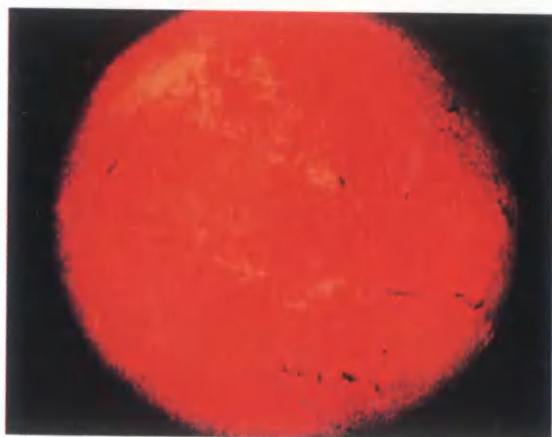


НОТ

5-97

Пока только маг
смог научить
человека
летать





6 Всего-то пятнышки на огромном диске, а сколько неприятностей для землян!

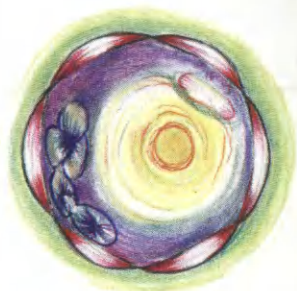
38 Без пилота и без топлива сможет летать этот самолет.



34 Проверь, к какой части человечества принадлежишь ты?



2 Нехитрое устройство ликвидирует «тромб» в любой скважине.



26 Кавитация — контакт с неведомым миром?

ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 5 Май 1997

В НОМЕРЕ:

Российский десант в Брюсселе	2
Отчего Солнце бушует	6
Университеты «Гелиоса»	12
ИНФОРМАЦИЯ	15
Память людская — загадка	16
«Юрий Долгорукий»: портрет атомохода, который еще не построен	20
Неопознанная энергия из «потустороннего» мира	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Какая сторона лучше — левая или правая?	34
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	38
Он работает... Волшебником	40
Дом Ганимеда (фантастический рассказ)	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	50
В МАИ — без экзаменов!	55
НАШ ДОМ	56
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Как вода воду поднимает	65
«Сирена» стирает белье	68
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	79
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 _____

Бельгийские газеты в те дни писали: «В Брюсселе высадился российский десант!» Однако штаб-квартиру НАТО «брат» никто не собирался.

Россияне проследовали прямо на площадь Альберта I. В центре ее, среди роскошной городской архитектуры, золушкой смотрелась небольшая стеклянная пирамида, оказавшаяся лишь вершиной двухэтажного подземного выставочного комплекса.

Здесь и открылся вот уже 45-й по счету знаменитый Всемирный салон изобретений, научных исследований и промышленных инноваций.

Что же привезли с собой наши соотечественники?



РОССИЙСКИЙ ДЕСАНТ В БРЮССЕЛЕ

КАК ПРОЧИСТИТЬ ГОРЛО СКВАЖИНЕ

...Человечество, похоже, задалось целью вскоре выкачать из Земли всю нефть, газ, воду... Но планета сопротивляется: нефтяные скважины зарастают парафиновыми, смоляными, асфальтовыми отложениями, газовые — замораживаются, артезианские — известкуются. Производительность их быстро падает...

Чистят трубы химическими реагентами, однако каждая такая процедура на нефтяной скважине обходится в 180 млн. руб. Столь же недешево и слож-

но реанимировать газовую скважину, забитую гидратами. Где же выход?

Кажется, нашел его изобретатель из Усинска А.А.Ефимкин. Устройство, им разработанное и скромно названное «скребок», позволяет быстро и без особых затрат очистить трубы от любых наслоений.

Две независимо установленные на одной оси режущие головки-фрезы с разделительной втулкой способны вращаться в разные стороны, благодаря чему трос, на котором они подвешены, не скручива-

«Скребок» и его автор. ➤

Керамика «держит» даже снайперскую пулю.

ется. А самое главное — во время работы добыча не прерывается; противоток даже не-обходим, поскольку именно он создает крутящий момент на фрезях. Парафиновая стружка уносится потоком из зоны резания вверх. А там отделить парафин от нефти не проблема.

Новый инструмент справляется не только с мягкими парафинами или смолами, но и с более прочными отложениями, например, известковыми. А это весьма актуально для Саудовской Аравии, Турции и других стран, где большая часть воды добывается из-под земли.

«Скребок УК-26ЕФ» запатентован в России, США, Канаде, Германии и ряде других стран, а на Всемирном салоне в Бельгии его создатель был отмечен золотой медалью.

Производит новый инструмент фирма «Каскад». Разработана целая гамма «скребков», способных



очищать весь диапазон труб, применяемых в мире — от 32 до 219 мм в диаметре.

БРОНЯ ИЗ КЕРАМИКИ

Изобретатели из Республики Коми научились делать бронези-леты, способные выдерживать от



6 — до 9 выстрелов из самого мощного стрелкового оружия, каким сегодня считается снайперская винтовка Драгунова с энергией боевого заряда 3200 джоулей. Даже пули со стальным термоупрочненным сердечником не страшны такой броне.

Секрет живучести — в составе и способе производства особой ударовязкой корундовой керамики, а также мозаичной конструкции самого бронезилета, сотканного из выпукло-вогнутых шестигранников. Расчеты ее были выполнены на компьютере.

Вес бронезилета из двух керамических плит (для защиты спереди и сзади) — 8,5 кг. Стоит, правда, такая плита 100 долларов! Но что может быть дороже жизни.

ЕСЛИ НЕ В ВОЗДУХЕ, ТО НА ЗЕМЛЕ

Ученые уже давно бьются над созданием адаптивного крыла

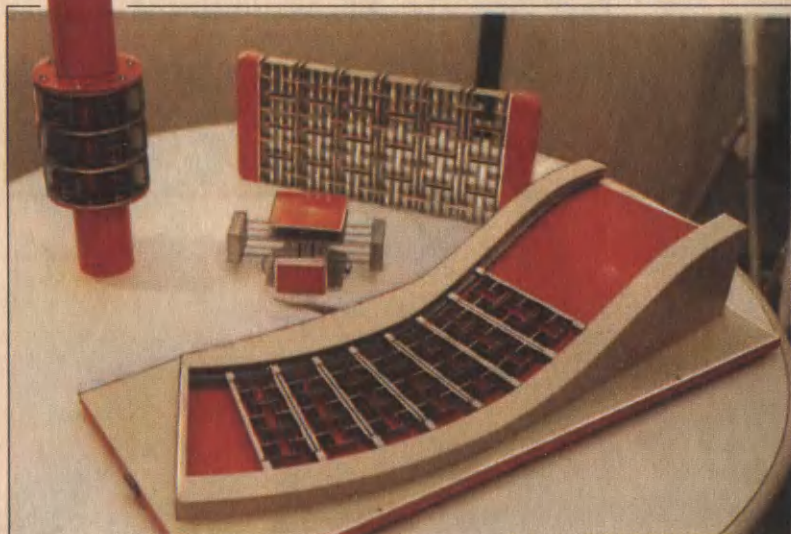
самолета. Задача сложная. Как, не нарушая прочности конструкции, придать крылу гибкость, способность менять профиль в полете, словом, сделать его похожим на птичье... Очередной шаг вперед сделал изобретатель из ЦАГИ Г.А.Амирьянц. Ему удалось создать армированную панель, в основе которой — ячеистая тонкостенная структура. Такая панель эластично растягивается в плоскости, а вот нагрузку в перпендикулярном направлении воспринимает очень жестко.

Так появляется возможность, не теряя прочности крыла, плавно менять его профиль.

Правда, в последнее время исследования в этой области почти свернуты. Но Амирьянц видит применение своему изобретению и для других целей.

Скажем, межсекционные элементы поездов, автобусов, троллейбусов из тонкостенной армированной панели обеспечат боль-

Так выглядят сотовые панели. ▼



шую гибкость сочлененных узлов на поворотах, улучшат аэродинамику и дизайн, избавят от шума, сохраняют тепло. Ленту конвейера даже сложной формы теперь можно делать непрерывной. Она плавно впишется в любой криволинейный участок. Трамвайные и железнодорожные переезды, стыки бетонных плит на мостах также будут служить дольше, если их заполнить ячеистыми панелями и покрыть износостойкой резиной.

ХОЛОДИЛЬНИК ПОД ОКНОМ

Идея эта сама по себе не новая. Такими холодильниками оборудовались пятиэтажки 50 — 60-х годов. На кухне вместо батареи отопления делалась ниша с дверками.

Роль терморегулятора исполнила дыра наружу, закрываемая в

Холодильник под окном не займет много места.



случае необходимости кирпичом или тряпичным кляпом.

Отталкиваясь от подобного устройства, специалисты Московского машиностроительного института и разработали термоэлектрический холодильник, спаренный с современными оконными блоками. Выполнен он на полупроводниках, без вращающихся и, следовательно, без изнашивающихся узлов, работает бесшумно и надежно, а также экологически чист, поскольку не имеет и химических хладагентов.

По мнению изобретателей, такие холодильники особенно подходят странам с умеренным климатом. Работая на границе двух сред, они весьма экономичны.

АРМЕЙСКИЙ «ГРАД» В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ

предлагают использовать тульские оборонщики. Ракеты в этом случае начинают не взрывчаткой, а иодистым серебром. Будучи двухступенчатыми в отличие от обычных, противогрозных, боевые после отделения первой ступени переходят почти в горизонтальный полет и эффективно распыляют реагент в толще облака.

Туляки вместе с уральскими коллегами предложили еще одну конверсионную программу — по утилизации боеприпасов. Из снарядов удаляют взрыватели, вытряхивают начинку, а корпуса преобразуют в трубы различного диаметра методом продольно-винтовой раскатки. И что важно, утилизация снарядных стаканов выполняется на тех же станках, где они и создавались.

Е. ПЕТРОВ,
спец. корр. «ЮТ»
Фото автора



ОТЧЕГО СОЛНЦЕ БУШУЕТ

ФИЗИКА СВЕТИЛА

Пылающий шар на нашем небе с точки зрения астрономов не представляет собой ничего из ряда вон выходящего. Обычная звезда средних размеров. И характер у нее сносный, а в ближайшие тысячелетия и даже миллионы лет никаких особых катаклизмов с ней не предвидится.

И все-таки Солнце для нас — совсем не то, что звезда на ночном небосклоне. Ведь оно дает нам свет и тепло, необходимые для жизни. Не случайно древние поклонялись ему как божеству.

Ученые же стараются получить понять природу этой спящей глаза звезды. Наблюдают за светилом сквозь защитные фильтры, с помощью спецэкранов... Что же стало известно о нем науке сегодня?

Предполагают, что внутри светила находится ядро, представляющее собой некую разновидность природного термоядерного реактора. Он вырабатывает энергию, превращая атомы водорода в гелий.

Ближе к поверхности Солнца находится так называемая зона конвекции; циркулирующие здесь потоки газа выносят тепло из раскаленных недр наружу.

Внешняя область Солнца — фотосфера — представляет собой раскаленный слой газов, разогретых примерно до 6000°C . По ее краю внимательный наблюдатель различит лимб — более темный ободок.

Далее простирается хромосфера — внутренняя часть солнечной атмосферы. И, наконец, венчает светило корона — содержащийся в ней разреженный и горячий газ может распространяться на миллионы километров. О его потоках, называемых солнечным ветром, мы еще поговорим подробнее.

В прошлом веке астрономы заметили, что Солнце вращается вокруг собственной оси, совершая полный оборот примерно за 25 земных суток на экваторе и примерно за 35 суток — около полюсов. Да-да, именно так: разные участки нашей звезды вращаются неодинаково. Это было обнаружено благодаря покрывающим солнечный диск пятнам: светлым, называемым гранулами, и темным, особого

наименования не имеющим. И если с гранулами исследователи разобрались довольно скоро, установив, что их образуют газы, поднимающиеся из раскаленного чрева, то с темными пятнами ситуация куда сложнее.

ИНДИКАТОР АКТИВНОСТИ

В 1843 году, после 20 лет непрерывных наблюдений, немецкий астроном Г.Швабе рискнул объявить: количество видимых пятен на Солнце подвержено циклическим изменениям. А спустя 6 лет его швейцарский коллега Р.Вольф предложил использовать эти пятна в роли индикаторов солнечной активности.

Предложение было принято, и к настоящему времени установлено, что светило наращивает свою активность с периодом в 11,1 года. Правда, эта величина среднеарифметическая, отклонения как в ту, так и в дру-

гую сторону весьма значительны. В 1830 — 1837 годах они составляли 7,3 года, а в 1788 — 1805 годах — 17,1. К тому же у этих циклов асимметричный ритм — фаза увеличения активности (т.е. период, когда пятен становится больше) оказалась короче фазы спада — в среднем 4,5 года и 6,6 соответственно. А английский астроном У.Маундер, копаясь в старых записях, заметил, что в промежутке между 1645 и 1715 годами пятен на Солнце не было видно вообще!

Вскоре ученые предприняли попытки прогнозировать солнечную активность, стараясь выяснить величину максимальной интенсивности.

*В те дни
вышли из строя
семь спутников,
отключилась система
энергоснабжения одной
из канадских провинций,
произошел разрыв трубопровода
на севере США...*

*Это далеко не полный перечень всего,
что натворило наше светило
в конце прошлого года.*

Почему же Солнце бушует?

И как защититься от его вспышек?

*Многие ученые стараются
найти ответ на эти вопросы.*

ти будущего цикла. Ведь оказалось, что активность светила сильно влияет на дела земные.

ЧЕМ ОПАСЕН СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР

В начале нашего века радисты заметили: время от времени в передачи бесцеремонно вторгается некто, внося многочисленные помехи. А вскоре выявили и «радиоухлигана». Им оказалось дневное светило.

Астрофизики нашли объяснение открытому явлению. Космическая погода близ Земли определяется солнечным ветром — потоком частиц, особенно бурно ис-

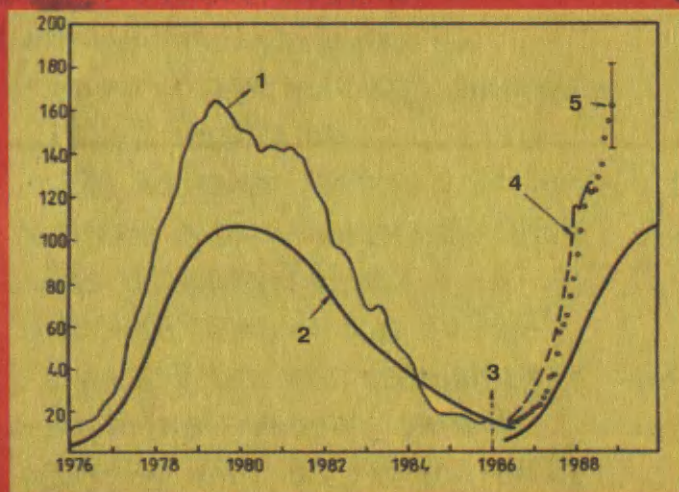
торгаемых светилом в периоды буйства. Длинные языки плазмы, истекая с поверхности звезды, устремляются к Земле со скоростью порядка 1,6 млн. км/ч. Порожденные ими потоки частиц (в частности, протоны высоких энергий) опасны для космонавтов, работающих на орбитальной станции. Солнечные «штормы» им приходится пережидать в специальных укрытиях.

А вот сам спутник на орбите никуда не спрячешь, и это может для него кончиться печально. Почти пять лет канадский спутник связи «Аник Е-1» проработал без сбоев, и вдруг однажды ретрансляция всех каналов оборвалась. Специалисты установили, что выход из строя оборудования стоимостью 220 млн. долларов вызван мощным выбросом солнечной плазмы. Порыв солнечного

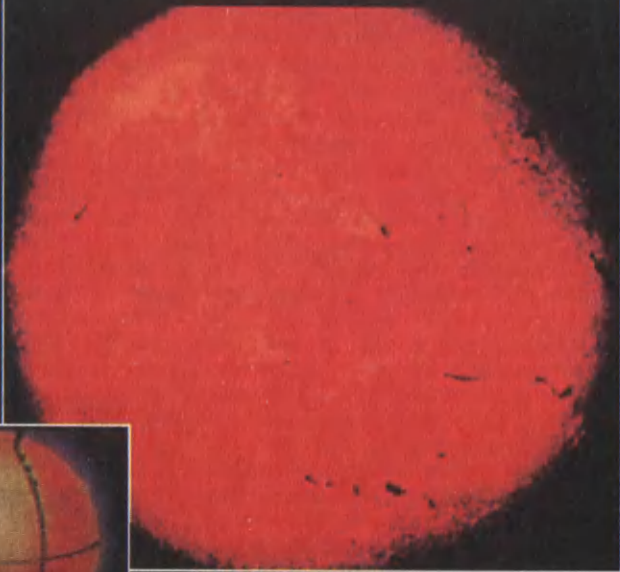
ветра привел к короткому замыканию в соединениях фотозлектрических панелей и многочис-

Солнечные циклы на протяжении последних десятилетий. По оси ординат обозначены числа Вольфа, характеризующие количество солнечных пятен; по оси абсцисс — годы.

Цифрами обозначены: 1 — кривая, вычерченная по результатам наблюдений; 2 — теоретическая кривая средних значений; 3 — минимум, приходящийся на 1986 г.; 4 — точки предсказанного повышения солнечной активности; 5 — величина возможных отклонений.



Схема, показывающая деформацию силовых линий магнитного поля на Солнце. В результате излома этих линий (на рисунке — справа) и происходит выброс энергии в окружающее пространство в периоды солнечной активности.



реле. И теперь инженерам приходится предусматривать меры защиты от таких явлений.

Землю от подобных нападений защищает магнитосфера, отклоняя в стороны набегающий поток излучения.

Но все же часть плазмы достигает верхних слоев атмосферы, вызывая помехи при радиосвязи, и какая-то, хоть малая часть достигает поверхности, создавая наведенные токи в энергосетях и трубопроводах. При этом металл труб ржавеет быстрее, чем обычно, а в кабелях могут даже возникать короткие замыкания.



Так выглядит Солнце в телескоп. В нижней части диска видны темные пятна.



Если уж солнечный ветер действует даже на металл, не может он не влиять и на живую природу. И действительно, анализ ростовых колец на спилах старых деревьев показал изменения ритма их роста с периодом в 22 года. По мнению ученых, это соответствует «магнитному» циклу Солнца, составляющему удвоенный период обычной активности.

Оказывает влияние солнечная активность и на человека. Английский исследователь С.Малин обратил внимание на четкую зависимость от нее числа инфарктов. А некоторые исследователи связывают пики солнечной активности с увеличением автомобильных аварий, железнодорожных и авиационных катастроф. И даже двоек у школьников.

ДАНО ЛИ НАМ ПРЕДУГАДАТЬ?

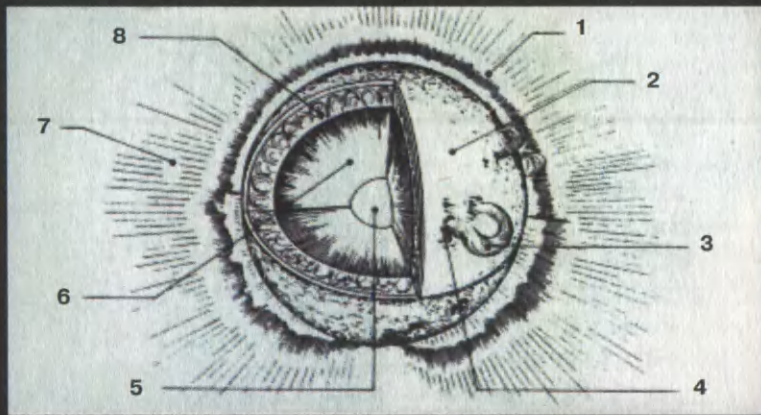
Космические штормы, по мнению ученых, набирают наиболь-

шую разрушительную силу, если пик солнечной активности (последний, кстати, был в 1989 году) усугубляется ситуацией, когда линии магнитного поля солнечного ветра совпадают с силовыми линиями магнитного поля Земли. Возникает своеобразный туннель, сквозь который плазма и прорывается к поверхности Земли.

Можно ли прогнозировать эти периоды? Чтобы вычислить их, надо прежде всего знать, как именно возникает и будет нарастать солнечная активность. Самую распространенную гипотезу на этот счет сформулировал в 1964 году американский исследователь У.Беккок. Он предположил, что силовые линии солнечного магнитного поля (см. рисунок) со временем разламываются вследствие дифференциального вращения различных слоев Солнца. Это сопровождается высвобождением энергии — светило начинает бушевать.

Схема строения Солнца.

Цифрами обозначены: 1 — фотосфера; 2 — мантия; 3 — протуберанец; 4 — темное пятно; 5 — ядро; 6 — зона термоядерных реакций; 7 — солнечный ветер; 8 — зона активности.



Кроме того, даже в периоды малой солнечной активности время от времени происходят локальные выбросы энергии. Фотографии в рентгеновском спектре, полученные из космоса с помощью спутников, а также наблюдения астронавов со станции «Скайлэб», позволили сделать вывод о существовании так называемых «коронарных дыр» — углублений в солнечной короне, откуда выбрасываются частицы, образующие солнечный ветер. А о том, что эпизодически на Солнце происходят вспышки с выбросом протуберанцев — языков огня и плазмы, простирающихся порой на сотни тысяч километров, знает каждый.

Попытки предугадать, как поведет себя светило в ближайшие месяцы, предпринимались давно. Во Франции, к примеру, в прошлом веке стремились определить это по ряду признаков. Так К.Фламарион полагал, что имеется связь солнечной активности с характером цветения сирени, Ф.Море связывал ее с интенсивностью таяния полярных льдов, а Б. де Лиль — с качеством бургундских вин...

Ныне выдвигаются более обоснованные прогнозы. Скажем, англичанин А.Оул в 1966 году установил взаимосвязь между подъемами и падениями геомагнитной активности — чем меньше ее минимум, тем более будет максимум. Американец Р.Кейн пришел к выводу, что интенсивность максимума буйства Солнца связана с продолжительностью ее нарастания. Чем круче кривая последнего, тем мощнее максимум. В качестве краткосрочного прогноза широко используется взаимосвязь, отмеченная Дж.Херманом и Р.Гольбергом: как только на Солнце произошла

вспышка, через 2 — 3 дня жди магнитной бури на Земле.

СЛУЖБА СОЛНЦА

Конечно, чтобы не быть застигнутыми врасплох, за светилом надо постоянно следить. Во многих странах действует служба Солнца, которую сегодня модернизируют в соответствии с требованиями дня, выделяя в ее распоряжение специальные спутники. Правда, пока международная сеть, в состав которой входят и российские спутники «Интербол», предназначена лишь для научных исследований, а не для постоянной вахты, подобно той, что несут метеостанции. В итоге, как считают специалисты, солнечная метеорология отстает от земной как минимум на полвека. Наверстать упущенное ученые надеются с помощью запущенного США прошлым летом спутника Fast Auroral Dhapshot Explorer, аппаратура которого впервые позволяет заглянуть в глубь Солнца, где, собственно, и делается электромагнитная погода. В нынешнем году НАСА планирует вывести на орбиту еще один спутник георазведки. Что же касается спроектированной в нашей стране сети спутников «Регата» (с использованием солнечного паруса), которые могли бы нести дежурство в дальнем космосе, то на их запуск пока нет средств. Как нет их и на подсчет убытков, которые несет российская экономика от солнечных штормов. А они наверняка немалые, во всяком случае, определенно перевесят то, что требуется на решение проблемы прогнозирования солнечной активности.

Сергей ЛЫТКАРИН,
научный обозреватель «ЮТ»



УНИВЕРСИТЕТЫ «ГЕЛИОСА»

● **ТРИ ТОВАРИЩА.** Саша Ионов раскрепощен, общителен. Артур Петельский, напротив, на редкость замкнутый человек. Ну а в характере Марка Михалевского как бы сошлись две крайности: сквозь внешнюю сдержанность время от времени прорываются буйные всплески душевных страстей.

Разность натур прослеживается и в выборе любимых занятий. Саша любит всевозможные игры, Артур — посидеть с удочкой на берегу, а Марка привлекает журналистика, где после беготни за фактами наступает пора их осмысления.

Однако есть у ребят и нечто общее — все они прошли университеты «Гелиоса» — научного общества учащихся, которое действует в Калуге с добрый десяток лет. Греческое название Солнца оно носит не случайно, поскольку здесь изучают и развивают учение земляка, первого в нашей стране, а возможно, и в мире гелиобиолога А.Л.Чижевского, 100 лет со дня рождения которого исполнилось в этом году. А действует «Гелиос» при Музее истории космонавтики Калуги.

● **ИДЕИ ЧИЖЕВСКОГО.** В чем суть учения Александра Леонидовича

Чижевского? Все мы знаем, что основа жизни на Земле — фотосинтез — реакция усвоения углекислого газа из окружающего воздуха с помощью солнечного света. А значит, и все живое на нашей планете зависит от дневного светила.

Чижевский установил, что Солнце является воистину дирижером всех процессов, происходящих на Земле. С ним связан не только суточный ритм активности многих представителей флоры и фауны, но и, скажем, эпидемии болезней, активизация гроз и метелей, рождения циклонов и антициклонов. А кроме того, Чижевский нашел в солнечной активности научное обоснование многим народным приметам.

● **СОЛНЦЕ И БОЛЕЗНИ.** Есть такой афоризм: «Куда не заглядываешь Солнце, приходит врач».

Марк Михалевский, увлекшись медицинской стороной учения земляка, решил исследовать зависимость эпидемий от солнечной активности на примере Калужской области. Чем больше набиралось фактов в его тетрадке, тем больше Марк убеждался: эпидемии гриппа и гепатита у людей, сальмонеллеза у домашней птицы связаны с пятнами на Солнце.

Статистика показывала, например, что в 1985 году, когда количество пострадавших от сальмонеллеза было наименьшим, наблюдалась и наименьшая солнечная активность. А вот спустя 4 года, в момент «буйства» светила, резко пошел вверх и пик заболеваемости.

С вирусным гепатитом дело обстояло сложнее. Численность заболевших на протяжении долгого вре-

мени практически не менялась. Только тщательным анализом и тут удалось выявить свою закономерность. Оказалось, что вирус болезни особо свирепствует в периоды как минимума солнечной активности, так и максимума, сбавляя пыл лишь в промежутках между ними.

Аналогично ведет себя и вирус гриппа. Он яростно атаковал людей в 1984 году при «слабом» свете и в 1988-м, когда солнечная активность достигла пика.

•ДНЕВНОЕ СВЕТИЛО ТРЯСЕТ ЗЕМЛЮ? Саша Ионов заинтересовался землетрясениями.

Стараясь выявить закономерности, он собрал и проанализировал все доступные ему факты. Оказалось, что ежегодно планету трясет почти 500 раз, крупные сейсмические катаклизмы за последние 100 лет унесли жизни 11 млн. человек.

Землетрясения активизируются через каждые 11 лет. Но ведь такой же цикл характерен для солнечных пятен! Наложив одни данные на другие, Ионов установил: действительно, связь между подобными явлениями существует. Скажем, солнечная активность наблюдалась в середине 40-х годов нашего века; это же время отмечено и многочисленными землетрясениями.

Следующий приступ буйства дневного светила пришелся на 1957 год; и тут же последовали разрушительные землетрясения в Армении, на Курилах, в других районах земного шара.

•СОЛНЦЕ И ВОЙНЫ. Артур Петельский подметил еще одну особенность: на период солнечной активности приходится и пики соци-

альных потрясений: 1905 год — революция; 1941 — 1945 годы — война... Что это — случайное совпадение или закономерность?

Погрузившись в труды Чижевского, Артур к удивлению своему обнаружил, что та же мысль приходила в голову и основателю гелиобиологии. В одной из своих работ «Физические факторы исторического процесса» ученый отмечал, что, например, всемирные выставки в Париже 1867, 1878, 1889 и 1900 годов совпали с минимумами солнечной активности, а вот большинство войн, завоевательных походов приходится как раз на периоды бурной жизни светила.

Артур сопоставил данные о процессах на Солнце и сведения о набегах пиратов. И тут две кривые оказалось вполне возможным соотнести между собой.



Так хотелось бы сообщить, что идеи юных исследователей нашли практические применения, используются при прогнозировании природных катаклизмов, социальных потрясений. К сожалению, пока этого не произошло.

Да и работы Чижевского отнюдь не признаны бесспорными. Что уж тут говорить о последователях!

И тем не менее ребята не жалеют о проделанной работе. Исследования научили их докапываться до истины, мыслить самостоятельно, видеть за частоколом разрозненных фактов общие закономерности. А это не так уж и мало.

Александр ГРИБАНОВ,
спец. корр. «ЮТ»

И НА СОЛНЦЕ ЕСТЬ ГОРЫ!

Столь сенсационное предположение сделал американский специалист по физике Солнца из университета штата Мичиган Дж.Кун на основе информации, полученной с орбитальной солнечной обсерватории. Она создана специалистами США и Европы и предназначена для изучения солнечно-земных связей и процессов на Солнце и в его гелиосфере.

Благодаря современной аппаратуре и удалось зафиксировать на Солнце «горные массивы», состоящие, конечно же, не из гранита или известняка, а из раскаленных газов. Но в отличие, скажем, от протуберанцев новоявленные горные «гряды» особой высотой не отличаются, возвышаясь над поверхностью светила всего лишь на полкилометра. А вот площадь «горных» массивов весьма впечатляюща — один из них, к примеру, занимает почти 60 000 кв. км. Таких массивов обнаружено около 60, хотя по мнению Куна на Солнце их многие сотни.

КОГДА ПРИХОДИТ ВДОХНОВЕНИЕ?

Оказывается, и на его появление способно влиять наше светило. Тверской исследователь В.Логинов сопоставил этапы творческой деятельности людей с 11-летним солнечным циклом и выявил интересную закономер-

ность. Наибольшая творческая активность у А.С.Пушкина (вспомним Болдинскую осень), Жуковского, Одоевского, Крылова, Кольцова, Лермонтова и Тютчева приходилась именно на годы активного Солнца и падала в его спокойные периоды.

УЧЕСТЬ ПРИ АНАЛИЗЕ

Профессор Токийского университета Я.Таката выяснил, что реакция оседания (флокуляции) белков крови — альбуминов — в пробирке имеет ярко выраженную суточную зависимость. За семь минут до восхода Солнца число флокуляций резко возрастает, продолжая постепенно увеличиваться, а вот с наступлением сумерек реакция замедляется.

В чем тут дело, ученые пока не знают. Но факты свидетельствуют — наша зависимость от светила куда глубже, чем может показаться на первый взгляд.

НЛО ПРИ СОЛНЕЧНОМ СВЕТЕ

Научный сотрудник МГУ Е.Авдонина заметила: число наблюдений НЛО резко возрастает в годы активности Солнца. А отсюда можно сделать вывод: неопознанные летающие объекты либо природное, атмосферное явление, связанное с циклами Солнца, либо чисто психологический феномен — НЛО «видят» люди, психика которых особенно резко реагирует на перепады солнечной активности.

ИНФОРМАЦИЯ

ОТХОДЫ ТЭЦ НА ПОКРЫТИЕ ДОРОГ предлагают использовать строители Амурской области. Первые попытки применения золы в качестве наполнителя были предприняты еще 10 лет тому назад. Но они не дали желаемого результата. Земельные частицы оказались чересчур крупными, а кроме того, содержали окись кальция, губительно действующую на качество асфальта. Но вот теперь с вводом на Благовещенской ТЭЦ новых электрофильтров в отвалы стала идти мелкодисперсная зола, в которой полностью отсутствуют вредные добавки. Стало быть, разом удастся решить сразу две проблемы: ТЭЦ перестанет отравлять воздух, а дорожники получат дешевый материал. Да к тому же качество асфальтовых покрытий значительно улучшится.

ПЛУГ НА... ВЫХЛОПНЫХ ГАЗАХ. Специалисты Челябинского института механизации и электрификации сельского хозяйства запатентовали необычный способ пахоты. Суть его такова. Как известно, львиная доля мощности трактора на этой операции расходуется на преодоление сопротивления почвы лемехами плуга. Но его можно значительно уменьшить, если создать между лемехом и почвой своеобразную газовую смазку. В ее роли челябинские инженеры и предлагают использовать выхлопные газы тракторного двигателя. По специальному трубопроводу они подаются к плугу, а далее через сеть микроотверстий непосредственно на лемех. Как показали испытания, новый способ не только ускоряет пахоту, но и улучшает ее качество, да к тому же экономит топливо.

КАК ПРОДЛИТЬ ЖИЗНЬ ДЕТАЛЯМ. Изношенные детали, как правило, выбрасываются. Разумно ли? Не лучше ли сделать их составными? Тогда изношенную часть можно от-

дать на переделку, а основу сохранить. Такой подход исповедуют специалисты нового профиля, которых начали готовить в МГТУ им.Баумана.

Вот как, к примеру, сторонники реновации — так называется направление — предлагают продлить срок службы катков гусеничных тракторов. Работают эти детали в самой что ни на есть абразивной среде, все время соприкасаясь с землей, песком, камнями... А потому истираются очень быстро. Но изнашивается при этом поверхность катка, сердцевина же остается работоспособной. А раз так, значит, надо делать подобные детали составными, считают реноваторы, в пакете из ступицы и съемного бандажа.

Износившийся бандаж сменить не составит труда. Освободил болты крепежа и через несколько минут на его место поставил новый. А если учесть, что бандаж имеет сравнительно небольшую массу, его можно теперь делать из легированных сталей, каток при этом не станет слишком дорогим, а прослужит намного дольше.

Свои идеи реноваторы испытали на практике. Новые катки работают в 3 — 4 раза дольше обычных даже без смены бандажей. А с учетом сменных вполне вполне прослужат до полного износа машины.

ВМЕСТО КУВАЛДЫ — ХОЛОД.

Кто не знает этот фокус — упругий резиновый шарик, если его заморозить, рассыпается, словно стекло, от одного удара молотка. Та же хитрость применена и в новой дробильной установке, сконструированной в Читинском политехническом институте. Камень, металлы и другие материалы в ней сначала нагревают в пульсирующем потоке высокотемпературного газа, а затем обдают ледяной водой. От резкого перепада температур материал рассыпается даже без механического воздействия.

ИНФОРМАЦИЯ

Воспоминания об одних событиях мы храним всю жизнь, другие забываем на следующий день. Почему так происходит? Как работает наша память? О первых открытиях американских ученых, проясняющих вековую загадку, и рассказывают эти заметки нашего научного комментатора С.СЛАВИНА, подготовленные по материалам зарубежной печати.

ПАМЯТЬ ЛЮДСКАЯ — ЗАГАДКА

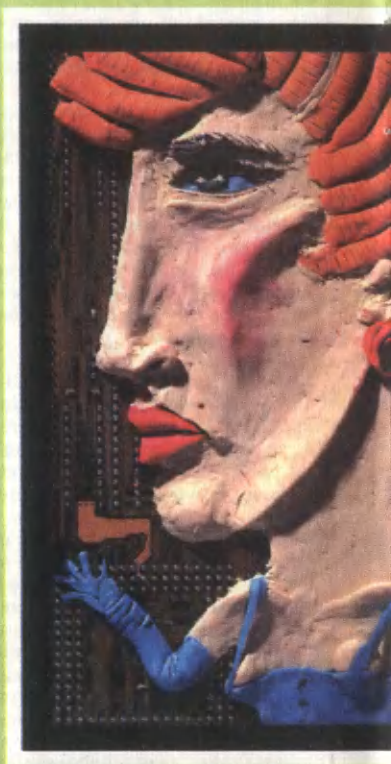
В АПТЕКУ
ЗА ТАБЛЕТКОЙ ОТ СКЛЕРОЗА

Об американской лаборатории генетики на Лонг-Айленде знают многие специалисты. Здесь впервые стали изучать механизм памяти на уровне генов и добились блестящих результатов.

... В лаборатории есть помещение со стеллажами, которые от пола до потолка уставлены бутылками. В одних — мушки дрозофилы с уникальной памятью, в других — их товарки, отличающиеся столь же необычной забывчивостью. Стали они такими благодаря вмешательству геной инженерии.

Вот эти-то давние союзники генетиков и помогли найти белок, который выполняет своеобразную роль регули-

ровщика, сообщая нервной клетке, что делать с новым впечатлением — запомнить его на всю жизнь, запомнить на короткое время или тотчас забыть. У выделенного белка длинное название, состоящее из четырех слов. И ученые для удобства сократили его до четырех начальных букв — КРЕБ.



«В процессе запоминания участвует много разных молекул, — рассказывает невролог лаборатории Алчино Сильва, — но лишь молекулы КРЕБ, занятые только в этих процессах, помогают разобраться в механизме запоминания. Становится, например, понятно, почему порой одна информация быстро улету-

чивается из памяти, а другая запоминается на всю жизнь».

КРЕБ располагается в ядре клетки и работает как своего рода выключатель. Когда он в режиме включения, то запускает синтез других белков, из которых строятся «мостики» между клетками, расширяя здание долговременной

функцию. Они и называются соответственно: КРЕБ-активатор и КРЕБ-репрессор. Первый — включает, а второй — выключает синтез.

Раз есть белки, значит, есть и гены, которые ими ведают. Последние и обнаружил биолог Джерри Лин, который затем вместе со своими коллегами наделил ими дрозофил. В результате у одних мушек получился избыток КРЕБ-активаторов, а у других — КРЕБ-репрессоров. Первые сделались сверхпамятливыми, а вторые — сверхзабывчивыми. Обыкновенная мушка через 10 сеансов запоминает, что за определенным запахом следует удар электрическим током. При излишке активаторов рефлекс вырабатывается уже с первого раза. А вот с избытком репрессоров и сто повторений не идет впрок.

«Невольно вспоминаются студенческие годы, — говорит Лин. — Некоторые из моих сокурсников за ночь ухитрились запомнить весь учебник, даже на спор прочитывали наизусть любой параграф на указанной им странице. Но спроси его через пару дней после экзамена — и выяснится, что в памяти не осталось ничего. Знать бы тогда все секреты памяти. Ведь наши памятьливые мушки не забывают ничего».

Ученые объясняют, почему так происходит. Те студенты, что пытаются выучить учебник непосредственно перед экзаменами, просто не дают организму времени нарастить мостики долговременной памяти. И тут никакие КРЕБ-активаторы не помогут. Вся информация держится лишь в оперативной памяти, которая очищается тотчас после экзамена.

Но для чего тогда нужны организму КРЕБ-репрессоры? Ведь если бы их не было, наша память обладала бы уникальными возможностями. Думается, природа поступила очень мудро — без



памяти. А когда выключен — останавливает этот синтез. Так что КРЕБ сам по себе — вещество не простое, а состоит из двух разнополюсных белков. Команды из центра, оценивающие необходимость дальнейшего запоминания, приходят к тем из них, которые призваны выполнить ту или иную

КРЕБ-репрессоров наша голова была бы переполнена информацией до краев, засорена малозначащими фактами. А ведь ее вместимости должно хватить на всю долгую жизнь.

У мушек происходит то же, что и у нас с вами; КРЕБ-репрессор не мешает оперативной памяти наблюдать за происходящим, но долговременную память держит в узде, не позволяя ей переполняться. Он уступает место КРЕБ-активатору лишь в том случае, когда происходит нечто действительно важное, достойное прочного запоминания.

В ходе экспериментов Сильва сначала лишил дрозофил памяти, наполняя их мозг КРЕБ-репрессорами, потом просто слегка испортил у подопытных гены КРЕБ-активаторов. Дрозофилы, а потом и мыши не могли запомнить ни одного урока. Но, как выяснилось, пациенты оказались не совсем безнадежными — микроскопические дозы информации у них все-таки постепенно откладывались. «Так была подтверждена биологически давно известная методика запоминания — знания, поступающие малыми порциями, усваиваются надолго», — говорит Сильва.

Сделанные учеными открытия уже используются на практике. Создана небольшая фирма, которая налаживает производство лекарств с использованием КРЕБ-активаторов. Так что со временем, полагают исследователи, станет вполне возможным зайти в аптеку купить «таблетки памяти».

ЧТО ЕСТЬ ЛОЖЬ, А ЧТО ИСТИНА?

Попытались разобраться ученые и еще в одном феномене, связанном с памятью. Вспомним даласскую трагедию, когда был убит американский президент Джон Кеннеди. Выстрелы

слышали сотни людей, многие десятки видели всю сцену своими глазами, однако это не очень облегчило работу следственных органов — слишком велик был разбой в показаниях свидетелей. Не случайно юристы шутят: «Врет, как очевидец».

Наука объясняет это так. Человек всегда находится во власти стереотипов. Поэтому зачастую не только не в состоянии осознать, но даже и разглядеть неожиданную ситуацию. Но...

«За всякой ошибкой памяти ищите скрытый мотив, — писал Зигмунд Фрейд. — Память ошибается потому, что не желает о чем-то знать». А психолог Александр Лурье уточнял: «Во всем виновата интерференция — наложение одних воспоминаний на другие. Забываем потому, что забываем...»

Еще одно объяснение феномена предложил невролог Гарвардского университета Дениэл Шактор, опираясь на показания позитронного томографа: с помощью этого прибора можно было проследить на экране, как формируется истинная память и как ложная. Вот тест, который предлагается испытуемому. «Возьмем четыре простых слова, связанных между собой по смыслу. Например: «конфета», «пирожное», «сахар», «вкус». Постараемся удержать их в памяти на несколько секунд, а затем спросим себя, было ли среди них слово «сладкий»? Вероятность того, что на этот вопрос будет получен положительный ответ, не так уж мала. Но какая разница между воспоминанием истинным и ложным? Что происходит в мозгу, когда вы отвечаете «да» на вопрос о слове «конфета» и «да» на вопрос о слове «сладко»?

И, проведя серию экспериментов с добровольцами, Шактор нашел ответ.

Пока испытуемые думали, томограф сканировал их мозг и определял, в

какой его отдел приливает больше крови, иначе говоря, какой отдел активнее участвует в решении задачи на воспоминание. Затем показывали список слов, по смыслу близких к ранее названным (например, «сладкий», «глазированный», «сливочный» к первоначальным словам «конфета», «сахар»), и опять спрашивали, назывались ли они прежде.

Правильные ответы преобладали над ложными. Но неожиданным оказалось то, что происходило при этом в мозгу. Оба теста примерно в одинаковой степени активизировали височные участки мозга, которые формируют память о недавних событиях. Была и разница: при истинном воспоминании оживлялся еще один участок мозга — верхняя височная доля. Там обычно обрабатываются звуки, которые мы слышим. Так что возросшая активность этого участка означала обострение слуховой памяти, реагировавшей на слова, произносимые вслух. Когда же узнавание оказывалось ложным, верхняя лобная доля в процессе не участвовала.

Нередко у испытуемого активизировалась и лобная кора — центр принятия решений. Происходило это, когда он припоминал, слышал ли он то или иное слово раньше. Человек словно верил и не верил своим глазам, не мог сразу решиться на определенный ответ. В лобной коре и отражались его усилия по принятию правильного решения.

Получалось, что и у ложных воспоминаний есть свой центр — средняя височная доля. Именно там зарождаются многие ошибки памяти. Обманчивые ощущения, полученные при восприятии редкого события, равно как и схожие по смыслу, да еще стоящие рядом слова — вот психологические источники ошибок. Физиологи-

чески же они появляются из средней височной доли.


Но она же активизируется и при истинном воспоминании. Благодаря этому мы можем восстановить по фрагменту информации всю нужную картину. «Ведь ошибка ошибке рознь, — замечает Шактор. — Если человек узнает слово «глазированный», которого на самом деле не слышал, он все-таки не отклоняется от сущности предмета, поскольку глазированное чаще всего бывает сладкое. Психологически эта ошибка ассоциативного мышления. А оно, как известно, лежит в основе всякого творчества, предполагающего глубокое проникновение в суть вещей и умение находить между ними общность».

... В одном из рассказов Карела Чапека следовательно спрашивает поэта, ставшего свидетелем происшествия. Автомобиль сбил старушку, а водитель скрылся так быстро, что никто не запомнил ни цвета машины, ни номера. Не мог ничего вспомнить по горячим следам и поэт. Лишь придя домой, он под впечатлением увиденного написал небольшое стихотворение, в котором среди прочего встречались выражения: «барабанные палочки», «выпуклая грудь», «загорелая метиска»... Проанализировав сочинение, следователь без труда расшифровал нарисованную картину: «барабанные палочки» — это цифра 11, «выпуклая грудь» ассоциируется с 8, а «загорелая метиска» указывает на цвет машины — она была коричнево-шоколадной. По этим приметам и нашли сбивавшего водителя.

Так что вопреки остроте юристов и во вранье очевидца есть доля истины, ибо его рассказ в любом случае основан на том, что зафиксировала память, механизм которой становится все понятнее ученым.

«ЮРИЙ ДОЛГОРУКИЙ»: ПОРТРЕТ АТОМОХОДА, КОТОРЫЙ ЕЩЕ НЕ ПОСТРОЕН

На стапеле Северодвинска заложен подводный атомоход-ракетоносец нового поколения. Каким он будет?



**Попытаемся
представить его облик,
опираясь на логику
развития подводного флота.**

ИДЕИ, ГИПОТЕЗЫ, ПРОГНОЗЫ...

Впервые соединить, казалось бы, несовместимое — баллистические ракеты с подлодкой — удалось американцам. Полвека тому назад, создав предельно компактные твердотопливные ракеты, они сумели разместить их на субмаринах. В серийной атомной лодке типа «Скипджек» для них нашли место между центральным постом и реакторным отсеком. 16 ракет «Поларис А-1» установили вертикально в два ряда. Выстреливались они сжатым воздухом или парогазовой смесью как из подводного, так и надводного положения. А когда ракета поднималась над водой метров на 15 — 20, включался двигатель.

Размещение ракет вблизи центра масс судна сводило к минимуму разбалансировку лодки при пусках, что очень важно и для самого корабля, и для точности стрельбы.

В СССР и дизельные (проект 629), и атомные (проект 658) субмарины вначале оснащались готовыми ракетами с жидкостными двигателями. На лодке размещалось три таких ракеты надводного старта. Потом отработали и подводный запуск двигателей. Но осознавая отстав-

ние от американцев, конструкторы приступили к разработке ракет, специально предназначенных для подлодки, а заодно и к проектированию субмарин нового поколения.

Так появился проект 667А с той же, что и у американцев, схемой из 16 ракет в два ряда в вертикальных шахтах. Они также были жидкостными, запускаемыми под водой. Эксплуатация их, конечно, сложнее, чем твердотопливных. Но наша подводная лодка выгодно отличалась в другом. Первый американский подводный ракетно-носец «Джордж Вашингтон» имел одинарный корпус, а реактор, турбину и винт в единственном числе. Наш же оснащался двойным корпусом, спаренными реакторами, турбинами с винтами. Это повышало живучесть судна не только в боевой обстановке, но и при плавании во льдах. Этим же целям служили 10 и даже 11 герметичных отсеков против 3 — 4 у «Джорджа Вашингтона».

Впрочем, у конструкторов США были свои резоны: однокорпусная лодка, считали они, легче движется тихо, что позволяет не только скрытно подойти к противнику, но и незаметно ускользнуть.

Спор продолжался, и каждая

из сторон была убеждена в своей правоте. Принятая конструктивная схема сохранилась у нас и на четырех последующих сериях подводных атомных стратегического назначения. Менялись лишь ракеты — они стали межконтинентальными, с разделяющимися головками. Совершенствовалась аппаратура, средства шумоподавления.

Особняком стоят шесть атомных подводных лодок проекта 941 — лодки типа «Тайфун» (или «Акула»). Эти подводные корабли даже трудно назвать лодками. У «Тайфуна» надводное водоизмещение 25 000 т — даже атомный ракетный крейсер «Ушаков» легче. И более 40 000 т — подводное. Вызваны такие габариты уникальными твердотопливными 10-головыми сверхтяжелыми ракетами РСМ-52.

«Тайфун» значительно тише своих предшественников, но уж больно

велик, сложен в ремонте, так что военные моряки от него не в восторге.

Потому конструкторы и получили задание создать стратегический подводный крейсер следующего поколения. В 1986 году начались работы, а десять лет спустя был заложен первенец проекта «Бо-



Подводный корабль XXI века «Борей» глазами нашего художника.

На рисунке показан один из всплывающих контейнеров, остальные находятся в корпусе лодки.

рей» — подводный ракетноносец «Юрий Долгорукий». Что же он собой представляет?

О военных судах, только спускаемых на воду, как всегда, известно крайне мало, они окружены пеленой секретнос-



ти. Но все-таки кое-какая информация просачивается. Опираясь на нее, и попробуем представить облик атомного подводного ракетного крейсера стратегического назначения XXI века.

Несомненно, он будет максимально живучим. А значит, вряд ли обойдется единственным корпусом и одним валом и винтом.

Учтут кораблестроители наверняка и случившееся с атомным ракетным крейсером «Калинин». Ресурс его главного редуктора рассчитывался равным сроку службы корабля. Замена не была даже предусмотрена. Однако в технике случается всякое. Редуктор «полетел» неожиданно быстро, крейсер пришлось заводить в док, вырезать секцию днища и только так производить замену.

Не будет, думаем, подлодки и однокорпусной. И вот почему. Демаскирует ее не только шум. Немаловажное значение имеет так называемый инверсионный след — нарушенное движением субмарины состояние воды, образующиеся при этом турбулентные микротечения, остаточные вихри. Такая лодка, идущая даже на большой глубине, может быть замечена и со спутника.

Бороться с инверсионным следом можно двумя путями: либо делать своеобразные «волногасители», либо добиваться предельной обтекаемости судна. Внешний корпус можно сделать достаточно оптимальным. Однако высота лодки определяется длиной вертикально стоящих ракет, а диаметр корпуса — размерами стапелей и глубиной фарватеров мест базирования.

«Проткнуть» шахтами корпус насквозь нельзя, так как приходится учитывать его деформации при погружении.

В результате на лодках, скажем, семейства 667 вырастают огромные «горбы». А как иначе вогнать в корпус диаметром 12 метров ракеты длиной по 15? Лишь у атомной субмарины проекта 941 16-метровые ракеты полностью «утоплены» в 18-метровый корпус, но отсюда и 40 000 т водоизмещения...

В будущем ракеты вряд ли укоротятся. По договору СНВ-2 только на подводных лодках можно сохранить их с разделяющимися головными частями индивидуального наведения. Значит, ядерных головок тут будет предостаточно, а существенно сократить их массу проблематично. К тому же межконтинентальные ракеты должны иметь много топлива.

В свое время конструкторы старались изменить компоновку лодки, перепробовали массу вариантов, но пришли к выводу, что нынешний — самый оптимальный.

Правда, недавно была выдвинута новая идея, значительно позволяющая улучшить обтекаемость. По команде «пуск» от лодки отделяется, выходя из идеально обтекаемого легкого

корпуса, транспортно-пусковой контейнер. Он всплывает, занимая вертикальное положение. И как только показывается на поверхности, производится пуск ракеты. Система прицеливания и формирования исходных данных для ее наведения размещается или на контейнере, или на самой ракете.

Благодаря подобной новации в корпусе лодки высвобождается много места, которое возможно использовать, скажем, для размещения торпед, мин. А сам контейнер без ракет способен поднять до 40 тонн груза. Это могут быть цистерны с горючим для заправки судов в океане или спасательное оборудование. В итоге подводный атомоход превращается в универсальный, многоцелевой.

Всплывающие контейнеры, по существу, — лихтеры. А потому легко решается проблема быстрой погрузки и разгрузки атомохода даже при отсутствии какого-либо портового оборудования. Требуется лишь катер для буксировки.

Вот таким видится на основе скупой информации «Борей» — подводный атомоход XXI века.

С.СОБОЛЬ

Рисунки В.КОЖИНА

МОЖНО ЛИ ОБУЧИТЬ СУБМАРИНУ МИРНОЙ ЖИЗНИ?

Военные суда, в том числе и подводные, стареют быстро. А в наши дни их построено столько, что не знают, как с ними поступать.

Атомные субмарины чаще всего режут на металлолом. Но разве это рационально? Почему бы не использовать остаток их ресурса в мирных целях?

Ведь идея использования атомных подлодок в качестве научно-исследовательских лабораторий давно уже высказывалась американскими и российскими учеными.

Впервые об этом заговорили в конце 60-х годов. Это были годы «коттепели», которая, к сожалению, скоро кончилась. А в условиях «холодной войны» о переориентации военного флота на мирные цели не могло быть и речи. Лишь когда был подписан договор о сокращении стратегических вооружений, появилась возможность подобной конверсии.

Важность изучения Арктики с помощью научно-исследовательских подлодок очевидна. И не только потому, что это — «кухня погоды», влияющая на климат планеты. Сегодня вызывает беспокойство экология Арктики — в ее бассейне немало сбрасывалось радиоактивных отходов. Сюда несут воды великие, но отнюдь не чистые реки. Наконец, на арктическом шельфе обнаружены большие залежи газа и нефти, и дальнейшая их разведка, а

тем более добыча тоже требует использования специализированного подводного флота.

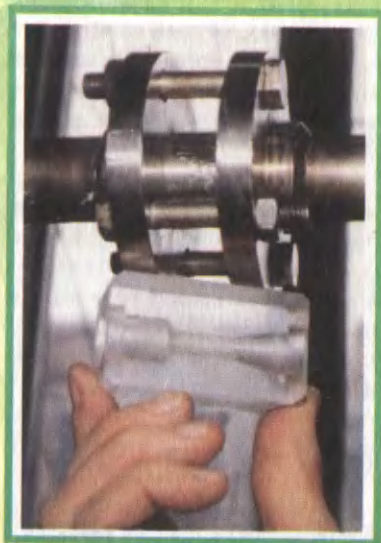
Так почему же не переоборудовать для этих целей списываемые с боевого дежурства субмарины, удалив с них ракеты и пусковые установки и разместив на борту научные лаборатории, каюты для научных работников.

А в будущем, полагает генеральный конструктор Центрального СКБ морской техники «Рубин» В.А.Горигледжан, можно будет строить и специальные подводные суда — и научно-исследовательские, и транспортные. Ведь подводные танкеры в Арктике предпочтительнее надводных — им не страшны ледовые поля, а на глубине нет к тому же опасных для судов штормов.

Со временем, возможно, дойдет черед и до организации подводных прогулок в наиболее интересные районы Мирового океана. Петербургский конструктор В.М.Сквирский предлагает использовать для путешествий спроектированный им подводный катамаран. Две атомные субмарины соединяются параллельно, образуя огромное судно, способное вместить одновременно до 1000 человек! К их услугам — одноместные каюты со всеми удобствами, спортивный манеж, где можно даже поиграть в футбол, культурно-массовый комплекс с дискотекой и залом для театральных представлений, рестораны, бассейн и даже еще Дворец бракосочетания и церковь. Свадьба под водой наверняка запомнится на всю жизнь.

НЕОПОЗНАННАЯ ЭНЕРГИЯ ИЗ «ПОТУСТОРОННЕГО» МИРА

Перед вами одна из удивительных установок, созданная на лианозовском заводе «Красная звезда». Авторы называют ее гидродинамическим теплогенератором. В сущности, это центробежный насос, который гонит воду по замкнутому контуру. В контуре выделяется тепло, причем в количестве, на 20 — 30% превышающем энергию, взятую электромотором от сети. Процесс хорошо проверен и прекрасно воспроизводится. Это-то и удивительно!



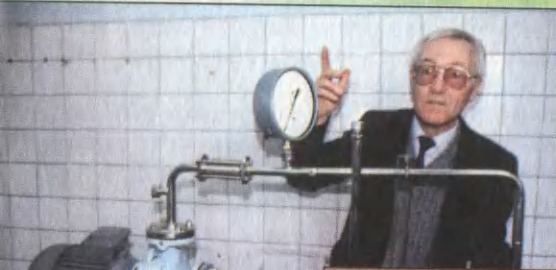
УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!..

Особого секрета из своей работы авторы не делают. Все дело в кавитаторе. Что это такое, видно на фото. Через трубку с каналом переменного сечения проходит поток воды. Он испытывает растяжение, рвется, в нем образуются полости, которые тотчас схлопываются со все возрастающей скоростью. Явление это носит название кавитация.

По существу, здесь тот же эффект, что мы наблюдаем в кумулятивном снаряде. Поэтому-то кавитация и разрушает гидротурбины, винты судов, водостоки плотин, словом, самые твердые вещества. Сравнительно недавно выяснилось, что кавитация способна вторгаться даже в мир ядерных сил и наводить там свои порядки. Несколько забегаю вперед, скажем, что это и позволяет в вышеописанной установке получить дополнительную энергию.

А впервые с подобным явлением столкнулся в 1979 году американский ученый Флигг, проводя эксперимент, схематически изображенный на рисунке 1. Его установка состояла из нескольких камер, расположенных в ванне, наполненной жидкими изотопами водорода и литием — типичными видами «термоядерного горючего». В камерах — система электродов. При подаче электрического импульса на каждый из них практически одновременно происходил электрический «взрыв». Возбужденные ими ударные волны с огромной скоростью устранились через суживающиеся горловины. Их энергия фокусировалась в центре ванны, наполненной тяжелой водой. Как было отмечено, взрывы сопровождалась выбросом нейтронов и гамма-излучения.

Причину явления ученый видел в



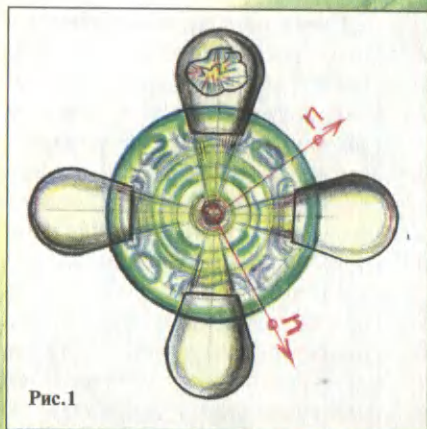
◀ Гидродинамический теплогенератор в сборе: мотор, насос и замкнутая трубка со вставкой-кавитатором.

Создатели теплогенератора — В.Л.Петухов, директор завода (в центре), специалист по гидродинамике к.т.н. И.И.Томин (справа) и научный идеолог проекта к.ф.н. Л.В.Ларионов.



Кавитатор представляет собой металлическую трубку с каналом переменного сечения. Здесь и рождается таинственная энергия. В нижней части фотографии его прозрачная модель.





описанная выше разработка «Красной звезды» была одной из первых проверок сообщения, полученного из США. Она подтвердила появление избыточной энергии и полное отсутствие каких-либо «ядерных» излучений.

Тут следует кое-что уточнить о природе кавитации. Еще в 1917 году Рэлэй, давший первую математическую модель схлопывания сферической полости — каверны, обратил внимание на то, что она может приводить к образованию огромных, как ему казалось, физически неосуществимых скоростей и давлений.

сильном сжатии и разогреве газобразного содержимого кавитационных полостей, в результате в микроскопических объемах могли происходить термоядерные реакции, и нейтроны — главный их свидетель.

В 1994 году был проведен еще один эксперимент, где мощное кавитационное устройство воздействовало уже на обычную воду. И если у Флигга процессы кавитации шли хоть интенсивно, но редко, так что среднее значение их мощности было ничтожным, то здесь, при использовании «водяной сирены», приводимой в действие мотором в несколько киловатт, мощность кавитационного процесса была в тысячи раз большей. Тогда и удалось зарегистрировать новое явление — выделение избыточной энергии. Однако нейтронного излучения или радиоактивности обнаружено не было.

Автор данного опыта Григс никакого физического объяснения найденному явлению не дал. И

следователи старались подправить Рэлэя, оставляя открытое явление в рамках классической физики. Однако рождение нейтронов в опытах Флигга и избыточной энергии у Григса из неопознанного пока источника свидетельствовало о том, что дело выглядит несколько сложнее.

Простая подстановка чисел в формулу Рэлэя показывает, что при уменьшении размеров полости от 0,1 до 0,000001 миллиметра относительная скорость надвигающихся друг на друга стенок каверны близка к... скорости света. Все, стало быть, говорит за то, что в данный момент каверна становится объектом квантовой механики и требует расчета с помощью теории относительности.

Заглянуть в каверну в такое мгновение при помощи фотографии пока никому еще не удавалось.

Разве только призвав на помощь художественную интуицию, можно попытаться зрительно отразить происходящее. На рисунке 2 представлен процесс с точки зрения квантовой механики. Рассмотрим его.

На поверхности сферической каверны возник «узор» из волн де Бройля. Теперь ее границы становятся размытыми как во времени, так и в пространстве. Налицо действие принципа неопределенности.

А на рисунке 3 квантомеханические состояния как бы забыты. На первый план выдвинуты эффекты, предсказываемые теорией относительности. Поля электрических зарядов, а значит, атомы и молекулы сплющиваются в направлении движения. В середине полости — неподвижный атом, которому... не повезло. Он будет разрушен, но не почувствует этого и не окажет сопротивления надвигающимся на него частицам, пока они не пройдут сквозь его электронные оболочки.

Здесь-то и произойдет микровзрыв, по физическим параметрам значительно превосходящий химический и приближающийся к атомному.

Тысячи, а может быть, и миллионы лет человек ничего не знал о природе огня, но пользовался им себе во благо. Вот и теперь природа наблюдаемого явления до конца не выяснена, хотя представлена завершенная работа, вполне пригодная для эксплуатации — установка для обогрева коттеджей, загородных домов. В сравнении с существующими

системами электрического отопления она экономит до 80% электроэнергии и стоит куда дешевле.

Сделан шаг вперед и в осознании самого явления. По мнению одного из разработчиков, Л.В.Ларионова, энергия кавитации могла стать причиной многих реакций синтеза, приводящих к образованию относительно тяжелых атомов в результате слияния более легких. Ведь в обычной воде помимо «легкого» водорода содержится еще 0,015% тяжелого дейтерия. Он то и может быть главным действующим лицом в ядерных реакциях. Если такие процессы способны протекать с вероятностью 0,01%, то этим можно полностью объяснить наблюдаемое выделение энергии.

Однако такие реакции должны «выдавать» себя ядерным излучением. А его-то и не наблюдается. Конечно, можно было бы, что называется, «притянуть за уши» случай, когда излучение отсутствует, например, при слиянии атома углерода и

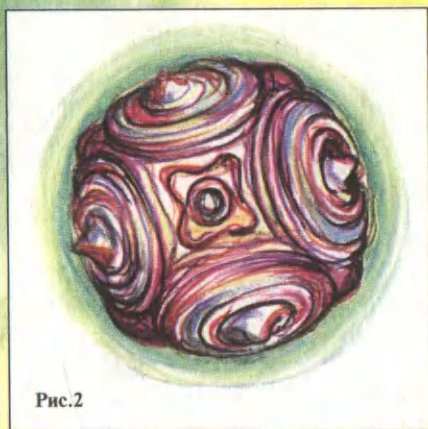


Рис.2

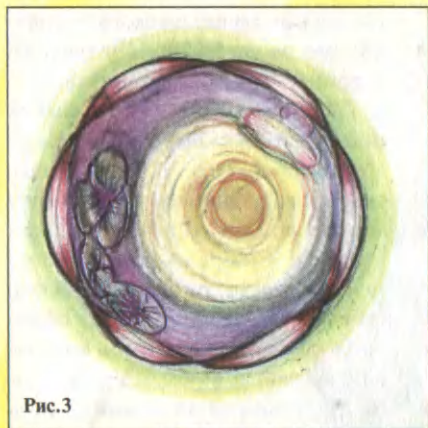


Рис.3

гелия. Но тогда трудно понять, почему не идут другие реакции, для которых в водопроводной воде может быть более десятка причин.

Л.В.Ларионов обратил внимание на хорошо известное еще с тридцатых годов световое излучение, сопровождающее кавитационные процессы. Почему бы не предположить, что им и вызвано нагревание жидкости. Достаточно ли для этого

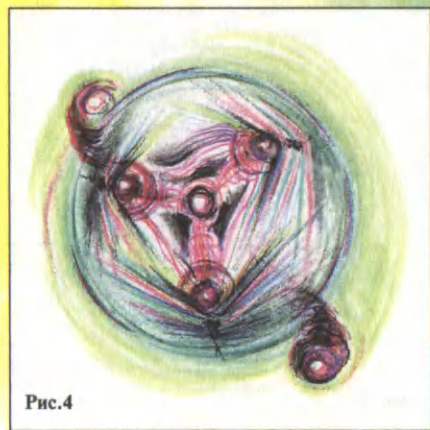


Рис.4

выделяемой энергии? Оказалось, вполне. Даже если всего лишь 0,2% молекул жидкости окажутся в состоянии испустить по одному кванту видимого света.

Но откуда же берется энергия светового излучения?

Из-за несовершенства школьных учебников многие из нас представляют мир как пустоту, где изредка пролетают материальные частицы, относительные расстояния между которыми огромны. Двум атомным ядрам в кристалле не

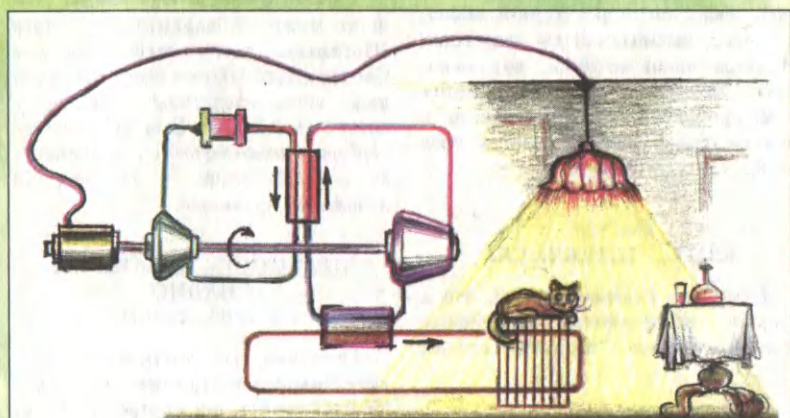
более тесно, чем двум комарам в Большом театре. Словом, мир состоит из пустоты. Однако многие факты, добываемые то и дело, ставят под сомнение подобное представление. Поэтому еще с античных времен ученые стали мысленно заполнять промежутки между частицами особой, не наблюдаемой в обычных условиях средой. У Анаксемандра она называлась апейрон, потом — мировой эфир, а сегодня — физический вакуум. Тех, кто хочет изучить вопрос пообстоятельнее, отсылаем к книге И.Л.Герловина «Основы единой теории всех взаимодействий в веществе» (Л.Энергоатомиздат, 1990г.). Ее автор считает, что физический вакуум — это особая среда, состоящая из виртуальных частиц и античастиц. Концентрация их фантастична и может достигнуть плотности 10^{45} частиц на метр кубический. Эта среда не имеет вязкости

при обычных скоростях. Поэтому не оказывает никакого сопротивления движению макроскопических тел. Это одна из причин, почему мы его и не наблюдаем.

Но не будем уходить далеко от рассуждений об источнике «лишней» энергии. Излучение кванта света связано с перескоком электрона на нижележащую орбиту. Однако расчеты показывают, что даже в пределах орбиты электрона

Это и могло бы быть по мнению Ларионова наиболее вероятной причиной выделяющейся энергии.

На рисунке 4 гипотетическая картина встречи поверхности схлопывающейся каверны с упорядоченным элементом «мирового вакуума». Вы видите, как на углы тетраэдра «сели» ударные волны, исказив форму его связей, что привело к потере некоторой порции энергии в виде двух зеркально закрученных



А на этом рисунке — схема теплового двигателя, который использует неопознанную энергию из «потустороннего» мира. Из уважения к древним можно назвать его «апейронным». Насос гонит через кавитатор по замкнутому контуру жидкость. Не исключено, что это будет ртуть. Под действием кавитации она разогревается примерно до 500 градусов С, свое тепло отдает воде, которая превращается в пар, вращающий турбину. Отработав в ней, остаток тепла пар передаст конденсатору, перейдет в жидкое состояние и снова закачивается в контур. Турбина вращает ртутный насос. Избыток ее мощности приводит в действие электрогенератор, а тепло от конденсации водяного пара служит для отопления дома.

в атоме водорода энергия физического вакуума в миллион раз больше, чем у светового кванта. Столь огромная концентрация энергии позволяет допустить существование тесного взаимодействия физического вакуума с атомными структурами.

вихревых частиц, быть может, кварков. Так ли все происходит в действительности, покажут будущие исследования.

А.ИЛЬИН
Рисунки автора
Фото Е.РОГОВА

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЛЕКАРСТВО ОТ... ЛЮБВИ?

Ученые из университета в английском городе Липсе пришли к странному заключению: понять природу несчастной любви помогут... тушканчики. Существа эти моногамные и выбирают «друга сердца» однажды в жизни и навсегда, а переживают измену подобно людям, испытывая подавленное настроение.

Изучив механизм привязанности этих симпатичных грызунов, доктор Коллинз Лэндени надеется разработать лекарство от несчастной любви, а точнее, вызываемой ею депрессии. И тогда наши потомки, возможно, будут недоумевать, почему Данте Алигьери писал горестные сонеты о неразделенной любви, вместо того чтобы глотать пилюли.

ПАРИЖ БЛИЗ... ЧЕЛЯБИНСКА

Немногие, наверно, знают, что в России встречаются населенные пункты, имеющие названия столиц

или крупных городов ряда иностранных государств. Скажем, в Челябинской области есть Варна, Варшава, Лейпциг и... Париж. Эти селения были поименованы так еще в конце XIX— начале XX века в честь побед русского оружия за рубежом.

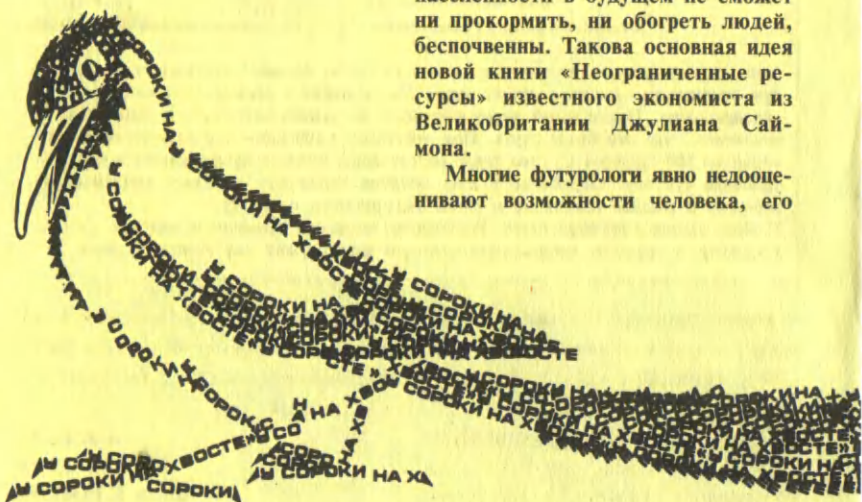
Тезки иноземных городов встречаются и в других странах СНГ. Например, в Узбекистане в Ферганской области находится кишлак Багдад и железнодорожная станция Каир, в Латвии имеется село Ницца, а в Молдавии — София.

В свою очередь, имя нашей столицы можно обнаружить на карте Шотландии, в тибетской глуши, а в Соединенных Штатах насчитывается даже пять населенных пунктов с названием Москва. Был здесь и Питербург, однако потом его переименовали в Питсбург — говорят, во избежание путаницы.

МРАЧНОСТЬ ПРОГНОЗОВ СИЛЬНО ПРЕУВЕЛИЧЕНА

Опасения, что Земля из-за перенаселенности в будущем не сможет ни прокормить, ни обогреть людей, беспочвенны. Такова основная идея новой книги «Неограниченные ресурсы» известного экономиста из Великобритании Джулиана Саймона.

Многие футурологи явно недооценивают возможности человека, его



умение находить выход из многих затруднительных ситуаций, вопреки законам естественного отбора.

Скажем, в конце прошлого века даже в серьезных прогнозах утверждалось, что лет через сто в Лондоне нельзя будет жить, поскольку город утонет в... конском навозе. Некоторые основания для подобного предположения, конечно, были — гужевого транспорт в то время весьма интенсивно развивался. Но сегодня в Лондоне даже сыскать лошадь не так-то просто, а уж ее «яблоки» — тем более.

Та же судьба постигла прогнозы об истощении запасов каменного угля. Вопреки прорицателям были открыты новые месторождения, а затем вскоре сам уголь перестал быть основным видом топлива.

Не оправдываются и пессимистические предсказания касательно сельского хозяйства. Сегодня доля фермеров в развитых странах едва достигает 5% от общей численности населения; тем не менее продовольствия они производят столько, что часть его вывозят за рубеж.

«Не верьте мрачным футурологам, — советует Саймон. — Больше доверяйте своему разуму и рукам, и все будет в порядке».

НА КАКОМ ЯЗЫКЕ ПИШУТСЯ НАУЧНЫЕ ТРУДЫ?

Казалось бы, лучше всего ученому пользоваться для этих целей родным языком. Ан нет. В средние века сочинения большинства специалистов писались на латыни. В начале нашего

века языком науки стал немецкий, а сегодня — английский.

Существует так называемый фактор влияния, который выводится на основе индекса цитирования — определяется, сколько ссылок на ту или иную статью насчитывается в работах других ученых. Вот как выглядит этот индекс сегодня. Статьи на английском языке цитируются в среднем 3,7 раза, на русском — 0,9, на немецком — 0,6, на французском или японском — 0,5. Подсчитайте: англоязычная публикация имеет в 7 раз больше шансов быть прочитанной другими учеными, чем, скажем, напечатанная на японском.

ЗАЧЕМ ДЛЯ ЛЕОНАРДО ПОНАДОБИЛСЯ КОМПАКТ-ДИСК?

Недавно в продаже появился компакт-диск с рукописью «Лестерского кодекса» Леонардо да Винчи. Перевод ее в компьютерную форму был вызван прежде всего тем, что доступ к оригиналу весьма ограничен. Ценная рукопись недавно продана с аукциона за 31 млн. долларов и ныне надежно укрыта в одном из книгохранилищ. А кроме того, ее трудно читать. Не только из-за хаотичности изложения; например, сведения о погоде здесь перемежаются с размышлениями на тему горного дела, военного искусства или расчетами по устройству городского фонтана. Гений Возрождения многие свои мысли записывал в зеркальном отображении да к тому же на староритальянском языке.

Работать же с компакт-диском весьма удобно. Нажав на клавиши, вы можете выбрать из рукописи лишь те места, которые касаются выбранной вами темы. Еще прикосновение к клавиатуре — и параллельно староритальянскому тексту на экране высветится английский перевод.





КАКАЯ СТОРОНА ЛУЧШЕ ЛЕВАЯ ИЛИ ПРАВАЯ?

Приложение к нашему журналу «ЮТ» для умелых рук» некоторое время назад обогатилось еще одним названием — «Левша». Конечно, выбирая его, мы имели в виду героя лесковского рассказа, который «со товарищи аглицкую блоху подковал». В широком обиходе лесковский герой стал синонимом мастерового человека, способного благодаря уменью, даже с минимумом инструмента, выполнить самую сложную работу.

Стало быть, ему и олицетворять суть нашего издания.

Но вот что, однако, выяснилось. К «Левше» проявили интерес не только те, кто любит мастерить, но и люди, для которых слово «левша» вполне нарицательное. Ведь их основной «рабочей» рукой является не правая, а левая. Полагая, что и наш «Левша» для них, читатели порой обращались к нам с наболевшим вопросом: следует ли считать левшу в какой-то степени ущербным человеком или же, напротив, избранным Богом для выполнения некой миссии? Ну что тут сказать?

Попробуем разобраться.

ДВОЕ ИЗ ТРЕХ ЗЕМЛЯН — ЛЕВШИ. В возрасте до 3 — 4 лет люди не оказывают особого предпочтения той или иной руке. Но потом почему-то подавляющему большинству становится сподручнее орудовать правой рукой, а меньшинству, составляющему примерно около 5 процентов населения, — левой.

У науки нет полной ясности, почему так происходит, хотя и накоплено немало любопытных наблюдений. Если раньше полагали, что все дело в привычке и левшей с детства старались переучивать, заставляя дома держать в правой руке ложку, а в школе — ручку, то ныне придерживаются иной точки зрения. Установлено, что у левшей доминирует правое полушарие мозга, которое управляет левой половиной тела. Левое же полушарие, соответственно, ведает правой частью. Выяснилось, что левшей на самом деле гораздо больше — около сорока процентов людей может одинаково ловко действовать обеими руками. Однако только половина из них отдает предпочтение левой. Так что если подсчитать, лишь треть землян — истинные правши.

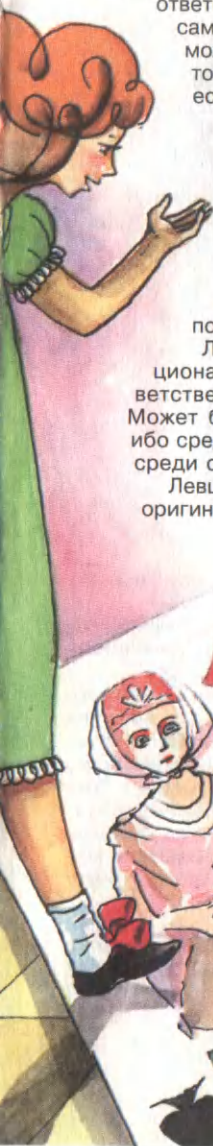
ЛЕВШИ И ДУША. Дальнейшие исследования окончательно сняли налет предвзятости к левшам. Ведь не секрет, что у многих народов «левый» означает не только сторону, но и носит еще некоторый отрицательный оттенок — к примеру, не совсем правильно полученный доход называется «левак», или вот присловье — «чего левая нога хочет», «левша — кривая душа»... Между тем у японцев левши — особо почитаемые, уважаемые люди. И это, пожалуй, более справедливо.

Левое полушарие мозга ведает словесным восприятием, рациональным мышлением, а правое, управляющее левшами, ответственно за зрительные образы, интуицию, даже прозрение... Может быть, здесь отгадка женской логики и пронизательности, ибо среди слабого пола человечества левшей гораздо больше, чем среди сильного.

Левши, заметим, быстрее вникают в суть проблемы и находят оригинальные решения. Правда, зачастую из-за численного преобладания правшей предпочтение отдается не самобытным идеям, а следующим в русле традиций.

Когда же со временем выясняется, что отвергнутое нестандартное решение все же было верным, правши стараются не вспоминать об этом. Кто любит каяться в допущенных ошибках?

И все-таки левшам не стоит так уж жаловаться на судьбу. Ведь среди них,



согласно книге Т.А.Доброхотова и Н.Н.Брагина «Левши», немало людей, составляющих гордость человечества.

Например, левшами были гений Возрождения Леонардо да Винчи и Джеймс Максвелл, открывший мир электромагнитных полей. Поговаривают, что к этой же категории принадлежал, но только скрывал это

Протеины в организме человека представляют собой длинную молекулярную цепочку, состоящую из огромного числа звеньев — аминокис-



и Альберт Эйнштейн. Иначе, мол, как бы он додумался до своих открытий. Впрочем, подозреваем, что мысль эту подкинул кто-то из левшей.

САМ ГОСПОДЬ БОГ БЫЛ ЛЕВШОЙ, считает профессор биохимии из Аризоны Джон Кронин.

Рассматривая органические соединения на определенном уровне структурного строения, ученый обнаружил, что молекулы могут существовать в двух формах, симметрично отражающих друг друга, подобно правой и левой руке. Так вот, для органических соединений природа отбирает только левосторонние формы. Правосторонние остаются не востребуемыми.

лот, которые тоже имеют левостороннее строение.

Чем это объясняется, ученым неизвестно. И тут легко причислить Всевышнего к левшам.

Естественно, что жизнь при зарождении могла избрать одну из двух форм — левую либо правую. «Попытайтесь надеть на левую руку перчатку с правой, — говорит Кронин. — У вас вряд ли получится что-либо путное. Точно так же было бы неудобно молекулам-левшам и молекулам-правшам вступать в реакции друг с другом»...

Но почему все-таки верх взяли на Земле молекулы-левши, а люди — правши? Если это чистая случайность, то как обстоят дела в других мирах?

Чтобы ответить на это, Кронин вместе с коллегами решил обследовать метеориты, которые содержали аминокислоты и прочие органические соединения с далеких галактик. Среди них — упавший в Австралии, так называемый мерчисононский метеорит, богатый органическими соединениями. Удалив с него верхний слой, где могло быть уже немало земного, исследователь обнаружил в глубине большое количество как правых, так и левых аминокислот. Последние преобладали на 10 процентов. «Этого вполне достаточно, чтобы эволюция в большинстве миров развивалась именно по левосторонней спирали», — полагает Кронин.

В поисках причин такого предпочтения природы американские астрономы Боннер и Рубинштейн обратили внимание, что нейтронные звезды испускают поляризованный свет, лучи которого имеют форму именно левой спирали. «При облучении ими космических газа и пыли меняется структура веществ, — считают исследователи. — И в мире предпочтение отдается левым молекулам».

Потому и подавляющее большинство галактик, если судить по их снимкам, закручено в ту же сторону. Словом, небесная механика мира отдает предпочтение левому, а не правому.

Однако теоретики уточнили, что свет от нейтронной звезды распространяется по левой спирали лишь в одну сторону. В другую его структура, возможно, окажется правосторонней. То же самое можно сказать и о галактических спиральных — левые они или правые, зависит от того, с какой позиции ведется их наблюдение. Так что же, где-то во Вселенной есть миры, где преобладают молекулы-правши, а живут на них — левши?

ЕСЛИ ПЕРЕСТУПИТЬ ПО ТУ СТОРОНУ ЗЕРКАЛА.

Одним из первых еще в прошлом веке додумался сделать это писатель-сказочник Льюис Кэрролл (он же математик Чарлз Доджсон). И тем

самым нашел способ показать нам мир, «вывернутый наизнанку».

Сделать это ученым оказалось посложнее, чем сказочнику. Но кое-какие достижения у них все же есть. Кроме открытия, что молекулы делятся на левосторонние и правосторонние, американскими физиками китайского происхождения Ли Цзундао и Янгом Чженьнином установлено, что частицы и античастицы, подобно стереоизомерам, есть не что иное, как зеркальные отражения тех же структур. И тут, кстати, соблюдается правило преобладания правой над левшами: частиц в нашем мире заметно больше, чем античастиц.

Но коли это так, то по закону равновесия где-то должен существовать мир, в котором все наоборот — античастицы преобладают над частицами и левшей там больше, чем правшей... Кэрролл в своей сказке обнаружил этот мир за каминным зеркалом. Алиса сквозь него проникла в Зазеркалье, пережив при этом немало всяческих приключений.

Кстати, еще один писатель, на сей раз фантаст Станислав Лем, высказал недавно предположение, что где-то в космосе есть гигантские миры, где все не так, как на Земле — антиматерия имеет преимущество перед материей, а левое перед правым. И большая часть жителей, если они есть, безусловно, левши.

...Пожалуй, пора на этом и остановиться. И так вон куда нас занесло. А ведь мы всего лишь хотели понять, почему среди нас левшей меньше, чем правшей, и так ли уж это плохо — уметь владеть левой рукой лучше, чем правой...

С. ОЛЕГОВ
Рисунки В. ВОРОНИНА





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



САМОЛЕТЫ НА СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЯХ смогут в скором будущем заменить спутники связи — полагают специалисты Калифорнийского

университета и компании "Роквелл интернейшл", разработавшие конструкцию сравнительно небольшой беспилотной машины из компо-

зитных материалов массой всего 70 кг.

Эскадрильи подобных машин на скорости 165 км/ч станут барражировать над трассами гражданской авиации, помогая пилотам поддерживать бесперебойную связь с наземными диспетчерами. Следуя друг за другом, своего рода колонной, ведущий самолет время от времени будет уступать место ведомому.

НА "ГИБРИДНОЙ ТЯГЕ"

станет работать городской грузовичок, проектируемый французскими инженерами. Его бензиновый мотор приводит в действие электродвигатель, а уж тот — колеса. Несмотря на кажущуюся сложность, конструкция оказалась куда выигрешнее обычной. Ведь как подсчитано, мотор городского автотранспорта до 80% времени работает вхолостую — во время вынужденных остановок на пере-

крестках и в пробках. А выключать двигатель внутренне-го сгорания всякий раз в период таких пауз, особенно зимой, не имеет смысла. С электродвигателем же проблем нет. Малосильный бензиновый движок будет все время работать в одном и том же режиме, подзаряжая аккумулятор. Его энергия и пригодится при разгоне машины.

Пробег такого "гибрида" с одной заправки достигает 600 км, максимальная скорость 125 км/ч, а расход топлива около 7 л на 100 км пути. Со всем неплохие показатели.

РУЧКА-ДИКТОФОН разработана сотрудниками фирмы "Спектрочип" из германского города Шверина. В ее футляре, кроме обычного пишущего стержня, удалось разместить еще и миниатюрное звукозаписывающее устройство, работающее без смены элемента питания в течение 33 минут.

ШОССЕ ОЧИЩАЕТ АТМОСФЕРУ. Специалисты японской компании "Мицубиси материалы" создали бетонные плиты для дорожных покрытий, способные впитывать окись азота. Газ этот в избытке выбрасывается в атмосферу автомобилями двигателями и составляет основную часть смога больших городов.

Эффект очистки достигается за счет покрытия бетона тончайшим слоем окиси титана. Нагреваясь под действием солнечных лучей, он становится катализатором, содействующим превращению до 80% вредного газа в разбавленную азотную кислоту. Это, конечно, тоже не подарок — смываемая с поверхности шоссе дождем, кислота вредит природе. Но в целом положительный эффект от новшества для здоровья человека заметно перевешивает негативные последствия.

Укладка же одного кубо-

метра бетона с окисью титана обходится всего на 5 — 10% дороже обычного.

ПРИБОР НА ТЫСЯЧУ ЛЕТ японский умелец Сюньити Сибата, участвуя в конкурсе на создание измерителя времени, атмосферного давления и температуры, предназначеного для Антарктиды. "Сердце" устройства — сплав редких материалов, который постепенно меняет свою плотность и расширяется, тем обеспечивая действенные хронометра и остальных измерительных приборов в течение многих сотен лет.

В начале этого года чудоприбор был помещен в специальную камеру на одной из антарктических станций. Первый цикл испытаний продлится 1,5 года. Если они пройдут успешно, начнется постоянная эксплуатация прибора, в ходе которой ис-

следователи надеются получить уникальную "летопись" природных условий Антарктиды, оказывающей огромное влияние на климат нашей планеты.

ЭЛЕКТРОМАГНИТ-ГИГАНТ создан сотрудниками Национальной лаборатории сильных магнитных полей при Флоридском университете. Используя мощность в 24 млн. ватт, он способен создавать напряженность магнитного поля в 45 тесл: Это в миллион раз больше, чем естественное магнитное поле Земли.

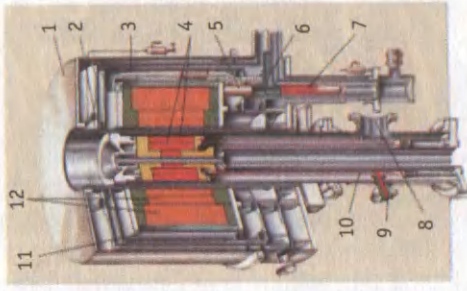
Новинка найдет применение



Рекордный супермагнит:

- 1 — криостат; 2 — гелиевая система; 3 — забор гелия в систему; 4 — обмотки сопротивления; 5 — вывод гелия из системы охлаждения; 6 — сверхпроводящие основные обмотки; 7 — сверхпроводящие вспомогательные обмотки; 8 — контур охлаждения холодной водой; 9 — токовый разъем; 10 — электроды; 11 — термозолирующая обмотка; 12 — сверхпроводящие обмотки.

ние прежде всего в научных исследованиях. С ее помощью надеются, в частности, выяснить, что происходит с различными материалами и частицами в столь сильных магнитных полях. Ведь согласно некоторым теориям, именно такими они были при зарождении Вселенной.



ОН РАБОТАЕТ... ВОЛШЕБНИКОМ

В свою пору Рафаэль Циталашвили сумел удивить самого Дэвида Копперфилда, всемирно знаменитого мага и кудесника. Увидев снятое на видеокассету шоу Рафаэля, тот поразился сразу двум вещам — тому, что кто-то рискнул выстроить иллюзионное представление не в традиционной комбинации разных номеров и трюков, а как единый спектакль (в данном случае им стал «Руслан и Людмила»).

И конечно, использованному Циталашвили способу левитации (то бишь полету человека), который звезде магии был абсолютно незнаком. Рафаэль же вычитал о нем в старинных архивах.



Но американцы тем и знамениты, что все полезное схватывают на лету. И вот цирковой номер. Циталашвили, обросший дорогим оборудованием, предстает перед зрителями в виде «Летающего человека» Копперфилда. А Рафаэль скромно гордится тем, что благодаря его разысканиям мир узнал о потрясающем трюке.

Заочное знакомство двух магов, естественно, должно было рано или поздно увенчаться встречей, которая и произошла, когда Рафаэль выступал в Лас-Вегасе. С тех пор иллюзионисты не только приятельствуют, но и сотрудничают. Дэвид внимательно следит за новыми изобретениями Рафаэля и, как только у того на свет появляется новый трюк, спешит опередить конкурентов и заполучить его для своего шоу.

В последнее время Циталашвили со своим театром «Черная кошка» объездил практически весь мир, стал в «магическом братстве» человеком весьма и весьма авторитетным. Он — победитель престижных международных конкурсов, высоко чтим искусственными профессионалами не только за мастерство и артистизм исполнения, но и за неутомимое экспериментаторство. Рафаэлю скучно использовать однажды найденное, он всегда в поиске новых трюков. Организованные им фирмы производят иллюзионное оборудование в Нью-Йорке и Торонто, уникальные изобретения иллюзиониста приобрели музеи Лас-Вегаса и Лос-Анджелеса. А в Канаде он построил придуманный им целый магический городок — Диснейленд ужасов...

Ну как, вы уже достаточно заинтригованы, чтобы оценить, советы какого мастера предлагает вниманию начинающих волшебников «Юный техник»?

А ведь маг мог бы и не состояться, если бы не... бакинская средняя школа, в которой учился Рафаэль. В советское время она выглядела довольно странной. К примеру, математик по кличке Боцман, большой знаток мятежных юных душ, имел обыкновенные прерывающий урок забавными паузами — для беготни, дуракаваляния, рассказывания анекдотов и решения шуточных задач. Естественно, с таких занятий домой никто не спешил. Сам же Боцман унаследовал педагогический дар от любимого учителя астрономии, который, бывало, демонстрировал восход солнца на личном примере: лысый как коленка, он медленно и величаво вылезал из-под парты, и маленький Боцман с однокашниками замирал в немом восхищении, как если бы перед ними и вправду появилось солнце.

Учеба растворялась в атмосфере веселой игры. Неудивительно, что Рафаэль дневал и ночевал в любимой школе, а уж когда его назначили заведующим радиоузлом, и вовсе «прописался» на своем рабочем месте. Там же стали накапливаться журналы с описанием простеньких фокусов.

Кстати, первый в своей жизни фокус Рафаэль увидел тоже в стенах школы: одноклассник продемонстрировал ему ползущий по ладони спичечный коробок. Потрясенный Рафаэль не спал ночь, пытаясь разгадать хитрость, и... решил свою судьбу. С головой ушел в трюкачест-

во и вскоре на школьном вечере вместе с приятелем потряс ребят демонстрацией нескольких иллюзионных номеров. Безудержный Боцман загорелся идеей спектакля с фокусами. Рафаэль предложил тему, и стали готовиться к премьере — шить костюмы, мастерить иллюзионный реквизит, учить роли. Наконец час триумфа настал. Юный маг в роли Моцарта воспарил над сценой вместе со специально изготовленным по этому случаю клаувеином.

Ну а дальше — больше. Вдохновленный успехом, Рафаэль во Дворце пионеров объединил кружки общим делом — созданием иллюзионного представления. И вновь успех. Рафаэль уже не сомневался, быть или не быть волшебником. А надо сказать, иллюзионный жанр в то время считался непопулярным, даже умирающим.

Рафаэль ринулся на штурм библиотечных полок, на «отлов» редких в то время иллюзионистов-профессионалов, которые могли хотя бы намеком (потому что впрямую своих тайн никто раскрывать не хотел) посвятить его в секреты мастерства. Улов давался трудно, изобретательство же новичков маститых «фокусников в законе» не очень интересовало — при полном отсутствии конкуренции они предпочитали использовать 10 — 15 известных им трюков, потом ставить точку. Однако не таким виделось Рафаэлю иллюзионное представление.

«Мне казалось, — вспоминает он, — что артисты играют гаммы, и на настоящие полноценные произведения не отваживаются. Я мечтал о том, чтобы трюк стал

искусством. В театре, чтобы объяснить в любви, нужно произнести монолог, в балете — исполнить танец. А в магии я просто вырву сердце, оно загорится, и я положу его у ног любимой. Это очень выразительный язык, с помощью которого можно общаться без слов — образами».

Фокусник — не демонстратор техники, а создатель иллюзии. Не умеет пока человек летать, а маг уже воспарил. Иллюзионные шоу будят воображение. «Летайте на крыльях своей фантазии!» — неизменно призывает Рафаэль зрителей.

Наверное, не обладай сам мастер столь безудержной фантазией, да еще изрядной долей авантюризма, необходимой по его глубокому убеждению для занятий магией, мир не узнал бы прекрасного артиста, не говоря уже о том, что на свете было бы значительно меньше чудес...

Недавно Циталашвили отметил тридцатилетие своей творческой деятельности. И тоже посвоему отмочил номер. Отказавшись от гастрольных предложений Японии и Америки, оставив собственные фирмы, из благополучной налаженной западной жизни он прикатил в Россию.

Планы у Циталашвили поистине грандиозные. Для начала он задумал провести международный конгресс иллюзионистов в Москве. К нему припас супертрюк: поднятие в воздух храма Василия Блаженного. Многие звезды иллюзионного жанра готовы посетить нашу столицу, а первым, кто дал согласие... вы, конечно, догадались? Естественно — Дэвид Копперфилд!

Рафаэль хочет построить в Москве Диснейленд, аналогич-

ный канадскому. И даже лучше, ведь маэстро не привык повторяться! Он мечтает создать настоящий Магический замок, в котором будут устраивать шоу для детей и взрослых, где был бы чердак с привидениями и разные таинственные закоулки, ресторан, в котором можно поужинать с духами, и настоящий музей магии, наполненный диковинками со всего света.

А еще мастер хотел бы... Впрочем, наверное, пора остановиться, ибо фантазия настоящего мага безудержна.

Важно, что эти мечты не беспочвенны, они уже начинают превращаться в жизнь. И если вы также одержимы магией иллюзиона, возможно, на программах Магического замка Рафаэля появятся и ваши имена. Ведь и такие чудеса бывают...

А пока будущие иллюзионные триумфы еще только впереди, мы вместе с Рафаэлем Циталашвили приглашаем вас в святая святых Международного магического братства, к которому он имеет честь принадлежать. Наш путь лежит в Голливуд. Оказывается, он Мекка не только для кинематографистов, но и иллюзионистов всего мира. Там расположен знаменитый Magic Castle — Магический замок, хранящий тайны всех величайших чудес света. Мы пройдем по его залам, посвященным знаменитым иллюзионистам прошлого и настоящего, побываем на «спиритичес-

ком сеансе», перекусим в одном из залов клубного ресторана, тоже носящем имя кого-нибудь из великих, а также, если повезет, миновав двух голографических демонов, проникнем в музей Магического замка, где собраны высшие достижения иллюзионного жанра, удостоенные чести быть помещенными в клубе на вечное хранение. Конечно, наша прогулка не будет праздной, потому что, куда бы мы ни загляну-



ли, кого бы из великих фокусников ни вспомнили, наш проводник Рафаэль расскажет о секретах знаменитых трюков маэстро и обязательно научит какому-нибудь из них! Неплохая программа, не правда ли? Но это будет уже в следующий раз, в очередном номере нашего журнала. До скорой встречи в Магическом замке!

Екатерина ТРУСНОВА
Фото Г.ПОЛЯК

Дэвид
ГРИННЕЛЛ

ДОМ ГАНИМЕДА*

Фантастический рассказ



Нью-Йорк похож на Всемирную ярмарку, которой нет ни начала, ни конца. Разве не так? В этом городе происходит так много забавных событий, что иногда он похож на бесплатный театр. Кроме того, здесь проживает немало интересных и странных людей, а уж чудачкам несть числа.

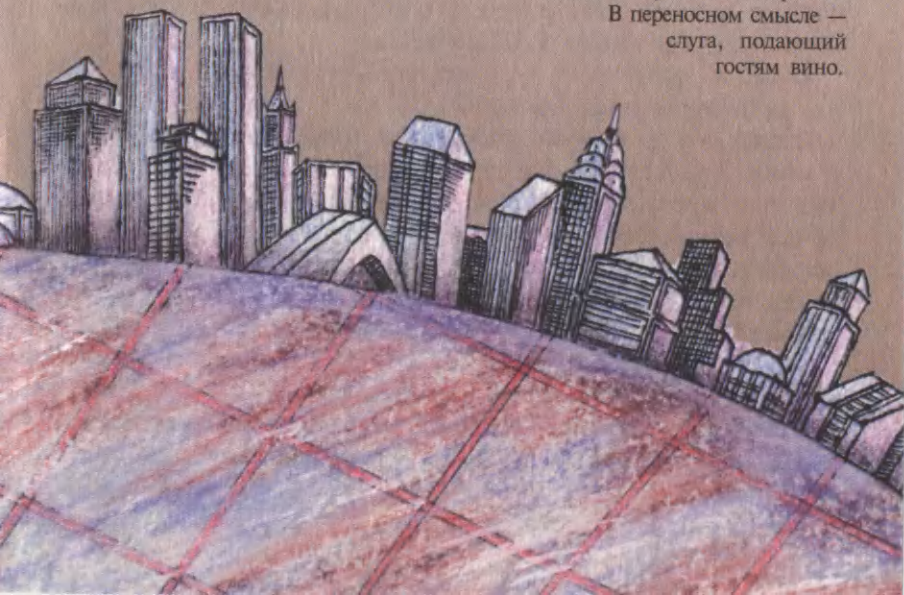
Я ведь коренной обитатель этого города, как-никак родился в самом Бруклине! Так что я никогда не устану повторять: Нью-Йорк — это вечный карнавал.

К примеру, здесь имеется масса завлекательнейших заведений, называемых «иностранными павильонами». Этот модный термин обозначает нечто вроде музея-магазина, в котором выставлены напоказ товары, произведенные в различных странах. В Нью-Йорке полным-полно таких павильонов: Рокфеллеровский Центр, Радио-Сити... Есть Дом Швеции, в котором все витрины заставлены изделиями из стекла, серебра и всяким прочим добром. Владеют этим домом, разумеется, шведы. Вход бесплатный, но выйти оттуда без покупки — дело почти невыполнимое. Я вот, когда был там последний раз, приобрел сувенир — стеклянный нож для открывания писем.

Существуют, конечно, Дом Франции, Дом Италии и

* Г а н и м е д — в греческой мифологии троянский юноша, из-за своей необыкновенной красоты был похищен Зевсом. На Олимпе стал любимцем Зевса и служил виночерпием.

В переносном смысле — слуга, подающий гостям вино.



многие другие. Все они располагаются в улицах и переулках вокруг Радио-Сити и выглядят просто шикарно: стоит на них только взглянуть — и уже чувствуешь себя богачом. Однажды я набрел даже на Дом Финляндии, в витринах которого сверкает все, что производится в подобных странах эскимосского типа. Любо-дорого посмотреть!

Имеется в нашем городе и Дом Америки, но мне это всегда казалось бессмыслицей. Зачем он, спрашивается, нужен здесь, в Америке? Ну да ладно. А к чему я клоню — мне, знаете ли, весьма по душе заходить в места такого рода. Служащие в этих заведениях ведут себя так, как будто безумно рады показать все, что у них разложено на бесчисленных прилавках. Подозревая, что они не очень-то и стремятся поскорее продать все эти предметы...

Да, а к чему я это говорю? Не знаю, как получше объяснить, но, может быть, лучше просто рассказать, как было дело.

Однажды мне нужно было навестить клиента, чья контора находится в районе Пятидесятых улиц. До встречи оставалось около получаса, и это время принадлежало мне безраздельно. Без особой цели брел я по одному из переулков, как вдруг увидел заведение, которого раньше, по моему, в этом месте не было.

Фасад его был со вкусом облицован стеклом и хромированной сталью. Сверкали отполированные до блеска деревянные панели, знаете, как это сейчас любят делать. Вывеска гласила: «ДОМ ГАНИМЕДА».

«Ага, — подумал я, — еще одна страна-импортер. Что же, приятно познакомиться!»

Взгляда на часы было достаточно, чтобы убедиться: время у меня еще есть. Я бегло осмотрел витрины. Там были обычные предметы, которые любят выставлять в подобных домах: вазы необычной формы, серебро, набивные ткани с национальным орнаментом, а иногда и с вышивкой и некие весьма замысловатые изделия серебристого цвета и непонятного назначения. Они были снабжены ярлычками, на которых значилось: «СНОВАЛЬЩИКИ. Свежая партия. Только что доставлены из Ганимеда».

Это меня и заинтриговало. Я не испытываю особенной нужды в каких бы то ни было «сновальщиках», тем более

я не представляю, что это такое. И тем не менее, я открыл дверь и зашел внутрь.

Магазин был абсолютно новый, я почувствовал это сразу по запаху свежей краски и ярко сверкающему полу. Помещение оказалось довольно большим, даже с галереей наверху. В торговом зале оставалось еще очень много незанятого места, и только редкие приземистые витрины были разбросаны там и тут. Вдоль стен стояли длинные ряды полок и стеллажей. Каждая вещь была снабжена аккуратным ярлычком, который пояснял, что выставлено и сколько стоит. Иногда, правда, непонятно почему, цену указать забывали.

Все эти великолепные Дома похожи на небольшие музеи, вот что мне в них нравится. Да... Пока я осматривался, ко мне подошел служащий — довольно симпатичный молодой человек с румяным лицом и приветливой улыбкой. Прежде, чем он успел спросить, чем может помочь, я сказал:

— Я просто смотрю.

Я всегда так говорю в подобных местах. Служащий понимающе кивнул.

— Мы только что открылись, сегодня первый рабочий день. Если вас что-нибудь интересует, спрашивайте, не стесняйтесь, — сказал он и добавил: — Я не думаю, что вы хорошо знакомы с ремеслами Ганимеда...

Я разглядывал витрину с довольно обычными на вид предметами — ювелирными изделиями, булавками, металлическими клипсами и прочей чепухой. Все это было очень похоже на то, чем торгуют в Гринич-Виллидж, хотя дизайн мне показался странноватым. Я спросил у служащего, стараясь быть как можно более вежливым:

— Извините, а Ганимед — это очень далеко от Финляндии?

— Ну, — поколебался он, — можно сказать, что Ганимед так же удален от Финляндии, как и от Америки.

Знаете, я не силен в географии. Для меня весь мир — это Нью-Йорк, так уж получилось... Я ничего не ответил служащему, тем более что мое внимание привлек набор деревянных расписных подносов. Изображения на них, казалось, были напечатаны — уж больно они напоминали фотографии, нанесенные прямо на дерево. Один из подно-

сов показался мне особенно интересным, и я внимательно рассмотрел картину.

Сюжет и вправду заслуживал внимания: на подносе был изображен молодец в смешных доспехах, который восседал на крылатом драконе и преследовал некое многоногое и многоглавое создание весьма угрожающего вида.

Служащий заглянул мне через плечо и произнес:

— Это довольно достоверное изображение бегства Друмиля от гумбалов. Очень хороший подарок.

Действительно, хороший, служащий не лгал. И хоть сюжет был слишком экстравагантным для моего дома, я решил, что буду иметь этот поднос в виду.

— Сколько он стоит? — спросил я на всякий случай.

— Всего лишь тридцать семь долларов, — ответил служащий.

Это было значительно больше, чем я мог бы позволить себе отдать за деревянный поднос, даже если бы на нем красовалась картина, которую можно разглядывать часами, находя все больше и больше новых подробностей...

Я кивнул и не спеша отправился дальше, изучая прочие экспонаты.

Свободное время подходило к концу, когда я наткнулся на стойку со столовыми приборами. Я намеревался приобрести на память какую-нибудь мелочь. Ложки, чашки и блюдца показались мне неинтересными, но в конце концов я обнаружил симпатичную солонку. Мне подумалось, что жене понравится эта вещица. У моей жены множество различных солонок и перечниц, добавь еще парочку — и ее можно будет назвать настоящим коллекционером. У нее есть солонки в форме лягушонка, грибка, курицы, петушка и всякие другие разности. Так что эта маленькая солонка, решил я, придется ей в самый раз.

Служащий снял солонку с витрины и посмотрел на цену.

— Один доллар девяносто восемь центов, — объявил он. — Но она стоит этих денег.

Мне показалось, что это многовато за такую безделицу, но она мне действительно понравилась, и я извлек из кармана два доллара.

— А налог включен в стоимость? — спросил я.

Служащий нахмурился:

— Мы открылись только сегодня и пока еще не получили лицензию на налог с продажи. Поэтому я полагаю, что вы выиграли небольшой приз: для вас налог в стоимость не включается!

Мелочь, конечно, но приятная. Я отдал два доллара, а служащий открыл кассу и достал два цента сдачи. Он озадаченно поглядел на монетки и пробормотал себе под нос:

— Почему они назначают такие странные цены?..

Он пожал плечами, завернул солонку в коричневую бумагу и поблагодарил за покупку. Я покинул заведение и отправился по своим делам.

Сказать по правде, я жалею, что не записал адрес этого заведения: теперь мне никак не удастся найти улицу, на которой находится Дом Ганимеда. Хотя, кажется, я с тех пор несколько раз бывал рядом. Несколько раз я собирался поискать его в телефонной книге, но вы знаете, когда приходишь на работу, голова сразу начинает думать о другом и такие вещи как-то сразу забываются. Очень жаль.

Жаль, конечно, и по той причине, что я хотел бы приобрести еще дюжину таких солонок в подарок друзьям на Рождество. Они так красивы и изящны! Взять, к примеру, солонку, которой мы с женой пользуемся каждый день. Она, похоже, изготовлена из меди и имеет форму маленького пузатого бочонка. А как она удобна в обращении! Солонка всегда висит над центром стола на высоте примерно двух дюймов от скатерти. И если нужна соль, надо только сделать движение рукой в сторону солонки. Она тут же оказывается над тарелкой, слегка наклоняется, высыпает ровно столько соли, сколько нужно, и снова зависает над серединой стола. А когда снимаешь со стола скатерть, солонка взмывает под потолок и остается там до тех пор, пока снова не накроют на стол.

Если мне удастся найти Дом Ганимеда, я уверен, что друзья смогут по достоинству оценить столь полезную и занимательную вещь.

Перевел с английского

К. ЗУБРИЦКИЙ

Рисунок Ю. СТОЛПОВСКОЙ



В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о гидроэлектростанции на спине кита, трубопроводе для транспортировки солнечных лучей, резиновом коврикe для забуксовавшего автомобиля, ветроэлектростанции в дымовой трубе и других предложениях наших читателей.

Экспертный совет ПБ выдал Авторское свидетельство Владимиру ЕРАСТОВУ из Краснодара и Дмитрию МАКАРОВУ из Москвы.

Почетными дипломами отмечены работы Константина ТАРАСЕНКО из Москвы, Станислава МЕТЛУЖКО из украинского города Приморска и Вадима ТОКАРЕВА из Санкт-Петербурга.



Солнечные лучи можно доставить по трубопроводу туда, где темно.
Владимир Ерастов



Такой радиомаячок прослужит долго, ведь питает его электростанция, укрепленная на спине кита.
Дмитрий Макаров





Носовой платок на личке малыш вряд ли потеряет.

Костя Тарасенко

Забуксовал автомобиль — подстели коврик.

Иван Бойцов



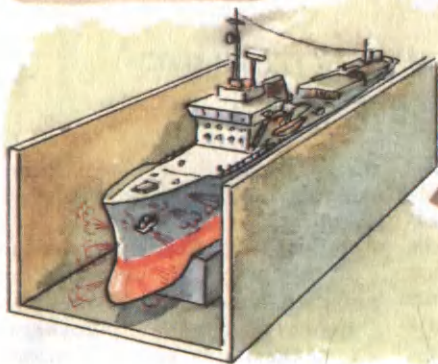
И заброшенная дымовая труба могла бы вырабатывать электроэнергию.

Станислав Метлужко



Подвесной потолок может выполнять и роль огнетушителя.

Вадим Токарев



Старую краску легко удалить... взрывом.

Вадим Токарев

СОЛНЕЧНЫЙ СВЕТ ПО... ТРУБАМ

Трубопроводы широко используются для доставки нефти, газа, других жидких, газообразных и сыпучих продуктов на большие расстояния.

А вот Владимир Ерастов предлагает передавать по трубам... солнечный свет. Для чего надо вокруг земного шара протянуть светопровод — трубу с зеркальной внутренней поверхностью. В ней делают окна, которые открываются в том районе, где светит солнце. Попав в трубу, свет отражается от ее зеркальных стенок и передается туда, где требуется освещение. Идея, прямо скажем, очень интересная, экзотическая, но посмотрим, осуществима ли она технически.

Лучшие зеркала способны отражать до 99% падающего на них света. Потери, следовательно, составят примерно 1% при каждом отражении.

Если взять трубу оптимального диаметра в 1 м, то при передаче светового луча на 1000 км он примерно 250 раз коснется стенок тру-

бы. Следовательно, до цели дойдет только 8% потока. При расстоянии же в 4000 км этот показатель и вовсе упадет. Значит, в качестве световода труба явно не годится.

Можно попробовать использовать стеклянные волокна. Они практически не ослабляют луч отражения, но зато возникают в них потери за счет поглощения света стеклом. Даже в лучших световодах они составляют около 1% на километр, как и в трубе. Так что, и стекловолокно не подойдет для реализации идеи В.Ерастова?

Но ведь существуют же стекловолоконные кабели для передачи информации с континента на континент на многие тысячи километров. Да, но там они дополнены системой подпитки затухающих оптических сигналов на промежуточных станциях.

Вот если найти столь же эффективный способ подпитки светового потока в трубе Ерастова, его интересная идея, возможно, и будет востребована.

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НА СПИНЕ КИТА

Для наблюдения за жизнью диких животных, их миграцией используют радиопередатчики, разными способами прикрепленные к живым существам. И где бы зверь ни находился, его позывные летят в эфир: «Я здесь, жив и здоров и направляюсь в соседнее болото». Вот только передачи эти не очень

продолжительны и завершаются, как только иссякает источник питания.

Нашего постоянного автора Дмитрия Макарова осенило, как продлить подобные радиосеансы. Он советует снабдить радиомаяки, скажем для китов, такими гидроэлектростанциями — турби-

ной с генератором. Конечно, миниатюрными. Плывет себе великан океана, а образующийся при этом водный поток вращает турбину. Киту, впрочем, по силам и большие мощности. Только куда их девать? Предлагаем нашим читателям подумать, кто и как смог бы воспользоваться «дармовой электроэнергией», вырабатываемой китовой гидроэлектростанцией.

Можно, например, снабдить кита станцией наблюдения, и она будет передавать данные о темпе-

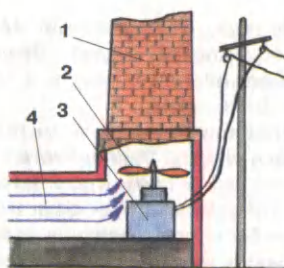
ратуре воды, ее солёности из тех мест, где плавает великан.

Что и говорить, идея Дмитрия заманчива. Вот только прикрепить радиомаяк с гидростанцией к киту присосками, как предлагает автор, не стоит. Животное ведь зачастую трется корпусом и о дно, и подводные скалы. Значит, присоски быстро отскочат. Но поскольку у кита толстый слой подкожного жира, миниатюрное устройство можно установить гарпунным выстрелом, он даже не почувствует этой процедуры.

Рационализация

ЭЛЕКТРОВЕТРЯК В ДЫМОВОЙ ТРУБЕ

Бездействующие дымовые трубы ныне не редкость. Одни предприятия стоят, другие сменили источник энергии... Это-то и навело нашего читателя Стани-



1 — дымовая труба; 2 — ветровое колесо; 3 — электрогенератор; 4 — воздушный поток.

слава Метлужко на мысль установить в них колеса ветрогенераторов и вырабатывать всегда нужную электроэнергию.

Воздушный поток внутри трубы вполне способен вращать ветроколесо. Ну а снятая таким образом механическая энергия преобразуется в электрическую.

Экспертный совет ПБ счел предложение Станислава реалистичным. Действительно, за счет перепада давления и температуры внизу и вверху в трубе возникает тяга. Правда, мощность такой установки будет небольшой, но ведь при нередкой нехватке энергии любая добавка хороша.

А НЕ СЧИЩАТЬ ЛИ КРАСКУ... ВЗРЫВОМ?

У Вадима Токарева явно творческий прилив. В каждом письме он присылает нам сразу по несколько предложений. Вот одно из них — как удалить с изделия старую краску. Кто с этим сталкивался, знает, что это непростая, трудоемкая операция. Вадим рекомендует поистине революционный способ: на поверхность нового изделия наносить слой специальной грунтовки-взрыв-

чатки, а уж на нее саму краску. Когда придет время удалять последнюю, достаточно только подорвать каким-либо способом грунтовку. С ней отскочит и старая краска.

Правда, остается открытым вопрос, каков состав грунтовки и как ее взрывать. А вдруг она взорвется самопроизвольно? Вопросов много, но идея интересная, и над ней стоит подумать.

Не менее любопытно и другое предложение Вадима. Оно навеяно частыми пожарами, наносящими немалый урон. Токарев считает, что в ряде зданий потолки можно делать подвесными и на них насыпать специальный огнегасящий порошок. В случае пожара такой потолок прогорит. Но распространение пламени порошок приостановит.

Автосалон

ДОРОЖКА, КОТОРАЯ ВСЕГДА С АВТОМОБИЛЕМ

Автомобильная тема весьма интересует юных техников, они охотно изобретают новые конструкции машин и узлов, различных приспособлений, предлагают, как облегчить эксплуатацию транспорта.

Вот и Иван Бойцов придумал, как проще вытащить забуксовавший на бездорожье автомобиль. Он советует подстелать под задние колеса резиновый коврик, а чтобы машина не выбросила его из-под себя, привязывать его веревкой или тросом за вбиваемый впереди колышек.

Правда, на раскисшей грунтовой дороге или в снегу, где образовались глубокие колеи, уложить коврик непросто. Скорее он

подойдет, когда автомобиль буксует, например, на мокрой траве или в гололед. А в подобные ситуации водитель попадает отнюдь не редко.

Маленькие хитрости

НОСОВОЙ ПЛАТОК НА ЛИПУЧКЕ

Очень удобны застежки-липучки, представляющие собой две полоски ткани с ворсинками-крючками из гибкой пластмассы. При сдавливании полосок они сцепляются, скрепляя полы курток или пальто, застегивая ботинки и сапоги...

Остроумное устройство и надуумило юного изобретателя Костю Тарасенко расширить применение липучек, нашив их на одежду для малышей и на носовые платки. Вытерев нос, платок не понадобится засовывать в карман, а лишь просто прижать его к рубашке или куртке. И искать долго не надо при первой необходимости — он всегда под рукой.

Правда, подвешенный на рубашке платок будет быстрее грязниться, а потому его чаще придется менять.

Предложение Кости так понравилось членам Экспертного совета, что они и сами стали наперебой предлагать, где еще можно было бы использовать липучку — нашивать на галстуки, на женские украшения — рюшечки, кружева, на погоны военных... Словом, у фантазии нет предела.

Выпуск Патентного бюро подготовили И.Митин, В.Букин, А.Ильин, А.Ефимочкин.
Рисунки В.Кожина



В МАИ — БЕЗ ЭКЗАМЕНОВ!

В «ИОТ» №1, 2, 4 за этот год мы рассказали о Заочной всероссийской научно-технической олимпиаде, победители которой получают право без экзаменов поступить в МАИ на факультеты 1, 2 и 6. О них на сей раз и пойдет речь.

Факультет «Авиационная техника» называют в институте первым. Он готовит инженеров для проектных и конструкторских бюро, создающих самолеты, вертолеты и другие воздушные суда, а также исследователей в области аэродинамики, динамики полета летательных аппаратов (ЛА). Сегодня в любом отечественном КБ авиационной техники можно встретить выпускников этого факультета. Среди них — генеральные конструкторы ОКБ им. А.И.Микояна — Р.А.Беляков, ОКБ им. А.Н.Туполева — А.А.Туполев, ОКБ им. С.В.Ильюшина — Г.В.Новожилов, ОКБ им. М.Л.Миля — С.В.Михеев.

На первом факультете готовят инженеров высшей квалификации по многим специальностям — проектирование спортивных, пассажирских, военных, транспортных самолетов, конструирование вертолетов, проектирование систем оборудования самолетов и вертолетов, аэродинамики летательных аппаратов, динамики и управления полетом ЛА, создание авиационных комплексов, нормирование и сертификация авиационной техники.

Сердце самолета или ракеты — двигатель. Факультет «Двигатели летательных аппаратов» значится в институтском перечне под номером вторым. Создание двигателей связано с применением высоких технологий, необычных материалов с уникальными свойствами. Только четыре страны в мире — Россия, США, Англия и Франция способны разрабатывать и производить все типы двигателей для летательных аппаратов. Второй факультет создан в 1930 году одним из первых в МАИ. Сейчас он готовит специалистов в об-

ласти теории и расчетов авиационных, ракетных двигателей и энергетических установок, по авиационно-космической теплофизике, внедрению двойных технологий и конверсионных приложений в энергетическом машиностроении...

По инициативе профессора И.Е.Ульянова и комиссии МАИ по техническому творчеству молодежи (КТТМ) с 1985 года здесь проводится педагогический эксперимент. Победители научно-технической олимпиады и медалисты объединяются в одну учебную группу; многие выпускники ее, как правило, становятся аспирантами, а затем кандидатами технических наук.

Аэрокосмический факультет (№6) — также один из крупных в институте. Как видно из названия, это кузница инженеров для аэрокосмической промышленности и связанных с ней областей науки и техники. В составе факультета девять кафедр, тут можно получить специальность в любой отрасли, связанной с космосом, — по исследованию и проектированию космических аппаратов, ракетной технике, математическому и компьютерному моделированию, системному анализу и даже по профилю «Космическая политика».

Среди преподавателей три академика, два члена-корреспондента РАН, свыше 60 профессоров. У факультета широкие связи с ведущими мировыми центрами подготовки специалистов аэрокосмического направления. Уровень обучения здесь высоко оценивается не только в нашей стране, но и ведущими зарубежными аэрокосмическими университетами.

Квалификация выпускников факультета №6 позволяет им найти применение полученным знаниям практически в любой отрасли, связанной с высокими технологиями. Его питомцы работают в Российской академии наук и научно-исследовательских институтах, проектно-конструкторских бюро и испытательных центрах, в совместных предприятиях, акционерных обществах, банках.



нутыми на рамах, инкрустированные перламутром, украшенные бронзовыми львиными головами...

В Японии и поныне бамбуковая ширма — неотъемлемый атрибут жилья. Восточные ткани, натянутые на прямоугольные рамы, гармонично вписываются в традиционную обстановку японского домика, отделяя крохотную кухню от столь же маленькой спальни.

А не хотите ли и вы завести ширмой? Ведь если вы живете в малага-

◀ Ширмы на любой вкус.

Мастерская

ПОДЗАБЫТЫЕ, НО ТАКИЕ УДОБНЫЕ

Полвека назад ширмы были очень популярны. Разгораживая комнату в большой коммуналке, они хоть как-то позволяли человеку уединиться, побыть самому с собой. И каких

только ширм не было. Полосатые, расписные — в крупных розах, в мелкий горох и даже с картинами, натя-

баритной, иногда однокомнатной квартире, где порой одновременно и спят, и обедают, и принимают гостей, за такой передвижной стенкой можно уединиться, помечтать, приготовить уроки, почитать книжку.

Ширмы бывают 3-, 4- и даже 6-створчатые. Для той, что изображена на рисунке, понадобятся 16 деревянных планок: восемь размером 4,5x4,5x60 см и столько же размером 4,5x2,5x180 см. Также нужны шурупы диаметром 5 мм и длиной 60 мм, клей для дерева, обивочные гвозди, три деревянные рейки круглого сечения длиной по 180 см при диаметре 15 мм, мебельный лак черного цвета и отрез ткани 180x270 см с преобладающими темно-зелеными и черными тонами.

Спилите концы планок под углом 45° и принимайтесь за склеивание рам. Для каждой потребуется



Схема соединения секторов с помощью мебельных петель.

по две короткие и по две длинные планки. Для крепости рамы укрепите шурупами, ввернув их по всем четырем углам в местах стыков горизонтальных и вертикальных реек, отступя от края по 3 см.

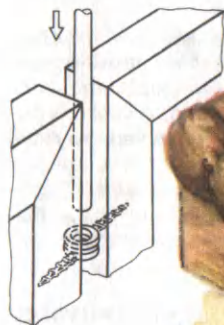
Готовые рамы зачистите наждачной бумагой, слегка отполируйте мягкой шерстяной тряпочкой и покройте черным лаком.

Соединяются рамы между собой при помощи шурупов с головками в виде колец и реек круглого сечения. Скрепите первые две секции, ввернув шурупы вниз и вверх на расстоянии около 20 мм от края, а в следующих двух секциях соответственно на 1 см выше. Затем в кольца проденьте рейки.

Растяните ткань поперек ширмы, подверните края так, чтобы не искажать узор. При этом не натягивайте ее очень сильно, так как рамы могут перекоситься. Следите также, чтобы нижний край ткани не доходил до нижних планок. Прибивайте ее к рамам обивочными гвоздями.

Существуют и более упрощенные конструкции. Они состоят из трех секций и в сложенном состоянии занимают места не более, чем гладильная доска.

Фрагмент соединения рам шурупами с головками в виде колец и рейками.



Изготавливаются из 6 деревянных реек сечением 20x50 мм и высотой 170 см, 9 горизонтальных планок по 290 мм, 6 металлических полосок 320x20 мм толщиной 1 — 2 мм. Ширина каждой секции 360 мм.

Вертикальные и горизонтальные планки скрепляются в шип при помощи столярного или казеинового клея, а рамы соединяются мебельными петлями.

Все деревянные детали необходимо ошкурить сначала крупно-, затем мелкозернистой наждачной бумагой, отполировать, а затем, если рамы склеены из дерева разных пород, покрыть морилкой, которая не только скроет огрехи, но и придаст древесине однородный цвет. Для получения нужного оттенка лучше использовать слабо концентрированный раствор и наносить по мере высыхания слой за слоем.

Ткань можно приобрести готовую или же раскрасить своими руками в технике батика. Родом из Индонезии, батик разделяется на так называемый холодный и горя-

Четырехстворчатая ширма в китайском стиле.



чий. И в том, и в другом случае применяют резервирующий состав — он защитит те места на ткани, которые должны остаться неокрашенными. Вот рецепт: 200 г резинового клея, 250 г бензина, 20 г парафина. Клей растворите в бензине, добавьте парафин и грейте на медленном огне до получения однородной массы, а лучше воспользоваться «водяной баней» — сосуд с раствором погрузите в другой, наполненный кипятком.

Ткань возьмите хлопчатобумажную. Шелковые или капроновые требуют много хлопот, к тому же чрезвычайно капризны и нуждаются в сложных красителях.

Выбрав ткань, подготовьте краски. В разных баночках растворите анилин различных цветов, залейте кипятком и профильтруйте. В остывший состав добавьте немного спирта и 2 — 3 ложки пищевой соды.

Выбрав понравившийся рисунок (советуем для начала взять что-нибудь попроще, скажем, орнамент из трав и цветов), наносите краски ватным тампоном. Резервный раствор не даст им расплыться по поверхности, поэтому в рисунке можно предусмотреть мелкие детали разных цветов, соседствующих друг с другом, а контуры резерва при этом останутся белыми.

Если понадобилось оттенить рисунок темными контурами — возьмите тонкую кисть. Наносить контуры надо до того, как положите на этот участок резервирующий состав.

Еще несколько советов. Ровные линии резервирующего состава удобно выполнять чертежным рейсфедером, между лезвиями которого зажат плотный комочек ваты. Чтобы провести широкие линии, закрепите между двумя медными или латунными полосками кусочек фетра.

Повторяющиеся фигуры наносят

штампом, смоченным резервирующим составом. Штамп можно вырезать из листовой меди, прибить к деревянной ручке и аккуратно обшить лоскутом рабочей части. Изготавливают его и из фетра, прибивая к деревянной колодке.

Все инструменты во время работы должны быть горячими.

Когда ткань окончательно просохнет, снимите ее с рамы, прогладьте через несколько слоев бумаги горячим утюгом и хорошенько протрите бензином — он удалит остатки резервирующего состава, а затем постирайте.

Куски ткани для каждой секции ширмы прострочите сверху и снизу, чтобы получились по две кулиски шириной 25 мм.

Заранее подготовленные, хорошо зачищенные наждачной бумагой металлические прутки продерните в кулиски и приверните шурупами к верхней и нижней горизонтальным планкам по всем четырем углам.

Створки ширмы должны раскладываться в разные стороны, чтобы можно было быстро устанавливать или убирать ширму.

Кто владеет техникой выжигания по дереву, имеет прекрасную возможность украсить планки оригинальным узором, который затем хорошо бы расписать акварелью и покрыть 1 — 2 слоями прозрачного мебельного лака.

А вот другой вариант отделки. Покройте деревянные рамы черным лаком, а когда он просохнет, нанесите штихелем узор, глубоко вгрызаясь в древесину: на черном фоне белые линии выглядят весьма эффектно. Сверху пройдитесь прозрачным лаком, иначе узоры быстро запачкаются и сольются с черным фоном.

Н.АМБАРЦУМЯН

ПЛЯЖНЫЕ АКСЕССУАРЫ

Купальный сезон уже на носу, и пора подумать, как обновить старые и смастерить новые пляжные аксессуары. Начнем с полотенца.

Надеемся, лоскуты махровых тканей не выкинуты зимой за ненадобностью и не превращены в тряпочки для протирания пыли. Кроме того, потребуются куски тканей синего цвета 90x85 см, белого и зеленого по 45x85 см, ярко-зеленая хлопчатобумажная косая лента длиной 4 м.

Но сначала — выкройка. На листе упаковочной плотной бумаги размером 140x80 см начертите 3 волнистые линии на расстоянии приблизительно 35 см друг от друга. Детали пометьте одинаковыми метками, чтобы не ошибиться при стачивании.

Разрежьте бумажную выкройку по вычерченным волнистым линиям. Разложите детали на подобранных тканях, лоскутах и приколите (см. чертеж). Вдоль «волн» выкройки разметьте портновским мелком припуски на швы по 2 см. Выкройте детали и сразу же обметайте срезы зигзагообразной строчкой или оверлоком — махровая ткань очень «сыплется».

Переведите понравившийся рисунок на кальку, затем перенесите на бумажную выкройку и по нему из подходящей ткани вырежьте медузу, осьминога или любое другое морское животное на свой выбор. Приложив фигурки обратной стороной к прокладке из флизелина, разметьте их и вырежьте. Сметайте вместе с тканевыми, проутюжьте и разместите в заранее намеченных местах на полотенце. Приметайте, а затем по контурам проложите плотную зигзагообразную строчку.



Осталось прострочить все детали полотенца по волнистым линиям, припуски на швы подверните, приметайте и настрочите с лицевой стороны.

Возьмите косую ленту, сложите вдоль пополам и приутюжьте так, чтобы нижняя часть ее была шире верхней на 1 — 1,5 мм. Вложите в ленту края полотенца по периметру и приметайте. По уголкам заложите на ленте складочки, застрочите на машинке.

Полотенце «Мороженое» кроится из цельного куска махровой ткани цвета морской волны. Для аппликации понадобятся белые, вишневые, желтые и темно-синие лоскуты.

Переведите рисунок на кальку, затем на плотную бумагу и, наконец, на ткань. Детали закрепите зигзагообразной строчкой.

ЦЕЛЫЙ ГАРДЕРОБ ИЗ ОДНОГО ПЛАТКА

Платки сегодня снова в моде. Этим летом они украшают шляпы, повязываются вместо пояса на талию, бедра, вплетаются в волосы, а наиболее смелые и вовсе хитроумно обвязываются платком, превращая его в неповторимый наряд. Использовать советуем яркие, однотонные или набивные хлопчатобумажные изделия. Кстати, чем они старше, тем интереснее «ложится» ткань.

Возьмите легкий, радостных расцветок материал и попробуйте поколдовать. Вам придется потрудиться, чтобы платок превратился в роскошное платье в карибском стиле или национальную одежду индонезиек — саронг — обернутую

вокруг бедер ткань, концы которой туго скручены и обвязаны вокруг талии. Для наших целей годится креп-жоржет или любая легко и мягко драпирующаяся, ниспадающая красивыми складками ткань длиной 200 и шириной 140 см. Подверните по периметру припуски на швы 0,5 см, заутюжьте, застрочите на машинке. А дальше начинается волшебство. Хотите за считанные минуты, как Золушка из сказки, оказаться в прелестном наряде? Тогда оберните платок вокруг тела на уровне подмышек, скрестите концы, каждый туго скрутите и завяжите над правым плечом. Длину можно варьировать, подворачивая ткань.

А если хотите, из платка можно смастерить и юбку. Для этого надо



Парио.



Саронг.



Юбка с запахом.

предварительно сшить в «кольцо» эластичную тесьму шириной 2 см — оно должно быть равно обхвату талии. Наденьте кольцо, заложите платок складками, оберните вокруг тела и подсуньте под тесьму. Захотели сделать мини-юбку, сложите платок вдоль вдвое, дважды оберните вокруг талии, а сбоку туго затяните его концы.

Очень эффективно смотрится юбка-саронг, а также присборенная на уровне талии юбка-макси, поддерживаемая декоративным поясом с пряжкой.

И не забудьте про стеклянные, деревянные или ракушечные бусы подходящего цвета.

КРОССВОРД НА... СПИНЕ

У молодежи в большом почете летние майки, украшенные газетным текстом, рисунками, карикатурами. Как ни странно, эта графика на обычной хлопчатобумажной футболке смотрится даже элегантно.

Можно и своими руками перевести картинку на ткань. Делается это так.

Подберите газету, а также майку из чистого хлопка или бязи. Положите вырезку или страницу издания на ткань, смочите тряпку нитрорастворителем (при этом обязательно пользуйтесь резиновыми перчатками) и, слегка нажимая, протирайте бумагу до тех пор, пока не проявится обратная сторона.

В этом сезоне модны также летние шарфы и галстуки с типографским украшением, например, из кроссвордов. Техника их изготовления та же. Размер шарфа 30x150

см, для галстука лоскут длиной 0,90 м. Подобрать вырезки из газет или журналов, гармонирующие по цвету с юбкой или брюками, расположите их на выкроенных деталях галстука или шарфе и переведите на ткань. Стачайте срезы деталей. С изнаночной стороны укрепите галстук прокладкой из флизелина. Выкроенный на узком конце галстука квадрат отверните на лицевую сторону и прошейте на машинке. Конец выверните. Припуски по продольным сторонам заутюжьте на изнаночную сторону и пришейте друг к другу, не прихватывая прокладку.

Н.КАРИНИНА



Рисунки
Ю.АНТОНОВА
и А.СЕРЕДИНОЙ

НА ЛЮБОЙ ВОЗРАСТ!

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЕ
приложения к журналу
«Техника – молодежи»



«**АВИА**мастер»,
«**ТАНКО**мастер»,
«**ФЛОТО**мастер»

- Модели и чертежи.
- История техники. Спорт.
- Униформа.
- Каталоги новинок.

ИНДЕКСЫ ПОДПИСКИ:

72868, 72869, 71191
по каталогу Роспечати

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
иллюстрированный журнал
на русском языке



«**MOTOR NEWS**»

ВСЁ об АВТОМОБИЛЯХ,
включая:

- Новейшие модели.
- Захватывающие подробности об испытаниях и гонках.
- История на колесах.
- Безопасность на дорогах.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ: 71192
по каталогу Роспечати

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ»

Иллюстрированная
«**ЭНЦИКЛОПЕДИЯ**
ТЕХНИКИ»

Изданы и продаются

- Пистолеты и револьверы.
- Винтовки и автоматы.
- Униформа Красной Армии и вермахта.
- Армия Петра I.
- Оружие коллекции Петра I.
- Истребитель Р-63 «Кингкобра».
- А. Гостюшин. Энциклопедия экстремальных ситуаций.
- Индейцы. Военные сообщества, оружие, воинская магия, сражения
- Оружие. Боевое, охотничье, спортивное.

Готовятся к печати:

- История пиратства.
- От античности до наших дней
- Парусники мира

Для оформления подписки на «Энциклопедию техники» сделайте почтовый денежный перевод, эквивалентный на момент отправки 5 долл. США (по курсу Центрального Банка России) на счет издательского дома «ТМ».

ИНН 7715099329, р/с 013345520 в АКБ «Бизнес», БИК 044583478, к/с 478161600. Адрес банка «Бизнес»: 129010, Москва, Протопоповский пер., д.3.

Вышлите квитанцию о переводе и подписной талон с отмеченными галочками томами, которые Вы хотели бы получить по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а, «Техника – молодежи». Под этот залог Вам вышлют один из первых томов «ЭТ» с указанием оплаты за него. Оплатите его по указанному счету, вышлите в редакцию квитанцию с пометкой, за что оплата, и Вам отправят следующий том.

☎ (095) 285-63-71 (опт), 285-89-07 (розница)

ПОПУЛЯРНЫЙ
журнал



- Газовое и пневматическое.
- Охотничье и спортивное.
- Боевое и подпольное.
- Историческое и легендарное.

● Меры безопасности.
ИНДЕКСЫ ПОДПИСКИ
по каталогу Роспечати:
72297 – для частных лиц;
72298 – для организаций

Коррекция Ю!

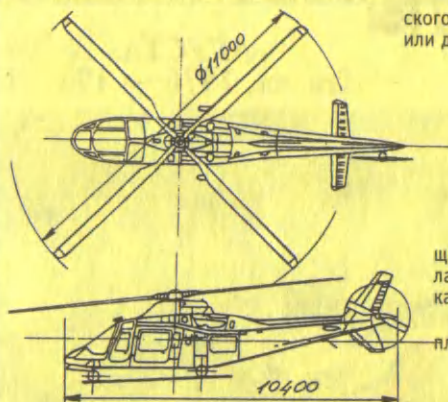
«АГУСТА» А-109,
Италия, 1976 — 1984 гг.



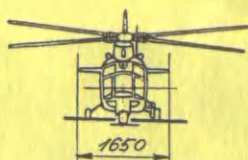
Коррекция Ю!

SOLO-750,
Германия, 1985 г.





ского. Он брал на борт до 7 пассажиров или двое носилок с двумя сопровождаю-



щими. Удачная конструкция понравилась военным, и с 1981 года выпускался армейский вариант.

Всего выпущено около 500 экземпляров различных версий.

Технические данные

Масса:

без груза	1380 кг
максимальный вес	2450 кг
Грузоподъемность	1000 кг
Двигатели	2 x 313 кВт
Максимальная скорость	285 км/ч
Дальность полета	756 км
Экипаж	2 чел.

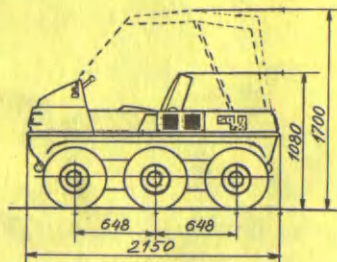
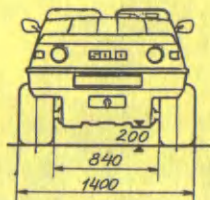
Этот вертолет выпускался итальянской фирмой COSTRUZIONI AERONAUTICHE GIOVANNI AGUSTA с 1976 по 1984 гг. Фактически это первая самостоятельно разработанная фирмой полетная машина, выпускавшаяся серийно. Вертолет планировался для сугубо мирных целей, в качестве пассажирского или медицин-

Германская фирма SOLO известна своими 2-тактными двигателями, которые устанавливаются на мопеды, легкие мотоциклы, бензопилы, генераторы. Они славятся своей надежностью. В начале 80-х годов фирмой было принято решение выпускать свои транспортные средства, причем во многом очень необычные. К примеру, этот шестиколесный, полноприводный вездеход, предназначенный для бездорожья и способный передвигаться не только по земле, но и по воде. Двухместный вездеход имеет герметичный пластиковый кузов и небольшой кузовок. Под сиденьями расположен двигатель и трансмиссия. В качестве коробки передач применен клиноремный механизм VARIO-MATIC (Вариоматик), который позволяет бесступенчато менять скорость. «Золо» стал популярен

у рыбаков, охотников, геологов и даже военных.

Технические данные

Объем двигателя	430 см ³
Мощность	20 л.с.
Скорость на суше	50 км/ч
Скорость на воде	5 км/ч
Объем бака	24 л
Запас хода	120 км
Грузоподъемность	190 кг
Собственный вес	410 кг

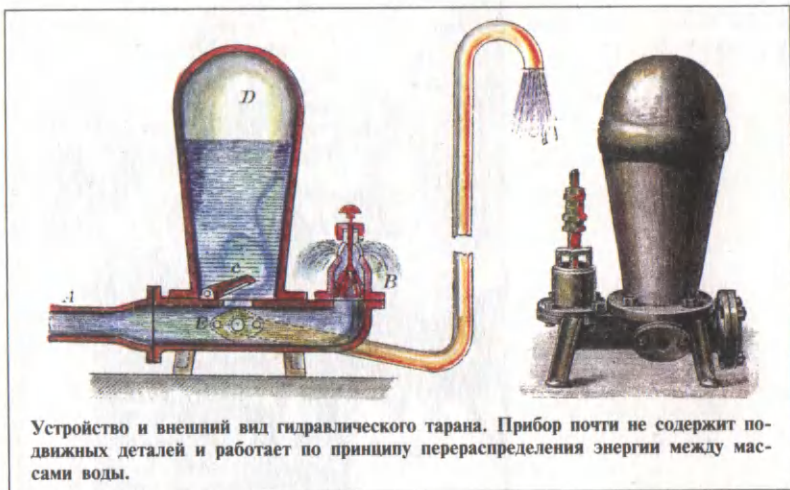




КАК ВОДА ВОДУ ПОДНИМАЕТ

Какими силами можно поднять воду на значительную высоту? Над этой технической задачей, весьма важной в хозяйственной деятельности, человек ломает голову с древнейших времен. И надо сказать, находит любопытные решения. Вот одно из них — вы видите его на рисунке вверху, взятом из книги механика XVI века Агриколы. Так откачивали воду из глубоких шахт. Надеемся, вы разберетесь, что здесь к чему.

А вот еще одно решение (рис. на стр. 66). Его предложил в 1797 году механик Монгольфье из французского городка Сен-Клу, что близ Парижа. Данное устройство, названное гидравлическим тараном, способно поднимать воду без каких-либо колес или поршней. Весь список его подвижных деталей ограничивается парой клапанов, практически не подверженных износу. Дабы лучше по-



Устройство и внешний вид гидравлического тарана. Прибор почти не содержит подвижных деталей и работает по принципу перераспределения энергии между массами воды.

нять принцип работы конструкции, советуем проделать такой опыт. Для него потребуется: воронка, шланг и небольшая пробка с отверстием диаметром 3 мм при диаметре шланга миллиметров десять. Соединив воронку со шлангом, налейте в нее воду и попробуйте медленно опускать свободный конец трубки. Постепенно образуется небольшая струйка. Высота ее не превысит уровня воды в воронке. Если же шланг опускать быстро, то в первое же мгновение из отверстия в пробке вылетит фонтанчик воды выше воронки. Оба результата объясняет закон сохранения энергии. В первом случае струйка поднимается вверх за счет энергии, приобретенной водой при падении из воронки. Силы трения не позволяют ей подняться выше уровня, с которого она «упала». При резком же опускании шланга происходит перераспределение энергии между массами воды. Небольшая часть жидкости забирает некоторое количество кинетической энергии у пришедшей в движение

основной массы и за счет этого достигает приличной высоты.

Монгольфье, к слову сказать, подобного опыта не проводил, ему оказалось достаточно наблюдений. В одной из водолечебниц применялись краны, подобные самоварным. Но если в самоваре при закрывании крана никаких эксцессов не наблюдается, то в длинных трубах лечебницы при аналогичной операции ощущался резкий удар, водопровод трясло словно в лихорадке. А из щелей плохо установленных уплотнений выбрасывались сильные струйки воды.

Как это часто случается, изобретатель решил обратить вред на пользу, придумав свой гидравлический таран. На рисунке вверху его устройство приведено в разрезе. Действие основано на довольно тонкой игре скоростей и сил. Жидкость поступает из водоема по левой трубе А. Правый клапан В при этом закрыт. Под действием напора воды открывается клапан С и происходит наполнение чашки D до определенного уровня, допускаемого сжатием воздуха. После чего клапан С закрывается под собственным весом.

Для запуска такого подъема рабочий должен быстро надавить на клапан В, из которого тотчас начнет хлестать поток воды. Дальше вмешательство человека не потребуется. Вода сама захлопнет клапан, причем в этот момент давление в трубопроводе значительно возрастет. Жидкость снова откроет клапан С, хлынет в резервуар Д и сильно сожмет воздух под колпаком. Этого давления вполне достаточно для того, чтобы вода поднялась значительно выше уровня водоема.

Гидравлический таран из-за своей простоты не забыт и по сей день. Говорят, что его использовали в некото-

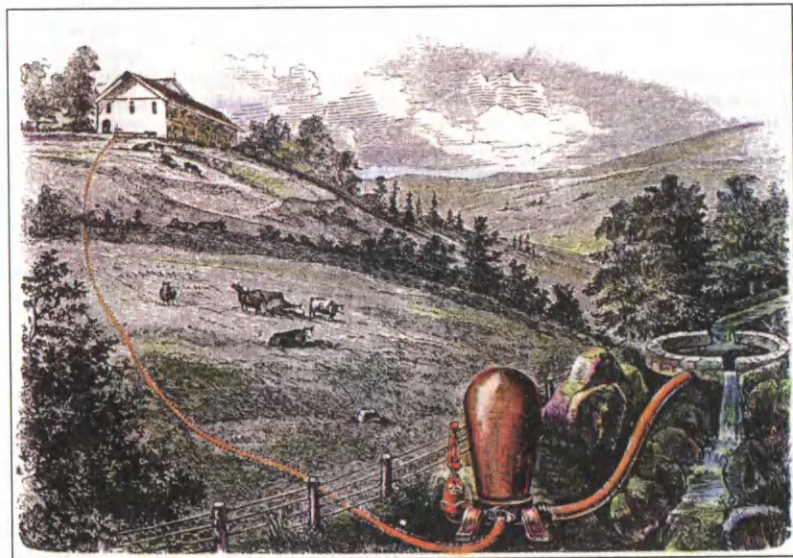
Вот так гидравлический таран применялся на практике. Вода из маленького водоема поступает в таран. Значительная часть ее, отдав свою энергию, вытекает из клапана в ручей. Но малая доля воды, приобретя дополнительную энергию, поднимается по трубопроводу на вершину холма. Устройство способно работать без присмотра десятками лет...

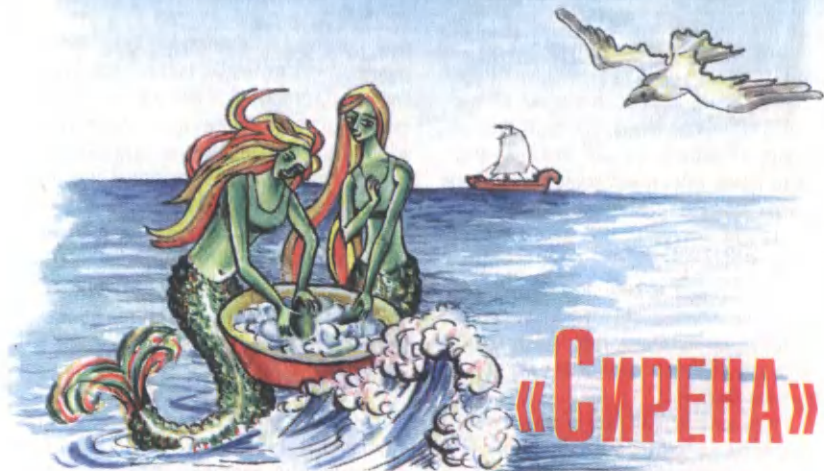
рых районах Кавказа, где из-за военной обстановки часты перебои с электричеством. А в последнее время гидротараном стали интересоваться изобретатели, совершенствующие бытовую технику. Они предлагают на его основе миниатюрные устройства, повышающие давление воды, вытекающей из крана. Образующаяся при этом тонкая, но мощная струйка облегчает и ускоряет мытье посуды, позволяет делать массаж десен, улучшить чистку зубов...

«А стоит ли возвращаться к столь архаичной технике? — скажет иной читатель. — Не проще ли поставить миниатюрный электрический насос?»

Что же, может быть, и проще. Но электричество опасно, особенно в сочетании с водой. И от греха подальше лучше уж пользоваться чисто гидравлическими устройствами. Да к тому же, быть может, они найдут применение в других областях. Стоит подумать.

А. ИЛЬИН





«СИРЕНА» СТИРАЕТ БЕЛЬЕ

Скажем сразу — речь идет не о мифологической сирене и не о техническом приборе, более двухсот лет назад изобретенном англичанином Саваром. Его остроумное устройство состояло из трех шестерен с разным числом зубцов на одном валу (рис. 1). Когда к вращающимся шестерням прикасались кусочком бумаги, он издавал звуки настолько приятные, что Савар и решил назвать прибор «сиреной».

Примерно полвека спустя немец Зеебек предложил сирену другой конструкции (рис. 2). Это был вращающийся диск с отверстиями, через которые продувался из трубки сжатый воздух. Звук получался настолько сильным, что сирены стали устанавливать на пароходах и маяках, чтобы суда по ним могли ориентироваться в тумане. Оснащались подобными сигналами паровозы, автомобили и даже заводы. Но постепенно интерес к ним угас.

Второе рождение сирены происходит уже в наши дни, и тут мы приближаемся к теме, заявленной в заголовке. Технике понадобились

сильные звуки в водной среде, и оказалось, что лучше всего подходит для этого сирена Зеебека.

Одно время водяные сирены использовались для экстренной связи с подводными лодками. Но потом обратили внимание, что их работа сопровождается не только звуковыми волнами. Если вытекающую из трубы струю воды перекрыть диском, то отсеченный поток продолжал движение. Вода при этом растягивалась, в ней образовывался разрыв, который затем быстро восстанавливался. Процесс этот сопровождался резкими хлопками, свечением, усилением химических реакций, даже разрушением самых твердых материалов. Это явление назвали кавитацией. Оно столь кратко, особенно на заключительных стадиях, что оптические приборы зафиксировать его не могут. Потому о кавитации наука знает пока немного. Известно лишь, что она может приносить немало пользы. Например, построенные на принципах сирены кавитационные устройства улучшают качество порошкового

молока, способствуют хорошему растворению добавок в машинных и парфюмерных маслах.

Наконец, предложены и стиральные машины, действующие на этом принципе. Мощная кавитация применяется для стирки сильно загрязненных изделий, например, спецодежды, а для обычного белья московский изобретатель А.Е.Лотоцкий создал сирену, работающую в режиме микрокавитации. Она возникает при действии на воду слабых звуковых волн. Тут достаточно акустического излучателя размером с таблетку (рис. 3). Он представляет собой пьезокерамический диск с металлизированными плоскостями, к которым подводится высокочастотное напряжение 6500 Гц. Устройство залито эластичным герметиком, который полностью исключает контакт с водой и в то же время прекрасно проводит звуковые колебания. И подбор подходящего вещества стал чуть ли не основной трудностью при создании «таблетки».

Излучаемая ею звуковая мощность не превышает 1,5 Вт. И, если, включив «сирену», хозяйка забудет о

ней, ничего страшного не случится, белье даже станет чище. Электроэнергию «таблетка» берет от сети. Для безопасности используется блок питания, содержащий миниатюрный трансформатор с раздельной обмоткой и транзисторный генератор звуковой частоты.

Чтобы судить о качестве работы «таблетки», воспользуемся так называемым «коэффициентом отстирываемости»(*). У нашей мини-сирены он достигает 45%. Скажем, на глаз про-

(*) Специальные органы по экспертизе выпускаемых товаров разрабатывают для определения их качества строгие научные методики. Например, для проверки стиральных машин была даже создана стандартная грязь — смесь белков и сажи. Ее наносят на кусочек хлопчатобумажной ткани, подсушивают, дают закрепиться, а затем стирают. При этом в машину заливают стандартный мыльный раствор определенной температуры и концентрации. Когда процесс закончится, кусочек ткани достают из машины, полощут, подсушивают и определяют степень чистоты. Все это делается с помощью приборов, и по формуле вычисляют степень или коэффициент отстирываемости.

✓ Рис. 1. Прибор Савара, который автор назвал сиреной. Это была всего лишь игрушка для физиков.

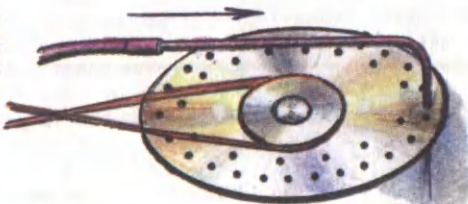


Рис. 2. Сирена Зеебека — мощный источник звуковых сигналов, применявшийся на маяках, паровозах и пароходах — везде, где был нужен громкий звуковой сигнал.



✓ Рис. 3. Стирающая таблетка А.Лотоцкого. Это пьезокерамический диск с металлизированными плоскостями. К ним при помощи проводов подводится высокочастотное напряжение от источника питания. Вся конструкция в целом залита эластичным полимером, который хорошо пропускает звук и абсолютно непроницаем для электрического тока.

стыня после подобной обработки выглядит абсолютно белой. У стиральной машины «Вятка» коэффициент отстирываемости повыше — 55 — 60%, а у самых классных при кипячении доходит до 75%. На таком фоне «таблетка», если учесть ее миниатюрность и весьма умеренную стоимость, выглядит очень даже неплохо. К тому же при стирке она уничтожает вредные микроорганизмы, о чем свидетельствует специальный сертификат.

Первые образцы «стирающих таблеток» работали на более высоких частотах, что весьма беспокоило... кошек. Тогда изобретатель понизил частоту, и теперь стирка их совсем не беспокоит.

А недавно был проведен любопытный эксперимент. Банку со свежими огурцами залили холодным рассолом и закатали. Каждому ясно, что она должна была бы вздуться через пару недель. Но в данном случае огурцы не испортились даже после года хранения. А все дело в том, что содержимое в течение 15 минут было предварительно подвергнуто акустической обработке с помощью «таблетки».

Предпринимались попытки консервировать таким способом фрукты и ягоды, но методика процесса пока не отработана. Есть сведения, что маленькая сирена ускоряет и повышает качество проявления фотопленок, приготовления вина... Эксперименты продолжаются. Думаем, и у наших читателей здесь найдется немало возможностей для реализации своей фантазии.

А. ИЛЬИН



НА БОЛЬШОЙ ФОРМАТ БЕЗ ОСОБЫХ ТРАТ

Кадр, снятый даже «Любителем», передает несравненно больше деталей и тончайших градаций цветовых оттенков, чем тот же кадр, сделанный на малоформатной камере. Вот только увеличители для широкой пленки стоят слишком дорого. И потому многие фотолюбители ограничиваются скромными отпечатками, выполненными контактным способом.

А что, если построить такой прибор своими силами? Ведь требования к конструкции можно свести к рациональному минимуму.

Учтем, например, что самый распространенный размер фотокарточек 10x15 см, а потому откажемся от регулирования положения фонаря по высоте. Значит, отпадет необходимость в оперативной настройке света и патрон лампы можно закрепить в одном положении. Объективу также придадим постоянную фокусировку, как это сделано у простых съемочных камер. Фиксированную наводку пришьем в рамке, используемой для крепления бумаги. Упростит конструкцию и применение однолинзового конденсора. Это вполне возможно, если лампа поднята настолько, что угол между

центром нити и краями линзы не превышает 40° (рис. 1).

С квадратного негатива 6×6 см обычно делают выкадровку размером $4,5 \times 6$ см, располагая ее горизонтально либо вертикально, в зависимости от сюжета снимка. При таком кадре для конденсора потребуется линза диаметром $80 - 90$ мм. С указанными величинами угла и диаметра нить лампы должна отстоять от конденсора примерно на 110 мм или дальше, в зависимости от фокусного расстояния. Оптимальную точку найдем опытным путем, стремясь к тому, чтобы световые лучи пересекались внутри объектива, как показано на рисунке.

Негатив должен находиться под конденсором, почти вплотную к нему. Объектив возьмем самый доступный — типа «Индустар-50у» от малоформатных увеличителей. Правда, он не дает высокой резкости по периферии кадра, но это едва заметно. В фотографических спра-

вочниках найдем для нашего случая подсказку: объектив должен быть удален от негатива на 66 мм, а от плоскости, где лежит фотобумага, на 200 мм. Конечно, на практике размеры могут оказаться и несколько иными.

Теперь необходимо подумать, как и в каком виде поместить негатив в увеличитель. Пожалуй, проще всего это выполнить по типу малоформатных слайд-проекторов, для чего разрезанную на отдельные кадрики пленку вставим в сборные пластмассовые рамки 70×70 с прижимным стеклом. Последниедвигаем в пазы, установленные внутри корпуса фонаря, как — показано на рисунке 2, где рамка с пленкой изображена пунктиром. Над щелью в корпусе, куда вводятся рамки, укрепим светозащитные шторки из плотной ткани.

Фонарь в форме четырехгранной призмы можно спаять из жести, но лучше подобрать подходящую жестяную упаковку, например, из-под конфет. В крышке съемной верхней секции укрепим ламповый патрон со слегка вогнутым кольцом — отражателем света. Эта секция должна вставляться в более просторную нижнюю и соединяться с ней с помощью трех винтов-саморезов. В центральном отверстии доньшка установим — снаружи и изнутри — свинцовые вместе два удлинительных кольца с резьбой под объектив $M39 \times 1$. На свободной от самореза грани нижней секции привинтим дюралевый уголок 50×50 мм, на котором тем же способом будет держаться наклонная стойка из уголка 30×30 мм. Ее нижний край зафиксируем на уголке 50×50 мм, прихваченном к закраине доски-основания увеличителя. Здесь же лучше разместить и выключатель настенного типа для лампы, а также розетку для присоединения лабораторного фонаря. На стойке укреплен еще поворотный узел красного светофильтра.

Если вы во всем разобрались, можно приступать к делу. Однако прежде чем выполнять конструкцию набело, уточните положение светооптических элементов на картонном макете.

П. ЮРЬЕВ

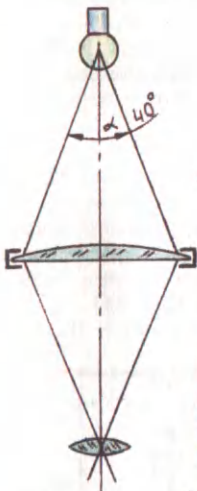


Рис. 1

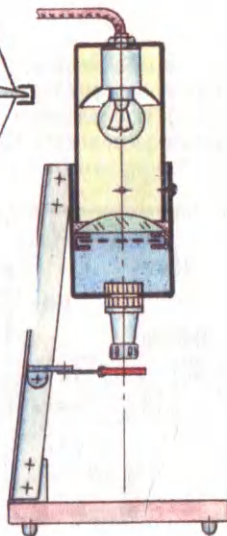


Рис. 2



ПОБУДКА НА РАССВЕТЕ

В деревне пробудку с восходом солнца устраивают петухи. В походе же его вполне заменит «петушок» электронный. Он способен реагировать на смену дня и ночи. И известит вас об этом. Устройство его достаточно миниатюрное, легкое и простое в изготовлении. Электронную начинку «петушка» поясняет рисунок 1. В ней используется одна микросхема DD1 типа К561ЛА7, содержащая четыре логические ячейки 2И-НЕ. Две из них, а именно DD1.2 и DD1.3, входят в генератор электрических колебаний звуковой частоты, остальные служат согласующими

элементами для входа и выхода генератора. К входной ячейке DD1.1 присоединен делитель напряжения из резистора R1 и фоторезистора R2; за выходной DD1.4 следует усилитель мощности на транзисторе VT1. Нагрузкой последнего служит миниатюрная динамическая головка BA1.

Перед сном датчик света R2 выносят из палатки, ориентируют на восток и включают питание. В ночной темноте сопротивление фоторезистора велико, и со средней точки делителя на оба выхода DD1.1 поступает напряжение высокого уровня, удерживающее на выводе 5 DD1.2 низкий уровень, блокирующий работу генератора. При этом на выходе ячейки DD1.4 фиксирован высокий уровень сигнала, в результате транзистор заперт. Это, а также малое потребление микросхемы делает дежурный режим достаточно экономичным.

Утренний свет уменьшает сопротивление фотодатчика, на выводе 3 ячейки DD1.1 возрастает напряжение; срабатывает генератор и озвучивает головку BA1. Очнувшийся от сна турист выключит питание сигнализатора выключателем SA1.

Подстроечный резистор R1 по-

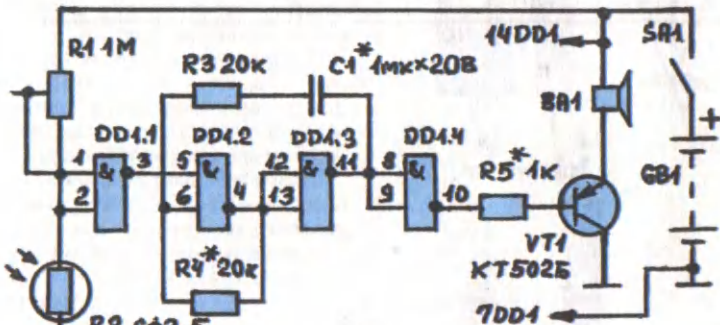


Рис.1

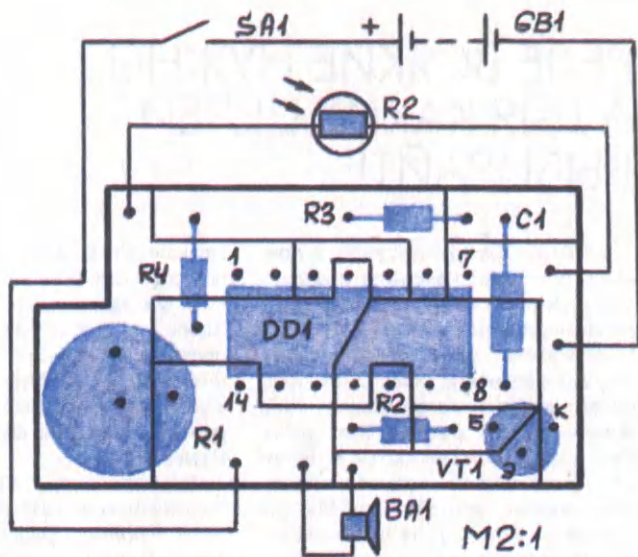


Рис.2

звоняет установить порог для кукареканья «петушка» в зависимости от интенсивности наружного света. Если заменить его постоянным резистором, подобранным для срабатывания только при восходе солнца, устройство сможет поберечь ваш сон пасмурным, дождливым утром, дав возможность поспать подольше.

В конструкции использованы постоянные резисторы МЛТ-0,125, переменный СПО-0,15, фотосопротивление может быть марки СФ2-5; вместо него допустимо применить фототранзистор ФТ-1к. Конденсатор — К-53-1, динамическая головка 0,25ГДШ-7 с сопротивлением звуковой катушки 50 Ом. Источником питания служит батарейка «Крона». Плату для сборки схемы изготовим из фольгированного стеклотекстолита толщиной около 1 мм (рис. 2). Печатные проводники, которым и припаивают выводы деталей, получим аккуратным прорезанием фольги по линейке. Установливая микросхему на плату, следует помнить, что нумерация ее выводов ведется

от края, несущего метку, по часовой стрелке.

На рисунке платы отсутствует фоторезистор. И вот почему. Поскольку палатка задерживает свет, фотодатчик, как мы уже говорили, выносится наружу. Удалять же из-под крыши весь электронный блок нецелесообразно по двум причинам — и сигнал будет слышен слабее, и нежданный дождик может повредить устройство. Поэтому фотодатчик сделаем выносным, связав его с футляром «петушка» тонким двухжильным проводом. Когда устройство не используется, фотодатчик убирается в футляр.

Налаживание сигнализатора следует начать со входа, подбирая резистором R1 чувствительность, достаточную для срабатывания при нужном уровне освещения. Изменяя номиналы элементов R4, C1, можно отрегулировать и характер сигнала, а подбором сопротивления резистора R5 установить его желаемую громкость.

Ю.ГЕОРГИЕВ

РЕЛЕ ВСЯКИЕ НУЖНЫ, А ДЛЯ КАКИХ ЦЕЛЕЙ — ВЫБИРАЙТЕ

Кто-то однажды додумался прикрепить к электромагниту поворотную пластинку с пружинкой и электрическими контактами. Получился выключатель, управляемый током. Ему дали название реле. С той поры появилось множество конструкций, использующих разные принципы. Они широко применяются в технике — в пневматике, гидравлических, электронных устройствах. Мы же поведем речь о «классических» электромагнитных реле, которые зачастую успешно конкурируют с полупроводниковыми приборами. В силовых цепях они работают с очень большим КПД.

Интересное свойство такого реле — после срабатывания якорь остается в притянутом положении даже при значительном снижении силы тока через обмотку. Если реле не подвергается ударам и вибрациям, эту особенность можно использовать для экономии энергии источника в цепи управления. В качестве примера рассмотрим дистанционное включение (выключение) насоса (рис. 1). Чтобы реле надежно включилось «кнопкой» SB2, напряжение источника GB1 должно быть несколько выше напряжения срабатывания прибора. Реле верхним (см. рис.) контактом присоединяет привод M1 насоса к сети переменного тока, а нижним замыкает цепочку, которая шунтирует кнопку SB2. Как только последняя будет отпущена, питание обмотки реле продолжится по указанной цепочке самоудерживания. Но теперь сила тока благодаря резистору R1 станет существенно

меньше. Принимая ее равной удвоенной силе тока отпускания, найдем величину сопротивления $R_1 = U_n / (I_{от} - R_k)$. Здесь $I_{от}$ — ток отпускания, R_k — сопротивление катушки. Самовыключение реле произойдет, когда напряжение на обмотке снизится в 4...4,5 раза по сравнению с уровнем срабатывания.

Всматриваясь в рисунок, можно подметить еще одну ценную функцию реле — полную «развязку» цепей силовой нагрузки и управления, что делает обращение с прибором безопасным. Значительная разница напряжений токов срабатывания и удержания позволяет пользоваться реле и тогда, когда напряжение имеющегося источника недостаточно. Здесь на помощь приходит конденсатор (рис. 2). Как видим, в исходном состоянии конденсатор C1 присоединен к источнику GB1 и заряжен до его напряжения. Нажимая кнопку SB1, переключаем конденсатор последовательно с батареей и параллельно разомкнутому контакту реле. Оно под действием удвоенного напряжения срабатывает, а левый контакт, замкнув конденсатор, удерживает прибор включенным. При необходимости кнопка SB2 возвратит его в исходное состояние.

В зависимости от величины тока срабатывания емкость конденсатора порядка нескольких десятков-сотен микрофард, что легко установить опытным путем. Условие работоспособности схемы $2U_n > U_{ср}$, $U_n > U_{отп}$, где $U_{ср}$, $U_{отп}$ — уровни срабатывания и отпускания данного типа реле.

Использовать конденсаторы

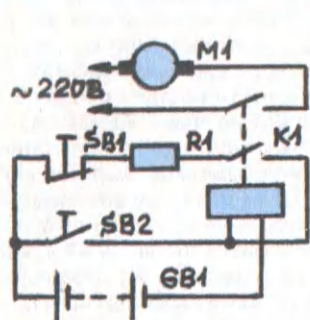


Рис.1

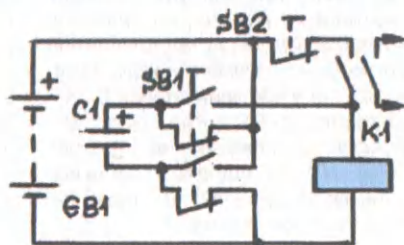


Рис.2

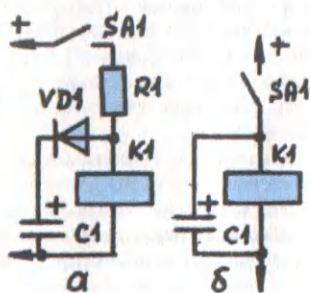


Рис.3

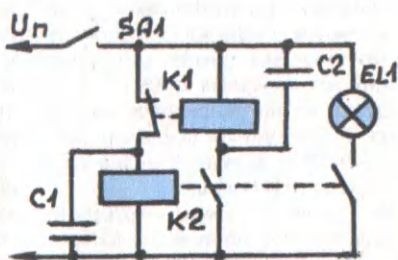


Рис.4

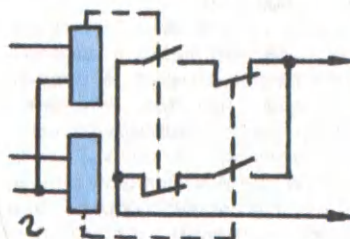
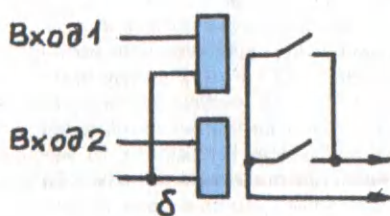
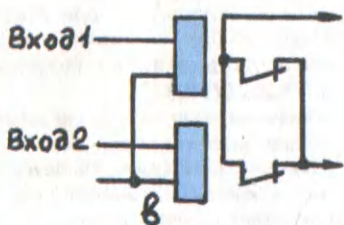
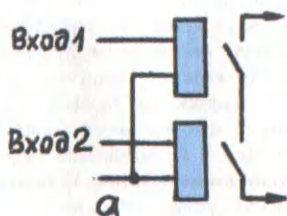


Рис.5

можно также для замедления срабатывания и отпускания, что поясняет рисунок 3. Так, в случае «а» контакт замкнется не в момент подачи питания, а после времени заряда C_1 через резистор R_1 , когда достаточно вырастет напряжение на обмотке. Чтобы не было задержки при включении, введен диод VD_1 . Очевидно, что напряжение источника должно быть здесь заметно выше того, что требуется для самого реле: $U_n > I_{cp}(R_{к1} + R_1)$. По величине R_1 и требуемой задержке T найдем $C_1 \sim T/R_1$.

В случае «б» при включении питания зарядка C_1 и срабатывание реле практически мгновенны, зато после выключения SA_1 контакт останется замкнутым на время $t = R \times C_1$, пока конденсатор не разрядится на обмотку. В приводимых формулах размерность R — в омах, C — в фарадах, время — в секундах.

На реле с конденсаторами вполне можно собрать мультивибратор — генератор последовательности импульсов, например, для сигнального маячка (рис. 4). Тут реле поочередно включают и выключают друг друга, действуя с задержкой на отпускание. При одинаковых реле и конденсаторах длительность вспышек лампы EL_1 и пауз между ними равны. Частота импульсов ориентировочно находится из выражения $f = 1/2R_{к1}/C_1$. Если $R = 500$ Ом, то, например, для получения частоты 2 Гц понадобится емкость конденсаторов порядка 500 мкФ.

Нельзя не упомянуть о способности реле участвовать в выполнении логических функций. На рисунке 5а...г даны примеры включения групп приборов, реализующих логические функции 2И, 2ИЛИ, 2И-НЕ, исключаящие ИЛИ для двух входов. На паре реле можно собрать даже триггер со счетным входом, переключаемый последовательными на-

жатиями кнопки (рис. 6). Здесь при подаче питания выключателем SA_1 первым сработает реле K_1 , реле K_2 задержится благодаря цепочке R_1, C_1 — в таком исходном положении лампа EL_1 не горит, K_2 заблокировано контактом $K_1.2$. Нажатием кнопки SB_1 питание подается в обход $K_1.2$ на оба реле; состояние K_1 измениться не может, зато K_2 сработает и своим контактом $K_2.2$ разомкнет цепь питания K_1 . Последнее отпустит ранее разомкнутый контакт $K_1.2$, и реле K_2 останется включенным, как и лампа. При последующих нажатиях SB_1 схема будет поочередно менять свои состояния. Рассчитать элементы задержки R_1, C_1 можно согласно пояснениям к рисунку 3а, принимая время задержки порядка 0,05 с.

Реле, имеющие нормально замкнутый контакт, могут работать в режиме, называемом «зуммерным». Включая контакт последовательно с обмоткой (рис. 7), получим простейший пробник со звуковым контролем для «прозвонки» электрических цепей. При замыканиях контакта на обмотке K_1 возникают электрические импульсы; применив регулируемый делитель напряжения (аттенюатор) R_1 , сможем снимать с конденсатора C_1 колебания переменного напряжения, которые через телефон BF_1 и щупы X_1, X_2 подведем к проверяемому участку цепи. В случае исправности услышим в телефоне звуковой тон. Приведенные на схеме данные соответствуют реле РЭС-9 РС4.529.029-03, батарее 3R12 (3336) и телефону ТОН-2. Резистор может быть СП-0,4.

Упомянем еще о сравнительно «молодой» разновидности электронных реле — герконовых. Их особенность — контакты, заключенные в герметичную капсулу, в которой создан глубокий вакуум. Выполнены

они в виде упругих пластинок, управляемых «подачей» магнитного поля (рис. 8). Вакуум улучшает условия коммутации, защищает контакты от пыли и окислов. Есть также реле, применяемые только на переменном токе. У них шихтованный (в виде набора тонких пластин) магнитопровод

и врезанное в него медное кольцо. Это мощные конструкции, редко применяемые любителями. Другая разновидность — обычные реле, но смонтированными в их корпус выпрямителями. Любители для этой цели собирают выпрямители отдельно, располагая их в цепях питания.

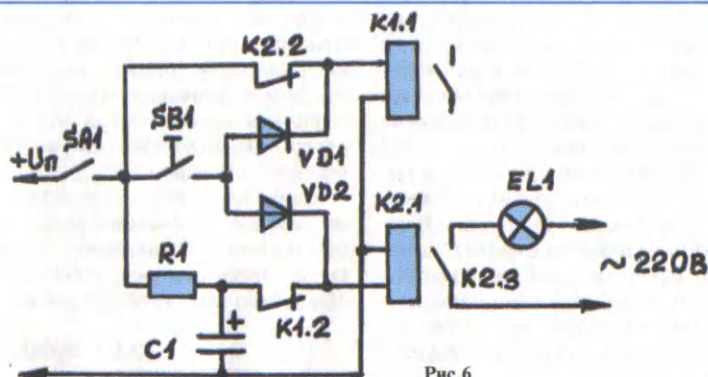


Рис. 6

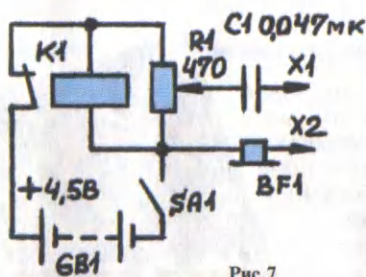


Рис. 7

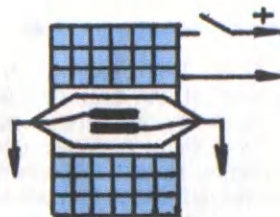


Рис. 8

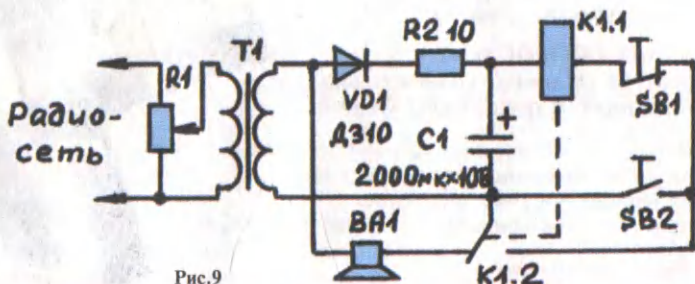


Рис. 9

Очень своеобразный тип — реле поляризованное. В его конструкцию вводят небольшие постоянные магниты, а также две или больше управляющие обмотки. В отличие от обычных реле их «оживляют» посредством импульсов тока. Отклонившись под их воздействием, якорь с контактами «залипает» в крайнем положении, удерживаемый магнитом. Такие приборы бывают очень чувствительными, срабатывая при токах в сотые доли миллиампера. Они могут иметь регулировку, которая обеспечивает преобладание одного из положений.

Используя реле типа РП-4 V.172.20.28/Э, любитель из Красноярского края сконструировал автомат, позволяющий включать в 6 часов утра радиоточку вместо будильника. При этом, если вы ложитесь спать раньше, чем заканчиваются вечерние передачи, звук можно отключать (рис. 9). Реле регулируется

таким образом, чтобы при обесточенной обмотке К1.1 подвижный контакт К1.2 тяготел к левому (см. рис.) неподвижному. В таком положении прослушивается передача, конденсатор С1 заряжен через диод VD1. Отходя ко сну, нажимают на кнопку SB2, разряжая конденсатор через обмотку. Реле переключает К1.2 и становится на самоудержание; громкоговоритель выключен и не мешает спать. После завершения радиотрансляции С1 разряжается, самоудерживание прекращается и реле возвращается в исходное положение, подготовив ВА1 к началу утренней передачи.

Ознакомившись с разнообразными формами применения реле и особенностями их «поведения», надеемся, вы теперь без труда соберете необходимую вам релейную схему.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

«ЗНАК ВОПРОСА» — научно-популярное издание для всей семьи. Читая его, вы, к примеру, узнаете о сверхъестественном культе Вуду, попытаетесь раскрыть тайну «Марии Целесты», посетите в компании робинзонов необитаемые острова и вместе с «королевским откупорщиком морских бутылок» прочтете удивительные послания, принесенные океаном.

«ЗНАК ВОПРОСА» — это 144 страницы увлекательного, полезного и достойного чтения.

Откройте каталог Агентства «Роспечать» на 142-й странице и подпишитесь на научно-популярную серию издательства «Знание» — «ЗНАК ВОПРОСА».

Вы не пожалеете!





Вопрос — ответ

«Температуру тела измеряют градусником по шкале Цельсия. Но вот прочитал недавно рассказ Джека Лондона «Дети мороза» и очень удивился — у одного из персонажей была температура аж 100 градусов! Что же, у американцев другие градусники?»

*Женя ЛИСИЦЫН,
Новгород, 12 лет*

Подобные разночтения в температурах можно встретить не только в зарубежных изданиях. В кинофильме по сценарию А.Гайдара «Комендант снежной крепости» есть такой эпизод. Нянька показывает на Сашу: «Вот, батюшка, у него температура 100 градусов». — «Это не у каждого», — соглашается доктор.

Диалог непременно вызовет веселое оживление у наших ребят, а вот дети США, Англии юмор могут и не оценить. В этих странах до сих пор для градусников принята шкала Фаренгейта, по которой температура 100 градусов — всего лишь небольшой жар, 37,8 градуса по Цельсию.

А теперь немного истории. Первый жидкостный термометр, похожий на современный, был изобретен немецким физиком Г.Фаренгейтом в 1724 году.

Самую низкую температуру чрезвычайно суровой зимы 1709 года Фаренгейт принял за 0 градусов и в дальнейшем воссоздавал ее, смешивая поваренную соль и нашатырь со льдом. В качестве второй опорной точки он взял температуру тающего льда. Значение нанес на шкалу, а отрезок между цифрами поделил на 32 градуса. Стекланную трубку заполнил подкрашенным спиртом либо ртутью, которые при изменении температуры расширялись или сжимались, уменьшая либо увеличивая длину столбика. Температура человеческого тела при такой градуировке ока-

залась равной почти 98 градусам, а точка кипения воды — 212 градусам.

Слово же «термометр» появилось значительно раньше — в 1636 году. Так именовался прибор голландца К.Дреббеля («Дреббелев инструмент», как его еще тогда называли), который служил для измерения температуры и имел 8 делений.

Ньютон в работе 1701 года «О шкале степеней тепла и холода» описал 12-градусную шкалу, где температура замерзания воды была нулевой, а температура тела здорового человека — 12 градусов.

В начале XVIII века в нашей стране были распространены, но продержались недолго термометры петербургского академика Ж.Делиля со 150-градусной шкалой. Их вытеснили градусники французского ученого Реомюра. Обнаружив, что при нагревании смесь воды со спиртом между температурами замерзания и кипения воды расширяется на 80 тысячных своего объема, он разделил этот интервал на 80 градусов. Градусники Реомюра использовались без малого два века, и только 60 — 70 лет назад они окончательно уступили место термометрам Цельсия.

Возьмите на заметку

В 1848 году известный английский физик лорд Кельвин предложил свой способ измерения количества тепла, передаваемого от горячего тела к холодному. Если в шкале Цельсия за нулевую точку отсчета принимается температура замерзания воды, то у Кельвина отсчет идет от так называемого «абсолютного» нуля. Это температура, при которой полностью прекращается тепловое движение молекул. По шкале Цельсия это соответствует температуре — 273,4 градуса.

До нашего времени из всего множества температурных шкал дошли четыре. В термодинамике широко применяется измерение температуры по шкале Кельвина, а в быту используются градусники Цельсия и лишь изредка Реомюра и Фаренгейта.

А знаете ли вы?

Вероятно, первым прибором, которым можно было если не измерять, то хотя бы оценивать температуру, был термометр Галилея: колба размером с куриное яйцо, горлышко которой тонкое, как пшеничный стебель; она заполнялась водой до половины и погружалась в специальную чашу. Несмотря на такую простоту, прибор был очень чувствительным, реагировал даже на уменьшение атмосферного давления.

ЛЕВША

А почему?

Какое лето обходится без развлечений?

Предлагаем вспомнить забытую игру «Хендбол». Ее усовершенствованный вариант печатается в очередном выпуске «Левши».

А кого не заинтересует игра в мяч, может смастерить складной воздушный змей. Заверяем, он отлично летает даже в безветренную погоду.

Коллекционеры пополнят свой музей сразу двумя моделями автомобилей «Фиат». А поклонников оригами наверняка заинтересует своеобразное искусство складывания бумажных шапочек.

Любители водных прогулок смогут приспособить для этих целей автомобильную камеру, оснащенную двигателем с мускульным приводом.

И конечно же, как всегда, найдут свое место на страницах «Левши» разнообразные советы.

Как обычно, очередной выпуск журнала ответит на многочисленные вопросы. Можно ли лечиться... грязью? Почему вода гасит огонь? В каких школах учатся слоны?

Тиму и Биту, путешествующим по XV веку, на этот раз предстоит посетить средневековую Японию. А читателям журнала предложим побывать в подмосковном городе Дмитрове, где, кстати, и печатается «А почему?».

Будут в номере, разумеется, интересная сказка, очередная встреча с Настенькой и Данилой, вести «Со всего света», «Воскресная школа», «Игротека» и другие постоянные рубрики. Кроме того, пришла пора подводить итоги работы «Клуба знаменитых капитанов». Читатели узнают имена победителей, справившихся со всеми клубными заданиями.

**Подписаться на наши издания вы можете
в любом почтовом отделении по КATALOGU Роспечати.**

**«Юный техник» — 71
Кроме того,**

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИС

Редакционный совет: С
КО, В.И. МАЛОВ — редактор
Н.В. НИНИКУ — заведующий
А.А. ФИН — зам. главного

Художественный редактор
РАПОВА. Дизайн — **ЮС
СКАЯ**. Технический редактор
ХОРОВА. Корректор —
Компьютерная верстка
КИЙ. Первая обложка
ЛЯКА.

Адрес редакции
Телефон для

полученные при соде

ДАВНЫМ-ДАВНО



Конец прошлого века стал, пожалуй, переломным в истории двигателестроения. Немецкий инженер Рудольф Дизель создал мотор, который по экономичности превyšал лучшие тепловые аналоги той поры в три-пять раз, да еще был во много раз легче. Это всем известный сегодня дизель.

Особый интерес к новинке проявили военно-морские силы. Известный инженер-судоостроитель В.А.Афанасьев в 1895 году писал: «Постройка судов, способных следовать одним непрерывным рейсом из Кронштадта во Владивосток, кругом мыса Доброй Надежды (без пополнения запасов топлива. — Ред.), представляет, можно сказать, нашу национальную задачу...» Однако власти России в ту пору не вдохновились этой идеей. Лишь после поражения в русско-японской войне началось строительство дизельных канонерских лодок для Амурской флотилии. В 1910 году она уже имела восемь таких судов водоизмещением около 1000 т и дальностью плавания более 5000 км.

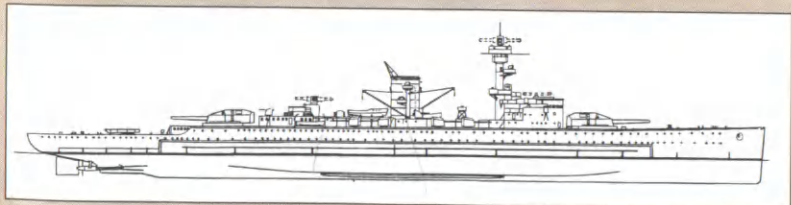
В русской печати тех лет широко обсуждались проекты дизельных крейсеров, миноносцев, броненосцев, но до их строительства дело так и не дошло. Больше преуспели в Германии, приступив к разработке дизелей мощностью 12 тыс. л.с. Правда, к началу первой мировой войны суда с такими двигателями создать не успели. А после ее окончания Германии было запрещено

строить военные корабли водоизмещением более 10 000 т.

И тогда побежденная страна пошла на хитрость — стала строить корабли допустимого водоизмещения, оснащенные легкими и экономичными дизельными установками. Один из них — броненосец «Дойчланд» — имел дальность плавания более 20 тыс. миль. По скорости и вооружению он превосходил любой линкор того времени. Союзники спохватились, и ничего не могли поделать — юридически Версальский договор нарушен не был...

Применяются дизели на боевых судах и сегодня. Они обеспечивают кораблям крейсерскую, относительно небольшую скорость. В момент атаки, когда главное — быстрота, запускают легкую, не слишком экономичную, но очень мощную газовую турбину. Чрезвычайный режим длится недолго, так что к заметному увеличению расхода топлива это не приводит, а силовая установка в целом получается достаточно легкой. На торговых же судах ставят хоть и тихходные, но очень тяжелые дизели. Они самые экономичные в мире. Их КПД более 50 процентов.

За последние 10 — 15 лет появились дизели подводного хода. На их основе созданы субмарины, которые в малых акваториях успешно конкурируют с атомными. Так что и в эпоху ядерного военного флота дизель еще долго будет оставаться в строю.



Приз номера!

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

ISSN 0131 — 1417

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ПОРТАТИВНЫЙ РАДИОПРИЕМНИК

Наши традиционные три вопроса:

1. Механик Монгольфье изобрел гидравлический тан-ран. А что еще?
2. Можно ли осуществить апейронный двигатель, работающий на кавитации, при температуре рабочего тела около 100°C?
3. Как установить характер солнечной активности за прошлые десятилетия и даже века?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» №12-96 г.

1. Для создания самолета-хамелеона можно воспользоваться веществами, меняющими свой цвет под действием электрического напряжения, температуры, давления, химического воздействия, а также использовать оптические эффекты, к примеру, интерференцию.

2. Единственное и несомненное достоинство пустотно-го азростата — пожаробезопасность. Но достигается она дорогой ценой. При нарушении оболочки может произойти вакуумный взрыв. И чтобы выдерживать огромные силы атмосферного давления, она должна иметь прочность брони среднего танка. Очевидно, что игра не стоит свеч. И многочисленные попытки изобретателей добиться успеха на этом пути ошибочны.

3. Охлаждающее устройство Макунина отличается исключительной простотой, но достигается она значительным увеличением потребления энергии. Очевидно, устройства такого типа могут применяться прежде всего на сетевой аппаратуре, где нет проблемы дефицита энергии.

Поздравляем Олега ТКАЧЕНКО из Сургута с победой! Правильно ответив на нелегкие вопросы нашего традиционного конкурса «ЮТ» №12-96 г., он стал обладателем электронной игры фирмы «CASIO».

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

Индекс 71 122