разглядел потом, а сейчас главное было — спусковой крючок и красная кнопка сбоку. Обхватив тремя пальцами холодную гладкую рукоятку, он задержал средний палец на спуске, а указательный — на кнопке. Если кнопка — предохранитель, то у нее должно быть два положения — на стопор и боевую готовность. В руках Федора Килева оружия нет, и Денисов успеет выстрелить минимум два раза, поэтому он оставался спокоен, хотя напрягся каждый его нерв.

Уловив движение Валентина, Теодор Киле сунул руку в карман, но понял, что опоздал.

— Руки!!! — крикнул Валентин.

Теодор Килев послушно поднял руки вверх и медленно сел. Денисов понимал: превосходство на его стороне. Но через миг рука Килева вновь скользнула к пульта. Денисов нажал на спуск. Ничего не произошло. Когда же движением пальца он утопил красную кнопку, Теодор Килер успел пробежать пятерней по клавишам и... исчез. Уже вслед за этим послышался «выстрел» Валентина — легкое гудение, от которого кресло преступника набухло и сразу осело, превратившись в кучку оплавленной материи.

И тут Валентин заметил, что одна из кнопок на пульте утоплена, словно бы нажата килевским пальцем. Тотчас изо всех углов высунились уже знакомые Денисову стволы. Он автоматически выстрелил и, зажмурившись, нырнул под спасительный стол, на котором невидимый палец уже нажимал следующую кнопку. Валентин увидел вспышки за спиной, превратившие его стул в красноватое облако, но понял, что пока находится в относительной безопасности.

Конечно, он не мог знать, что затеял преступник, но понимал — прежде всего следует уничтожить пульт.

Денисов поднял глаза. Стол, который сверху был как смоль, снизу оказался прозрачным. Сквозь него пульт был виден как на ладони: Денисов выстрелил. Пульт разлетелся на мелкие осколки.

«У Киле остался карманный», — вспомнил Валентин и рискнул вылезти из-под стола. Жёрла застыли, опасаться их уже не стоило. Надо было действовать. Но как?

Послышался шорох. Валентин оглянулся. И тотчас в комнате воцарился полумрак: невесть куда подевалось окно. Раздался жуткий хохот. Он доносился отовсюду и вместе с тем ниоткуда. «Спокойно,— подумал Валентин.— На нервах сыграть ему не удастся». Но по спине побежали мурашки.

Вдруг с душераздирающим криком изо всех углов полезли какие-то жуткие твари с оскаленными пастьями. Их было много, появлялись все новые и новые и лезли к Валентину друг через друга. Денисов выстрелил сначала в одну рожу, потом в другую. Где-то обрушилась стена, рассыпался шкаф. Но на чудовищ это не действовало. Одно из них надвигалось на Валентина, и на мгновение он ощутил себя проглоченным, но монстр спокойно... прошел сквозь него и пополз дальше. Очевидно, предусмотрительный Теодор Киллер заснял половину чудовищ космоса и теперь демонстрировал их при помощи голографического проектора. И как только Денисов это поиял, призраки начали таять в воздухе. Это Тевадориус, читая мысли Валентина, не счел нужным продолжать представление.

Стало светло. Из ниши в стене вышел сам Федор Килев с новым диковинным оружием в руке и направил дуло на Денисова. Валентин нажал на спуск. Часть стены осыпалась, показав соседнюю комнату. Тодор Киле исчез, но вместо него появился десяток двойников. Все они были вооружены и так же целились в Валентина. В большом зеркале, однако, их отражения сливались в одно. Может, это и был настоящий Киллер, но как определить, кто наяву живой преступник, а кто фантом?

И тут Валентина словно осеинило: он рванулся и выстрелил... в зеркало. Луч прошел сквозь стекло, не оставив ни отверстия, ни трещины. Отражение Федора Килева покачнулось, взмахиуло руками и стало падать. Достигнув стекла изнутри, оно исчезло, но в то же мгновение возникло снаружи возле стола и вполне материально рухнуло на пол.

Денисов осторожно подкрался к лежавшему. Тот явно был без сознания. Валентин решил поскорее изалечь своего противника из квартиры: вдруг случится еще что-нибудь непредвиденное? Вынув из кармана преступника времямет, он заткнул его себе за пояс.

Когда Валентин выволок Тевадорнуса Килеуса из подъезда, как раз подоспело подкрепление — бронированный катер на воздушной подушке. Денисов забрался в боковой люк и затащил туда Килеуса. В катере сидело целое отделение десантников с приведенными в боевую готовность 22-мм стволами.

— Вперед! — скомандовал Валентин и облегченно расслабился на пневматическом сиденье. Санитар уже ввел преступнику какую-то жидкость, сказав, что за жизнь Федора Килева беспокоиться нечего. Он предстанет перед правосудием живым и здоровым.

Вот и участок.

— Взяти, значит? — начальник отделения с любопытством разглядывал еще не пришедшего в себя тощего шатена.

Денисов протянул времямет:

— Этим оружием пользовался преступник, замечая следы.

И тут рука лежавшего Тодора Киле сделала молниеносное дви-

жение — и оружие вновь оказалось у преступника! Перевес, однако, был не на его стороне: десантники и их карабины-пистолеты оставались в боевой готовности. Но Федор Килев сделал то, чего никто не ожидал: поднес дуло времямета к виску, и... исчез. Пистолет какое-то время висел в воздухе, а потом брякнулся на пол.

Придя в себя, Валентин поднял времямет. Стрелка шкалы указывала на деление «35 млн. лет», но тут же перескочила на отметку «20 млрд.»! Она колебалась, но все было ясно. Денисов передал времямет начальнику. Тот пробормотал:

— Двадцать миллиардов!!! Не рассчитал.— И вдруг встрепнулся:

— А знаете ли вы, что произошло около двадцати миллиардов лет назад?

— Большой взрыв?

— Так точно! А ведь до Большого взрыва Вселенная была не то что с муху — с атом! И вот, неизвестно почему этот «атом» взорвался и разлетается до сих пор, образовав Вселенную. Неизвестно то было раньше, а теперь...

Денисов изумленно поднял на шефа глаза: неужто и он сменил свои любимые детективы на фантастику?

— По расчетам астрофизиков,— продолжал увлеченно тот,— плотность Вселенной до Большого взрыва была близка к критической. А если плотность выше этого уровня, неизбежно происходит взрыв. Как могла увеличиться плотность? Например, путем увеличения массы. Пускай даже на каких-нибудь семьдесят человеческих килограммов!..

Так ушел от правосудия самозванец Киле-Киллер-Килев, авантюрист и опаснейший преступник всех времен и народов, возродив своей гибелью нашу Вселенную. И так Время вновь перестало быть оружием.

ВСЕМИРНО ИЗВЕСТНАЯ ЯПОНСКАЯ ФИРМА ПРЕДЛАГАЕТ:

РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ МОДЕЛИ САМОЛЕТОВ, ВЕРТОЛЕТОВ, ПЛАНЕРОВ, КАТЕРОВ, ПАРУСНЫХ ЯХТ, АВТОМОБИЛЕЙ, МОТОЦИКЛОВ, БАГГИ, а также РАДИОАППАРАТУРУ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛЯМИ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ и ДВС, АККУМУЛЯТОРЫ, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ — все для вашей модели и все только ЛУЧШЕГО ЯПОНСКОГО КАЧЕСТВА

Всем желающим высылаем наложенным платежом (10 руб.) фирменный КАТАЛОГ с информацией о ценах и условиях поставок. Не забудьте написать ВАШ полный обратный адрес, Ф. И. О.

*Наши адреса: ЭСТОНИЯ, 203600, г. Пярну, ул. Академия, 7,
Почтамт, а/я 120 или 140160, Московская обл., г. Жуковский,
ул. Мичурина, 4а. О. Бабицу.*



АРМРЕСТЛИНГ

Борьба на руках была так же популярна на Руси, как кулачный бой, и известна еще много веков назад. Однако ж бытует мнение, что армрестлинг — чисто американское изобретение. Видимо, сыграло роль кино. Кумир западных мальчишек — Сильвестр Сталлоне — придал этому виду спорта свой имидж и сделал его чуть ли не национальным. Но справедливости ради отметим, именно американцы в 1961 году в городе Петалума, штат Калифорния, провели первый чемпионат мира.

Год от года популярность армрестлинга растет. Сегодня во многих странах, в том числе и у нас, проводятся национальные чемпионаты, первенства. И если раньше считалось, что борьба на руках — дело настоящих мужчин, теперь и женщины, и девочки увлеклись армрестлингом. Причем на профессиональном уровне. Так что, парни, берегитесь! Советуем безотлагательно заняться ручной борьбой.

Правила ее просты. За стол (его схему вы видите на рисунке) с намертво прикрученными табуретками друг против друга садятся два спортсмена. Локоть правой руки (но можно бороться и левой — по договоренности) ставится на черный квадрат. Свободной рукой атлеты держатся за укрепленные на столе рукоятки. Рядом с рукояткой находится валик, до которого должна опуститься рука побежденного. Помогать руке можно лишь движением корпуса. Нельзя вставать с сиденья, отрывать ноги от пола, убирать локоть с квадрата, отрывать его от стола.

«Сидячие» состязания проводятся среди любителей, профессионалы же соревнуются стоя. И, как считают знатоки, это более зрелищно. Поединок длится до двух побед. Обслуживают его, как правнло, трое судей, которые фиксируют нарушения и всевозможные уловки спортсменов. А их в арсенале профессионалов весьма много. К при-

ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА

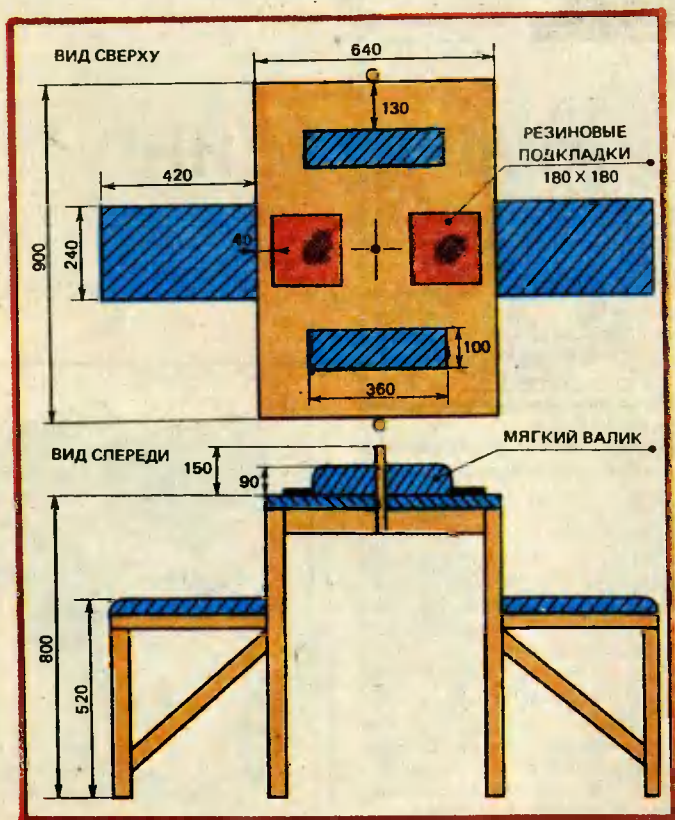
меру, каждый норовит захватить большой палец соперника и тем самым получить преимущество. Иногда после многих предупреждений приходится стягивать кисти борцов специальными ремешками.

Замечу, даже если вы и обладаете солидной мышечной массой, шансов победить в своей весовой категории мало. Нужны хорошо развитые руки. Для их тренировки есть достаточно много упражнений. Предлагаю самые простые. Прежде всего обзаведитесь кистевым эспандером — начинайте понемногу, а потом можете «качать» его весь день. Другое упражнение — вращение кисти с зажатым в ней тяжелым

металлическим шариком. Если шарика не найдете — попросите у мамы скалку для теста. Привяжите к ней посередине отрезок прочного шнура (метра полтора), а к нему мешок с песком, и, работая кистями рук, вращательными движениями накручивайте веревку на скалку. Уверяю, через месяц-другой результат будет налицо, то бишь на руках.

Н. БЫЧКОВ

От редакции: А кто хочет смастерить более серьезные тренажеры для армрестлинга, советуем обратиться к десятому номеру «Левши» за прошлый год.





СКАННЫЙ УЗОР

Попробуйте свои силы в древней, но популярной и ныне технике ювелирной обработки металла — филигрании или, как говорили на Руси, — скани¹.

Пусть вашим первым изделием станут подвески. Это украшение будет хорошим подарком.



НАЧЕМ С ИНСТРУМЕНТОВ И МАТЕРИАЛА

Главный инструмент ювелира — паяльный аппарат или просто горелка. Сделать ее можно из одного или двух последовательно подключенных компрессоров для аквариума (рис. 1а). Резиновая или пластмассовая трубочка от них будет накачивать воздух в химическую колбу с плотной резиновой проб-

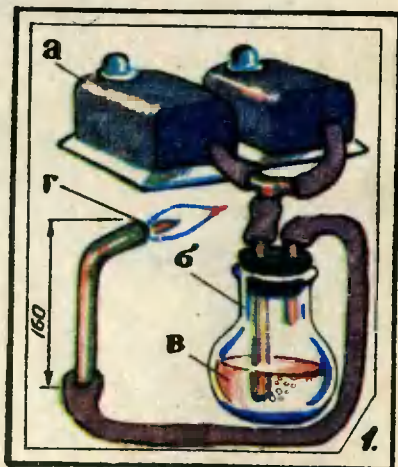
¹ Скани (стар.) — волооченое золото, серебро и мелкая проволочная серебряная работа, филигрань (словарь В. Даля).

кой (рис. 1б). Эта колба — для бензина (рис. 1в).

Через второе отверстие в пробке пары бензина из колбы попадут через пластмассовую трубку в металлический наконечник (рис. 1г). Сам наконечник горелки лучше изготовить из латунной, медной или стальной нержавеющей трубки внутренним сечением 4—5 мм (рис. 2). Для того чтобы пламя отсеклось от паров бензина после отключения компрессора, необходимо в кончик трубки вложить рулончик туго скрученной медной, латунной или стальной мелкой сетки. Накручивать рулончик лучше всего на швейную иглу (рис. 2а). Получившаяся дырочка около 1 мм в диаметре даст нужное «игольное» пламя.

Для пайки нам понадобится припой, который изготовим из серебра (подойдут кусочки от сломанной сережки или колечка) и латуни (штыри от электроштепселя). На 1 грамм серебра уйдет 0,4 грамма латуни. О том, как варить припой, — чуть ниже. Нужен, конечно, и флюс, самый доступный — это порошок буры ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), его можно купить в аптеке.

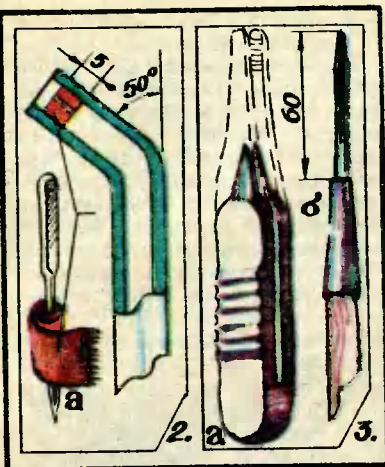
Потребуется также два пинцета: один — длинный, а другой — укоро-



дыхалась». Не забудьте: чтобы не обжечься, при растворении нужно вливать кислоту в воду, а не наоборот!

ВАРИМ ПРИПОЙ

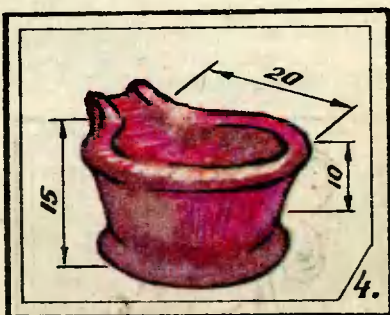
Для этого собранные кусочки латуни и серебра надо вместе расплавить в тигле — специальной теплостойкой баночке. Тигель можно сделать самому из обычной глины (рис. 4). Высушить, а потом нагреть паяльным аппаратом (обязательно на асбестовой подкладке!) до слабого малинового цвета.



ченный, на конце которого надо сделать два конуса, один чуть меньше другого. Этим пинцетом ювелиры изгибают проволоку для узора (рис. 3а). Приготовьте и кусачки-бокорезы (маникюрные щипцы), ножницы, кусочек нержавеющей проволоки толщиной около 1 мм и длиной 8—10 см. Нержавеющую проволоку вбейте в деревянную палочку (подойдет старый черенок от кисточки) и кончик ее заточите в виде иглы (рис. 3б).

Помните: для работы с огнем необходим асбест, чтобы не прожечь стол и не устроить пожар. Кусочки асбеста (асбокартона 5×5 см) можно найти там, где ведутся электрогазосварочные работы. Под 4—5 слоев асбокартона подложим кусок фанеры, чтобы проще было передвигать наш столик для пайки.

Нам будет нужен отбеливающий раствор — отбел для очистки изделия после пайки. Это слабый — 10—15% — раствор серной кислоты (H_2SO_4) или медного купороса. Концентрированную кислоту, напомним, заливают в аккумуляторы автомобиля. В одной баночке приготовим кислоту, а в другой воду, в ней будем промывать изделие. Баночку с кислотой надо накрыть куском стекла, чтобы она не «вы-



Теперь насыпем в горячий тигель буры и нагреем его, пока бура не перестанет подниматься хлопьями, превратившись в массу наподобие канцелярского клея. Сюда же бросим кусочек серебра. Расплавившись, оно будет бегать в тигле, как ртутный шарик. В этот момент аккуратно длинным пинцетом положим в тигель латунь (рис. 5). Соединившиеся металлы нужно расплавить



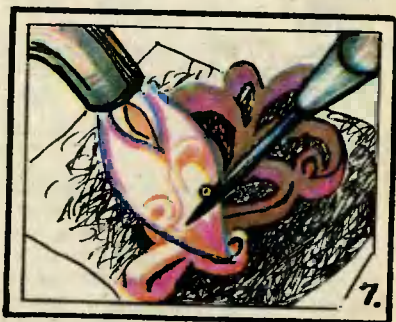
до жидкого состояния. Если вся масса слитка не плавится, то разделите ее на пропорциональные кусочки и плавьте по частям. Дадим им остыть, убрав пламя горелки, и вытащим слиток пинцетом, придерживая другим пинцетом тигель. Будьте осторожны: и тигель, и слиток нагреты до 700°C — в два раза горячее пламени спички! Остывший слиток разобьем молотком на наковальне до тонкой пластинки. Припой ножницами нарежем в виде маленьких кусочков 1×1 или 1,5×1,5 мм.

Ну а если вы не смогли достать компоненты такого припоя, не волнуйтесь, — можно вести пайку и обычным оловом с канифолью.

ЭСКИЗ ПОДВЕСКИ

Готовя эскиз, постарайтесь предусмотреть, чтобы все детали подвески как можно чаще соприкасались друг с другом, — тогда изделие будет прочным. Эскиз приклейте на картон, который оберните полиэтиленовой пленкой. Через нее видно узор, но к ней ничего не приклеивается. Теперь выбираем медную проволоку (от старых радиоприборов) подходящей толщины (лучше 1; 1,1; 1,2 мм) и несильно расплющиваем отрезок в 1—1,5 м легкими ударами молотка (рис. 6а). Плоскую проволочку легче изгибать в одном направлении и прочнее можно спаять. Один конец (большой) держим в руке, а второй берем коротким пинцетом и закручиваем деталь узора (рис. 6б). Получив-

шийся завиток прикладываем к эскизу и проверяем, подходит ли он по размерам. Готовый завиток отрезаем щипцами и приклеиваем клеем БФ-2 или БФ-6 (его можно купить в аптеке) на обернутый пленкой эскиз. Последующие детали подклеиваем к первой. Клея нужно как можно меньше, при пайке его место займет припой, а клей сторит. Собранный изделие подсушиваем 1,5—2 часа, а потом аккуратно (не разрушая) снимаем с пленки.



НАЧИНАЕМ ПЯТЬ

Переносим изделие на асбест и начинаем плавно водить по нему пламенем. Отсоединяющиеся детали придерживаем нержавеющей проволокой на деревянной палочке. Поэтому горелку лучше держать в левой руке, а в правой палочку или длинный пинцет. Нагретое изделие посыпается бурой, она немного вскипает и растекается по деталям, замешая клей.

Теперь на месте соединения элементов узора пинцетом прямо в пламя вносим кусочки припоя. Они тут же сворачиваются в шарики и если «убегают» от стыка (места соединения деталей), то вы подталкиваете шарики иголкой из нержавеющей стали. Ее можно предварительно нагреть в пламени и опустить в бурю, затем вновь нагреть до малинового цвета. Кусочки сами будут налипать на горячую бурю. Подносим иголкой такой шарик к стыку и пламя направляем больше на стык и в мень-



шей степени — на иглу с припоем (рис. 7). Припой всегда «бежит» туда, где горячее, поэтому шарик при касании переходит на медь и, растекаясь, прочно соединяет детали узора. В последнюю очередь припаиваем петлю-ушко, через которое пройдет цепочка или нитка.

Спаянное изделие, подогревая, снимаем пинцетом с асбокартона и опускаем в отбел на 10—15 мин. В его растворе отходят остатки буры и растворяются оксиды меди. Затем изделие промываем в воде и проверяем прочность соединения

элементов (слегка потрогав каждый стык пинцетом), так как иногда соединение держится на буре, а не на припое. Неудачно спаянное место нужно вновь перепаять.

Подвеска готова! Но чтобы у нее был нарядный вид, ее надо отполировать набором щеток «Мастер» или кусочком войлока (например, от старого валенка) с пастой ГОИ или пастой для правки бритв. Затем промойте изделие в бензине.

И засияет в руках мастера сканный узор!

М. СОКОЛОВ



ВЫШИВКА... ПЕТЛЕЙ

Сразу и не догадаешься, что это вышивка — настолько она отличается от традиционной. А освоить ее очень просто. Иглу с заправленной ниткой вкалывают в материал, затем вытягивают назад так, чтобы с изнаночной стороны получались короткие стежки, а с лицевой — вытянутые петли. Использовать можно нитки самой разной толщины и фактуры: хлопчатобумажные, шерстяные, из искусственных волокон... А регулируя высоту петель, легко добиться различных эффектов.

Для этого настройте свой инструмент. Он представляет собой особую иглу с наколотой на нее плотной резинкой. Переместим ее вверх, высота петель будет больше, вниз — меньше.



Иглу можно сделать самому. Возьмите тонкую пустотелую трубочку и с одного края срежьте под острым углом. Просверлите отверстие под нитку и закрепите трубочку в пластмассовом корпусе от шариковой ручки (рис. 1).

Еще проще приспособить для этих целей иглу со швейной машинки. А чтобы облегчить продергивание нити и обеспечить необходимое натяжение, немного ее изогните. Накалите на газовой плите, а затем, положив на край импровизированной наковальенки, придайте иужный изгиб легкими ударами молотка. Отверстие для нити сделайте в корпусе ручки (рис. 2).

Инструмент готов, и можно приступать к делу. Желаем успехов. Но не забудьте по окончании работы закрепить петли, обработав обратную сторону вышивки клеем ПВА, разведенным водой (1:3), или бустилатом.

В. КОРЕШКОВ



С НОВЫМ ГОДОМ!

поздравляет читателей игротеки небезызвестный профессор магических наук волшебник и полиглот Кристобель де Кубик

«Куда пропал де Кубик? Не отправился ли он в страну чудес? Тогда почему же не печатаете рассказов про приключения Алисы и профессора?..»

Не буду скрывать, очень было приятно получать письма такого содержания. От Сережи Шупарского, что живет в Черновицкой области, от других ребят. Значит, помнят меня, не забыли... И я о вас помню, дорогие мои друзья.

И должен признаться, что Льюис Кэрролл, он же — Чарлз Латуидж Доджсон — один из моих самых любимых писателей. К слову сказать, его книжка о приключениях Алисы так понравилась английской королеве, что она попросила принести и другие его книги. И каково же было разочарование, когда в ее руках оказались фолианты, исписанные... математическими уравнениями. Ведь детские книги математик и логик Ч. Доджсон писал в свободное от основной работы время.

А мы с вами попробуем совместить несовместимое. В ближайшее время, обещаю вам, мы вместе отправимся в путешествие не в Зазеркалье и не в Страну чудес, нет... Займемся «Историями с узелками», на которые наш кудесник Кэрролл тоже был большой мастер.

Примите мои поздравления с Новым годом! До скорых встреч!

Cristobal de Cubik

Консультант — профессор магии, математик и полиглот Кристобель де Кубик

Этим загадкам более 60 лет. Взяли мы их из книжки под названием «Хитрые мастеровые». А придумал их замечательный детский писатель Николай Макарович Олейников.



У плотника Стружкина собирались гости. Все свои ребята, мастеровые. Кто на заводе, кто в типографии, кто на железной дороге орудует.

Посидели, поговорили, а потом вдруг заспорили: чье ремесло хитрее?

— Самая умная профессия — это наша, — сказал хозяин. — В другом деле только руки нужны и больше ничего, а плотник без головы все равно что пильщик. Ведь плотник не просто отпилит, а сперва карандашом рассчитает. Это не то, что коваль, скажем, или машинист.



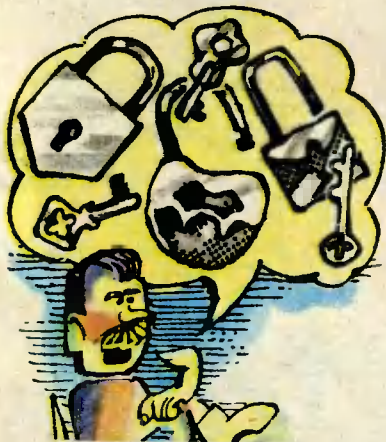
— Скажите, пожалуйста,— обиделся машинист Тормозов,— голван какой нашелся! Столяры-маляры и неграмотные бывают, а машинист без грамоты все путевки перепутает.

Кузнец Кувалдин посмотрел сердито и проговорил:

— Вот уж не знаю, что за хитрость такая в плотницкой работе. Все понятно. То ли дело в кузне: каждый гвоздь узнать надо — английский он или русский.

И тут спор вовсю разгорелся. Спорили, спорили — все без толку. Хозяину совестно стало, что гости его уже ругаться начали, он и сказал:

— Вот что, товарищи, пусть каждый такую загадку по своему ремеслу выдумает, чтобы другие не отгадали. Чьи задачи труднее, у того, значит, и ремесло умнее.



**ОТВЕТ НА ЗАДАЧУ
В. СТАРОСТИНА,
ОПУБЛИКОВАННУЮ
В № 8/91**

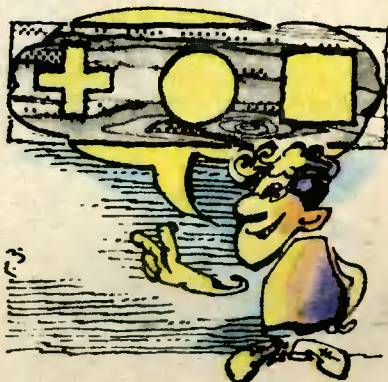
ГДЕ ФАЛЬШИВАЯ МОНЕТА!

27 монет надо разделить на 3 кучки, по 9 в каждой. Если они равны, фальшивая в 3-й кучке. Оп-

**ЗАГАДКИ ПЛОТНИКА
СТРУЖКИНА**

У меня есть доска. В ней выпилены три отверстия: одно круглое, другое крестом, а третье квадратное.

А как сделать такую затычку, чтобы годилась для всех трех дырок?



**ЗАГАДКА СЛЕСАРЯ
СКВАЖИНЫ**

Жили раз мы трое в одной комнате: я и два моих земляка.

Дома мы сидели редко. Так что квартира на запоре была — тремя замками запиралась. У каждого был свой замок и свой ключ.

Возвращались мы в разное время.

Вот догадайтесь, каким образом каждый из нас попадал в комнату, не дожидаясь товарищей.

ределяем ту кучку, где фальшивая монета, и делим ее на 3 кучки (9:3=3). Помним, что одно взвешивание уже использовано. Берем 2 кучки по три монеты и кладем на весы. По описанному способу определяем, где фальшивая монета, зная, что использовано и второе взвешивание. Но теперь все просто. Две любые монеты кладем на весы. Третье взвешивание — ответ готов!



В сегодняшнем выпуске расскажем о маятнике-ионизаторе, удобном зажиме для учебных пособий, часах, которые никогда не потеряются, деликатном дверном звонке и других интересных предложениях.

Экспертный совет отметил авторским свидетельством журнала предложение Дмитрия ЕРМАКОВА из Москвы. Предложения Дениса МЕРКУШЕВА из Ижевска, Андрея БЛАГОДАРОВА из Рязани, Алексея ЛИХАЧЕВА из Москвы, Артема ТОЛСТОБРОВА из Воронежа, Дениса ВЫРЫХАНОВА из Саратовской области, Дмитрия СЛЕПЦОВА из Переславля-Залесского и Фаниля БАЙМУХОМЕТОВА из Нижнекамска отмечены почетными дипломами.

Зажимы



Моя закладка сама раскрывает книгу на нужной странице.

Денис Вырыханов

РЕЗИНОВАЯ КАМЕРА



Велосипедное зеркальце не разобьется, если укрепить его на пружине.

Андрей Благодаров



Пневматические ручки на сумке гораздо удобнее обычных.

Алексей Лихачев

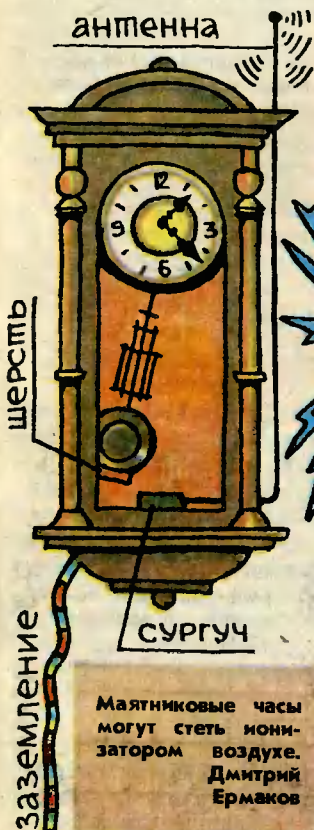
ИОНЫ С МАЯТНИКА

Москвич Дима Ермаков пришел к своей идее не сразу. Поначалу он решил: раз существует электризация трением, значит, используя это явление, можно подзаряжать аккумуляторы. С этим предложением он и выступал перед экспертами на очной защите. Но его забраковали. Дело в том, что при зарядке аккумуляторов ток должен быть не слишком маленьким, а напряжение, наоборот,

не слишком большим. А электризация трением как раз этого и не обеспечивает...

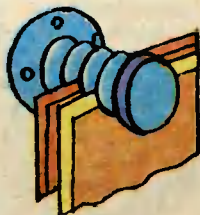
Казалось бы, задача должна была огорчить изобретателя, но случилось иначе. Прямо во время дискуссии родилась другая идея: использовать трение для... ионизации воздуха в помещении. Тут же сложилось и конкретное решение.

Ионизаторы, насыщающие воздух отрицательными ионами,



Предлагаю удобный пружинный зажим для учебных пособий.

Денис Меркушев



Электронные часы предупредят хозяина, что потерялась.

Дмитрий Спелцов,
Фаниль
Бвймухометов



Маятниковые часы могут стать ионизатором воздуха.
Дмитрий Ермаков

Одна кнопка на входной двери, а звонки лучше установить в каждой комнате.

Артем Толстобров

вообще-то хорошо известны. У многих они даже есть дома. Конструкции их разнообразны — радиационные, электрические, водоструйные... Для здоровья очень полезны — помогают при астме и гипертонии... Да вот беда, в магазинах они бывают редко. Тут и выручит решение, которое нашел Дима, — вместо специальных приборов использовать маятниковые часы.

Конструктивно решение Димы выглядит так: на маятник наклеивают кусочек шерсти, а к корпусу часов в нижней точке траектории его движения прикрепляют кусочек сургуча. С таким расчетом, чтобы, проходя друг около друга, они едва касались. Еще надо заземлить корпус часов, а от сургуча отвести под потолок антенку — кусочек проволоки, на которой и будет собираться заряд.

Решение простое и неожиданное, не правда ли? Однако может возникнуть сомнение: не замедлят ли часы свой бег? Даже если это случится, погрешность можно исправить обычной регулировкой хода. Или использовать для разделения зарядов на шерсть и сургуч, а другие пары, скажем, стекло и шелк. Словом, стоит поэкспериментировать. Дадим практический совет, как проверить, появилось ли напряжение на антенке. Используйте для этого индикатор из папиросной бумаги. Если «лепестки» из нее расходятся в стороны — значит ионизатор-маятник заработал.

**Председатель экспертного совета, кандидат физико-математических наук
П. ИГНАТЬЕВ**

ПБ — школе

КАРТА ЗА КАРТОЙ

В ПБ приходит немало предложений, посвященных немало важной школьной проблеме — как лучше и удобнее повесить на классной доске карту, таблицу, диаграмму... Но одно из самых удачных решений, на наш взгляд, нашел девятиклассник из Ижевска Денис Меркушев.

Посмотрите на рисунок. Зажим представляет собой пружину. Когда рукоятка отжата, кольца пружины растягиваются, и в зазоры между ними можно легко вставить несколько учебных пособий; они надежно зафиксированы, стоит лишь отпустить рукоятку. А потом при необходимости можно «выдернуть» отработавшую карту или таблицу, открыв для обозрения новую.

Рационализация

СДВИНЕТСЯ, А НЕ РАЗОБЬЕТСЯ

Самая ранимая деталь велосипеда — зеркальце заднего вида. Разбить его, задев за кусты или дерево, пара пустяков. Даже положить на землю велосипед с зеркальцем — проблема. Неудивительно, что многие велосипедисты решают обходиться без него. А между тем Андрей Благодаров из Рязани нашел простой способ сделать зеркальце практически неуязвимым.

В основе его конструкции также лежит пружина. Андрей предложил снабдить ею один из упоров крепления зеркальца к

рулю. Пружина должна быть жесткой, чтобы зеркальце смещалось в сторону лишь при достаточном усилии, а не при обычной езде. Андрей испытал свою идею на практике и дает практический совет всем, кто захочет последовать его примеру: шайбу верхнего упора пружины лучше всего приварить к стойке зеркальца.

РУЧКА ПО РУКЕ

Тяжелую сумку нести легче, если ее ручки широкие. Кому не ясно, чем больше площадь приложения силы, тем меньше давление. Этой истиной и руководствовался москвич Алексей Лихачев, предложивший снабдить сумки ручками с жестким основанием в виде дуги и приклеить к ним снизу небольшие резиновые камеры. Камеры надуваются, и пневматические ручки удобно ложатся в ладонь, равномерно распределяя нагрузку. Что ж, на наш взгляд, идея неплоха и вполне могла бы заинтересовать промышленность или кооперативы.

ДЕЛИКАТНЫЙ ДВЕРНОЙ ЗВОНОК

В коммунальных квартирах каждая семья обычно проводила в свою комнату собственный дверной звонок, чтобы не беспокоить соседей. Ну а в отдельной квартире звонок, естественно, один. Но Артем Толстобров из Воронежа предлагает вспомнить старую идею, немного ее модернизировав. По его мнению, оставив на двери одну кнопку, звонки стоит установить в каждой комнате, предусмотр-

рев возможность отключения в случае необходимости. Думаем, для семьи, где есть маленькие дети, которые днем спят, или больные, идея Артема вполне пригодится.

НА НУЖНОЙ СТРАНИЦЕ

Пружина — основа еще одного предложения — закладки для книг, которую придумал Денис Вырыханов из поселка Жасминный Саратовской области. Маленькая, тонкая, закрепленная в книге, как показано на рисунке, она сама откроет ее на нужной странице, стоит только снять книгу с полки. Может, экономия времени и невелика, но когда готовишься к экзамену, и секунды дороги.

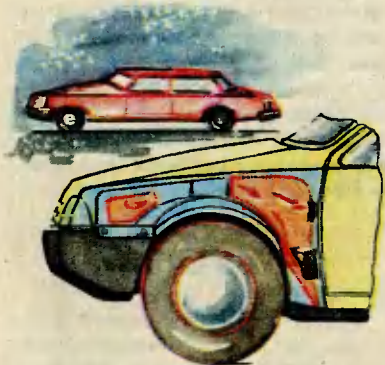
СИГНАЛ О ПОТЕРЕ

Люди нередко теряют часы из-за того, что сломался металлический браслет или порвался пластиковый ремешок. А обронишь часы в лесу или в поле и не отыщешь пропажу. Так что идея Дмитрия Слепцова из Переславля-Залесского и Фаниля Баймухометова из Нижнекамска — они почти одновременно прислали в ПБ свои заявки — заслуживает внимания. На браслете или ремешке, пишут они, надо разместить токопроводящую дорожку, и если она разомкнется, сработает звуковой сигнал. Идея вполне подходит к электронным часам, но стоит подумать, нельзя ли ее использовать и в обычных, механических. Понадобятся лишь специальный источник звука и миниатюрная батарейка...

ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

Выпуск первый [33]

ПРОТИВ КОРРОЗИИ. Самое слабое место в автомобиле — днище. Вращающиеся колеса разбрызгивают грязь, а она, налипая, разъедает металл. Заботливые автомобилисты каждый сезон покрывают все металлические поверхности водоотталкивающими составами. Но и они в абразивной среде не очень устойчивы. Наши изобретатели Э. Ложкин и А. Зорин, похоже,



нашли выход. Они предлагают дополнить отсек между кузовом и колесами всего двумя отверстиями. (Авторское свидетельство № 1516413.) Одно — из моторного отсека. Другое — наружу. Оказывается, это дает очень многое. Выходящий из моторного отсека теплый воздух отсечет брызги от корпуса и выбросит их, предотвращая загрязнение.

УЖЕ И НЕ УПОМНИШЬ, когда изобрели классную доску. Но она еще в строю, более того, ее совершенствуют и совершенствуют. Советские изобретатели А. Божок, В. Понедилко и Н. Клевцов изобрели (авторское свидетельство № 1333603) доску, которая представляет собой ленту, закрепленную на двух барабанах. Верхний барабан приводной, нижний погружен в ванну с моющим раствором.

Сколько ни пиши — всегда есть чистое место.

Улыбка ПБ

ПОПРОБУЙ УГОНИ

В последние годы, увы, нередко приходится слышать о новых и новых случаях воздушного пиратства. И вполне закономерно, что в почте ПБ появились предложения по борьбе с террористами.

Вот какое решение проблемы нашел Михаил Гарбуз из Эмбы. В салоне самолета, пишет он, надо установить баллоны с усыпляющим газом. Едва объявился угонщик, командир пайнера нажимает кнопку и открывает баллон — злоумышленник погружается в сон, конечно, вместе с остальными пассажирами...

Сергей Ведякин и Олег Лещенко из Петропавловска-Камчатского тоже решили, что без усыпляющего газа не обойтись. Только настроены они куда решительнее. Пассажиров, по их мнению, надо усыпить еще перед полетом, когда только усядутся в самолет. Теперь пилоты могут быть спокойны, никто не станет размахивать гранатой до конца рейса.

Возможно, Аэрофлот заинтересуется предложением! Помимо безопасности, есть в нем и прямые экономические выгоды — спящих пассажиров не надо кормить!..

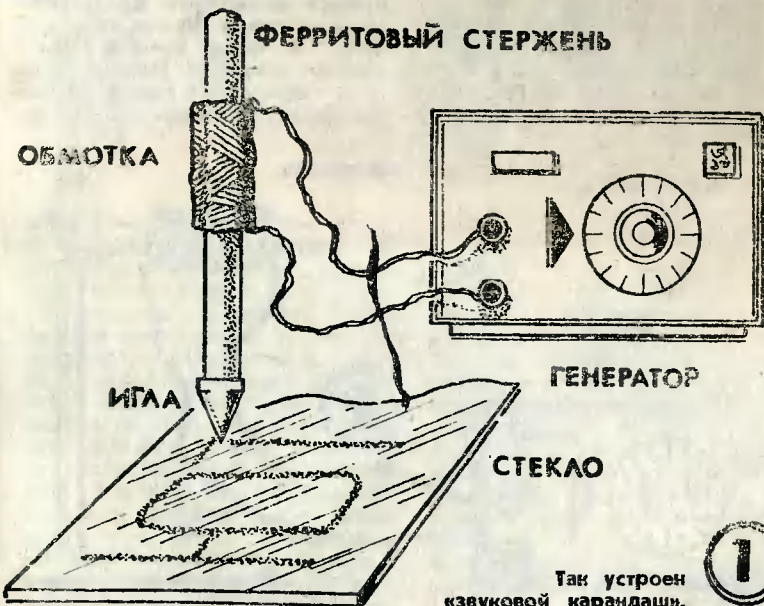
ЗВУК, КОТОРЫЙ СПОСОБЕН НА ВСЕ

При малых мощностях — звук всего лишь переносчик информации. Но при больших... Вспомните, как влияет громкость акустических систем на фанатов рок-музыки. Так и кажется, что воспринимают оглушительные аккорды уже не ушами, а животом и пятками! Что ж, так и есть, от сильного звука вибрирует все наше тело.

Словом, силу звука нельзя не учитывать, особенно в технике. Вот пример. Стартовый вес космических ракет не превышает 3500 т. Хотелось бы побольше, да нельзя: корпус разрушится от... звука работающих двигателей! Сегодня мы хотим познакомить вас с очень сильными звуками,

действие которых сосредоточено в малом объеме. Это сделает их безопасными и позволит легко получить даже в условиях школьного физического кабинета. Вам понадобится лишь круглый ферритовый стержень, из которого делают антенны для карманных приемников, и звуковой генератор.

Ферриты — особый вид керамики, содержащей железо, — способны менять свои размеры при намагничивании. Возьмите стержень длиной 100—120 мм и намотайте в средней его части обмотку внавал из 1000 витков медной эмалированной проволоки диаметром 0,1 мм. Присоедините ее к низкоомному выходу



генератора и сделайте пробное включение. Покрутите ручку настройки, прислушайтесь. Если стержень «поет», все в порядке. Под действием переменного магнитного поля длина его меняется, и в нем возникают звуковые волны. Частично они передаются воздуху, ну а большей частью скачут от одного торца стержня к другому, сами себе мешая. Амплитуда колебания торцов при этом мала.

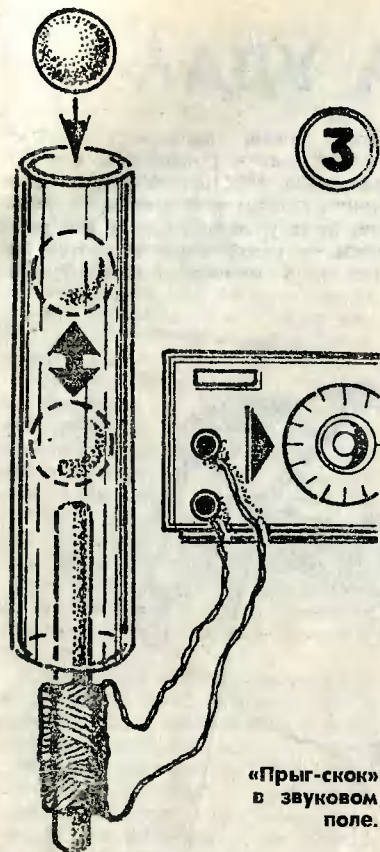
Но так бывает не всегда. Если на длине стержня укладываются кратные длины звуковой волны (1, 2, 3 и т. д.), амплитуда резко возрастает. Наступает резонанс, сопровождаемый любопытными явлениями. Поставьте, например, стержень вертикально и нанесите на его верхний торец каплю воды. Теперь не спеша меняйте частоту настройки генератора в диапазоне 15—20 кГц. Наступит момент (к нему следует подходить очень плавно), когда капля воды как бы взорвется. Это — резонанс.

Теперь приступим к другому опыту. На верхний торец надвиньте стеклянную трубку длиной 5—10 см. Желательно, чтобы стержень ее не касался. Генератор пока выключен. Опустите в трубку

стальной шарик. Он попрыгает и успокоится, как то и должно быть по закону сохранения энергии. Ведь при каждом подскоке часть его первоначальной энергии теряется. Повторим опыт при включении генератора на резонансной частоте. Вновь опустим шарик в трубку. Вот он ударился о стержень, подпрыгнул еще и еще. Но теперь он уже не успокаивается, каждый прыжок все выше и выше. В чем причина? За время контакта со стержнем он успевает получить несколько толчков. Их хватает, чтобы с лихвой компенсировать потерю энергии. В конечном итоге шарик даже вылетит из трубки. Нельзя ли на этом принципе построить, например, часы? Как? Подумайте.

Следующий опыт — прикрепим к торцу стержня проволоку. Кусочек проволоки миллиметрового диаметра длиной 20 мм согните под прямым углом и припаяйте к кусочку жести, а жесть приклейте тонким слоем эпоксидной смолы к торцу стержня. Получился «карандаш» для рисования... по стеклу. Нужно лишь капнуть на торец смесь воды с мелким наждаком. Проведите теперь стержнем по стеклу так, чтобы кончик проволоки едва его ка-





«Прыг-скок»
в звуковом
поле.

сался. Вы увидите — наш карандаш оставил на нем след. Так можно даже просверлить отверстие, правда, хлопотно.

Любопытно, но эффект, позволяющий рисовать на стекле, сохраняется и тогда, когда к стержню присоединяют более длинный кусок проволоки. В одном из опытов он почти не уменьшился даже при подключении целой пятидесятиметровой бухты. Где бы этот эффект применить? Быть может, для создания линий связи? Свойства ее весьма необычны — ей нипочем электрические помехи.

И последний опыт. Тоже с проволокой. Она натянута горизон-

ИЩУ ДРУГА

«Коллекционирую монеты, интересуюсь историей, имею первый разряд по шахматам. Приглашаю сыграть партию в шахматы по переписке. 428017, Чебоксары, ул. Мичмана Павлова, 3—44, Дмитрию РАЗИНУ».

«Учусь в 9-м классе. Из школьных предметов люблю физику и математику. Увы, я маленького роста. Но ведь для переписки это не помеха! 215841, Смоленская обл., Кардымовский р-н, д. Фальковичи, ДЕЛЕЖКИНУ Николаю».

«Нам по 17 лет. Вот уж 4 года, как увлекаемся фотоделом. Любим бегать на лыжах, рыбачить. Пишем фантастические рассказы. Хотим найти как можно больше друзей. 633310, Новосибирская обл., станция Ояш, ул. 40 лет Победы, 14—3, ЧУПРОВУ Владиславу, 16—15, ШЕСТАКУ Максиму».

«Хотел бы переписываться с ребятами, занимающимися сборкой моделей танков и самоходных установок. В моей коллекции их уже 36 в масштабе 1:52. Виталий ПОРОХНЯ. 638460, Павлодарская обл., с. Железинка, ул. Сейфулина, 7—1».

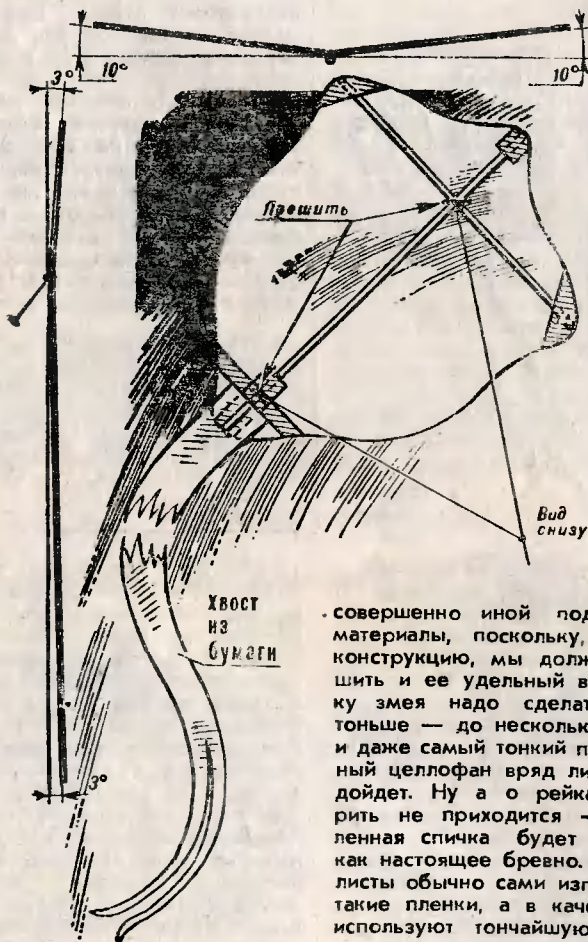
тально, и на нее надето кольцо. Включаем звук — кольцо ползет к его источнику. Практические применения просматриваются и здесь. Например, внутрицеховая транспортировка мелких деталей. Впрочем, почему только мелких? Вспомним первый закон Ньютона. Если на кольцо действует сила, тянущая его к источнику звука, значит, и на сам источник действует такая же сила, но противоположного направления. Быть может, на этом принципе удастся построить вездеход? Уверяем, знание физических эффектов поможет найти нетривиальные решения.

А. ВАРГИН

МАЛ, ДА УДАЛ

Сделать крошечного воздушного змея (их еще называют мини-змеи) нисколько не легче обычного — уверяют бывалые конструкторы. Сместерить-то можно, да вот полетит ли! Предположим, вы взяли за основу боль-

шой змей, например, 1000×1000 мм, и уменьшили его до размеров 10×10 , сохраняя все конструктивные элементы — рейки, бумагу, леер... Смею вас уверить — такой змей останется на земле. К мини-змеям требуется



совершенно иной подход, иные материалы, поскольку, уменьшая конструкцию, мы должны уменьшить и ее удельный вес. Обтяжку змея надо сделать намного тоньше — до нескольких микрон, и даже самый тонкий промышленный целлофан вряд ли здесь подойдет. Ну а о рейках и говорить не приходится — расщепленная спичка будет выглядеть как настоящее бревно. Авиамodelисты обычно сами изготавливают такие пленки, а в качестве леера используют тончайшую рыболовную леску диаметром $0,08-0,1$ мм.

Если говорить о мировых достижениях в построении мини-змеев, то на сегодня самый миниатюрный изготовил Иштфан Бодоцкий из Венгрии (25 мм). А совсем недавно пришло сообщение из Индии, что там построен змей размером в 18 мм. Но не советуем вам сразу штурмовать рекорды. Для начала попробуйте построить мини-змея, который неплохо себя зарекомендовал на соревнованиях в рамках подготовки к фестивалю «Пестрое небо» в Херсоне, в сентябре прошлого года.

Прежде чем приступить к делу, позаботьтесь о материале. Вам понадобятся: лист (желательно цветной) плотной этикеточной бумаги, силикатный клей, две тонкие бамбуковые рейки длиной 140 и 160 мм, полоска папиросной бумаги длиной 1600 мм и шириной 20 мм, липкая лента (скоч), нитки или леска диаметром от 0,1 до 0,2 мм, ножницы, линейка, иголка, фломастеры или краски с кисточкой.

Для сборки змея вырежьте из заготовки обтяжку, показанную на рисунке. Она, как видите, напоминает голову кобры.

Возьмите две рейки, смажьте их силикатным клеем и наложите перпендикулярно на предварительно вырезанную заготовку. После высыхания усильте концы реек воздушного мини-змея клейкой лентой. Затем приклейте хвост из папиросной бумаги и также

укрепите его клейкой лентой. Возьмите кусочки лески длиной 300 мм, вставьте в иголку и прошейте несколько раз в месте пересечения реек и нижней части мини-змея согласно рисунку. Завяжите леску с лицевой стороны двумя морскими узлами. Получившуюся петлю завяжите узелком на расстоянии 55 мм от крестовины. После полной сборки мини-змея должен быть немного выгнутым, то есть горизонтальная рейка должна иметь угол 10 градусов с каждой стороны, а вертикальная — 3 градуса. Если после высыхания клея этого не произошло, прогладьте змея утюгом или электропаяльником.

К готовому мини-змею привяжите лееер. В зависимости от места запуска длина его может колебаться от нескольких до сотен метров. Летать мини-змеи могут как в помещении, так и на открытых площадках.

А. ЗВЕРИК

ВНИМАНИЕ:

Редакция журнала «Юный техник» объявляет конкурс на лучшего мини-змея. Учитываться будут не только размеры, но и летные качества. Главный приз — телескопическое удилице и публикация в журнале. Ждем ваших писем и конструкций (обязательно с описанием) до 10 мая 1992 года.

ПРИЗ НОМЕРА

Ответы на вопросы «ЮТ» № 9/91

1. «Плавучий остров».
2. Из-за интерференции света.
3. Автомобили с дизельными двигателями.

Лучше всех на вопросы ответили Алексей Василевский из Риги, Роман Семенюта из Евпатории и Дмитрий Панов из Санкт-Петербурга.

СДЕЛАЙ ДЛЯ МЛАДШЕГО

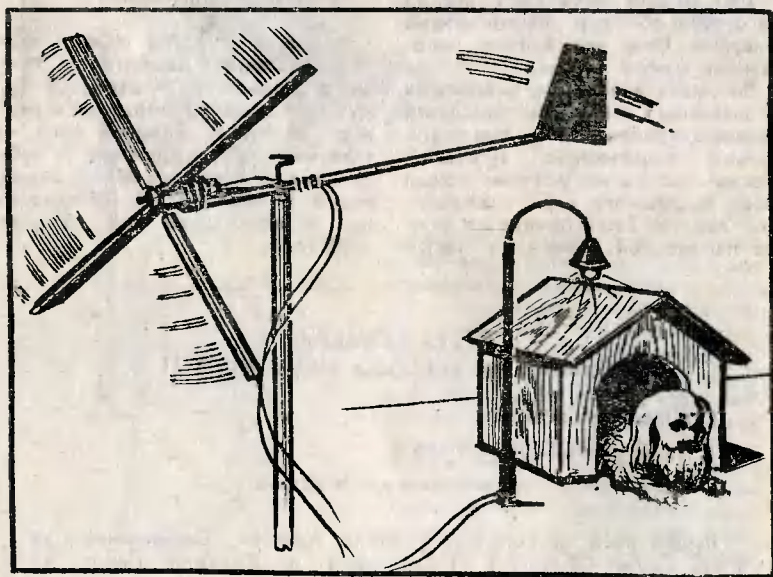
ВЕТЕР, ВЕТЕР, ДАЙ НАМ СВЕТ!

Внешне ветроэлектростанция выглядит не очень сложно. Не удивительно, что у многих закрадывается мысль сделать небольшую установку, например, для обслуживания садового участка.

Но все не так-то просто. Для того чтобы все электроприборы в доме работали нормально, сетевое напряжение должно «гулять» в пределах плюс 10 — минус 15 процентов от номинала. Ветряк же имеет дело со стихией непостоянной. Если, например, на вал электрогенератора поставить обычный пропеллер, то скорость его вращения будет возрастать со скоростью ветра. Можно не сомневаться, что очень скоро ветер проявит свое коварство и

раскрутит генератор так, что все в доме перегорит.

Чтобы избежать этого, прибегают к разным хитростям, например, заставляет лопасти ветроколеса разворачиваться. Сильный ветер — они повернуты так, что его порывы только скользят по поверхности, слабый — лопасти встали почти поперек. Так удается поддержать напряжение на клеммах генератора постоянным и не зависящим от скорости ветра. Однако это еще не все: вращающийся винт, подобно парашюту, создает значительное сопротивление потоку. Хоть раз в год, но ветер может достичь такой силы, что или лопасти винта, или даже вся установка в целом



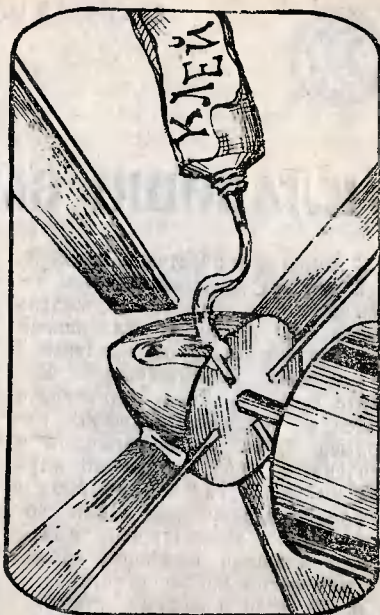
будут скручены и сметены. И опять приходится прибегать к хитростям: делать лопасти складными, останавливать ветроколесо или разворачивать его лопасти, словно флюгер. Не забудьте, что ветер способен менять свое направление, поэтому и вся установка должна вращаться по ветру.

Мы все говорили о ветре, но ведь бывает так, что его вообще нет. Значит, нужны аккумуляторы и устройства для их автоматической зарядки и подключения к сети, да и многое другое, о чем мы не успели упомянуть. Вывод один — ветроэлектростанция вещь непростая, а если учесть, как дефицитны сейчас генераторы, токарные детали, хорошее дерево, станет ясно: нашим читателям это не по плечу.

Впрочем, ветроэлектростанция может быть очень простой и дешевой, если только жители дома не любят смотреть телевизор, не пользуются электроплитой или другими энергоемкими устройствами. Где таких найти? Нет ничего проще, это — куклы. Сделайте для них домик из вагмана или из фанеры, окошки застеклите кусками отмытой фотопленки. Крышу покройте сосновыми иголками, получится очень красиво, а под потолком привесьте лампочку.

Дело за ветряком. Поставьте на балконе крохотную ветростанцию, и в домике день и ночь, если только дует ветер, будет гореть свет. Надеюсь, вы догадаетесь, кому подарить такую штуковину?

В качестве генератора возьмите электромотор от старой игрушки. На его ось насадите с клеем (суперцемент, БФ) круглую деревянную бобышку с тремя-четырьмя косыми прорезями под углом 45° . В них вставьте с клеем алюминиевые лопасти длиной 100 мм из листа толщиной 1 мм. Только учтите: и концы, и кромки должны быть тщательно закруглены и затуплены, иначе, вращаясь, они могут причинить травму.



Генератор примотайте к рейке. Это будет хвостовая балка. Перо хвоста — кусок картона. Отверстие в ней для вертикальной оси вращения просверлите в центре тяжести. Ось — кусок стальной проволоки $\varnothing 3$ мм, заделанный с клеем в торце «мачты» — соснового бруска 30×30 . Для чего в торце полезно вначале сделать сверление диаметром 2 мм. Так получится надежнее. Провода, идущие от генератора, закрепите в двух точках — на хвостовой балке и на «мачте». Отрегулируйте кривую лопастей, а мачту ветроэлектростанции привяжите к ограждению балкона или к забору. Только учтите, пропеллер должен располагаться выше человеческого роста. Если в ваших местах ветер хороший, генератор обеспечит хорошее свечение лампочки от карманного фонаря на 2,5 В; если он чаще всего слабават — не беда, ее прекрасно заменит светодиод.

А. САВЕЛЬЕВ



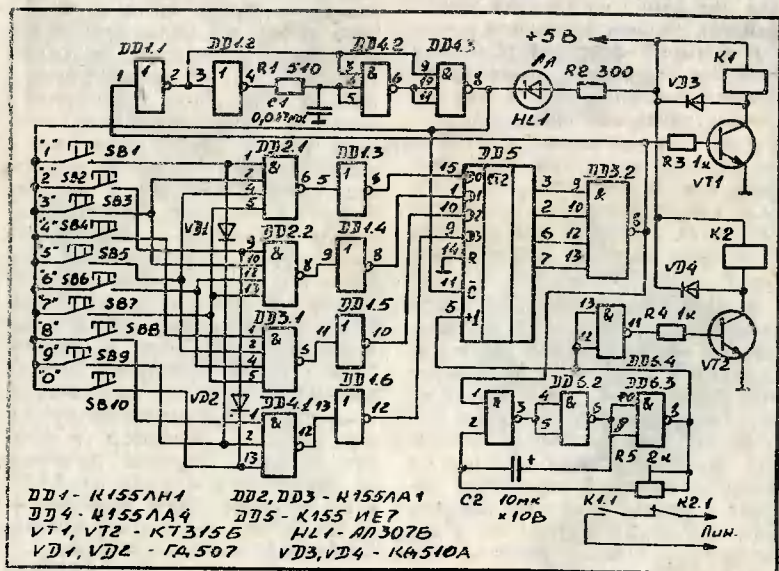
КЛАВИШИ ВМЕСТО ДИСКА

С момента изобретения телефонный аппарат претерпел немало изменений. Его современная модель имеет, как правило, клавишный номеронабиратель: он практичнее и надежнее механического. Давайте сравним. Когда вы ставите палец в окошечко с цифрой, например, 2, а затем отводите и отпускаете диск, в линию идут два импульса. Так же работают и цифровые электронные схемы, соединенные с клавиатурой. Какой номер клавиши нажмешь, столько импульсов пойдет в сеть.

А что, если в вашем старенькому телефону «шагнуть» в ногу

со временем? Причем для этого нет необходимости не только переделывать корпус аппарата, но даже вскрывать его. Наш клавишный номеронабиратель выполняется в виде приставки и подключается непосредственно к телефонной сети.

Рассмотрим схему приставки (см. рисунок). Она состоит из дешифратора клавиатуры (DD2, DD3.1, DD4.1, VD1, VD2), счетчика кодовых посылок (DD5), генераторов кодовых посылок (DD.1 — DD6.3) и межсерийного времени (DD1.2, DD4.2, DD4.3) и релейных ключей, осуществляющих гальваническую развязку



схемы приставки и телефонной сети, остальные элементы выполняют согласующие функции.

Вот как она работает. Через некоторое время (не более 1 сек.) после включения питания схема устанавливается в исходное состояние. При этом счетчик кодовых посылок установится в состоянии 1111, на входе элемента DD4.3 уровень 0, генератор кодовых посылок заторможен.

При нажатии одной из кнопок на соответствующие входы дешифратора поступает уровень 0. На его выходах появляется кодовая комбинация, которая инвертируется элементами DD1.3—DD1.6 и поступает на входы предварительной установки счетчика DD5. Как только кодовая комбинация запишется в счетчик на выходе элемента DD3.2 установится уровень 1, разрешающий работу генератора кодовых посылок и включающий шунтирующее реле K1. Его контакты замыкаются, подготавливая телефонную линию. Одновременно уровень 0, поступающий с инвертора DD1.1 на вход 9 элемента блокировки набора DD4.3, вызывает появление на его выходе уровня 1. При этом гаснет светодиод HL1, сигнализируя, что набор номера временно запрещен. Уровень 1 с выхода элемента DD4.3 поступает одновременно на клавиатуру и вход разрешения записи кода в счетчик DD5. Этим сигналом схема приставки блокируется от ложного срабатывания.

Последовательность импульсов с генератора кодовых посылок по-

ступает на суммирующий вход счетчика DD5 и ключ на транзисторе VT2, управляющий работой реле K2. Каждый импульс с выхода этого генератора увеличивает на 1 состояние счетчика и выдает одну посылку в телефонную линию.

Таким образом, при нажатии кнопки SB2 в счетчик будет записан код 1101. После поступления на его вход двух импульсов счетчик установится в состояние 1111 и схема перейдет в режим ожидания. Одновременно в телефонную линию поступят две посылки, которые будут восприняты телефонной станцией как набор цифры 2. После установки счетчика в исходное состояние уровень 1 на выходе элемента DD4.3 появится не сразу, а через некоторое время. Это необходимо для обеспечения четкой работы аппаратуры на АТС.

Наладка описанной приставки сводится к установке необходимой частоты (9,5... 0,5 Гц) работы генератора кодовых посылок резистором R2.

Знакомясь с описанием работы приставки, вы, конечно, обратили внимание, что она не рассчитана на запоминание телефонного номера. Для тех же, кого интересует и такая возможность, рекомендуем посмотреть приложение к журналу «Левша» № 12 за прошлый год. В нем найдете описание конструкции, которая научит ваш телефон запоминать номера близких и друзей.

Б. АЛГИНИН

КОНКУРС ЗШР

1. Поясните роль элементов DD1.3 ... DD1.6 в схеме приставки к телефонному аппарату.
2. Зачем в указанной схеме введена блокировка работы клавиатуры?
3. Поясните назначение стабилитрона VD1 в схеме имитатора сердцебиения.

СЕРДЕЧКО ДЛЯ КАТИ

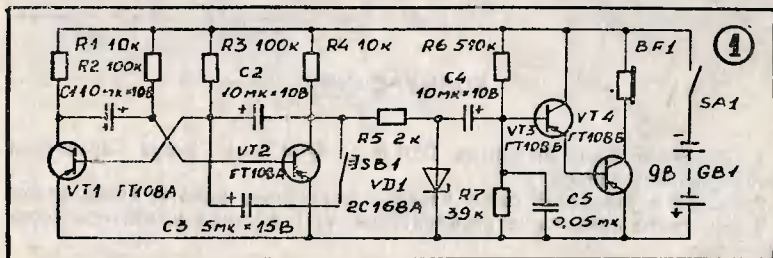
Кукла Катя заболела. Конечно, юная хозяйка сразу принялась за «лечение». Она уже знает: прежде нужно выслушать больную. Но вот незадача: у куклы, умеющей произносить «у-а» и даже «ма-ма», не слышно биения сердца! Помните, как в этом случае поступил Великий Гудвин из сказки «Волшебник Изумрудного города»? Он сделал Железному Дровосеку искусственное сердце. Поступим так же и мы, снабдив куклу простой электронной «начинкой». И тогда малыш услышит не только биение пульса, но и дыхание игрушечного человечка.

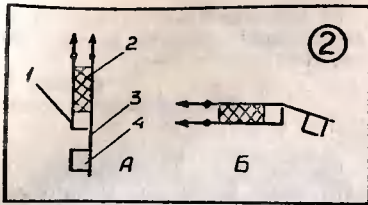
Электрическая схема такого устройства показана на рисунке. Транзисторы VT1, VT2 работают в мультивибраторе, выдающем последовательность импульсов «сердцебиения». С коллектора VT2 пульсирующее напряжение подается к имитатору дыхания — стабилизатору VDI, а отсюда на усилитель, собранный на транзисторах VT3, VT4. Его нагрузкой служит миниатюрный телефон BF1. Питается устройство от батареек «Корунд», включаемый тумблером SA1.

Задают частоту «сердцебиения», тембр и силу звуков, имитирующих пульс и дыхание, элементы

C1, C2, C4, R5. Изменяя их номиналы, можно при желании корректировать их частоту. Можно сделать даже так, чтобы показатели зависели от положения куклы, например, когда она лежит, ритм замедлен. Словом, как у настоящего живого человека. Достигается эффект подключением к одному из плеч мультивибратора конденсатора C3. Для его коммутации необходим кнопочный выключатель SB1 с инвердом, называемым в технике инерционным. Один из возможных его вариантов дан на рис. 2 (А — вертикальное положение куклы, Б — положение лежа на спине). Лепестки-контакты 1 и 3 из упругой латунной фольги разделены изолирующей пластинкой 2 из пластмассы толщиной около 1 мм. Подвижный контакт 3 несет на выступающем конце грузик 4. Пока кукла находится в вертикальном положении, контакты разомкнуты, но стоит ее положить, как под действием грузика пластинка подвижного контакта изогнется вниз и замкнет цепь добавочного конденсатора.

Детали электронного «сердечника» собирают на плате из фольгированного стеклотекстолита. Плата и источник питания размещают внутри куклы. Микротелефоны





SA1 можно использовать готовый микровыключатель, нарастив его кнопку и пропустив толкатель наружу.

О подстройке генератора-имитатора говорилось выше. Ток покоя коллектора VT2 необходимо установить около 1 мА подбором резистора R6. Громкость звучания следует выбирать такой, чтобы имитация вполне прослушивалась через одежду, но не более того.

Для прослушивания игрушечного пациента соберите фонендоскоп. Здесь понадобятся резиновая трубка и пластмассовая круглая корбочка либо крышка от пузырька. В середине доньшка, обращенного к пациенту, сделайте небольшое отверстие для прохода звуковых колебаний от излучателя BF1.

BF1 устанавливают на грудной стенке, против того места, где должно находиться сердце. Проверлите здесь несколько отверстий диаметром до 2 мм. Они образуют акустическую решетку. Выступающий наконечник-звуковод микрофона снимите. Для лучшего прилегания корпуса телефона к стенке поместите между ними пластмассовое колечко, скрепив весь узел клеем. В качестве тумблера

Ю. ПРОКОПЦЕВ

В копилку мастера

ЭЛЕКТРОГРАВЕР

Полированная металлическая пластинка, покрытая тонким изящным рисунком, — почти готовое украшение. Придайте цепочку — получится кулон, бусажу — брошка, согните пластинку в кольцо — вот и браслет.

Правда, гравировка с помощью алмазной иглы или стального резца — дело, требующее твердой руки и солидного навыка. Несравненно проще нанесение рисунка химическим путем. Полированную пластину поливают тонким слоем парафина или воска. Когда слой застынет, при помощи обычной иглы процарапывают на нем рисунок. И опускают в кислоту. В тех местах, где защитный слой снят, линии окажутся протравлены и хорошо видны. Дальше пластину моют, снимают воск — изделие готово. Но и этот метод нам вряд ли подходит. Уж очень сильные и опасные в обращении кислоты

здесь применяют. Предлагаем заменить их... поваренной солью и слабым электрическим током.

Соберите цепь из батареек от карманного фонаря, миллиамперметра и школьного реостата на 100 ом. Затем к пластинке подключите минусовый зажим, а плюсовый с зажатым в нем кусочком смоченной в солевом растворе ваты аккуратно опустите на поверхность рисунка, выжав каплю раствора.

Включив прибор, установите остаток ток порядка 50—100 ма. Через несколько секунд раствор вокруг ваты должен потемнеть. Если этого не произойдет, поместите местами полярность зажимов. Перемещая вату по контуру рисунка, добейтесь равномерного его потемнения. После гравировки парафин снимают и промывают пластинку в проточной воде.

Сложный рисунок наносят в несколько приемов.

ВОПРОС — ОТВЕТ

«Прочитал в «ЮТ» № 8 за 1991 год статью «Как родилась Вселенная» и сижу, ломаю голову. Есть в ней такие строки: «...сродни тому большому взрыву, в результате которого 15 млн. лет назад образовалась Вселенная...» А я-то думал, что нашей Земле уже несколько миллиардов лет. Как же она перенесла взрыв, бедная!..

**Николай Баглай,
Полтавская обл.»**

Спасибо Николаю Баглаю, Валерии Аринушкину и другим читателям за внимательное чтение журнала. В тексте, конечно, досадная опечатка: многие ученые полагают, что Большой взрыв произошел 15—20 млрд. лет тому назад. К слову, находятся и смельчаки, которые утверждают, что никакого взрыва вообще не было. Подробнее об этом мы расскажем в одном из ближайших номеров.

«Можно ли научиться гипнозу?

**Станислав Смирнов,
Ивановская обл.»**

Да, навыкам гипноза учат на специальных отделениях некоторых медицинских институтов. Однако здесь как и с грамотой: научить писать можно каждого, но писателями становятся далеко не все. Методика обучения гипнозу закрытая, поскольку ею не должен овладеть человек с нечистой совестью. Все лица, обладающие гипнотическими навыками, дают подписку о том, что не будут использовать свои способности во вред людям. Нарушив ее, они могут быть привлечены к уголовной ответственности за свои действия.

**«В темноте мои глаза порой
отсвечивают красным цветом. По-
чему?»**

**Оксана Г.,
Ставропольский край»**

Оксана зря постеснялась указать свою фамилию. Ничего неестественного с ней не происходит. Такое отсвечивание — обычное дело и у людей, и у животных. Поверхностный слой глазного дна обладает способностью не только зеркально отражать падающие световые лучи, но и задерживать часть спектра. Вот выравнившиеся на волю лучи и приобретают красивый оттенок.

**«Растет ли человек в космосе?
Быстрее, чем на Земле?»**

**Александр Бутко,
Донецкая обл.»**

Точного ответа на вопрос пока нет — взрослые, как известно, уже выработали все ресурсы роста, а детей в космос еще не пускают. Достоверно известно лишь одно: в невесомости распрямляются хрящи между позвоночными дисками. Оттого космонавты как бы подрастают на несколько сантиметров. Но при возвращении в мир земного тяготения хрящи вновь обретают свою форму и рост возвращается к исходному.

**«Что за аппарат называют уша-
ми подводной лодки?»**

**Юрий Нигматулин,
Тюменская обл.»**

Под водой, как известно, очень хорошо распространяются ультразвуковые колебания. Это явление и используют при создании акустических станций. По шуму винтов и двигателя опытные акусти-

ки могут с точностью до десятка метров определить расстояние до корабля, направление его движения и даже тип.

«Почему бы не использовать для невроднохозяйственных нужд тепловую энергию Земли! Михаил Протасенко, Екатеринбург».

В местах выхода термальных вод на поверхность уже давно строятся геотермальные станции. Одна из них расположена на Камчатке. А где и как еще используется тепло земных недр, мы попросили рассказать кандидата географических наук Юрия СУПРУНЕНКО.

Природных горячих источников на планете не так уж много. Поэтому разрабатываются проекты по созданию искусственных.

Сама идея подобного получения подземного тепла ведет начало от научно-фантастической повести академика В. А. Обручева «Тепловая шахта». По расчетам главного героя этой книги — горного инженера, на глубине 2000 м температура недр должна быть достаточно высокой, чтобы давать дешевую энергию. Надо лишь пробурить две соединяющиеся между собой скважины — в одну закачивать воду, а из другой отбирать пар.

Однако сложность в том, что теплопроводность горных пород не позволяет отнять от стенок скважины много тепла. Потому в ее основании предполагают произвести мощный взрыв, чтобы образовались полости и трещины, благодаря которым станет легче добиться необходимого теплообмена. Конечно, строить такие станции лучше там, где горячий слой залегает не слишком глубоко.

Первый опыт был проведен на Гавайях, где пробурили скважину вблизи вулкана Килауза. Пар, поступающий из нее на поверхность, нагрет до 350° С. И в бу-

дущем здесь планируют построить энергетический комплекс мощностью 500 тыс. кВт.

Энергетические скважины намереваются бурить и на северо-восточном склоне Везувия. При чем преследуют сразу «двух зайцев» — не только получить дополнительный источник энергии, но и изъять излишки тепла, грозящие вырваться наружу при извержении.

«Слышал, на Западе работают над созданием принципиально новых источников света для автомобилей, в сравнении с которыми лампы, применяемые ныне, просто тусклые огоньки. Так ли это!»

Виктор Зайцев, Саратов».

Действительно, фирма «Филипс» (Нидерланды) и ряд других разрабатывают технологию производства новой, так называемой «разрядной» лампы, которая имеет размеры двух сложенных вместе спичек, излучает световой поток в два раза больший, чем галогеновая, а служит втрое дольше.

Источник излучения в новой лампе — высоковольтная электрическая дуга напряжением от 8 до 12 тысяч вольт, помещенная в колбу с натриевой или ртутной средой.

Сам принцип известен давно, однако применялся в основном для освещения улиц и стадионов, поскольку номинальной яркости такая лампа достигала лишь через несколько минут после включения. Фирме «Филипс» удалось снизить время разогрева до одной десятой секунды.

Новая лампочка имеет настолько небольшие размеры, что позволит уменьшить габариты самих приборов освещения. А это откроет дорогу перед дизайнерами — даст возможность улучшить эстетичность кузова автомобиля.



ХИТРОСТИ ЛЫЖНОГО ПОХОДА

Поход на лыжах с рюкзаком — дело серьезное. Идти предстоит по снежной целине, без спасительной лыжни. Но если уж вы решились, послушайте несколько советов.

Лыжи желательно выбрать более широкие — типа «Турист» или «Бескид», а крепление поставить пружинное или тросиковое. Не лишними будут и бахилы.

Идти придется, пользуясь картой и компасом. Пусть вас не смущают обозначенные на ней реки и болота. Зимой они не помеха. А вот с крупными шоссейными дорогами придется хлопотно. Не ленитесь, переходя их, снимать лыжи. Это и безопасней для вас, и лучше для лыж — на их скользящую поверхность не налипнет дорожная грязь. Правда, грязными зимой бывают лишь дороги, которые посыпают песком и солью. На проселках и зимниках такого не встретишь. Воспользуйтесь ими, даже если они не совсем совпадают с вашим направлением. Не стоит пренебрегать и просеками, редколесьем, посадками.

Теперь поразмышляем о том, какой взять темп. На лыжне или дороге ориентироваться надо по самому слабому участнику. Его и рекомендуем пустить вперед. А находясь во главе колонны, кто не захочет оправдать оказанного доверия? По целине наоборот — лыжню прокладывают наиболее сильные.

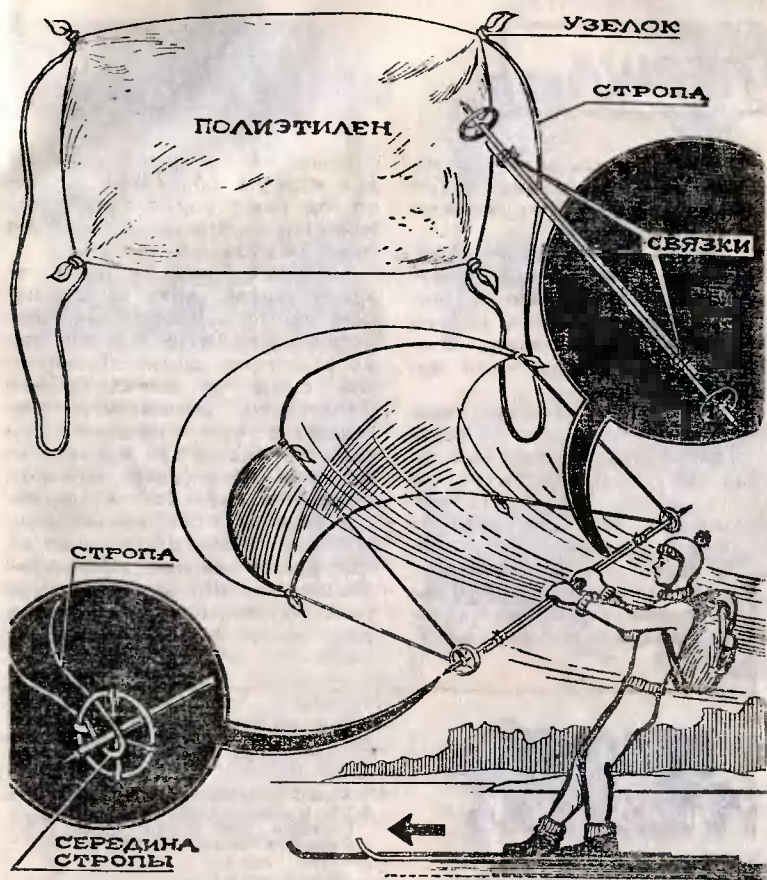
Чтобы направляющие излишне не устали, их надо периодически менять, скажем, через каждые 100 метров или 2 минуты пути.

Можно менять сразу двоих: более сильного первого и идущего следом. Тогда при деле окажутся все. Не жадничайте, прокладывая лыжню дольше всех, — перегрев на зимнем маршруте не менее опасен, чем переохлаждение.

Да, а вы умеете кататься с горок? Молодцы. Но не обольщайтесь. Все не так просто в походе. Рюкзаки за вашими спинами — немалая помеха при спуске. Так что лучше следовать известному принципу: «Тише едешь — дальше будешь». А чтобы на рыхлом снегу не потерять равновесия, старайтесь обе лыжи нагружать равномерно. Но если все-таки не устоите, падайте на бок, в крайнем случае назад — так будут целей и лыжи, и ноги.

Не менее опасны и подъемы. В зависимости от крутизны поднимаются, как известно, «шагом», «лесенкой» или «елочкой». Но на крутых и длинных склонах движутся обычно по серпантину. Повороты на концах зигзага начинают с наружной по отношению к склону ноги. А на прямых участках нелишне лыжные палки держать вместе — так, чтобы ладонь дальней от склона руки смотрела вверх, а ближней — вниз. Слегка отклонившись в сторону склона и опираясь концами острых палок, вы всегда можете задержаться, если лыжи начнут соскальзывать.

Немало неприятностей доставляют лыжнику и поваленные стволы деревьев, канавы. Страдают при этом в основном лыжи. Чтобы они не ломались, запомните: такие препятствия переступают



боком, развернув лыжи параллельно бревну или канаве. Ну а на открытых пространствах плотным настом вы сможете передвигаться быстрее, перейдя на коньковый ход. И не забудьте о ветре. Если он попутный и сила его такова, что пощелкает одежда, стоит воспользоваться парусом. Никаких особых материалов для этого не потребуется. Используемый для подстилки или скатерти кусок полиэтилена и обыкновенные лыжные палки — вот и все необходимое. Размеры паруса

за — в зависимости от вашего веса. Но обычно в пределах 2×2 или $2 \times 2,5$ метра. Конструкция его показана на рисунке. Разворачивая парус под различными углами к ветру, можно менять скорость и направление движения. И при ветре 8 м/с без труда наберете скорость до 20 км/час . Так что желаю вам попутного ветра, а по-зимнему — снежной поземки.

В роли Робинзона
А. АНТОНОВ

В нашем домашнем музее январский номер открывает новую экспозицию — «Ракетно-космическая техника».

В традиционном сериале судо-модельного конструктора (Судо-кон) автор его, инженер В. Хвастин, предлагает собрать модель быстроходного парусника, воспользовавшись стандартными деталями и узлами.

А кроме того, «Левша» поделится секретами резьбы по дереву, нехитрыми приемами изготовления бижутерии, подскажет, как своими руками собрать высокоэкономичную печь для обогрева деревянных домов, чаучит работам с кафелем и многому другому. А изобретательным мальчикам предлагает короткий мультитик. Веселый, но познавательный.

Январский номер «А почему?» для журнала юбилейный — ровно год назад вышел самый первый выпуск. Что же интересного ждет читателя на этот раз?

Встреча с Тимом и Битом, героями первой серии нашего нового мультитика. Надеемся, с интересом вы прочтете и о том, чем же удивителен самый обыкновенный солнечный зайчик. Рубрика «Теплоходом, самолетом...» приглашает в гости к ненецким оленеводам. Сказка в журнале на этот раз тоже будет ненецкой, называется она «Хозяин ветров».

А еще, как обычно, вас ждут рубрики «Все цвета радуги», «Воскресная школа», «Сто тысяч «Почему?»», «Когда прадедушки были маленькими» и, конечно, сюрприз.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

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

Группа консультантов: по физико-математическим наукам — **Ю. М. БАЯКОВСКИЙ**, по основам конструирования — **К. Е. БАВЫКИН**, по изобретательству, патентоведению — **В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ**, по работе технических кружков и клубов — **В. Г. ТКАЧЕНКО**, по фантастике — **И. В. МОЖЕЙКО** (Кир Булычев), по истории науки и техники — **В. В. НОСОВА**.

Художественные редакторы — **О. М. ИВАНОВА**, **Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ**.

Технический редактор — **Е. А. ЗАБЕЛИНА**

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: 285-80-81.
Реклама: 285-80-81; 285-80-69.

УЧРЕДИТЕЛИ:
трудовой коллектив журнала «Юный техник»;
АО «Молодая гвардия»

ИЗДАТЕЛЬ:
АО «Молодая гвардия»
Сдано в набор 12.11.91.
Подписано в печать 09.12.91.
Формат 84×108^{1/32}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 831 000 экз. Заказ 2218.

Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

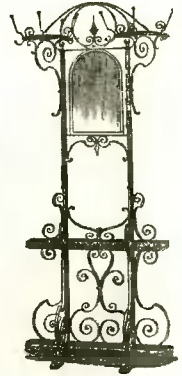
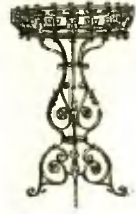
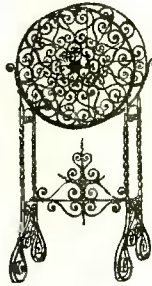
Первая обложка — художник Юрий Сарафанов

ДАВНЫМ-ДАВНО



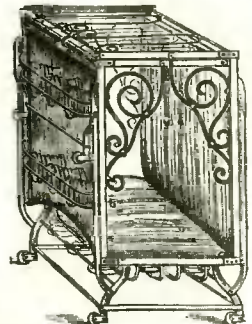
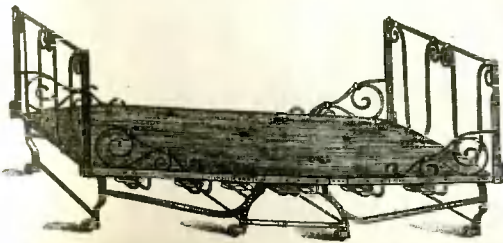
Обзаводиться мебелью человек начал еще в глубокой древности. Столом и стулом пользовались уже египтяне и римляне, эллины и ассирийцы. Делались они чаще всего из дерева. И не потому, что это был самый распространенный материал, а главным образом из-за легкости обработки. Металл если и употреблялся, то в основном для отделки. Лишь XIX век вспомнил вдруг, что на дворе эпоха металла. Впрочем, тому есть основание. Расширилось металлургическое производство, усовершенствовалась технология. Вы видите, сколько металлической утвари предлагала в ту пору промышленность: от садовой беседки до складной кровати-шкафа. Думаем, некоторым разработкам позавидовал бы и наш «Левша».

Подкупали в новом материале прочность и долговечность, возможность придать ему любую форму, а главное — легко было обработать, добившись стерильной чистоты. Поэтому столь широкое распространение получила металлическая мебель в госпиталях и больницах. Но и в современной квартире еще недавно можно было встретить железную



кровать, украшенную затейливыми никелированными деталями.

Повырубив леса, мы, кажется, снова возвращаемся к материалу предков. Правда, дерево нынче уже не то, его заменили древесностружечные плиты. А с ними какая красота? Одна надежда на пластмассу. И пластмассовая мебель уже появилась в магазинах. Правда, пока итальянского производства.



Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю



**Телефонный аппарат
«Спектр-3»**

Предлагаем традиционные 3 вопроса:

1. Можно ли установить на самолете или на экранолете паровой двигатель?
2. Какие «вредные» явления физики можно использовать на благо?
3. Можно ли использовать в схеме на стр. 74 транзисторы типа МП39?

Приз номера 9 — коллекционный набор оловянных солдатиков — высылается Игорю Шемуранову из г. Раквере (Эстония).
P.S. Кассету, присланную Игорем для Эдуарда Гафурова, редакция отправила по назначению. Спасибо, Игорь!

На конверте укажите: «Приз номера 1». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов в первой странице журнала и вложите в тот же конверт.

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

Индекс 71122

