



НОТ

2-97

Эта «бабочка»
вскоре может отправиться
в... КОСМОС.

2

Когда самолету и вода родная стихия...



58

Первые сведения о «Всемирной паутине».



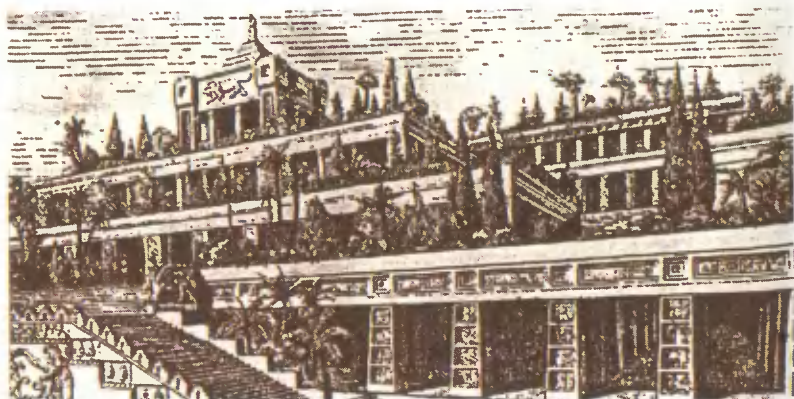
20

Смерч — разрушитель, но может стать и созидателем.



34

А как же выглядело «седьмое чудо света»?



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 2 Февраль 1997

В НОМЕРЕ:

Самый просторный аэродром — море	2
Большую часть неисправностей можно предсказать	10
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	12
Нажал кнопку и... можешь пить чай!	14
А вдруг сорвется?!	16
ИНФОРМАЦИЯ	19
Смерч в упряжке	20
Прогуливаясь по Млечному Пути, будем осторожны!	26
В соревновании с Левшой	28
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Сады Семирамиды. Как же они выглядели?	34
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	38
Взглянуть на мир (фантастический рассказ)	40
НАШ ДОМ	48
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
В МАИ без экзаменов!	65
А не поставить ли на «Север» солнечную панель?	67
Диаскоп лучше покупиного	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	73
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	76
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

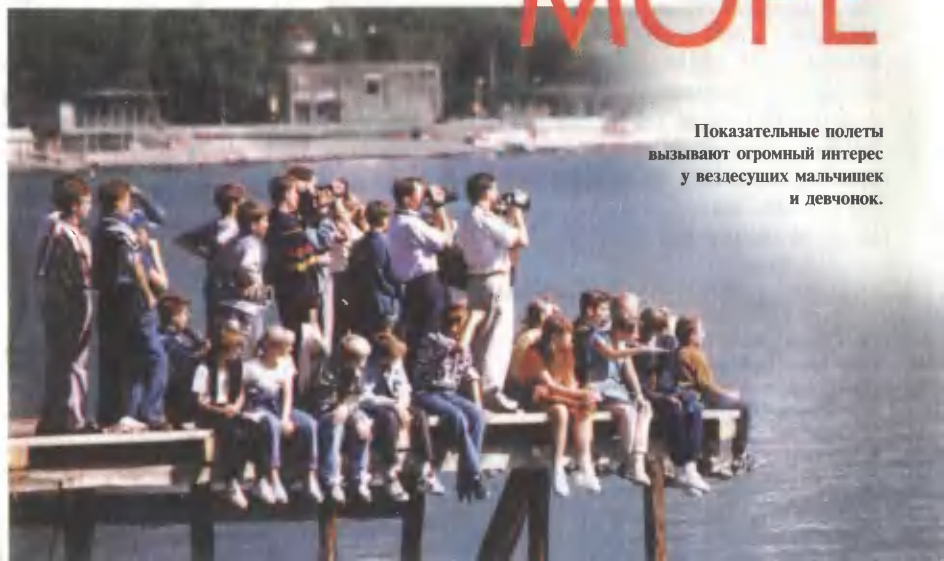


Самолет А-40.



САМЫЙ ПРОСТОРНЫЙ АЭРОДРОМ — МОРЕ

Показательные полеты
вызывают огромный интерес
у вездесущих мальчишек
и девчонок.



Бе-12 демонстрирует
свои способности
в тушении
пожаров.



Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М.Бериева (ТАНТК) — единственное в мире предприятие, которое вот уже шестое десятилетие занимается проектированием гидросамолетов-амфибий. По случаю юбилея недавно здесь проходила научная конференция, посвященная проблемам гидроавиации. Наряду с докладами научные идеи демонстрировались и на практике в показательных полетах машин над Геленджикской бухтой. В работе конференции принял участие и наш специальный корреспондент Владимир ЧЕРНОВ. Публикуем его заметки.

К заплыву... то есть полету,
готовься!..



● **ДЛЯ ТЕХ, КТО В МОРЕ.** Свыше 2/3 поверхности Земли занимает океан — идеальная посадочная площадка для гидросамолетов. И грех было не воспользоваться этим. Потому-то многие пионеры авиационной техники — Фабр, Дорнье, Гакель, Кертисс, Сикорский, Григорович в определенные периоды своей конструкторской деятельности немало внимания уделяли «летающим лодкам».

А первыми серьезными заказчика-

даже подлодок (подробнее об этом см. в «ЮТ №12 за 1995 г.).

Многие инженерные решения гидросамолетостроители заимствовали у корабелов. И немудрено — ведь приходилось решать общие проблемы — непотопляемости, мореходности, гидродинамических нагрузок... И нет ничего удивительного в том, что первые гидросамолеты во многом напоминали катера-глиссеры с крыльями.

Начав с маленьких, иногда даже



Море годится и для больших, и для маленьких гидросамолетов.

ми выступили моряки. Флотоводцам на морских просторах очень недоставало «взгляда сверху» — при отсутствии радаров только с «летающих лодок» можно было увидеть, что скрывается за горизонтом. И во многих странах мира уже в начале века начинают создавать патрульные и разведывательные гидросамолеты, в том числе и такие, которые могли базироваться на палубах кораблей и

складных самолетов, базировавшихся на кораблях, специалисты вскоре оценили преимущества морской авиации перед сухопутной. Отсутствие шасси, достаточные просторы акваторий позволяли создавать гидросамолеты с большой взлетной массой. В 30 — 40-е годы нашего века «летающие лодки» фирм «Мартин» («Марс»), «Дорнье» («До-Х»), «Сандерс-Ро» («Принцесса») имели даже по современным меркам приличный вес — от 50 до 150 т. Их салоны были настолько просторны, что порою пассажирам отво-

В 1934 году было образовано ЦКБ морского самолетостроения, которое возглавил Г.М.Бериев. Первенцем конструкторов стал морской ближний разведчик МБР-2, а вскоре были созданы корабельные гидросамолеты КОР-1 (Бе-2) и КОР-2 (Бе-4), принявшие участие во второй мировой войне.

дрили отдельные каюты, словно на морских лайнерах.

Хорошая обтекаемость позволяла гидросамолетам обгонять даже сухопутные летательные аппараты. Не случайно первые рекорды скорости были установлены именно «летающими лодками».

Гидроавиация прекрасно зарекомендовала себя во время второй мировой войны. Она с успехом обнаруживала и топила не только надводные суда, но и субмарины, проводила быструю и эффективную разведку, отыскивая рейдеры, эскадры и караваны транспортов противника, спасала экипажи моряков и летчиков. Разрабатывались даже транспортные гидросамолеты, предназначенные для высадки десанта с моря на берег.

В период «холодной войны» во флотах противоборствующих сторон появились атомные субмарины-ракетоносители, и гидроавиаторам досталась роль следить за их перемещением. Они могли не только часами «висеть» в воздухе, барражируя над заданным районом, но и, приводнившись, выключив двигатели, сутками прослушивать морские глубины с помощью гидроакустических буев и станций.

Успешно справлялся с этими задачами гидросамолет Бе-12, разработанный в ТАНТКе. Он многие десятилетия был на вооружении нашей армии.

● **126 МИРОВЫХ РЕКОРДОВ «АЛЬБАТРОСА».** И у нас, и за рубежом разрабатывались ударные гидросамолеты, обладающие большой дальностью по-





В 40 — 60-е годы для охраны морских рубежей страны были разработаны летающая лодка Бе-6, реактивный самолет Бе-10 и самая большая по тому времени амфибия Бе-12. На этих машинах нашими летчиками установлены десятки мировых рекордов.

лета, достаточной грузоподъемностью и способные доставлять через океан атомные бомбы и ракеты. Назовем лишь два из них — советский гидросамолет Бе-10 (взлетная масса 50 т) и американская летающая лодка «Си-Мастер» (88,9 т).

Чтобы не стать легкой добычей средств ПВО, ударные самолеты должны были иметь высокую скорость. Встал вопрос об оснащении их реактивными двигателями. Но решить его оказалось непросто.

Гидросамолет, стартуя, разгоняется, подобно катеру. Но где вы видели реактивные катера? Их практически не строят и по сей день, поскольку весьма трудно рассчитать конструкцию достаточно легкую и в то же время настолько прочную, чтобы она могла противостоять ударам волн на огромной скорости. А гидросамолет должен не только разогнаться, но и оторваться от водной поверхности, набрать высоту, а в конце полета столь же благополучно приводниться.

Какими должны быть обводы его корпуса? Как сделать, чтобы водяные брызги не попадали в воздухозаборники турбореактивных двигателей? Какие использовать материалы, способные противостоять вибрациям, коррозии? На многие десятки подобных вопросов должны были ответить специалисты.

В ходе исследовательских работ было сделано немало изобретений. Скажем, фирма Бериева предложила оборудовать многоцелевые самолеты-амфибии гидрокрыльями вроде подводных, применяемых на скоростных речных и морских судах.

В 1968 году в КБ создали самолет для местных воздушных линий Бе-32. По ряду причин он не был запущен в производство, но заложенные в него конструкторские идеи оказались столь значительными, что восстановленная и показанная в 1993 году на аэрокосмическом салоне в Париже машина вызвала огромный интерес у специалистов и потенциальных заказчиков.

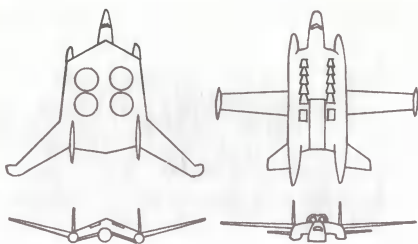
В 70 — 80-е годы ЦКБ, переименованное в ТАНТК им.Г.М.Бериева, разрабатывает комплексы дальнего радиолокационного обнаружения А-50 и сверхдальней связи Ту-142МР на базе существующих самолетов-носителей. Накопленный опыт пригодился при создании нового поколения гидросамолетов-амфибий. В 1986 году был спроектирован самолет А-40, затем Бе-42 и Бе-200. В настоящее время готовится к выпуску маленькая амфибия для местных линий Бе-103 на 5 — 6 пассажиров, в стадии разработки многоцелевой самолет Бе-112, проекты самолетов-гигантов со взлетной массой в тысячи тонн.

Чтобы можно было с одинаковым успехом сажать машины как на воду, так и на сушу, гидросамолеты оснастили еще и совершенными системами колесных шасси. А в 1962 году советским конструктором Р.Л.Бартини был предложен оригинальный проект самолета-амфибии МВА-62 с вертикальным взлетом. Достигалось это благодаря специальным двигателям, тяга которых направлялась чуть ли не вертикально вверх. Самолет, выполненный по схеме «летающее крыло», должен был взлетать с двух больших надувных поплавков, которые в полете сдувались и убирались в фюзеляж. На них же, предварительно надутых, он и садился.

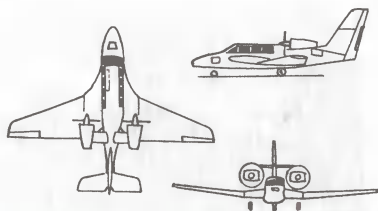
К сожалению, испытания показали неудовлетворительные аэродинамические качества машины, и конструкторам пришлось вернуться к традиционной схеме. Тем не менее попытка была полезной, о чем еще речь впереди. Здесь же отметим, что упорный труд в конце концов увенчался успехом. В 1990 году начал



регулярные полеты первый в мире серийный реактивный гидросамолет А-40 «Альбатрос». Самая крупная амфибия высокой мореходности уже в ходе летных испытаний установила 126 мировых рекордов и послужила основой для разработки целого ряда модификаций для выполнения поисково-спасательных, транспортных и



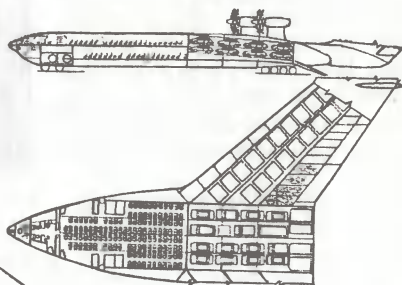
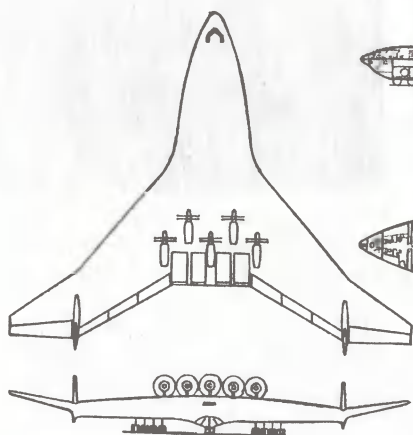
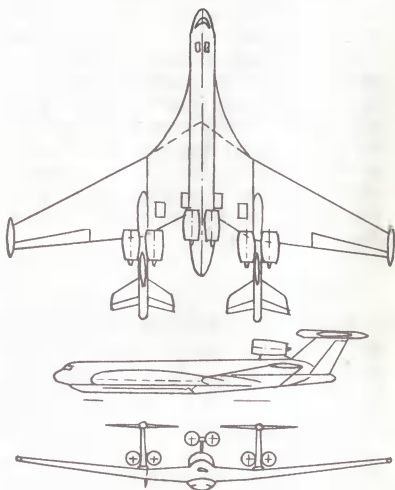
На этом рисунке видно, как первоначальная компоновка МБА-62 была затем доработана и модифицирована на опытном самолете ВВА-14.



Совершенствование компоновки продолжается. На схеме гидросамолет Бе-2500 (в и з у) и амфибия Бе-103 (с л е в а).

других целей. А конверсия открыла возможность наряду с военным самолетом создать его гражданский аналог Бе-200, одинаково пригодный для перевозки как людей, так и грузов.

● **ЛЕТАЮЩИЕ НАД ВОДОЙ.** На базе амфибий отечественные специалисты создали и транспортные аппараты



Тяжелый самолет-амфибия со взлетной массой 800 т, рассчитанный на коммерческую нагрузку 400 т, крейсерскую скорость 800 км/ч и дальность полета до 3500 км, будет выглядеть, наверное, так...

нового типа — экранопланы или экранолеты, которым нет аналогов в мире. Особенно большой интерес зарубежных инженеров вызывают экранопланы «Орленок» (взлетная масса около 120 т), «Лунь» (350 т) и экспериментальный КМ (450 т).

«ЮТ» уже писал (см. №7 за 1993 г.) об аппаратах этого класса, весьма напоминающих гидросамолеты, но с укороченными крыльями. В полете на высоте 3 — 5 м над водой они опираются на воздушную подушку — область повышенного давления, создаваемого при быстром движении над поверхностью. Экранопланы расходуют куда меньше топлива, чем гидросамолеты, не нуждаются в мощных и шумных двигателях, хотя движутся с достаточно высокой скоростью — 450 — 650 км/ч. Некоторые машины имеют специальные взлетные двигатели, реактивная тяга которых направлена вниз, облегчая отрыв аппаратов от воды. Как тут не вспомнить добрым словом экспериментальный МВА-62, на котором подобный режим взлета был впервые опробован.

Экранолеты в отличие от экранопланов могут подниматься на высоту до нескольких сот метров и дают возможность летчикам не только осмотреть местность сверху, но и совершить тот или иной маневр.

Как показал опыт эксплуатации «Орленка» и «Луны», подобные аппараты могут быть использованы для аварийно-спасательных операций на море и в прибрежных районах, для доставки десанта, а также как летающие ракетно-пусковые установки... В будущем, с ростом размеров и взлетной массы до 2000 — 3000 т, они, по-видимому, составят серьезную конкуренцию судам, поскольку смогут перевозить и пассажиров и груз в 7 — 8 раз быстрее.

●ГИГАНТАМ И ШТОРМ НЕ СТРАШЕН.

Участники конференции рассмотрели также перспективы развития сверхтяжелых гидросамолетов и экранопланов. В свое время за создание таких «летающих кораблей» ратовал основатель ТАНТК Г.М.Бериев, поскольку даже небольшая «добавка» в весе конструкции заметно повышает ее мореходность. Скажем, при взлетной массе в 3000 т гидросамолет может не бояться волнения на море, способен взлетать и садиться даже в шторм.

Для амфибий-гигантов весьма эффективна схема «летающее крыло». Ведь для чего, собственно, необходим самолету фюзеляж? Чтобы разместить в нем груз, пассажиров. У большого же самолета вполне достаточно места и в самом крыле. Летные же характеристики его при этом резко улучшаются. Параметры сухопутных машин зависят от размеров аэродромов. На море же подобных ограничений нет, можно существенно увеличить пробег самолета при взлете и посадке — места хватит.

Правда, такой гидросамолет не сможет доставлять вас непосредственно в наземный аэропорт, но это и не беда: приводнившись у побережья, гигант передаст прибывших маленьким амфибиям местных авиалиний. Небольшие самолеты могут забирать пассажиров, состыковываясь с «летающим крылом» даже в полете. Такую возможность, во всяком случае, всерьез рассматривают российские и американские конструкторы. Ведь на подобном гиганте в принципе можно поставить атомные двигатели, и тогда он получит возможность не приводняться целыми месяцами.

... Вот какие горизонты открывает перед нами гидроавиация. И кто знает, быть может, именно гидросамолеты-амфибии станут основными летательными аппаратами следующего столетия.

Фото Евгения РОГОВА

БОЛЬШУЮ ЧАСТЬ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МОЖНО ПРЕДСКАЗАТЬ

Сотрудники научно-производственного комплекса «БИОНТ», расположенного в подмосковных Люберцах, сконструировали информационный микроскоп «Диаграф», который позволяет заблаговременно выявлять до 80% неисправностей, возникающих в оборудовании современного боевого самолета типа Миг-29 или Су-27. За 7 — 10 вылетов до того, как произойдут сбои, «Диаграф» предупредит об этом. Раньше удавалось предсказать неполадку только за вылет, да и то лишь одну из 200.

С подобной проблемой наши и американские специалисты столкнулись приблизительно четверть века тому назад — машины нового поколения, оснащенные сотнями датчиков и прочей компьютерной начинкой, выходили из строя не реже самых примитивных. И это несмотря на системы тестирования, резервирования и прочие хитрости. Как показал анализ летных происшествий, приборы обычно предупреждали о надвигающихся неприятностях, но пилоты просто не успевали среагировать.

Американцы увидели выход в создании кибернетического интеллекта и оснащении им самолетов. В начале 70-х годов казалось, что до решения задачи рукой подать, однако и поныне интеллект машины в лучшем случае достигает уровня четырехлетнего ребенка. Видимо, и не мог он быть иным, ибо разрабатывали искусственный интеллект по законам формальной логики.

Российские ученые пошли другим путем, решив научить машину переводить цифровую информацию на

язык наглядных образов. Над осуществлением этой идеи многие годы работала группа ученых под руководством Анатолия Сулы из закрытого НИИ эксплуатации и ремонта авиадвигателей. Однако с перестройкой их разработка оказалась как бы никому не нужной.

По всей вероятности, судьба этого проекта была бы столь же печальной, как и сотен других, не заинтересуясь им «БИОНТ». Специалисты комплекса по достоинству оценили, что сулит оборудование самолетов новыми диагностическими системами, насколько возрастет их привлекательность при их продаже за границу...

Кроме того, модифицировав систему, ее можно использовать и в других отраслях, например для контроля за состоянием магистральных трубопроводов, нефтеперерабатывающих установок, агрегатов на тепловых и атомных электростанциях...

Каким же образом удалось представить сигнал о грозящей опасности столь хорошо заметным глазу? В компьютер была заслана программа, рисующая на телеэкране этаким «стактитом». Стоит двигателю самолета забарахлить, «сосулька» начинает искривляться, таять. Значит, пора при-

нимать меры, проводить тщательный осмотр и ремонт мотора.

Есть у конструкторов и другая интересная задумка. Известно, что сегодня ЭВМ используются для создания мультипликационных фильмов. Художник рисует лицо героя, а машина, согласно заложенной программе, изменяет его выражение в зависимости от ситуации — делает его грустным или веселым, тревожным или спокойным.

Конструкторы решили использовать этот принцип для прогнозирования неполадок на производстве. Если технологический процесс протекает нормально, человек на телеэкране спокоен, даже улыбается. Назревают неприятности — он начинает хмуриться, сердиться. Значит, надо принимать меры, искать грядущие неисправности и ликвидировать их.

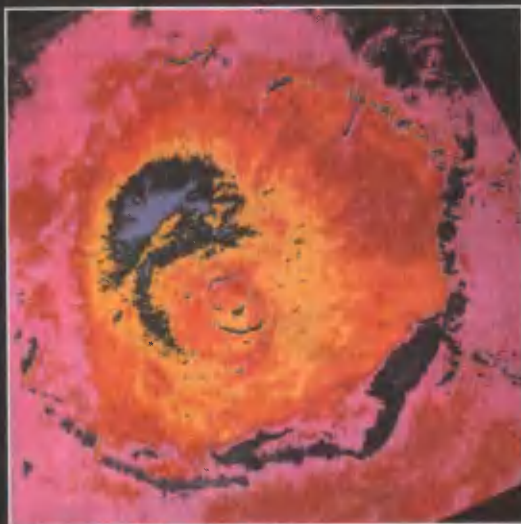
В. ВЛАДИМИРОВ

Рисунки Ю. САРАФАНОВА



ЖИЗНЬ НА МАРСЕ,

**ВОЗМОЖНО,
БУРЛИТ
В ВУЛКАНАХ?**



Вид Марса с борта автоматической межпланетной станции.

Один из марсианских вулканов крупным планом.

Спектрональная съемка поверхности Красной планеты дает некоторое основание предполагать, что в ее глубинах возможна жизнь.

Пока в связи с неудачным запуском «Марса-8» наши специалисты пребывают в унынии, сотрудники НАСА продолжают осуществление своей марсианской программы.

Признаки жизни, обнаруженные на метеорите ANL 84001, прилетевшем с Красной планеты, воодушевляют исследователей. В ноябре 1996 года к Марсу ушел очередной исследова-



довательский зонд, в декабре стартовал еще один. Это первые представители нового поколения космических аппаратов, небольших и недорогих. Каждый имеет марсоход и посадочный блок, который будет работать к качеству метео- и радиорелейной станции. Для посадки определены шесть возможных районов. Наиболее перспективной считается долина Арес в устье крупной реки, некогда прорезавшей слои горных пород и вынесшей сюда их обломки. Так что на небольшой территории можно будет познакомиться с геологической историей Марса.

Иной точки зрения касательно районов посадки и исследований придерживаются сотрудники Института микробиологии РАН М.В.Иванов и Ю.А.Леин. Поскольку метеорит с остатками органической жизни, считают они, мог попасть в космос, а потом и на Землю, будучи выброшенным из жерла вулканов, то и изучение Марса стоит начинать с мест, где очевидны следы тектонической деятельности. Самые молодые и самые крупные кратеры находятся в области Тарсис, поэтому именно сюда и следует направлять

космические станции. Здесь, вероятнее всего, можно обнаружить следы метанообразующих бактерий, а может, и их самих. Не исключено, что эти соображения будут учтены при организации будущих экспедиций, которые могут состояться в начале XXI века.

Как только посланные «Пасфайдеры» определят «перспективное место захвата образца», на Марс отправят роботов для сбора проб грунта и последующей переправки его на Землю. Если анализ образцов вселит надежду на возможность существования жизни на Красной планете, вероятность пилотируемой экспедиции возрастет. Ведь многие ученые считают, что из всех планет Солнечной системы после Земли именно на Марсе наиболее благоприятные для жизни условия.

Эрик Мак-Керни, один из руководителей НАСА, недавно заметил: «Наша задача на сегодня — осуществить всю техническую работу с тем, чтобы, когда настанет время для отправки экспедиции, быть к ней в значительной мере готовыми»... Исследователи занимаются самим проектом полета, его технологическими

проблемами и медико-биологическими аспектами экспедиции. Ведь она может продлиться около трех лет! Они намерены проработать проект до такой степени готовности, чтобы его можно было осуществить в ближайшие 7 — 8 лет.

Глядишь, и наши специалисты к тому времени оправятся от нокаута, в который их послал «Марс-8», и смогут принять участие в подготовке экспедиций на Красную планету. Ведь судя по всему, она будет международной.



Об этом удивительном по нынешним временам факте я узнал случайно. В короткой газетной заметке сообщалось: работники калининградского предприятия «Балткран» изготовили два козловых контейнерных суперкрана и сдали заказчику... Кому бы вы думали? Фирме APL из Лос-Анджелеса! А ведь здесь зарождался прогресс погрузо-разгрузочной техники. Еще тридцать лет назад местные портовики придумали систему контейнерных перевозок, построив первый в мире контейнеровоз «Гавайен ситизен».

Прямоугольная и вместительная форма тары решила проблему рационального размещения перевозимого товара. Казалось бы, и с остальным здесь нет проблем. Однако ж...

орудием захвата груза. Его технические достоинства и позволяють находить заинтересованных потребителей

НАЖАЛ КНОПКУ И...

— Наша последняя работа — краны грузоподъемностью в 42 тонны для контейнерных терминалов, — рассказал начальник коммерческого отдела АО «Балткран» В.В.Петухов.

— Годятся для применения на любых работах. Но главное — кран превосходит по мощности всех своих предшественников и оснащен элементами автоматики, в частности, «спредером» —

во многих странах мира. Достижения «Балткрана» были бы немислимы без международной кооперации. Партнером калининградцев стала германская фирма «Пройсаг Нелл», на которой прошла переподготовку половина из 670 сотрудников «Балткрана», а производство при ее участии подверглось существенной реконструкции. Многие электронные блоки поступают из Южной Кореи. Но и наши мастера проявляют немало творческой выдумки,



СОЗДАНО В РОССИИ

изобретательности. На экране видеомонитора я вижу картину изготовления самого совершенного в мире подъемного крана. Сначала газорезательная машина ESAB раскраивает стальной лист площадью в десятки квадратных метров и толщиной в 300 мм с расторопностью и точностью хорошего закройщика в ателье. Затем следуют инструментальная обработка отдельных деталей, сборка



МОЖЕШЬ ПИТЬ ЧАЙ!

узлов и окончательный монтаж. Кран-коLOSS на огромных четырех ногах, увиденный наяву, у каждого вызовет робость. Но работать на нем очень легко. Крановщик задает программу отгрузки контейнеров и... можешь пить чай. Кран сам возьмет контейнер и перенесет его в нужное место, причем поставит с точностью до миллиметра. Оператор лишь следит за ходом выполняемой работы. Ему даже не надо вставать со своего удобного кресла в кабине, чтобы проследить, туда ли поставил ношу железный богатырь, видеотехника воссоздает полную картину того, что происходит в любой момент в рабочей зоне.

Поскольку на одной линии контейнерного терминала могут работать несколько кранов одновременно, радарные, сенсорные устройства предупредят столкновение. На опорах крана мигают маячки, предупреждая всех: кран работает, нужно быть внимательными! — Кончились времена, когда мы полвека изготавливали одну и ту же марку и тем довольствовались, — заметил Петухов. — Ныне мы стремимся делать подъемные устройства, которые отвечают всем современным требованиям.

В. ДУБИНСКИЙ

Краны с маркой «Сделано в России» можно увидеть во многих портах мира.



Оригинальный способ
обезопасить нас
от сомнений,
определив
прочность каната,
нашел российский
изобретатель.
Чем только
не довелось заниматься
Михаилу Васильевичу
Немцову,
доктору наук,
профессору
кафедры электрофизики
Московского
инженерно-физического
института, —
и в атомной энергетике
работал,
и с самыми сложными
ЭВМ имел дело...
А в последние годы
заинтересовался...
канатами.



А ВДРУГ ОБОРВЕТСЯ?!

ТАК ДУМАЕМ МЫ ПОРОЙ, ПОДНИМАЯСЬ В КАБИНЕ ЛИФТА

Присмотр за канатами — не такое уж простое дело. Сфера их применения поражает обширностью. Канаты удерживают мосты и стопорят от чрезмерного раскачивания телебашни, таскают камни из карьеров и уголь из забоев, транспортируют лес из глухотных чащоб и грузы из корабельных трюмов...

Без них немислимы флот, буровые установки, лифты в наших домах и даже цирк с его канатоходцами.

Канат настолько необходим, что его повсеместно продолжают применять, несмотря на привередливость технологии изготовления. Ведь после кропотливой заготовки сырья идет трудоемкая последующая обработка, тонкое искусство плетения, потом защита готового изделия от сырости, солнца.

Сначала использовали растительное сырье. «Надобно на те канаты пеньки доброй вяземской семьсот пудов», — читаем в одном из документов Пушкарского приказа XVII века. Хлопок, конопля, семенное волокно кокосового ореха, даже черемуховые ветки — все эти материалы долго были в ходу, а в пору бурного промышленного роста научились сплести канаты из проволоки — их называли тросами. И особенно строгие требования стали предъявляться к их прочности.

Флеэрский мост через Рейн в Дюссельдорфе держится на канатах.



Михаилу Васильевичу довелось принять участие в разработке диагностики работающих канатов по заказу шахтеров Севера. Ведь люди должны быть уверенными, что трос диаметром в 8 см надежно удерживает клеть в 25 т весом, движущуюся со скоростью 9 м/с.

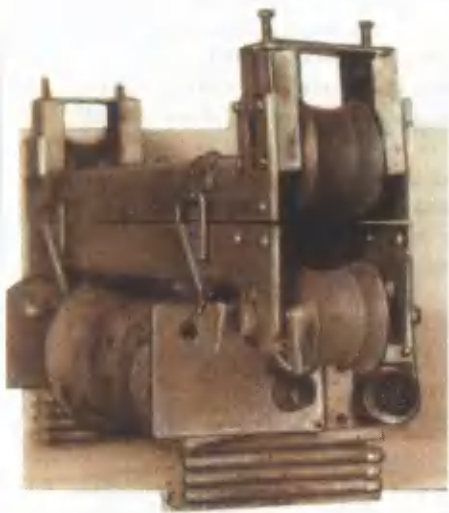
Как выяснил Немцов, испытывали канат на разрыв по-разному. Первоначально просто подвешивали груз на кусок образца и судили о прочности по тому, сколько он выдерживал. Потом изобрели специальные пробегные машины, которые представляли собой громоздкую систему лебедок, колесных тележек, разного рода шкивов и рычаговых устройств. Занимали они много места, только в длину, например, до 60 метров, весили много тонн. Испытания же занимали немало времени, к тому же подобным образом можно было проверить продукцию только в завод-

ских условиях. В ходе же эксплуатации, скажем, когда тросы начинали изнашиваться, их состояние контролировали лишь визуальным, наружным осмотром. Или спустя определенный срок просто заменяли новыми, хотя, быть может, они еще и могли послужить.

В последнее время у нас стали применять купленные за рубежом диагностические приборы. Обходятся они в копейчку, а судят о прочности каната лишь по тому, как тот вытянулся или уменьшился в диаметре, либо по обрыву проволоочки в его слоях.

Немцов решил создать конструктивно простой, дешевый и более эффективный прибор. Стал исследовать, от чего зависят сроки службы каната, проанализировал качество проволоки, из которой он сделан, каким образом свит, как ведет себя в работе. Больше всего изделие изнашивается из-за частых изгибов на всякого рода шкивах и в месте крепления к нему груза. Причем неодинаково по длине и толщине. Накопление незаметных для глаза микродефектов выливается в конечном итоге в вытягивание, расслоение, а то и обрыв канатных нитей. Если последние снаружи, то могут быть замечены при осмотре. А если внутри?..

Немцов решил использовать принцип электрофизических явлений. В электронике повреждения тоже зачастую не видны, их приходится тестировать, «прозванивая» цепи. Вот и



Так выглядит дефектоскоп КД-1.

придумал Михаил Васильевич аналогичное устройство — тестер для металлических тросов. Ее опорными элементами стали электромагнит постоянного тока, арсенид-галлиевые датчики, электронный блок и самописец.

Действует тестер так. Когда в цилиндрические башмаки, состоящие из двух половин, закладывается и по валикам начинает катиться металлический канат, вокруг него возникает магнитное поле. Его параметры реагируют на любой дефект троса-проводника. Сигналы, уловленные датчиками, через усилитель поступают на самописец, на ленте которого и отражаются дефекты.

Опытный экземпляр канатного дефектоскопа КД-1 проверен в шахтах Соликамска, получил хорошие отзывы горняков. КД-1 удобен тем, что в отличие от зарубежных аналогов с его помощью можно найти изъяны, не прибегая к остановке устройства. Еще одно достоинство дефектоскопа — оперативность. Прибор способен осмотреть до двух метров каната за секунду.

Для проверки тросов разной толщины изобретатель предусмотрел несколько модификаций своего прибора. Впрочем, можно обойтись и одним, если приобрести набор дополнительных вкладышей.

Как считает ученый, его конструкция может оказаться полезной не только на шахтах, но и при обслуживании канатных дорог, подвесных мостов, лифтов... Словом, всюду, где применяются канаты.

А.ГРИБАНОВ

ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕКАЧИВАТЬ НЕФТЬ ДАЖЕ В МОРОЗ теперь станет проще, используя метод, предложенный учеными Дальневосточного центра Российской академии наук. Обычно замерзшие в цистернах нефтепродукты разогревают паром, затрачивая на обогрев едва ли не четверть содержимого емкости. Ученые же рекомендуют размораживать с помощью... контактов, приложив их к цистерне и пустив по ним ток. Через 10 минут содержимое готово к перекачке.

Изобретатели, правда, не раскрывают «ноу-хау», но замечают, что используют достаточно распространенный эффект электротехники, с которым раньше порой приходилось бороться. Теперь же он обращен на пользу.

РАКЕТЫ «РОКОТ» ДЛЯ КОММЕРЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ собирают в центре имени Хруничева.

Интерес к ним проявили немецкие промышленники, оплатив вывод с их помощью на орбиту аппаратуры с космодрома Плесецк.

Запуск спутников массой от 250 до 1800 кг осуществляется двумя ступенями боевой межконтинентальной ракеты СС-18 с добавлением третьей ступени, где и размещается полезный груз.

СВЕРХМОРОЗОСТОЙКУЮ СТАЛЬ выпускают на Западно-Сибирском комбинате в Кузбассе. Она не теряет вязкости при температуре —196 градусов и в 50 с лишним раз тверже обычной, хоть и не содержит традиционных легирующих добавок. Производство нового материала не потребовало кардинальной перестройки производства, что весьма важно, поскольку из такой стали в первую очередь намерены изготавливать рельсы для железных дорог Сибири и Заполярья, выпуском которых и занимался комбинат.



СМЕРЧ

В УПРЯЖКЕ

О разрушительной силе смерча и о том, как люди пытаются укротить его норы, мы рассказали в «ЮТ» №6 за 1996 г. Но, оказывается, это грозное природное явление может быть и полезным для человека. С необычной идеей доктора физико-математических наук, руководителя одной из лабораторий Института теоретической и экспериментальной физики РАН В.КУШИНА мы и хотим вас сегодня познакомить.

Начнем с констатации печального факта. В настоящее время становится все более очевидным, что человечеству не удалось удовлетворительно решить проблемы энергетики. На пороге третьего тысячелетия суммарная мощность всех энергоустановок нашей планеты достигает более 10 ТВт. Для чего приходится ежегодно добывать и сжигать более 10 млрд. тонн условного топлива — нефти, угля, газа и урана. Энергетические сырьевые ресурсы Земли стремительно сокращаются. Обостряются также экологические проблемы из-за загрязнения атмосферы теплоэлектростанциями, необходимости захоронения отходов АЭС.

Вот почему в последние годы резко возрос интерес к энергетике, использующей энергию ветра. Ее ресурсы практически неисчислимы, а экологический ущерб может быть сведен к нулю. Вот только сила ветра непостоянна и, как правило, невелика. Чтобы заменить, например, один стандартный энергоблок АЭС мощностью 1 млн. кВт, потребуется несколько тысяч ветровых электростанций.

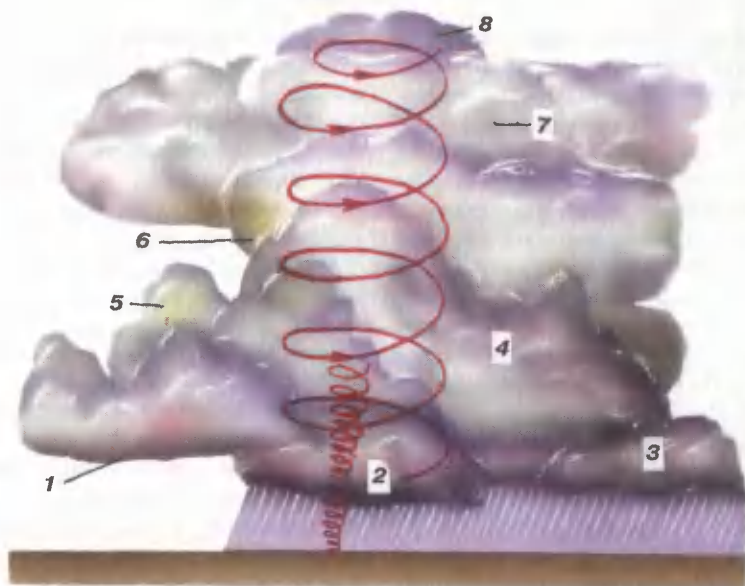
Однако можно использовать для нужд человечества не только естественные ветры, спонтанно рожденные атмосферой, но и искусственные ветровые потоки, которые могут быть созданы в заранее определенном районе, обладают заданной силой и стабильностью. В этом основа принципиально новой энергетики — гравитационно-тепловой (ГТЭ), базирующейся на новейших фундаментальных научно-технических достижениях.

Расчетно-теоретические и лабораторные исследования последних лет показали, что атмосферу можно ис-

кусственно подтолкнуть к рождению ветровых или вихревых потоков с мощностью до 1 млн. кВт и более. Подобно естественным собратьям, они будут черпать энергию из тепловых запасов воздуха и Мирового океана, человек должен лишь умело управлять процессами.

Как создаются вихревые потоки? Авиапассажирам, как правило, сообщают во время полета, что за бортом самолета температура минус 40 — 50 °С. Такой мороз трещит здесь даже в летнюю жаркую пору. С мощными грозовыми облаками в атмосферу на высоте 10 — 15 км часто попадает немало влаги. Тут она охлаждается, замерзает и падает вниз в виде града, увлекая за собой воздушные массы. При этом последние восполняются воздухом, который поднимается снизу и приносит с собой влагу из хорошо прогретых нижних слоев атмосферы.

Таким образом, в облаке образуется два вертикальных противотока. В восходящем потоке влага по мере подъема вверх выделяет тепло фазовых переходов сначала пар — вода, а затем вода — лед. В результате температура воздуха внутри потока оказывается выше, чем вне его, соответственно, он становится в струе легче, чем за ее пределами. В нисходящем потоке, наоборот, град, падая вниз и тая, отбирает у воздуха теплоту фазовых переходов лед — вода — пар, температура потока относительно окружающей среды понижается, воздух тяжелеет. Облако становится неустойчивым, и возникшие вертикальные ветры будут тем сильнее, чем больше влаги в облаках. Мощность образовавшихся потоков может достигать 1 млн. кВт и более.



Юго-запад

Торнадо

Северо-восток

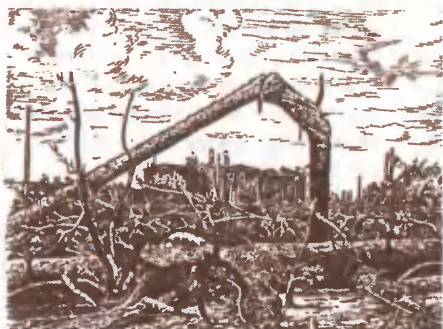
Так образуется смерч в природе. На разрезе грозового облака показаны направления его воздушных потоков. Схема грозового облака со смерчем в разрезе:

1 — основание доковых облаков; 2 — стержневое облако; 3 — ступенькообразное облако с осадками; 4 — восходящие потоки; 5 — боковые облака; 6 — материнское облако; 7 — «наковальня» облака; 8 — верхушка восходящего потока.

Вот подобные процессы в атмосфере и надо создавать искусственно, развивая гравитационно-тепловую энергетику. Для формирования мощных ветровых потоков необходимо «забро-

снуть» на высоту 10 — 15 км несколько тысяч тонн воды и распылить ее. На каждый кубометр воздуха понадобится приблизительно 300 г влаги.

Ветровые потоки в ГТЭ-установке должны быть закручены относительно общей вертикальной оси, поскольку при их линейной структуре велики потери воды в виде дождя и града. С этой целью можно, например, применить специальные трубы, но наиболее рациональной структурой станут вихри типа смерча или тайфуна —



Дерево в Лефортовском парке, скрученное смерчем.

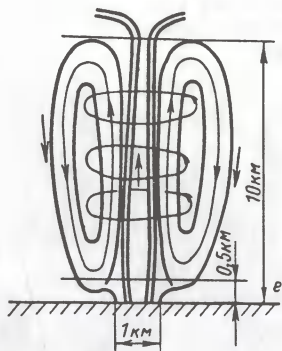
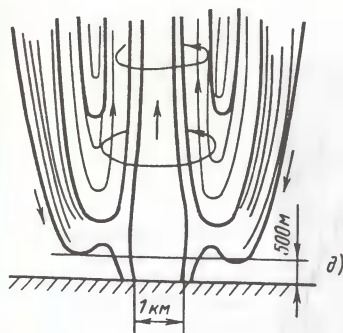
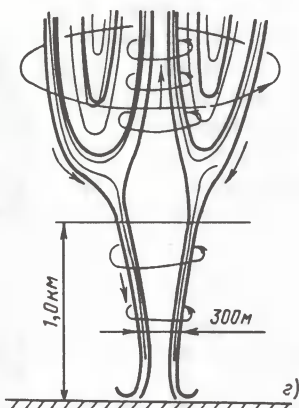
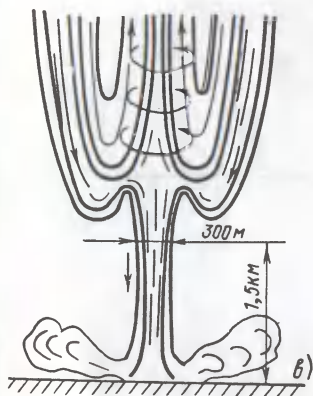
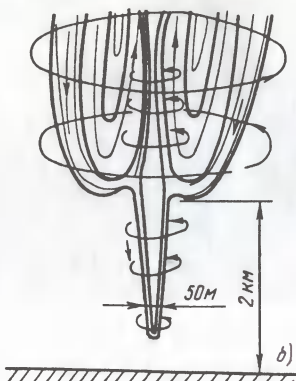
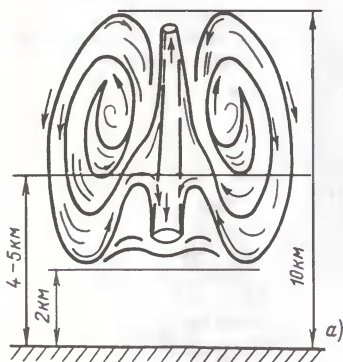


Схема рождения смерча по гравитационно-тепловой теории:

а — образование «перетяжки» на высоте 4-5 км, где вращающиеся потоки делятся на восходящий вихрь и воронку смерча; б — появление смерча из

облака; в — образование каскада; г — взятие порции воды, увеличение диаметра воронки до 300 м; д — дальнейшее увеличение воронки до 1 км; е — общая картина вихря и воронку и «кухню» над ней.



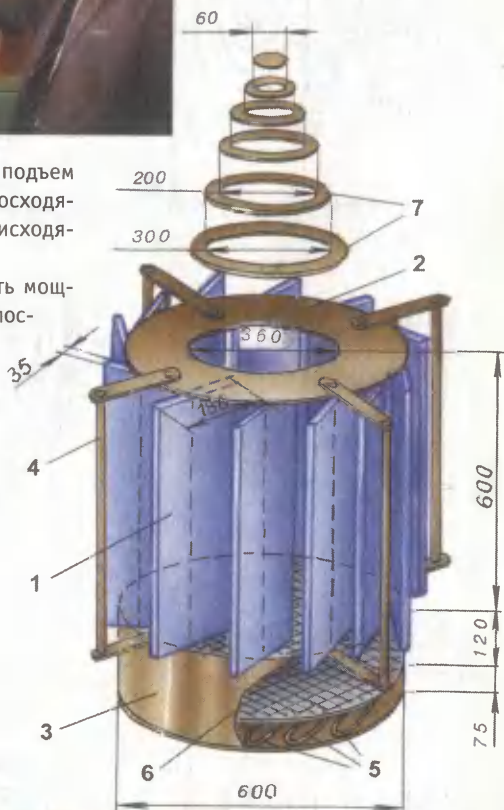
Макет демонстрационной установки и его создатели — В.Кушин и сотрудник лаборатории А.Зарубин.

здесь затраты энергии на подъем воды на большую высоту в восходящем потоке возвращаются нисходящему при ее падении вниз.

Как искусственно создавать мощные вихри, ныне известно. В последние годы в России были разработаны установки для управления погодой, в которых несколько мощных авиационных турбореактивных двигателей работают на одно общее вертикально расположенное сопло. Комбинируя число двигателей и сопел, можно об-

Схема метеотрона:

1 — поворотное окно; 2 — опора; 3 — бак; 4 — стойка; 5 — нагревательные элементы; 6 — сетка; 7 — набор регулировочных колец вытяжки.



В.Кушин демонстрирует оборудование, которое можно использовать для изготовления установки «Суперметеотрон».

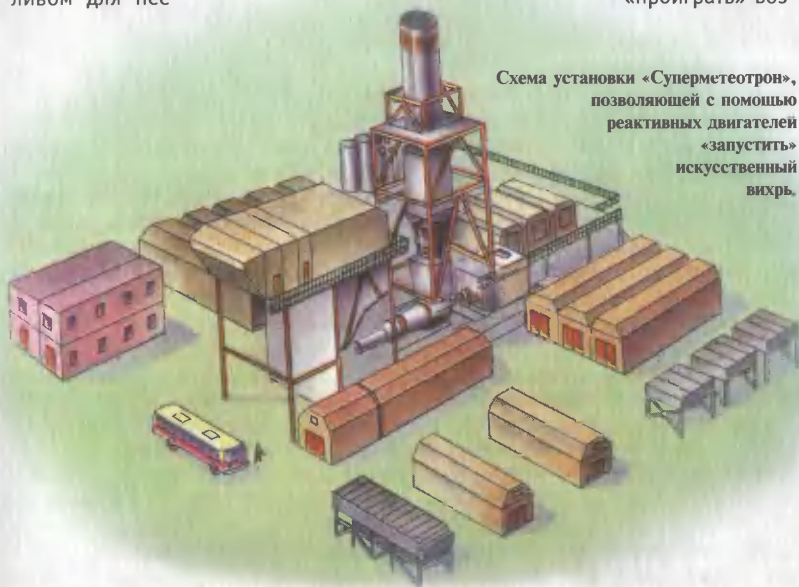
разовать вихрь высотой 10 — 15 км. Причем установка действует всего 20 — 40 минут — до появления вихря. Попадая затем в него смесь воды и воздуха, можно получить непрерывный ветровой поток, который будет вращать ветровую турбину.

Расчеты показывают, что для замены, например, одного стандартного энергоблока атомной электростанции мощностью 1000 МВт потребуется возбудить вихрь диаметром до 200 м. Вреда окружающей среде такая установка не нанесет. Топливом для нее

ГТЭ-установки намного экономичнее, чем ТЭЦ и АЭС, безвредны для окружающей среды и безопасны. Ведь даже если искусственный смерч вдруг станет неуправляемым, ничего страшного не произойдет: без подпитки водой он тут же обессилеет и прекратит свое существование.

Правда, для постройки первой подобной установки промышленного типа надо проделать еще немалую работу — углубить теорию смерча, создать компьютерные модели, макеты вихревых установок и «проиграть» воз-

Схема установки «Суперметеотрон», позволяющей с помощью реактивных двигателей «запустить» искусственный вихрь.



послужит обычная вода, которая поднимается воздушным потоком ввысь, замерзает, превращаясь в лед, и отдает окружающему пространству теплоту фазового перехода вода — лед. Последний под действием солнечного тепла превращается затем в воду, и цикл повторяется.

возможные критические ситуации, наконец, организовать полномасштабную демонстрационную энергетическую систему. На это, по расчетам ученого, уйдет около 5 лет и понадобится примерно столько затрат, сколько сегодня уходит на создание серийного авиалайнера.

ПРОГУЛИВАЯСЬ ПО МЛЕЧНОМУ ПУТИ, БУДЕМ ОСТОРОЖНЫ!

Немецкие астрономы пришли к выводу, что центральная часть нашей Галактики представляет собой так называемую «черную дыру».

К такого рода открытию исследователи подбирались постепенно. Поначалу никто, кроме некоторых теоретиков, даже не верил в существование «черных дыр». Потом их удалось обнаружить. Пару лет назад они были замечены в соседних галактиках, а теперь вот и у нас.

Напомним, что «черная дыра», подобно гигантскому пылесосу, втягивает в себя материю из окружающего пространства и обладает столь высокой плотностью, что из нее не могут вырваться даже световые лучи. Единственный способ обнаружить подобное образование — пронаблюдать за его гравитационным воздействием на другие астрономические объекты.

Именно определение скоростей движения звезд, обращающихся вокруг галактического центра, и подсказало астроно-

мам, что в центре Млечного Пути может находиться «черная дыра». Начиная с 1992 г. сотрудники Института имени Макса Планка, что близ Мюнхена, тщательно измеряли «бег» 39 подобных объектов нашей Галактики. Выяснилось, что все они движутся относительно притягивающей их центральной массы по круговым орбитам, правильность формы которых указывала, что масса эта огромна — в 2,5 млн. раз превышающая солнечную. Отсюда и следовало предположение, что в центре Млечного Пути есть «черная дыра».

Многие астрономы полагают, что «черные дыры» подпитывают квазары — небесные объекты, сравнимые с Солнечной системой, однако излучающие энергию с интенсивностью, большей, чем могут излучать 100 млрд. звезд, вместе взятых! Объясняется это так. Всасываемая «дырами» материя согласно закону сохранения энергии не может исчезнуть бесследно, она-то и излучается квазарами.

Связаны объекты, по-видимому, некими энергетическими тун-

▲ Рождение галактик, возможно, связано с образованием «черных дыр». Согласно одной из теорий эволюции, большое газовое облако коллапсирует под действием собственной гравитации и образует уплотненный диск с конденсированной центральной областью, в которой формируются звезды. Самые плотные внутренние области галактики продолжают сжиматься и в конце концов образуют «черную дыру», обеспечивающую энергией квазар, который интенсивно ее излучает.

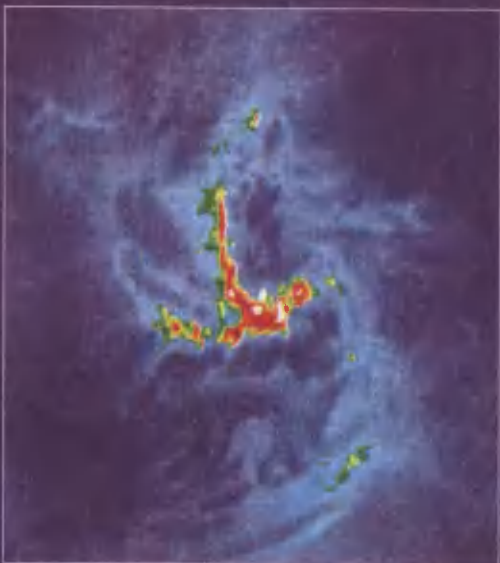
нелями, однако ученые пока не знают, что они собой представляют, как устроены.

Не могут они ответить и на вопрос, должны ли взаимосвязанные квазар и «черная дыра» обязательно находиться в одной галактике. По логике можно допустить их существование в разных звездных скоплениях и в разных мирах. Но тогда выходит, что

«черные дыры» не только довольно распространенные объекты Вселенной, но и служат точками перехода в иные измерения. Об этом, кстати, давно говорят не только писатели-фантасты, но и некоторые ученые...

Публикацию по иностранным источникам подготовил С. СЛАВИН

В галактике Лебедь А, наиболее интенсивном из обнаруженных в последнее время радиострелочнике, излучают преимущественно две области, поперечником в сотни световых лет каждая, заполненные горячей плазмой. Энергию для таких выбросов, по-видимому, поставляет «черная дыра», расположенная между квазарами, в центре галактики.



На радиокarte центра Млечного Пути видны газовые рукава. Возможно, это следы разрушения звезды под воздействием «черной дыры». Во всяком случае, характер движения газа и звезд вблизи галактического центра указывает на присутствие поблизости компактного объекта с большой гравитацией.



РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

В «ЮТ» №10 за 1994 год вы рассказали о попытках создания киберроботов в виде насекомых. Насколько подвинулось дело за прошедшее время? Есть ли какие-нибудь новости?

Сергей ВЕТРОВ,
г. Санкт-Петербург

В СОРЕВНОВАНИИ С ЛЕВШОЙ

Да, есть. Хирокуми Миура, профессор механоинформатики в Токийском университете, сконструировал первого механического комара, который способен летать, поднимаясь на 2 дюйма в высоту. Крылышки его сделаны из тончайших лепестков кремния, покрытых намагниченным никелем. Раскрываются и закрываются они переменным электромагнитным полем.

Комарик послужил профессору полигоном для отработки как самой конструкции, так и

Так, возможно, будут выглядеть киберкузнечики.



познания некоторых особенностей машущего полета. Справившись с этой задачей, Миура надеется в скором будущем построить механическую пчелу, используя предложение 13-летнего токийского школьника Токаюки Аширо. Кибернасекомое будет не только летать, но и вести анализ нектара, пыльцы на цветках.

Но если школьники озабочены делами взрослых, то некоторые из взрослых, похоже, впали в детство. Во всяком случае, специалисты фирмы «Нипподенсо», филиала известной компании «Тойота Моторс», потратили больше года, создавая игрушечный автомобиль.

Среди качеств, которыми ныне славятся японские автомобилестроители, не на последнем месте стоит компактность их машин. Но тут уж миниатюрность превзошла все ожидания. Представьте себе автомобиль, который в сравнении с обычным уменьшен в 1000 раз! Да-да, размерами он получился с божью коровку: длина — 4,8 мм, высота и ширина — 1,7 мм.

Изображение его получено не среди огромных валунов, а в окружении обычных рисовых зерен. Малышка-«Тойота» — вовсе не забава, выполненная в качестве подарка какому-нибудь взыскательному любителю. Миниатюрное изделие — символ нового, многообещающего направления в технике.

Через лупу можно разглядеть все детали, из которых собран микроавтомобиль — покрышки на колесах, передние и задние фары, открывающиеся двери кузова. При желании на ступицах колес можно прочесть даже название фирмы.

Словом, японцы в известной степени повторили подвиг лесковского Левши и его товарищей. Однако если



Микроавто среди рисовых зерен.

стремление тульских мастеров «подковать» поделку англичан привело к тому, что механическое насекомое перестало танцевать, то японцы пошли дальше. Их «блоха» исправно движется со скоростью 5 см/с, приводимая в действие собранным из 5 частей электромотором диаметром 0,7 мм.



Микросхема, помещенная на спину обычной пчелы, показывает, что уже нынешние технологии вполне способны справиться с созданием кибернасекомых.

Стоит такая «игрушка» не меньше настоящей машины. Что, впрочем, неудивительно: все 24 ее части были выполнены вручную квалифицированными мастерами на основе обычной технологии. Наблюдая за собственными действиями в микроскоп, они выточили и отшлифовали все детали, используя инструменты, позаимствованные у микробиологов, выполняющих операции на растительных и животных клетках. Но в будущем положение должно измениться. Существенное удешевление производства дадут технологии, используемые сегодня для изделий микрополупроводниковой промышленности. Микромашины станут делать так же, как микрочипы.

Впрочем, при создании микромашин механикам пришлось преодолеть немало трудностей. Скажем, когда исследователи попытались смазать движущиеся части своей «Тойоты», она тут же остановилась. Создалось впечатление, что ее колеса приклеились к листу ватмана, на котором она обычно совершала свои автопробеги. И вот теперь специалисты разбираются, какая же смазка требуется для микромашин? Или, может, ее избежать?

Надо сказать, проблемы трения весьма своеобразно отражаются на микроизделиях. Скажем, когда микроавтомобиль пробежал по листу бумаги первые 50 см, чувствительные приборы зафиксировали, что трение колес о бумажный лист меньше, чем выходило по расчетам. Почему так происходит, пока еще до конца не ясно.

Тем не менее специалисты полны оптимизма. Многие из них предсказывают, что эра бионики, о которой много писалось в середине нашего столетия, наконец-таки начинает проявлять свои достоинства на практике. Микромашины, по их словам, смогут перенять многие способности живых организмов.

Пока же инженеры не скрывают, что микроавтомобиль служит лишь рекламным целям. А вот другие поделки специалистов «Нипподенсо» способны приносить и конкретную пользу. Скажем, ими создана микрокапсула, способная проползать по тонким трубкам энергетических и химических установок, обследуя по пути, не появились ли наметки опасных микротрещин.

Сверхминиатюризацией заняты сегодня не одни лишь автомобилестроители, но и оптики, часовщики, приборостроители...

Специалисты 26 японских корпораций и компаний, ведущих свои исследования в рамках национальной программы «Технология микромашин», финансируемой министерством внешней торговли и промышленности Японии, полагают, что занимаются вовсе не игрушками. Да и бюджет программы — 25 млрд. иен (около 250 млн. долларов) — говорит о серьезности намерений.

В немалой степени японцев подстегивают известия, что не только в Стране восходящего солнца интересуются подобными технологиями. Например, в Джонсоновском космическом центре НАСА (штат Техас, США) проходят испытания прототипы спутников-«бабочек». Эти электронные «насекомые», несмотря на свою малость, могут измерять магнитное поле Земли, служить связниками между более крупными спутниками, использоваться для исследований дальнего космоса.

По словам Марка Тилдена, одного из разработчиков таких микросателлитов, некоторые из них будут способны выйти даже за пределы Млечного Пути. Подгонять их будет солнечный ветер, улавливаемый «бабочками» их двухметровыми крыльями из тончайшей синтетической паутины.

Немаловажную роль во все возрастающем интересе к подобным «малюткам» вызывает и тот факт, что стоят подобные «кибербабочки» всего-навсего около 20 долларов каждая, поскольку при производстве их используются комплектующие от серийных ЭВМ. Запускаться же они могут сотнями на одной ракете.

Публикацию
по иностранным источникам
подготовил С.ОЛЕГОВ
Рисунки Ю.САРАФАНОВА

Заметки на полях



ТЕПЕРЬ ЗА ШАЙБОЙ УСЛЕДИТ НЕ ТОЛЬКО ИГРОК, НО И ЗРИТЕЛЬ

Кто хоть раз смотрел хоккей по телевизору, знает, как трудно уследить за перемещениями шайбы по ледовому полю. И немудрено — черная точка проносится по экрану со скоростью до 85 км/ч.

Вот специалисты фирмы «Фокст-Брод Састинг Компани» и решили облегчить жизнь болельщикам. Они исхитрились окружить шайбу голубым ореолом, а при броске за ней по экрану тянется еще и алый шлейф, словно за сказочной кометой.

Добились такого эффекта с помощью электроники. Разрезав шайбу, туда вложили электрическую батарейку и интегральную схему, соединенную с 20 инфракрасными эмиттерами, излучающими лучи сквозь отверстия. Вокруг игрового поля на прозрачном ограждении установили десять сенсоров, принимающих это излучение. Еще шесть сенсоров закрепили непосредственно над площадкой. С помощью системы датчиков компьютер теперь вычисляет положение шайбы в каждый момент времени и транслирует на передвижную станцию в виде цветной траектории.

Единственный недостаток новизны — каждые 15 минут шайбу приходится менять, поскольку батарейка за это время полностью разряжается.

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

А НЕ БЫЛО ЛИ СТОЛКНОВЕНИЯ С ПЛАНЕТОЙ?

Китайские ученые Хоу Цюанлинь и Ма Пэйсюе полагают, что Тунгусский взрыв был вызван столкновением Земли с небольшой планетой диаметром примерно в 1 км. Такой вывод сделан на основании анализа сферолитов — небольших шариков радиально-лучистого строения, которые в больших количествах обнаружены на месте катастрофы. Они содержат много иридия — очень редкого на Земле элемента и, стало быть, инопланетного происхождения. Ну а размер планеты определили при компьютерном моделировании катастрофы.

ТАЙНА ОГНЕННЫХ ШАРОВ

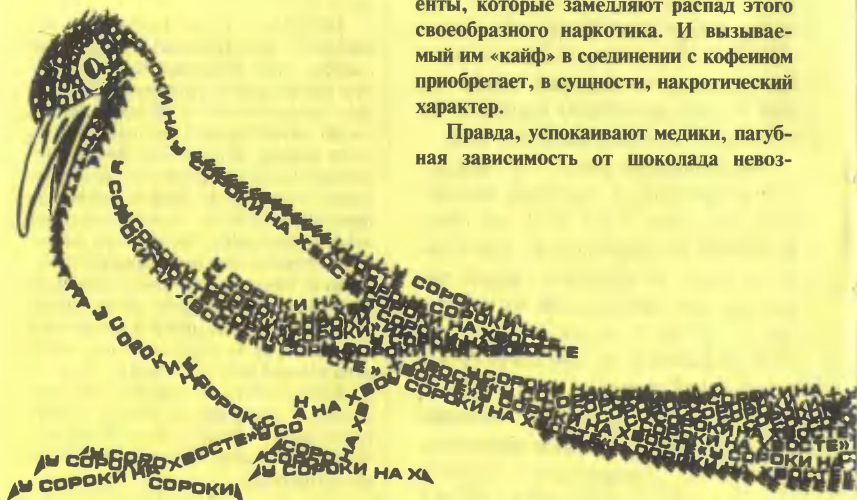
Ведущий специалист в области прикладной физики австралийской Научной и промышленной исследовательской организации Джон Лук считает, что она разгадана. Основательно изучив множество свидетельств наблюдения шаровой

молнии, исследовав ее природу, ученый пришел к выводу, что это явление связано с накоплением в воздухе электрического заряда, образующегося при обычных, линейных молниях. Когда напряжение в электрическом поле достигает 5 киловольт на сантиметр, в эпицентре начинает светиться точка наподобие флюоресцентной лампы, постепенно расходуя накопленную энергию. Правда, исследователь пока не может объяснить, каким образом шаровой молнии удается появляться внутри движущихся автомашин и даже самолетов.

СЛАДКОЕЖКИ — НЕМНОГО НАРКОМАНЫ?

Сотрудник института нейрофизиологических исследований в Сан-Диего, штат Калифорния, Дэниэл Пайомелли установил, что в любимых сладкоежками шоколадных батончиках содержится вещество, которое активизирует участки мозга, на которые воздействует марихуана. Любопытно, что анандамидж (так звучит по-английски название этого вещества) вырабатывается в мозге и естественным путем, но так же и разлагается. В шоколаде же содержатся ингредиенты, которые замедляют распад этого своеобразного наркотика. И вызываемый им «кайф» в соединении с кофеином приобретает, в сущности, наркотический характер.

Правда, успокаивают медики, пагубная зависимость от шоколада невоз-



можно — для этого пришлось бы съесть за один присест как минимум 11 кг лакомства. Однако знать меру в его потреблении все-таки не помешает.

КУРЕНИЕ ВЕДЕТ К СЛЕПОТЕ

Курение пагубно сказывается на зрении человека и может даже привести к слепоте. Такой вывод сделала группа специалистов Гарвардского университета, под наблюдением которых в течение длительного времени находились свыше 83 тысяч медицинских работников. Установлено, что в возрасте за 65 лет у курящих мужчин и женщин шансы заполучить необратимую дегенерацию желтого пятна (одна из ведущих причин слепоты) в 2,5 раза больше, чем у тех, кто не имеет этой вредной привычки.

ЯДРО ВРАЩАЕТСЯ БЫСТРЕЕ

Изучая сейсмические волны, возникающие при землетрясениях, геофизики недавно сделали неожиданное открытие: ядро Земли, состоящее из твердого железа и в диаметре чуть уступающее Луне, вращается быстрее, чем его оболочка. Оно плавает в океане расплавленных пород глубиной порядка 2600 км, прикрытое 70-километровой пленкой земной коры. Казалось бы, ядро должно вращаться синхронно с остальной массой. Однако теоретики уже давно предположили, что электромагнитные силы, возникающие в глубинах планеты, могут нарушить эту закономерность, заставив ядро двигаться подобно якорю в электромоторе. Как установили американские геофизики С. Сонг и П. Ричардсон из геофизической обсерватории под

Нью-Йорком, ядро опережает кору примерно на 1 градус в год.

КИТЫ УСТРЕМИЛИСЬ НА СУШУ

Не впервые киты выбрасываются на берег близ австралийского городка Дансбароу. Но на сей раз небольшой залив буквально кишел заплывшими в него сравнительно небольшими 5-метровыми обитателями океана. Они бились на мелководье, ранив об острые прибрежные скалы и рифы.

Всю ночь горожане отгоняли китов от берега, поливали водой тех, кто оказался на мели. К утру животные уплыли в открытое море.

Причину столь странного поведения китов некоторые исследователи видят в ухудшении экологии океана, из-за чего у великанов возникают сбои в их природной системе навигации.

НОВАЯ ОПАСНОСТЬ — АСТЕРОИДЫ!

«Земляне напрасно игнорируют опасность, которую представляют для нас эти вечные странники Вселенной, — предупреждает австралийский профессор из университета в Аделаиде Дункан Стил. — Пора принимать меры для предотвращения их вторжения в воздушное пространство нашей планеты».

По словам профессора, сегодня известно более 200 мест падения на Землю крупных небесных тел типа Тунгусского метеорита. И нет никакой гарантии, что подобные катаклизмы не произойдут в ближайшем будущем.

«Современная наука и техника уже располагают средствами, чтобы предотвратить столкновение Земли с небесными телами, — считает Стил. — В будущем году американский космический корабль «Клементайн-2» проведет обстрел нескольких астероидов 10-килограммовыми снарядами, чтобы определить, насколько возможно изменить их траектории».



Из античной истории известно, что одним из семи чудес света были висячие сады Семирамиды. Не могли бы вы рассказать о них подробнее? Как они были устроены, что собой представляли? Не реставрированы ли они?

*Светлана Васильева,
Вологодская область*

САДЫ СЕМИРАМИДЫ. Как же они выглядели?

Давайте сначала вспомним, кто такая Семирамида. Согласно одной из легенд, записанной греческим историком Диодором, это дочь богини Деркеты и простого ассирийца. Девочка рано осталась сиротой, детство ее прошло в пустынных местах, где единственными друзьями ребенка были голуби. Отсюда и прозвище — Семирамида в переводе означает «голубка».

Повзрослев, девочка стала красавицей. Однажды она попала на глаза первому советнику правителя, пленила его сердце, и он взял ее в жены. А вскоре оказалось, что красавица обладает еще и незаурядным умом.



Во время осады крепости Бактрии военачальники никак не могли определить слабое место в обороне противника. Тогда на помощь им пришла Семиамида и, собрав добровольцев, предприняла штурм крепости в наиболее укрепленном месте. Расчет был верен, защитников там оказалось мало, поскольку они сосредоточились в наиболее уязвимых местах.

Расчетливый ум женщины настолько восхитил правителя, что он принудил своего сановника отказаться от нее и сделал царицей. После смерти властителя она стала самодержавной правительницей и повелела заложить Вавилон — новый город на реке Евфрат. Здесь были осушены болота, возведен дворец с высокой башней, где звездочеты могли заниматься астрономическими наблюдениями, и появилось еще одно чудо света — «висячие сады» на террасах...

Так гласит легенда. Историки, правда, далеко не уверены в ее правдивости, но факт остается фактом — «висячие сады» действительно существовали, их видели многие. Скажем, тот же Диодор писал, что они «занимали квадрат со стороной в 4 плетра (123,5 м) и представляли собой искусственные террасы на толстых каменных столбах, возвышавшихся одна над другой на высоту 50 локтей (25 м). Платформы террас, сложенные из массивных каменных блоков, покрывал тростник, смешанный с битумом, затем следовал двойной ряд кирпичей на гипсовом растворе, а поверх него — свинцовые плиты».

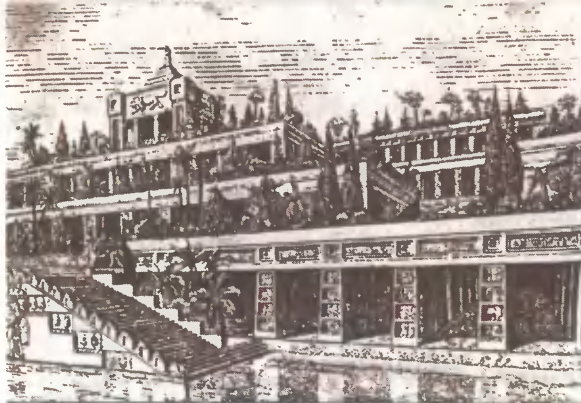
Тыне на их месте остались лишь одни развалины, где ведут раскопки археологи.

На платформы был насыпан слой земли и посажены цветы, кустарники, даже деревья редких и красивых пород. Под террасами помещались беседки и гроты, в которых укрывались от жары обитатели дворца.

Один из столбов был полым; в нем размещались трубы, по которым подавалась наверх вода для орошения. Насосы, качавшие ее из реки, были спрятаны в основании террас и приводились в действие рабами.

Примерно такое же описание «висячих садов» дает и греческий путешественник Страбон. А вот античный философ и писатель Филон Александрийский полагал, что «вода подается или силой собственного убывания, или ее поднимают по трубам специальные устройства, которые используют силу давления, а также соответствующие механизмы, которые состоят из спиральных черпалок».





Реконструкция висячих садов по Нейхарду и Шишовой.

Сады до нашего времени не сохранились. Полагают, что последним, кто видел их, был Александр Македонский, завоевавший Вавилон в 323 г. до н.э. К тому времени они существовали уже свыше 200 лет, и за это время постройка, несомненно, обветшала, перекрытие могло потерять свою герметичность и не держало воду, а насосы износились.

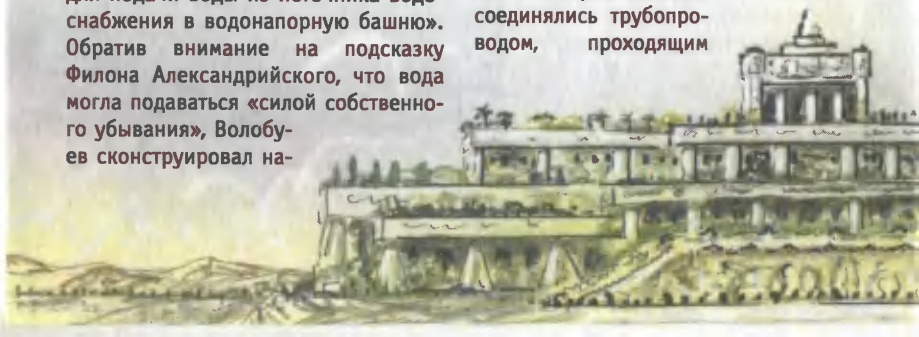
Исследователи не раз пытались выяснить, как действовали механизмы, обеспечивавшие сады живительной влагой. Ведь тогда можно было бы возродить «седьмое чудо света». Последний раз подобные попытки предпринимались в начале 90-х годов нашего века. Власти современного Ирака, на территории которого находится древний Вавилон, решили для привлечения туристов реконструировать исторические постройки и были готовы уплатить награду в 2 млн. долларов тому, кто откроет секрет полива.

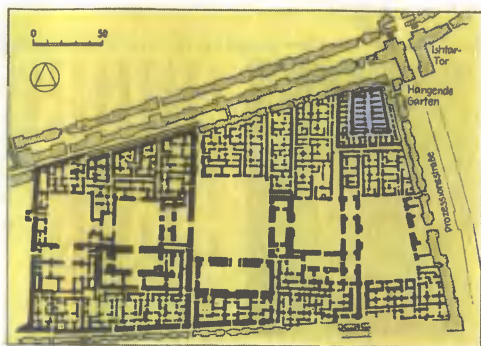
В разгадке древнейшей тайны принял участие и житель Запорожья Юрий Волобуев. Он даже получил авторское свидетельство на «Устройство для подачи воды из источника водоснабжения в водонапорную башню». Обратив внимание на подсказку Филона Александрийского, что вода могла подаваться «силой собственного убывания», Волобуев сконструировал на-



сос, который вполне могли создать и древние вавилоняне.

По мнению изобретателя, вода по тоннелю, берущему начало от дворцового рва, из верховьев реки подводилась к основанию садов, в северо-восточный их угол, где размещалось водонапорное устройство. Она заполняла семь колодцев — археологи их обнаружили при раскопках. В каждом из них размещался огромный поршень, отлитый из меди. Своей тяжестью он выдавливал воду в водонапорную башню, с которой колодцы соединялись трубопроводом, проходящим

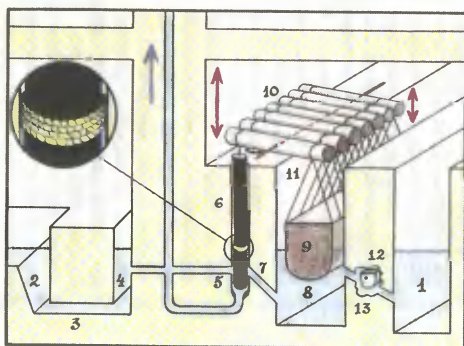




Так, возможно, выглядели некогда сады Семирамиды.

Схема «водопроводного устройства, предлагаемого Волобуевым. Цифрами обозначены:

- 1 — дворцовый ров с водой;
- 2 — водозабор; 3 — тоннель;
- 4 — отстойник; 5 — колодец;
- 6 — колонна-поршень; 7 — труба; 8 — бассейн;
- 9 — груз-поплавок; 10 — балки;
- 11 — цепи; 12 — ковш; 13 — сливное устройство.



внутри каменных столбов, поддерживавших платформы террас, как то и описывают историки.

Чтобы поршень обладал достаточной герметичностью, Волобуев придумал оригинальное уплотнение, которое вполне могли использовать и древние строители. На конец поршня наматывается отрезок каната из шерсти или льна, который от влаги разбухает и выполняет роль сальника. При изнашивании канат заменяли новым.

Ирак, однако, не стал осуществлять проект Волобуева. То ли денег на премию пожалели, то ли очень громоздкой показалась конструкция. Ведь каждый

поршень должен весить около тонны! Говорят, обошлись обычными современными насосами, упрятав их от взгляда туристов.

Впрочем, возрожденные сады скорее всего имеют мало общего с древним «чудом света». Расположены они в Центральном парке современного Багдада. А это в 100 км от места, где они были когда-то в действительности. Да и археологи с историками до сих пор спорят, как все-таки выгляделиися сады. Взгляните на приведенные рисунки. Согласитесь, реконструировать их по Нейхарду — Шишовой или по Замаровскому, как говорят, две большие разницы.

Публикацию по иностранным и отечественным источникам подготовил В.МЕЛЬНИКОВ





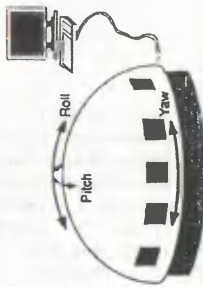
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



МОТОЦИКЛ-ВЕЗДЕХОД сконструировал американец Уилли Таунс. Шеститонное чудовище 5-метровой длины и шириной в 2,5 м снабжено двигателем в 100 л.с. Благодаря огромным шинам низкого давления мотоцикл способен преодолевать многие препятствия, даже стоящий поперек дороги автомобиль. Шины

да плюс амортизаторы в значительной степени уменьшают и тряску при езде по бездорожью. Так что избретатель, наверное, зря назвал свое детище «костотрясом». Правильнее бы именовать его «вездехолом», ведь мотоциклу ничем ни рыхлый песок, ни гиблая трясина, ни самый глубокий снег.

«МЫШЬ» ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА сотрудники Лондонского университета сумели превратить в... летучую. Новый пульт предназначен для управления курсором в трехмерном пространстве. «Летучая мышь», кроме шарика, вращающегося при перемещении по столу, имеет еще полусферическую верхнюю часть корпуса, которую можно поворачивать в любом направлении: вперед-назад или, как говорят авиаторы, по тангажу, влево-вправо — по крену, а также по часовой стрелке и против нее — по рысканию. При этом, естественно, происходят соответствующие перемещения курсора на экране.



Пульт имеет 5 кнопок вместо обычной одной. На рисунке они обозначены темными квадратами. Все чувствительные элементы «летучей мыши» — переменные резисторы.

ПРОГРАММУ УПРАВЛЕНИЯ ВЯЗАЛЬНОЙ МАШИНОЙ разработали специалисты компании «Дженерал Мо-



торс». Она позволяет изготавливать автомобильные чехлы целиком — без разрезов и швов. И по желанию клиентов даже с выбранным заранее рисунком. А вот связать трикотажный костюм или обычный свитер по такой программе пока не удается.

ПОРТАТИВНЫЙ ТРЮФЕЛЕИСКАТЕЛЬ разработали английские специалисты совместно с французскими коллегам. Эти вкусные грибы растут, как известно, в земле, непоказываясь на поверхности. Ищут их обычно с помощью поросят, которые по запаху обнаруживают грибочку. Одна беда: сами хрюшки — тоже большие любители трюфелей и, как правило, съедают половину добычи.

“Трюфелеискатель” же лишен алчности. Он представляет собой полупроводниковый прибор, весом около



2 кг, главным узлом которого является электронный “нос”, способный “учуять” грибы даже на большой глубине.

Теперь грибная “охота” со стороны несколько напоминает работу сапера. Человек со щупом и электронным блоком идет по лесу и прислушивается к пisku в наушниках. Как только звук становится громче, можно безошибочно выкапывать гриб.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ... ШКОЛЬНЫХ АВТОБУСОВ проводится в Калифорнии. Этот вид транспорта оказалось легко переоборудовать на электрическую тягу — в салоне достаточно места для аккумуляторов, машины пробегает ежедневно сравнительно небольшие расстояния (обычно не более 80 миль), а во время ночных стоянок в гаражах можно подзарядить аккумуляторные батареи. Ко всему автобусы на электротяге стали хорошим наглядным пособием по электротехнике для учеников старших классов.



МЕЖДУ ШАРОМ И ПАЛКОЙ... Знаменитый математик П. Чебышев, чтобы помочь модельерам и портным в конструировании одежды, предложил для упрощения считать человеческое тело шаром. В то время как известный модельер П. Карден любил повторять: идеал женской фигуры — обыкновенная палка. Похоже, найти компромисс между двумя этими крайностями и попытались сотрудники Корнеллского университета М. Говиндарадж и Б. Чан. Создавая компьютерную модель, имитирующую растяжение ткани на человеческой фигуре, они взяли за основу... параллелепипед. И на экране дисплея (см. фото) показано, как ткань может его облегать.



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ДОМОВ, подверженных воздействию тайфунов и землетрясений, разработали американские инженеры. Смерч имитируют отлетавшие свое турбореактивные двигатели. Воздушные струи, вырывающиеся из сопел со скоростью до 300 км/ч, не уступают в разрушительной силе мощному урагану. Для проверки же зданий на устойчивость к землетрясениям используют... громкоговорители мощностью в 1 млн кВт.



ВЗГЛЯНУТЬ НА МИР

Фантастический рассказ

Когда пришел Рипли, я даже не взглянул на него, хотя чувствовал на себе его взгляд, выжидающий и немного ироничный. Он догадывался о моих переживаниях, ибо уже успел прекрасно узнать меня.

— Надеюсь, ты не забыл инструкции? — В вопросе Джона явно чувствовалась ирония.

Я свернул журнал и ушел, стараясь выглядеть невозмутимым. Пусть Рипли думает, что хочет. Это его дело. Еще может случиться и так, что мои опасения окажутся напрасными. Дай, Бог.

Спать не хотелось. Все думалось об Эдди.

В памяти всплыло, как я, сидя некогда над трудной задачей, вскипал от бессилия и сжимал зубы до боли, не находя решения. Когда начинало казаться, что я потихоньку схожу с ума, надрывающимся голосом я звал отца.

Отец... Он был для меня Человеком с большой буквы. В детстве, правда, я не понимал этого и часто воспринимал его строгие наставления как назойливые и бесполезные придирки. Лишь повзрослев, осознал, как здорово они помогают в жизни. Я часто мысленно советовался с отцом.

Хорошо помню тот день, когда я уезжал из дома. Мне предстояло поступать в колледж в соседнем городе. Все мои мысли были о предстоящих экзаменах. То, что я оставляю отца одного, как-то не доходило до моего сознания. Если бы я знал, что больше никогда не увижу его.

Обнимая меня на прощанье, отец тихо сказал:

— Надеюсь, сынок, принимая решение, ты всегда все хорошо обдумаешь. Через полтора месяца отца растерзал на охоте огромный медведь.

Мне так и не дали взглянуть под крышку гроба, потому что там были только обнаруженные на месте трагедии останки.

Как бы сейчас пригодился совет отца. Но рассчитывать я мог только на себя. И я принял твердое решение — никому не позволить убить Эдди.

Заснуть мне так и не удалось, и, не дождавшись положенного часа, я отправился на наблюдательный пост. В кармане халата лежали миниатюрные

* Окончание. Начало в №1-97 г.

магнитные шахматы. С их помощью я собирался поближе познакомиться с подопечным. Может показаться наивным, но я был уверен, что смогу наладить контакт с мутантом.

Двигаясь по коридору, издали услышал невнятное бормотание Джона. Подойдя ближе, я был просто ошеломлен! Первый раз я видел Рипли в таком состоянии. Он сидел, обхватив руками голову и уставившись в одну точку невидящими глазами.

— Джон! — Я тронул Рипли за плечо, но он не обратил на меня никакого внимания. Я встряхнул его посильнее:

— Что с тобой? Ты меня слышишь? — Наконец Джон, будто проснувшись, повернул голову, взглянул на меня и произнес:

— Завтра же надо кончать с ним.

Рипли с опаской посмотрел в сторону мутанта, взгляд которого из-за стены был устремлен на Джона.

— Видишь, видишь... — Голос Рипли дрожал. — Он не слепой. Я не могу этого выдержать! Он хочет убить меня!

— Успокойся, Джон, — пытался утешать я. — Ты просто устал. Тебе надо...

— Нет! — выкрикнул Рипли со злостью. — Компьютер показывает, что это страшно опасное создание.

— Джон, тебе лучше пойти отдохнуть, — сказал я.

Рипли, зажав в руке смятый журнал, выругался и ушел.

Я знал, что Джона нелегко было вывести из равновесия. Что же случилось?

Я включил компьютер. По экрану пробежали ряды цифр и исчезли. Электронная система не выдавала результатов зондирования мозга мутанта. Я взглянул на Эдди. Тот никак не реагировал на «прочистку мозгов», спокойно лежал, не двигаясь и не проявляя никаких признаков беспокойства. Можно было подумать, что мутант умер, если бы не его глаза, внимательно следившие за всеми моими действиями.

Я попытался сосредоточиться, но из этого ничего не вышло. Я чувствовал на себе напряженный взгляд, и от этого мне становилось не по себе. Внезапно возникли мысли о смерти. Я вспомнил похороны отца. Вспомнил деда, который умер, когда мне было четыре года. Потом в голове все перевернулось, и я понял, что уже не могу контролировать себя.

— Черт! — Я энергично встряхнул головой. Похоже, с Джоном произошло то же самое. Я щелкнул выключателем. Экран компьютера погас. Надо действовать по-другому. Отец наверняка нашел бы выход.

Я взял микрофон, поднес ко рту и сказал:

— Эдди Кэлсин! Надеюсь, твой интеллект достиг необходимой стадии развития. — Мутант шевельнулся, но выражение глаз не изменилось. — Наверное, ты уже понял, почему оказался здесь. Мы, работники исследовательского центра, наблюдаем за искажениями, происходящими в твоём организме. В момент прибытия сюда твой мозг уже был практически разрушен. Теперь же

мутации прекратились. Ты можешь видеть и понимаешь, о чем я говорю. Верно? Ну же говори, не молчи!

— Не кричи, я тебя слышу, — наконец произнес Эдди.

Я уставился на него. Это случилось! Мутант стал разумным существом, говорящим и способным слышать и видеть.

Я достал шахматы, показал их Эдди:

— Сыграем?

После паузы он ответил:

— Объясни правила игры.

Изредка запинаясь, я рассказал. Мутант качнул головой:

— Понял. Мои белые?

— Как хочешь.

Я не переставал удивляться тому, как он все схватывает буквально на лету. Расставив фигуры, я удобнее уселся в кресле. Мне предстояло сделать то, чего не делал еще ни один человек — сыграть в шахматы с существом, похожим на выходца из другого мира или монстра из фильма ужасов.

— Начинай.

Эдди называл ходы так быстро, что я едва успевал передвигать фигуры. Вскоре я понял, что обыграть его будет непросто. Но я надеялся, ибо в колледже неоднократно побеждал в турнирах и гордился этим. Однако через несколько минут я понял, что проиграю. У меня были катастрофические потери в отличие от противника, лишившегося только двух пешек.

На двадцать первом ходу я сдался. Вытирая пот со лба, я взглянул на мутанта и увидел на его лице ужасную гримасу, видимо, означающую его улыбку.

— Сыграем еще, — предложил я, удивляясь столь странному проявлению удовлетворенности.

— Я не против. Давай.

Я вздрогнул. В голосе Эдди мне послышались интонации покойного отца. Вторую партию я проиграл на шестнадцатом ходу, не успев сосредоточиться перед великолепной комбинацией Эдди, завершившейся матом.

Собрав фигуры, я отложил шахматы в сторону и попросил победителя:

— Расскажи мне о себе.

С минуту Эдди молчал, потом произнес:

— Я помню мир, в котором не было солнца. — Его голос был тих и печален. — Родился я слепым, но я не завидовал зрячим, так как не знал, что такое белый свет.

Я не отличался особой сентиментальностью, но рассказ пробуждал сочувствие.

— Родители мои скончались рано, я оказался никому не нужным, — продолжал Эдди. — Единственным моим другом был пес Ральф, который помогал мне находить пищу, мы делили ее пополам.

Эдди помолчал, справляясь с волнением.

— Ральфа застрелили на окраине городе, я чувствовал, как он корчился в предсмертных муках, но я ничем не мог помочь. В тот день я впервые в жизни заплакал. Выкопав руками яму, я похоронил друга на том же месте, где его настигла смерть.

Дальнейшая жизнь была еще более ужасной. Меня «подставили» при ограблении магазина, несмотря на слепоту, засадили за решетку, а потом и в психлечебницу. Здоровый человек — в психушке. Но доктор Скайд, как видно, поставил перед собой задачу — свести меня с ума. Сделать это было не так просто, ведь мой мир без света был не похож на его. Однако Скайд, казалось, был одержим своей дьявольской идеей. Мне стал ненавистен его противный голос, и однажды, не совладав со своими чувствами и уловив знакомый звук шагов, я швырнул в палача стулом. Глухой стон и грубое ругательство стали подтверждением, что я не промахнулся. Это был, пожалуй, единственный случай, когда я испытывал бурную радость.

Не сумев сломить меня морально, Скайд стал воздействовать на мой мозг психотропными веществами. Когда я уснул, он ввел мне наркотик, отнявший у меня волю и желание бороться. Непрерывные уколы, о назначении которых я мог только догадываться, вызывали невыносимую боль в суставах, которая переходила в мозг и разрушала его, стирая память, мое прошлое...

— Наверное, эти уколы и привели к мутации, — перебил я, задумчиво рисуя в журнале причудливые фигуры.

— Возможно, — согласился Эдди. — Чем я был напичкан, знал лишь мой мучитель.

Я решил сменить тему и задал вопрос, которого Эдди, скорее всего, не ожидал:

— Что ты сделал с Рипли?

Эдди едва заметно вздрогнул.

— Можно, я не буду отвечать? — попросил он.

— Что ты с ним сделал? — настойчиво переспросил я.

Глаза Эдди стали холодными, колючими.

— Он плохой человек! Я вижу его насквозь. Я всего лишь дал установку...

— Какую?

— Ты прекрасно знаешь, — воскликнул он, — что скоро вам придется убить меня. Но легко я не дамся! Ты даже не представляешь, на что я способен. Я читаю твои мысли. И вижу, что ты не такой, как твой приятель.

— Да-а, — протянул я, пораженный. — Это же просто фантастика!

— Рипли знает обо всем, поэтому и хочет поскорее избавиться от меня. Он опасается, что я могу убить его. Да, могу. Но не хочу. Я не хочу чьей-либо смерти.

Мне в этом мире ничего не нужно, Дэвид. Кроме одного. — Я удивился, что он назвал меня по имени. — Я никогда не видел солнца. Я готов умереть, но прежде хоть одним глазом хочу взглянуть на открытый мир. Какой он? Всю жизнь я пытался представить, как он выглядит...

Я и сам до боли соскучился за эти проклятые два года по дневному свету, солнцу, снегу на ветвях сосен. Но мои чувства были несравнимы с тем, что переживал Эдди.

Смена подходила к концу, но мне не хотелось уходить, тем более оставлять Эдди один на один с Рипли. У меня было дурное предчувствие.

И тут перед глазами у меня все поплыло, в висках застучало, появилась нестерпимая боль.

— Это твои штучки? — резко спросил я у Эдди.

— Нет. Я не знаю, что с тобой. Но, похоже, твой организм начинает разрушаться.

Я безуспешно пытался убедить себя, что это просто мимолетное недомогание, но мозг все настойчивее сверлила мысль, что это конец. Или я схожу с ума? Я бы, наверное, потерял сознание, если бы не голос Рипли:

— Ну вот, Дэйв. Теперь и ты понял, что мы обречены.

Он вынул из кармана свою левую руку. Она была словно высохшая, с длинными почерневшими пальцами, которые с трудом шевелились. Сморщенная кожа обтягивала кости, что мне напомнило о мертвецах в морге.

— И во всем виновата эта чертова дрянь! — Черный палец указал на Эдди. — Пришел приказ. На, читай!

Рипли протянул мне лист бумаги, я развернул его и мигом пробежал глазами. Все стало ясно. С момента поступления Эдди Кэлсина в Центр нам уже не суждено было выйти отсюда живыми или, по крайней мере, нормальными людьми. Мутант был носителем каких-то активнейших бактерий, разрушающих организм. Мы заразились, не подозревая об этом. И вот теперь нам приказывали немедленно усыпить сначала мутанта, а потом и самих себя.

Вот уж не думал, что моя жизнь так закончится. Но изменить уже ничего нельзя. Обернувшись, я увидел Рипли со шприцем в руке. Он возвышался надо мной, как статуя командора.

— Шифр! — потребовал он.

Только я знал порядок чисел, чтобы привести в действие механизм подъема стеклянной стены, отделяющей нас от Эдди. Я встал и в упор взглянул на Джона.

— Рипли, нам ведь уже ничто не поможет. Зачем же его убивать?

— Шифр, я сказал! — Джон взревел и бросился на меня.

Я смог отразить нападение, ткнув Рипли кулаком в нос, но это его не остановило. Сильным толчком он отбросил меня к стене. Ударившись затылком, я упал. Теплая соленая кровь стала наполнять рот. Джон подошел, приподнял меня за грудки и приблизил свое искаженное злобой лицо:

— Ты понял, что я сказал?

— Да, — прохрипел я.

— Шифр! Называй, я запомню.

— Мне кажется, твои очки следует почистить. — С этими словами я с огромным удовольствием плюнул в его противную рожу.

Рипли отшатнулся и, зажмурившись, изо всей силы ударил меня в висок своим лбом. В глазах у меня потемнело, где-то сбоку вспыхнул сноп золотистых искр, и я почувствовал, что лечу в черную бездну...

Очнулся я оттого, что кто-то звал меня по имени. В голове стоял звон, вокруг все кружилось, к горлу подкатывалась тошнота. Я попытался сесть, опершись рукой об пол, но тут же вскрикнул от боли. Весь пол вокруг был усыпан мелкими кусочками стекла. Рядом в неестественной позе лежал мой напарник. Я с трудом дотянулся до него и повернул лицом к себе. Рипли был мертв.

— Дэвид! — Голос Эдди заставил меня обернуться. Стены между нами больше не существовало. Поднявшись на ноги, я сделал несколько шагов в его сторону.

— Дэвид, я не позволил ему убить меня. Я был прав?

Судорожно сглотнув, я кивнул головой. Уставившись на Эдди, недоумевал, как это существо, вызывающее сострадание и ужас, могло убить человека. Однако в нескольких шагах от меня лежало бездыханное тело Рипли. Казалось бы, я должен был испытывать ненависть к убийце, который к тому же был причиной и моих страданий, даже неизбежной скорой гибели, однако в душе была только боль.

— Мы еще увидим мир, Дэвид? — спросил Эдди.

Я положил руку на его голову.

— Дай мне несколько часов...

И я ушел к себе, на мгновение задержав взгляд на неподвижном теле Рипли. Прощай, Джон! Тебя даже не похоронят по-людски, чтобы не распространить заразу.

... Ну вот, пожалуй, и все. Сижу я в своей небольшой комнате и пишу эти строки. На лист то и дело падают с головы волосы, я не успеваю сдуть их. Костлявые пальцы уже не в силах сжимать ручку, и она то и дело выпадает из рук. Поневоле я поглядываю в зеркало, хотя этого, конечно, не следовало бы делать. Оттуда на меня глядит персонаж из рассказов ужасов, так любимых мною в детстве.

Меня терпеливо ждет Эдди. Вот он зовет меня. Я иду, Эдди. Мы еще увидим мир.

Дэвид Кенди свернул исписанную тетрадь в трубку и вложил ее в герметичный контейнер, вынутый из гнезда пневмопочты. Засунув контейнер за пояс, он вышел в коридор.

— Дэвид! — опять позвал его голос.

— Я иду, Эдди.

Каждое слово сопровождалось гримасой боли на пожелтевшем лице. Внезапно его сильно мотнуло в сторону, и он упал.

— Почему ты медлишь? — издали доносился голос Эдди.

— Иду, иду, — еле слышно бормотал Дэвид, вставая на колени. Он медленно поднялся на ноги и, шатаясь, сделал несколько шагов. — Мы еще увидим с тобой мир, Эдди.

И вот коридор наконец закончился. Споткнувшись о труп Рипли, Дэвид

упал, широко раскинув руки. К нему подполз Эдди, перевернулся на спину. Дэвид вдруг вскочил, указывая пальцем на потолок:

— Там телекамера!

Эдди улыбнулся:

— Я уже уничтожил ее.

— Прекрасно, но и без слезки выбраться отсюда непросто.

Эдди, словно стесняясь, тихо попросил:

— Возьми меня на руки.

Едва Дэвид поднял его, Эдди начало трясти. Все сильнее и сильнее. При этом явственно чувствовалось, что температура его тела повышается. Вдруг от Эдди стали исходить тонкие красные лучи в сторону каменной стены.

— Что это? — воскликнул Дэвид, удивляясь, что может еще кричать.

Эдди не отвечал.

Неожиданно Дэвид почувствовал укол, потом еще и еще. Электрический ток! Эдди был переполнен электрической энергией.

И тут раздался ужасный треск, монолитная стена покрылась густой сетью трещин. Эдди окутало голубое облако, которое, постепенно сгущаясь, отделилось, превратилось в ослепительно-голубой шар. Все ускоряясь, он полетел к стене. Раздался взрыв, и стена рухнула. Пахнуло чистым морозным воздухом.

Их помещение оказалось на втором этаже. Корпус утонул в сугробах.

— Прыгаем! — закричал Дэвид, и они по пояс зарылись в снег.

Они радовались, как мальчишки. Дэвид, слепив снежок, запустил им в Эдди.

— Вот это и есть снег? — спрашивал Эдди. — А это — деревья? Такие красивые! А почему солнце так слепит глаза?

Эдди восхищался всем. Дэвид тоже не скрывал радости. Но быстро сник, горько улыбнувшись, произнес:

— Нам пора умирать, Эдди.

И показал на большой стеклянный колпак, медленно плывущий по воздуху в их направлении.

— Но мы успели взглянуть на мир, — прошептал Эдди. И по его лицу скапала слеза.

— Не плачь... — Дэвид проглотил комок, стоявший в горле. Достав из-за пояса контейнер с синей тетрадкой, он размахнулся и забросил его подальше в лес. Чувствуя, как слезы накатывают на глаза, Дэвид поднял голову, коснувшись щекой лица Эдди.

— Да ты тоже плачешь, — вздохнул тот.

— Нет... Это от солнца.

— Ну и у меня от солнца.

Они стояли, прижавшись друг к другу, пока колпак-убийца не накрыл их. Ослепительная вспышка на миг затмила солнце.

Рисунок Ю.СТОЛПОВСКОЙ

«ПАУЧОК» В НИШЕ



Мастерская

Даже стандартные квартиры, если приглядеться, неодинаковы. Иногда можно встретить небольшую нишу, образованную особенностью планировки или заранее задуманную архитектором. Если таковая у вас имеется, не советуем ее заставлять книжным шкафом, сервантом или детской кушеткой. Оборудуйте ее таким образом, как показано на наших рисунках.

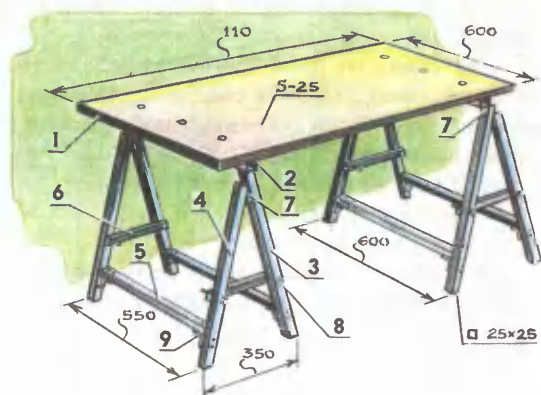
Нишу занимает столик сильно вытянутой прямо-

угольной формы на тонких ножках, образующих с каждой стороны по два равнобедренных треугольника. Не правда ли, он напоминает длинноногого паука, уютно расположившегося в укрытии. Несмотря на кажущуюся хрупкость, конструкция обладает необычайной устойчивостью благодаря двум поперечинам-распоркам, фиксирующим треугольники-ножки. На таком столике можно не только делать уроки, рисовать, собирать любимые модели, но и заниматься практически любыми домашними делами, начиная с починки сломанного каблука на маминых шпильках до лужения чайника, используя столик вместо верстака. Идеально подойдет наш «паучок» и для тех, кто любит самостоятельно мастерить мебель, так как может выдержать немалые нагрузки и не зашатается даже под сильными ударами молотка.

Еще одно немаловажное достоинство — вся конструкция быстро складывается. Если, к примеру, неожиданно пришли гости, достаточно быстро откинуть перекладки-защелки со всех четырех треугольников, подогнуть ножки под столешницу, и столик убран. Он легко уместится даже в довольно но-

Рис. 1. Конструкция столика:

1 — столешница; 2 — несущие перекладки; 3 — длинные стороны дюралюминиевых треугольников; 4 — короткая сторона треугольника; 5 — глухая боковая стяжка на винтах; 6 — откидная перекладка; 7 — петли; 8 — болт с гайкой; 9 — дюралюминиевые уголки.



узком пространстве между стеной и платяным шкафом.

Нравится идея? Тогда за дело.

Начнем с ножек-треугольников. Их потребуется по две штуки с каждой стороны столика. При высоте «паучка» 72,5 см понадобится восемь стальных или дюралюминиевых труб квадратного сечения 25 x 25 мм, а длиной — четыре по 70 см и четыре по 60 см. Можно воспользоваться и готовыми дюралюминиевыми профилями, которые продаются в магазинах «Стройматериалы», хозяйственных, «Все для дома». Угол треугольника скрепляется при помощи мебельной петли. Верхняя несущая перекладина, соединяющая конструкцию с правой стороны — также из дюралюминия. Длина ее зависит от ширины столешницы. Крепится перекладина на двух выступающих верхних торцах при помощи двух мебельных петель на заклепках.

Боковая стяжка длиной 60 см из дюралюминия наглухо соединяет оба треугольника и не позволяет им разъезжаться. Крепится она с двух сторон при помощи стальных уголков на шурупах-саморезах.

Отдельно поговорим о перекладинах-заселках. При растворе передних ножек столика в 35 см вам потребуются два дюралюминиевых отрезка такой же длины. С правой стороны перекладина-заселка наглухо крепится винтом М6 x 60 мм с гайкой, с левой — винтом М6 x 70 мм с гайкой. Благодаря сильно выступающему концу винт образует шпе-

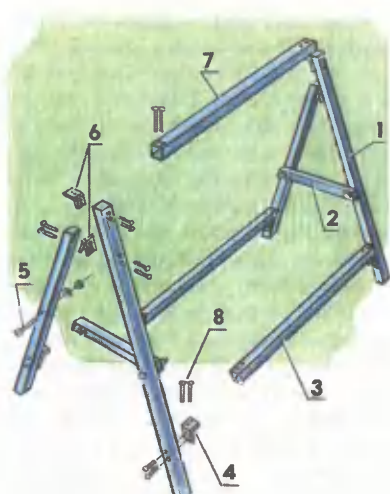


Рис. 3. Схема сборки стоек-ножек: 1 — стойки; 2 — заселка; 3 — глухая стяжка на заклепках; 4 — дюралюминиевый уголок; 5 — болт с шайбой и гайкой; 6 — петли на заклепках; 7 — несущая перекладина; 8 — заклепки.

нек, за который и будет цепляться перекладина. В ней необходимо прорезать под винт полуовальное фигурное отверстие, тогда не до конца привинченная головка винта не даст перекладине соскользнуть. Такую же операцию проведите и с задней накладкой.

Принимайтесь за следующие два треугольника, образующие правостороннюю часть конструкции столика. Очередность сборки такая же.

Столешницу делаем из еловых или сосновых досок. Если она из ДСП, плиту необходимо окрасить или зафанеровать. При наклеивании облицовочного шпона будьте особенно внимательны, поскольку фанера часто коробится, в ней образуются воздушные пузырьки (чижи). В таком случае необходимо сверху наклеить еще один лист.

По кромкам приклеивают, а затем прибивают вставные рейки.

Столешницу можно покрыть также пластиком.

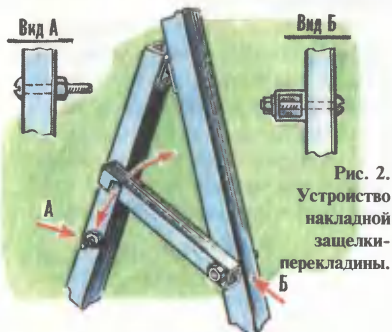


Рис. 2. Устройство накладной заселки-перекладины.

Если столешница из досок, тщательно отшкурьте их поверхность крупной, а затем мелкозернистой наждачной бумагой и покройте морилкой. На более светлые доски нанесите раствор два-три раза и постарайтесь выровнять цветовую тональность. Получить нужный оттенок легче, если использовать слабоконцентрированный раствор и наносить его несколькими слоями. После высыхания слегка пройдитесь по дереву шкуркой-нулевкой, после чего покройте столешницу 2 — 3 слоями прозрачного лака.

Затем положите ее на верхние несущие перекладины, отметьте карандашом будущие отверстия под шурупы. Их три — с каждой стороны столика. Перед тем, как начать ввинчивать шуруп, наметьте в дереве столярным шилом или штопорным буравчиком небольшое отверстие. Ввинтите шуруп сначала руками, затем отверткой. По мере того, как он проникает вглубь и сопротивление древесины возрастает, надавливать на отвертку надо все сильнее, чтобы лезвие ее не выскочило из прорези.

На рисунке видно, что наш уголок оборудован полками. Здесь придется потрудиться — подогнать их к нише. Ведь ее боковые стены могут быть как параллельными, так и сужаться кверху. Лучше всего из куска фанеры толщиной 5 мм изготовить шаблон, наложить его на полку, разметить и выпилить. Остается только обработать рубанком, и полка

готова. При окончательной отделке не забудьте, что она должна гармонировать по цвету со столиком.

Стул можно смастерить из дюралюминиевых отрезков труб круглого сечения. По сути, его ножки-опоры — те же треугольники, что и у стола, но слегка закругленной с внешней стороны формы. Широкое, удобное сиденье делаем из узких деревянных реек, скрепленных прямоугольной рамкой. Спинка образована продолжением задних ножек стула на высоту 72,5 см и заканчивается набором из трех реек слегка изогнутой формы.

Деревянная рамка сиденья скрепляется с дюралюминиевыми трубами винтами М6х60 мм. Так же крепится и спинка.

Чтобы придать передним ножкам стула полукруглую форму, их надо набить песком, слегка разогреть, положить на твердую поверхность и легкими ударами молотка добиться нужной конфигурации. Затем песок удаляют.

Перед тем, как покрыть металлические детали столика и стула лаком или краской, необходимо очистить их металлической щеткой от ржавчины. Если же поверхность сильно повреждена, ее зачищают электродрелью, вставив в нее вместо сверла маленькую металлическую щетку. Есть и специальные декапировочные составы, которые наносят кистью после удаления ржавчины — поверхность металла становится словно полированной и вполне пригодной для окрашивания.

Если желаете сохранить металлический блеск деталей, нанесите на них бесцветный или матово-черный противокоррозийный целлюлозный лак. Можно также воспользоваться специальной противокоррозийной краской, поверх которой при полном высыхании наносится слой глифталевой лакокраски.

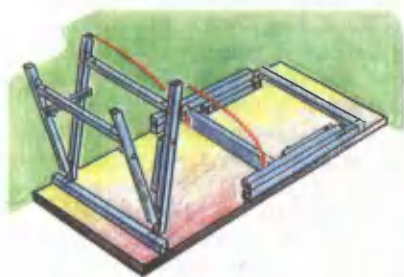
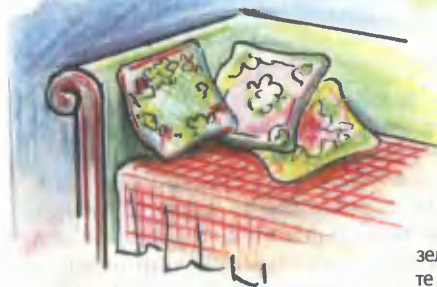


Рис. 4.
Складывание столика.



Вы все можете

ЦВЕТОЧНЫЙ ХОРОВОД

Большая пухлая подушка с цветочным венком на наволочке придаст уют домашнему уголку и настроит на дружескую беседу за вечерним чаепитием.

Листья и лепестки украшения выполняют в технике ручной аппликации, прожилки на листьях и сердцевины цветов вышивают, а весь цветочный хоровод располагают на выпуклом стежком фоне. Конечно, композиция может быть и иной — скажем, соцветие из анютиных глазок, маленькие букетики из незабудок, разбросанные по всему полю алые пышные маки...

Для наволочки размером 40x40 см потребуется 0,5 м белого хлопчатобумажного полотна шириной 175 см.

Схему венка увеличьте так, чтобы его диаметр составлял 32 см и раскрасьте, как подсказывает фантазия. Затем рисунок переведите на кальку. Из заранее простиранных и проглаженных лоскутков вырежьте листья, лепестки и сердцевины цветов с небольшим припуском на швы в 5 — 7 мм.

Рассеките иголкой припуски всех деталей по контуру и заматайте на изнаночную сторону. Чтобы не запутаться в обилии мелких деталей, советуем лепестки и серединки каждого цветка сколоть одной булавкой.

Выкройте переднюю часть наволочки 45 x 45 см и заднюю — 42 x 42 см. Теперь можно приступать к плетению венка. Вооружайтесь булавками и перво-наперво распределите на ткани листья. Их края пришиваются мелкими потайными стежками. Затем подходящими по цвету нитками пришейте нижние лепестки, на них последовательно верхние.

Прожилки на листьях вышейте стебельчатым швом в две нити, а сами стебельки проложите нитками и сшейте.

С внутренней стороны, ближе к краю все лепестки и сердцевины цветов выстегайте нитками нужного тона мелкими стежками «иголка вперед».

Веточки проложите между цветками зеленым шелком в целые пасмы и пришейте их к материалу.

Сердцевинки цветов вышейте буклированной ниткой контрастного цвета или, наоборот, в тон. А кто умеет, пусть воспользуется обычным мулине и выполнит «узелки» — объемную, выпуклую вышивку.

Для того чтобы лицевая сторона подушки стала рельефной и пышной, как на рисунке, ее надо простегать по диагонали с интервалами 2 см. Для этого возьмите карандаш и линейку, наметьте на материале едва заметные линии. Из тонкого поролона выкройте квадрат 45 x 45 см и легко приметайте с изнаночной стороны наволочку. Затем по намеченным линиям простегайте белыми нитками швом «иголка вперед».

Следите, чтобы венок оставался в центре. После завершения работы осторожно отутюжьте наволочку с изнаночной стороны.

Ну, а дальше уже проще. Возьмите отрезок косой бейки длиной 180 см, сложите лицевыми сторонами вовнутрь и прострочите, не забывая оставлять припуски на шов в 1 см. Отпарьте бейку, сложите ее вдоль пополам изнанкой вовнутрь и вдоль сгиба проложите декоративный шнур. Его можно связать и крючком из блестящего ириса.

Сложите переднюю и заднюю части наволочки и прострочите, оставив внизу небольшую участок. Выверните изделие на лицевую сторону, отутюжьте и наденьте на подушку. Теперь можно и полюбоваться на свою работу.



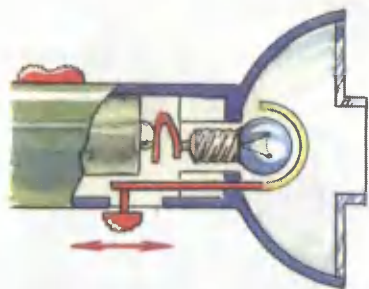


В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о простом регуляторе индуктивности, чайнике, закипающем на солнце, сушилке для футбольного поля, уютге с автовыключением, фонарике для тумана, штанге из кирпичей и других предложениях наших читателей.

Экспертный совет ПБ выдал Авторские свидетельства Ивану Помаскину из города Коряжма Архангельской области, Алексею Литвинову из Магнитогорска, Юрию Елаткину из села Ляхи Владимирской области. Почетными дипломами отмечены работы Владимира Инзорова из марийского села Гайгуново, Дмитрия Иванова из города Муром Владимирской области, а также Алексея Литвинова.

Вездеход на воздушной подушке за пару часов просушит футбольное поле.

Юрий Елаткин



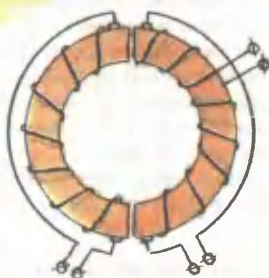
Моему фонарику не страшен самый густой туман.

Алексей Литвинов

Клавиша на утюге
обезопасит его от
пожара.
Алексей Самойлов



Магнитопровод, собранный
из отдельных частей, смо-
жет плавно регулировать
индуктивность катушки.
Иван Помаскин



«Пробить» отверстие в
закаленной стальной пластине
поможет... химия.
Дмитрий Иванов



«Накачать» мышцы можно
и штангами из кирпичей.
Владимир Инзоров



Чайник под стеклянным
колпаком согреется в сол-
нечных лучах.
Алексей Литвинов



ИНДУКТИВНОСТЬ КАТУШКИ МОЖНО РЕГУЛИРОВАТЬ

Материалы, которые могут намагничиваться, теряют это свойство от нагревания. Температура, при которой это происходит, называется «точкой Кюри».

Ученик седьмого класса Иван Помаскин изобрел способ регулирования катушки индуктивности, используя нагрев магнитопровода. Если ее ферромагнитный сердечник постепенно нагревать, то и индуктивность катушки будет изменяться по мере роста температуры.

Правда, наш эксперт нашел в Государственной Патентной библиоте-

ке подобное изобретение, принадлежащее А.Бураковскому и Л.Тульчинскому. Тем не менее в идее Помаскина есть новизна. Он предлагает делать магнитопровод катушки составным, разрезанным на две части, каждая со своей нагревающей обмоткой. Нагревая каждую половинку катушки по отдельности, можно более плавно регулировать индуктивность. Это изобретение дает право школьнику обратиться во Всероссийский институт государственной патентной экспертизы с заявкой на получение Патента.

СОЛНЕЧНЫЙ ЧАЙНИК

Каждую минуту в наших широтах на один квадратный метр земной поверхности Солнце посылает около 600 ватт лучистой энергии. Примерно такую же мощность имеет электроплитка, на которой часто кипятят чай. Вот Алексей Литвинов и предлагает для экономии электроэнергии использовать Солнце. Если чайник накрыть прозрачным колпаком, например, сферическим аквариумом, то лучи дневного светила нагреют чайник

до 70 — 80 градусов, а колпак не даст ветру и конвекционным потокам унести это тепло. Останется подогреть чайник на электроплитке до кипения и заварить чай!

Применение прозрачного колпака даст еще лучший эффект, если удачно подобрать материал. Представляете, сколько энергоресурсов можно сберечь, если наладить массовое производство солнечных нагревателей по идее Алексея.

СУШИЛКА ДЛЯ СТАДИОНА

Обильные снегопады, ливневые дожди, к сожалению, нередкие в нашей стране, создают немало проблем — срываются футбольные матчи на раскисших полях открытых стадионов, задерживаются авиарей-

сы из-за занесенных снегом взлетно-посадочных полос... Правда, авиаторы стали использовать для расчистки аэродромов в снегопад списанные реактивные двигатели, устанавливая их на автомашины.

Сильная струя выхлопных газов сдувает снег и одновременно просушивает полосу. Сложнее привести в порядок размокшее от ливней футбольное поле.

Наш постоянный корреспондент Юрий Елаткин предлагает приспособить для этой цели аппарат на воздушной подушке, наподобие тех, что применяются для высадки военного морского десанта. У них есть венти-

ляторный нагнетатель воздуха для образования подушки. Вот Юрий и додумался подогревать этот воздух специальными горелками, установленными перед вентилятором или сзади него. Так будет одновременно создаваться воздушная подушка и сушиться грунт. К тому же подобная сушилка не оставит никаких следов на поле, как бы ни расквасило его ненастье.

Для тех, кто не знает

КАК ПРОБИВАТЬ ПРОЧНУЮ СТАЛЬ

Как просверлить отверстие в листовом материале из прочной стали, например, в ножовочном полотне? Сверло, даже твердосплавное, его не берет. Между тем есть простой способ, который подсказал наш читатель Дмитрий Иванов.

Стальную пластину покрывают любым лаком, который затем зачищают в месте предполагаемого отверстия. В стакане разводят электролит — насыщенный раствор обычной столовой соли. В качестве источника тока годятся гальванические элементы или сетевой выпрямитель с напряжением на выходе 4,5 — 12 вольт.

Минусовой выход соединяют проводом с гвоздем, намотав на него два-три витка провода для лучшего контакта, а плюсовой выход с деталью. Капнув электролитом на пластину там, где требуется проделать отверстие, включают источник питания, подносят острие гвоздя к пластине и вводят его в каплю. Вокруг гвоздя появятся пузырьки выделяющегося газа. Когда они исчезнут, каплю удаляют тряпкой, наносят новую, подводят ток, и

так до тех пор, пока не появится отверстие. Скруглить или расточить его можно наждачной шкуркой, свернутой в трубочку.

Спортзал

ШТАНГА ИЗ... КИРПИЧЕЙ

Думающий человек найдет выход из любого положения. Лишний раз подтвердил эту истину Владимир Инзоров.

Чтобы заниматься культуризмом, требуется штанга. А где ее достанешь в сельской местности? Вот Владимир и сообразил, что сделать ее можно и из подручного материала. Он взял четыре кирпича, проделал в них выемки, прижал к лому и обвязал веревкой. Если штанга недостаточно тяжела, можно прибавить кирпич-другой либо изготовить два-три варианта разного веса. Тренируйся на здоровье!

Для дома, для семьи

ТАКОЙ УТЮГ НЕ ВЫЗОВЕТ ПОЖАРА

Рационализаторы не устают совершенствовать электрический утюг. Мы не так давно рассказывали об устройстве автоматически отключающем напряжение

после глажения (см. «ЮТ» №5 — 95 г.). Александр Самойлов предлагает улучшить описанную конструкцию — наряду с переключателем режимов «нагрев» и «глажение» установить на ручке утюга клавишу-выключатель. Вставив штепсель шнура в розетку, включаете тумблер «нагрев», а перед использованием — тумблер «глажение». Взявшись за ручку, одновременно нажимаете на клавишу, и ваш утюг будет нагрет до тех пор, пока вы его держите в руке. Закончив глажение, вы отпускаете клавишу, электрическая цепь размыкается и утюг отключается от сети. Правда, все время надо помнить о тумблерах и вовремя переключать их. Но зато можно не бояться пожара.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ФОНАРИК

При густом тумане на автомобилях включают специальные фары, желтый свет которых меньше рассеивается на каплях воды.

Алексей Литвинов, о двух предложениях которого мы уже рассказывали, советует и ручной фонарик оснастить желтым светофильтром. Идея не нова, но конструкция Алексея оригинальна. Обычно светофильтр ставится на стекло, Литвинов предлагает его в виде колпачка, закрывающего только лампочку. Если желтый свет не нужен, колпачок сдвигается.

Интересное предложение Алексея Экспертный совет ПБ отмечает Почетным дипломом.

Выпуск ПБ подготовили
В.Букин, И.Митин,
А.Ильин.
Рисовал В.Кожин.



Кто решит проблему

МИНИ-ТЭЦ — ПУТЬ К ЭКОНОМИЧЕСКОМУ БЛАГОПОЛУЧИЮ

После отпуска цен и ухода от плановой экономики рост тарифов на электроэнергию шел значительно быстрее других цен. Например, в Московской области для промышленных предприятий стоимость киловатт-часа с 2 копеек поднялась до 546 руб. (включая налог на добавленную стоимость), т.е. в 27 000 раз, а цена вареной колбасы с 2 руб. 20 коп. до 20 000 руб., почти в 10 000 раз. Многие руководители предприятий в этих условиях начали задумываться о производстве электроэнергии собственными силами.

В центральной части России все предприятия снабжаются электроэнергией от теплоэлектроцентралей (ТЭЦ). ТЭЦ состоит из нескольких блоков, каждый имеет в своем составе паровой котел, работающий, как правило, на природном газе, и паровую турбину, вращающую электрогенератор. Коэффициент полезного действия (КПД, отношение электрической мощности к тепловой мощности сгорания топлива) такого теплового двигателя около 30%, что меньше, чем у современных дизелей с турбонаддувом или созданных на их базе поршневых двигателей газообразного топлива. Для большинства ТЭЦ это не столь важно, так как оставшиеся 70% энергии от сгорания газа в виде тепловой энергии не выбрасываются в атмосферу, а используются для отопления. Для этого пар в турбине не расширяется полностью, а приходит в теплообменник, имеваемый бойлером, где нагревает воду, называемую сетевой, а сам конденсиру-

ется в воду, именуемую конденсатом. Эта вода конденсатным, а затем питательным насосами закачивается обратно в котел.

Большинство предприятий не имеет собственных ТЭЦ и котельных и получает со стороны не только электрическую, но и тепловую энергию. Но даже предприятия, имеющие собственные ТЭЦ, не могут их выгодно использовать, так как они подчиняются в своей работе диспетчерскому графику энергосистемы. На всей громадной территории России все электрогенераторы работают синхронно с одной и той же частотой переменного тока $50 \pm 0,1$ Гц. Эту частоту обеспечивает Центральное диспетчерское управление путем увеличения или уменьшения мощности части электростанций в соответствии с графиком электропотребления. Если какое-то предприятие, имеющее ТЭЦ, решит выйти из энергосистемы, то это плохо кончится. Паротурбинная ТЭЦ «в одиночку» (автономно от энергосистемы) не сможет держать частоту 50 Гц. Отклонения превысят 2 Гц, и значительная часть оборудования предприятия не сможет работать.

Все вышесказанное и ставит проблему дня — рентабельное получение собственной электроэнергии на предприятиях, имеющих свои котельные. Вывод один — переоборудовать их в мини-ТЭЦ (МТЭЦ), которые будут способны снабжать небольшой завод собственной электроэнергией, паром и горячей водой.

Проблема, однако, в том, что паровых турбин, способных работать в заводских котельных, нет. Сконструировать и изготовить их в наше время невозможно, нет ни времени, ни денег. Но выход из этого тупика есть. Он состоит в том, чтобы вместо паровых турбин использовать поршневые паровые машины. Такие машины не надо конструировать — их можно заиметь, переделав широко распространенные в хозяйстве дизельные двигатели. А потому проблема сводится к

тому, как переделать дизельный четырехтактный двигатель в паровую машину.

На Западе, на который мы по делу и без дела так любим ссылаться, такие попытки неоднократно предпринимались. Так, во Франции в 1992 году был выдан патент №9016101 на «Способ преобразования четырехтактного ДВС в двухтактный паровой двигатель». В этом патенте предлагалась замена головки блока цилиндров ДВС. В новой головке устанавливался тарельчатый клапан-парораспределитель.

Другой способ применен в Австралии. На электростанции, работающей на солнечной энергии, для привода генераторов используются паровые машины, переоборудованные из дизелей. Переделка их так же предполагала замену головки блока цилиндров. В новой головке устанавливались три шаровых клапана, а на поршни крепились управляющие клапанами пальцевые толкатели.

А у нас в стране имеются дизели, пригодные для переделки в паровые машины без хлопот, сохраняя головку цилиндра и механизм газораспределения. Это экономически целесообразно для предприятий, где электрической энергии требуется значительно меньше, чем тепловой, поэтому не беда, что паровая машина получается с низким КПД.

Вот и возникает задание для участников Всероссийской заочной научно-технической олимпиады: «Как переделать дизельный двигатель внутреннего сгорания в паровую машину?» Такой вопрос содержится в задании олимпиады «Дизельные и карбюраторные двигатели».

Тех, кто успешно решит эту проблему, помимо вероятного зачисления в МАИ без экзаменов (читайте стр. 65 — 66 этого номера), ждет еще и приглашение работать в исследовательской группе «Промтеплоэнергетика».

Руководитель научной группы
«Промтеплоэнергетика» ФДП МАИ
В.С.ДУБИНИН



ПИНГ-ПОНГ НА ЯЗЫКЕ КОМПЬЮТЕРОВ



Первые сведения для тех, кто решил попасть во «ВСЕМИРНУЮ ПАУТИНУ»

Недавно знакомый программист пожаловался: «После третьего пинг-понга у меня проблемы в сети»... Сперва я подумал, что речь идет об имитации игры в настольный теннис. Но оказалось, что такими терминами программисты обозначают последовательность запросов и ответов при организации диалога между компьютерами. Действительно, чтобы они могли общаться между собой, необходимо «оговорить» правила, дабы язык стал понятен не только им, но и другим компьютерам, которые транслируют сообщения по сети.

Язык общения между двумя компьютерами может быть очень простым, но представьте себе, что по каналам связи «Интернет» одновременно в различных направлениях движутся десятки и сотни тысяч сообщений. Конечно же, каждому пользователю требуется, чтобы к нему на экран пришел ответ именно на его запрос. Если же в сети действует так называемый «испорченный телефон» и запросы не находят адресата, то кому нужна такая система. Как же

понять в этом море сигналов, кто с кем хочет установить контакт? Как определить, где находится адресат, как к нему обратиться?

Для этого существуют так называемые протоколы, представляющие собой набор правил и соглашений, обеспечивающих безошибочность и максимальное удобство передачи информации. Они задают типы разъемов, кабелей, сигналы, форматы данных, способы проверки и коррекции ошибок, принципы подготовки сообщений, их анализа и передачи на различных уровнях.

Протокол физического уровня устанавливает характеристики электрических сигналов, определяет значения напряжения и тока, частоты и длительности электрических сигналов при передаче битов информации. (Напомним, что бит — это минимальная ее единица.) Имеются также протоколы канального уровня, благодаря которым сообщения разбиваются на порции (кадры). За единицу времени передается один адресованный кадр. Кадры данных принято называть пакетами, а для обнаруже-

ния и коррекции возможных ошибок вместе с ними по сети путешествуют управляющие кадры. Благодаря физическому и каналному уровням обеспечивается безошибочная передача пакетов данных от узла источника к узлу назначения.

Для выбора правильного маршрута и разбивки сообщений на пакеты существуют протоколы сетевого и транспортного уровня. Они должны обеспечить правильное деление сообщений на кадры при их отправке получателю, помогают выбрать из потока данных сообщения, предназначенные данному пользователю, обеспечив их корректную сборку. Можно выделить еще несколько уровней организации взаимодействия в сети, в частности, протоколы, которые сжимают и защищают данные.

Если предположить, что вы подключились к какому-то участку «интернетовской» сети, то обнаружите мешанину сообщений, поступающих как от близлежащих компьютеров, так и от удаленных рабочих станций. И тем не менее члены сети находят друг друга. Именно совокупность протоколов и решает эту задачу.

Применение протоколов не является привилегией компьютерных сетей. К примеру, правила дорожного движения, регулирующие очередность проезда перекрестков, по сути, представляют собой протокол взаимодействия водителей транспорта, регулировщиков, светофоров. Даже дорожная разметка служит частью такого протокола. Когда вы пишете на конверте адрес получателя в определенном месте, то также выполняете правила протокола пересылки почтовых отправлений. По индексу, области, населенному пункту почтовики должны однозначно определить, куда нужно доставить письмо.

Практически пользователю сети не приходится задумываться об особенностях протоколов. Ему

необходимо лишь при подключении к сети сообщить на узел подключения свой адрес, а после установления соединения с сетью отправить запрос по нужному адресу. В протоколах нижнего уровня адрес представляет собой четыре восьмеричных числа, к примеру, типа 133.086.035.077. Очевидно, что работать с такими адресами неудобно. Обычно используют адреса, указанные латинскими буквами. Например, подключившись к информационному серверу по адресу www.adam.ru, можно получить разнообразные сведения о российских издательствах. Обратите внимание на аббревиатуру RU. «Интернет» объединяет компьютеры почти 70 стран, и в адресах довольно часто используют указание на его географическое месторасположение. В данном случае буквы RU означают Russia.

Среди географических аббревиатур можно встретить US — США, DE — Германия, JP — Япония, KR — Корея...

Помимо географического кодирования, часто используется именование по профилю организации, предоставляющей доступ к информационной системе: COM — COMmmercial (коммерческие организации), EDU — EDUcation (учреждения образования), GOV — GOVernment (правительственные учреждения)... Адрес www.cnn.com расшифровывается так — информационная служба американской телекомпании CNN; www.whitehouse.gov — сервер Белого дома в Вашингтоне.

Пользователи в сети «Интернет» чаще применяют две технологии получения информации. Одна из них исходит из того, что принцип работы с «Всемирной паутиной» (WWW — WorldWideNet) напоминает работу с энциклопедией. Прямо на экране компьютера вы читаете заинтересовавшую вас статью, смотрите иллюстра-

ции, а если вас что-то заинтересовало, то благодаря системе ссылок можете прочитать дополнительные страницы с этими ссылками. Обычно информация на серверах «Всемирной паутины» обновляется несколько раз в день. С помощью компьютера, позволяющего подключиться к «Интернету», мне удалось на одной из компьютерных выставок с помощью «мыши» дистанционно управлять видеокамерой, расположенной на крыше одного из американских университетов, и наблюдать восход солнца.

Вторая технология позволяет добраться до огромного количества статей, книг, рефератов, размещенных на так называемых FTP серверах (File Transfer Protocol — протокол пересылки файлов). Используя программное обеспечение, поддерживающее протокол передачи файлов, вам придется сначала «перекачать» интересующие вас материалы на свой компьютер, а затем уже с ними работать. Но не будем забывать, что многие владельцы таких материалов представляют их только после предварительной оплаты.

Для того чтобы найти нужную информацию в сети «Интернет», выпускают специальный справочник, напоминающий телефонный. Можно также обратиться на специальный справочный сервер. Один из известнейших имеет имя www.yahoo.com. Я однажды побывал там и поинтересовался последними новостями из мира тенниса. В тот момент как раз проходили соревнования на Кубок Кремля. Матч между Е.Кафельниковым и Г.Иванишевичем завершился не более чем полчаса тому назад, а сведения о результате уже можно было получить.

Специальные поисковые программы позволяют найти информацию по тематике, названиям организаций, ключевым словам и даже по буквам. Я попросил найти для меня все информационные

материалы о Пушкине и получил список из нескольких тысяч доступных данных, среди которых были и биография поэта, и информация о городе Пушкине, и произведения А.С.Пушкина, и перечень картин Пушкинского музея, и статьи однофамильцев великого поэта, и многое-многое другое. Правда, более 90 процентов этой информации было на английском языке. Словом, найти можно очень многое, если точно сформулировать поисковый запрос.

К сожалению, в «Интернет» обращаются не только за информацией. Немало программистов-хулиганов, называемых хакерами, получают удовольствие, когда в системе защиты им удается что-нибудь испортить. Летом этого года хакеры «побывали» в информационной системе ЦРУ, изменив его название на «Центральное управление идиотов». Другая группа хакеров развлекалась тем, что переименовала Министерство юстиции США в «Министерство несправедливости», а главой министерства назначили Адольфа Гитлера. К счастью, ценная информация в обоих случаях не пострадала. В сентябре прошлого года хакеры поработали и на одном из московских серверов. Вместо компьютерных новостей, прогноза погоды и другой полезной информации те, кто обращался к этому серверу, могли обнаружить лишь эротические картинки. Оказалось, что кто-то изменил связи между буквенными и числовыми именами компьютеров. Таким образом, вместо сервера «ИнфоАрта» клиенты попадали совсем в другое место и с совсем другим содержанием.

Но надеемся, что проблемы защиты будут вскорости решены. И любителям путешествий по информационному морю ничто не будет мешать. И приготовьтесь к самому трудному, если ты попал в «Интернет». А это закончить сеанс связи и дожидаться следующего.

ИГРОВАЯ СМЕСЬ

Для шестнадцатиразрядных приставок

Ш44 П «Повелитель страниц» (Page master)

Маленький Ричард ищет выход из книгохранилища, в которое он попал после велосипедной аварии. В путешествии по страницам книг его ожидают многочисленные сюрпризы, приятные и не очень. То попадаются призовые предметы, а то вдруг впереди оказывается пропасть. Тем, кто обладает достаточным терпением и умением, игра должна понравиться.

Ш45 Б «Красная зона» (Red zone)

Власть в Красной зоне захватил черный полковник. Вам предстоит бороться с ним и избавиться от него человечество. Вертолет, на котором будете сражаться с полковником, имеет ракеты и пулемет. Не забывайте использовать карту для поиска объектов противника.

Ш46 Б «Контра, или Трудная миссия» (Contra Hard Corps)

В этой игре вы управляете четырьмя персонажами — виборгом Фантом, роботом Брауни, солдатом Рейем Шиной. Развивая один из сюжетов, с помощью бомб и различных видов оружия необходимо победить полчища зловредных мутантов, а в конце концов поразить и их страшного хозяина.

Ш47 П «Миккимания» (Mickey Mania)

Игра для поклонников Микки Мауса. Ваша цель — пройти вместе с ним по мультфильмам. Сначала перед игроками возникают черно-белые кадры первого мультика с популярным мышонком. Так как он создан в 1928 году, на экране иногда возникают царапины — пленка-то

старая. Затем изображение становится цветным, Микки Маус должен побывать на пароходе, в библиотеке, в подzemелье. Нет сомнений, что вместе с ним вы в конце концов преодолеете все препятствия и победите злого Пита.

Ш48 П «Замок загадок» (Castle of Illusion)

Сестру Микки Мауса похитили. Бедняжка томится в загадочном



«Повелитель страниц»



«Красная зона»



«Контра, или Трудная миссия»



«Миккимания»



«Замок загадок»



«Спаркстер»

«Восстание роботов»



замке. Только отважный Микки способен пробраться через подземные ходы и лабиринты. Ему предстоит одолеть злобную сову, червя-дракона, много прочих врагов. На заключительном этапе Микки ждет поединок с колдуньей, после победы над которой Минни будет освобождена.

Ш49 П «Спаркстер» (Sparkster)

Приключенческая игра с необычным главным героем. Спаркстер — это отважный и храбрый опоссум. (Кто не знает, сообщим, что это сумчатое животное, обитающее в Америке.) Вооруженный мечом, он должен победить армию Волка и освободить свою страну. Обычно довольно спокойный в борьбе с врагами, Спаркстер становится неудержимым.

Ш50 Б «Восстание роботов» (Rise of the Robots)

Созданный на секретном заводе самый совершенный робот по имени Супервизор внезапно вышел из-под контроля. Обладая немалым интеллектом, он решил захватить власть на предприятии и уже подчинил себе часть роботов. Единственный, кто может ему противостоять, — это робот ЭКО35-2. Именно он должен помочь усмирить восставших в поединках с могучими роботами, в том числе с Супервизором. Фактически это типичный боевик с необычными персонажами.

В нашем каталоге обозначение игр для шестнадцатиразрядных приставок начинается буквой Ш, затем следует порядковый номер игры по каталогу журнала и ее тип: Б — боевик, П — приключения.

Редакция благодарит московскую фирму БИТМАН за помощь в подготовке этого каталога.

Коллекция ЮИ

**«ТАЙФУН»,
атомная подводная лодка
СССР — Россия, 1975 г.**



Коллекция ЮИ

**KASSBOHRER «PISTEN BULLY»,
ФРГ, 1983 г.**

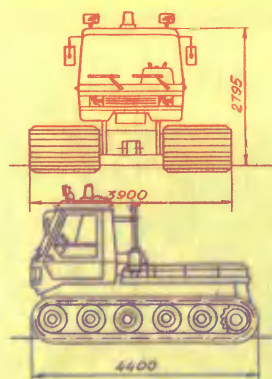
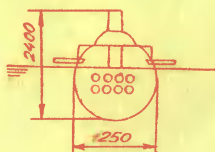


Подводная лодка класса ТАЙФУН отличается очень высокой степенью вооруженности. Вертикально расположенные ракетные пусковые установки способны запускать ракеты с интервалом 40 — 60 секунд, дальность полета которых составляет 7240 км. В носовой части лодки расположены 8 торпедных аппаратов. В качестве силовой установки применен атомный реактор. Движение осуществляется двумя винтами, расположенными в задней части

лодки. Погружение-всплытие обеспечивается 4 горизонтальными рулями. «ТАЙФУН» может длительное время находиться под водой, имеет самые современные средства связи, включая спутниковую навигационную систему. Было построено 8 подлодок этого типа.

Краткая техническая характеристика

Водоизмещение	18 500/25 000 т
Скорость в погруженном состоянии	25 узлов
Экипаж	150 человек
Количество ракетных пусковых установок	20
Торпеды	21" (533 мм) или 25,6" (650 мм)
Ракеты	21" (533 мм)



Техническая характеристика

Вес (без навесного оборудования)	4550 кг
Скорость («крейсерская»)	18 км/ч
Высота центра тяжести от земли	960 мм
Вес специального груза (против буксования)	1500 кг
Клиренс	310 мм
Объем топливного бака	130 л

Фирма KASSBOHRER широко известна в мире. Она выпускает автобусы, прицепы и полуприцепы. А относительно недавно освоила производство довольно интересного транспортного средства для работы на рыхлых грунтах болотах, снегу, прозванного «шустрый бычок». Благодаря очень низкому удельному давлению на грунт (0,039 кг/см²) новинка получила распространение в лесопарковых хозяйствах, а также у спортсменов. Укатывая, например, слаломные трассы, PISTEN BULLY практически не оставляет следов, а благодаря очень низкому центру тяжести и широкому гусеницам способен забираться на склоны с углом 120 градусов. Гусеницы изготовлены из высокоэластичной резины с металлическими грунтозацепами. Очень интересна конструкция трансмиссии. Шестицилиндровый дизельный двигатель имеет мощность 168 л.с. Кроме того, машина оснащена гидромеханической трансмиссией с бортовыми гидромоторами и электронным управлением. Такая схема обеспечивает надежность и высокие эксплуатационные данные.

Не забыт и водитель. Просторная кабина, штурвал, большая площадь остекления обеспечивают ему комфортные условия работы. Для «шустрого бычка» специально изготовлено большое количество навесного оборудования, благодаря которому он не простаивает ни зимой, ни летом.



В МАИ БЕЗ ЭКЗАМЕНОВ!

Московский государственный авиационный институт (МАИ) с 1991 года проводит Всероссийские заочные научно-технические олимпиады для школьников (с пятого по выпускной классы), учащихся техникумов, ПТУ, молодых рабочих, военнослужащих.

В настоящее время комиссия МАИ по техническому творчеству молодежи (КТТМ) совместно с журналом «Юный техник» приступила к созданию заочной системы профессионального воспитания. Заочная олимпиада, которая будет проведена в этом году, станет одним из ее элементов. Ставится задача — привлечь к техническому творчеству возможно больше молодежи, создать

одаренным юношам и девушкам льготные условия для поступления в МАИ.

В нынешнем году пройдут такие олимпиады: «Самолеты и вертолеты», «Авиационные и ракетные двигатели», «Поршневые двигатели внутреннего сгорания». Каждая будет содержать 20 — 25 вопросов по технике, например: «Почему у некоторых самолетов крылья стреловидные?» Достаточно правильно ответить на четыре из них (а отвечать можно на семь вопросов, которые вам понравились), чтобы получить право поступить без экзаменов в МАИ на факультеты № 1, 2, 6 (о них будет рассказано в «ЮТ» № 5 за этот год), имена победителей олимпиад этого

1. Прошу оргкомитет включить меня в число участников Всероссийской заочной научно-технической олимпиады 1997 года (ЮТ №2)

(название олимпиады из трех перечисленных выше)

О себе сообщаю следующее:

2. Фамилия _____

(печатными буквами, по одной букве в каждой ячейке)

3. Имя _____

(печатными буквами, по одной букве в каждой ячейке)

4. Отчество _____

(печатными буквами, по одной букве в каждой ячейке)

5. Год рождения _____

6. Место учебы (работы) _____

7. Класс (курс) _____

8. Год окончания 11 класса (СПТУ, техникума) _____

9. Год предполагаемой подачи документов в ВУЗ _____

10. Адрес для переписки _____

(почтовый индекс, республика, область (край), район, город (поселок и т.д.) улица, дом, квартира)

9. Домашний адрес _____

10. Телефон (если есть) _____

11. Буква, цифра или их последовательность _____

(код), написанный Вами в обратном адресе (в скобках) в соответствии с нашими указаниями (см. конец пояснительного текста на стр. 66 данного номера «ЮТ»)

года будут опубликованы в «ЮТ» № 6 за 1997 г. Кроме абитуриентов 1997 года — они получают индивидуальное уведомление. Заметим также, чтобы быть принятым, нужно еще суметь подать документы, а потому обязательно прочтите стр. 67 в ЮТ №1 за 1997 г.

Для участия в одной из олимпиад необходимо вырезать из журнала «ЮТ» бланк заявления и заполнить его с двух сторон. Конечно, для этого используется экземпляр издания из собственной подпски, а не библиотечный или кружковский. Можно также воспользоваться ксерокопией или срисовать заявление, но тогда нужно приложить справку из библиотеки или кружка о том, что вы являетесь ее читателем или кружковцем и в каком году они подписались на «Юный техник».

По получении этого номера «ЮТ» отправьте письмо с бланком и справкой (если бланк самодельный), а также пустой конверт с вашим почтовым адресом и индексом. В нем вы получите вопросы олимпиады. Наш адрес: 125871, Москва, ГСП, Волоколамское шоссе, дом 4, КТТМ МАИ (...). В скобках укажите букву, цифру или их последовательность, приведенные в письме или открытке МАИ, из которых вы впервые узнали об олимпиаде текущего года. Если эти сведения получили от руководителя кружка или товарищей, то узнайте код у них, а в своем письме поставьте перед ним букву Z — этим вы поможете в создании разрабатываемой системы. Если про олимпиаду вам стало известно из журнала «ЮТ», укажите в скобках: «ЮТ» номер такой-то. Желаем удачи!

✕ _____
12. В какие годы Вы были подписаны или читали в библиотеках и др. «ЮТ» ранее?
Годы, когда был(а) подписан _____

Годы, когда читал(а) (указать где) _____

13. Участвовали ли Вы в нашей олимпиаде ранее (нет/да — Ваш регистрационный номер и год участия) _____

14. Если Вы занимались спортивным моделизмом или другим видом технического творчества, опишите, что делали и какие имеете достижения (даже самые незначительные на Ваш взгляд) _____

15. Все, что Вы можете сообщить о родителях (фамилия, имя, отчество, место работы, должность, образование и специальность по образованию (только для техников и инженеров), в том числе об ушедших на пенсию, разведенных и умерших) _____

16. Дата и ваша подпись _____

(«ЮТ» №2)



А НЕ ПОСТАВИТЬ ЛИ НА «СЕВЕР» СОЛНЕЧНУЮ ПАНЕЛЬ?

Ныне встречаются два типа холодильных аппаратов. Наиболее распространенные — компрессионные. Они превращают в холод механическую энергию, получаемую от электромотора. Такие холодильники сильно шумят.

Другой вид холодильника не имеет движущихся частей, поэтому практически бесшумен. В их основу положены устройства, изобретенные в 1922 году шведскими инженерами Б.Платеном и К.Мунтерсом, которые умеют потреблять тепло и превращать его в холод. Они весьма дешевы в массовом производстве, это и открыло дорогу к широкому «вторжению» в наш быт так называемых абсорбционных холодильников.

Между двумя типами давно идет конкурентная борьба. Компрессионный холодильник в два раза дороже абсорбционного, зато потребляет почти вдвое меньше электроэнергии. Вот и попробуй выбери, что же лучше.

Давайте внимем в принципы работы холодильников. Начнем с компрессионного. Схема его показана на рисунке 1. В качестве хладагента чаще всего здесь используется фреон — жидкость, которая кипит при очень низких температурах. Компрессор сжимает ее пары, при этом температура повышается до нескольких десятков градусов, и фреон переходит в газообразное состояние. Он поступает в конденсатор — систему трубок (всегда теплых, а то и горячих), которые располагаются на задней стенке холодильника. Проходя по ним, газ отдает свое тепло комнате, охлаждается и превращается в жидкость. Под давлением она поступает в дроссельный клапан, похожий на водопроводный кран. Проходя через его отверстие, фреон испытывает сопротивление, теряет давление и от этого начинает кипеть. Для продолжения процесса необходимо тепло, которое он берет от продуктов, находящихся в холо-

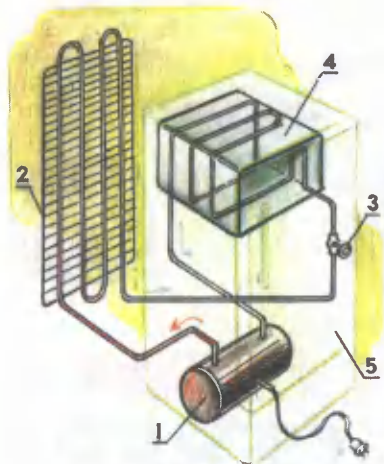


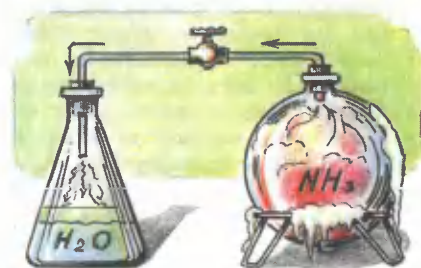
Рис. 1. Компрессионный холодильник в принципе прост:

1 — электрокомпрессор; 2 — теплообменник; 3 — вентиль; 4 — испаритель; 5 — шкаф.

дильнике, и таким образом охлаждает их. Наиболее интенсивно это происходит в испарителе, его еще называют морозильником. Фреон попадает в его широкие, выштампованные в алюминиевом листе трубки, и температура быстро понижается. Далее пар поступает на вход компрессора, где вновь сжимается, и цикл повторяется.

Компрессор работает периодически. По достижении заданной температуры он отключается. Если стенки испарителя покрыты слоем льда, то цикл работы затягивается, что может приводить к перегреву

Рис. 2. В химическом компрессоре главную роль выполняет вода, способная жадно поглощать аммиак.



двигателя и преждевременному износу компрессора. Вообще же при нормальном уходе любой компрессионный холодильник способен проработать дольше двадцати лет. Летом в жару надо время от времени касаться рукой корпуса компрессора. Если он очень горяч, надо регулятором убавить холод.

А как работают абсорбционные холодильники, вроде «Севера»? Без компрессора, конденсатора и испарителя изготовить холодильник вообще нельзя, а вот создать компрессор без движущихся частей, оказывается, можно. Известно, что, например, аммиак прекрасно растворяется в воде. Семьсот объемов его при комнатной температуре способны раствориться в одном объеме воды. Этот процесс похож на сжатие, он сопровождается выделением тепла и не требует подвода энергии. Таким простым способом, соединяя жидкий аммиак с водой через трубку с вентилем (рис. 2), можно регули-



Рис. 3.

Абсорбционный холодильник, работающий от газового баллона, очень подошел бы тем, кто торгует летом фруктами на открытом воздухе.

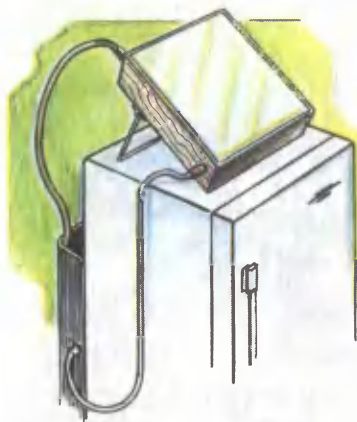


Рис. 4. Холодильник типа «Север» способен работать от совсем маленькой солнечной панели, которая дает горячую воду.

ровать скорость поглощения и давление паров аммиака. Чем слабее давление, тем ниже температура кипения, а при кипении, как уже говорилось, происходит поглощение тепла. Вот так и получили устройство, создающее холод.

Но работать оно будет лишь до тех пор, пока вода не поглотит весь аммиак. А как же обратно извлечь его? Для этого воду нужно нагреть. Иными словами, подвести энергию, но заметьте, не механическую, как в случае с компрессором, а тепловую.

На заставке — устройство, позволяющее получить аммиак из водного раствора в жидком виде и направить в сосуд. Оно состоит из подогреваемой емкости с водным раствором аммиака, соединенной трубкой со змеевиком и краном с баком. Змеевик находится в ванне с холодной водой. Если правильно установить при помощи крана давление в змеевике, то, пройдя через него и охладившись, аммиак станет жидким. Пропущенный же через дроссельный вентиль, он потеряет давление и начнет кипеть. Заметьте, здесь те же процессы,

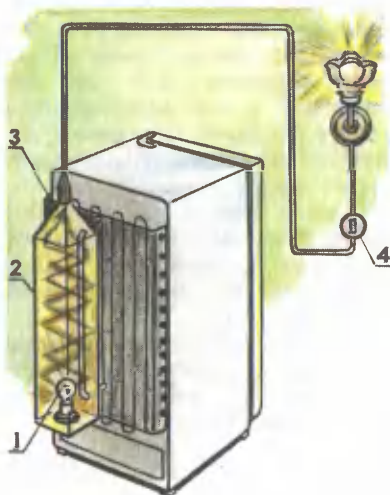
что и в компрессионном холодильнике, только используется не механический компрессор, работающий от электросети, а термохимический, действующий от источника тепла.

При кажущейся простоте абсорбционный холодильник впитал немало достижений физической химии и термодинамики. К слову сказать, этим типом аппарата занимался А.Эйнштейн. В содружестве с Л.Сцилардом они получили несколько патентов.

Абсорбционный холодильник снабжается теплом посредством электрического подогрева, потребляя 4,4 кВт·ч в сутки при вместимости 200 литров, в то время как аналогичный компрессионный в среднем 2,8 кВт·ч. У аппаратов меньших размеров разница доходит до 50%.

Рис. 5. Для работы такого холодильника достаточно теплового излучения 100-ваттной лампы, а используя волоконную оптику, ею практически даром можно освещать еще и комнату:

1 — лампа; 2 — зеркало-светофильтр; 3 — гибкий световод; 4 — выключатель освещения.



Получать тепло при помощи электричества — самый дорогой способ. Между тем долгое время московским заводом «Газоаппарат» выпускались абсорбционные холодильники, использующие дешевый природный газ, баллонный или сетевой. Напоминаем об этом в первую очередь тем, кто продает в летнее время скоропортящиеся фрукты или прохладительные напитки. Холодильники им крайне необходимы, но порою негде взять электричество. Так почему бы не приспособить старые модели к работе от газового баллона (рис. 3).

Можно использовать и солнечные панели. 200-литровому холодильнику нужна тепловая мощность 180 Вт. В жаркий летний день ее можно снять с панели размером 0,5 x 0,5 метра (рис. 4), нагреваемой солнцем.

Энергию аппарату может дать и горячая вода из системы центрального отопления.

Но вернемся к электрическому варианту. Электроэнергия все дорожает. И тут может заинтересовать предложение двадцатилетней давности, отмеченное авторским свидетельством — тепло для холодильника можно взять от лампы накаливания. Известно, 4 — 5% подведенной к ней электроэнергии переходит в свет, остальное в тепло. Остается отсечь тепловое излучение света. Это можно сделать, применяя особые фильтры. Они давно известны (рис. 5). Таким образом мы получаем что-то даром: либо свет, либо холод — решайте уж сами!

Словом, не спешите выбрасывать старый «Север». Эксперименты с ним могут вывести вас на большую изобретательскую дорогу.

А. ИЛЬИН



ДИАСКОП ЛУЧШЕ ПОКУПНОГО

Любой фотоаппарат рано или поздно ломается. И хотя причиной отказа бывает пустяк в виде изношенной шестеренки или прохудившейся шторки, восстановить камеру зачастую невозможно, поскольку детали к старой модели давно не выпускаются. Но и выбрасывать ее не стоит. Ведь, присмотревшись внимательно, многие узлы аппарата можно использовать в различных полезных самоделках.

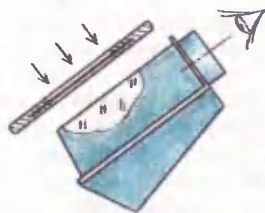


Рис.1 ➤

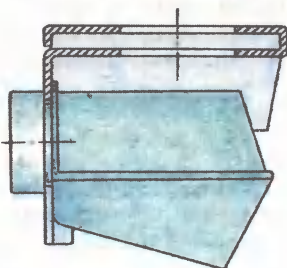


Рис.2

Одну из таких возможностей дает некогда престижная зеркальная камера «Старт». Ее главная особенность — съемный узел пентапризмы, включающий окуляр и прочный защитный кожух. Снимите этот узел и поверните к свету окошечком. Если теперь приблизить к окошечку слайд и взглянуть в окуляр, вы поймете — получился отличный диаскоп.

Однако оправдывает ли овчинка выделку, если можно найти готовые приборы заводского изготовления. Те, кому доводилось пользоваться ими, конечно, не помнят, сколь уютно

держат такой диаскоп в поднятых руках. А иначе не удастся — не «поймаешь» достаточно света от окна или лампы. К тому же, простейшая одиночная линза не обеспечивает четкого изображения по всему полю кадра. А пентапризма, благодаря зеркальным внутренним отражениям, позволит рассматривать слайды без напряжения, совершенная же оптика окуляра даст хорошую резкость изображения и в центре, и по краям. Так что, если у вас есть такая возможность, воспользуйтесь нашим советом.

Дополнение, преобразующее пентапризму в диаскоп, содержит всего лишь одну деталь. Для ее изготовления потребуется минимум инструментов. Заготовка детали вырубается зубилом из металлической пластины толщиной около 1 мм согласно выкройке, приведенной на рисунке 2. Для нашей цели наилучшим материалом послужит алюминиевый сплав АМг (гартованный). Он обладает повышенной жесткостью, способен хорошо сохранять приданную форму, допускает изгибы с малым радиусом.

Можно воспользоваться и пластиной из латуни. Это позволит применить пайку стыкующихся граней, отчего выиграет жесткость конструкции и ее внешний вид. Только здесь понадобится прочная окраска поверхностей или оклейка их синтетической пленкой, чтобы не пачкались руки окислами.

В заготовке делаются прямоугольные отверстия — это будущие кадровые окна. Выполнив два на-

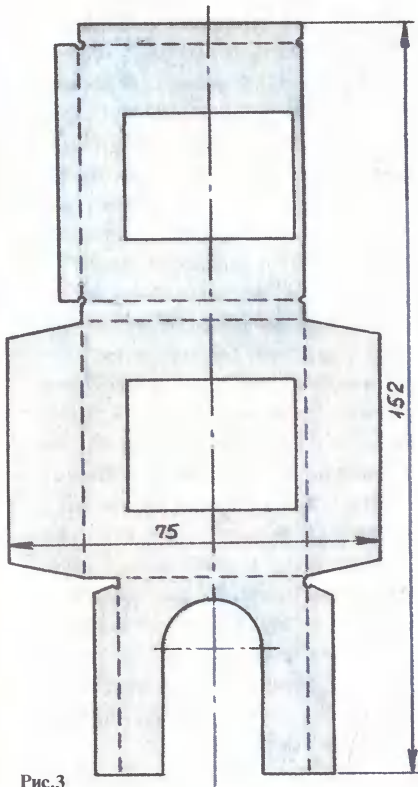


Рис.3

меченных между ними изгиба, получим плоскую скобу, в которую будет вводиться рамка со слайдом. Чтобы фиксировать положение рамки, точно против кадрового окна и окошка пентапризмы предусмотрите узкие отбортовки вверху и слева (рис. 2). При этом край рамки будет высываться из кадровой скобы, обеспечивая легкую смену слайдов. Более широкие отбортовки у нижнего отверстия не допустят паразитной засветки изображения боковым светом. «Хвостовик» заготовки, имеющий продолговатый вырез с закруглением, обеспечит крепление детали на пентапризме (рис. 3). Для этого достаточно несколько вывинтить оправу окуляра, ввести вырез под ее края и вновь затянуть оправу.

Окружающие вырез с боков отбортовки сопрягаются с задней стенкой пентапризмы и служат направляющими. Нетрудно догадаться, что удлиненный вырез позволит в довольно широких пределах менять расстояние между слайдом и окошком пентапризмы, вводя поправку на зрение.

Крепление приставки к пентапризме будет более прочным, если немного доработать оправу окуляра. С этой целью вырежем металлическое или пластмассовое колечко шириной 4...5 мм и толщиной около 0,5 мм. Кольцо наденем до упора на наружную резьбу оправы и зафиксируем с помощью клея.

Как видим, конструкция приставки столь проста, что изготовить ее можно в течение дня. Но необходи-

ма внимательность при разметке заготовки — после вырубki исправить допущенную ошибку вряд ли удастся. Чтобы такого не произошло, сделайте сначала выкройку из плотного картона примерно той же толщины и, выполнив необходимые изгибы, проверьте правильность своих действий. В дальнейшем картонная выкройка облегчит разметку на металле.

Производя вырубку, оставьте припуски. Они позволят, после правки краев молотком, «довести» по месту размеры напильником. Начинать следует с продолговатого проема и соседних отбортовок. Последовательно отгибая участки с будущими кадровыми отверстиями и примеряя заготовку к пентапризме, нетрудно откорректировать границы окон и места изгибов. Окончательные размеры кадровых окон следует взять несколько большими, чем просвет в слайдовой рамке.

Приведенная технология учитывает, что при выполнении гибки вручную довольно сложно обеспечить одинаковые радиусы, отчего намеченные точки могут оказаться смещенными. Доводка припусков напильником позволит все исправить.

Мы взяли за основу пентапризму от камеры «Салют», но можно воспользоваться и зеркальным узлом «Зенита». Только тогда придется сохранить плату, к которой крепится пентапризма, и защитную верхнюю крышку, обрезав с двух сторон излишки. Потребуют корректировки и размеры выкройки.

Ю. ГЕОРГИЕВ



Теперь ее измерение значительно упрощается благодаря выпуску специальных микросхем К1019ЕМ1, К1019ЕМ1А. Нижний предел соответственно начинается у них с температуры -45 градусов и -10 градусов, а верхний у обеих одинаковый: $+125$ градусов по шкале Цельсия. Микросхема с ее шестнадцатью транзисторами построена так, что ее выходное напряжение в милливольтках связано с окружающей температурой в градусах Кельвина простой зависимостью $U_{вых} =$

МЕТЕОСТАНЦИЯ НА ДОМУ

Конечно, о погоде можно узнать из газет, по радио или телевидению. Но, заметим, как правило, это прогноз, и касается он больших городов, регионов. Ну а какова погода сейчас в маленьком поселке? Выглянув в окно, не всегда-то получишь точную картину. А это грозит неприятностями — можно схватить простуду, поморозить саженьцы... Так не завести ли собственную метеостанцию на дому? Устройство ее не так уж сложно.

Начнем с температуры.

10хТК. Следовательно, нулевой температуре в привычных нам градусах Цельсия отвечает выходное напряжение 2730 мВ, а температуре $+125$ градусов — 3930 мВ. Микросхема позволяет в качестве указателя обычный стрелочный прибор с нулем посередине шкалы. Милливольтметр включается между выходом микросхемы-датчика и источником опорного напряжения. Последнее должно равняться напряжению датчика при нулевой температуре — $2,73$ В. Тогда при отрицательных температурах стрелка прибора откло-

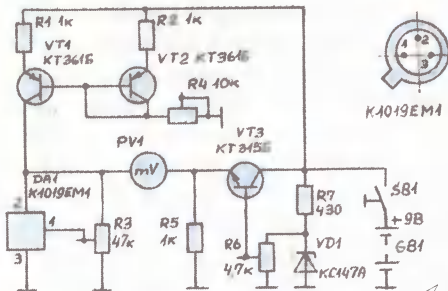


Рис.1

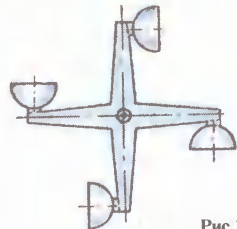


Рис.2

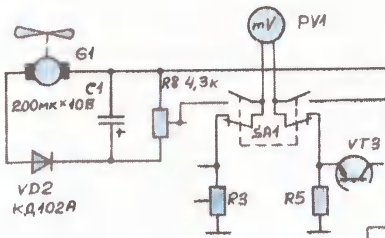


Рис.3

нится влево, при положительных — вправо.

Схема устройства приведена на рисунке 1. Здесь же дана разметка выводов микросхемы. Датчик температуры DA1 получает питание на уровне 1 мА от стабилизатора тока, построенного на транзисторах VT1, VT2. Источником образцового напряжения служит стабилизатор на транзисторе VT3 и стабилитроне VD1. Между ним и выводом 2 DA1 помещен стрелочный прибор PV1. Первичным источником питания служит батарея GB1 либо сетевой адаптер с 9-вольтовым выходом. Регулировку питания микросхемы обеспечивает переменный резистор R4, установку образцового напряжения — резистор R6.

Чтобы устройство давало правильные показания, проведем его калибровку с помощью резистора R3, сообразуясь со значением температуры, измеренной хотя бы спиртовым градусником. Для удобства шкалу стрелочного прибора дополняют соответствующими отметками.

Монтажную плату и установленные на ней детали можно объединить вместе с прибором и источником общего питания в один блок. На

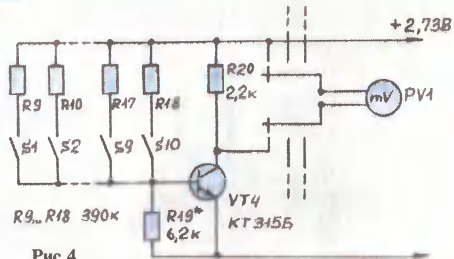


Рис.4

роль последнего вполне годится батарея «Крона». Только измерения для экономии энергии придется проводить «по вызову», нажимая кнопку SB1. Если вы хотите показания температуры всегда иметь перед глазами, то лучше завести адаптер.

Датчик температуры укрепите на оконной раме, обеспечив электро- и гидроизоляцию выводов. В устройстве используются постоянные резисторы МЛТ-0,125 и переменные типа СП-0,4. Поскольку переменные регулируют однажды, выводить наружу их оси не требуется. Это исключит сбой настройки. Милливольтметр следует выбрать с пределами измерений, близкими к напряжениям, отвечающим диапазону температур. У прибора с неоправданно большими пределами будет использоваться лишь узкая часть шкалы, и пользоваться им будет неудобно.

Самодельный измеритель ветра внешне напоминает профессиональный анемометр. Реагировать на ве-

тер у нас будет воздушная вертушка, а отмерять его силу — напряжение, которое вырабатывает связанный с ветряком маломощный электрический генератор. Чем сильнее ветер, тем большие будут обороты, а стало быть, и выше напряжение.

Готовыми лопастями для ветряка послужат чашки от весов с коромыслом, что используются фотолюбителями для взвешивания реактивов. Центры лопастей мелкими винтами с гайками прикрепите к отогнутым краям алюминиевой крестовины, как изображено на рисунке 2. В середине крестовины поставьте втулку с отверстием, куда будет входить ось генератора. Зажимной винт обеспечит их надежное соединение.

Собранный узел ветроколеса желательно сбалансировать, чтобы уменьшить радиальные нагрузки на подшипники генератора. Сам генератор лучше расположить над ветряком и защитить его от непогоды водонепроницаемым колпачком. В таком исполнении все устройство жестко крепится к шесту с Г-образной перекладиной.

Для генератора подойдут марки большинства микродвигателей постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Можно использовать и микромоторчики от электрифицированных игрушек. Развиваемое ими даже при сильном ветре напряжение будет соизмеримо с возможностями милливольтметра, работающего в измерителе температуры. Это позволит обойтись одним стрелочным прибором, переключая его в тот или иной режим измере-

ний. Понятно, что и затраты при этом у вас станут меньше.

Как все это выполнить, поясняет рисунок 3, где изображен фрагмент приведенной схемы. Переключатель SA1 — любой двухцепевой тумблер с переключающими контактами. Конденсатор C1 будет полезным для сглаживания пульсаций напряжения от генератора G1. Переменный резистор R8 позволит снизить напряжение, подводимое к измерительному прибору PV1, если при сильном ветре тот зашкаливает. Попутно заметим, что для работы измерителя ветра питание от батареи GB1 (см. рис. 1) не требуется. Он способен работать круглосуточно без затраты дополнительной энергии.

Ну а как получить оценку интенсивности дождя? О самом факте может сообщить датчик сопротивления: когда дождя нет и датчик сухой, его сопротивление велико, смоченный же дождевой водой, он резко снизит сопротивление. Об интенсивности дождя попробуем судить, исходя из следующих соображений. Пока дождь слабый, его капли сравнительно редки и падают на относительно больших расстояниях друг от друга. При усилении частота капель увеличивается, они ложатся на поверхность гуще. Разместим на ней группу датчиков типа «сухо — мокро» и соединим каждый через одинаковые резисторы с базой транзистора (рис. 4). Они изображены на рисунке в виде замыкателей электрической цепи S1...S10. Резисторы R9...R18 подберем таким образом, чтобы в сильный дождь общее со-



Вопрос — ответ

«Недавно прочитала в научно-фантастическом романе, что у Земли существует второе, невидимое, Солнце, которое якобы и вызывает периодически массовое вымирание живых существ на нашей планете?»

*Тамара Сегаль, 16 лет
Уфа*

Палеонтологи установили, что 250, 230 и 65 миллионов лет назад 95 процентов обитателей Земли погибали. Вспомним исчезновение динозавров. Многие исследователи считают, что причина этого должна быть внезапной.

Некоторые полагают, что время от времени рой комет срывается со своих орбит на краю Солнечной системы и направляется к светилу, задевая при этом и Землю. В результате на нашей планете наступает сильное похолодание — от экранирования Солнца «кометным» дождем, от поднятой пыли...

Но почему же «бунтуют» кометы? Тут ученые не столь единодушны. Одни считают, что кометы возмущаются Немезидой — нашим вторым Солнцем, видимым только в сильнейший телескоп, другие — планетой Икс. Оба объекта пока официально не зарегистрированы и считаются гипотетическими.

Между тем во Вселенной открыто немало парных звезд, обращающихся вокруг общего центра. Немезида (по имени древнегреческой богини, кара-

противление их, включенных параллельно, давало смещение на базу, полностью открывающее транзистор VT4. В этом случае падение напряжения на резисторе R20 будет иметь наибольшее значение. Если для питания применить имеющееся в измерителе температуры (рис. 1) напряжение 2,73 В, то сможем воспользоваться все тем же милливольтметром PV1. Конечно, для работы во всех трех измерениях потребуется уже не тумблер, а двухцепевой галетный переключатель на три положения.

Итак, задача вроде бы решена. Однако отметим, что наше устройство пока способно лишь зафиксировать начало дождя, что тоже неплохо и позволит вам вовремя захватить зонт или надеть плащ, выходя из дома. Для оценки затяжного дождя можно попробовать датчики без подложки, на которой будет задерживаться вода. А расстояние между электродами брать чуть меньшим диаметра дождевых капель. Подумайте, как конструктивно решить такой дождемер. А чтобы не ждать настоящего дождя, воспользуйтесь для эксперимента садовой лейкой.

Есть и еще одно неудобство. Все наши устройства работают на стрелочном приборе. И, отвлекшись, вы можете пропустить начало дождя, а во сне не узнаете о наступивших заморозках. Неплохо бы оснастить их еще и звуковым сигналом. Подходящую для такого дополнения схему вы наверняка найдете, проглядев подшивку нашего журнала.

П.ЮРЬЕВ

ющей надменных), по мнению отдельных астрономов, должна совершать оборот на своей орбите за 26 миллионов лет. Сейчас она далеко, а вот через 15 миллионов лет подойдет к Земле на совсем близкое расстояние. Планета же Икс, по другой гипотезе, совершает один оборот вокруг Солнца за тысячу лет, и примерно раз в 28 миллионов лет будоражит кометный пояс. Именно в эти периоды, видимо, и происходит массовое вымирание всего живого на Земле.

«В последнее время часто приходится слышать о «черных ящиках», которые ищут на месте катастрофы самолета. А существуют ли подобные «ящики» на морских судах?»

*Виктор Прокофьев, 12 лет
Уренгой*

Да, есть они и на кораблях и представляют собой записывающие устройства, разработанные страховым морским обществом «Ллойд». Содержащаяся в них автоматика регистрирует все детали рейса, включая местонахождение судна, время, состояние погоды, глубину моря под килем, положение руля. Морской «черный ящик» снабжен поплавком с радиомаяком и закреплен на крыше рулевой рубки. Даже если судно уйдет под воду, буй останется на плаву и даст о себе знать радиосигналами. Информация же, записанная «ящиком», поможет выяснить причину аварии.

«Младшему брату подарили «слинки» — кувыркающуюся пружину. Наигрались мы вдоволь, но все-таки никак не пойму, как она устроена и кто ее изобрел?»

*Валера Сухарев, 11 лет
д.Абрамцево
Московской области*

Игрушка эта действительно завлекательная. А всего-то цилиндрическая пружина, навитая из примерно 80 вит-

ков плоской стальной проволоки. Диаметр и высота ее по 8 см.

Впервые игрушка появилась в конце 40-х годов и с тех пор продолжает радовать детей и взрослых. Создал ее Ричард Джеймс, служивший во время войны на флоте. Однажды при разборке двигателя откуда-то вывалилась торсионная пружинка и принялась прыгать по полу, да так забавно, что механик не удержался, чтобы не поиграть с ней. Потратив немало времени на изучение ее движений, Джеймс пришел к идее «слинки», запатентованной им в 1947 году. «Слинки» же на английском означает «изящный, плавный, элегантный».

При всей кажущейся простоте принцип движения игрушки до сих пор до конца не проанализирован. Его можно рассматривать как колебательное, и в то же время заметны волны «сгущения» и «разрежения» витков.

Спешу поделиться

А недавно в редакцию пришло письмо от читателя из Твери Н.Сорокина, который предлагает вариант «слинки» из плотной бумаги типа ватмана. С помощью циркуля и ножниц вырезаются кольца (их довольно много), в каждом делается разрез. Затем кольца склеиваются одно за другим по разрезам.

Получившаяся спираль не обладает ни упругостью, ни весом металлической пружины, поэтому она ведет себя не столь забавно, как настоящие слинки из пружины, но все же весьма любопытно.

Посоветуйте

Я увлекаюсь художественным плетением из ивовой лозы, а сейчас самое время запастись прутьями. И тут нужны инструменты — «щемилка», «щепало»... Как изготовить их самому?»

*Никита Стародубцев,
г.Дерянка Пермской обл.*

Такой инструмент делают из твердого дерева или металла. Для «щемилки» в круглой заготовке выпиливают продольную щель, края которой зачищают наждачной бумагой. Пользоваться ею несложно — прут заводят в щель и дважды протягивают в разных направлениях. Края «щемилки» при этом сжимаются.

Для «щепала» торец заготовки обрабатывают так, чтобы получилась комбинация из трех или четырех резцов. Надколотый пруток продвигают по оси «щепала», раскалывая прут по всей длине.

«Мы с папой заядлые туристы. Начиная с ранней весны до поздней осени каждые выходные ходим в горы. Не подскажите, как сделать палатку, туристский костюм непромокаемыми?»

*Костя Хмелик, 14 лет
Горно-Алтайск*

Хлопчатобумажный костюм можно превратить в непромокаемый, обработав его специальным раствором. Вот рецепт: в трех литрах воды разбавьте 20 г уксуснокислого свинца. Отдельно в таком же количестве воды растворите 40 г алюминиево-калиевых квасцов. Смешайте оба раствора, отфильтруйте и положите на несколько часов в эту жидкость костюм. Высохнув, он станет непромокаемым, а вот способность пропускать воздух сохранит.

Если промокает палатка, подвергните ее такой обработке. Сначала замочите в горячем растворе из расчета 30 г хозяйственного мыла на литр воды. Отожмите четыре раза, высушите и положите в раствор хлористого алюминия (концентрация 20 г/л) так, чтобы она полностью была погружена, но без уплотнения. Выдержите 25 минут, после чего отожмите и высушите. Затем обработайте эмульсией парафина, которая готовится так: на 20 г расплавленного

парафина возьмите 20 г хозяйственного мыла, предварительно растворенного в 500 г воды; мыльный раствор вылейте в расплавленный парафин, добавьте раствор столярного клея из расчета 5 г на 100 г воды. Смесь подогрейте до 90° С, тщательно перемешайте и охладите до комнатной температуры. Эту эмульсию нанесите на ткань тонким слоем, высушите и прогладьте утюгом при 80-126° С. Обработанная таким образом палатка будет безотказно служить несколько лет.

Возьмите на заметку

Кто увлекается водным спортом, знает, какими неподъемными бывают сильно намоченные паруса. Но их можно сделать водоотталкивающими с помощью такого раствора: 250 г казеинового клея разбавляют, помещивая, в 0,75 л воды и добавляют 12,2 г молотой извести. В 0,5 л воды разводят 13 г хозяйственного мыла. Растворы смешивают и этой жидкостью тщательно смачивают парус, затем его просушивают.

Проверить качество пропитки можно следующим образом: положите кусок обработанной ткани на кастрюлю так, чтобы он слегка провис, и вылейте на него стакан воды. Если водоотталкивающая пропитка удалась, ткань не будет впитывать влагу и снизу не появится ни капли воды.

Спешу поделиться

Пишет вам поклонник пеше-, вело-, водного и лыжного туризма. Хотел бы предложить ребятам, кого увлекает романтика походов, обмениваться опытом на страницах «Юного техника», делиться разными хитростями, облегчающими жизнь путешественника.

К примеру, если на выдавшем виды велосипеде по каким-то причи-

нам отлетело заднее крыло, от осенней грязи ваши джинсы защитит прикрепленная к седлу согнутая проволока с надетым на нее полиэтиленовым пакетом.

Чтобы в корпусе термоса не скапливалась влага, вызывающая ржавчину, в его нижней части, около прижимного винта, достаточно сделать несколько отверстий.

Перед тем, как готовить пищу на костре, слегка нагрейте кастрюлю, сковородку или котел и натрите дно хозяйственным мылом. Образовавшаяся при этом пленка предотвратит появление копоти, которую обычно очень трудно очистить в походных условиях.

Сильно промокшие кроссовки можно высушить за пятнадцать минут прокаленным на костре речным песком. Его насыпают в старые хлопчатобумажные носки, которые вкладывают внутрь обуви.

Хочу предложить оригинальную конструкцию ведра, сделанного из старой, разрезанной в одном месте поперек и сложенной пополам автомобильной камеры (см. рисунок). Осталось лишь вырезать в ней ручки и... бегом к источнику. Такое ведро займет в рюкзаке минимум места, к тому же не грохочет при ходьбе.

В походе не обойтись без топора, который хорошо бы держать в чехле. Сделать последний проще простого — кусок резиновой трубки разрезается вдоль и надевается на лезвие. От соскальзывания чехла предохранит кольцо, вырезанное из автомобильной камеры и натянутое на топор.

Алеша ТИДРИК,
г. Лесозаводск

«Не очень старый поливочный шланг вдруг покрылся трещинами, потускнел,

стал менее эластичным. Нет ли какого способа продлить его срок службы?»

Н. Кириллов, пенсионер
Казахстан

Причина таких изменений — кислород, солнечные лучи, тепло, разрушающие макромолекулы. Защитить от этого шланг можно, покрыв его каким-либо лакокрасочным материалом, к примеру, краской для резиновых изделий, либо воском. Защитный состав наносят на сухую поверхность ровным слоем при помощи кисти и через 20 — 30 минут растирают до блеска шерстяной ветошью. Эту процедуру необходимо повторять 2 — 3 раза за сезон.

«С увлечением читаю ваш журнал и уже кое-что смастерил своими руками, пользуясь публикациями, — тумбочку под телевизор, спортивный комплекс для кошки Даши. Только никак не научусь ввинчивать в древесину шурупы. Сколько усилий приходится прилагать. Как облегчить эту процедуру?»
Вова ОРЛИК,
Самара

Перед тем, как ввинчивать шуруп, необходимо наметить в дереве небольшое отверстие. Лучше всего это сделать столярным шилом с удлиненным и заостренным концом.

Ручка отвертки при ввинчивании должна упираться в середину ладони, которой надавливают на инструмент. Естественно, оно должно быть в хорошем состоянии — совершенно прямым и заточено под прямым углом.

При ввинчивании шурупов в стену из древесины твердых пород (к примеру, дуба) не обойтись без дрели. Диаметр сверла должен быть примерно таким же, как шурупа.

Непросто и извлекать шурупы, особенно старые, которые прочно сидят в дереве. Их надо отвинчивать постепенно, стараясь вначале хотя бы слегка повернуть,

ЛЕВША

А почему?

Во втором номере «Левши» вы познакомитесь с замечательным кораблем средневековья, плававшим в Средиземноморье, а его бумажная модель, выполненная по нашим разверткам, украсит ваш «Музей на столе».

Мастера строят своими руками вместе с друзьями соберут увлекательного «Механического бычка». На нем вы почувствуете себя настоящими ковбоями и сможете провести состязания на ловкость и выносливость.

Электронщикам поможем организовать удобное рабочее место оператора, где персональный компьютер всегда будет готов к работе.

И конечно, вы найдете в «Левше» советы на все случаи жизни.

Очередной выпуск журнала, как всегда, отвечает на многие вопросы. Текут ли под землей реки? Кто и когда придумал и открыл первые ярмарки? Почему Марс красный?

Писатель и журналист Владимир Малов приглашает читателей в Брюссель, столицу Королевства Бельгия. Тиму же и Биту на сей раз предстоит заглянуть в Америку конца XVI века, в одно из государств, созданных ее коренными жителями.

Есть в номере, разумеется, интересная сказка. Не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, вестей «Со всего света», «Воскресной школы», «Игротеки» и других постоянных рубрик.

СЕМЬИЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет:

С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ —

редакторы отделов,

Н.В. НИНИКУ — заведующая редакцией;

А.А. ФИН — зам. главного редактора.

Художественный редактор —

Л.В. ШАРАПОВА

Дизайн —

Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Технический редактор —

Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор —

В.Л. АВДЕЕВА

Компьютерная верстка —

В. В. КОРОТКИЙ

Первая обложка —

художник **Ю. САРАФАНОВ.**

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудоваго коллектив журнала

«Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать

с готового оригинала-макета 17.02.97.

Формат 84x108 1/32

Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 23 100 экз.

Заказ № 295

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2

Комитета Российской Федерации
по печати.

141800, Московская область,
г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: 285-44-80. Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

В номере использованы материалы,

полученные при содействии АО «ЭКССКО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».

ДАВНЫМ-ДАВНО



Исход поединка решает тот, кто выстрелит первым.

Во времена

Тиля Уленшпигеля сделать это было непросто. Взгляните на стрелка-аркебузера (рис. 1). Он пытается поразить противника, поджигая порох через крохотную дырочку в стволе оружия при помощи фитиля. Нередко приходилось орудовать на ветру, под дождем, на глазах у приближающегося врага. Фитиль вполне мог погаснуть. Недаром стрелок всегда был готов к рукопашному бою.

Мушкеты XVII века уже снабжались фитильным курком

(рис. 2). При нажатии спускового крючка заранее зажженный, тлеющий фитиль касался полка — полочки, посыпанной порохом. А вскоре появился кремневый курок. Зажатый в тисочки кремень силой пружины ударял по стальному полку, высекая тучу искр.

Теперь выстрел происходил вполне надежно.

Но опять-таки дождь или ветер, сдувающий с полка порох, могли испортить дело. Поэтому возникла идея заменить кремень особым ударным воспламеняющимся составом. В 1818 году И.Эггон изобрел пистон, содержащий гремучую ртуть — вещество, чувствительное к малейшему прикосновению.

Так появился пистонный курок (рис. 3). Только после этого стал возможен пистолет, который можно быстро выхватить из кармана. Разумеется, на этом поиски способов запала пороха при выстреле не закончились.

Они продолжают и сегодня.



Приз номера!

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

**САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ
ЧИТАТЕЛЮ**



И ЛАМПА-НОЧНИК, И РАДИО!
Наши традиционные три вопроса:

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

ISSN 0131 — 1417

индекс 71122