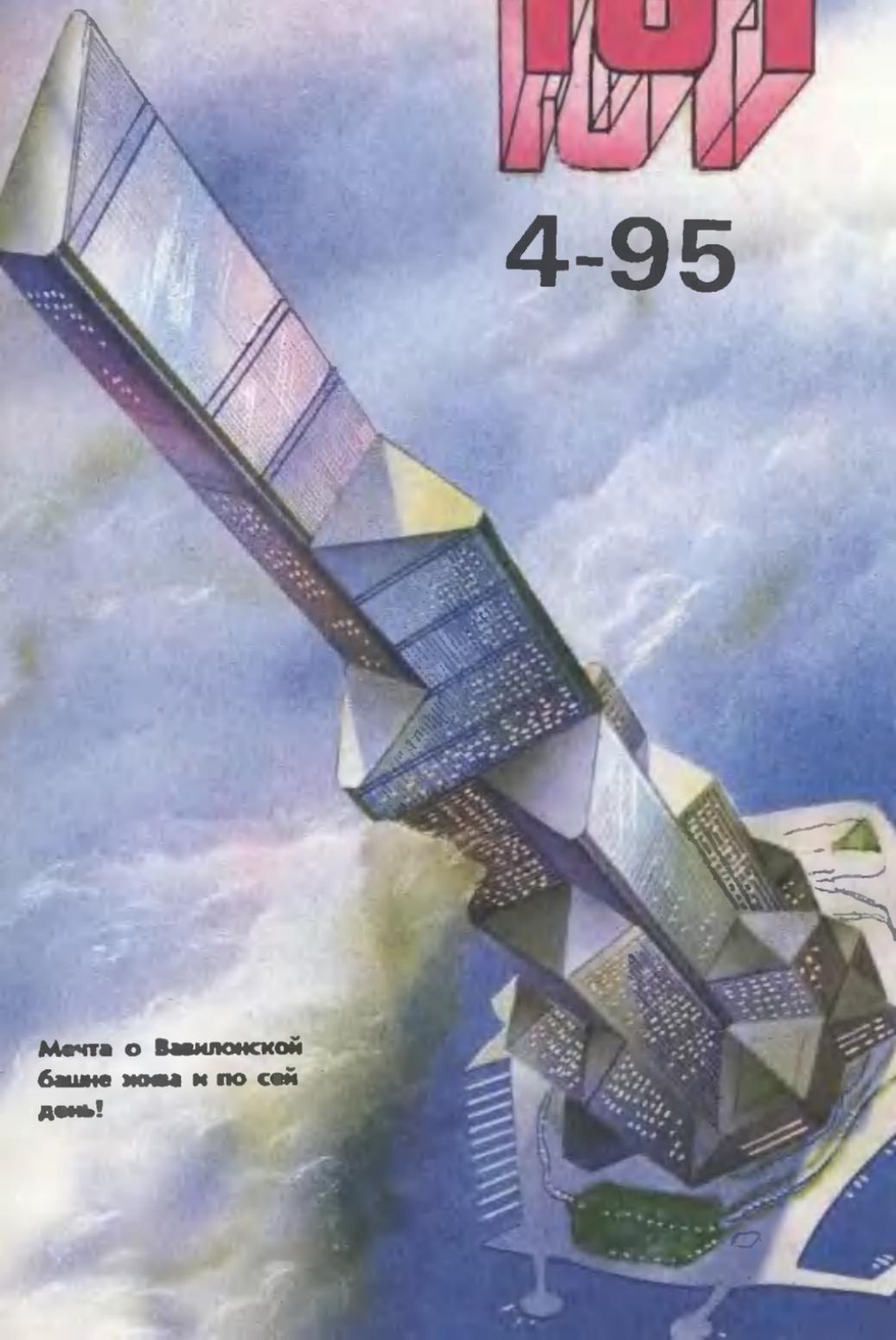


НОТ

4-95

Мечта о Вавилонской
башне жила и по сей
день!



6

Дом на орбите - новый виток строительства.



40

На ключ не похож, а замок открывает.



60

Ваши любимцы на экране.



18

"Скорая" в облике "мерседеса".



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский и
юношеский журнал

Выходит один раз в
месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 4 апрель 1995

В НОМЕРЕ:

Место встречи - космос	2
"Дом на орбите" скоро станет международным	6
"Марсианские" пылится вполне могут быть земными	11
ИНФОРМАЦИЯ	13,22
Секреты голоса	14
"Скорая" спешит на помощь...	18
Сто первый вид на гору Фудзи	24
Наступит ли пневматический век?	30
Свидетельствует волос...	34
"Колумб знал, куда плыл!"...	36
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
Поваровка под колпаком (фантастическая повесть)	42
НАШ ДОМ	50
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	54
ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ	60
КОЛЛЕКЦИЯ ЮТ	63
Против ветра - с помощью ветра	65
Изобретайте пылесос!	67
Шторный + центральный	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
Больше 14 лет

МЕСТО ВСТРЕЧИ — КОСМОС

Казалось бы, совсем недавно весь мир замирает за дыхание следил за полетом Ю.А.Гагарина. А ведь мальчишки тех времен уже стали взрослыми людьми. С того дня прошло более трех десятилетий, и гагаринский полет стал историей. Но и поныне космос вызывает у ребят огромный интерес. Наш рассказ о двух выпускниках школы из города Троицка Московской области, увлеченных космической связью.

КАК НАЙТИ ДРУЗЕЙ В ЭФИРЕ?

— RK3DXB — позывной нашей школьной радиостанции, — рассказывает Антон ЛАУХИН. — Работает она с 1991 года, и, конечно же, у нас есть пакетная связь.

Что это такое? Чтобы отправить послание, необязательно связываться с тем или иным радистом. Посылаете сообщение в mail-box — так называется электронный почтовый ящик. Ближайший от нас находится в Москве. Это большая ЭВМ, в электронную память которой и поступает информация из эфира. Получив ваше сообщение, руководствуясь приложенным к нему кодом, ЭВМ затем в автоматическом режиме связывается

АКАДЕМИЯ БЕЗУСЫХ

с другими «мейл-боксами» и адресует его им. «Пакет» информации может быть передан как одному адресату, так и многим, поскольку ЭВМ использует различные средства связи, в том числе и спутниковую.

Многие радиолюбители пользуются электронными почтовыми ящиками. Одни обращаются за помощью в программном обеспечении, другие просто рады пообщаться с приятелем с другого континента. А когда в полет отправляется очередной «Шаттл», астронавты с его борта очень часто пользуются радиолюбительской связью с познавательной целью — рассказывают, как протекают те или иные стадии полета. Пакетная станция аналогичного типа имеется и на нашей орбитальной станции «Мир».

Несколько месяцев назад я сам испытал возможности такой связи, пошлав CQ-сообщение (CQ — означает «информация для всех»). Через неделю по почте ко мне стали поступать отзывы из других стран. Радиолюбители из Германии, Польши, США, Англии, Югославии, Греции, Болгарии, Австрии, Тайваня, Нидерландов и других государств прислали открытки с подтверждением, что получили мое сообщение и рады со мной познакомиться. Пришлось персонально отвечать каждому. Так что теперь у меня есть знакомые почти в 40 странах.

Обычно в открытках радиолюбители указывают свой возраст, рассказывают о стране, где живут, о собственных увлечениях. В конце дают позывные личной радиостан-



Байконур. Старт через 5 минут.



«Летающую тарелку» по силам сделать и своими руками...

... А спускаемые аппараты могут выглядеть вот так.



ции, ее частоты и расписание работы. Так что с каждым легко потом выйти на связь.

Общаемся мы на английском языке, так как он самый распространенный. А это дополнительная практика к урокам, хороший стимул для изучения иностранных языков. Ведь это здорово — разговаривать с друзьями из разных стран на одном языке.

РАЗГОВОР С ПОМОЩЬЮ СВЕТА

— При проектировании спутников, космических кораблей конструкторы особое внимание уделяют обеспечению надежной и бесперебойной связи, — с видом знатока рассказывает Дмитрий КРУТОВ. — При этом всякий раз приходится решать проблему — как достичь максимальных результатов при минимальном объеме и массе аппаратуры.

Понятно, что в дальних космических полетах надежную связь космического корабля с Землей обеспечить непросто. При обычной радиосвязи радиус круга, в котором распространяется электромагнитное поле радиопередатчика корабля, определяется формулой:

$$R = \lg(\alpha/2)L,$$

где α — угол раскрытия главного лепестка в диаграмме направленности антенны, а L — расстояние от приемника до передатчика.

Напряженность же поля последнего определяется по формуле:

$$E = \sqrt{gz(60P)/R},$$

где P — выходная мощность передатчика.

Из формул следует, что напряженность поля от нашего передатчика падает пропорционально расстоянию от него. И на большом удалении она станет меньше, чем внутренний шум самого передатчика или космические помехи. Тут уже не только не расшифровать информацию — ее можно просто не услышать.

Где же выход? Вновь обратимся к формулам. Очевидно, что для улучшения связи необходимо или уменьшать угол α , то есть сделать переданную антенну узконаправленной, либо увеличить выходную мощность. Но и то, и другое выполнить не так просто: создание узконаправленной антенны ведет к усложнению антенного хозяйства, увеличению его габаритов и массы. А возрастание выходной мощности ведет к дополнительному расходу электричества из бортовой сети.

Радиосвязь из космоса чаще всего ведется на частотах УКВ-диапазона, поскольку именно они свободно проходят сквозь ионосферу. Правда, эта их способность убывает с понижением частоты и на 30 МГц практически сводится к нулю. Однако, с другой стороны, с увеличением частоты возрастает и затухание сигналов в тропосфере — нижнем слое атмосферы.

Я предлагаю проводить связь с дальним космосом как бы в два этапа.

На первом связь Земля — орбита осуществляется по традиционному принципу в УКВ-диапазоне. На орбитальном же спутнике информация из УКВ-диапазона переводится в

модуляцию лазерного луча и в таком виде передается на корабль. Оттуда она ретранслируется в обратном порядке.

Почему такой способ кажется мне выгоднее? Дело в том, что излучение лазера имеет две важные особенности. Во-первых, оно когерентно и луч распространяется, практически не расширяясь, а стало быть, не разбазаривая энергию попусту. Во-вторых, монохроматично, то есть имеет строго фиксированную длину волны, что облегчает отстройку от помех.

Наиболее подходящими для этого мне кажутся полупроводниковые лазеры. У них малые габариты и масса и в то же время достаточно высокий КПД (70 — 80%), а выходная мощность в десятки ватт.

Модуляцию луча можно осуществлять с помощью электронно-оптического кристалла. Подобный способ основан на изменении его поляризации при приложении к граням некоторого напряжения. Изменение тем сильнее, чем больше разность напряжений. Этот эффект Поккельса, как его называют специалисты, позволяет построить простой и в то же время достаточно мощный передатчик.

Предполагаемый способ связи с кораблями, находящимися в дальнем космосе, кажется мне весьма перспективным. И в будущем я надеюсь сам принять участие в его внедрении.

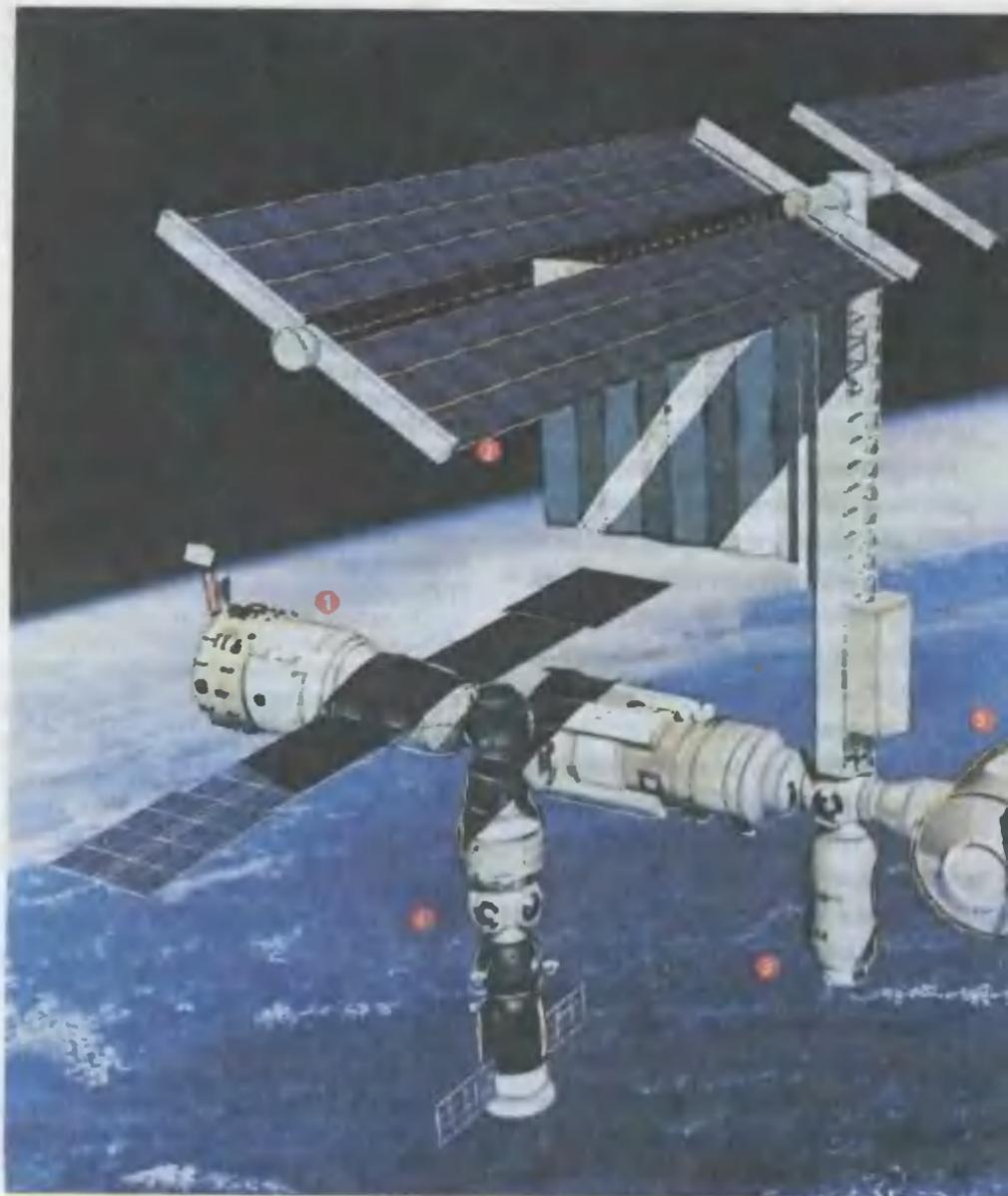
Публикацию подготовил
А.СИДНЕВ

БУДУЩИМ КОНСТРУКТОРАМ ЗВЕЗДОЛЕТОВ

Зимой этого года в подмосковных Химках, где располагаются знаменитые российские «космические фирмы», прошла научно-техническая конференция по космонавтике при активном содействии НИО имени С.А.Лавочкина. Она была не совсем обычной — основными ее участниками стали ребята, учащиеся Химкинского муниципального аэрокосмического лицея и студенты филиала Московского государственного авиационного института (технического университета) — «Космическая техника». Доклады будущих конструкторов звездолетов со всей строгостью оценивало жюри, куда входили и сотрудники нашей редакции.

Назовем лауреатов конференции, награжденных Почетными дипломами журнала «Юный техник». Диплом первой степени получили Елена СТАРИКОВА, Анна ПРОХОРОВА, Татьяна ШИЛИНА за идею, математический расчет и компьютерную программу доставки полезных грузов с Луны с помощью «катапульты». Диплом второй степени вручен Михаилу СУРКОВУ и Александру ДЕМЧУКУ — за предложение использовать направленный взрыв для строительства лунной базы. Диплом третьей степени достался Дмитрию АЙЗЕТОВУ, Тимофею КУРБАТСКОМУ, Александру МАЛЫШЕВУ, Василию ОВСЯННИКОВУ и Александру ЮРОВУ, спроектировавшим транспортную систему ракет-носителей с высокими коэффициентами эффективности, экологически чистыми двигателями и высокой «грузоподъемностью».

Подобные конференции планируется сделать ежегодными. И филиал МАИ «Космическая техника», и журнал «Юный техник» приглашают старшеклассников — жителей Москвы и Московской области принять в них участие. А участникам гарантируются льготы при поступлении на технические факультеты МАИ и филиала «Космическая техника».



**«ДОМ НА ОРБИТЕ»
СКОРО СТАНЕТ
МЕЖДУНАРОДНЫМ**

НА ДРУЖБЕ С РУССКИМИ
МОЖНО СЭКОНОМИТЬ

Таким вот заголовком предварялась одна из публикаций влиятельной американской газеты «Нью-Йорк таймс».

...Возможно, вы слышали о том, что Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) планировало создание собственной космической станции. Для нее придумали название «Фридом» («Свобода») и даже разработали несколько предварительных эскизов.

Однако дело застопорилось из-за печальной эпопеи со «Скайлэбом» — предыдущей американской станцией, выведенной на орбиту 14 мая 1973 года. На ней поочередно побывало три экипажа, и пребывание каждого, по существу, сводилось к борьбе за выживание. То и дело приходилось ремонтировать вышедшие из строя узлы, принимать меры по спасению то от перегрева, то от переохлаждения, чинить системы снабжения воздухом и водой... В общем, промучившись с ней весь год, специалисты НАСА в конце концов махнули рукой. Визиты астронавтов на станцию были прекращены, хотя просуществовала она на орбите еще несколько лет и сгорела, войдя в плотные слои атмосферы лишь 11 июля 1979 года. «Скайлэб» погубил и «Фридом», так и оставшуюся в эскизах.

Наши же космонавты сначала на «Салютах», а потом и на «Мире» накопили немалый опыт длительного пребывания в космосе. Именно нам принадлежат все мировые рекорды по этой части, включая последний, когда врач Валерий Поляков пробыл на орбите в общей сложности около полутора лет. Наши космонавты научились проводить ремонтные работы в космосе, выходить из самых сложных ситуаций.

К сожалению, ныне для отечественной космонавтики настали нелегкие времена. Из-за трудного экономического положения России ста-



Возможные варианты компоновки «космического дома». На большем рисунке — один из вариантов станции: 1 — основной блок; 2 — солнечные батареи; 3 — стыковочный узел для швартовки американских «Шаттлов»; 4 — стыковочный узел для подхода «Союзов» и «Прогрессов»; 5 — специализированные модули с американской аппаратурой; 6 — модуль ЕКА и других участников проекта.

ло не до космических исследований. Ведь они весьма дорогостоящи; по подсчетам некоторых экспертов, минута пребывания человека на орбите обходится налогоплательщикам от 20 000 до 80 000 долларов.

Впрочем, туго приходится не только нашей космонавтике. Косо смотрит на астрономические расходы НАСА и конгресс США, не раз урезувший смету на космические исследования. Начиная с 1991 года, сокра-

тому, скоординированному плану.

Первой ласточкой стало подписанное в прошлом году в Москве соглашение о международном сотрудничестве при строительстве совместной орбитальной станции «Альфа», своеобразного кооперативного дома на орбите. Надо полагать, за проектом, обозначенным первой буквой латинского алфавита, последуют и другие, а от деловой дружбы, памятуя высказывание «Нью-Йорк таймс»,



Схема, показывающая, как нужно пересмотреть наклон орбиты, чтобы сделать ее доступной для всех.

щает свои планы и Европейское космическое агентство. В 1993 году оно отказалось от программы постройки космоплана «Гермес» и малой космической обитаемой станции. Оптимизм до недавнего времени сохраняли японцы, собираясь не только построить собственный «Шаттл» и станцию, но даже открыть базу на Луне. Однако нынешний спад экономики, недавнее землетрясение в Кобе, похоже, заставят и их пересмотреть планы.

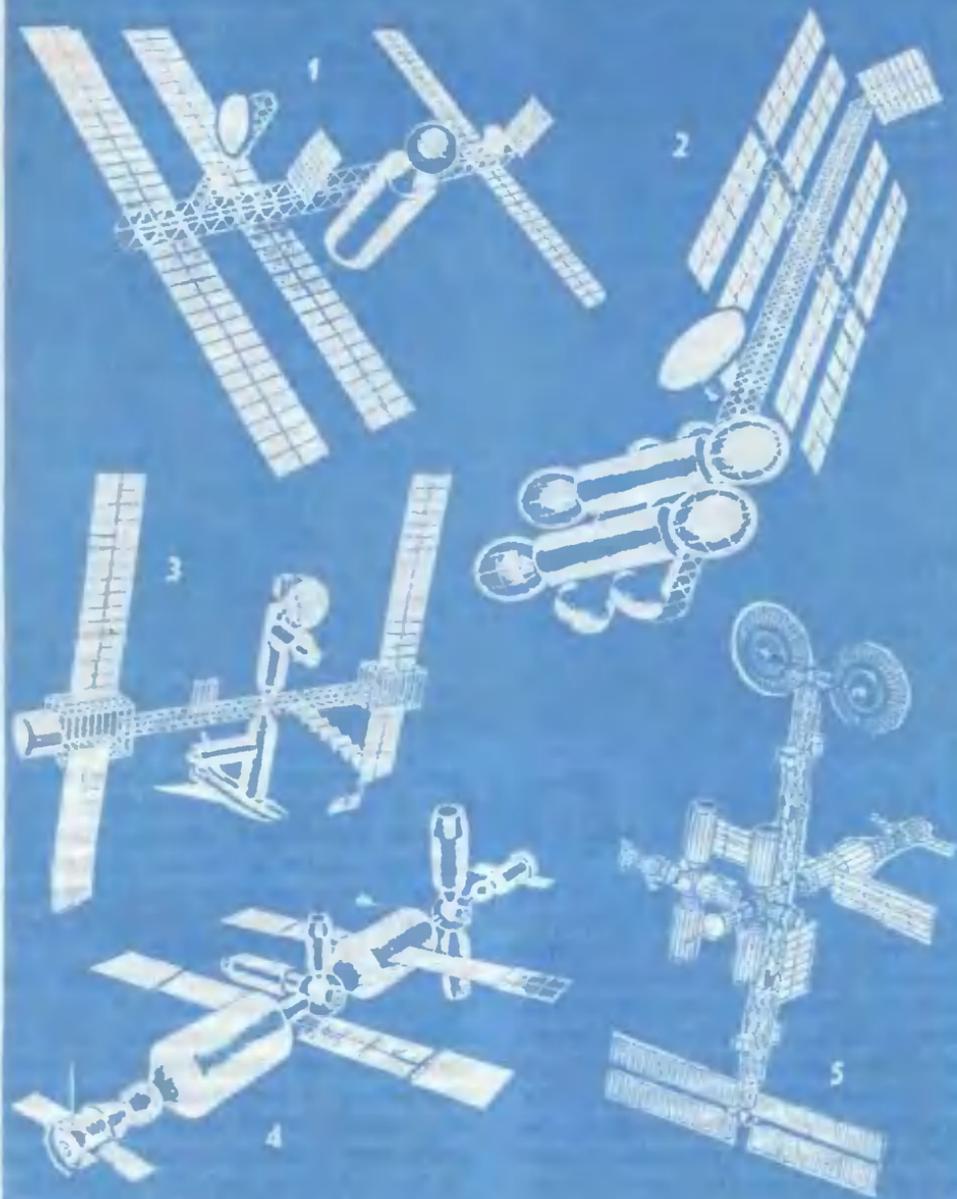
Как видим, национальные космические программы у многих в затруднительном положении. Выход — в объединении усилий, работе специалистов «космических» стран по еди-

выиграют не только американцы — все участники совместных космических исследований.

СВЕДЕМ ОРБИТЫ ВОЕДИНО...

Конечно, соглашение может оказаться пустой бумажкой, если его не подкрепить конкретными действиями. И можно только приветствовать, что НАСА и РКА (Российское космическое агентство) предпринимают попытки перевести сотрудничество на практические рельсы.

Долгое время работы по космосу были суперсекретными как у нас, так и в США. Ничего хорошего это обеим сторонам не принесло. Простой



Некоторые этапы создания совместного «космического дома»: 1 — в 1986 году специалисты НАСА представили проект станции «Фрилом» необычайного размера — длиной свыше 170 м; 2 — в 1991 году, изучив урезанную смету расходов, они сократили программу; 3 — в 1992 году был разработан еще один экономичный вариант; 4 — в 1993 году наша станция «Мир» уже та вот такую конфигурацию привлекла внимание зарубежных экспертов; 5 — вариант компоновки станции «Альфа».

пример. Когда организовывали совместный полет «Аполлона» и «Союза» в июле 1975 года, выяснилось, что даже давление и состав атмосферы на кораблях разные. Пришлось также конструировать унифицированный стыковочный узел, приводить к согласованию орбиты. А все это не такое простое дело. Космические корабли, стартующие с мыса Канаверал, обычно выводятся на орбиту с углом наклона к плоскости экватора 28,5 градуса. Большинство российских ракет стартует с космодрома Байконур, расположенного в более высоких широтах, и летают по более наклоненной орбите порядка 51,6 градуса. Ныне же запуски все чаще осуществляют с космодрома Плесецк, расположенного еще севернее...

Подобные трудности постепенно преодолеваются. Распределяются роли сторон, участвующих в проекте «Альфа». На рисунке вы видите, какие части станции будут российского производства, а какие американского, европейского, японского.

ТРИ ЭТАПА ОДНОЙ ПРОГРАММЫ

Проект «Альфа» разбит на три стадии. На первом этапе состоится ряд совместных полетов к нашей станции «Мир». Международные экипажи будут стартовать как на российских «Союзах», так и на американских «Шаттлах», стыковаться со станцией и проводить совместные эксперименты. Таким образом будет накапливаться опыт сотрудничества, включая создание объединенной системы управления международной станцией, которая будет иметь два командных пункта — в тexasском Хьюстоне и подмосковном Калининграде. Предполагается, что контроль за полетом космической станции в обычном режиме будет осуществляться из Хьюстона. Калининград же возьмет на себя командование в экстремальных ситуациях.

В рамках осуществления первого этапа Сергей Крикалев вместе с пя-

тью американскими астронавтами в феврале 1994 года совершил полет на орбитальном корабле «Дискавери». На очереди — путешествие на американском «челноке» Владимира Титова. Американский же астронавт с двумя российскими коллегами сейчас находится на станции «Мир», где будет работать 90 суток.

В 1997 году начнется второй этап проекта. Он предусматривает пять запусков с российской и американской стороны и вывод на орбиту блоков орбитальной лаборатории самыми мощными ракетами-носителями, в том числе, вероятно, и «Энергией» с полезной нагрузкой более 100 т. Основой лаборатории послужит орбитальная станция «Мир-2». Разработку ее ведет наше научно-производственное объединение имени Хруничева. Кроме того, за Россией строительство и запуск межорбитального буксира, который будет обеспечивать контроль и ориентацию станции, корректировку ее орбиты, а также сервисного модуля, где разместятся источники энергии. Американцы же нарастят стыковочные узлы, чтобы сделать их пригодными для причаливания не только «Союзов», но и «Шаттлов», других космических кораблей, которые, вероятно, появятся в скором будущем.

Все это послужит основой для дальнейшего развертывания третьего этапа проекта — создания постоянно действующей орбитальной базы с экипажем в 6 человек. С 1998 по 2001 год планируется 21 космическая экспедиция, участники которых будут не только вести научные исследования, но и доставлять на орбиту новое оборудование, в том числе специализированные модули — биологические, астрономические, экологические.

В будущем, возможно, кооперативный «дом на орбите» послужит и базой для организации полетов к другим планетам — к Марсу, Венере...

Публикацию по отечественным и
иностранным источникам
подготовил С.СЛАВИН

КОНВЕРСИЯ. ШАГ ЗА ШАГОМ

«МАРСИАНСКИЕ» ЦЫПЛЯТА ВПОЛНЕ



МОГУТ БЫТЬ ЗЕМНЫМИ

Мы уж начинаем привыкать, что танки приспособивают для подвоза кормов на фермы, принципы систем автоматического наведения ракет швейники используют для контроля за качеством продукции, а космические скафандры переделывают в костюмы для спасателей. Конверсия — веяние времени. Вот и космическая «насадка», предназначенная для работы на орбите, вполне вписалась в круг земных проблем.

Прежде чем показать мне свое детище, руководитель АО «Биор» Сергей Николаевич Кутенюв достал фотографию почти двадцатилетней давности.

— Вот она какая, космическая «насадка». Автоматический инкубатор для выведения птенцов в невесомости.

Сергей Николаевич оказался в космических «птицеводах» случайно. На самолетном факультете МАИ он получил специальность авиационного инженера. А будучи на последнем курсе, с головой ушел в космическую тематику, увлекся разработкой систем терморегулирования для орбитальных станций. Потом занимался научной и преподавательской работой. В МАИ вел спецкурс «Конструирование и расчет агрегатов и систем обеспечения теплового режима».

... Нормальный режим по теплу и влажности не просто создать даже в городской квартире. А уж на космическом корабле!.. В первые часы после старта в Центр управления полетами с орбиты поступают порой неожиданные сообщения: «Замерзаем, холодно!» Закаленные, тренирован-



Космический инкубатор (в аэставке) и его земной аналог.

ные космонавты воспринимают +22 градуса по Цельсию как дискомфорт. Потом проходит день-другой, организм адаптируется, и из космоса приходит новая депеша: «Очень жарко, убавьте...» Хотя речь все о тех же 22 градусах.

Вентиляция — еще одна головная боль инженера-климатолога. На станции, в условиях невесомости, не может проходить конвекция — движение воздуха за счет разницы удельного веса теплого и холодного слоев. Возмещают ее работой вентиляторов. Одновременно их крутит на борту до десятка. Как тут свести к минимуму шум? Приходится полюбовать голову, пока что-либо придумаешь.

Но это — повседневная работа. Иное дело — объект, запечатленный на фотографии. Заказ был на редкость необычен — сконструировать инкубационный автомат для биомодуля, который намечено было пристыковать к космической станции. Зачем он был нужен? В 80-е годы планировалась экспедиция на Марс. С самого

начала было очевидно: при оптимальном положении этой планеты относительно Земли полет, по любым расчетам, превысит два года. Значит, на борту никак не обойтись без замкнутых систем жизнеобеспечения. Следовательно, нужны и способы восполнения пищевых ресурсов.

В большом городе, естественно, редко кто может похвастать знанием птицеводства. И Кутепов пошел к зоотехникам, эмбриологам, медикам-диетологам. Про повадки кур спрашивал даже пожилую крестьянку-птичницу бабку Шуру из подмосковной деревни. Она-то и рассказала про естественный «тепловой режим», про то, как «вентилюет высадку» хорошая наседка.

После многих и весьма разных консультаций и сконструировал в конце концов Сергей Николаевич свой «космический курятник». В чем-то он напоминал солнечную планетарную систему. Земную гравитацию имитировали вращающиеся и расположенные по кругу держатели. Они-то и переворачивали яйца вместо наседки. Температурный режим, влажность воздуха и другие параметры контролировались через блок автоматического управления. На двадцатый день цикла предполагалось извлекать закладку — наступала пора проклева. Предполагалось, да так и не осуществилось. Марсианский проект был заморожен.

Вспомнили про «наседку» с приходом конверсии. Однако для переделки космического варианта в бытовой денег «сверху» никто не «пустил». Пришлось надеяться на собственные возможности да на стойкую привычку «гореть на работе».

...Моему взору предстал плоский, покрытый белой эмалью портативный металлический шкаф с эмблемой «БИОРа». Внутри — нагревательные элементы, яйцедержатели,

вентиляционное оборудование, бачки с водой для регулирования влажности. А она, заметим, колеблется от 30 до 90% и рассчитана на выведение птицы разных пород — от сухопутной до водоплавающей.

В обычных инкубаторах время от времени необходимо перемещать лотки с яруса на ярус. Здесь и это отпадает. Воздух проходит через тепловые элементы, нагревается и, увлажненный, огибает камеру с лотками через боковые воздуходувы, расходясь по всему объему. Так обеспечивается равномерность поля температур.

Разумеется, земная автоматика против «космической» видоизменена. Поведение наседки модулируется новым способом — не имитацией силы тяжести, а изменением угла наклона. Яйцо меняет положение, находясь как бы в лотке. Подчиняясь таймерам, лотки время от времени перемещаются на 90 градусов.

Ну а как быть при отключении сетевого напряжения или его нестабильности? Авария на линии электропередачи для обычного инкубатора равнозначна гибели закладки. В модуле же «БИОРа» помимо штатного варианта предусмотрена возможность автоматического перехода на питание от автомобильного или любого другого 12-вольтового аккумулятора. Его мощности хватит на 16 часов. Вполне достаточно для устранения неисправности.

... Не сомневаемся, на пути к Марсу космические путешественники помянут добрым словом бортовой инкубатор Кутепова. Но, думаем, и земной вариант «наседки» будет оценен по достоинству. Ведь инкубатор «БИОРа» заметно превосходит по своим эксплуатационным данным и надежности предлагаемые ныне западные аналоги, а стоит в 8 — 10 раз дешевле!

В.ДУБИНСКИЙ

ИНФОРМАЦИЯ

КАК ПОМОЧЬ ОПЕРАТОРУ! Попробуйте задать приятелю "вопрос на засыпку": "Какова толщина стрелок на твоих часах?" Или: "Какие цифры на циферблате — римские или арабские?" Вряд ли ответы будут верными.

Это свойство мозга — не обращать внимания на излишнюю информацию — во многом выручает нас в обыденной жизни. Оно экономит объем внимания, позволяя сосредоточиваться на главном, не обращая внимания на мелочи. Но эта же особенность мозга, как показали исследования ученых Института машиноведения РАН, может стать и причиной аварии.

Директор института академик К. Фропов приводит, для примера, такой случай. В воздухе загорелся один из двигателей самолета. Пилот быстро включил систему автоматического пожаротушения, сделав это почти подсознательно, опираясь на опыт, выработанный многочисленными тренировками. Но тут опыт-то его и подвел: система пожаротушения была включена, да не на том двигателе...

Как помочь оператору и разгрузить внимание, и не позволить совершить ошибку? С этой целью ученые Института машиноведения разработали систему тактильных датчиков. Контролируя работу тех или иных систем и агрегатов, они не требуют от пилота прямого наблюдения за циферблатом. В случае необходимости вибратор подаст ему сигнал на ту или иную руку: если, скажем, певую, значит, неполадка в левом моторе. Тут уж, согласитесь, трудно ошибиться в своих действиях.



ОНИ РАСКРЫВАЮТСЯ СОВРЕМЕННЫМ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМ

Уважаемая редакция! Я слышал, что зарубежные специалисты исследовали знаменитый портрет Моны Лизы с точки зрения отоларингологии и затем реконструировали ее голос. И Мона Лиза...заговорила. Неужели такое возможно? Для каких целей это сделано?

*Лариса СЕМИЧАСТНИКОВА,
Вологодская область*

«ВИЗИТКА», КОТОРАЯ ВСЕГДА С СОБОЙ

Не столь давно в московскую милицию позвонил неизвестный и сообщил, что на станции метро «Маяковская» заложена бомба. Сообщение оказалось ложным. А «шутника» «вычислили» довольно быстро. И немалая заслуга в том экспертов-фоноскопистов одного из отделов Экспериментально-криминалистического центра МВД РФ.

По мнению специалистов, человеческие голоса — те же визитные карточки. Они столь же индивидуальны, как и отпечатки пальцев или

почерк. Их точно так же можно идентифицировать. Как это делается, проследим на примере.

Вот эксперт получил магнитную ленту с записью. Как правило, она оставляет желать лучшего. Голос может перекрываться уличным шумом, помехами связи, музыкой, ревом двигателя, если разговор происходил в автомобиле или самолете.

Поэтому запись прежде всего очищают от посторонних акустических сигналов. Делается это разными способами — от использования обычных шумовых фильтров, имеющихся на многих приемниках и магнитофонах, до применения сложнейших

систем с компьютерно-цифровой обработкой сигнала. Несколько лет назад, к примеру, сотрудники сектора акустической спектроскопии Института прикладной физики предложили использовать для этих целей методику, которая применяется для очистки сигнала, приходящего от автоматических межпланетных станций. И она дала прекрасные результаты.

Суть методики такова. Звуковой сигнал, уже переведенный в электрическую форму микрофоном, преобразуют еще в оптический. На телеэкране дисплея появляется набор кривых и россыпь различных черточек и точек. Кривые — это визуальные отпечатки самого голоса, черточки, точки — помехи. Их и «стирают» с экрана с помощью своеобразных ластиков — оптических или формантных фильтров.

Но это лишь начало работы. Процесс опознавания человека по голосу базируется на выявлении в записи резонансных частот, так называемых формант. Каждый отдельный звук речи — фонема — характеризуется собственным набором таких частот, а говоря иначе — формантной формулой. И даже если человек специально меняет голос, формантная формула все равно его выдаст, поскольку, оказавшись смещенной, выглядит ненатурально. Происходит примерно то же, что и при сличении почерков — при большом увеличении видно, писал ли человек быстро, своей обычной скорописью, или, подделываясь под чужой почерк, старательно «вырисовывал» буквы.

Различить индивидуальное в акустическом сигнале опять-таки помогает техника. Очищенную зву-

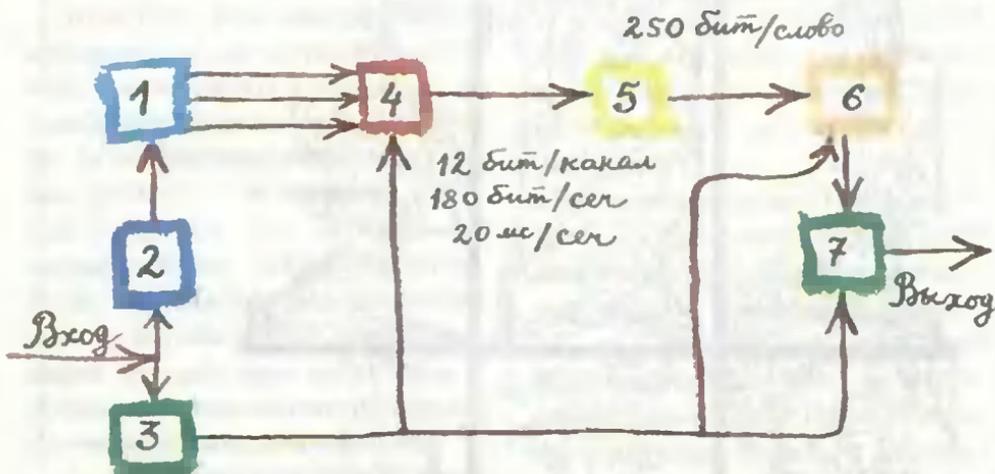


Схема адаптивной, самообучающейся системы верификации, то есть распознавания голосов. Этот метод все чаще начинают использовать не только для выяснения «кто есть кто», но и при создании, скажем, кибернетических замков для банковских сейфов. Открыть его может лишь голос, на который система настроена.

Цифрами на схеме обозначены: 1 — схема автоматического управления уровнем речевого сигнала; 2 — «гребенка» из 15 полосовых фильтров, выделяющая отдельные составляющие; 3 — устройство, в котором происходит квантование или «оцифровывание» сигнала (в такой форме с ним удобнее работать); 4 — 1-й линейный пороговый элемент; 5 — регистр сдвига, отмечающий попытки подделки голоса; 6 — 2-й линейный пороговый элемент; 7 — детектор начала слова в слитной речи.

козапись вводят в компьютер, и тот выполняет преобразование Фурье — разлагает сигнал на отдельные спектральные составляющие. Ну а чтобы не путаться во всей мешанине спектров, из них выделяют кепстры. Такой своеобразной анаграммой, образованной перестановкой в слове «спектра», обозначают мелодические кривые, получаемые путем логарифмирования первоначального спектра.

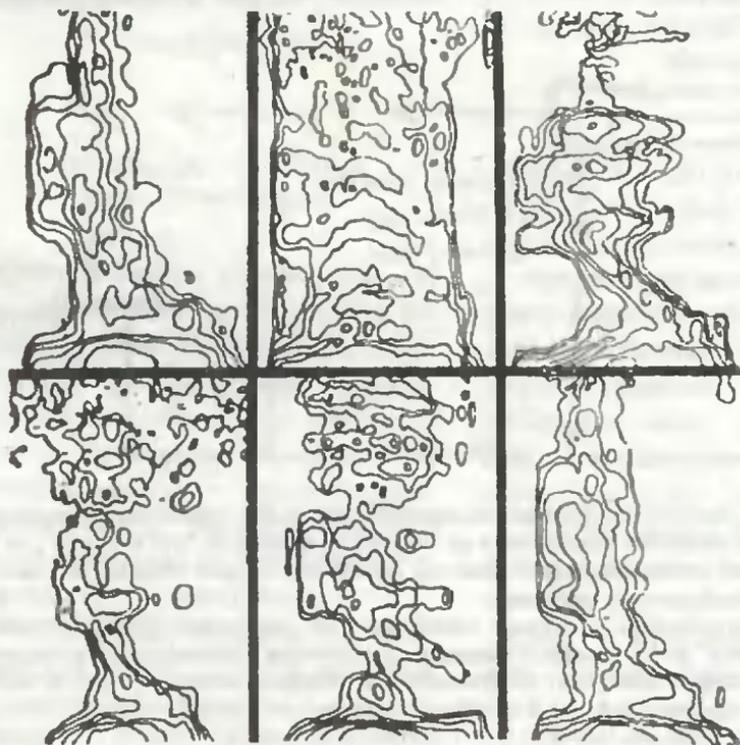
Словом, возни с кривыми бывает достаточно много. И спасибо современным компьютерам — ныне они берут на себя львиную долю работы,

оставляя экспертизу главное. Он сравнивает мелодические кривые двух записей и дает окончательный ответ, совпадают они или нет. «Да» означает, что в обоих случаях говорил один и тот же человек.

«ХАРАКТЕРНЫЙ» ГОЛОС

Ученые Института психологии РАН полагают, что по голосу, манере говорить, акценту можно очень многое сказать и о самом человеке: какое у него образование, характер, откуда он родом и даже правду он говорит или нет. По словам профессора В. П. Морозова, опытный эксперт су-

Так выглядят визуальные форманты слова «ува», произнесенного разными дикторами. Внимательный глаз может определить, что первая и последняя спектрограммы принадлежат голосу одного человека.



мест установить, молодой это человек или пожилой, высокий или маленький, худой или толстый, укажет примерные размеры рта и губ.

Каким образом? Все дело в том, что голос каждого состоит из одного основного тона и множества дополнительных обертонов. Набор последних и связан напрямую с физическими данными. У высоких людей, как правило, больше обертонов, у полных — тембр мягче. Прослеживаются и другие зависимости, в частности, между голосом человека и его психологическим состоянием. Волнуясь, человек, как правило, изъясняется на повышенных тонах, скороговоркой, а усталый человек — медленно. Интонация тоже многое может сказать. Человек говорит: «Рад вас видеть», — но по тональности чувствуется, что он неискренен.

Психологи используют подобные «индикаторы» для контроля за состоянием космонавтов в ходе длительных орбитальных полетов. И бывает, что на вопрос типа: «Как самочувствие, ребята?» — те отвечают: «Полный порядок», хотя не всегда это соответствовало действительности. Тогда в ЦУПе посадили за пульта людей с тонким слухом, хорошо знающих экипаж, они по голосам с орбиты и определяют точную психологическую обстановку на борту.

Голос, манера речи выдает и занятие человека. Скажем, среди ученых и политиков редко кто говорит быстро. Обычно они осмысливают каждое слово, предложение, из-за чего темп речи замедляется.

И о характере многое может повести голос. Кто говорит скороговор-

кой, невнятно, проглатывает окончания слов и предложений, у того и в голове такая же «каша».

Интересно, что дети, инстинктивно ориентируясь на голос и манеру говорить, определяют, хороший перед ними человек или плохой. И как жаль, что с возрастом большинство из нас это свойство утрачивает.

... КОГДА ЗАГОВОРЯТ ПОРТРЕТЫ

А теперь вернемся к вопросу, заданному читательнице: можно ли по портрету человека определить, какой у него голос? Как видим, попытка японских исследователей «озвучить» Мону Лизу оказалась удачной.

А несколько лет назад американские исследователи по останкам динозавра определили, какой же у него был голос. Так что теперь эти великаны в фильмах типа «Юрского зоопарка» рычат совсем по настоящему.

Ученые продолжают свои исследования. Накапливается все больше данных, характеризующих взаимосвязь облика, характера человека с его голосом, совершенствуются компьютеры. И как знать, возможно, мы услышим голоса Ивана Грозного, Александра Невского и других исторических личностей, воссозданные с такой же достоверностью, с какой реконструирован их облик М. М. Герасимовым и его последователями.

С. НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель «ЮТ»

"СКОРАЯ" СПЕШИТ НА ПОМОЩЬ, ИЛИ ИСТОРИЯ МАШИНЫ, КОТОРАЯ НУЖНА ВСЕМ



"Скорая помощь" на базе "полутора" Горьковского автозавода.

Ее узнаешь с первого взгляда: белая или кремовая машина с красным крестом и броской надписью на борту. Так она выглядит у нас. А вот в США, к примеру, вместо красного креста рисуют шестиконечную звезду-снежинку синего цвета, а на ней желтым изображена эмблема заокеанской медицины — змея, обвивающая иглу. У нас, если вы помните, иглу заменяет чаша на высокой ножке.

Окрашены американские медавтомашины, как и наши, — в белый цвет с красными полосами. А вот надпись у них любопытна: располагается она спереди на капоте в зеркальном изображении, чтобы водители других машин могли легко прочесть ее в зеркале заднего вида и уступить дорогу. Крупными буквами выведено "Ambulance" — амбулатория, что с английского переводится как "каreta скорой помощи".

Медмашину трудно перенутать и благодаря ее особой броской световой сигнализации. Иногда огней, маячков у нее столько, что карета сверкает, словно рождественская елка.

Конечно, не сразу "скорая" стала столь быстрой, как сейчас, и напич-

канной аппаратурой подобно передвижному госпиталю. Ведь, как и другие автомобили, она ведет свою родословную от карет.

Впрочем, конные повозки, на которых в середине прошлого века перевозили больных и раненых, каретами называли не иначе как в насмешку. Чаще всего они представляли собой примитивные фургоны, крытые парусиной, наподобие тех, в которых путешествовали пионеры Нового Света. Переселенцам такой фургон служил и средством передвижения, и домом, а случалось, даже крепостью, в которой оборонялись во время набегов индейцев. Такая многопрофильность, наверное, наложила отпечаток и на первые кареты "скорой помощи". Например, на машине образца 1904 года красовалась надпись, свидетельствующая, что полиция штата Калифорния использовала его попеременно: и для перевозки больных, и для транспортировки заключенных.

Сегодня такое, конечно, не практикуется, тем не менее следы традиции остались. При необходимости американец и по сей день набирает

911 — единый телефон “службы спасения”, независимо от того, обращается ли он к медикам, в полицию или в пожарную часть. А каждого полицейского, пожарного обучают правилам оказания первой помощи больным и раненым.

Но мы, кажется, отвлеклись от основной темы — истории спецавтомобиля “скорой помощи”.

В годы первой мировой войны, когда машин в США было куда больше, чем в Европе, американские фирмы стали поставлять на фронт военные санитарные автомобили. Оборудованы они были весьма просто. На обычном легковом или грузовом шасси с мотором (скажем, от “кадиллака”, “доджа” или “шевроле”) делали навес, к стойкам которого в два яруса крепили носилки. Обтягивали верх или обшивали тонкой фанерой — и санитарный автомобиль готов. На окрашенных защитной краской бортах и крыше рисовали белые круги с красными крестами, чтобы было видно издалека.



Также “скорые” выпускают заводы Форда...



... и “Фольксвагена”.

Вид салона современной “скорой”.



ВОЙНА И МИР, ИЛИ КАК РАЗНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИВЕЛИ К ПОЯВЛЕНИЮ РАЗНЫХ МАШИН

Но, слава богу, войны не бесконечны. И наступившие “мирные двадцатые” окончательно развели гражданские “неотложки” и армейский транспорт, — как пишут знатоки автомобильной техники А.Хрисанфов и Ф.Лалшин. И это понятно: раненые на поле боя могли снести и тряску, и минимум удобств, но в мирной жизни хотелось иметь более комфортабельный санитарный транспорт. Многочисленные фирмы стали переделывать обычные серийные автомобили в специализированные. И повторилась та же история, что и с такси (мы писали об этом в “ЮТ” № 1 за 1995 г.): никто из автомобильных “королей” не отважился на создание специального медавтомобиля.

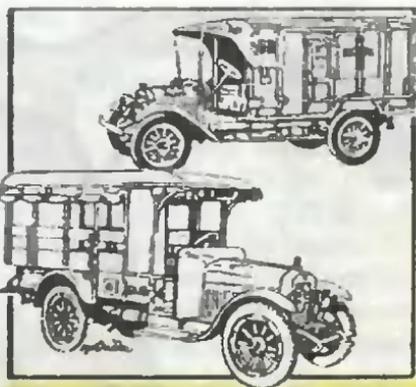
Все дело в экономическом расчете. “Скорых” требовалось не так уж много, строить для их выпуска специальный завод, даже оборудовать отдельную технологическую линию нерентабельно. Дешевле приспособить серийную машину.

Наметилось несколько подходов. Долгое время переделывали в основном легковые автомобили с кузовом типа “универсал”. У нас это были “ЗИМы” и “Волги”, за рубежом — “вольво”, “олдсмобили”, “кадиллаки”... Начиная с 30-х годов

по 70-е решение было одно: из салона удаляли заднее сиденье, иногда чуть удлиняли базу и на освобожденном месте крепили на амортизационном подвесе носилки. Сопровождавший больного медработник сидел чаще всего впереди, рядом с водителем.

В последние годы наметился определенный прогресс. Под “скорые” стали переделывать так называемые “урезанные” легковушки. Они имеют кабину для 2 — 3 человек, располагающихся в ряд на первом сиденье. Остальная часть салона “срезана”, и на ее месте помещается кузов для перевозки не очень габаритных и тяжелых грузов. Иногда его закрывали от непогоды высоким коробом из жести. Последний со временем и стали рассматривать как салон для размещения носилок и медицинского оборудования. Иногда удавалось выкроить место под сиденье для сопровождающего больного родственника или медработника.

Теснота заставила медиков обратиться к автоконструкторам с про-



Карета “скорая помощь” от начала века до наших дней.



сбой: “А нельзя ли сделать спецмашины попросторней?” Те отреагировали с размахом, приспособив под “скорые” целые автобусы. Они уместны, случись авария и потребовалось бы вывезти сразу несколько пострадавших. Однако неразумно гонять их при одиночном вызове. И ныне все чаще под “скорую помощь” переоборудуют так называемые минивэны или микроавтобусы типа всем известного “рафика”

Практическое здравоохранение испытывает сегодня особо острую потребность в спецавтомобилях, считают сотрудники ВНИИ медицинской техники И. Вознесенский и Д. Невский. Она определяется из расчета не менее одной машины “скорой помощи” на 10 000 жителей и одного реанимобиля — на 1 млн человек. По Российской Федерации это составляет 15 — 20 тыс. машин. Во многих регионах страны насчитыва-

ется едва ли половина требуемого количества. Одна из причин — завод РАФ остался в Латвии, а это теперь за граница, и микроавтобусы приходится покупать за валюту. Отечественные же крупные автозаводы УАЗ и ГАЗ не особо стремятся выпускать “скорые”. Для них тысячи или даже сотни машин в год — мелочь, с которой не стоит и возиться.

Выявив образовавшуюся брешь, ее спешат заполнить зарубежные производители из США (“форд” и “крайслер”), Западной Европы (“вольво”, “фольксваген”



и "мерседес"), Юго-Восточной Азии... Скажем, акционерное общество "КИА-Руслан" продемонстрировало не так давно южнокорейский вариант "скорой помощи". Микроавтобус "КИА-Беста-Амбуланс" приводится в движение 2,7-литровым дизелем самого современного образца. Мощность мотора — 80 л.с. — распределяется на все 4 колеса. Завести его нет проблем даже зимой: электронная система быстрого старта гарантирует запуск за 3 с даже при 23-градусном морозе. Неровности дороги нейтрализует независимая передняя подвеска, мощные амортизаторы и рессоры задней оси. Микроавтобус оборудован дополнительным аккумулятором, печью и кондиционером, хорошей системой освещения салона.

Кстати, о самом салоне. Его габариты — 2650x1530x1280 мм и широкие двери позволяют медперсоналу беспрепятственно переносить больного.

И все-таки это не самый совершенный спецавтомобиль из тех, что мне довелось видеть. Фирма "Евро-Норт" предлагает российскому потребителю "скорую" на базе всемирно известного внедорожного автомобиля "лендровер". Кузов его изготовлен из алюминия, а рама — из легированной стали. Он практически не ржавеет, фирма гарантирует срок эксплуатации 20 — 25 лет. В ЮАР по сей день верой и правдой служат аналогичные автомашинны даже выпуска 1948 года!

Стоит, правда, "лендровер" дорого — от 31 000 до 66 000 долларов в зависимости от комплектации, это вдвое дороже, чем "скорые" других фирм. А они тоже недешевы. Может быть, солидная стоимость подтолкнет и наши автозаводы заняться отечественной "скорой помощью"?

С. ОЛЕГОВ,
спец. корр. "ЮТ"

ИНФОРМАЦИЯ

ИЗ КОСМОСА — ПОД ВОДУ предлагают переместить свои топливные элементы специалисты известного НПО "Энергия". В свое время для обеспечения функционирования космических объектов они разработали уникальные системы, способные получать с весьма малыми энергетическими затратами электричество, воду и кислород. Высокий КПД установки (50 — 60%) позволяет рекомендовать ее и для использования на борту подводных аппаратов, разрабатываемых Нижегородским ЦКБ "Лазурит", предназначенных для освоения арктического шельфа. Подобные энергетические элементы на борту сравнительно небольшого судна (водоизмещением 50 т) способны увеличить его энерговооруженность вчетверо, а на подводке водоизмещением в 100 т — в десять раз!

ЗАЧЕМ РЫБЕ СТАЯ! Действительно, зачем толкаться в тесноте, когда океан столь велик? Однако сотрудник Института эволюционной морфологии и экологии животных РАН Д. Радаков пришел к мысли, что именно стая помогает рыбешке выжить. Ведь если у каждой особи всего два глаза, то у стаи — тысячи, и вероятность вовремя заметить опасность намного больше. Кроме того, как замечено, многие хищники, даже акулы, несколько теряются, завидев сразу такое количество добычи. Глаза разбегаются — с кого начать? — и временное замешательство дает рыбешкам несколько лишних мгновений, чтобы улизнуть.

А если и улизнуть поздно, то,

как показали специальные кино-съемки, члены стаи предпочитают потерять голову, но не совесть: крайние рыбешки не прячутся в глубь стаи, а принимают удар на себя, спасая сородичей. Сам погибай, а товарища выручай!

ПЕШКОМ ПО НЕЙТРОННОЙ ЗВЕЗДЕ сможет пройти разве что муравей. К такому выводу пришли исследователи из Санкт-Петербурга Б.Семенов и В.Гусев. Как известно, плотность нейтронной звезды столь велика, что наперсток ее вещества должен весить на нашей планете миллионы тонн. Очевидно, что на поверхности такого небесного тела должна царить гигантская сила тяжести. Как пишут некоторые популяризаторы науки, встав на поверхность нейтронной звезды, человек, по всей вероятности, оказался бы сжатым притяжением до толщины слоя краски, оставленной печатной машиной на этой странице.

Однако на самом деле все не столь однозначно. Сравнительно недавно было обнаружено, что многие нейтронные звезды весьма быстро вращаются вокруг собственной оси. А потому на их экваторе должна возникать соответствующая центробежная сила. Расчет показывает, что на внешней оболочке она способна уравновесить гравитацию, но не превысит ее ни на йоту — иначе звезду просто разорвет на части, словно бракованный маховик.

Отсюда напрашивается вывод: любое тело на поверхности экватора должно находиться в невесомос-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

ти. Стало быть, по звезде можно и прогуляться? Увы, не тут-то было: наряду с невесомостью тело будет испытывать еще значительное растяжение. В малейшей впадине на ступни того же космонавта станет действовать сила гравитации, а на макушку головы — сила отталкивания. И выдержать такое испытание на разрыв сможет разве что муравей. Ведь при его массе порядка 0,1 г и высоте около 2 мм растягивающее усилие будет всего 0,25 Н. Хитиновый покров насекомого такой натиск выдержит, а вот скафандр, даже титановый, двухметрового космонавта — вряд ли...

БОЯТЬСЯ СТАЛИ БОЛЬШЕ. К такому неутешительному выводу пришли психологи Ярославля, проведя исследования среди группы местных школьников. Многие из них видят страшные сны гораздо чаще, чем их сверстники, скажем, лет 10 — 15 назад. Изменился и сам характер сновидений и страхов. Если раньше дети укрывались с головой одеялом, боясь темноты, замкнутого пространства или Бабы Яги из прочитанной на ночь сказки, то нынешние страхи иные — вампиры, привидения, вурдалаки из многочисленных мультфильмов.

Как с ними бороться? Психологи предлагают свой рецепт. Если какая-то образина не дает спокойно спать, нарисуй ее во всей красе, а потом, на рисунке, посади в крепкую-прекрепкую клетку... Ну и, конечно, пореже смотри фильмы ужасов, если уж не можешь относиться к их персонажам с известной долей юмора.



СТО ПЕРВЫЙ ВИД

У знаменитого японского художника Хокусаёя есть целый цикл — 100 картин, посвященных изображению знаменитой горы Фудзи. Кажется, после его работ уже трудно найти новый ракурс. И все-таки рискнем предложить 101-й вид на известную гору — индустриальный. Речь пойдет об изображении ее методом современной технологии, с полным соблюдением пропорций и — в натуральную величину!

Ген Маруяма — один из главных специалистов строительной фирмы “Тайсеи” — разработал проект четырехкилометровой башни-города с контуром Фудзиямы. Называется он “Превзойдем 4000”, и по высоте сооружение должно перерастить Фудзи.

Тридцать три параболические пустотелые опоры, пучком сходящиеся в верхней точке, и ряды горизонтальных обручей обеспечат зданию высокую прочность.

Башня будет содержать три конусоподобных прозрачных корсета, вставленных один в другой и соединенных обилием пешеходных линий. Первый, наружный конус вплоть до высоты в 2000 м разместит на своих этажах главным образом жилье и школы. Второй конус — место для учреждений, торговли. Третий, внутренний, — для размещения административных органов, всевозможных культурных центров. А на высших ярусах сооружения будут расположены обсерватория, площадки для птиц,

солнечная, ветровая, гидроэнергетическая станции.

За стартовую точку отсчета архитекторы взяли самое высокое здание в Японии — “Лэнд-марк Тауэр” (Башня-ориентир) ростом “всего” в 296 м. Накопленный при его сооружении опыт и положен в основу города-горы.

Строительные фирмы вовсе не гонятся за рекордом — стремление к высоте диктуется скорее необходимостью жизненного пространства. Если, скажем, во Франции заселено 80% ее территории, то в Японии для обитания пригодно лишь 20%. Три четверти из 123 млн. японцев проживают в прибрежной зоне.

Но не только проблема перенаселения определяет особенности строительства. Берется в расчет сейсмическая, климатическая специфика.

глади вод Токийского залива. Отпадает проблема закладки колоссального каменного фундамента. Опорой станет плотная непотопляемая кессонная полушка, которая будет соединена с морским дном целым лесом канатов. Предполагается, что именно такой плавающий остров с массой в несколько сотен миллионов тонн наилучшим образом выдержит сейсмические толчки и прочие катаклизмы.

На сушу жители города-горы смогут попадать и водным автобусом, и вертолетом, и даже на дирижабле. А вот чтобы решить проблему перемещения людей внутри здания, Маруяме пришлось немало поломать голову. Предложенная им техническая развязка обозначена аббревиатурой DD (directdrive), что означает “езда напрямую”. Это означает использо-

НА ГОРУ ФУДЗИ

Известно, как разрушительны здесь землетрясения, тайфуны, цунами... Всем этим напастям природы и будет противостоять город-гора.

Для его сооружения японцам не придется расширять строительную площадку. Город-гора поднимется из

вание в новом качестве испытанной пневматики. Приводимая в движение сжатым воздухом, флотилия мини-вагонов на большой скорости будет перемещаться в трубных конструкциях во всех направлениях.

Позаботились проектировщики и

Мечта о высотном строительстве восходит к библейской Вавилонской башне...

Так, возможно, будет выглядеть город-гора, напоминающий по своим очертаниям знаменитую Фудзиму.



об экологии: рециркуляция отходов поможет избавить океан от загрязнений. Город-гора потребует внимания психологов, социологов. Одна из проблем — снятие у жителей боязни замкнутого пространства. А их здесь соберется 500 — 700 тысяч человек.

Каждый ярус диаметром около 6,5 км будет представлять собой отдельный городской район, который сможет в значительной мере удовлетворять спрос на продовольствие за счет производства его на

морских и обычных фермах. Каждая община обзаведется собственным вертолетным портом, поскольку пространство от одного перекрытия до следующего, насчитывающее не менее 100 м, вполне

допускает пролет вертолета даже между ними.

Скептики высказывают сомнение, что строители обеспечат достаточное количество высококачественных материалов. Однако отделом технического развития компании "Тайсеи" уже проработан вариант, доказывающий, что первая тысяча метров супернебоскреба может быть сооружена всего за десять лет, следующие полторы тысячи — за столько же, а все сооружение в целом будет завершено за 30 лет.

К слову, "Тайсеи" — вовсе не монополист по части технологий сверхвысотного строительства. В предвкушении грядущих подрядов не замедлили выставить свои проекты и конкуренты компании.

Корпорация "Шиминцу" назвала свой проект "Мега Сити Пирамида — Попытка 2004". Высота спроектированной его стозэтажной пирамиды должна составить 2004 м. Проектировщики считают, что со временем люди не так строго будут скрывать от посторонних глаз домашний очаг, поэтому стены в их супернебоскребе задуманы прозрачными. Общая жилая площадь — 8800 гектаров, число квартир — 240 000, а самих жителей — 700 000. Кроме того, в офисах "Мега Сити" будут работать еще 800 000 человек.

Особенность структуры здания — его "обвязка" трубами из фиберкарбона и фибергласа сечением в 10 и 16 м. Это позволит приспо-

Еще один проект города-здания, разработанный в начале нашего века американскими инженерами — признанными мастерами по возведению небоскребов.

На снимке — некоторые из ныне существующих небоскребов.

собрать их под скоростные транспортеры и подъемники. Лишь 7 минут уйдет на подъем снизу на высшую отметку здания. В местах пересечения трубных коммуникаций предполагается установить шары — концентраторы солнечной энергии из небьющегося хрустала диаметром в 50 м. С помощью волоконных коммуникаций полученная энергия будет передана в глубину здания.

Еще одной новинкой, без которой жители “Мега Сити” могли бы затеряться, как иголка в стоге сена, станет персональная электронная карточка. Помещенная в паз компьютера, она расскажет, как не заблудиться в лабиринтах города-здания.

Ориентируясь на “Тай-сеи”, “Шимицу” также много внимания уделяет экологии. Спроектированные ею “биореакторы”, по сути, представляют собой полностью автоматизированные устройства замкнутого цикла по переработке отходов.

Проект здания под названием “Аэрополис” высотой в 2001 м (шесть Эйфелевых башен) готовит японская корпорация “Хазамэ”. Это искусное нагромождение треугольных блоков. Каждый из них со стороной в 100 и высотой в 80 м вмещает 17 этажей. Вертикальное метро на магнитной тяге будет останавливаться на пути к верхнему этажу через каждые 160 м.



Еще одна разработка строительной компании “Такенака” — проект “Небесный город 1000” — предусматривает сооружение здания километровой высоты, где будут жить миллион человек. Главные элементы конструкции — 14 вогнутых “плато” — будут поддерживаться 18 суперколоннами.

— Каждое плато площадью в 60 гектаров, — говорит один из авторов проекта Иошитеру Иваса, — включает общественные учреждения, сад, магазины, театры, бассейны. Благодаря округлым формам, одетый в титановую броню “Небесный город”

“Город пирамид” — курсовой проект, выполненный еще в 60-е годы студентами МАРХИ А.Шаховым и В.Матвеевым.



легко сможет противостоять самым разрушительным тайфунам.

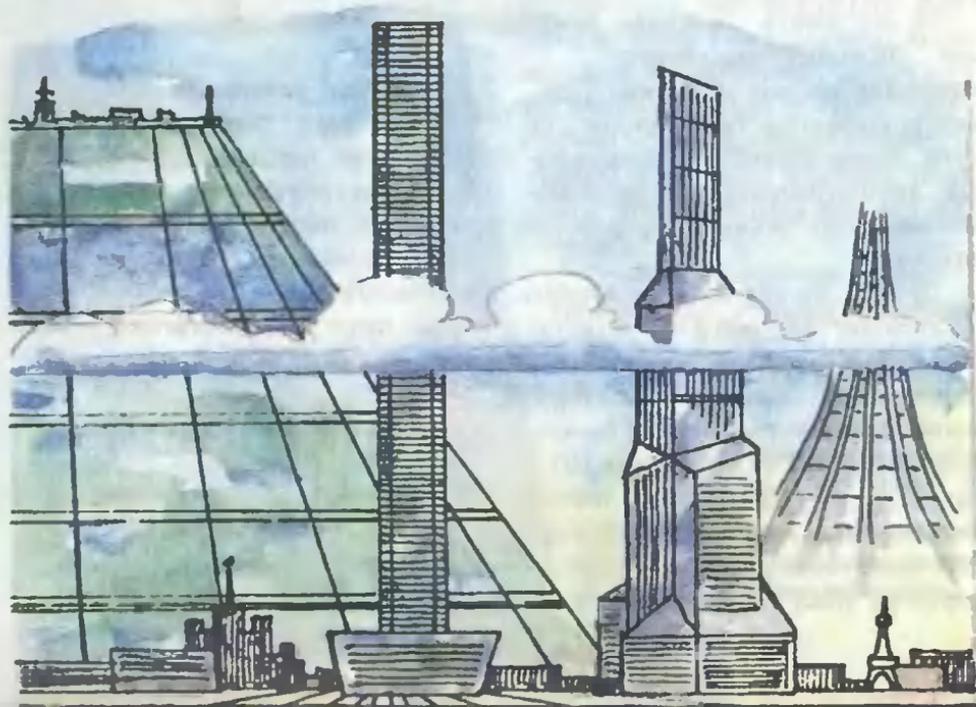
И наконец, проект DIB (Dynamic Intelligent Building) — надежда корпорации “Кайима”. Здание высотой около 800 м, 200 этажей, 800 тыс. кв. м для офисов, 300 тыс. кв. м — для отелей, 320 апартаментов по 160 кв. м каждый, вертолетный порт... Конструкция состоит из колонн, поставленных одна на другую и соединенных системой штифтов мягкой фиксации, которые гарантируют абсолютную стабильность. Степень их подвижности определяется на ЭВМ. При урагане, подземной тряске штиф-

ты помогут зданию смодулировать новый центр тяжести, и таким образом оно сохранит равновесие при любом натиске стихий.

Когда же все это воплотится в реальность? Увы, не очень скоро, на каком-то отрезке XXI столетия. Хотя особо разрушительное землетрясение в Кобе подхлестнет правительство и общественность страны, и решение о начале строительства будет принято раньше, чем рассчитывают проектировщики.

Валерий МЕЛЬНИКОВ

А это еще один несуществующий проект архитекторов — город на 55 млн. человек.



Квантованные... влюбленные

Недавно в Лондонском институте психиатрии собрались на научную конференцию не только медики и биологи, но и представители точных наук — физики, математики, химики...

«Современная психиатрия, фигурально выражаясь, заглянула в квантовую механику, — пишет в отчете, посвященном этому событию, научный корреспондент английской газеты «Дейли телеграф» Джером Берн. — Заглянула и зажмурилась. Оказывается, в мире элементарных частиц вполне обыденны события, которые нормальному человеку, кажется, не могут привидеться даже в кошмарном сне...»

Действительно, материя в этом мире может находиться одновременно в нескольких состояниях — волны, частицы, излучения. Два электрона взаимодействуют друг с другом, находясь на весьма отдаленных по сравнению с их размерами расстояниях. Частица может вдруг оказаться по ту сторону непроницаемого, казалось бы, барьера, а две малые частицы, столкнувшись, способны породить целый рой частиц куда больших размеров и массы...

А что, если нечто подобное может происходить не только в глубинах Вселенной, недрах ускорителей, но и в наших головах? Раньше подобные

предположения могли позволить себе лишь писатели-фантасты. Теперь, пожалуй, очередь дошла и до ученых.

Так, профессор Солгентовского университета Крис Кларк предложил использовать для описания процессов мышления термины, принятые в квантовой механике. Тогда, быть может, мы наконец поймем, что же представляет собою мысль...

Профессора физики поддержал психиатр Питер Фервик. Он рассказал о своих экспериментах, проведенных с целью доказать, что два человека, «настроенные» друг на друга, словно пара электронов, могут передавать информацию на довольно значительные расстояния. Фервик надевал каждому из двух влюбленных шлем с датчиком энцефалографа и разводил парочку на расстояние в несколько километров. После этого у одного из подопытных вызывали какие-то эмоции, скажем, досаду на чересчур громкий и резкий шум. И что? Энцефалограф другого фиксировал аналогичные реакции его мозга.

«Однако опыт удавался, когда двое были действительно влюблены друг в друга», — подчеркнул профессор. Так что, возможно, ученый невзначай открыл способ экспериментальным путем проверять подлинность чувств и даже их силу. Скажем, если эмоции улаиваются с расстояния в 5 км — любовь средней силы, а если в 10 — повышенной.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

*Если вы имеете возможность
приезжать за журналом в редакцию,
то можете подписаться на него по льготной цене.
Подписку следует оформить в редакции по адресу:
125015, Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 10-й этаж.
Справки по телефону:
285-44-80*



по-инному. Впрочем, кое-где и ныне безраздельно господствует пневматика. Это прежде всего производства со взрывоопасной атмосферой, где применение электричества попросту опасно, или такие, где сжатый воздух имеется в избытке (авиация, некоторые крупные заводы).

Магистраль со сжатым воздухом вполне может стать единственным источником энергии и для жилого дома. И жизнь в нем будет ничуть не хуже, чем в обычном, а в чем-то и лучше. Сжатый воздух способен дать свет, тепло, холод для хранения пищи, прохладу в жаркий день.

Тепло и хо-

НАСТУПИТ ЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ВЕК?

Важнейший принцип энергетики — получение энергии в агрегатах огромной мощности и ее централизованное распределение потребителям разного калибра — от большого до самого маленького. Так выгоднее — турбины и генераторы получают эффективнее, дешевле, легче. Тот факт, что преобладают производство и передача энергии в основном электрической, с одной стороны, объясняется ее универсальностью, а с другой — случаем. Ведь энергию в принципе можно передавать на сотни километров и при помощи сжатого воздуха. Стоило Эдисону и Тесле родиться чуть позднее, а создателям воздуходушных машин пораньше, вполне возможно, двадцатое столетие называли бы не веком электричества и пара, а пневматическим. Многие в нашей жизни выглядели бы

лод может вырабатывать простое, не содержащее движущихся частей устройство, называемое вихревой трубой. Схема и принцип работы ее показаны на рисунке 1. Энергия поступающего воздуха тратится на создание двух его потоков — холодного (до 80 градусов) и горячего (выше 100 градусов).

Обычно от вихревой трубы требуется только охлаждение, но, к величайшему огорчению теплотехников, на создание холодного потока удается мобилизовать не более 30% энергии, остальную уносит горячий. В нашем случае вполне можно сказать — чем хуже, тем лучше. Самые мощные домашние холодильники берут не больше 10% энергии, идущей на обогрев дома. Если ваш дом, например, в Заполярье, где летняя жара не беспокоит, вихревая труба с учетом ее крайней простоты и дешевизны — прямо находка. Однако в обычном климате, где отапливать дом приходится примерно полгода, рас-

Рис.1

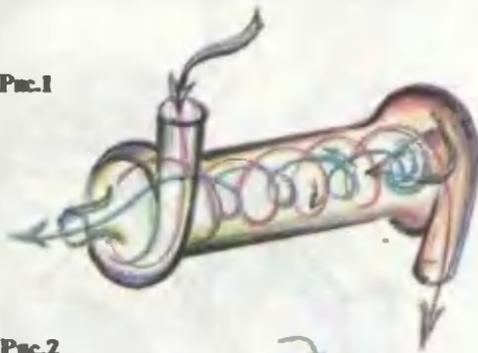


Рис.2



ход энергии окажется чрезмерным.

А вот еще одно простое устройство и опять почти без движущихся частей — волновой холодильничек Гиффорда (рис. 2). Представим себе, что кратковременно открылся верхний кран и в трубу залущена порция воздуха. Расширяясь, она сжимает находящийся в трубе воздух. Прослойка между старой и свежей порциями воздуха ведет себя, словно поршень в несколько молекулярных слоев. Воздух здесь уплотнен, почему эта прослойка и называется скачком уплотнения или ударной волной. Далее произойдет следующее. Ударная волна сожмет воздух в трубе и загонит его между витками змеевика, по которому течет холодная вода. Газы же, известно, при сжатии нагреваются. Избыток своего тепла сжатый воздух отдаст воде. А потом откроется второй кран. Сжатый воздух начнет расширяться, охлаждаясь при этом (до — 60 градусов). Порция холода попадет в холодильник. А затем все повторится сначала.

Такое устройство по экономичности сравнимо с фреоновым морозильником. Любопытно, что роль кранов здесь способны выполнять... сами воздушные потоки.

А теперь — нечто совсем

неожиданное. Скачок уплотнения — это зона сильно сжатого газа. Если, например, давление позади скачка в 40 раз выше, чем перед ним, то температура в зоне может достичь 2000 градусов — как в пламени свечи, а если повысить отношение давлений еще раз в 10, можно получить температуру, как на поверхности Солнца.

На рисунке 3 вы видите источник света — лампу ударной волны. Воздух прозрачен. Вспомните обычную горелку, в сильно нагретом состоянии газ почти не светится. Стоит же ввести немного копоти, а еще лучше — вещества, прозрачного для тепловых лучей, но непрозрачного для света, получим лампу с очень высокой экономичностью. Правда, такое устройство предложено для сугубо научных целей. Однако теоретически возможно сделать лампу ударной волны частью волновой холодильничной установка.

Впрочем, для производств, где применение электричества противопоказано, существует куда более простой источник света, который почти полвека назад был показан на ВДНХ в Москве. Его схема на рисунке в начале статьи. Струя воздуха вращает турбинку. Ее диск намагничен. При вращении он создает в магнитном сердечнике переменное магнитное поле. Наматыв на сердечник несколько витков проволоки, можно получить ток, зажечь лампу, но... изобретатель поступил иначе. Он придал лампе форму... пузырька, да прямо и надел на сердечник.

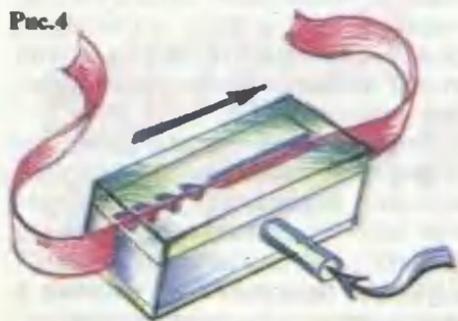


Рис.3

Последний состоит из отдельных тонких железных проволочек, что делает его сравнительно гибким. Лампа на таком сердечнике могла находиться в 3 — 5 метрах от турбины.

Пневматических устройств поистине не счесть. Вот еще одно — лентопротяжное (рис. 4). В его основе — щель с хитроумно обработанной поверхностью, к которой подведен сжатый воздух. Он спокойно вытекает через ее гладкую часть, и с трудом — через покрытую насечками. При своем движении воздух захватывает и тянет ленту. Просто, не правда ли?

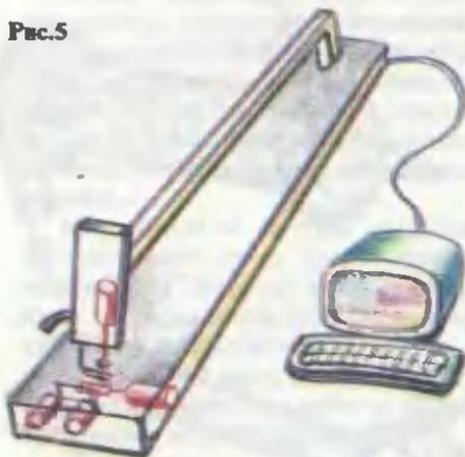
Устройство предложено для магнитофонов, управляющих станками, — ведь во многих цехах избыток сжатого воздуха.



Пневматика способна упростить конструкцию швейной машины (рис. 5). Многие узлы ее могут поступательно перемещаться с помощью пневмоцилиндров. Например, игла может быть укреплена на штоке поршня одного из них. Требуется лишь согласованная подача воздуха в узлы, что лучше всего поручить компьютеру. Кстати, заметим, что существует, но ныне почти забыто любопытнейшее направление в вычислительной технике — пневмоника, занимающаяся созданием компьютеров... без единого работающего электрона. Все здесь делалось за счет взаимодействия струй воздуха...

Сегодня у нас в доме как источник сжатого воздуха используется пылесос. От его, нагнетающей стороны

Рис.5



работает пульверизатор для распыления побелки. Остановимся на нем подробнее (см. рис. 6). Поток воздуха от пылесоса поступает в сопло пульверизатора. Оно имеет плавную сужающуюся форму, которая способствует получению максимальной скорости. В потоке воздуха расположена изогнутая трубка, соединенная с бачком для краски. Давление в движущемся воздухе всегда меньше, чем в неподвижном. Благодаря этому краска выдавливается атмосферным давлением из бачка, поступает в поток и мелко-премелко распыляется, что и необходимо для доброкачественной побелки.

Впрочем, немного изменив форму воздушного канала, можно получить и сплошную струю. Любопытно, что при торможении она способна создавать давление, в десятки раз превышающее давление воздуха. На этой основе базируются очень простые и компактные насосы для перекачивания жидкостей, в том числе

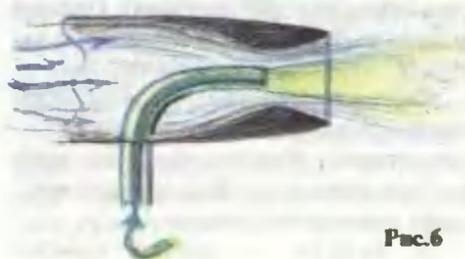


Рис.6



Рис.7

агрессивных или сильно загрязненных. Их называют инжекторами Жиффара.

Достаточно быстрый воздушный поток при некотором изменении конфигурации деталей способен в средней трубке создавать весьма глубокий вакуум, когда вода будет кипеть при температуре 1 — 2 градуса выше нуля.

Если же подать сильно сжатый воздух в среднюю трубку, а внешнюю соединить с атмосферой, то, опять-таки при определенной конфигурации деталей, масса текущего воздуха может в сотни раз превысить массу сжатого. Получаем нечто, напоминающее вентилятор. Подобные устройства называются эжекторами и широко применяются в технике.

Если бы в доме были источники сжатого воздуха давлением 3 — 5 атмосфер, мы имели бы исключительно простые и легкие пылесосы. Схема одного из них на рисунке 7. На полу располагается деталь, напоминающая раковину моллюска с хорошо обтекаемыми краями — в ней установлено воздушное сопло. Струя, вытекающая из него, захватывает воздух вместе с пылью, мусором, которые собираются в специальном мешочке.

Вот вам пылесос без движущихся частей.

Напоследок — пневматическая стиральная машина, также без движущихся частей (рис.8). Стирка осуществляется струями воды, которые создаются воздушными ин-

жекционными насосами. Переключая их в различных сочетаниях, получают интенсивное и всестороннее перемешивание, а значит, и отлично выстиранное белье. И сушить его можно при помощи вакуума, также создаваемого воздушным насосом.

Перечислять прелести пневматического быта можно до бесконечности. Надеемся, его сфера будет расширяться. Напрашивается замена фреоновых холодильников и конденсаторов абсолютно безвредными для природы. Достаточно взять 1 — 2% сжатого воздуха, создаваемого их компрессорами, чтобы снабдить энерги-

Рис.8



ей пневматические пылесосы, стиральные машины, магнитофоны, проигрыватели... все, что душа пожелает. Еще дешевле ставить один компрессор на целый дом или квартал. Тогда холодильники и стиральные машины из предметов почти роскоши превратятся (теперь уже в пневматическом исполнении) в дешевые, доступные всем и практически вечные. Весьма целесообразным представляется отопление при помощи тепловых насосов и даже пневматическое освещение.

Вот только наступит ли он, пневматический век?

А.ИЛЬИН
Рисунки автора

ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ВОЛОС...



Вспоминается телефильм. Эксперт, исследуя волосок, оставленный преступником на месте происшествия, определил, что здесь была не женщина, как утверждали свидетели, а переодетый в дамский наряд мужчина.

И оказывается, волос может очень многое рассказать о человеке. Например, употребляет ли он наркотики, курит ли, сколько приблизительно лет.

В лаборатории Калифорнийского университета не так давно исследовали волосы известных анг-

лийских поэтов прошлого — Джорджа Байрона и Джона Китса. У последнего в волосах оказалось довольно значительное количество морфия. Это вовсе не значит, что поэт был наркоманом. Известно, что он болел туберкулезом и принимал в качестве болеутоляющего и тонизирующего средства настойку опия.

А вот волос Наполеона Бонапарта, скончавшегося в мае 1821 года, содержал много мышьяка. Возникло подозрение, что опального императора отравили. Однако исследования последнего времени поставили

крест на криминальном варианте. Согласно дополнительному анализу, доза мышьяка в организме Наполеона оказалась несмертельной. Попал же он туда, скорее всего, из обоев — известно, что спальня императора была оклеена зелеными шпалерами, содержащими краску с мышьяком...

Если сжечь человеческий волос и затем подвергнуть пепел спектрометрическому анализу, выяснится, что в нем — добрая половина элементов таблицы Менделеева. По процентному содержанию тех или иных элементов можно безошибочно определить, здоров ли человек, болен ли, установить, какой именно болезнью.

А последние годы, подвергая анализу ДНК, выделенную из волос, стало возможным определить родственные связи людей, доказать, кому принадлежит волос, подобранный на месте преступления.

На наших снимках, сделанных с помощью электронного микроскопа с разными увеличениями, можете увидеть, насколько он непрост — волосок, издавна служивший мериллом тончайшего.





“КОЛУМБ ЗНАЛ, КУДА ПЛЫЛ!” —

утверждает в своем письме В.М.УРВАНОВ, живущий в поселке Мирном Вологодской области. В его распоряжении была карта или другой источник информации с подробным обозначением пути в Новый Свет. Вот что говорят факты...

Историк Л.Цукерник в одной из своих работ отмечает, что, двигаясь по неизвестному маршруту, кораблям Колумба следовало бы, наверное, по ночам ложиться в дрейф, чтобы не напороться, скажем, на рифы. Однако каравеллы, по свидетельствам очевидцев, шли полным ходом круглосуточно, похоже, кормчие точно знали — впереди на несколько сот миль лишь открытый океан. Более того, на тот случай, если буря разъединит караван, капитан каждого судна имел пакет, который предписывалось вскрыть лишь на удалении 700 лиг (4150 км) от Канарских островов. То есть как раз там, где начинаются

острова Карибского архипелага. Таким образом, получается, что у Колумба была какая-то предварительная информация. Но откуда? Не с неба же упала! Впрочем, возможно, так и произошло. Сошлемся для начала на такой факт. В старинной английской рукописи указано, что в 1123 г., при правлении Генриха I, над Лондоном появился воздушный корабль, похожий на морское судно, и бросил якорь в центре столицы. По веревочному трапу спустились несколько членов экипажа. Однако лондонцы не оказали им должного гостеприимства. Напротив, посчитав их посланниками дьявола, уто-

пили в Темзе. Те же, кто спасся, обрубив канат, улетели неведомо куда.

Понятное дело, возникает вопрос: откуда в те времена над Англией мог появиться летательный аппарат, судя по всему, похожий на дирижабль? Ведь первый полет на шаре братьев Монгольфье состоялся лишь в 1783 году. Исторических свидетельств о воздушных судах в Азии не имеется. Стало быть, остается предположить, что таинственный экипаж прибыл в Лондон из Нового Света через Атлантику, используя регулярно дующие в этом направлении пассаты. Но откуда взялся дирижабль в Америке тех времен? И почему пришельцев лондонцы приняли за посланцев дьявола?

Легче ответить на последний вопрос. Летучими в те времена, кроме ангелов, считали чертей, ведьм и прочую нечистую силу. На ангелов пришельцы, вероятно, мало походили. Их медно-красные лица могли навести лондонцев на мысль, что появились посланцы ада, загоревшие возле печей, где расправлялись с грешниками. А кто же был строителем корабля? Можно предположить, что они появились из иных, более развитых миров. Но почему тогда прилетели на дирижабле, а не на ракете? Возможно, есть другой способ объяснить происхождение воздушного корабля?

Лет 10 — 15 тому назад одной из экспедиций удалось, кажется, подобрать ключ к разгадке изображений, сделанных на стене в Раймонди (Перу) и относящихся к культуре, возникшей примерно за 850 — 200 лет до н.э. буквально на голом месте, словно откуда-то ее сюда занесло. Особенно заинтересовало экспертов в области техноархеологии изображение, представлявшее некую конфигурацию, составленную из четырех как бы вставленных друг в друга паровых котлов. Так, во всяком случае, расшифровали рисунок специа-

листы. В верхний котел наливалась холодная вода, во второй снизу подавали пар. Он разогревал воду в первом котле, и она попадала сразу в следующий котел, где еще подогревалась за счет тепла, идущего от котла четвертого. Последний стоял на огне, вода в нем превращалась в пар, который выходил наружу, толкая в противофазе два цилиндра. В итоге прикрепленные к поршням рычаги двигались подобно человеку, размахивающему руками.

Конечно, конструкция достаточно причудливая. Но определенное рациональное зерно в ней есть. В особенности, если, руководствуясь расчетами и здравым смыслом, отбросить лишние детали, вычленив главное.

Получается, на стене изображен приводной механизм херувима — стража древних божеств, размахивающего мечом. Этим устройством, вполне возможно, было положено начало технике бронзового века. Конечно, познания людей в физике и математике в те времена были ограничены, но копировать природу в некоторых случаях они умели. Вот и создали механического стража "по своему образу и подобию".

Паровая машина могла использоваться не только для того, чтобы херувим махал мечом. На стене угадывалось еще и устройство,двигающее летательный аппарат! Управляли им два человека — один следил за двигателем, второй за тем, чтобы аппарат летел в нужном направлении с помощью качающихся крыльев, приводимых в действие паром.

Крыльям, конечно, не могли подобно птице поднять аппарат в воздух. Для этого служил баллон, наполненный горячим воздухом, который нагревался с помощью той же паровой машины. Следование по курсу обеспечивали четыре херувима, располагающихся по углам прямоугольной рамы. Посредине находилась система из четырех котлов,

подававшая пар. В итоге получалось нечто, описанное пророком Иезекиилем в Библии. “Я распознал в них херувимов, — писал он. — У каждого из этих существ было четыре лица и четыре крыла. А под крыльями было что-то, напоминающее человеческую руку...” На таком корабле пророк и отправился в путешествие к храму, расположенному на высокой горе.

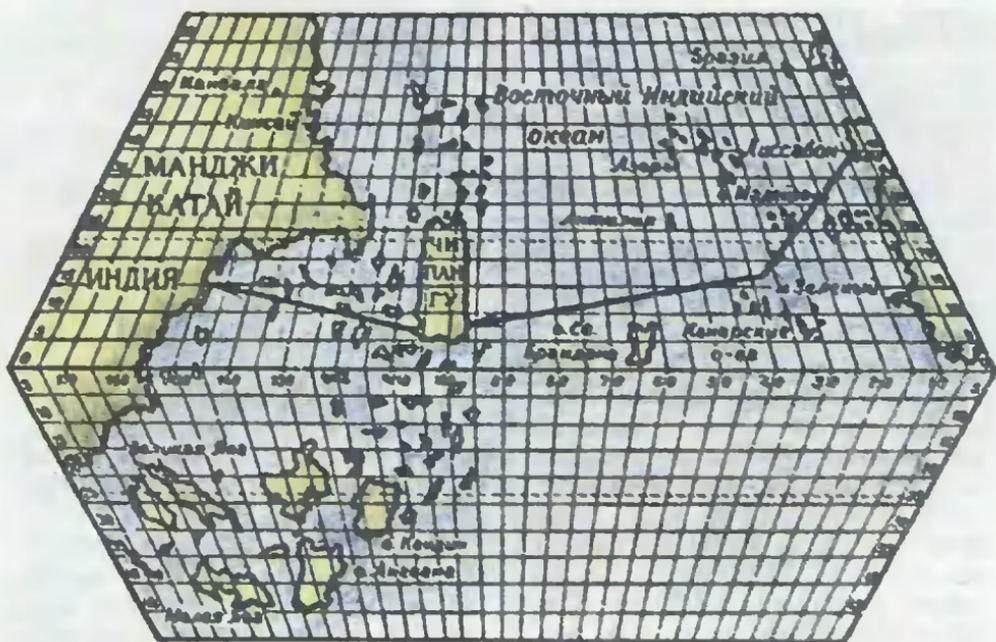
“И я увидел там человека, кото-

менном дирижабле — да. Но откуда он мог появиться в те далекие времена?

Попробуем порассуждать на эту тему.

Описываемые события происходят во времена царя Соломона, отличавшегося мудростью. Наверняка он собрал вокруг себя талантливых людей, которые вполне могли создать воздушный корабль.

Однако будем рассуждать дальше.

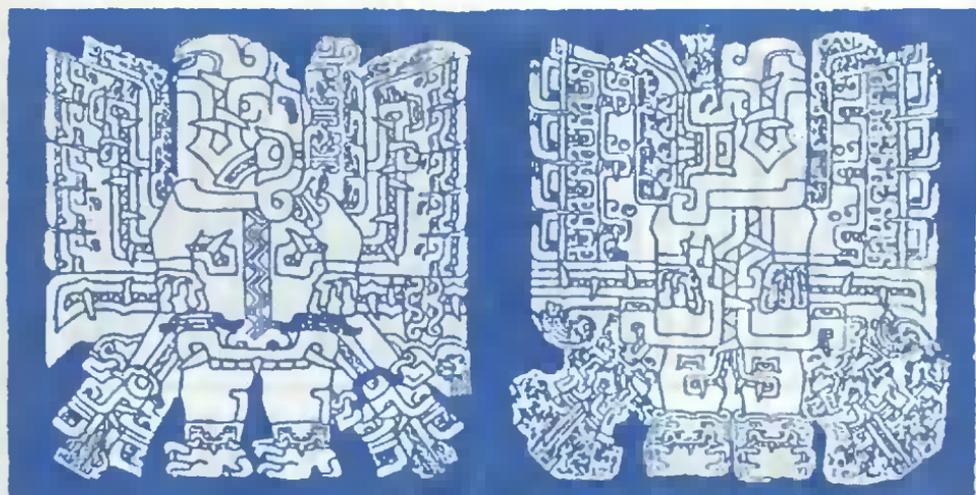


Карта путешествия Колумба.

рый выглядел так, будто он был изваян из бронзы”, — сообщает Иезекииль. Почему он считает данный эпизод достойным особого внимания? Наверное потому, что бросился в глаза необычный цвет кожи встречного. Но если пророк действительно увидел краснокожего, то есть индейца, получается, что воздушный корабль совершил путешествие из Иерусалима в Перу.

Возможно ли такое? На совре-

Во время церемонии открытия нового храма корабль опустился на площадь, из него вышел воздухоплаватель. Представляете произведенный эффект?! Даже мудрейший царь не смог предвидеть его последствий. “Сошедший с небес” был немедленно признан народом богом Израиля. Это устраивало Соломона, но не во всем. И он пошел по пути, известному нам по фильму “Праздник Святого Йоргена”, — предложил прибывшим



Изображения, запечатлевшие, по всей вероятности, “машиниста” (с л е в а) и “плота” (с п р а в а).

вновь “вознестись” на небо. Что и было исполнено.

Воздухоплаватели отправились на своем корабле в страну Офир, откуда подданные царя Соломона привозили золото, серебро, драгоценные камни и пряности. По одной из гипотез, находилась она на месте нынешнего Перу.

Умеющему летать трудно усидеть на месте. Потому, видимо, воздушный корабль появился над Лондоном. Дальше его судьба могла быть такой. Спасшись от гнева испуганных лондонцев воздухоплаватели, наверное, не смогли как следует управлять судном, и оно в конце концов разбилось. В обломках на месте катастрофы некто подобрал карту, рукопись или даже книгу, где достаточно подробно указывался путь из Нового Света в Старый и обратно. Бесценный источник информации мог быть подарен Колумбу странствующим идадьго, которого он приютил на ночь. Так, во всяком случае, гласит легенда.

Но почему тогда Колумб скрыл существование карты? Думаем, всеильная в те времена инквизиция не погладила бы по головке, сочтя проишедшее за деяние Сатаны, и экспе-

диция вряд ли бы состоялась. Да ведь и сам Колумб не был чужд честолюбия. Зачем кому-то отдавать лавры первооткрывателя Нового Света!

Фрагмент изображения на стеле, в котором угадывается паровая машина древности.





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



НЕПРИВЫЧНЫЙ ОБЛИК ПРИВЫЧНЫХ ВЕЩЕЙ — дело рук американских изобретателей и дизайнеров. Взгляните на снимки и попробуйте вот так, с ходу, определить,



что за инструменты представлены на их. Догадались? Нет! Даем подсказку: **внизу** — ключ для электронного замка, которым ныне в Америке запирают не только сейфы, но и двери домов, автомобилей и т.д., **вверху** — переносная дробилка, которая за несколько минут может измельчить что угодно, даже камень. Нужно лишь подобрать соответствующую насадку, подсоединить к мотору и опустить ее в емкость с измельчаемым материалом. Мощный электромотор, управляемый микропроцессором, за несколько минут добротню делает свое дело.

МАХОВИК НАБИРАЕТ СКОРОСТЬ. Американская фирма "Сед кам" из Кембриджа (штат Массачусетс) установила новый мировой рекорд, создав небывало быстрый маховик. Как сообщил журнал "Попьюлар Сайенс",

инженеры разрабатывают маховичный накопитель энергии для электромобиля "Пэтриот" фирмы "Крайслер". Обычно маховики, раскручиваясь, запасают механическую энергию в режиме работы мотора с недогрузом и отдают, когда двигателю приходится туго.

В ходе испытаний измерялась окружная скорость на ободке полностью разогнанного маховика диаметром 60 см. Она составила 7544 км/ч. Это выше прежнего рекорда, составляющего 4888 км/ч и установленного в 1985 г. национальной лабораторией Олбридж в штате Теннесси.

Правда, скорость достигнутая в лаборатории, на практике пока не требуется. На гоночном авто "Пэтриот" устанавливается маховик с окружной скоростью вращения порядка 1600 км/ч. Но что будет завтра!

ТУФЛИ СО СМЕННЫМИ КАБЛУКАМИ предложил Дэвид Гендель из Атлантик-Сити (США). Особый шарнир, спрятанный под подошвой, позволяет модницам менять каблук по нескольку раз на дню, переходя с выкошенных шпиль на устойчивые низкие каблуки и обратно. С точки зрения медицины это здорово — врачи давно предупреждают, что ходить целый день на шпильках вредно. Но вот обувщики пока изобретение не жалуют — ведь пара обуви с тремя вариантами сменных каблуков будет стоить меньше трех пар туфель, а носиться дольше: в женских туфлях ведь чаще всего выходят из строя именно каблуки.

Примечательно, что лет 15 тому назад аналогичное изобретение было сделано в нашей стране. Но и отечественные обувщики

до сих пор не удосужились внедрить его.

САМЫЙ ДЛИННЫЙ В МИРЕ ЭСКАЛАТОР вступил в строй в Гонконге. У него перепад высот между начальной и конечной площадками 800 метров. В сущности, это 20 автономных эскалаторов, следующих друг за другом по всему склону горы. Предназначена движущаяся лестница для переправки из престижного "спального" района на гору Виктория-Пик в деловую часть города и обратно как минимум 26 тыс. пассажиров.

С 6 до 10 часов эскалатор работает только на спуск, а с 10 до 22 часов — на подъем. Спускаться ведь все-таки легче, чем подниматься. Тем не менее посыпались жалобы, просьбы продлить режим спуска хотя бы до 11 часов. А то лежебокам приходится топтать пешком, затрачивая на

ходьбу более часа вместо 20 минут на эскалаторе.

ДЕРЕВЯННУЮ ЦЕПЬ ЗА 5 МИНУТ изготовил шведский лесоруб (с ним ок вверху). И только благодаря современному специализированному инструменту для резки древесины.

Конечно, цепь из дерева сделать в рамках дц цепях, показав тем самым, что время, когда



любую работу лесоруб и плотник исполнял, по существу, одним инструментом — топором, — безвозвратно миновали.

Сегодня имеются машины, управляемые компьютером, которые многое делают без вмешательства человека (фото внизу). Вот так становится больше сказки о топоре-саморубе.

ПОВЕЩА под кашаком.

Владимир МАЛОВ

(Фантастическая повесть)

4. ЛАГЕРЬ КЕНТАВРОВ

В который уже раз Петр доказал, что был человеком действия. Он первым вышел из оцепенения, которое поразило всех. За это время турист с рюкзаком уже скрылся из поля зрения. А упускать его, конечно, не следовало. Поэтому Петр распорядился:

— Вы все оставайтесь здесь, а мы с Костей пойдем за ним следом. Надо же узнать, куда турист направляется! На нас вдвоем он наверняка внимания не обратит — мало ли кто гуляет по дачному поселку. Или вот что... постойте! Златко, Бренк! Вы можете обеспечить эффект кажущегося неприсутствия?

— Конечно! — ответил Бренк и полез в свою знаменитую сумку, с которой никогда не расставался. — Готово! Мы с вами пойдем.

Четверо друзей по-прежнему отлично видели и слышали друг друга, хотя по опыту знали, что для других мгновенно стали невидимками, как в сказке. Впрочем, все из их компании были знакомы с тем, как проявляется себя эффект кажущегося неприсутствия, и никто не удивился, когда Златко, Бренк, Костя и Петр вдруг исчезли. Только маленький Михаил Лазртович удивленно вытаращил глаза.

Невидимому Петру пришла еще одна мысль.

Продолжение. Начало см. в № 2 — 3 "ЮГ".

— Включи слышимость на минуту, — сказал он Бренку, и тот опять полез в сумку.

— Готово!

— Лазрт Анатольевич, — сказал Петр нобелевскому лаурету, — мы ваш аппарат с собой возьмем, можно? В моих руках он ведь тоже станет невидимым.

— Конечно, берите, — отозвался тот, взглядываясь в пустоту, откуда слышался голос Петра. — Возможно, в окрестностях и другие инопланетяне есть.

— Вы пока оставайтесь здесь, а мы не будем терять времени!

Мгновенно четверо невидимок оказались за воротами. Костя в последний раз оглянулся — все так и сидели на своих местах, словно пораженные громом. А турист-инопланетянин был уже в конце улочки. И невидимки двинулись за ним, пока не решаясь приблизиться вплотную. Инопланетянин есть инопланетянин, кто знает, может, он и невидимых людей мог обнаружить с помощью каких-то особых органов чувств? Однако в поведении пришельца ничего не менялось, он шел и шел, по-прежнему сгибаясь под рюкзаком. Постепенно Костя и Петр осмелели и прибавили шаг. От них не отставали Златко и Бренк.

Дачная улочка стала круто спускаться под гору. Здесь поселок уже заканчивался, за последними домами была поляна, усеянная желтыми точками одуванчиков, а за ней опушка густого леса. Но улочка не обрывалась, она переходила в узкую лесную дорогу с двумя глубокими насаженными колеями.

“Интересно, что ж у инопланетянина в рюкзаке”, — ни с того, ни с сего подумал Костя. Но тут же вспомнил, что на экране аппарата никакого рюкзака и в помине не было, вместо него в подлинном своем облике пришелец тащил в четырех руках какие-то коробки.

— Дай-ка аппарат, — попросил он Петра и еще раз, не сбавляя шага, навел объектив на псевдотуриста.

Ничего не изменилось: аппарат опять показал четырехрукого кентавра. И Костя, ощущая, как от нереальности всего происходящего у него кружится голова, подумал о том, что Лазрт Анатольевич, как ни крути, самый настоящий гений. Ну кто бы еще мог изобрести такой чудо-аппарат, основываясь лишь на одном предположении, на интуитивной догадке, что инопланетяне МОГУТ на самом деле быть совсем не такими, как выглядят, что способны маскироваться, скрывая подлинный облик, дабы вводить в заблуждение жителей той планеты, на которую высадились, и действовать, не привлекая внимания.

Нет, Нобелевскую премию бывшему учителю физики дали не зря! Как выразился тот Лазрт, что прибыл сюда вместе с ними, в Нобелевском комитете действительно сидят вполне компетентные люди...

Но отвлекаться на размышления особенно не приходилось. Туриста никак нельзя было выпускать из вида. Кто знает, на что еще он способен? А вдруг тоже может стать невидимкой и навсегда скрыться с глаз?

Лесная дорога нырнула в глубокий овраг. На дне его оказалась маленькая речушка с поросшим кустарником берегами. Дорога пересекала речку по земляной пукотине. Псевдотурист никуда не сворачивал, он шел уверенно, видимо, этот путь ему был хорошо знаком.

В густых кустах малинника инопланетянин свернул на едва заметную тропку, уходящую вправо. Преследователи двинулись за ним. Шли осторожно, стараясь не вызывать шума. Тропинка оказалась, по счастью, короткой, и вскоре вывела к небольшой полянке, на которой пришелец и остановился.

Четверо невидимок тоже застыли, затаив дыхание. Было отчего: на поляне оказалось несколько туристов. Бок о бок стояли две оранжевого цвета палатки, дымился костер, туристы были очень похожи друг на друга — бородатые, в темно-зеленых штормовках. Двое готовили пищу в котелке, несколько человек сидели на ветках хвой, молча глядя на огонь. Неподалеку на траве лежала гитара.

Петр нетерпеливо выхватил чудо-аппарат из Костиных рук и навел объектив на туристов. Все уставились на экран.

— Значит, их шестеро! — оторопело вымолвил Костя.

В самом деле, все “туристы” вместе с тем, за которым они проплили от самого поселка, оказались на экране кентаврами-инопланетянами. Правда, толком понять, чем они занимаются, было невозможно: по экрану густо шли помехи из цветных пятен и полос.

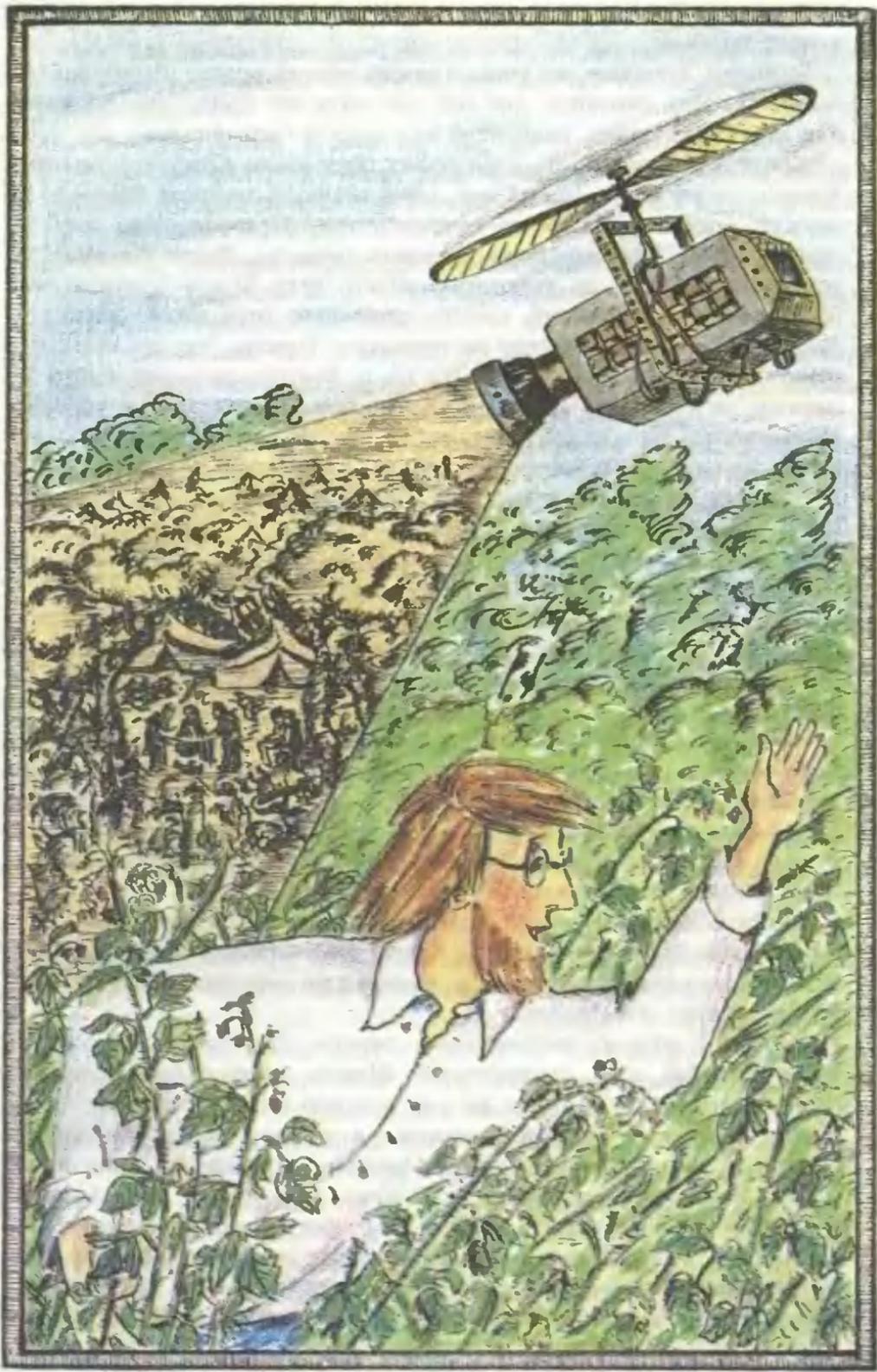
А на поляне продолжалась обычная туристская жизнь. Новопоявившийся турист сбросил рюкзак на траву, подошел к костру, сказал что-то и скрылся в палатке.

Петр опустил аппарат. Что делать дальше, он не знал. Но зато к Косте полностью вернулось самообладание. И первой здоровой мыслью была такая: Златко и Бренк, раз для них этот визит пришельцев дело давнего прошлого, должны бы кое-что о нем знать из учебников истории.

— Давайте понаблюдаем за ними немного, — предложил он. — Пусть мы для них и невидимы, но все-таки лучше на всякий случай спрятаться вон в тех кустах.

Златко и Бренк, люди двадцать третьего века, и в самом деле вели себя так, словно были зрителями на спектакле, содержание которого было им известно заранее. Так что, расположившись в малиннике, Костя сразу же сказал:

— Бренк, Златко! А что будет дальше? Вы же знаете. Зачем они прилетели на Землю? Почему маскируются под людей? И что нам делать дальше?



В глазах Бренка промелькнула веселая искорка, но он только пожал плечами.

— Знаем, конечно, но лишь в самых общих чертах. Давно все это было. Так что, считайте, для нас это такое же приключение, как и для вас. Собственно, ради него мы сюда и отправились.

Костя внимательно оглядел обоих. Ему стало ясно, что Бренк и Златко, даже если знают все обстоятельно, ничего больше не скажут, чтобы не портить впечатления. Приключение уже не приключение, если заранее все знаешь наперед. Костя неожиданно успокоился. Раз и до двадцать третьего века Земля благополучно просуществовала, значит, ничего зловещего этот визит пришельцев-кентавров человечеству не принесет. Правда, тут же возникло много вопросов. Поведение Златко и Бренка представлялось во многом загадочным. Да и другие обстоятельства могли удивить. Устроившись на мягкой траве, ни на секунду не выпуская инопланетян из вида, Костя спросил:

— А как же быть с поворотом в ходе истории?

— То есть? — не понял Бренк.

— Мы все для этого времени чужие, правда? Здесь живут только те, другие Лазрт Анатольевич и Вера Владимировна.

— Правильно, — улыбаясь, ответил Бренк. — Но живут в этом времени не только они, а и Степан Алексеевич, и Александра Михайловна, да и вы с Петром. Только всем вам на несколько лет побольше.

— Ой, — воскликнул Костя, пораженный этим. Такая мысль ему почему-то не приходила в голову. — Так мы и сами с собой можем встретиться? Как Лазрт с Лазртом?..

— Можете, — вмешался Златко, — но сейчас это совершенно ни к чему. Вы, теперешние, в Москве занимаетесь тем, чем и должны заниматься в этот год и в это время.

Костя обхватил голову руками. К мысли о том, что он в двух лицах, надо было привыкнуть. Какой же он сейчас Костя-второй? Что произошло с ним за те годы, которые он перескочил в один миг? Как он живет, что делает?

У Кости сильно заколотилось сердце. До смерти захотелось посмотреть на себя, теперешнего. Может, сесть в электричку да съездить в Москву? Но тут же ему пришло в голову другое...

Вот он сегодня здесь, в Поваровке, а тот, другой Костя, ставший старше, в это же самое время в Москве. В Поваровке произойдет что-то такое, говорят Бренк и Златко, что удивит весь мир. И тот Костя будет наблюдать за всем со стороны, раз сейчас не здесь, а в Москве, а сам он, тот Костя, что прибыл сюда из своего времени, будет участвовать во всех событиях. Значит, если он, пережив все приключения и вернувшись назад, в свое время, будет знать обо

всем, что произошло шесть лет спустя, то дожив потом до времени прилета пришельцев-кентавров, уже должен бы заранее знать, что будет дальше...

Тут получалось что-то не так, от размышлений голова шла кругом. Выходит, раз Лазрт-второй заранее знает, что в такой-то момент должны прибыть из прошлого, то он уже в курсе, что же за приключение впереди?

Столь сложный вопрос требовал прояснения, и Костя сбивчиво и путано изложил свои сомнения Бренку и Златко. Но Златко ответил исчерпывающе просто:

— Ты об этом лучше вообще не думай! На этот счет существуют сложнейшие научные теории, а ты хочешь за один миг разобраться.

И добавил, словно прочитав Костины мысли:

— Вот вернешься назад в свое время, а потом, когда снова доживешь до этого, без переноса, а просто, двигаясь во времени с обычной скоростью, увидишь, что тут на самом деле будет.

А заключил совсем уж загадочной фразой:

— Время, оно, знаешь ли, само все исправляет.

Костя потер переносицу. Наверное, лучше в самом деле об этом не думать. А тут еще Бренк добавил тумана:

— Это раньше у нас полагали, что малейшее вмешательство в прошлое может изменить ход истории. Но теперь выяснилось, что ничего подобного. Для истории это, как маленькие камушки для большой реки — отбросит, и никто ничего не заметит.

— Так знает ли Лазрт-второй о том, что теперь будет дальше? — спросил все-таки Костя.

— Не знает, — коротко ответил Бренк. — И Вера Владимировна тоже. Они усвоили лишь, что в такой-то день вы должны к ним прибыть. И вы прибыли.

Костя взглянул на Петра.

— Ты-то что обо всей этой неразберихе со временем думаешь?

Но Петр ответил как истинный человек действия.

— Некогда думать! — Он снова прильнул к окуляру прибора, превращающего обычных туристов в кентавров. — Их нельзя упускать из вида! Кто знает, что в следующую минуту сделают.

Тут же Косте пришла новая неожиданная мысль, и он задал своим друзьям из двадцать третьего века еще один вопрос:

— А что ж эффект кажущегося неприсутствия они не могли освоить, как вы? Чего проще — чем внешний вид менять, вообще стать невидимками.

От такой наивности Бренк даже усмехнулся:

— Для них это был бы идеальный вариант, но знай: далеко не каждой цивилизации удастся освоить такой эффект. На Земле в двадцать третьем веке это удалось, а на тысячах других планет нет.

Вот изменить для окружающих внешний вид, дело другое, это гораздо проще. Хотя тоже, конечно, не все могут. Помнишь коллекционеров, что прилетали за библиотечкой Ивана Грозного? Тем это как раз не под силу.

Костя глубоко вздохнул, ни о чем другом больше решил не спрашивать и стал ждать дальнейшего развития событий на поляне.

Туристов-пришельцев что-то вдруг взволновало. Во всяком случае, один из них быстро подхватил гитару и начал перебирать аккорды. Ясно было, что инопланетяне еще активнее начали создавать видимость обычного туристского лагеря.

В лесу кто-то захрустел ветками, продираясь сквозь кустарник. Потом донесся голос, окликающий Костю и Петра. Это был Лаэрт Анатольевич.

— Что-то у них произошло, — обеспокоенно сказал Петр, поднимаясь. — Но сюда Лаэрта не надо подпускать, чтобы не встревожить инопланетян.

— Я пойду ему навстречу, — решил Костя. — Бренк, невидимость с меня не снимай, но сделай так, чтобы Лаэрт мой голос слышал.

Бренк покопался в сумке.

— Готово! Иди!

Костя осторожно двинулся на голос.

Это оказался Лаэрт-второй. Костя негромко окликнул его, и лауреат Нобелевской премии, сразу же остановившись, начал с ошумелым видом озираться по сторонам. Потом хлопнул себя по лбу.

— Забыл, совсем забыл, что вы используете этот, как его... эффект кажущегося неприсутствия. Судя по голосу, Костя?

— Костя, — отозвался невидимка, — я в двух шагах от вас. Что-нибудь случилось?

— Случилось?! — воскликнул Изобретатель. — Конечно, случилось, да еще такое! Только что по телевизору передали сообщение о необъяснимом феномене в нашей Поваровке. Остановилась железная дорога, прекратилось движение по шоссе.

— Как так? — не понял Костя.

— Электрички и машины словно бы упираются в невидимую, но твердую преграду, — пояснил Лаэрт-второй. — Создается впечатление, что наш поселок накрыли каким-то защитным колпаком, чтобы изолировать от внешнего мира. В Поваровке сейчас такое творится!

Костя машинально оглянулся в ту сторону, где разбили лагерь "туристы".

— Нетрудно догадаться, кто это сделал. Только вот зачем? И что будет дальше?

Лаэрт потер виски ладонями.

— Знаешь, Костя, у меня такое ощущение, словно я раньше знал, что должно произойти, а теперь почему-то забыл. С тобой так бывает: кажется, вот-вот вспомнишь то, что тебе надо, но никак не получается?

Костя сразу все понял, ведь он только что говорил об этом с Бренком и Златко.

— Даже и не пробуйте разобраться, — ответил он и сокрушенно махнул рукой. — Лучше не ломать голову, все равно нам не понять. Тут проявляются какие-то парадоксы со временем. На сей счет существуют сложнейшие научные теории... не теперь, в далеком будущем... и никому из нас пока не разобраться. Бренк и Златко сказали: нам всем остается только заново узнавать, что теперь дальше будет.

Лауреат Нобелевской премии напряженно вглядывался в невидимого собеседника. В его лице отражались, сменяя друг друга, самые разные чувства. Наконец глаза Изобретателя загорелись так хорошо знакомым Косте огнем неистовой любознательности.

— Ладно, — сказал бывший учитель, — поживем — увидим. Пока мы уже знаем, что пришельцев минимум шесть, что они маскируются под туристов и разбили лагерь с двумя палатками.

— Откуда вы это знаете? — удивился Костя. — Вы же еще не видели поляны. И вообще, как вам удалось нас найти? Мы ведь невидимы.

Изобретатель извлек из кармана телевизор размером со спичечную коробку. Экран показывал поляну, две оранжевые палатки и туристов-пришельцев.

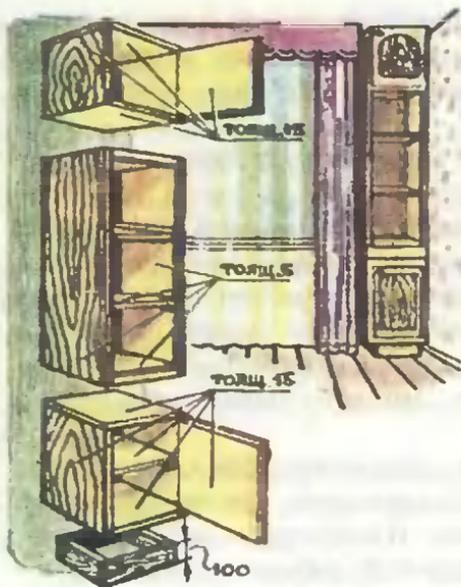
— Я вслед за инопланетянином сразу же самонаводящуюся летающую мини-телекамеру послал, — объяснил лауреат Нобелевской премии. — Сейчас она зависла как раз над поляной. Если эти туристы куда-нибудь переместятся, камера последует за ними. Действует она по принципу мини-вертолета, запаса энергии хватит...

Было очень похоже, что даже и в этой сверхфантастической ситуации Изобретатель остался самим собой и намеревался пуститься в подробные объяснения.

— Это хорошо, — поспешно сказал Костя, — хорошо, что вы такую штуку придумали. Теперь они у нас постоянно будут под наблюдением.

(Продолжение следует)

Рисунок Юлии СТОЛПОВСКОЙ



Мастерская

ШКАФ — НЕ РОСКОШЬ...

Думаем, с этим согласятся многие. Ведь сколько возникает в квартире проблем с размещением книг, одежды, всякой мелочи! Кажется, что уже все свободное пространство использовано до предела. Но так ли? Посмотрите-ка на простенки между окнами — не пропадают ли они у вас впустую?

Если свободны, советуем занять их узкими и неглубокими шкафами — от потолка до пола. Домашний умелец вполне может изготовить их самостоятельно.

Шкаф должен быть не глубже 30 — 40 см, и не обязательно прямоугольным — в узком простенке он может быть и полукруглым.

Лучше собрать его из трех секций. На боковые стенки и дверцы верхней и нижней секций пойдут древесно-стружечные плиты (ДСП) или толстая фанера 15 — 20 мм. Стенки средней

секции можно изготовить из фанеры или оргалита. Наружные торцы усиливаются брусочками квадратного сечения.

Сделанный из мебельной плиты и оклеенный шпоном древесины ценных пород или самоклеящимися обоями "под дерево", шкаф не требует отделки. Но если вы использовали фанеру и оргалит — без нее не обойтись.

Прежде всего необходимо предварительно подготовить поверхность: хорошенько ее прошкурьте, затем прогрунтуйте. Дождитесь, когда поверхность высохнет, и из пульверизатора (он имеется в комплекте пылесоса) покройте ее слоем нитрошпаклевки, разведенной до густоты сметаны. Она ровным слоем укроет швы, стыки, скроет изъяны и дефекты панели.



Крупные неровности зашпаклюйте шпателем: перед нанесением слоя предыдущий шлифуется. Прошпаклеванные поверхности обработайте мелкой шкуркой, добиваясь матового блеска.

Теперь приступайте непосредственно к окраске. Высококачественное покрытие дают автомобильная нитрокраска или синтетическая эмаль. Они быстро сохнут, но требуют многослойного нанесения. Поверхность получается матовой, а для хорошего блеска потребуется полировка.

Краску наносят пульверизатором ровными слоями, не допуская подтеков. Чтобы довести окрашиваемую поверхность до зеркального блеска, понадобится автомобильная паста № 290. Внимание: при шлифовании надо соблюдать осторожность, иначе краску легко протереть до дерева.

После окраски секции собирают и устанавливают в отведенное место. Шкафы в простенках — не только дополнительное удобство, но и украшение квартиры.

В ВЕСЕ ПЕРА

При необходимости такой шкаф легко переставить в любой уголок квартиры. Трубки или рейки и пластиковая пленка — вот и все материалы для его изготовления. В нем можно хранить одежду, белье, обувь. Шкаф может не только кочевать по квартире, но и, если у вас нет антресолей, занять часть коридорной стены от пола до потолка.

Изготовление шкафа особых трудностей не представит. Вначале надо собрать каркас из тру-



бок или реек. Внутри смонтировать полки, ящики, вешалки, а затем конструкция покрывается чехлом из пластика, кожзаменителя или клеенки. Благо в хозяйственных магазинах большой выбор этого материала всевозможной расцветки и рисунка.

Материал раскраивается и сваривается. Можете попробовать два способа. Первый — при помощи паяльника. Но для начала потренируйтесь на обрезках пластиковой пленки. Аккуратно наложите один на другой и проведите нагретым паяльником, подложите минутку-другую и проверьте, прочно ли сварились куски между собой. Если остались довольны, можете приступать к делу.

Второй способ, на наш взгляд, более надежный. Вместо паяльника используется утюг, поставленный на деление "шерсть". На соединительные части пленки положите кусок хрустящего целлофана и прогладьте через него шов. Он будет более гладким, чем от паяльника.

Переднюю, открывающуюся стенку шкафа можно сделать наподобие занавески либо створки ширмы, но удобнее всего поставить ее на молнию или же воспользоваться кнопками и крючками.

Если хорошо продумать конструкцию, цветовую гамму, тщательно отделать поверхность, шкаф получится удобным и красивым.

Н. АМБАРЦУМЯН

Вы все можете

ИСКУССТВО ЛОСКУТА

Фартуки, сумки, коврики, панно, гобелены, экзотические цветы... Не счесть полезных вещей, которые делают из лоскутов. Вот, например, ситцевый цветок. Эта забавная и несложная аппликация сделает нарядной пляжную юбку, украсит летнюю сумку или сарафан, карманы и спинку жилета, поможет вернуть к жизни старый свитер. А может быть, кто-то из вас, увлекающихся рукоделием, проявив фантазию, на основе предложенного стилизованного цветка создаст что-то свое...

Вооружайтесь нитками, лоскутками ткани, кожи, бусами, иглой, ножницами — и приступайте к делу.

Лепестки цветка можно вырезать из кусочков ситца — с рисунком одинаковой расцветки или разной — тут вы должны проявить вкус в выборе.

Годятся и кусочки кожи от старых перчаток, сумок.

Сарафан или пляжную юбку лучше украсить аппликацией с лепестками из гладкой ткани, но разными по цвету. А вот цветок из кожи будет хорошо смотреться на свитере. Ситцевая же аппликация больше подойдет к одежде из льна.

Итак, ситцевые лепестки надо аккуратно подогнуть по краям, приметать и пришить швом “зигзаг” на машинке или вручную.

Края кожаных лепестков подгибать не надо. Вырежьте их, пробейте по краям на швейной машинке строчку без нитки, чтобы образовались дырочки. Приметав или прикрепив булавками лепесток, вручную пришейте его в нужном месте швом “зигзаг” или “наметочным”. Нитки при этом постарайтесь выбрать потолще.

Сердцевину цветка, как видно из рисунка, лучше украсить бусами или обыкновенными круглыми пуговицами с дырочками — одинаковыми или разными. Закрепите их в центре цветка так, чтобы некоторые из них были прочно пришиты к основе, а другие — свободно свисали на шнурках. Как закручивать



шнуры, вы уже знаете из наших предыдущих публикаций. Можно воспользоваться разноцветными шнурками для ботинок.

Накладная аппликация может выполняться и другим способом. Он особенно удобен при работе с трикотажем, эластичными или “сыпучими” тканями. Материал предварительно проклеивают. Приготовьте густо заваренный крахмал (две чайные ложки картофельной муки разведите в 1/3 стакана холодной воды и заварите в полстакане крутого кипятка). Кисточкой равномерно нанесите клей без комочков на поверхность ткани (можно воспользоваться кусочком старой простыни). Сверху положите отделочную ткань лицевой стороной к себе, изнанкой на клей. Плотнo прижмите рукой и прогладьте утюгом.

Помните: клея должно быть ровно столько, чтобы он не проступил на лицевую сторону отделочной ткани. Крахмал со временем при стирке отойдет, и ткань приобретет свойственную ей мягкость.

На тканях типа бархата, вельвета и других, не подлежащих стирке, приклеивать детали не следует, лучше просто приметать их, отступя от контура 0,5 — 0,7 мм. Бархат или другую ткань, которую нежелательно гладить, кладут под пресс с достаточным грузом.

Материал, обработанный таким образом, использовать гораздо легче. Переведите на изнаночную сторону накрахмаленной ткани рисунок и вырезайте. Именно из таких проклеенных деталей и выполнено наше настенное панно. А сшивать их между собой надо в таком порядке: сначала те, что составляют отдельно



каждую вертикальную полосу. Затем последние сшивают между собой. Каждый шов хорошо разглаживают.

Для чайной подставки полоски ткани размером 6х3,5 см сложите в виде уголков, приметайте к кругу из плотной ткани и пристрочите на машинке.

Для уголков на прихватке в виде варежки выкройте кружочки радиусом 2 см и разрежьте пополам. Каждый кружочек сложите вчетверо.

Если вы делаете аппликацию в виде цветка, сначала вышейте стебельки и прожилки на листьях “стебельчатым” швом, тычинки выполните в технике “узелки”, прикрепите бусины, блестки. Украшения пришивайте к одежде капроновыми нитками (их можно выдернуть из старого капронового чулка), тогда стежки будут незаметны. Прошить шов по контурам аппликации можно и на швейной машинке плотным швом “зигзаг”, но помните, что он должен быть аккуратным, чтобы нижняя нитка не выделялась с лицевой стороны.

Н.АРКАДЬЕВА



В сегодняшнем выпуске рассказываем об очках с заполненными... водой линзами, о солнечных часах, совмещенных с компасом, о новом виде блоуэровых записи для магнитофона, удобном молотке и других интересных предложениях.

Экспертный совет ПБ отметил авторскими свидетельствами предложения Максима КУЦЕВА из Алтайского края, Владимира Н. из г.Правдинска (к сожалению, он не расшифровал свою фамилию), а также Олега НАЗАРОВА, получившего патент РОСКОМИЗОБРЕТЕНИЯ.



Совместив компас с солнечными часами, получим очень удобный прибор.

Владимир Н.,
Правдинск

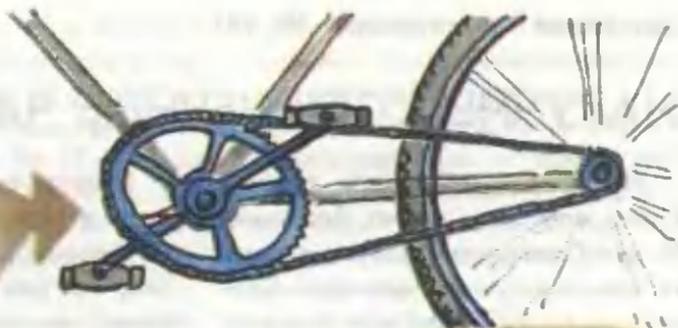


Записи или же блоуэровые в моей конструкции можно достать одним поворотом от-вертки.

Олег НАЗАРОВ,
Москва

Изобретать велосипед не стоит, а совершенствовать надо.

Руслан
ФАЙЗУЛЛИН,
Башкортостан



Горячий паяльник
удобно переносить
вместе с тавром гри-
способлением.

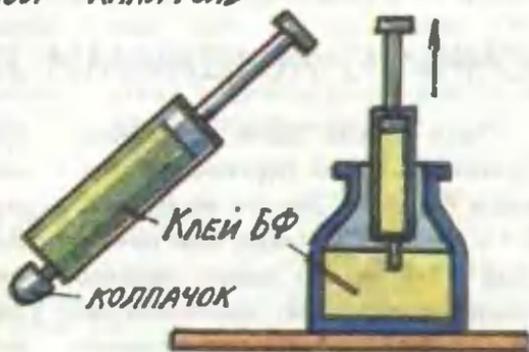
Василий МАКСАЧЕВ,
Почеп



ОЛОВО ПРИПОЙ КАНИФОЛЬ

Шприц вполне подхо-
дит для хранения
клея.

Егор ШЕЛЕВОЙ,
Томск

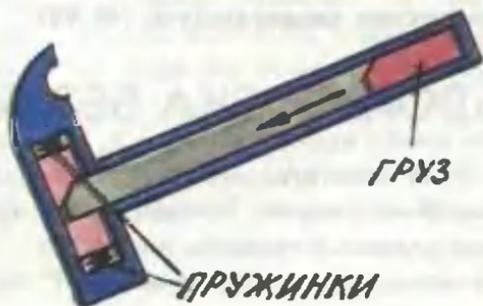


Диоптрии в линзах очков
формируются обыкновен-
ной водой.

Владимир Н.
Прудинский

Такой молотком работать
продуктивнее и легче.

Максим КУЦЕВ,
Алтайский край



НАРУЧНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЧАСЫ

На основе обычного туристского компаса, пишет Владимир Н. из г. Правдинска, вовсе не трудно сделать и солнечные часы. Стоит только снабдить его верхнее стеклышко откидывающейся вверх стрелкой, как тень от нее по вторичному циферблату укажет время. Горизонтальность плоскости компаса регулируется по вращению магнитной стрелки.

Безусловно, такие часы нуждаются в ориентировке относительно земной оси в точке наблюдения, но раз проведенная маркировка охватит обширный район. Более подробные сведения об этом можно найти в справочниках, энциклопедиях, но понадобится ли все это обычному туристу, который вряд ли путешествует от экватора к Заполярию.

ОЧКИ С ЖИДКИМИ ЛИНЗАМИ

Одно время была популярна фраза одного из персонажей Аркадия Райкина: "Это что же будет... Т-1 с линзой? Ну, тогда еще ничего еще". Т-1 — это марка первого нашего телевизора, маленький экран которого нуждался в увеличении. Для этого использовали поую линзу, заполняемую водой. Но ведь и очки служат для подобных целей, пишет все тот же Владимир Н. из Правдинска. Так что вовсе не трудно представить наливные линзы на глазах человека, да еще и с под-

крашенной жидкостью — темной, зеленоватой, а то и розовой. Цвет можно менять по временам года. Записи темную жидкость, и у вас солнцезащитные очки. Техника записки не имеет существенного значения. Жидкость можно записывать через два отверстия — одно для жидкости, другое — для выхода воздуха. Конечно, существенным будет коэффициент преломления света в наполнителях, но оптимальный вариант легко подобрать практическим путем.

БЛОКИРОВКА БЕЗ ЛИШНИХ ЗАБОТ

Наш читатель, москвич Олег Назаров, попучил государственные охранные грамоты не только на гелиоконцентратор, о чем "ЮТ"

уже писал, но и на узел блокировки записи в магнитном носителе — это уже совсем из другой области техники, что говорит о широком

творческом диапазоне автора. Желающие приобрести лицензию могут ознакомиться с формулой новшества в бюллетене Роспатента "ИЗОБРЕТЕНИЯ" № 47 — 48 за 1963 г. (патент № 2005358), а в редакции — узнать адрес Олега Назарова. Мы же расскажем лишь суть изобретения.

...Известно, что компакт-кассеты с пленкой внутри можно использовать столько раз, сколько захочется: записал — стер, записал — стер. А хотите сохранить фонограмму от случайного стирания, заблокируйте запись, выломав на кассете соответствующее отверстие. Все это предусмотрено на любой кассете. А вот как ставшую не записывающей кассету превратить вновь в пригодную к этой процедуре? Иногда отверстие перекрывают плотно вставленной

резиночкой, но это не слишком надежно. Не переносить же пленку в футляр другой кассеты.

Изобретение Олега позволяет делать переходы от одного режима работы кассеты к другому обычным поворотом отвертки. На каждой половинке кассеты под отверстием для блокировки есть вращающийся барабан с полым промежутком, что соответствует блокировке записи новой информации. Когда барабан повернут так, что клавиша стирания не утоплена, происходит обычный режим записи и стирания. Но стоит клавише попасть в нишу барабана, произойдет блокировка.

За интересную идею Экспертный совет ПБ награждает Олега Назарова Авторским свидетельством журнала, с которым он уже давно сотрудничает.

Авторское свидетельство № 948

ВОТ ТАК МОЛОТОК!

Молотком человек пользуется со времен каменного века. Тем не менее не иссякает поток предложений по усовершенствованию столь простого инструмента. Как все знают, состоит он из рукоятки и бойка. При взмахе руки с молотком затрачивается энергия на подъем бойка и его разгон для удара. Если внутрь рукоятки залить ртуть, при ударе она переместится к бойку и тем самым увеличит его силу. Подъем молотка облегчается оттоком жидкости к основанию рукоятки.

Максим Куцев из Алтайского

края предлагает вместо ртути поместить в рукоятку металлический стержень особого профиля. При ударе он, как и ртуть, смещается к бойку, а после легко отскакивает к основанию благодаря особому профилю, показанному на рисунке.

Отдача помогает не тратить лишнее усилие на подъем молотка, ведь его боек стал легче, так как стержень откатился.

Считаем, что еще одним хорошим молотком у нас стало больше, за что отмечаем Максима Куцева Авторским свидетельством журнала.

ЗВЕЗДОЧКА, ВСЕГДА ГОТОВАЯ К ДВИЖЕНИЮ

Сами знаете, как трудно при вертикальном положении педалей велосипеда затормозить или сдвинуться с места. Нога давит на ось большой звездочки и не создает момент вращения. И развить большое усилие тут вообще совсем не нужно.

По закону механики усилие зависит от размера рычага. Потому у мощных захватов большие рукоятки, совсем как у злопамятной "фомки", которая легко справляется с мощными запорами. Усилие же ноги велосипедиста приводит к максимальному развитию скорости тогда, когда педали расположены горизонтально.

Осознав эти закономерности, Руслан Файзуллин из башкирского города Октябрьского приладил, хотя и с большим трудом, к велосипеду эллиптическую ведущую звездочку. Правда, его педаль расположена не строго по большой оси эллипса, но это и не столь важно.

Вот что пишет Руслан: "Я кое-как сделал звездочку и попробовал приладить. Это стоило немалых усилий, но зато стало куда легче и быстрее набирать скорость, которая неизмеримо возросла". Собственно, так и должно быть в соответствии с физическими законами. Натяжение цепи меняется незначительно, так как ее растяжение компенсируется уменьшением радиального размера звездочки в вертикальном положении педалей.

Экспертный совет ПБ признал работу тринадцатилетнего изобретателя рационализацией и отметил ее Почетной грамотой журнала.

ВСЕ СВОЕ НОШУ С СОБОЙ

Паяльник во время работы нередко приходится переносить с места на место. И, конечно, вместе с ним олово, припой, канифоль, которые всегда рассыпаются, перемещаются, а то и терются.

Василий Максачев из города Почеп Брянской области предлагает упростить

неприятную процедуру — в подставке паяльника сделать своеобразный пенал с перегородками для таких материалов. Конечно, он должен выдвигаться, а сам паяльник не перегревать свое подсобное хозяйство.

Паяльник над пеналом укрепляется на тонких, но прочных опорах. Неплохо бы в системе электропитания установить и пониженный режим подогрева, когда паяльник покоится на подставках.

Экспертный совет ПБ, рассмотрев это предложение, счел его весьма полезным и удостоил Владимира Почетной грамоты.

Маленькие хитрости

ОДНОРАЗОВЫЙ ШПРИЦ ЕЩЕ ПОСЛУЖИТ

Конечно, жаль выбрасывать даже вещи однократного пользования. Возьмем одноразовый шприц. Егор Шелевой из Томска предлагает его после использования по прямому назначению заполнить клеем БФ-6 в малой расфасовке. Для этого нужно снять иглу, набрать в шприц клей и поставить иглу с колпачком на место, обломав ее. Чтобы воспользоваться клеем, достаточно снять колпачок и надавить на корпус шприца. Затем снова закрыть отверстие колпачком. Клей в такой упаковке не засыхает.

Патентное бюро журнала "Юный техник" благодарит Егора за интересное предложение и желает ему новых творческих успехов.

Помимо опубликованных предложений, Экспертный совет ПБ награждает Авторскими свидетельствами Максима ДИЯЧОВА за идею использования баков космических ракет в строительстве на других планетах, Альшера НИЗЯМОВА за разработку шеститактного двигателя, А.А.КОЛБАСОВА за индикатор подзавода часов, Евгения АБРАМОВА за радиобудильник и ряд других изобретений, Максима ШАБОЛИНА за конструкцию шариковой ручки и Евгения АНДРЕЕВА за устройство сборного фонарика.

Выпуск ПБ подготовили: П. Игнатьев и И. Митин. Рисовал В.Кожин.



ПОЧТИ ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ придумал московский изобретатель В.П.Хортюв, уже известный нашему читателю (см., например, "ТОТ", № 12 за 1990 г.). В основе его новой разработки все тот же ионкс — дальний родственник конденсатора, работающий на электродинамическом принципе. Для его зарядки порой бывает достаточно энергии батарейки или... усилия собственной руки. Покрутил немного рукоятку, зарядил конденсатор, и он может питать энергией радиоприемник в течение часа и более.

На с и м к я х: автор демонстрирует свое новое изобретение. На сегодняшний день у В.П.Хортюва накопилось уже целое семейство устройств, которые могут быть использованы для самых различных целей.



А если приладить подобную установку к велосипеду, получится велотренажер, с помощью которого вы не только укрепите свое здоровье, но и обеспечите электроэнергией свой дом.

Вот такая удивительная штука! Жаль только, что она никак не доберется до заводского конвейера, а оттуда — до магазинного прилавка. "Почти вечный двигатель" наверняка с удовольствием приобрели бы многие.

ПО ПРИНЦИПУ КАМЕРЫ-ОБСКУРЫ устроены изобретенные отечественными офтальмологами безлинзовые дырчатые очки. Как сообщил доктор медицинских наук Ю.Батманов, они представляют собой пару пластин из непрозрачного пластика, в которых с помощью лазера проделывается ряд тончайших отверстий. Последние устраняют aberrацию, увеличивают глубину фокуса и позволяют разглядывать мелкие предметы, не прибегая к увеличительным стеклам.

Очки помогают глазам как бы научиться заново фокусироваться на ближних и дальних предметах с помощью серии каждодневных упражнений. Они позволяют снять спазм accommodation (ложную близорукость) на 3 — 4 диоптрии, достаточно хорошо корректировать астигматизм (до 5 диоптрий), значительно увеличивают контрастную и цветовую чувствительность.

Новинку офтальмологи особенно рекомендуют детям и подросткам, которым угрожает осевая близорукость, а также тем, кто не в меру увлекается компьютерными играми, просмотром телепрограмм.



“Охотники за привидениями 2”

ОЧЕРЕДНЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ НА ИГРОВЫХ ПРИСТАВКАХ

Почему приключенческие игры пользуются такой популярностью? Да потому, что дают возможность вновь встретиться с полюбившимися героями мультфильмов и кинофильмов — ведь большинство таких игр основано на известных киносюжетах. Вот и в этой подборке нашего каталога вы снова встретитесь с вашими любимцами.

П24-1 “Охотники за привидениями 2” (Ghost Busters 2)

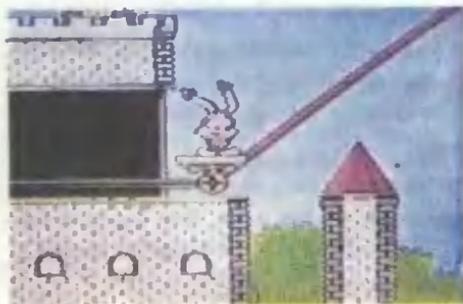
Игра создана на основе одноименного кинофильма. Четверка отважных друзей — Рэй, Питер, Эгон и Уинстон — должна освободить город от разнообразных призра-

ков и привидений, расплодившихся в громадных количествах.

П25-1 “Тайни Тун. Приключение 2” (Tiny Toon Adventure 2)

На этом картридже игроки снова встретятся с популярным героем мультфильмов кроликом Банни

“Тайни Тун. Приключение 2”



“Остров приключений 4”



Багзом. Вместе с друзьями хитрый Багз Банни, конечно же, одержит победу, хотя для этого ему снова придется продемонстрировать, что в умелых лапах молоток — это грозное оружие.

**П26-1 “Остров приключений 4”
(Adventure Island 4)**

Продолжение приключений маленького Роби на островах. Преодолевая множество препятствий, он должен добраться до своего главного врага. Только храбрость и мастерство Роби могут освободить жителей островов.

**П27-1 “Флинстоны”
(The Flintstones)**

В доисторические времена семья Флинстонов спокойно проживала в своей хижине. Но вот прилетевший на машине времени доктор Батлер забрал двух динозавров прямо из-под носа у главы семьи. Чтобы спасти своих любимцев, Фред должен собрать детали для ремонта машины времени. Вооружившись любимой дубинкой, он отправляется в путь, но не забывает по пути собирать гранаты, иначе ему не удастся справиться с гигантским бронтозавром.

**П28-1 “Кот Феликс”
(Felix the cat)**

В игре, созданной на основе сюжета мультфильма, храбрый Феликс должен помочь спасти свою возлюбленную. Милую кошечку похитил злой профессор, пытающийся завла-



“Кот Феликс”



“Джетсоны”



“Семья Адамсов”

“Флинстоны”

“Чип и Дейл 2”



деть волшебной сумкой, но его планам не суждено сбыться.

П29-1 "Джетсоны"

(The Jetsons)

Герой игры прибывает на другую планету. Ему поручено уничтожить завод по выпуску денег.

П30-1 "Семья Адамсов"

(The Addams Family)

Здесь вы встретитесь с героями американского телесериала. Немного странные члены семьи Адамсов живут в доме, построенном более 500 лет тому назад, потому-то в нем множество привидений, вампиров и прочей нечисти. Храбрый Гомез должен преодолеть все трудности, чтобы вызволить свою кузину Мортицию из плена. Во время путешествия и поединков не забывайте подбирать деньги — они потребуются для выкупа.

П31-1/2 "Чип и Дейл 2"

(Chip and Dale 2)

Любимые герои известного мультфильма ведут борьбу с котом Толстопузом. Пройти каждый из этапов довольно трудно, так как приходится преодолевать сопротивление крыс, ядовитых мух и других союзников Толстопуза. Можно играть вдвоем, помогая друг другу.

Напомним, что в нашем каталоге первая буква обозначает сюжет игры (П — приключенческая). Затем идет ее порядковый номер по каталогу журнала в данном разделе: 1 обозначает, что она рассчитана на одного игрока, 2 — на двух с разными действиями, а 11 — значит, можно играть поочередно, сменяя набранные очки. После кода игры следует ее русское и латинское название.

Редакция благодарит московскую фирму "Кен-Мастер" за помощь в подготовке этого каталога игр.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ШАЛОСТИ.

Техника техникой, а человек остается человеком. Вот как, например, воспользовался возможностями электронной почты один из студентов Дартмутского колледжа. Не подготовившись вовремя к экзамену по теме «Вопросы государственного устройства», он накануне вечером отправил по электронной почте сообщение. «Профессор Дейвид Бекер, — говорилось в нем, — не сможет провести экзамен в связи с особыми семейными обстоятельствами». И, представьте себе, сработало: половина студентов не явилась на экзамен, и профессор по сей день ломает себе голову, кто из его учеников такой находчивый.

ЭЛ ГОР ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОСЫ.

В один из январских дней 1994 года вице-президент США Эл Гор сел в своем кабинете за персональный компьютер «Комрад» и набрал на дисплее следующие слова: «Добро пожаловать в Белый дом. Давайте начинать...» И на экране один за другим стали появляться сообщения, посланные из разных штатов.

Шестилетняя Джанни Янсон, например, попросила вице-президента прислать побольше компьютеров в их школу, чтобы «я могла переписываться с детьми из других мест».

Другие люди задавали вопросы по экономике, сообщали вице-президенту конкретные факты неблагоприятия в их городах.

В течение 45 минут Эл Гор исправно отвечал на послания, пока не вышло время, отведенное для этой заочной пресс-конференции. В заключение вице-президент напечатал: «Спасибо. Мне очень понравилось».

Так у американцев появилась еще одна возможность пообщаться со своими руководителями. Адрес г-на Гора для электронной почты теперь известен многим: «Вице-президент, администрация Белого дома».

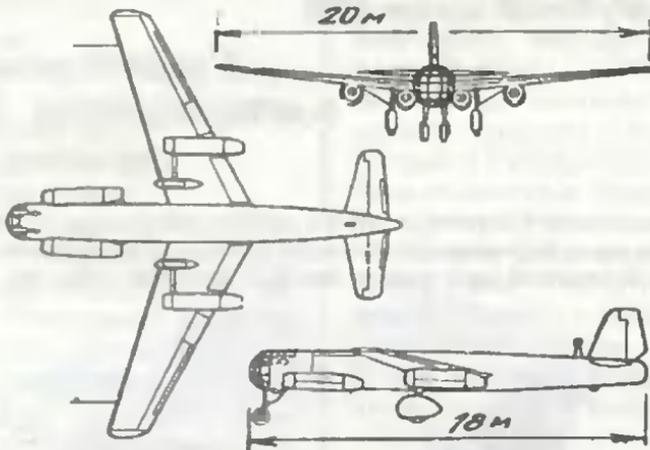
**Средний реактивный
бомбардировщик Ju-287-5
Германия, 1944 г.**

К концу войны самолет был готов к запуску в серийное производство. Следует отметить, что в СССР в это время недооценивали серьезного значения реактивной авиации, и страна могла оказаться беззащитной перед ударами подобных немецких самолетов.



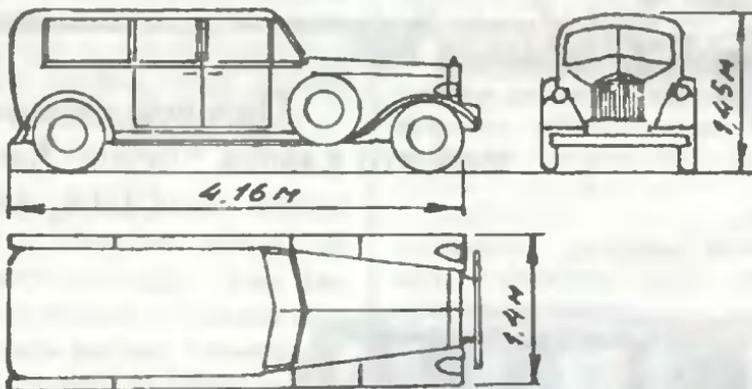
**Паровой автомобиль
высшего класса "Добль-Беслер"
США, 1924 г.**





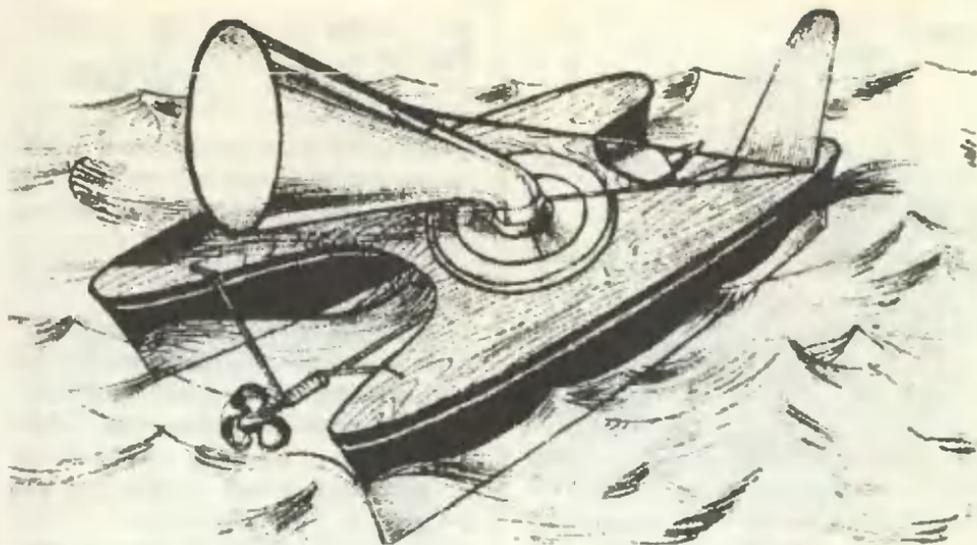
Крыло обратной стреловидности с размахом 20 м. Силовая установка — из четырех турбореактивных двигателей "Юмо-004В" с тягой 900 кг каждый и четырех жидкостно-реактивных двигателей "Вальтер-501" с тягой по 1200 кг, развиваемой за 40 с. В окончатель-

ном варианте самолет должен был иметь шесть ТРД. При стартовом весе более 20 т максимальная скорость предусматривалась в 860 км/ч на высоте 10 — 12 км, дальность полета — 6650 км и бомбовая нагрузка — 3000 кг. Экспериментальный образец.



Имел массу 2400 кг и отличался исключительно высоким качеством изготовления. Корпус машины из красного дерева смонтировали на шасси "Наккард" из хромо-никелевой стали. Парогенератор, конденсатор и прочие вспомогательные агрегаты размещались под капотом. Отсюда по тонкой стальной трубке пар под давлением был подавался к размещенной на задней оси в едином блоке с дифференциалом шаровой машины. Ввиду способности последней к саморегулированию коробка передач отсутствовала. Двигателем управляли при помощи вала пара. Изредка применялось изменение отсечки.

Максимальная скорость — 150 км/ч, средний эксплуатационный расход топлива — (бензин низкого сорта) — 24 л/100 км. Пуск автомобиля осуществлялся поворотом ключа зажигания. Движение начиналось через 45 секунд. Скорость до 100 км/ч машина набирала за 10 секунд.



ПРОТИВ ВЕТРА — С ПОМОЩЬЮ ВЕТРА

Движение парусного судна против ветра долго считали нереальным. Но постепенно (примерно 1000 лет назад) европейцы овладели этим искусством, а китайцы и полинезийцы — еще раньше.

Поистине, не удивительно ли — парусник идет навстречу ветру? Однако простенькая модель, снабженная пропеллерным ветродвигате-

лем, пояснит суть весьма наглядно.

Взгляните на рисунок 1. Крыльчатка, вращаемая ветром, крутит сидящий на одном валу с ней водяной винт. Он медленно отбрасывает массу воды. Произведение массы на скорость — есть импульс, то есть тяга. Последней противостоит давление ветра на крыльчатку. Это тоже импульс, но произведение ничтожно малой массы воздуха на весьма умеренную его скорость. Всегда можно так подобрать соотношения между диаметром крыльчатки и диаметром водяного винта, что судно резво пойдет против ветра.

Но как быть, если ветер подует сбоку? Столь простая конструкция тут бессильна. Предложено немало более сложных моделей судов, оснащенных ветряками с поворотными роторами.

Взгляните на рисунок 2. Эталодка — одно из последних изобретений. Разработал ее В. И. Ильин. Лодка снаб-

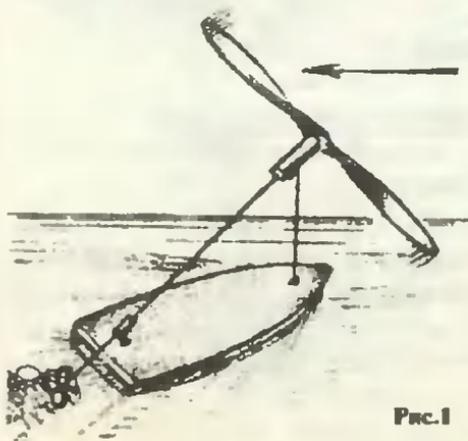
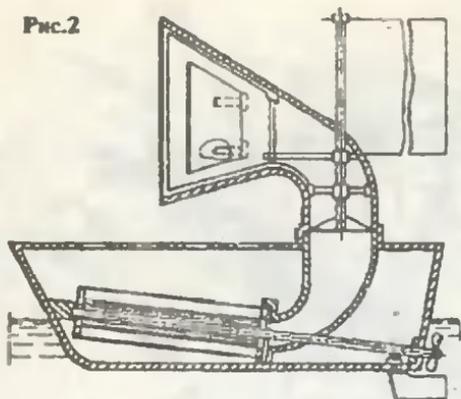


Рис. 1

Рис.2



жена поворотным рупором — диффузором, который всегда разворачивается против ветра. Входящий в него поток воздуха, попадая в суживающуюся часть, резко увеличивает скорость и идет на маленькую ветротурбину, которая и вращает водяной винт.

Попробуем сделать модель лодки. Заметим, что рисунок передает лишь идею изобретения, конструктивное решение — за вами.

На рисунке в заставке статьи — катамаран. Он очень устойчив при боковом ветре, а если поплавки его сделать из пенопласта, то и непотоп-

ляем. Подробности его конструкции приведены на рисунке 3.

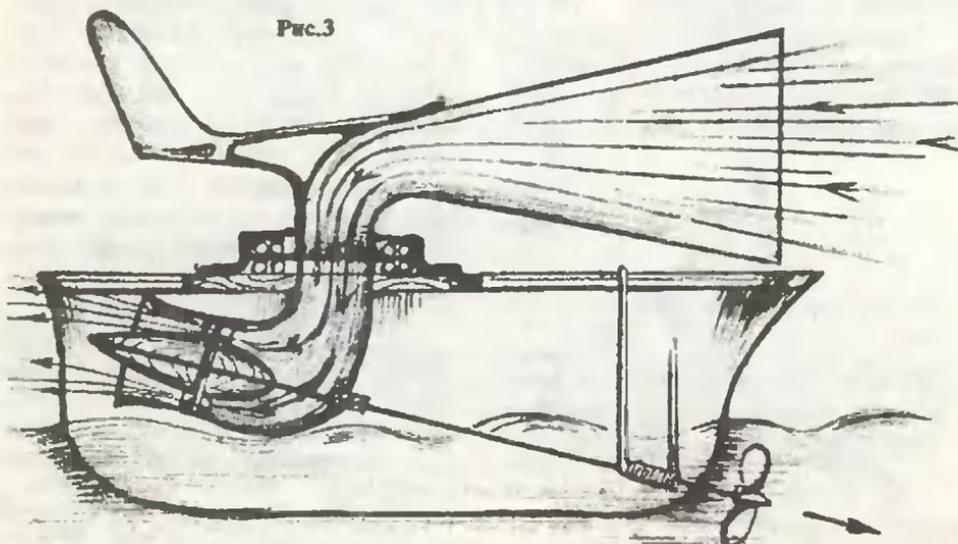
Обратите внимание на ветротурбину и водяной винт. Они расположены на проволочных балках между поплавками. Выход отдавшего свою энергию воздуха назад создает дополнительную реактивную тягу. Водяной винт перед турбиной и тянет катамаран.

На судах обычного типа винт впереди не ставят: создаваемая им струя ударяет в корпус, и тяга резко уменьшается. Здесь же позади винта на пути струи — никаких препятствий.

Теперь о деталях ветроприемного устройства. Угол расширения приемной части диффузора не должен превышать 30 градусов. Деталь можно выкроить из ватмана. От приемной конической части до ветротурбины идет плавное очерченный разъемный и поворачивающийся в средней части канал.

Сделайте из пластилина бодванку круглого сечения и оклейте ее бумагой "крафт" (от мешков) в 3 — 4 слоя. Когда клей просохнет, "скорлупу" разрежьте (рис 4) по линии предполагаемого шарнира, а пластилин выньте. Далее приделайте картонные, а

Рис.3



лучше точеные металлические фланцы. Однако над легкостью вращения узла поворота ветроприемного диффузора вам придется повозиться. Не исключено, что удастся создать своеобразный шарикоподшипник, если воспользоваться мелкими стеклянными шариками от электрокопировальных аппаратов. Схема такого узла показана на рисунке 3.

Ветротурбина (рис.5) состоит из диска с лопатками, который выпол-

Рис.4

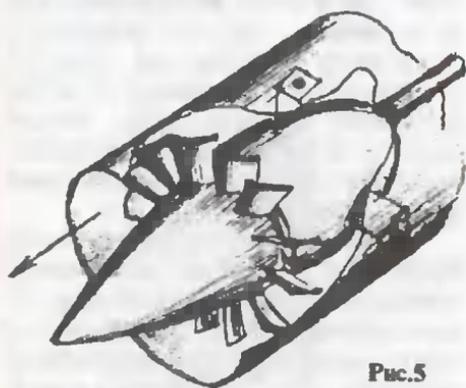
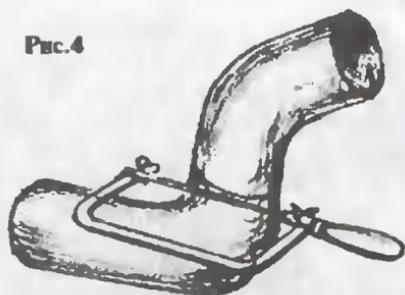


Рис.5

нен из жести и приклеен к деревянной бобышке обтекаемой формы.

Как видите, смастерить кораблик не так уж легко. Подумайте, нельзя ли что-либо упростить? Например, сделать ветроприемное устройство, которое ловит ветер с любого направления, не поворачиваясь?

Н. ВАРГИН
Рисунки автора



ИЗОБРЕТАЙТЕ ПЫЛЕСОС!

Убрать комнату, если имеется пылесос, не проблема. Другое дело на производстве, где пыли скапливается столько, что справиться с ней нашему домашнему прибору, конечно, не под силу. Для предприятий придуманы мощные пылесосные агрегаты, которые способны убирать даже стальную стружку.

Существует централизованная система пылеудаления, когда от пылесоса тянутся длиннющие трубы и рукава по всему зданию. Применяют ее не только в производственных цехах, но и в больших домах, гостиницах.

Подобным же образом удаляют пыль и на кораблях. К каютам подводят сжатый воздух. От него работают специально созданные для судов пневматические пылесосы. Действуют они по принципу инъекции. Поток воздуха, захватывающий и уносящий пыль, создается компрессором, который устанавливают в пожаробезопасном месте. Инъекционные

пылесосы не имеют движущихся частей, а потому очень надежны, в них нечему ломаться, да и стоят они дешево. И при весе около шести килограммов прекрасно справляются даже с уборкой дробленой стальной стружки.

В наших домах систем сжатого воздуха нет. Однако можно попробовать создать миниатюрный инжекторный пылесос (наподобие того, что изображен в заставке), используя миниатюрный компрессор для накачки автошин, работающий от аккумуляторной батареи или зарядного устройства.

Внутри легкой трубки (рис. 1) располагаем маленькую Г-образную трубку, соединенную со шлангом компрессора. Вытекающая из нее струя захватывает воздух и создает в большой трубке поток, уносящий пыль в мешок, привязанный к ее открытому концу. Мешок можно сделать из старого капронового чулка.

Разумеется, мощность устройства будет зависеть от компрессора и, скорее всего, окажется малой. Однако и небольшому пылесосику в доме всегда найдется применение. Это борьба с насекомыми, чистка электронной аппаратуры, сумок, птичьих клеток, животных и многое другое.

Заметим, что точный расчет инжекторов — дело непростое. Его компьютерная программа на страницах журнала заняла бы очень много места, поэтому ограничимся приближенным расчетом. Варьируя размеры и расположение деталей опыт-

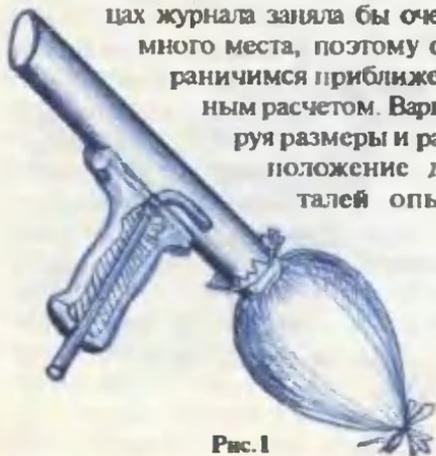


Рис. 1

ным путем, получаем макет, по которому собираем рабочий образец. Немного теории.

Оказывается, пыль весьма разнообразна по "прилипчивости". Например, песок хорошо сдувается с бетонной поверхности только при скорости воздушной струи более 12 м/с, а пыль хлопчатобумажных тканей — при 6 м/с в зазоре между концом всасывающего патрубка и очищаемой поверхностью. У мощных пылесосов зазор более трех миллиметров, а скорость потока может достигать 30 м/с.

Коротко о принципах работы инжектора. Вытекающая из сопла струя воздуха в процессе расширения смешивается с воздухом, находящимся в патрубке, и передает ему свой импульс. После чего обе массы воздуха продолжают двигаться вместе. Взаимодействие такого рода называют неупругим ударом. При этом значительная часть механической энергии переходит в тепло. КПД инжекторов не превышает 15% — что поделаешь, за простоту надо платить! Скорость струи воздуха, вытекающей из сопла, сделанного из куска трубки, можно принять за 150 м/с. Она обусловлена конструктивными особенностями компрессоров.

Начиная работу по изготовлению подобного пылесоса, необходимо определить производительность имеющегося в вашем распоряжении компрессора. Для этого понадобится трехлитровая банка и ванна с водой. Опустите банку под воду, чтобы она полностью наполнилась, а затем переверните горлом вниз, следя, чтобы в ней не оказалось пузырьков воздуха. Теперь введите в банку шланг и включите компрессор. Засеките время, которое понадобилось для полного вытеснения воды из банки. Так можно высчитать производительность компрессора.

Теперь посмотрите на прилагаемую программу. Она позволяет оп-

ределить площадь щели между очищаемой поверхностью и краем патрубка пылесоса. Здесь T — время наполнения банки (в секундах); W — выбранная нами скорость сдувания пыли (от 12 м/с и выше); V — объем банки в куб. м; C — скорость истечения воздуха из сопла инжектора; L — масса воздуха в измерительной банке (кг); S — искомая площадь.

Программа написана на языке Basic применительно к микрокомпьютеру МК-85, но вычисления можно проделать и на любом калькуляторе — понадобится лишь чуть больше времени.

Допустим, ширина щели три миллиметра. Теперь нетрудно найти ее длину, а дальше — решайте сами, какова форма поперечного сечения самого патрубка или его наконечника. Пусть для начала это будет отрезанная труба. Разделив длину щели на 3,14, найдем ее диаметр и, подобрав что-нибудь, близкое по размерам, приступим к макетированию

1Ø input T
 2Ø input W
 3Ø input V
 4Ø C=150
 5Ø L=1,2*V/T
 6Ø M=(C*L - W*L)/W
 7Ø S=M/1,2/W
 8Ø print S
 9Ø GOTO 1Ø

инжектора. Просверлим пару отверстий. Вставим и закрепим при помощи пластилина в одно из них сопло, а в другое — шланг водяного манометра. Этот нехитрый прибор можно найти в любом физическом кабинете. Вакуум, образующийся в инжекторе, можно измерить с помощью шлангов из прозрачной пластмассы, наполненных подкрашенной водой. Как это сделать, показано на рисунке 2.

Качество работы инжектора зависит от расположения сопла. Его срез должен находиться примерно на расстоянии 4 — 10 диаметров трубы до того конца, где крепится мешко-фильтр, но место следует уточнять экспериментально. Некоторых улучшений можно ожидать, сплющивая сопло или сделав у него косой срез и установив наклонно.

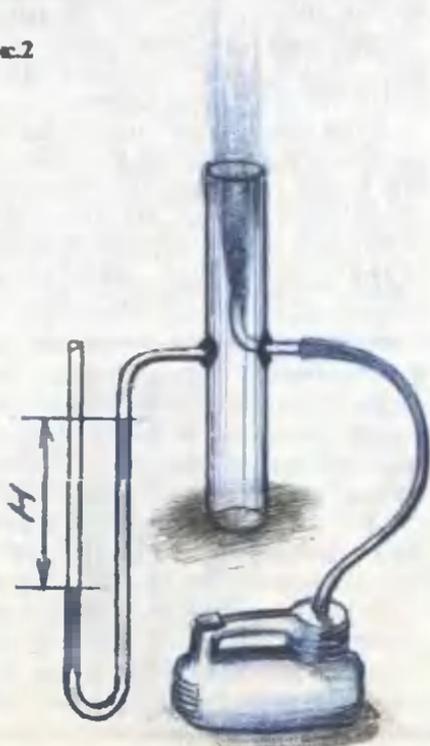
В ходе экспериментов добейтесь максимальной разности уровней жидкости в коленях манометра. Это будет соответствовать режиму наилучшей работы. Замерив расположение деталей макета, приступайте к изготовлению рабочего образца.

Предупреждаем: автомобильный компрессор работает от зарядного устройства. Напряжения в нем хоть и невелико, но короткое замыкание нежелательно. Будьте осторожны, лучше работайте в присутствии взрослых.

А.ИЛЬИН

Рисунки автора

Рис.2





ще, чем кажется. И разлучать их нет необходимости. Поскольку механизм фокусировки заключен в самом блоке затвор-объектив, требуется лишь простейший тубус для его крепления к аппарату. Когда минует надобность, блок без потерь может быть водружен на прежнее место. Наличие собственной шкалы расстояний позволяет использовать его не только с зеркальными камерами, но и с многочисленным семейством аппаратов типа "ФЭД-5".

Кроме того, и затвор, если он

ШТОРНЫЙ + ЦЕНТРАЛЬНЫЙ

Если ваш фотоаппарат допускает смену оптики, грех не воспользоваться этим. Правда, фирменный телеобъектив не всем по карману. Некоторые принимают мастерить длиннофокусную оптику с очковой линзой и крошечной нерегулируемой диафрагмой. В то же время дома нередко пылятся без дела неисправные старые аппараты, некогда снимавшие на пластинки или широкую роликтовую пленку. Их объективы с фокусным расстоянием 10... 13 см — готовые светосильные телевики. Во всяком случае, они куда лучше, чем самоделки из очков. Как приспособить в качестве сменной оптики такие объективы, неотделимые от центрального затвора? Значительно про-

исправен, вполне может послужить делу. Так, модель "Момент" от камеры под пластинки "Москва-3" с выдержками 1/10... 1 с станет ценным дополнением ко многим модификациям малоформатных камер, чьи затворы дают выдержки не длиннее 1/25 с. Кстати, именно по такому принципу — со шторным и центральным затворами одновременно — делали в довоенной Германии аппараты некоторые фирмы.

Тубус (рис. 1) необходимой длины соберем из наборов удлинительных колец, выпускаемых для репродукционной съемки. Их присоединительная резьба должна отвечать резьбе штатного объектива "ФЭДа" — М39х1, "Зелита" — М42х1.

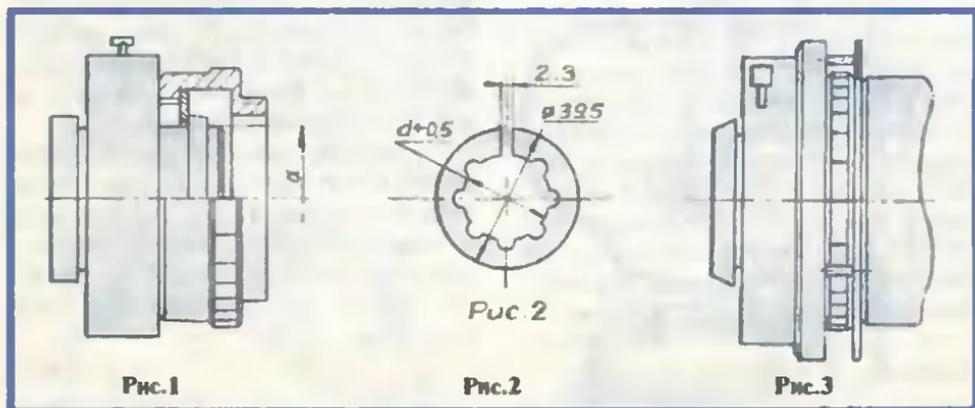


Рис.1

Рис.2

Рис.3

Одним из элементов крепления затвора послужит его "родная" гайка на заднем хвостовике, другим — разрезное кольцо между нею и крайней тубуса. Для лучшего уплотнения под опорную плоскость затвора кладется прокладка из тонкого сукна либо картона.

Комбинация удлинительных колец, дополненная при необходимости картонными колечками между ними, должна иметь такую длину, чтобы установленный по шкале на "бесконечность" объектив давал на пленке резкое изображение удаленных предметов. Юстировка проводится с помощью полоски, выкроенной из готового фотографического матового стекла, помещенной на место пленки, матированной стороной к объективу. Контролировать качество юстировки следует с помощью сильной лупы.

Разрезное кольцо (рис. 2) делается таким для того, чтобы можно было поместить его в торцевое отверстие удлинительного, имеющего диаметр меньший, нежели внутренняя полость. Устанавливая, кольцо сжимают за счет пропила, отчего наружный диаметр становится меньше. Материал разрезного кольца должен обладать некоторой упругостью, чтобы после деформации восстановить исходные форму и размер. Такое кольцо лучше выточить из дюралевого прутка, его толщина 2... 3 мм. Лыски по наружному диаметру позволяют уменьшить механические напряжения при деформации. Делать ли их и какой величины, определите сами, опробовав кольцо на сжиге. Внутренний его диаметр должен соответствовать диаметру хвостовика у имеющегося затвора.

Указанный на рисунке наружный диаметр дан для удлинительных колец с резьбой М39х1 мм. Если приспособление используется с зеркальной камерой, наводку на резкость ведут по ее матовому стеклу. С аппаратами дальномерными фокусируют

объектив по шкале расстояний приставного затвора. Здесь юстировка должна выполняться особенно тщательно.

Вам могут встретиться центральные затворы с иным способом крепления, а именно: винтами непосредственно к корпусу фотокамеры. В таком случае узел крепления строится иначе (рис. 3). Затвор удерживается винтами на пластине, заменяющей посадочное место у камеры. Сама пластина тремя винтами притянута к металлическому кольцу толщиной до 1 мм, зажатому между передним коротким (№ 1) удлинительным кольцом и остальной частью тубуса.

Поговорим о согласовании работы затворов между собой. Когда требуется съемка телеобъективом и достаточен диапазон скоростей штормного затвора камеры, центральный затвор устанавливается в положение постоянного открытия (наше обозначение "Д", а зарубежное "Г"). В таком случае аппаратом пользуются как обычно. Для замедленных скоростей затвор камеры на штативе открывают первым (в позиции "В"), и ведут съемку приставным затвором. Понятно, что его взвод и протяжка пленки производятся отдельно.

Комбинация с центральным затвором может выручить и тогда, когда возникла неисправность штатного (скажем, прохудилась шторка). Конечно, оперативность съемки при этом понизится, но главное — фотографировать можно. А если центральный затвор оборудован синхроноконтактом, это расширит возможности камеры, позволив на достаточно высоких скоростях затвора пользоваться сравнительно инерционными фотовспышками типа "кубик", лампами накаливания (см. "ЮГ" № 7, 1992 г.).

Съемка длиннофокусным объективом с незеркальной камерой требует приставного визира, который можно найти в продаже.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

В КОСМОС НА... ШКОЛЬНОЙ СКАМЬЕ

*Заочная аэрокосмическая школа (ЗАКШ),
организованная Всероссийским молодежным
аэрокосмическим обществом (ВАКО "Союз")
и Московским физико-техническим институтом
(МФТИ), проводит набор учащихся
в 10-й и 11-й классы на 1995 учебный год.*

Пособия ЗАКШ подготовлены сотрудниками и аспирантами МФТИ и призваны помочь всем, кто собирается поступать в вузы, особенно аэрокосмического профиля. Программа охватывает следующие разделы науки и техники:

- движение космических аппаратов;
- ракетная техника;
- движение в атмосфере;
- исследования Земли и Космоса;
- исследования Космоса;
- перспективная космонавтика.

В течение года учащиеся ЗАКШ получат:

- шесть заданий, включающих теоретический материал, список литературы для дальнейшего знакомства с направлениями аэрокосмической физики и задачи для самостоятельного решения;
- дополнительные материалы.

Полный курс обучения в школе — два года. Учащиеся, поступающие в 11-й класс, имеют возможность окончить школу по ускоренной программе. В конце обучения выпускники получают варианты вступительных экзаменов в МФТИ и рекламный проспект с правилами приема в институт. Ученикам, успешно окончившим курс обучения в нашей школе, будет выдан диплом ЗАКШ.

Набор в школе — конкурсный. Прошедшие конкурс зачисляются на бесплатную форму обучения, а не прошедшие могут заниматься за плату. Итоги подведет приемная комиссия по результату решения вступительного задания.

Вступительное задание для участия в конкурсе необходимо выполнить на русском языке и оформить в отдельной школьной тетради по одной задаче на листе, с сохранением порядка задач.

На обложку тетради наклейте белый лист и на нем сообщите такие сведения:

1. Фамилия, имя, отчество.
2. Подробный домашний адрес (с индексом).
3. Номер школы и класс, в котором учитесь.
4. Любые дополнительные сведения о себе.

Для получения решения приемной комиссии вложите в тетрадь конверт с вашим домашним адресом. Тетрадь с выполненным заданием вышлите не позднее 25 июня 1995 г. простой бандеролью по адресу: 141700, Московская обл., г. Долгопрудный, МФТИ, факультет аэрофизики и космических исследований, "Школа".

Вступительное задание обратно не высылается. Решение приемной комиссии будет сообщено в сентябре 1995 года.

Ниже приводятся условия задач вступительного задания в ЗАКШ. Задачи 1 — 6 предназначены поступающим в 10-й класс, задачи 3 — 8 — в 11-й класс. Для участия в конкурсе не обязательно решать все предлагаемые задачи.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1. Шарик массы m скатывается без трения с горки высотой H , как показано на рисунке. На какую высоту h он поднимется? Все необходимые данные указаны на рисунке.



2. Шарик массы m прикреплен к стержню длины L . Другой конец стержня шарнирно прикреплен к вертикальной оси (см. рисунок). Нарисуйте примерный график зависимости угла, образуемого стержнем с вертикалью, от угловой скорости ω вращения оси.

3. В полусферический колокол, плотно лежащий на столе, наливают воду (см. рисунок). Когда вода доходит до отверстия, она приподнимает колокол и начинает вытекать снизу. Найти массу колокола, если радиус его равен R , а плотность воды ρ .



4. Два одинаковых шара массой M каждый находятся на расстоянии $2L$ друг от друга (расстояние отсчитывается от центров шаров). Ровно по центру между большими шарами на прямой, соединяющей их, находится шар массой m . Шар m отклоняют от положения равновесия на расстояние x в плоскости P , перпендикулярной прямой, соединяющей большие шары, и отпускают. Определить период малых колебаний шара m в плоскости P , если между шарами действуют только силы гравитационного притяжения.

5. Свинцовая пуля массой $10g$, летящая со скоростью 500 м/с, попадает в железный шар массой 1 кг и застревает в нем. Определить установившуюся температуру системы, если начальная температура взаимодействующих тел 20 градусов C , теплоемкость железа 460 Дж/кг \cdot К, теплоемкость свинца 140 Дж/кг \cdot К. Железный шар закреплен.

6. В электронагревательном приборе (полная длина спирали которого $AB=L$) произошло замыкание между точками C и D (длина $AC=1/4 L$, а $DB=3/8 L$) и между точками E и F ($AE=7/16 L$, $FB=3/16 L$). Определить новую мощность прибора при том же напряжении сети, если первоначально она была 1 кВт.

7. При нормальных условиях в цилиндре под невесомым поршнем площадью S находится некоторый объем газа. На поршень кладут гиру массой m . До какой температуры необходимо нагреть газ, чтобы его объем стал вдвое больше начального.

8. Какой емкостью C должна обладать батарея конденсатора, заряженная до напряжения $U=500$ В, чтобы при разряде через медную проволочку диаметром $d=0,5$ мм и длиной $L=30$ см вызвать ее расплавление.



механические дисковые счетчики. Они легки, компактны, однако имеют и некоторые изъяны. Так, с колесами разного диаметра изменяется погрешность отчета пройденного пути. Другое — счетчик располагается близ оси колеса, поэтому, на ходу, с высоты седла его показания попросту не видны. Ну и, наконец, приобрести счетчик не всегда удается.

Советуем в таком случае для проб-

МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР НА ВСЕ РУКИ: ИЗМЕРИТЕЛЬ РАССТОЯНИЙ

Хорошая вещь — велосчетчик километров! Зная дистанцию пробега, можно заблаговременно подтянуть крепление, цепь, смазать трущиеся узлы. А если путешествуете с картой по дорогам, не оборудованным указателями, счетчик не даст проехать мимо намеченного поворота.

Промышленностью выпускаются



Рис.2

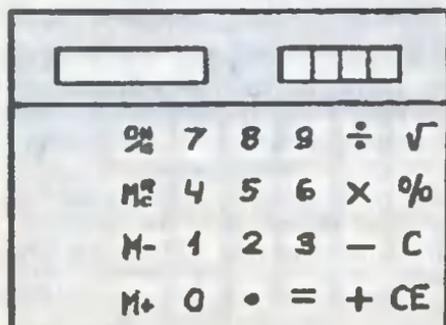


Рис.1

ных целей приспособить недорогой миниатюрный микрокалькулятор "Slim Card" (рис.1) производства КНР со встроеным солнечным элементом. Размеры прибора всего 85x55x3 мм, его легко разместить на руле или фаре велосипеда. Индикация показаний осуществляется жидкими кристаллами.

Начиная маршрут, набираете длину окружности колеса, выраженную в долях километра, касаетесь символа сложения "+", и можете трогаться. После каждого оборота колеса на участок с символом результата "=" поступит механический импульс, заставляющий прибавить к уже пройденному пути отрезок, равный окружности по протектору шины.

Такое устройство интересно тем, что лишние километры, набранные при отклонении от основного маршрута, могут быть исключены из счета при возвращении в исходный пункт. Например, вы проехали 137,6 км по шоссе и решили выбрать где-то в стороне место для привала. Отправьте "накрученное" к этому моменту число в "память" микрокалькулятора "M+", и ищите себе стоянку. По возвращении на шоссе счетчик покажет, к примеру, 142,8; нажав на псевдокнопку "MR/C", вы восстановите показание пробега по трассе.

Во время движения микрокалькулятором управляет привод, схематически изображенный на рисунке 2. Снаружи втулки переднего колеса укрепляется диск с лункой, в которую под действием спиральной пружины периодически утапливается наконечник на конце жилы гибкого тросика, аналогичного тросу ручного тормоза. Другой конец жилы связан с коромыслом, несущим упругий "палец", вырезанный из карандашной резинки. Концы оболочки троса крепятся, соответственно, к передней вилке и к рулю. Сам микрокалькулятор удерживается на жесткой пластине в горизонтальном положении. Систему передачи механического импульса следует отрегулировать так, чтобы усилие нажатия на сенсорный элемент микрокалькулятора было не больше того, что необходимо для срабатывания.

Пользуясь "солнечным" микро-

калькулятором, заметите, что показания табло словно стираются при затемнении светоприемника. Возврат освещения восстанавливает показания, если перерыв не был слишком большим. Поэтому проезд мимо деревьев, бросающих тень на дорогу, не мешает работе вашего счетчика.

Микрокалькулятор легко приспособить и для решения других прикладных задач. Например, если вам надо наматывать катушки с большим количеством витков, прибор избавит от утомительного подсчета в уме. Здесь в качестве слагаемого используется уже не длина окружности колеса, а единица, отвечающая одному обороту каркаса катушки и одному витку намотки.

Применив электромагнитное реле, якорь которого способен нажимать на "кнопку" микрокалькулятора, можно построить счетчик пульса спортсмена или реле времени для фотопечати.

А если под рукой не оказалась записной книжки, микрокалькулятор и тут выручит. Ино может, например, запомнить два номера телефона. Первый после набора цифр отправляется в его "память", а второй высвечивается на оперативном табло. Точно так же при необходимости можно фиксировать различные данные, часы начала и конца интересующей телепередачи, номера дома, этажа, квартиры и другие сведения, выражающиеся цифрами.

П. ЮРЬЕВ

АКУСТИЧЕСКИЙ КОКТЕЙЛЬ

Инфразвук и настроение

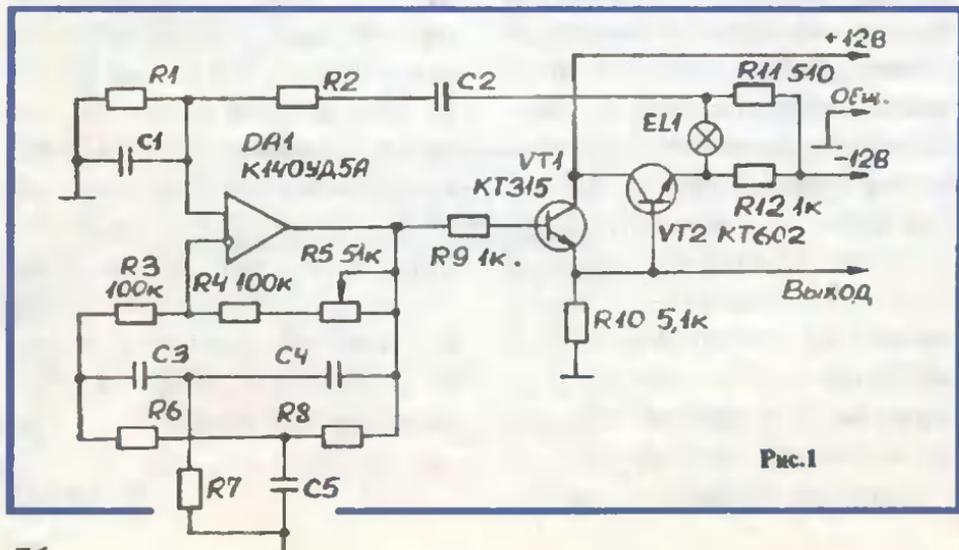
Еще в далекие времена люди обратили внимание, что такому грозному явлению природы, как землетрясение, предшествует беспокойное поведение некоторых животных. Предчувствие ими надвигающейся беды пытались объяснять влиянием неких сверхъестественных сил, недоступных пониманию человека. Лишь с развитием науки была установлена восприимчивость животных к звукам очень низкой частоты, возникающим в земной тверди задолго до катастрофы.

Что же касается реакции человека на подобные инфразвуковые колебания, долгое время считали ее "нулевой". Ошибочность такого мнения теперь известна — хоть и в разной степени, но все люди с нормальным слухом чувствительны и к инфразву-



кам. При их восприятии характерно ощущение смутной тревоги. Знаменитый американский экспериментатор Р. Вуд провел интересный опыт: действие одного из спектаклей сопровождалось неслышимым звуком с частотой 13 Гц. И зрителей охватил ужас.

В иных случаях инфразвуки вызывали приступы морской болезни, а совпадение частот их и сердцебиения



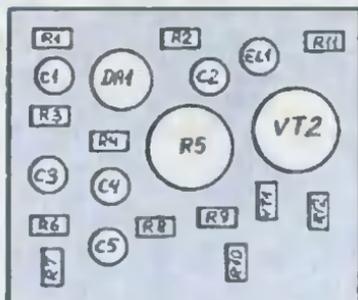


Рис.2

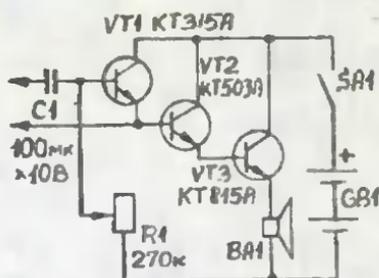


Рис.3

порою приводили к разрыву кровеносных сосудов.

Однако отрицательное влияние инфразвуков на человека может чудесным образом измениться на противоположное, если им сопутствует музыка. Так, на одном из концертов известного дирижера Л. Стоковского наш ученый и музыкант Л. Термен с помощью сконструированной им установки "вылетал" в мелодию инфразвуки, благодаря чему у слушателей усиливалось благоприятное впечатление от исполняемой вещи.

Инфразвуки и сегодня являют собою обширное поле для экспериментов, и путь туда открыт всякому пытливному уму.

Предлагаем и вам поэкспериментировать.

Попробуйте записать на компакт-кассете одновременно музыку и инфразвуковые колебания, подавая соответствующие электрические сигналы на разные входы магнитофона. Помните, что в усилителях обычно полно переходных межкаскадных конденсаторов и трансформаторов, крайне неохотно пропускающих колебания очень низких частот. Другая

особенность, к которой следует быть готовым, — инфразвуковой генератор должен вырабатывать достаточно плавную и близкую к синусоиде кривую колебаний, чтобы не возникали слышимые призвуки. Ясно, что мультивибратор был бы совершенно непригоден.

Для начала попробуем генератор, схема которого дана на рисунке 1. Здесь использован операционный усилитель на микросхеме DA1 с двумя цепями положительной частотно-зависимой обратной связи. Первая, в виде двойного Т-моста, собрана на элементах C3...C5, R6...R8; вторая включает в себя элементы R1, C1, R2, C2. Номиналы указанных деталей определяют частоты генератора и могут быть найдены по формуле $f = 1/2\pi RC$. Резисторы R3...R5 позволяют получить необходимый коэффициент усиления. Для стабилизации амплитуды выходного сигнала служит лампа накаливания EL1. В конструкции используются распространенные детали — постоянные резисторы МЛТ-0,5 и переменный СПО-0,5, конденсаторы К50-6, К53-1 и другие. Лампочка — на ток порядка

20 мА, детали генератора располагаются на фольгированной монтажной плате согласно рисунку 2.

Сигнал с генератора через регулируемый делитель напряжения подается на вход магнитофона, включив последний в режиме записи (без кассеты с пленкой). Вольтметром переменного тока, присоединенным через конденсатор емкостью в несколько сотен микрофард параллельно звуковой катушке динамика, проверьте прохождение сигнала вашего генератора — он должен составлять порядка половины вольта.

Если надежда оправдалась, можно поставить кассету и подключить к другому входу музыкальный сигнал, о чем говорилось выше. В случае, когда усилительный тракт готового радиоаппарата не пропускает инфранизких частот, соберем простейший усилитель (рис. 3) для излучения сверхнизких частот отдельно от музыкальной записи. Звуковую головку ВА1 следует взять низкочастотную, мощностью 3...5 Вт и более, с сопротивлением звуковой катушки около 3...5 Ом. Между генератором и усилителем включите регулятор уровня сигнала с полным сопротивлением 25...30 кОм. Источником питания послужат два элемента 373, включенных последовательно.

Аппаратура готова, можно приступать к экспериментам. Хорошо бы пригласить ассистента, а результаты наблюдений записать, указывая условия, в которых проводились опыты.

Ю. ГЕОРГИЕВ

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

“В качестве прокладок в водопроводные краны я использовал пробки из под пенициллиновых флакончиков. Но через некоторое время выяснилось, что они совсем не годятся — слишком непрочная резина. Посоветуйте, из какого материала можно сделать долговечные прокладки”.

*Саша Зайцев,
Самарканд*

Попробуй использовать текстолит. Конечно, сделать такие прокладки труднее, чем из резины, но зато они служат год, а то и больше. Правда, все эти самоделки пригодны, если седло клапана не имеет дефекта, а шток вентиля не погнут. В противном случае прокладка из любого материала долго не прослужит, надо менять кран.

“Я хочу сшить блузку с жестким воротничком и манжетами, как у рубашек, купленных в магазине. Посоветуйте, как этого добиться в домашних условиях”.

*Аня Павлова,
Петрозаводск*

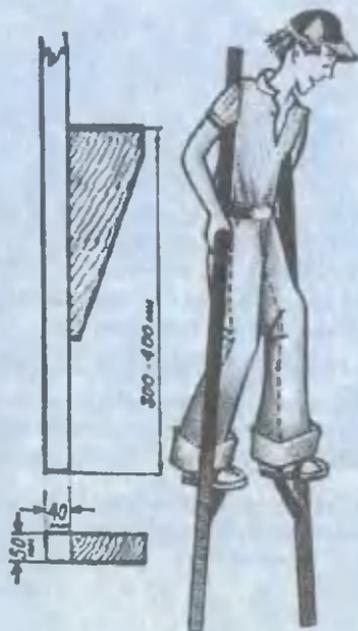
Действительно, у рубашек, купленных в магазине, воротники и манжеты жесткие — внутри проложена специальная ткань с полимерным покрытием. Если прогладить тканевую основу прокладки горячим утюгом, полимер подплавится и склеит

прокладку с тканью воротника или манжеты, сделав их жесткими.

Такую прокладку можно изготовить и самим. На марлю или тонкую хлопчатобумажную ткань нанесите по лекалу выкройку будущего воротника. Теперь на одну выкроенную половинку наложите выкройку из полиэтилена, а затем из марли и прогладьте получившийся "бутерброд" горячим утюгом. Обработанная таким образом половина воротника станет жесткой, а сшитый воротник будет хорошо лежать. Блузку можно стирать в умеренно горячей воде, при этом не следует выкручивать и сгибать жесткие детали. Полимерная прокладка хороша не только для воротников и манжет, но и для придания жесткости планкам, бортам пиджаков, карманам.

"Дедушка мне рассказывал, что некогда на Руси было в моде соревноваться на ходулях. Почему же в наше время это совершенно забыто, неужели ни у кого из ребят не возникает желания изготовить ходули и волюю поспорить со сверстниками?"

*Коля Константинов,
Йошкар-Ола*



Верно, ходули весьма позабыты. А жаль! Ведь они — хороший тренажер для мышц, помогают развивать ловкость, сноровку.

Но если вы хотите стать великаном, сделать ходули несложно. К деревянным брускам сечением 40 — 50 мм и длиной 2 — 2,5 м на расстоянии 30 — 40 см от конца прибиваются колодки — упоры для ног. Вот и весь "спортивный снаряд".

Сначала надо научиться держаться на ходулях, затем попробовать делать шаги, постепенно освоитесь, будете уверенно ходить, сохраняя равновесие.

А вот упрощенные ходули (см. рис.). Для них использованы отрезки круглых бревнышек диаметром 10 — 15 см. Вверху сверлят отверстия, в которые продевают веревку. Вместо деревянных отрезков можно взять большие консервные банки. В них отверстия сделать совсем просто. Длина веревки подбирается по росту.

На таких ходулях можно провести много забавных соревнований и игр.

ДЕВША

Хотите попасть на космическую станцию? Это весьма просто — ведь ее можно соорудить из... обычных картонных коробок! Думаем, малышам такое занятие придется по душе. А как осуществить задуманное, читайте на наших страницах.

А еще в этом номере вы познакомитесь с забавной игрой в "догонялки", узнаете, как можно пуститься в плавание на бутылках из-под "Херш", как обустроить оранжерею из проволоки и без особых затрат соорудить шкаф в самом, казалось бы, неожиданном месте.

Любители электроники найдут интересное описание полезной в наше время вещи — сирены, которая защитит дом не хуже любого сторожа, а аквариумисты получат возможность побаловать своих питомцев дополнительным комфортом.

Найдется дело и юным мастерам. Оригинальная школьная сумка, сшитая своими руками, не только принесет удовлетворение, но и сэкономит немалые деньги.

А почему?

Что ждет читателей в очередном номере?

Разумеется, ответы на самые разные вопросы, интересующие всякого любознателя. Разве не интересно в апрельском номере узнать, откуда, собственно, ведет начало веселый обычай первоапрельских шуток и розыгрышей? Или вот вопрос: почему и как возникают в океанах огромные реки-течения вроде Гольфстрима?

Кроме того, побывают наши читатели в древнем городе Александрии, основанном Александром Македонским, узнают, как со временем меняются наши удобства, прочитают интересную сказку. Ждут вас, конечно, и новая встреча с Настенькой и Данилой, нести "Со всего света", "Воскресная школа" и другие наши рубрики.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет:
С.Н.ЗИГУНЕНКО, В.И.МАЛОВ — редакторы отделов, **Н.В.НИИКУ** — заведующая редакцией, **А.А.ФИН** — ответственный секретарь.

Художественный редактор —
Л.В.ШАРАПОВА
Компьютерная верстка —
В.В.КОРОТКИЙ

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок 285-44-80.
Реклама 285-44-80, 285-80-69.

Фотоиллюстрации в номере выполнены на материалах фирмы «Kodak», любезно предоставленных фирмой «Алтей». По вопросам приобретения материалов «Kodak», их обработки, а также приобретения фотоаппаратуры обращаться по телефону в Москве: (095) 251-40-02.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала «Юный техник».

АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 27.04.95.

Подписано в печать 22.05.95. Формат 84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 50300 экз. Заказ 52028. Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сулевская, 21.

Первая обложка — рис. В. Кожина

В номере использованы материалы, полученные при содействии АО «ЭКСПО-ЦЕНТР» и фирмы «Newea International».

Размышлять над самолетами вертикального взлета начали еще в 30-е годы, а первые эксперименты прошли в самый разгар второй мировой войны. Среди винтовых машин уже в 1943 году был готов к испыта-



нию истребитель американской фирмы "Чэкс-Воут". Самолет с необычным блинообразным крылом и двумя моторами по 960 кВт должен был взлетать с палубы корабля. Его вес — 8460 кг, вооружение — шесть пушек и две бомбы по 450 кг, скорость, которую ожидали получить, — 680 км/ч. но, увы, разрешение на

Однако из-за необычной и никому еще толком не известной аэродинамики работа над самолетом завершена не была.

Ближе всех к цели оказались немцы. На нижнем рисунке — истребитель-перехватчик "Наттер", спроектированный фирмой "Бохем". Он взлетал вертикально при помощи пороховых стартовых ускорителей со специальной башни высотой 24 м. Затем включались жидкостные реактивные двигатели. Максимальная скорость "Наттера" — 1000 км/ч, потолок — 11 500 м, размах крыльев — 3,95 м. Продолжительность полета всего 4 минуты 20 секунд. За это время самолет мог достичь цели и выпустить по ней 33 ракетных снаряда, а после... кабина вместе с летчиком отделялась и опускалась на парашюте. Посадочных устройств машина не имела. "Наттер" был своеобразным истребителем одноразового пользования, как бы промежуточным типом от самолета-камикадзе к самолету-снаряду без пилота. В апреле 1945 года насчитывалось 36 таких машин, но ни одна из них не участвовала в боях.



испытательный полет так и не было получено...

Вы видите эту машину на верхнем рисунке, а на среднем — истребитель-кольцеплан весьма укороченного взлета, предложенный в 1936 году студентом МАИ М. Сухановым. Кольцевое крыло позволяет выполнять недоступные для обычного самолета маневры.



Приз номера!

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

Индекс 71122

**САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ
ЧИТАТЕЛЮ**



Универсальный фонарь "Galaxy"

Он пригодится в походе и дома, заменит жезл регулировщика, а при необходимости послужит маяком бедствия на дороге.

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему в Японии решили строить супернебоскреб на воде?
2. Газотурбина с намагниченным ротором, описанная в этом номере, при работе нагревается. Объясните, почему?
3. Почему ветер, попадающий в диффузор, увеличивает свою скорость?

Правильные ответы на приз № 11-94 г.

1. Механический износ деталей ускорюющей передачи приводит к затратам энергии на образование металлического порошка. При этом не вся энергия переходит в тепло.
2. Нельзя. Варикан начинает работать в качестве диода, шунтирующего контур.
3. Да, газогидрат можно доставить на поверхность "самотеком", используя разность давлений в точках забора и приема жидкости. Только в камере, куда она непосредственно поступает из моря, давление газовой среды должно быть ниже нормального и составлять около 0,5 — 0,3 атм.

Поздравляем Юру КЛЮЧКОВА из Ленинградской области с победой. Ему достался замечательный приз — автотрек. Чуть хуже справился с задачей Г.Фригер. Его "поддел" первый вопрос нашего традиционного конкурса. Ну что ж, конкурс продолжается. Пожелаем ему успеха в следующем этапе.

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

ISSN 0131 — 1417