

НОТ

8-94

Нет, динозавры не вымерли!

Во всяком случае —

в Сокольниках...





Спецснаряжение для спецназа.

30

Был бы у Дедала современный клей...



14



4

«Шаттл» и «Буран» — это ли самолеты для космоса!



40

Человек придумал, компьютер нарисовал...

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский и
юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА И ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 8 август 1994

В НОМЕРЕ:

<i>Е. Юрьев.</i> «Земля динозавров»	2
<i>С. Николаев.</i> Перед «Бураном» была «Буря»...	4
<i>С. Зигуненко.</i> Сбить «Стингера» со следа	10
ИНФОРМАЦИЯ	12
<i>С. Олегов.</i> И Джеймс Бонд удивился бы...	14
Кварки-то для Марка, но каков аппетит!	19
<i>С. Славин.</i> Пустота обретает реальность	22
<i>В. Савельев.</i> Диагноз на ходу	26
<i>А. Сиднев.</i> НЛО садится... на березу	28
<i>Е. Евдокимов, Д. Крестов.</i> Мир без гвоздей и сварки	30
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	36
<i>В. Лобов.</i> К кольцу кольцо — весь мир налицо...	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
<i>Айзек Азимов.</i> Остряк. (Фантастический рассказ)	44
НАШ ДОМ	52
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	56
ИГРОТЕКА «ЮТ»	66
<i>А. Ильин.</i> С тягачом в руках любой станет чемпионом	70
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78

ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА

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

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет



«ЗЕМЛЯ ДИНОЗАВРОВ»

появилась в московских Сокольниках.
Как же отнеслись к ней москвичи?

— Папа, а они не кусаются?

Вопрос пятилетнего зрителя застал папу врасплох. Но был он на уме и у других посетителей «Земли динозавров», стоявших в километровой очереди.

Оказалось, динозавры все-таки кусаются. Во всяком случае, многие из них вели себя достаточно агрессивно. Например, двуногий аллозавр («необычный ящер»), встав на дыбы и оскалив хищную пасть, оглашал окрестности жутким ревом, как бы намекая на свой разыгравшийся аппетит. Так что тихим стегозаврам («пластинчатым ящерам») приходилось туго: кроме аллозавра, на них еще нацелились и рогатые трицератопсы («трехрогие лица»), выглядывающие из экзотического леса. А чуть подальше можно было видеть и

завершение драмы: плотоядный дейнонихус («ужасный коготь») уже приступил к трапезе. Он рвал свою жертву крупнейшими когтями, время от времени поднимая голову и жутко рыча на посетителей: «Чего, дескать, обедать мешаете...»

Честно сказать, от подобной картины у меня даже настроение испортилось: «Стоило ли таких страшилищ демонстрировать?»

Правда, через несколько шагов состояние мое стало меняться к лучшему при виде семейства паразавролофусов («хохлатых ящеров»), в гнезде которых копошились только-только вылупливающиеся из яиц маленькие динозаврики. Они с любопытством озирались по сторонам и потешно махали лапками...

Мой страх, да и других посетите-



лей этого необычного аттракциона, вовсе прошел, когда на следующем стенде мы увидели диметродона («двуразмерозуба»), с которого специально напоказ была снята эластомерная шкура. Так что каждый желающий мог рассмотреть устройство кибернетического чудища — электронные схемы и реле, которые приводят в движение элементы конструкции, шарниры и приводы... Благодаря им все эти доисторические звери, получившие в наше время свое второе рождение, движутся и совершают, кажется, самые осмысленные действия. Тут же рядом, кстати, и пульт управления, с помощью которого каждый желающий может заставить динозавра выполнять любое движение по собственному желанию: повернуть голову, пошевелить лапами и даже повилиять хвостом, словно комнатная собачонка...



Все эти чудища экспозиции «Земли динозавров» выполнены из пластика, стали и прочих современных материалов. А управляет ими, как это ныне водится, компьютер.



Надо сказать, с точки зрения технического оснащения в этом аттракционе не было ничего особенного: ежеминутное повторение движений, совершаемых ящерами, их рев и даже щелканье зубами — все запрограммировано в небольшом компьютере, а исполняется с помощью компрессора, гул которого, кстати, весьма органично вписывается в общий хор звериных голосов.

Управляет всем хозяйством Патрик Дункан — развеселый парень, хотя и ответственный представитель американской фирмы «Dinmetion Ltd». Именно она предоставила своим смежникам из России оборудование напрокат.

Поглядеть, кстати, на заморских чудищ — не такое уж дешевое удовольствие: 3000 рублей с мальчика и вдвое больше с девицы иль молодца. «Так неужто мы сами не в состоянии сконструировать подобных же персонажей, — подумалось мне. — Профессора-палеонтологи у нас есть, кибернетики — тоже. Да и мастера по изготовлению муляжей найдутся — ведь сделали же декораторы с «Мосфильма» отличные ландшафты, чтобы было где разгуляться привезенной кибернетической братии? Так за чем остановка, россияне? Неужто наша собственная нерасторопность проникла уже в гены? Что-то не верится... Ведь делали же мы (и делаем) отличные ракеты. А «родить» динозавра все-таки намного проще...»

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



КОСМОС: МАЛОИЗВЕСТНЫЕ СТРАНИЦЫ ПЕРЕД «БУРАНОМ» БЫЛА «БУРЯ»...

НАШИ «ЧЕЛНОКИ» МОГЛИ ВЗЛЕТЕТЬ
ЕЩЕ В 50-е ГОДЫ

В «ЮТ» № 7 за 1992 г. мы рассказывали о проекте «Спираль», который открывал возможность создать высотно-космический самолет лет на 10 раньше, чем это сделали американцы.

Ныне у нас есть возможность дополнить тот рассказ.

Первые космонавты Ю.А. Гагарин и Г.С. Титов побывали в космосе по одному разу. Юрий Алексеевич, как известно, погиб на очередной тренировке. Ну а почему не полетел Герман Степанович?

Сегодня приоткрылось объяснение. Он был в ту пору командиром сверхсекретного отряда космонавтов, который готовился к полетам на воздушно-космических системах (ВКС) — иными словами, возвращаемых на землю с орбит «челноках». Потом Титова назначили главным специалистом по космосу Министерства обороны СССР, а отряд поочередно возглавляли А.В. Филипченко и Е.В. Хрунов.

На старте — «Буря». К сожалению, кроме этого рисунка да короткого кинофильма, показывающего старт воздушно-космической системы и нескольких макетов, от «Бури» практически ничего не уцелело.



Воздушно-космический самолет разработки ОКБ В.М.Мясищева.



Весной 1976 года произошла реорганизация нашего космического хозяйства — в результате отряда ВКС не стало. Но группа космонавтов и летчиков-испытателей под руководством И.П. Волка по-прежнему готовилась к полетам на воздушно-космических системах. Согласно учебной программе двое из них — Игорь Волк и Анатолий Левченко — даже совершили по одному рейсу в космос на орбитальных кораблях «Союз».

Словом, наши космонавты были готовы к стартам, претензий к ним нет и быть не должно. И все-таки на космическом «челноке» ни один из них так и не полетел. Состоявшийся в ноябре 1988 года единственный рейс «Бурана», как известно, был беспилотным. И больше полетов вроде не предвидится. В чем дело? Давайте попробуем разобраться...

В 1954 году было принято решение о разработке у нас двух типов межконтинентальных крылатых ракет — тяжелого «Бурана» (просьба не путать с появившимся много позднее МТКК «Буря») и средней «Буря». Первую программу поручили конструкторскому бюро, которое возглавлял В.М. Мясищев, вторую — ОКБ С.А. Лавочкина.

«Тема 40» (так еще иначе назывался тот «Буря») предполагала создание высотного, сверхскоростного, поначалу беспилотного самолета дальнего радиуса действия. По сути, то была двухступенчатая ракетно-космическая система. Первая ступень

представляла собой ракетный ускоритель, вторая — крылатый летательный аппарат. Проектная дальность равнялась примерно 2500 км, скорость — свыше 3000 км/ч!

К началу 1957 года «сороковка» была подготовлена к летным испытаниям, причем в двух вариантах. Если бы первые беспилотные запуски оказались удачными, на один из последующих «Буранов» поставили бы кабину.

Однако события развернулись совсем иначе. В те же сроки были подготовлены и осуществлены запуски межконтинентальных баллистических ракет, разработанных в ОКБ С.П. Королева. В августе прошли первые успешные пуски, а в октябре полетел первый спутник... Триумф одних обернулся для других закрытием темы — руководители государства во главе с Н.С. Хрущевым посчитали, что военная авиация отживает свой век, а стало быть, крылатые летательные аппараты уже не нужны.

Поэтому же, кстати, был прикрыт и проект «Буря», предусматривавший создание летательного аппарата с дальностью полета в 7500 км, высотой в 20 км и скоростью, в 3,2 раза превышающей скорость звука.

Правда, тут поначалу все обстояло благополучней, чем в ОКБ Мясищева. Лавочкинцы не только спроектировали «Бурю», но и довели ее до стадии летных испытаний. Первый старт состоялся в августе 1957 года на ракетном полигоне Капустин Яр. Пер-

вого сентября того же года здесь был второй запуск. А последний, всемирный пуск осуществили 16 декабря 1960 года.

Сначала отработали вертикальный старт, а последние пять полетов проходили уже по полной программе. На четырнадцатом запуске «Буря» пролетела 2000 км, развернулась и прошла еще столько же в обратном направлении. Во время последнего эксперимента аппарат покрыл расстояние в 6,5 тыс. км — от берегов Волги до Камчатки, отклонившись от намеченной траектории всего на несколько километров.

«Буря» состояла из трех частей: собственно межконтинентальной крылатой ракеты (МКР), двух стартовых ускорителей с четырехкамерными жидкостными ракетными двигателями и мобильной стартовой установки (см. рис.).

Стартовала МКР, подобно «Шаттлу», вертикально. Ускорители располагались как бы под крыльями ракеты. Они поднимали МКР на высоту порядка 20 км и сообщали ей скорость около 3000 км/ч. После этого включался непосредственно маршевый двигатель, представлявший собой воздушно-реактивную «прямоточку», с тягой около 7750 кг.

Этого оказывалось вполне достаточно, чтобы крылатая ракета, выполненная из титановых сплавов, имевшая размах крыла 7 м и длину фюзеляжа около 18 м, могла долететь не только до Камчатки, но и в случае нужды — до американских берегов...

Система впитала в себя новейшие достижения советской науки и техники того времени. Так, скажем, участвовавшие в проекте ученые ЦАГИ продули в аэродинамических трубах 26 моделей, пока не нашли оптимальный вариант. Специалисты же ОКБ Лавочкина создали уникальный прямоточный воздушно-реактивный двигатель большой тяги, подобного которому в мире нет и по сию пору. Оригинален и регулируемый сверхзвуковой воздухозаборник, и автономная система навигации И.М. Лисовича, позволявшая обойтись без ЭВМ, и ускорители.

И все-таки «Буря» не была запущена в серию. Почему? Может, в стране было создано нечто еще более совершенное?.. Действительно, было из чего выбрать. В начале 60-х годов, как мы уже писали, в ОКБ А.И. Микояна была разработана еще одна концепция воздушно-космической системы, получившая название «Спираль». Непосредственный руководитель проекта Г.Е. Лозино-Лозинский предложил два варианта вывода самолета в космос. В одном из них крылатый летательный аппарат поднимался в воздух с помощью авиаматки — тяжелого самолета-носителя, во втором — ракетой «Союз». Проект опять-таки был доведен до стадии летных испытаний, а потом забракован.

Вы думаете, тут имели место какие-то технические неудачи? Да. Только не у нас, а у... американцев. Дело в том, что интерес к проекту Лозино-Лозинского в нашей стране был проявлен лишь после того, как стало известно: американцы форсируют разработку малоразмерного орбитального самолета «Лайна-Сор», который предполагалось выводить в космос с помощью ракеты «Титан-3». И Лозино-Лозинскому было указано: «Обратить большее внимание на вариант с ракетой «Союз». А когда из-за океана дошла весть, что американцев постигла неудача, тогдашний министр обороны А.А. Гречко приказал закрыть тему, заявив, что «нужно заниматься реальным делом, а не фантастикой».

«Реальным делом» казались «Шаттлы». И потому вскорости был открыт еще один проект, разработанный в ОКБ В.Н. Челомея. На этот раз конструкторы предложили много-разовую беспилотную систему, которая должна была выводиться в космос ракетой «Протон». Аппарат изготовили, испытали, в том числе и в космосе и... опять-таки довели до конца. Только теперь уже по приказу нового министра обороны Д.Ф. Устинова, сказавшего: «Это не то, что делают американцы...»

Наши конструкторы были вынуждены в очередной раз догонять американцев, поскольку у тех «Шаттл»

был уже на выходе, а вскоре и полетел. Ну что же, через несколько лет с горем пополам был доведен до стадии летных испытаний и наш «Буран», похожий на «Шаттл» словно брат-близнец. И... такой же ненужный! Ведь на сегодняшний день ни для кого не секрет, что полеты «челноков» обходятся ничуть не дешевле, чем обычных одноразовых ракетных систем, да и надежность их оставляет желать лучшего (вспомним хотя бы катастрофу «Чэлленджера»).

И потому на «Буране» тоже поставлен крест. Правда, один из готовых экземпляров беспрестанно возят по авиационным и космическим выставкам, зато другие — потихоньку приходят в негодность и скоро, очевидно, будут порезаны на металлолом. Ведь сегодня и наши, и зарубежные специалисты все чаще говорят о том, что будущее все-таки принадлежит не ракетным, а авиационно-космическим системам. Не случайно же в мире ныне столько внимания уделяется именно им. Французы разрабатывают свой «Гермес», англичане «Хотол», немцы «Зенгер» (подробности о них см. в «ЮТ» № 1 за 1991 г.)... А наши хотят реанимировать один из проектов Г.Е. Лозино-Лозинского — МАКС (многоцветная авиационно-космическая система).

О нем мы тоже уже писали (см. «ЮТ» № 9 за 1992 г.). Ну а поскольку на сей раз к разработке проявили весьма серьезный интерес зарубежные специалисты — и немцы, и британцы рассматривают возможность использования в качестве самолета-носителя АН-225 «Мрия», — есть вероятность, что в данном случае проект все-таки будет доведен до конца. Во всяком случае, прагматическая арифметика ратует за это.

В самом деле, на сегодняшний день для одноразовых ракетных систем стоимость вывода на орбиту 1 кг полезной нагрузки оценивается в 12—15 тыс. долларов. Не дешевле обходятся полеты «Шаттлов» и «Буранов». А вот для МАКСа с горизонтальным стартом с дозвукового самолета-носителя типа «Мрия» этот по-

казатель снижается на порядок — до 1,5 тыс. долларов.

При таких ценах можно будет уже подумать о доставке на орбиту не только 2—3, но даже 7—8 космонавтов. А возможно, летать в космос вскоре начнут многолюдными коллективами, целыми классами — так сказать, на экскурсию. Во всяком случае, один из вариантов системы МАКС рассчитан на 52 человека — 2 члена экипажа и полусотню пассажиров.

При дальнейшей модернизации подобные ВКС могут стать одноступенчатыми, как их нынешние пассажирские собратья-авиалайнеры. Стоимость коммерческой нагрузки будет у них еще ниже — не более 500 долларов за килограмм. Но об этих системах, только еще начинающих прорисовываться в нынешних конструкторских бюро, как-нибудь в следующий раз...

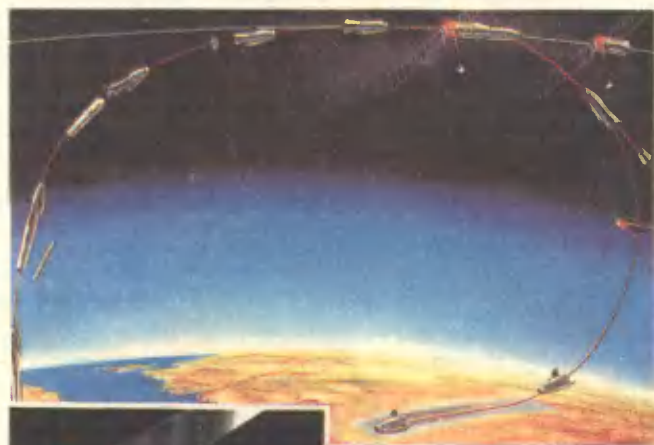
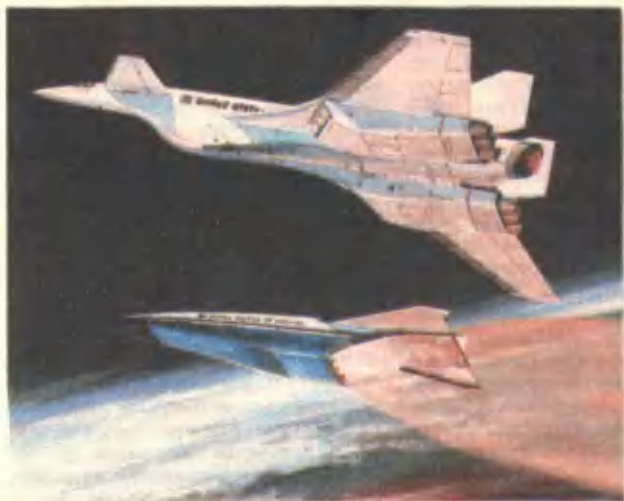
С. НИКОЛАЕВ,
спец. корр. «ЮТ»

**Подробности для
любопытных**

В СОРЕВНОВАНИЕ ВСТУПАЕТ «БОИНГ»

Видя, что англичане, французы, немцы и русские вполне серьезно ведут разработки двухступенчатых ВКС, которые могут начать полеты где-то в 2000 году, специалисты фирмы «Боинг» уведомили НАСА, что тоже готовы осуществить подобный проект.

Как заявил вице-президент компании, он же генеральный директор отделения военной и космической техники Ричард Харди, свой первый орбитальный полет с полезной коммерческой нагрузкой ВКС «Боинг» сможет совершить в 2002 году. Конечно, при условии, что правительство поддержит проект и сможет его финансировать.



Варианты зарубежных воздушно-космических систем (сверху вниз): американской — фирмы «Боинг»; французской — «Гермес»; немецкой — «Зенгер».



Ни Харди, ни его заместители не сочли возможным сказать журналистам, сколько же будут стоить проектирование и строительство такой системы. Однако они сообщили, что все технические решения, которые необходимы для ее осуществления, уже найдены и работа закончится в ближайшее время.

В качестве первой ступени рассматривается модифицированный вариант сверхзвукового пассажирского самолета, над которым специалисты фирмы работают в настоящее время. Орбитальная ступень будет размещаться не на фюзеляже, как у большинства других систем, а под ним. И пристыковываться таким образом, чтобы составлять с носителем как бы единое целое.

Самолет-носитель будет обладать 6 турбореактивными двигателями с форсажными камерами. Это позволит ему стартовать со взлетно-посадочной полосы стандартной длины. В хвостовой части самолета-носителя установят жидкостный ракетный двигатель (ЖРД), подобный тем, что

ныне используются на «Шаттлах». Он потребуется для дополнительного разгона самолета непосредственно перед отделением от него орбитальной станции.

После того, как самолет-носитель наберет скорость порядка 0,95 М (М — скорость звука в воздухе) и высоту 9 км, пилоты включат дополнительно ЖРД. Самолет за две минуты достигает сверхзвуковой скорости и высоты порядка 30 км. Ему помогут в этом и включенные двигатели второй ступени. После разделения ступеней орбитальный самолет выйдет на орбиту, используя 4 двигателя от ракеты «Центавр». При этом он будет иметь на борту около 9 т полезной нагрузки.

Первая ступень тем временем приземлится на базовом аэродроме. Возвращение на Землю второй ступени будет происходить в точности так же, как и современного «Шаттла»: сначала торможение двигателем, затем спуск с аэродинамическим торможением и планирование, заход на посадку и приземление.



☛ Ну а это наш «Буран» — на старте и при посадке.

ТЕПЕРЬ ОБ ЭТОМ МОЖНО РАССКАЗАТЬ

СБИТЬ «СТИНГЕРА» СО СЛЕДА

ПОМОГАЕТ УСТРОЙСТВО, РАЗРАБОТАННОЕ
РОССИЙСКИМИ ИНЖЕНЕРАМИ

Знакомый, побывавший в Афганистане, рассказывал. Их самолет при посадке в Кабульском аэропорту вдруг начал отстреливать во все стороны множество ракет, похожих на те, что используются для праздничного фейерверка.

— Смотрите-ка, салют по случаю прибытия, — пошутил приятель.

— Без такого «фейерверка» гореть нам дымным костром, — заметил пассажир, сидевший рядом. — «Стингеры» тут летают, вот для их отвлечения весь этот «маскарад» и предназначен...

Приятель, понятное дело, заинтересовался и разузнал, что смог. Кое-что и мне поведал. Но использовать полученную информацию ни он, ни я в то время не могли — она была застреченной.

И вот лишь теперь, спустя десять с лишним лет, у меня появилась возможность не только вспомнить об этом эпизоде, но и рассказать еще об одной, весьма совершенной системе защиты летательных аппаратов от зенитных ракет с инфракрасными головками самонаведения. А поможет мне в том человек, много лет отдавший разработке и внедрению подобных систем, ведущий инженер НИИ «Зенит» Сергей Борисович Аганичев.

— «Фейерверк» у самолетов действительно предназначен для отвлечения «Стингеров» и им подобных ракет класса «земля-воздух», поскольку выделяет большое количество тепла. А именно инфракрасное, тепловое излучение, исходящее, скажем, из нагретых сопел реактивных двигателей, используется для систем самонаведения.

Однако, как вскоре выяснилось, подобные помехи — вовсе не панацея. Конструкторы вскоре поставили на системы самонаведения специальные фильтры, которые селектировали истинные цели от ложных по скорости



Так выглядит одна из разновидностей защитного устройства.



передвижения и некоторым другим параметрам. Да и сколько кассет с «фейерверком» можно иметь на борту? Их запаса хватает, чтобы более-менее прикрыть взлет и посадку летательных аппаратов, ну а как защищаться в полете?

— Чтобы еще больше обезопасить вертолеты, самолеты-штурмовики, даже танки, разработана новая система активной защиты от ракет с инфракрасными головками самонаведения, — продолжал свой рассказ Аганичев. — Выглядит она подобно проблесковому маяку, только не совсем обычному...

В хвостовой части летательного аппарата — а как показывает практика, именно сюда следует атака ракеты «земля-воздух» — расположен своеобразный фонарь с очень мощной, порядка 2,5 кВт, импульсной лампы. Как известно, любой светильник, кроме видимого света, выделяет порядка 90—95% невидимого теплового излучения. Вот его-то и используют в данном случае для защиты.

Танки тоже можно оборудовать подобной системой защиты.

Видимое же излучение гасится специальными светофильтрами — иначе при полетах ночью устройство будет не столько защищать, сколько демаскировать летательный аппарат.

Представим ситуацию: по гулу двигателя ночью или просто заведев самолет в ясном небе днем, оператор засек летательный аппарат. Навел на него зенитную ракету, включил систему самонаведения и, убедившись, что головка надежно захватила цель, выстрелил... Ракета, выброшенная в воздух струей реактивных газов, уверенно пошла к цели. Кажется, ее уж ничто не собьет с намеченного пути. Даже резкий противозенитный маневр она парирует поворотом собственных рулей и последует за целью, как привязанная.

Но что это? Ракета вдруг начинает вести себя, словно собака-ищейка, потерявшая след. Она рыскает, откля-

няется то в одну сторону, то в другую и наконец вовсе уходит с правильного курса.

— Собаку-ищейку можно сбить, присыпав след табаком или еще более действенными веществами,— пояснил Сергей Борисович.— Вот и головку самонаведения можно заставить ошибиться, подавая на ее вход очень сильные инфракрасные импульсы определенной частоты...

* * *

Сотрудников НИИ «Зенит» не раз благодарили летчики, уцелевшие в небе Афганистана именно благодаря их «фонарику». Однако ведь и конструкторы зенитных средств не лыком шиты. Довольно скоро они поняли, в чем дело, и стали разрабатывать новые хитрости.

— Одной из наиболее действенных на сегодняшний день,— пояснил Агачев,— является система наведения уже не по инфракрасному, а по ультрафиолетовому излучению. Точнее — его отсутствию.

В двух словах, суть дела можно пояснить следующим образом. С неба на землю, кроме обычного, видимого света, падают, как известно, и ультрафиолетовые лучи. Однако преградой для них является даже обыкновенное оконное стекло, не говоря уж о металлических фюзеляжах летательных аппаратов. Вот на эту-то ультрафиолетовую «тень» и реагируют нынешние головки самонаведения ракет «земля-воздух». А значит, конструкторам защитных средств нужно искать новое противоядие.

— Кое-что в запасе у нас уже имеется,— сказал в заключение Сергей Борисович.— Придет время, и вы об этом тоже узнаете...

С. ЗИГУНЕНКО
спец. корр. «ЮТ»

Информация

СТРАНА ЧУДЕС — аналог знаменитого Диснейленда — будет возведена в московском районе Мневники к 850-летию столицы. Президент России своим указом выделил на его строительство 30 млрд. рублей. Еще 20 млрд. добавило правительство Москвы. Будем надеяться, эти деньги быстро, пока их не слопала инфляция, превратятся во множество аттракционов, павильонов, а также пластико-кибернетических чудищ и прочих «живых» и неживых скульптур, которые пообещал соорудить для этого городка скульптор Зураб Церетели.

ТУРБИНЫ ВМЕСТО БАТАРЕЙ предлагают использовать в космосе специалисты ранее засекреченного НИИ тепловых процессов имени М.В.Келдыша. Внешне установка мощностью в 10 кВт представляет собой механическую «ромашку», зеркальные лепестки которой отражают солнечные лучи, концентрируя их в фокусе. Именно здесь и находится бачок с легко испаряющейся жидкостью. Под действием солнечного излучения она превращается в пар, который и вращает лопасти газовой турбины. КПД турбины как минимум вдвое выше ныне существующих солнечных батарей на полупроводниковой основе. А это, в свою очередь, позволяет намного снизить площади, занимаемые энергетическими установками, улучшает управляемость орбитальной станцией.

В будущем, возможно, подобные турбины будут снабжать энергией первых жителей лунных и марсианских поселений.

ВОДОПРОВОДНЫЙ КРАН

НАОБОРОТ придумал российский изобретатель А.К.Семенов. И получил за это медаль на Международной выставке изобретений новой техники в Пхеньяне.

Стандартный кран, полагает Андрей Кузьмич, в принципе неверно устроен. Заворачивая его, мы обычно стараемся прижать клапан к седлу покрепче. А в итоге очень быстро выво-



На с н и м к а х: А.К. Семенов демонстрирует свой кран. Изготовить такой кран вполне по силам токарю средней руки.

Информация

Информация

дим из строя прокладку, раздавливая ее. Да и в самом вентиле резьбу сорвать недолго — уж очень она мелкая.

Потому-то и пошел изобретатель «от обратного». Прижимает клапан к седлу в кране его конструкции сама вода — для этого давление в водопроводной магистрали вполне достаточное (4—5 атм). А открывается он, как сосок старого деревенского ручейника: нажал шток снизу — вода полилась, отпустил — поток тут же прекратился. Получается и удобно и экономно.

И РЮКЗАК, И СПАЛЬНЫЙ МЕШОК. Такое комбинированное снаряжение для туристов и сотрудников спецслужб начала выпускать московская компания «Сплав». Суть новшества такова. Одно отделение продолговатого мешка заполняется мягкими вещами из туристского снаряжения и может служить матрасом. Из второго отделения выгружается вся твердая поклажа, и освободившееся пространство заполняет сам турист во время ночлега. Поутру укладка выгруженного производится снова, а сам мешок затем складывается вдвое или даже втрое и закрепляется в таком положении специальными ремнями.

Интересно, как отнесутся к новинке сами туристы? Ведь до недавнего времени существовало мнение: комбинированная вещь, предназначенная сразу для нескольких целей, как правило, одинаково плохо выполняет все свои предназначения.

Информация

КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ

И ДЖЕЙМС БОНД УДИВИЛСЯ БЫ,



увидев снаряжение, представленное в экспозиции «МИЛИПОЛ-94»

— Только не пишите, что мы с вами облетели вокруг Кремля, — попросили меня представители американской фирмы «Новекоптер».

— Бойтесь, что ваш вертолет туда не долетит? — съязвил я.

— Не мы боимся, а вы. После того, как Руст приземлился на Красной площади, теперь, похоже, и муха должна запрашивать разрешения на взлет...

Впрочем, если говорить серьезно, ничего особенного в том нет, что любой полет, в особенности над большим городом, а тем паче — над правительственными учреждениями, должен проходить с разрешения службы, контролирующей воздушное движение. Во многих странах принят такой порядок. Беда в том, что наш брат научился изредка привирать. Прокатали на вертолете моего коллегу из одной московской газеты над территорией Всероссийского выставочного центра (бывшей ВДНХ), а он расписал, что чуть ли не над резиденцией президента пролетел. Получился конфуз...

А сама машина, которую представила фирма, очень хорошо известна во всем мире. Геликоптер С300 — маленький, компактный, с кабиной всего на двух человек, умеет очень многое. И движение на автострадах контролировать, и отыскивать с помощью тепловизора неисправности в теплосетях, и даже помогать... подводникам. Во всяком случае, команда Кусто активно использует такой вертолет в своих экспедициях.

Основное преимущество этой машины перед другими — надежность и

«Конечно, средневековым рыцарям современное снаряжение и не снилось. Специалисты известной немецкой фирмы «Умарекс» выставили этот панцирь, чтобы подчеркнуть лишний раз: «За прошедшие века пройдена дистанция огромного размера...»

дешевизна. Час его эксплуатации обходится примерно в 50 долларов, в то время, как, скажем, отечественного аналога Ми-2 — уже в 188. «Секрет» в применении экономичного двигателя «Лайкоминг Н10—360», работающего на обычном автомобильном бензине. Словом, не вертолет, а летающее авто...

Надо сказать, что к средствам транспорта — будь то вертолет или обычная патрульная машина — на недавно прошедшей в Москве выставке «Милипол-94» отношение особое. Работники спецслужб давно уже поняли, что во многом эффективность их работы зависит от мобильности. Преступления лучше всего раскрывать по горячим следам.

Наверное, поэтому американские полицейские превратили автомобиль в этакий кабинет на колесах, в котором есть все необходимое для нормальной работы: радиотелефон, радар-скоростемер, дополнительные осветители и прочее.

— Типичный представитель данного семейства автомобилей — наш «Шевроле Каприс», — сказал мне представитель фирмы «Дженерал моторс», продающий эти машины в нашей стране, М.А. Мартяков. — В нынешнем году он стал победителем конкурса полицейских автомобилей, который ежегодно проводится управлением полиции штата Мичиган по заказу Национального института юстиции. Говорят, что и в России к нему проявлен немалый интерес. Даже представители охраны президента по достоинству оценили его качества...

Ну а качества тут такие. Максимальная скорость — 228 км/ч, обеспечиваемая двигателем в 260 л.с. и электронным впрыском топлива, автоматическая коробка передач, надежные гидравлические дисковые тормоза с системой предотвращения юза, специальные шины...

Кстати, о шинах для полицейских автомобилей надо, наверное, сказать особо. Не секрет, что преследуемые по пятам преступники горазды на всякие выдумки. Например, могут выбросить на дорогу пригоршню ме-



Ну а это «гардероб» для работников пожарных служб. Здесь есть костюмы, в которых не страшно войти и в огонь, и в воду...



Вот в таких спецкостюмах проводят боевые операции группы «Альфа», «Витязь» и другие.

таллических шипов... Так вот, на выставке демонстрировалась бескамерная шина, которая удерживает давление после доброй дюжины проколов. Секрет прост — прослойка из сырой резины автоматически затягивает место прокола, не допуская значительной утечки воздуха.

Не потерять преследуемую машину из вида тоже помогают разного рода технические хитрости. Например, на колеса подозрительного автомобиля можно нанести немного спецвещества, и тогда он будет оставлять за собой метки, хорошо различимые в ультрафиолетовом цвете. Или где-нибудь на днище закрепляют с помощью магнита или клея крошечный блок с радиопередатчиком, и он все время подает сигналы в эфир: «Я здесь!.. Я здесь!..»

Ныне в некоторых странах Запада проходят испытания радиобраслеты, которыми снабжают, скажем, преступников, выпускаемых под залог или на поруки. Диспетчер на полицейском участке по радиосигналу всегда может определить, где в данный момент находится его подопечный.

Но вот злоумышленник обнаружен, настигнут. Нужно его обезвредить. Как? Только в кино бесстрашные детективы с ходу бросаются на преступника, у которого почему-то как раз в этот момент заедает револьвер или кончаются патроны...

— Лишний раз рисковать жизнью

оперативникам не придется, если они воспользуются нашей разработкой, — сказал мне представитель Государственного технического НИИ, что расположен в подмосковной Балашихе, В.И. Грищенко. — Это сеть для nabрасывания на преступника...

Собственно, сама идея известна еще с античных времен. Вспомните, бой гладиаторов с использованием сети описан Р. Джованьоли в романе «Спартак». Поэтому в данном случае новинкой является не сеть, хоть и изготовленная из прочнейших искусственных волокон, которых не знали древние, а устройство для ее метания. Сеть вместе с закрепленными по ее

Контейнер, в который упакована сеть для ловли преступников.





На таких авто раскатывает американская полиция. Ну а теперь, возможно, их будет использовать и наша милиция.



Современное оружие — это не только традиционные пистолеты, револьверы, винтовки, но и автоматы нового поколения, в частности, «Кедр» и «Кедр-Б» (бесшумный).

Вертолет С-300 и команда московского представительства фирмы «Новекоптер».



краям грузиками компактно упакована в небольшой контейнер. В случае необходимости его насаживают на ствол пистолета, автомата или иного огнестрельного оружия и стреляют холостым патроном. Пороховые газы выталкивают сеть из контейнера. В воздухе она расправляется и накрывает злоумышленника на расстоянии от 5 до 15 м. Причем большая площадь сети — около 9 кв. м — ос-

твояет весьма мало шансов выпутаться самостоятельно.

Ну а уж коль дело все-таки дойдет до перестрелки, в арсенале современных Шерлоков Холмсов не только десятилетиями проверенные револьверы и пистолеты. Нынешние мастера предоставляют работникам спецслужб такое оружие, о котором еще недавно и слыхом не слыхивали. Например, что вы знаете о «Бизон-2»? Нет, речь не о животном, некогда обитавшем на территории США, а пистолете-пулемете — детище главного конструктора Ижевского машзавода Калашникова. Но не Михаил Тимофеевич (известного всему миру создателя автомата АК), а его сына Виктора Михайловича, тоже конструктора стрелкового оружия. «Бизон-2» из нового поколения отечественного оружия, впитавшего все лучшее от прежних образцов. Например, у него большой магазин — на 64—70 патронов (как у ППШ), спусковой механизм, ряд других узлов и деталей позаимствован у прославившегося особой надежностью АК-74М. Получился новый пистолет-пулемет настолько легким и компактным, что им запросто можно действовать, держа в одной руке, словно обычный наган.

Впервые широкой публике были продемонстрированы и несколько разработок Климовского НИИТочмаша. Специальный автомат АС, весящий без патронов всего 2,5 кг, позволяет вести прицельную стрельбу на дальность 400 м. И на этой дистанции пробивает бронжилеты I—II уровня защиты. При этом благодаря использованию патронов новой конструкции и эффективному глушителю звук выстрела, как сказано в фирменном проспекте, «понижается до уровня хлопка ладонями». Другой автомат АПС предназначен для стрельбы... под водой! Причем не пулями, а специальными стрелами, которые на максимальной глубине в 40 м (ниже подводники в легководолазном снаряжении просто не спускаются) имеют прицельную дальность до 11 м. Скажете, маловато?

Зато на глубине 5 м она уже возрастает втрое, а при стрельбе из-под воды в воздух (возможен и такой вариант) прицельная дальность сравнима с обычным оружием.

Неплохо экипированы современные спецназовцы и средствами защиты. В первую очередь, конечно, бронжилетами. Среди многочисленных марок не только легкая, удобная в ношении одежда, которая не пропускает ни пистолетную, ни автоматную пулю, а также заточку — острое длинное шило, которым любят орудовать рецидивисты.

— Однако не секрет, что в обычном жилете долго не проходишь, — пояснила представительница Агентства по проблемам биомеханики и эргономики Е.А. Архиреева. — В нем хуже, чем в скафандре, — человек быстро перегревается, устаёт, теряет работоспособность. А это в боевых условиях чревато сами понимаете чем... Мы же предлагаем бронжилет с вентиляцией...

Да, не удивляйтесь, в его подкладку вделана система вентиляционных трубочек, по которой прогоняется прохладный наружный воздух. Мощности встроенного аккумулятора хватает на 30 мин. работы. А если подсоединиться к системе энергоснабжения самолета, танка или автомобиля, вентилятор может действовать и дольше.

...Вот таково снаряжение у современных спецagentов. Ей-ей, по части технического оснащения им мог бы позавидовать не только Шерлок Холмс, но и Джеймс Бонд.

— Эта отрасль совершенствуется столь стремительно, что приборы, устройства, снаряжение нового поколения появляются каждые 5—10 лет, — рассказал на пресс-конференции один из организаторов выставки. — А смотрю такого плана, как «Милитари», мы намерены проводить и того чаще, чтобы у специалистов была регулярная возможность и на других посмотреть и себя показать. Так что до скорой встречи...

С. ОЛЕГОВ, спец. корр. «ЮТ»



Кварки-то для Марка, но каков аппетит!

В конце апреля 1994 года научный мир облетела весть об открытии последнего, до сих пор не встречающегося вида кварков — так называемого верхнего, или топ-кварка. Об этом объявили сотрудники Национальной лаборатории имени Э.Ферми, расположенной в Ботавии под Чикаго. Так был положен последний камень в основание гипотезы, выдвинутой ровно 30 лет тому назад.

Да, в 1964 году американские физики-теоретики М.Гелл-Ман и Г.Цвейг высказали идею, согласно которой «первокирпичиками» Вселенной являются крошечные частицы со странным названием — кварки.

Впрочем, то были не первые кандидаты на роль элементарных частиц, из которых должны состоять все остальные. Например, в начале века, когда были открыты электрон, нейтрон и протон, ученые прочили их на подоб-

ную роль. Однако шло время, и так называемых частиц становилось все больше. В 1950 году знаменитый итальянский физик Энрико Ферми как-то заметил по поводу девяти известных к тому времени элементарных частиц, что «это уже достаточно большое число, чтобы вызвать подозрение в элементарности хотя бы некоторых из них...». Действительно, в скором времени выяснилось, что тот же нейтрон состоит из протона, электрона и нейтрино. А протон, если ударить по нему в ускорителе другим протоном, может испустить пи-мезон и превратиться в нейтрон...

Словом, в скором времени так называемых элементарных частиц развелось столько, что для удобства классификации их разбили на отдельные классы — лептоны и адроны. В свою очередь, адроны пришлось разделить на гипероны и барионы...

И к началу 60-х годов стало понятно — эти частицы на роль «первокирпичиков» Вселенной окончательно не годятся. А коли так, значит, в свою очередь, все сложные «элементарные частицы» должны состоять из каких-то более мелких и простых.

Вот тогда-то и появились кварки Гелл-Мана. Они настолько малы, что человеческому мозгу просто невозможно их представить. Разве что делу может помочь такое сравнение: если бы атом был размером с небоскреб, то кварк оказался бы одним из апельсинов, что продаются в овощном магазинчике на первом этаже.

Но откуда взялось слово «кварк»? Вот как ответил на этот вопрос сам профессор, лауреат Нобелевской премии Мюррей Гелл-Ман: «Мне показалось, что словечко как нельзя лучше подходит для названия частицы, из которой, по идее, должны состоять нейтроны, протоны и все остальные...»

Само же слово ученый обнаружил в книге замечательного ирландского писателя Джеймса Джойса «Поминки по Финнегану». Герой книги, владелец бара, спит и видит во сне всякую всячину. Например, в ушах его отчетливо звучит фраза: «Три кварка для мистера Марка...»

О чем идет речь, из самой книги Джойса понять трудно. Но поскольку герой — владелец бара, решил Гелл-Ман, возможно, кварк — некий экзотический напиток, заказанный посетителем мистером Марком. И тогда словечко подходит тем более, поскольку согласно некоторым теориям Вселенная состоит из некой жидкости, этакого кваркового «супа»...

Итак, Гелл-Ман и его коллеги чисто умозрительно, пытаясь хоть как-то объяснить некоторые виды ядерных реакций, происходящих внутри ускорителей, предположили: все элементарные частицы состоят из кварков. Чтобы построить из них адроны, Гелл-Ман предложил несколько простых правил. Согласно им получалось, что все барионы, например, состоят из трех кварков, мезоны — из двух, кварка и антикварка...

Но дальше правила пришлось несколько усложнить. Поскольку у всех наблюдаемых частиц электрический заряд равен целому числу зарядов электрона, получалось, что кварки сами по себе должны иметь дробный заряд! Однако на что только не пойдешь ради красивой теории...

Таким образом протон, к примеру, согласно кварковой гипотезе, должен состоять из двух u -кварков и одного d -кварка. Электрический заряд, описанный u -кварку, равен $+2/3$, d -кварку — $1/3$. Тогда, согласно арифметике, заряды двух u -кварков и одного d -кварка в сумме дадут $+1$.

Однако на том дело не кончилось. Для построения большинства гиперонов потребовался еще третий s -кварк, электрический заряд у которого такой же, как и d -кварка. Однако отличается он неким свойством, которое теоретики за неимением лучшего слова определили как «странность». А проявляется это свойство в том, что все адроны, имеющие в своем составе странный кварк, живут дольше, чем все остальные. Конечно, по нашим понятиям, им отведено не так уж и много времени — всего-навсего 10^{-7} — 10^{-10} с. Но по сравнению с продолжительностью жизни большинства других адронов, которое исчисляется 10^{-23} с, это целая вечность!

И хотя кварковая модель сумела объяснить практически все известные к тому времени результаты экспериментов, трех видов кварков вскорости оказалось мало. Пришлось, кроме трех кварков, ввести еще и четвертый, который был назван «очарованным». В чем его очарование, я, честно сказать, не знаю. И ни один из знакомых физиков не взялся объяснить подобное свойство, так сказать, на пальцах. «Просто так именуют одно из квантовых свойств микрочастиц», — говорят они.

Впрочем, чему тут удивляться, если, заглянув в физическую энциклопедию, можно прочесть, что «очарование» может быть вдобавок и «скрытым». Что кварки бывают еще и «красивыми», а некоторым из них приписывают и такие дополнительные характеристики, как «цвет» и «аромат». Мало того, через какое-то время появились «нижние» и «верхние» кварки.

На сегодняшний день насчитывается шесть основных видов кварков, не считая дополнительных. Существование последнего, шестого по счету, — топ-кварка и подтверждено в экспериментах сотрудников лаборатории имени Э.Ферми.

Казалось бы, на том можно облегченно вздохнуть: «Наконец-таки ученые добились своего, выяснили, из чего именно построен мир!..» Однако на самом деле все обстоит далеко не столь просто. Никому из исследователей так и не удалось до сих пор увидеть кварки собственными глазами. Да и вряд ли когда удастся — уж слишком они малы и недолго живут. Поэтому об их существовании судят по некоторым косвенным признакам. А подобные улики, как известно, еще не прямые доказательства.

Судите сами. Для того, чтобы найти экспериментальные подтверждения существования шестого кварка, на теватроне — самом мощном в мире ускорителе частиц — была создана модель Большого взрыва. Протоны и антипротоны разогнались почти до скорости света и мчался навстречу друг другу. В результате столкновения происходила аннигиляция —

взрыв, и во все стороны разлетались осколки. Эти продукты распада оставляли свои следы — треки — на фотопленке. Среди них могли оказаться и отпечатки, косвенно свидетельствующие о существовании топ-кварка. Исследователи и отыскивали их. Правда, для этого им пришлось проанализировать около 17 млн. столкновений. Из них было отобрано лишь 12 следов, которые по всем признакам должны указывать на существование топ-кварка в природе.

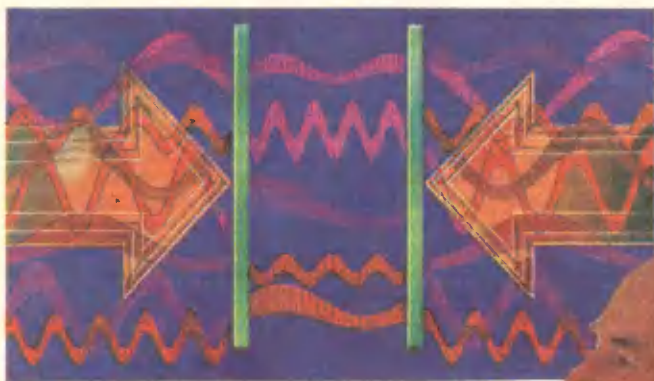
Логическая точка в исследованиях, казалось бы, поставлена. Однако какой-то червячок, видимо, все-таки остался. Иначе с чего бы это в Ботавии снова собирают научную команду для проверки полученных результатов на другом оборудовании? В 1999 году поиски повторят еще раз уже по новому методу.

И это еще не все. Вспомним, что сказал ученый, в честь которого названа лаборатория, относительно элементарности элементарных частиц? Интересно, как бы теперь охарактеризовал Э.Ферми количество накопившихся кварков? Ведь, кроме шести основных типов, существуют еще и антикварки. Да и вышеупомянутые «очарование», «цвет», «аромат» и прочие характеристики отнюдь не добавляют простоты теории...

Да и сам изобретатель кварков М.Гелл-Ман никак не успокоится. Недавно он написал книгу «Кварк и ягуар». Если вы думаете, что под словом «ягуар» в ней понимается всем известное грациозное животное, то глубоко ошибаетесь. «Ягуар» — это глубоко куча кварков, правда, невероятно сложно устроенная, — пишет ученый. — Если кварк — фундаментальная частица, заключающая в себе элементарные законы, управляющие Вселенной, то ягуар, я считаю, — это символ поразительно сложных явлений, которые происходят во Вселенной рядом с нами, и в некоторых мы тоже участвуем...»

Словом, час от часу не легче.

Публикацию по иностранным источникам подготовил
С. СЛАВИН



ПУСТОТА ОБРЕТАЕТ РЕАЛЬНОСТЬ

Новая теория физического вакуума, быть может, открывает возможность его практического использования уже в следующем столетии

«Из ничего и получается ничего», — говорит поговорка. Но в данном случае она не верна...



Когда Ричарду Фейману, известному впоследствии физику-теоретику и нобелевскому лауреату, исполнилось пять лет, его детский ум был озадачен первой физической загадкой. Стоило толкнуть вперед игрушечный автомобильчик, как мячик в кузове откатывался назад. Почему? Вопрос, заданный отцу, поставил того в тупик. С горем пополам он объяснил сыну: «Наш мир так устроен, что движущиеся предметы стремятся сохранить свое движение, а покоящиеся — покой...»

Объяснение не во всем удовлетворило мальчика. И, как вспоминал потом ученый в своих знаменитых Феймановских лекциях, он еще не раз возвращался к этому вопросу в течение своей жизни. Вскорости он узнал, что подобная «привычка» предметов называется инерцией, ее можно описать уравнениями. Но вот сущность самого явления понять и объяснить он так и не смог.

В какой-то мере Феймана, возможно, утешал тот факт, что не ему одному не удалось справиться с инерцией. Начиная с Галилео Галилея, который провел серию экспериментов и впервые описал это явление в терминах физики, многие ученые ломали себе голову над этой проблемой.

Ближе всех к разгадке подошел, пожалуй, немецкий ученый Эрнест Мах. В 1872 году он предположил,

что ускорение, а следовательно, и сопротивляющаяся ему инерция — понятие не абсолютные. Их поведение зависит, так сказать, от контекста. «Судите сами, — говорил Мах, — если двигаться в абсолютно пустом пространстве, как вы узнаете, что вы двигаетесь? Быть может, инерцию в нашем мире порождает притяжение далеких звезд?..»

Такое суждение не так наивно, как может показаться. Это, например, хорошо понимал Альберт Эйнштейн, попытавшийся 44 года спустя включить принцип Маха в общую теорию относительности. Он хотел таким образом показать, что инерция — внутреннее свойство материи. Но и у него ничего не получилось.

И на долгие годы о высказывании Маха практически забыли. Ученые занялись решением куда более грандиозных проблем. Вспомним, то было время создания ядерного и термоядерного оружия. Но вот снова мы возвращаемся к размышлению Маха. Более того, они вдруг оказываются в некоторой степени связаны с новейшими представлениями о квантовой природе физического вакуума.

Раньше полагали, что вакуум — пустота, где ничего нет. Однако ныне физики приходят к убеждению, что вакуум — это океан энергии, проявляющейся в своеобразных колебаниях, флуктуациях. Одной из та-

ких флюктуаций, кстати, обязана своим существованием наша Вселенная.

Из вакуума в процессе флюктуации может самопроизвольно родиться частица и соответствующая ей античастица — например, электрон и позитрон. Как бы из ничего! И тут же в ничто обратиться, аннигилировав (прореагировав) между собой. Однако при этом рождается немалая энергия, которую можно зарегистрировать по сдвигу атомов водорода, присутствию «белого шума» в устройствах микроэлектроники или, как теперь утверждают ученые, по наличию инерции в системе.

В своих рассуждениях они опираются на факты, обнаруженные 20 лет назад англичанином Полом Дейвидом и канадцем Уильямом Каннесом. «Если вы движетесь с постоянной скоростью через квантовое море частиц,— писали они,— это выглядит одинаково, с какой бы точки на вас ни смотреть. Вокруг вас ничего не происходит. Но стоит вам ускорить свое движение, как вакуум начнет реагировать на это, возбуждая колебания».

На этом феномене и сошлись размышлявшие независимо друг от друга астрофизик Бернхард Хайш, специалист по квантовой теории Хай Рудхаф и ученый-электродинимик Альтен Руэдо. Но может ли такая чувствительность вакуума порождать инерцию, т. е. сопротивление переменам? Ведь это так логично с нашей житейской точки зрения — стремиться к сохранению прежнего, традиционного положения вещей... И трое физиков объединили свои усилия, чтобы доказать эту простую мысль математически.

И тут начались трудности. Для начала им пришлось отбросить квантовую теорию и обратиться к так называемой стохастической электродинамике, которая заведомо допускает существование вакуумных флюктуаций. Будь жив Эйнштейн, до конца дней недолюбивавший кван-

товую теорию, он, наверное, был бы обрадован, узнав, по какому пути пошли ученые. «Искать подсказку у классиков — вот истинное новаторство и смелость!» — любил повторять он. И смелость была вознаграждена — стохастическая электродинамика аккуратнейшим образом описала все эксцентричные выходы квантов без помощи квантовой теории.

Применительно к нашему случаю, вычисления показали, что инерция возникает под влиянием силы Лоренца. Той силы, которая, как хорошо известно физикам, отклоняет в сторону заряженную частицу, попадающую в электромагнитное поле. Но откуда взяться этому полю в вакууме? Только из флюктуации. Благодаря ей любая частица чувствует на себе лоренцеву силу. И чем массивнее объект, чем больше частиц он содержит, тем больше, стало быть, его сопротивление переменам или его инерции.

Теория Хайша, Руэдо и Рудхарфа вызывает смешанную реакцию у коллег. Одни полагают, что троица сделала очередной революционный шаг в познании окружающего мира. Другие относятся к идее со сдержанным скептицизмом: «Мало ли какие новации выдвигались в прошлом. Что скажет практика?»

Практика показывает: благодаря новой теории оказалось возможным вернуться к так называемой космологической постоянной, которую Эйнштейн так и не сумел включить в общую теорию относительности. А ведь она позволяет решать многие проблемы, скажем, определить возраст Вселенной и выяснить величину скрытой массы. С космологической постоянной связана и сама энергия вакуума. Это, кстати, косвенно подтверждал тот же Эйнштейн, полагавший, что распространение гравитации возможно лишь в насыщенном энергией пространстве.

Правда, герои нашей нынешней истории трактуют космологическую постоянную иначе, чем Эйнштейн и

многие астрофизики. Полемизируя со своими оппонентами в журнале «Физика ревью», они ссылаются на теорию гравитации, предложенную в 60-е годы академиком А. Д. Сахаровым. Одно из следствий ее гласит, что энергия вакуума не может превратиться в гравитационное поле, а значит, и создать космологическую гравитационную постоянную в том виде, что полагали раньше...

Словом, до окончательного разрешения споров еще далеко. Но первые опыты получения энергии из вакуума уже предприняты. Начало им положено в 1948 году физиками Хендриком Казимиром и Диком Полдером. Две заряженные металлические пластины, расположенные близко друг к другу, создают при определенных условиях в едва заметных щелях энергию вакуума. Она способна выхватить из потока летящих частиц отдельные атомы и притянуть их к пластинкам. Но удастся ли такой эффект воспроизвести не в микроскопическом масштабе? В конце 1994 года начнутся эксперименты на Станфордском линейном ускорителе. Сформированный в нем пучок электронов будет направлен навстречу триллионваттному лучу света, генерируемому сверхмощным лазером. Если теория Хайша и его коллег верна, то сильное электромагнитное поле, возбужденное вокруг луча, повлияет на взаимодействие электронов с вакуумом, а следовательно, на инерцию.

К чему это приведет? Поживем — увидим. Будем надеяться, что мальчишки XXI столетия получают от своих пап куда более обоснованный ответ, чем в свое время юный Ричард Фейнман.

Публикацию по иностранным источникам подготовил
С. СЛАВИН

В КЛАДАХ ЦЕННО НЕ ТОЛЬКО ЗОЛОТО

Свинцовая чушка, найденная на борту затонувшего древнеримского корабля подводными археологами, пришлось как нельзя кстати в работе французских ученых. Они ведут эксперимент по обнаружению фонового излучения — эха Большого взрыва, в результате которого родилась наша Вселенная. При этом используют приборы, которые требуется надежно изолировать от всех других излучений. Для этих целей построена специальная лаборатория во Французских Альпах, под горой высотой в 1800 м.

Однако выяснилось, что и сами горные породы обладают неким фоном. Чтобы избавиться от него, индикаторы было решено поместить в свинцовые футляры. И древнеримский свинец оказался наиболее пригодным, поскольку за прошедшее время его собственные излучающие способности оказались сведенными к минимуму.

ОСЬМИНОГ ВМЕСТО ГРЕЙФЕРА

Этот оригинальный способ поднятия со дна моря различного рода предметов использовался еще издавна. К веревке привязывали осьминога и опускали на дно. Привыкший хвататься за все, что попало, осьминог присасывался к ближайшему предмету. Затем его вытаскивали на поверхности вместе с добычей.

Таким способом еще в прошлом веке рыбаки острова Хонсю доставали ценные фарфоровые чаши с затонувших кораблей. А во время первой мировой войны жители острова Крит поднимали дефицитный уголь, упавший за борт военных кораблей при погрузке. Ну а в наши дни осьминожку хватку заменил грейферный захват, которым оснащаются подъемные краны.

УДИВИТЕЛЬНО. НО
ФАКТ!..

ДИАГНОЗ НА ХОДУ

— Да, сердечко у вас пошаливает. И дыхание учащенное. Торопились очень? Или неприятности какие?..

Такой вот экспрес-диагноз моему состоянию поставил старший научный сотрудник кафедры радиоприемных устройств МЭИ Виктор Александрович ФЕДОРОВ. Поставил, что называется, «с лету», едва я переступил порог лаборатории. И диагноз, надо сказать, точный.

Теперь попытаюсь ответить на резонные вопросы пытливого читателя: «С чего вдруг радиоинженеры ставят медицинские диагнозы? И каким образом они это делают?»

...Все получилось далеко не «вдруг». Виктору Александровичу и его коллегам пришлось три года вести разработки прежде, чем у них начало что-то получаться. Занялись же они этим, новым для себя делом, прямо скажем, не от хорошей жизни. Число военных заказов всюду сокращается, вот бывшие специалисты «оборонки» и ищут новое применение своим знаниям и способностям. В данном случае сотрудники кафедры попытались использовать в медицине те принципы, которые они раньше применяли для конструирования доплеровских высотомеров и радиодальнометров.

В общем, говоря попросту, на кафедре радиоприемных устройств Московского энергетического института создан медицинский... радар. Как обычно, он посылает импульсы и улавливает отраженные сигналы. Только судят теперь по ним не о дальности до того или иного летательного аппарата, высоте его полета, а о том, насколько хорошо себя чувствует тот или иной человек.



Так выглядит медицинский лазер «Пульсар» для бесконтактной диагностики на расстоянии.

— Понятное дело, нам вряд ли бы удалось решить эту проблему самостоятельно, без сотрудников Института медико-биологических проблем,— честно признается Федоров.— В основу диагностики была положена методика, разработанная профессором Баевским...

Суть дела, если перевести рассказанное мне с профессионального на обычный язык, заключается в следующем. Медики давно уж знают, что между внешними проявлениями жизнедеятельности организма — частотой и глубиной дыхания, количеством ударов пульса в минуту, потливостью и глубинными процессами, происходящими в организме, состоянием его нервной системы существуют определенные связи. Не случайно опытный врач может диагностировать многие заболевания, не дожидаясь результатов анализа.

Современные медики научились вести диагностику даже на расстоянии. Вот вам один пример: космонавты работают на орбите, а медики контролируют их состояние, находясь на земле.

— Однако там приходится использовать телеметрию, космонавты наклеивают на свое тело специальные датчики, соединенные проводами с регистрирующей аппаратурой,— пояснил Федоров.— А это далеко не всегда удобно...

ЭКОЛОГИЯ ДЛЯ... СЕБЯ

Вот радиоинженеры и попытались помочь врачам. Прежде всего они создали локатор, который испускает на расстояние до 5 м направленный луч, образующий на фигуре пациента невидимое пятно площадью порядка 15 кв. см. Отраженные сигналы возвращаются к приемной антенне, усиливаются и обрабатываются персональным компьютером по специальным программам. Мало ведь просто получить отраженный сигнал, надо еще и расшифровать информацию, которую он с собою несет.

Особых подробностей расшифровки Виктор Александрович мне не раскрыл, поскольку именно они и составляют главное «ноу-хау» разработки. Но сказал, что проведенные эксперименты показали: новую аппаратуру и методику вполне можно применять для бесконтактной диагностики состояния, например, пилотов в самолетах, операторов на постах управления АЭС, космонавтов во время тренировок и исполнения ими своей ответственной работы... По показаниям на экране дисплея всегда можно оценить степень утомления оператора, выявить его эмоциональное состояние, предупредить возможность срыва... А значит, и предотвратить аварию, а то и катастрофу.

Для удобства работы как самого оператора, так и контролирующего его деятельность медика локатор можно вынести в соседнее помещение и вести диагностику через стеклянное окно или другую преграду. Таким образом становится доступной и оценка потенциальных возможностей человека в моменты, когда он даже об этом не подозревает.

Подобную же систему можно использовать и для экспресс-диагностики в обычных медицинских учреждениях, например, во время профилактических осмотров, диспансеризации. Медицинский радар, скажем, позволяет очень быстро выявить тахикардию, некоторые виды синусоидальной аритмии, оценить нарушения деятельности нервной системы...

В. САВЕЛЬЕВ
спец. корр. «ЮТ»

Организм человека устал бороться с загрязнением окружающей среды. Как утверждают специалисты, сегодня у многих наступает так называемое экоотравление. Люди быстро устают, часто простужаются, тяжело засыпают, жизнь им видится в серых, тусклых тонах.

Ученые установили, что часто токсины при экологическом загрязнении переходят из крови во внеклеточный, а затем в клеточный сектор органов человека. Конечно, кровь — очень важная часть организма, но именно она способна накапливать массу экологических токсинов. Как же ее очистить?

Ученые провели ряд экспериментов и нашли новый подход к лечению экоотравлений. Суть его — в усилении специальными методами и препаратами движения воды в тканях, чтобы они вымывали и уносили накопившиеся токсичные отходы. Многолетние исследования показали, что усилить ток воды, смывающий грязь, накопившуюся между клетками, могут не только специальные препараты, но и лекарственные травы. А вот какие и как применять их, вы должны узнать у своего лечащего врача. Впрочем, в некоторых случаях можно обойтись и без консультации с медиком. Не будем забывать наш традиционный чай.

Вот несколько старинных рецептов приготовления лесного и садового чая. Их готовят по-особому. Цветы заваривают в большом фарфоровом чайнике, заливая крутым кипятком, а листья кладут в кипяток и 3—5 минут держат на огне. Все чаи нужно настаивать 15—20 минут.

ЧАЙ С ЖАСМИНОМ. Перемешайте цветы жасмина с сухим чаем и залейте кипятком. Дайте настояться 4—5 минут. На 2 чашки чая — одна чайная ложка жасмина.

ЧАЙ С ЯБЛОКОМ. Яблочную кожуру положите в воду и варите 10—15 минут на слабом огне. Этой смесью залейте чайные листья и дайте настояться. На 1 литр воды — 1 стакан кожуры.



НЛО САДИТСЯ... НА БЕРЕЗУ

СЛЕДЫ ЕГО ПОСАДКИ АВТОР ВИДЕЛ СОБСТВЕННЫМИ ГЛАЗАМИ

Говорят, в небе над Бельгией довольно-таки часто видят какие-то «треугольники», которые перемещаются совершенно бесшумно. Что это за объекты? Есть ли свидетельства о полетах над нашей страной?.. Думаю, что узнать об этом будет интересно не только мне...

*Андрей ВОЛКОВ,
Вологодская область*

Каков же он, этот таинственный гость? По рассказам очевидцев, размеры его весьма велики — порядка сотен метров. Большинство наблюдателей утверждают, что на «крыше» аппарата находится странное сооружение, напоминающее птичью клетку. Внизу, на плоском днище, видны три светящихся шара диаметром около пяти метров каждый. Цвет их может быть любым (по всей видимости, это зависит от режима полета) и обычно меняется от белого до красного. Иногда эти шары отделяются от корабля и совершают самостоятельный полет. Можно предположить, что в комплекте НЛО они выполняют роль, скажем, посадочных двигателей, а действуя автономно, используются для разведки местности, высадки десанта.

Снижение и посадку всего «трехзвездника» чаще всего описывают так: сначала медленный спуск, потом аппарат зависает над поверхностью земли и... становится невидимым. Иногда, впрочем, на месте приземления замечают роботоподобных существ.

При взлете в центре «треугольника» обычно видно отверстие, из которого вырываются пучки света, издали напоминающие мигалку на самолетах. Когда НЛО зависает неподвижно, вместо «мигалки» появляется луч «прожектора». Он обладает крайне интересными особенностями — свет как бы вновь собирается в точку примерно в полукилометре от аппарата, а ниже словно обрубается.

Чаще всего подобные НЛО в настоящее время видят в районе Байконура, Плесеца, Капустина Яра, Поволжья, западной части России... То есть в тех местах, где имеются космодромы, военные базы и полигоны, а также АЭС.

Одну из посадочных площадок НЛО мы обнаружили даже в Подмоскowie. Вот как это было...

Темное пятно, которое вы видите посредине поляны, вовсе не тень от облака. Растительность внутри его разительно отличается, она как будто задавлена, угнетена неведомой силой. Эксперты полагают, что именно так может выглядеть место посадки НЛО.



«Портрет» таинственного «треугольника», нарисованный одним из очевидцев его приземления.

Когда до нас дошел слух, что «треугольник» время от времени совершает посадки в одном из районов Московской области, мы с коллегами, которые так же, как и я, интересуемся подобными случаями, решили побывать на месте посадки. Тщательно экипировавшись (предположительное место приземления окружено болотами), взяв с собой компас, магнитометр и некоторые другие приборы, отправились в путь.

Ориентировались мы по самодельной картосхеме, составленной очевидцами предыдущих визитов, но сразу скажу, что толку от нее оказалось немного. Нам нужно было найти овраг, а уж он бы вывел нас аккурат куда нужно, но...

Мы двигались по прямой, сверяя путь по компасу, и должны были выйти на тот овраг минимум час назад, а его все не было. Время шло... Небо, поначалу затянутое какой-то белесой пеленой, уж потемнело, на нем стали появляться первые звезды. (А мы-то рассчитывали вернуться засветло!) Над темным лесом пролетел заходящий на посадку очередной самолет (неподалеку был аэродром), нарушив грохотом двигателей лесную тишину.

Мы остановились посоветоваться: что делать? Возвращаться ли назад, махнув рукой на все предприятие, или... И тут над лесом показались три огонька. Поначалу мы приняли их за звезды, потом за очередной самолет, заходящий на посадку. Однако

почему безмолвствуют его двигатели?.. Тут странный объект совсем не по-самолетному круто развернулся в сторону болота, осветил мощными лучами ночной лес и столь же безмолвно скрылся за деревьями...

— Ты посмотри, что с компасом делается,— тронул меня за рукав коллега. Действительно, светящаяся стрелка вместо того, чтобы показывать на север, медленно вращалась вокруг оси. Необычно сильный энергетический фон зарегистрировала и взятая с собой аппаратура. Более того, позднее выяснилось, что механические наручные часы у некоторых моих товарищей остановились, как это бывает, если подержать их у сильного магнита. А вот электронные, напротив, стали спешить, чего раньше за ними хозяева не замечали.

Но с часами, повторяю, мы стали разбираться позднее, а в тот момент решили — будь что будет — пройти в ту же сторону, куда скрылись огни НЛО. Через несколько сот метров мы вышли на поляну. Странная она была какая-то, безжизненная. Растения на ней чахлые, даже мох какой-то художочный. А аппаратуру нашу вообще зашкалило...

Однако нигде видимых следов посадки, хотя облазили всю поляну, мы не нашли. И когда совсем уж собрались уходить, кто-то невзначай поднял голову вверх. Ба!..

Деревья, окаймлявшие поляну, были сломаны на высоте около пяти метров, остальные согнуты почти под прямым углом. Что же за сила могла покорежить мощные, диаметром свыше 25 см березы?

Я вспомнил фотографию, виденную некогда в журнале: подобная картина была зафиксирована на месте вынужденной посадки самолета. Он при падении поломал толстые деревья, словно спички. Неужто и здесь деревья пострадали во время приземления некоего летательного аппарата? Но куда в таком случае он делся? Стал невидимкой или успел снова взлететь до нашего прихода?..

Андрей СИДНЕВ,
спец. корр. «ЮТ»

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО

Говорят, есть клей, который склеивает все. Даже палец прихватит намертво, стоит незначай прикоснуться к чему-либо. Потом хоть ножом режь... Так ли это на самом деле?

Виктор СЕМЕНОВ,
г. Санкт-Петербург

МИР БЕЗ ГВОЗДЕЙ И СВАРКИ



ПОСМОТРИМ, КАК В ПРИРОДЕ

Оговоримся — универсального, пригодного для всех работ клея еще не придумали. И вряд ли его когда-нибудь изобретут — слишком различны требования, предъявляемые к склейке разных материалов. Скажем, подошва у башмаков должна сохранять эластичность, не бояться влаги и в то же время не отваливаться на ходу. А вот клеи, применяемые в машиностроении, должны держать жестко, как сварка, быть очень долговечными. Оптикам нужны прозрач-

ные клеящие составы, а медикам — клей, который не только хорошо «прихватывает» кожу, как пишет читатель, но и совершенно безвреден для организма. Так что поиски идеальных клеящих веществ все еще продолжаются.

Начались же они на заре «глубокой юности» человечества и даже того раньше. Ведь первые клеи были позаимствованы человеком у природы. Например, до сегодняшнего дня основой некоторых клеев и лаков служат древние копаловые смолы. Издавна в акварели и некоторые ти-

пографские краски добавляют гуммиарабик — сок, выделяемый некоторыми разновидностями акаций. В производстве карандашей применяют растительный клей трагант, добываемый из дикорастущего кустарника астрагад. Клеящие свойства натурального каучука из гевеи, его эластичности до сих пор остаются недосягаемы для синтетических составов. Сок чеснока с давних пор служит ювелирам для соединения поделочных камней с оправой.

И по сей день специалисты стараются выведать у природы тайны некоторых клеящих веществ. Скажем, десять лет американский биолог Дж. Уэйт исследовал состав, которым морские моллюски — мидии — умудряются клеить свои раковины. Когда же химическое строение удивительного вещества было расшифровано, им тотчас заинтересовались стоматологи и офтальмологи, которым позарез нужно такое вещество, твердеющее в жидкой среде. Правда, чтобы получить 1 кг натурального клея, пришлось бы переработать около 3 млн. моллюсков. Где их столько добыть? И сколько будет стоить их переработка? Поэтому химики разработали производство синтетического аналога. Но и тут не все благополучно: химическое производство получается достаточно хлопотным и дорогим. Кое-как удалось обеспечить таким клеем лишь запросы медиков. Технологи сегодня очень надеются на помощь биологов; те полагают, что методами генной инженерии вскоре удастся наладить производство биоклея с помощью бактерий.

А вот вам еще один пример из живой природы. Клей, которым пользуются африканские термиты макротермос, сочетает в себе два, казалось бы, несовместимых свойства — эластичность и прочность. Кроме того, биоклей обладает необычайной смачиваемостью, а значит, прилипанием к самым различным поверхностям. Некоторые термиты способны выделять такие жидкости-растворители, которые подготавливают поверхность к склеиванию, хорошо воздействуя даже на металл и стекло.

АЗБУКА АДГЕЗИИ

Тут, видимо, самое время поговорить о том, как именно происходит склеивание, какие процессы здесь протекают.

В середине XVIII века английский ученый Д. Дегазаль обнаружил, что два плотно сжатых куска свинца слипаются «намертво». Это явление, названное им когезией, характеризует силы сцепления между родственными молекулами одного вещества, которыми и определяется монолитность тела. Явление же взаимодействия между атомами и молекулами поверхностных слоев разнородных тел окрестили адгезией, что в переводе с латыни означает «прилипание, сцепление или притяжение».

На нынешний день придумано несколько теорий адгезии, но единой, удовлетворяющей бы всех специалистов, пока нет. Например, одни авторы (А.А. Берлин и В.Е. Басин) усматривают родство между явлениями адгезии и адсорбции — в свойстве вещества поглощать соединения из жидкой или газообразной среды, окружающей его. Другие ученые (Б.В. Дерягин и Н.А. Кротова) обосновывают теорию склеивания на явлениях контактной электризации при соприкосновении двух тел — разнородные заряды имеют свойство





Примеры использования клеев в природе: «липучка» на языке хамелеона; клеевые капельки на листе растения-хищника — росянки; осы клеят свое гнездо из бумаги; постройки термитов необычайно прочны, поскольку эти насекомые пользуются особыми видами клея.



взаимно притягиваться. Известна также и диффузионная теория В.В. Воюцкого; она рассматривает адгезию как взаимное проникновение макромолекул, способствующее увеличению межмолекулярного контакта. Говоря об адгезии, необходимо также учитывать и когезию — сцепление молекул внутри самого клеевого состава...

Словом, тонкостей тут столько, что хватит на написание солидной монографии. Мы же лучше зададимся чисто практическим вопросом: что нужно сделать, чтобы обеспечить возможно лучшее качество склеивания?

Адгезия зависит прежде всего от площади контакта между поверхностями тел и прочности возникающих химических связей. Естественно, очень важны свойства на границах склеиваемых тел (поверхностная энергия, микрорельеф), а также реологические характеристики клея — вязкость, подвижность макромолекул. Не следует забывать и о температуре, давлении — от них тоже в небольшой степени зависит прочность. Наконец разные поверхности смачиваются неодинаково. Например, к фторопласту или полиэтилену жидкость практически не прилипает, поэтому и склеиваются они очень плохо.



Следовательно, нужно знать и соблюдать определенную технологию. Прежде всего соприкасаемые поверхности надо тщательно очистить от пыли и грязи, иначе клеевая жидкость попросту надежно не пристанет. Кроме того, нужные участки надо обезжирить бензином, ацетоном или каким иным растворителем; так вы повысите смачиваемость поверхностей. Хорошо бы также обеспечить шеро-

ховатость, тогда клеевая пленка будет лучше держаться. С этой целью гладкие поверхности иногда даже протравливают кислотами. И наконец склеиваемую вещь лучше всего выдержать некоторое время под давлением при повышенной температуре. Последнее необходимо для того, чтобы на границе контакта возникли как можно более сильные связи. Например, химические, прочность которых почти в 100 раз превышает межмолекулярные. Для этого соединяемые вещества должны иметь своеобразные «крючки» — атомные группы, между которыми и происходит сцепление в результате повышенного давления и температуры.

Теоретически рассчитанная прочность склеивания достигает 10^6 — 10^7 кгс/кв. см. Это гигантская величина. Чтобы вы нагляднее представили ее, скажем, что при такой прочности склеенные половинки стержня сечением с обычный карандаш способны выдержать нагрузку на разрыв, равную весу нескольких сотен легковых автомобилей!

Однако, разумеется, теоретическая прочность рассчитана для идеального случая, когда абсолютно все молекулы на всей площади соприкосновения взаимодействуют между собой. На практике такого, к сожалению, добиться не удастся, прежде всего из-за несовершенства технологии. Поэтому реальная адгезионная прочность, с которой мы имеем дело в быту и технике, не превышает 300—500 кгс/кв. см.

Понятное дело, специалисты стараются всеми способами ее повысить. И кое-что уже придумали.

Клеи в промышленности можно использовать для самых различных нужд — для соединения трубопроводов, деталей электронных схем, частей самолетов, автомобилей и ракет. Клеят даже рельсы. Не волнуйтесь, крушения не будет — такое крепление прочнее сварки.



КАК И ЧТО СЕГОДНЯ КЛЕЯТ

Последние годы в продаже можно встретить так называемые твердые клеи. Если их размягчить с помощью, скажем, паяльника, то, застывая, они схватывают «намертво» склеиваемые детали. Такие клеи, по существу, представляют собой высокопрочные термостойкие пластики с высокой адгезионной способностью. К подобным материалам относятся, скажем, поливинилацетат и его производные. Они удобны тем, что процесс склеивания можно производить многократно — для этого достаточно снова нагреть место склейки.

А вот терморезистивные клеи, эпоксидные или фенольные смолы позволяют провести операцию лишь однажды. При смешивании состава, его

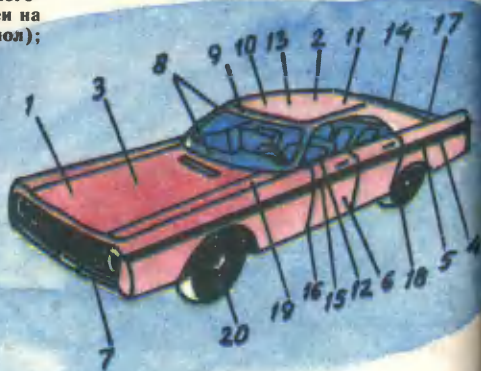
Использование клея при сборке современного автомобиля: 1 и 2 — соединение внешней и внутренней частей капота, соединение обшивки крыши с каркасом (использован полистирольный клей горячего отверждения); 3—7 — защита капота крепление боковых защитных молдингов и панелей, фабричной марки и эмблемы (клеи на основе акриловых смол); 8 — заделка ветрового стекла (полисульфидный клей-герметик); 9 — стыки крыши (клей-расплав на основе полиэфирной смолы); 10—12 — крепление звукопоглощающей прокладки к крыше, набивки сиденья к облицовке (клеи на основе дивинилстирольного каучука и смол); 13—16 — крепление облицовки к крыше, крепление полосы для защиты стыка крышки багажника, отделочной панели и погодозащитной полосы на двери (клеи на основе деопренового каучука и смол); 17 — крепление звукопоглощающего материала к крышке багажника (клей на основе регенированного бутылкаучука и смол); 18 и 19 — крепление фрикционных накладок к тормозным колодкам, трансмиссионной ленте и фрикционной облицовки (фенолнитрилкаучуковый клей); 20 — соединение фрикционной накладки и тормозных колодок (клей горячего отверждения на основе фенольных смол).

нагревании происходят необратимые химические реакции, благодаря которым смолы превращаются в неплавкие, нерастворимые вещества.

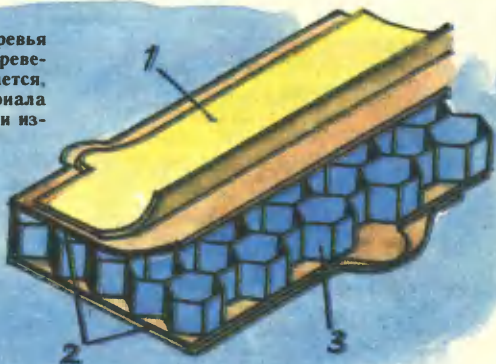
Если ли термопластичные, многоразовые клеи удобнее использовать в быту (скажем, для подклейки тех же отваливающихся подошв), то термоактивные чаще применяются в промышленности для самых различных целей.

Например, в Москве разработаны составы, которые клеят... камень. Причем, отнюдь не в декоративных целях. Современные технологии клеевого крепления сводов нашли применение в метростроевских туннелях и угольных шахтах (подробности см. в «ЮТ» № 7 за 1991 г.— Ред.).

А вот сотрудники одного из отделов Института химии высокомолекулярных соединений АН Украины освоили смежную специальность — они стали еще и водолазами. Ученые неоднократно спускались под воду, чтобы своими глазами увидеть результаты работы на подводных частях кораблей, трубопроводах, морских буровых установках. Вот где пригодились позаимствованные у моллюсков составы. Эксперимент подтвердил расчеты: клей «Спрут» держит прочнее сварки. Более того, те места, где корпус судна во время ремонта заделывался стеклопластиковыми заплатами, оказался долговечнее самой обшивки — ведь стеклопластик к тому же еще не ржавеет.



Всем известно, что на Луне деревья не растут. Но как обойтись без древесины первым колонистам? Оказывается, в качестве строительного материала проще доставить обычную бумагу и изготовить из нее клеевую конструкцию типа пчелиных сот. Получится слоистая сотовая панель, прочная, как древесина, но в 10 раз более легкая. Вот как она устроена: 1 — листовая обшивка из бумаги; 2 — слой клея; 3 — шестигранный сотовый наполнитель.



Еще пример — в акционерном обществе «Специальные авиационные технологии» на клею построили недавно целый... самолет. Да-да, не удивляйтесь, его фюзеляж был изготовлен из композитного материала — стеклонити на клею наматывались на подготовленную болванку. Такой технологии позавидовали бы шелкопряды — изготовленные ими коконы все-таки удастся размотать, замочив их в горячей воде. А вот эпоксидку даже этим не возьмешь...

Ныне клеевые соединения достигли поистине космических рубежей. Эксперименты, проведенные на орбитальных станциях, показывают, что из всех видов соединений клеевое, пожалуй, самое «невесомое». Достаточно прослойки клея толщиной всего в 20—30 мкм, чтобы обеспечить такую же прочность крепления, что дают увесистые болты, заклепки или сварка.

Кроме того, клеевые соединения одинаково стойки к действию как низких (криогенных), так и повышенных температур, и даже к солнечной радиации и космическому вакууму. Космос даже облегчает работу орбитальным монтажникам, способствуя отверждению связующих элементов в клеевых составах, как говорят химики, их «сшивку».

Правда, в невесомости, как известно, жидкости стремятся принять форму шара, практически не растекаются. Это, конечно, уменьшает площадь, на которой происходит склеивание и соответственно прочность соединения. Однако выход есть. Оказывает-

ся, в космических условиях выгоднее использовать клеи с низкими значениями поверхностного натяжения. То есть такие, каких на Земле технологи применять не любят.

Пусть на поверхностях, подготавливаемых к склеиванию, образуются капельки. Главное, чтобы они были небольшими. А для этого очень удобно использовать клеи в аэрозольных упаковках. Прысну — и приклеил. А чтобы капельки «садились» точно в назначенное место, можно использовать силы электростатического притяжения.

Но спустимся, однако, с небес на землю. Хотя бы для того, чтобы ответить в заключение обзора на конкретный вопрос нашего читателя. Да, такой быстросхватывающий клей, о котором пишет Виктор Семенов, действительно существует. Он называется «Циакрин». Держат его в полиэтиленовых ампулах. Перед склеиванием кончик ампулы прокалывают иглой, выдавливают несколько капелек на одну из склеиваемых поверхностей и тут же прижимают к другой. Через несколько секунд склейка закончена. Причем, если капелька попадет на палец, будьте предельно осторожны — своевременно удалите ее, а то палец действительно придется отрывать, что называется, с мясом.

Е. ЕВДОКИМОВ,
кандидат химических наук;
Д. КРЕСТОВ,
аспирант

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

МОЛНИЯ — ПРИЧИНА ГИБЕЛИ ГАГАРИНА?

Еще одну версию, почему 28 марта 1968 года произошла трагедия, унесшая жизнь первого космонавта, предлагают специалисты из Нижнего Новгорода. «Во всем виновата молния», — говорят они.

Да, в тот день не было грозы. Однако самолет МиГ-15 УТИ, ведомый Ю.Гагариным, выполнял тренировочный полет между слоями облаков. А такие слои, как показывает практика, всегда имеют разный электрический заряд. Без устройств, обеспечивающих защиту от грозы, самолет мог набрать до 1,5 млн. вольт статического электричества.

В таких случаях, как показали исследования, молния ударяет либо в нос самолета, либо в место стыковки крыла с фюзеляжем, либо в хвостовую часть, где в МиГах находится тросиковая антенна. В тот роковой для Гагарина и Серегина день молния ударила как раз в антенну. В то же мгновение оба пилота потеряли сознание, поскольку оба были в наушниках и молниевый разряд по прямо-

му проводу пришелся в голову каждого. Самолет потерял управление...

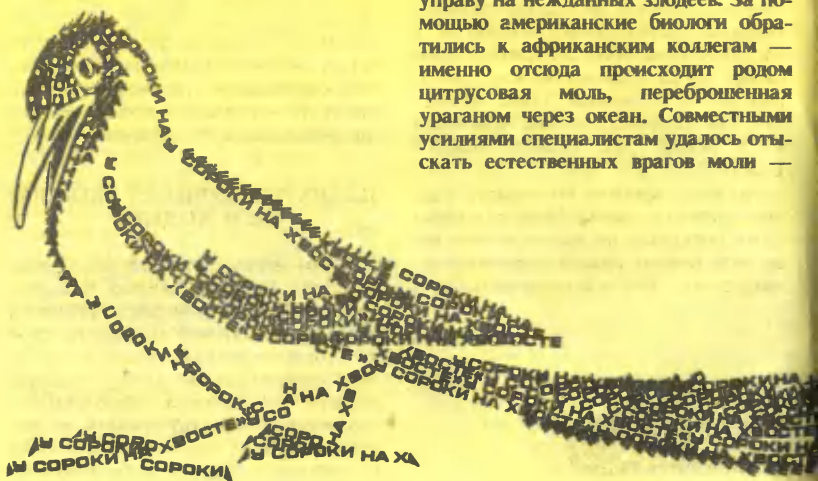
К сказанному остается добавить, что следы грозового поражения при расследовании катастрофы тогда не искали. А устройства, обеспечивающие защиту от статического электричества, стали ставить на самолеты такого типа несколько позже.

НАСЕКОМЫЕ-ДИВЕРСАНТЫ

Они незаметно появились на побережье Флориды после урагана «Эндрю», налетевшего сюда около двух лет назад. Ученые называют этих крошечных, длиной не более 2 мм насекомых, цитрусовой молью. А еще «минерами» — за привычку закладывать свои крошечные яички в толщу листа.

Здесь же, внутри листа, живут потом и выведшиеся из яичек личинки. Так что обработка листьев обычными ядохимикатами особого вреда цитрусовой моли не приносит. Зато сами вредители наносят немалый урон плантациям лимонов, апельсинов, грейпфрутов... Там, где появляются эти крошечные «минеры», растения перестают расти и плодоносить, а некоторые даже погибают.

И все-таки ученые, похоже, нашли управу на неожиданных злодеев. За помощью американские биологи обратились к африканским коллегам — именно отсюда происходит родом цитрусовая моль, переброшенная ураганом через океан. Совместными усилиями специалистам удалось отыскать естественных врагов моли —



один из видов ос. Они откладывают свои яички поверх кладки моли, и осиные личинки быстро расправляют с «минами».

САМ СЕБЕ ЗУБНОЙ ЛЕКАРЬ

Так, во всяком случае, следует из рекламы нового эффективного средства для лечения кариеса и других зубных болячек. Называется оно — глазурированный гономер.

Вместе с фтористыми соединениями, как в обычной зубной пасте, вещество образует некую смесь, которой достаточно просто почистить зубы. При этом глазурированный гономер прекращает разрушение зуба, а фтористые соединения помогают восстановлению его тканей.

Лечение совершенно безболезненно и очень просто по технологии. В школах Таиланда, например, сельские учителя всего за два дня полностью освоили методику и теперь сами лечат зубы у детей их классов.

«ХАББЛ» ОТКРЫЛ «ЧЕРНУЮ ДЫРУ»

Отремонтированный орбитальный телескоп (см. «ЮТ» № 4 за 1994 г.) позволил астрономам совершить сенсационное открытие. Впервые с его помощью им удалось зафиксировать «черную дыру». Она находится в звездном скоплении М87, отстоящем от нас на расстоянии 50 млн. световых лет в созвездии Девы. «Дыра» эта, по расчетам ученых, примерно в 3 млрд. раз больше нашего Солнца!

Но как, спросите вы, «дыру» удалось зафиксировать? Ведь она невидима, поскольку не выпускает из своих недр ничего, даже крошечного лучика света... Вот эта «жадность» ее и

подвела. «Дыру» удалось обнаружить по следам — она затягивает в свое нутро большие количества межзвездного газа. А он-то на снимках «Хаббла» виден достаточно отчетливо. И когда газ как бы проваливается в нечто, значит, его засасывает «черная дыра», решили астрономы.

О ЧЕМ РАССКАЗЫВАЮТ ГОДОВЫЕ КОЛЬЦА

Два американских исследователя — Рикардо Вилальба из Колорадского университета и Антонио Силари из университета Аризоны — изучали годовичные кольца деревьев породы ласса. Они растут в Чили и живут чрезвычайно долго. Например, изучение среза дерева, спиленного в 1975 году, показало, что ему 3613 лет. Примерно в таких же пределах — от 2,5 до 3,5 тыс. лет — колеблется возраст и других деревьев этой породы.

На основании своих исследований ученые пришли к выводу, что климат в течение 2,5 тыс. лет в районе Тихоокеанского побережья Америки много раз менялся — становилось то теплее, то холоднее. Но в последней столетие, с началом промышленной революции, среднегодовая температура остается практически постоянной.

Этот факт противоречит распространенному было мнению о наступлении парникового эффекта и потеплении земного климата из-за увеличения в атмосфере углекислого газа — продукта сгорания топлива, работы промышленных предприятий.

ПЛАВАТЬ НАУЧИЛСЯ РАНЬШЕ, ЧЕМ ХОДИТЬ

За 10 часов непрерывного плаванья Арун Баладжи, житель южноиндийского штата Тамиланд, преодолел дистанцию в 18 000 м. Сам по себе неслабый показатель кажется еще более удивительным, когда узнаешь возраст рекордсмена. Оказывается, ему всего 8 лет. Но плавать он научился раньше, чем ходить, а потому и чувствует себя, как рыба в воде.



К КОЛЬЦУ КОЛЬЦО — ВЕСЬ МИР НАЛИЦО...

«Как известно, у кольца начала нет и нет конца», — пелось в популярной песенке. Но вряд ли ее создатели предполагали, что это суждение может быть распространено на мир электронов, атомов и молекул.

Ядро — планета, вокруг которого вращается по орбите крошечный спутник — электрон. Так представил себе атом водорода в начале нашего века известный английский физик Эрнест Резерфорд.

Модель хороша своей наглядностью. Поэтому ею и по сей день пользуются на уроках физики в школе. Однако ученые вскоре убедились, что на самом деле все в атомном мире обстоит далеко не столь просто. Во всяком случае, сегодня специалисты, говоря о делах атомных, чаще прибегают к такому понятию, как электронное облако. То есть, говоря иначе, согласно современным представлениям, электрон — не точка, а нечто туманное, размазанное по всей орбите.

Подобная точка зрения, согласитесь, очень удобная. Попробуйте-ка, например, вообразить себе переход электрона с одной орбиты на другую. Да при этом не забудьте, что счет электронам у многих атомов идет на десятки...

Такова была лишь одна из причин, по которой Александр Кушелев, ныне руководитель общественной лаборатории «Наномир», решился на довольно рискованный шаг. Он предположил, что электрон — это электромагнитный луч, замкнутый в кольцо. Тогда для наглядности его можно смоделировать проволочным или пластиковым аналогом.

Кушелев сделал доклад на кафедре физики в Московском энергетическом институте. Но профессионалы с улыбкой объяснили ему, что до него



А. Кушелев демонстрирует цепочки, сделанные «по рецепту» древнегреческого мудреца Герона Александрийского.

уже многие шли по этому пути и приходили... в тупик. Подобную модель нельзя воспринимать сколь-нибудь всерьез хотя бы потому, что каждый электрон, как ныне хорошо известно, обладает моментом вращения — спином. Так вот для твердого шарика и для кольца спин обязательно должен быть целым. На деле

же, как показывают измерения и расчеты, спин у электрона равен $1/2$. «Кто-то вспомнил про знаменитый эксперимент Майкельсона, который отвергает существование светоносного эфира,— рассказывал сам Кушелев,— а мои идеи, дескать, льют воду на эфирную мельницу, и, наконец, посоветовал повнимательнее читать школьные и вузовские учебники...»

Другой бы, возможно, на том и успокоился. Александр же стал искать факты, подтверждающие его предположения. Со временем он выяснил, что на эксперимент Майкельсона критики ссылались напрасно (подробности по этому поводу см., например, в «ЮТ» № 11—12 за 1993 г.— Р е д.); опыты-то ученого свидетельствовали как раз в пользу существования эфира.

«Над проблемой полуцелого спина я ломал голову несколько месяцев»,— вспоминает Кушелев. Разгадка была найдена с помощью эфиродинамики. Так некоторые исследователи называют область знания, которая пытается и сегодня исследовать эту субстанцию, особенности ее поведения. «Когда выяснилось, что электрон — это половина процесса, преобразующего внутреннюю энергию эфира в электромагнитную,— продолжает Александр,— все стало на свои места. Ведь в таком случае должна существовать и вторая половина — поле электрона, с помощью которого производится обратное преобразование. А равенство выделенной и поглощенной энергии требует равенства спинов электрона и его поля. Сумма спинов равна единице, следовательно, спин половины процесса должен быть равен как раз $1/2$. Физики могут быть удовлетворены...»

Впрочем, лично я, автор строк об идеях Кушелева, не думаю, что скептики так просто сдадут свои позиции. Вполне допускаю также, что в их опровержениях имеются свои резоны. Однако здесь хотелось бы заострить внимание читателя на другом.

Если помните, в самом начале мы

толковали о наглядности. С этой точки зрения представления Кушелева и его соратника Дмитрия Кожевникова, на мой взгляд, не лишены привлекательности.

Еще когда Кушелев не знал, что спин замкнутого в кольцо луча-электрона не может быть полуцелым, он собрал из восьми колец восьмигранную электронную оболочку атома кислорода. Получилась довольно симпатичная конструкция, которой весьма обрадовались... кристаллографы. Оказалось, они издавна для простоты рассуждений представляют атомы абстрактными многогранниками; так им проще строить кристаллические решетки. А тут новый способ наглядного представления, возможно, даже имеющий физический смысл.

Однако строить атомы и молекулы из цветных колечек — занятие, может быть, и увлекательное, но весьма трудоемкое и длительное. Нельзя ли его как-то ускорить? Оказывается, можно. И тут на помощь, конечно же, приходит компьютер. Кушелев с Кожевниковым разработали компьютерную программу, которая позволяет очень быстро создавать подобные структуры на экране дисплея. А это, в свою очередь, привело к тому, что появилась возможность наглядно воссоздавать конструкции, состоящие уже не из десятков, а из сотен и даже тысяч колечек. Например, всего за несколько секунд компьютер по генетическому коду собирает пространственную структуру белковой молекулы.

«Международная программа «геном человека» поставила целью полностью определить всю генетическую последовательность вида «Хомо сапиенс»,— говорит Кушелев.— Так вот наша программа по этим кодам сможет построить все 100 тысяч разновидностей белков человека. В том числе 2000 известных человечеству сегодня...»

В. ЛОБОВ,
спец. корр. «ЮТ»



Видите, модели, которые используют химики, весьма похожи на творения Кушелева.



**Подробности для
любопытных**

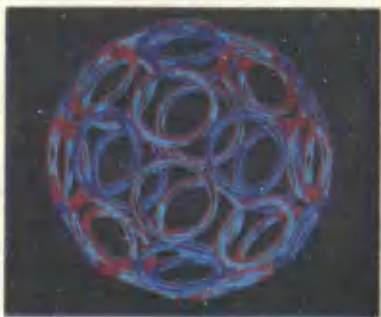
ЦЕПОЧКА ГЕРОНА

Эту философскую игрушку придумал древнегреческий ученый Герон Александрийский, который жил 2500 лет тому назад.

Сделать ее несложно. Сначала надо заготовить сами колечки. Проще всего воспользоваться готовыми — подходящие кольца, например, продаются в магазинах галантереи для подвески ковров на стены. Если же готовых колец нет, можно сделать их самостоятельно. Для этого на трубку или круглый прут диаметром около 1,5 см плотно, виток к витку, намотайте проволоку толщиной 1—1,5 мм, а потом разделите кусачками получившуюся пружину на отдельные витки. Снимите заусенцы с их концов (лучше всего сделать это на наждаке) и пассатижами при сборке подогните проволоку так, чтобы зазор в кольце был минимальным.

Оптимальная длина цепочки Герона — 25—30 см; ее составляют примерно из 40—50 колец. Сборку производят, как показано на рисунке. Учтите, что возможны два варианта — левоспиральный и правоспиральный. Какой именно вы используете — дело вкуса, только не меняйте варианты по ходу сборки — уж если начали делать, скажем, левую цепочку, так и доведите ее до конца.

Теперь можно приступить к экспе-



Все эти полые спирали, шарообразные конструкции из колец представляют собой компьютерные модели атомов и молекул. Программу для их построения А. Кушелев составил, исходя из своих представлений об электро-не.



«СВЕТАЯЦАЯСЯ ЗВЕЗДА» — так назвал свою машину житель американского города Сан-Диего Джеймс Бид. Как видно на фото, ее конструкция собралась в себе черты самолета и гоночного автомобиля: 700-сильный реактивный двигатель способен разогнать «звезду» до скорости 225 км/ч и даже поднять в воздух.

Изобретатель считает свое детище «проборозом транспорта будущего». Однако местная полиция, похоже, придерживается иного мнения. Она уж не раз штрафова-

ла Биду за превышение скорости и за излишний шум, издаваемый его «самолетом».

«НЕВИДИМКИ» ЗАМЕТАЮТ СЛЕДЫ. Американские конструкторы, разработавшие «невидимый» бомбардировщик В-2 и истребитель F-117 А, видимо, невнимательно читали роман Герберта Уэллса. В нем, как мы помним, человека-невидимку выдавали его собственные следы. Похожее произошло и с самолетами. Невидимые для радаров, они

могут быть обнаружены по инверсионному следу от выхлопных газов. Посему недавно американская фирма «Нортроп» получила от ВВС США заказ на разработку сверхсекретной системы, представляющей образований подобных следов в атмосфере. Работы еще только начались, но уже видно, что стоимость «метлы» для заматывания «следов» может превзойти затраты на сам бомбардировщик. Судите сами, на производство 20 экземпляров В-2 было затрачено 44,4 млрд. долларов, а только предварительный эскиз новой системы уже обошелся американским налогоплательщикам в 63,5 млн. долларов!

ГУБКУ ДЛЯ НЕФТИ создали в Германии. С ее помощью станет куда удобнее собирать нефтепродукты, разлитые на по-

верхности воды из потерявших аварию танкеров. При собственном весе в 1 кг губка из пропилена способна вобрать в себя до 12 кг нефти или масла. Отжатую с помощью валика, ее снова пускают в дело. Когда же она окончательно загрязнится, используют вместо топлива. В топке нефть сгорает, а пропилен распадается на двуокись углерода, воду и некоторые другие безвредные для природы вещества.



НЕЙРОНЫ С «ГРОМКО-ГОВОРИТЕЛЕМ» обнаружили исследователи отдела молекулярной и клеточной физиологии из медицинской школы Стэнфордского университета. В результате многолетних исследований они установили, что сигналы в мозгу подопытных крыс, помимо прямых связей по нервным волокнам, подобным телефонной линии, передаются еще спонтанно от одной клетки к другой, как бы с помощью динамика. Такое оповещение, полагают медики, осуществляется на основе диффузного распространения молекул оксида азота.

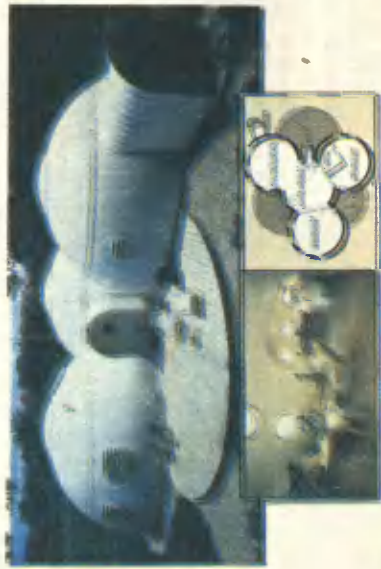
Если подобная система будет обнаружена экспериментально и у других животных, значит, природа, кроме обычного способа передачи информации по нервным путям, предусмотрела еще один — аварийный, спо-

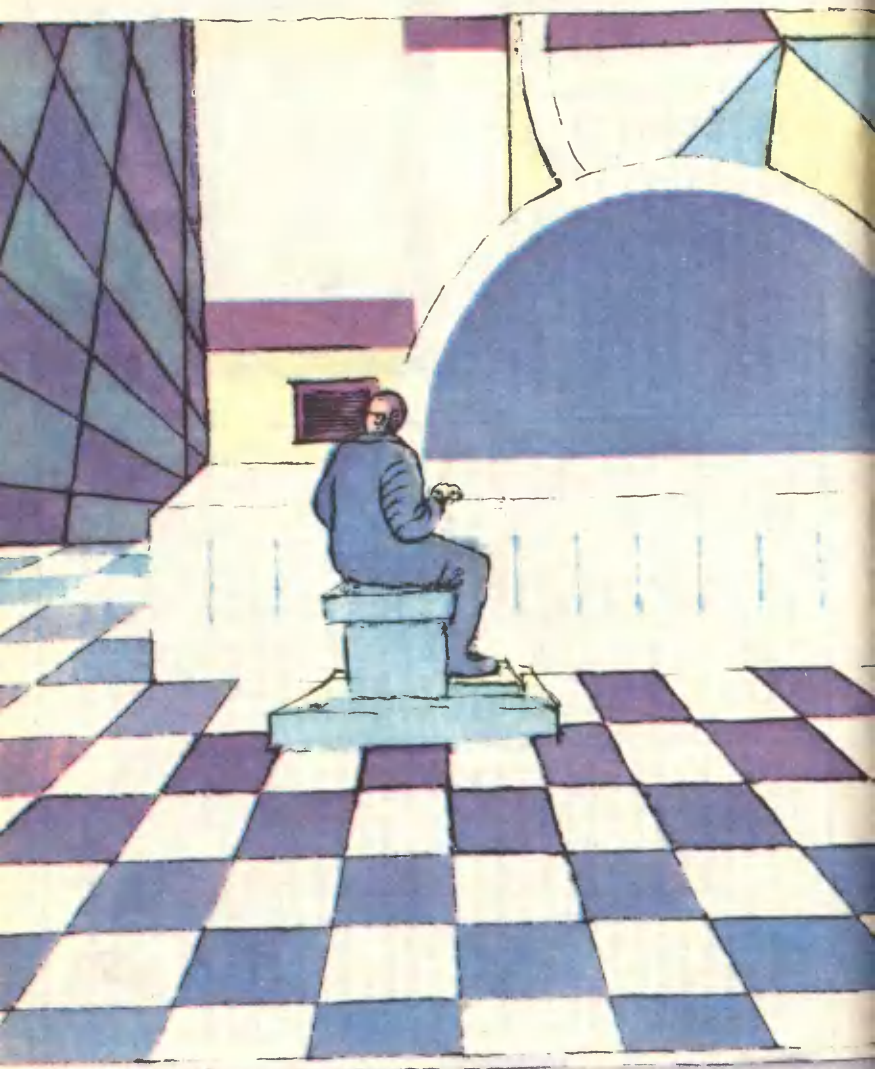
собный донести информацию и при нарушении линейной связи.

КУРЫ НЕСУТ... ЛЕКАРСТВА. Конечно, не в таблетках, а в привычной для них форме яиц. Добились такого эффекта сотрудники Рослинского института (г. Эдинбург, Шотландия). Ученые внедрили цыплятам — шести курочкам и одному петушку — гены, ответственные за выработку антибиотика. Цыплята выросли, у них уже появились «внуки», хранящие в своих хромосомах гены со столь чудесными свойствами. Каждая курица-несушка из потомства «великолепной семки» способна принести в год до 200 яиц, каждое из которых содержит до 10 мг ценного лекарственного препарата. Словом, теперь можно соорудить фермы по производству антибиотиков.

ДОМА — КУПОЛА. Немецкий дизайнер Михаэль Джанзен полагает, что в XXI веке обретут широкое распространение пластиковые здания куполообразной формы. Он считает, что наиболее предпочтительны модули 4-метрового диаметра, изготовленные из современных материалов на основе целлюлозы, — они

могут быть без особых хлопот изготовлены на заводе, доставлены трейлером на облюбованное заказчиком место и смонтированы за несколько часов. Подобные купола можно прессовать, используя в качестве сырья опилки, хвою, кору и другие отходы, которые ныне при лесоработках зачастую попросту сжигают.





ОСТРЯК

Фантастический рассказ

Ноэл Меерхоф просматривал список, решая, с чего начать. Как всегда, он положился в основном на интуицию.

Меерхоф казался пигмеем рядом с машиной, а ведь была видна лишь незначительная ее часть. Но это роли не играло. Он заговорил с бесцеремонной уверенностью человека, твердо знающего, что он здесь хозяин.

— Гарри Джонс, член масонской ложи,— сказал он,— за завтраком обсуждал с женой подробности вчерашнего заседания братьев-масонов. Оказывается, президент ложи выступил с обещанием подарить шелковый цилиндр тому, кто встанет и поклянется, что за годы семейной жизни не целовал ни одной женщины, кроме своей жены. «И поверишь ли, Эллен, никто не встал». — «Гарри,— удивилась жена,— а ты-то почему не встал?» — «Да знаешь, я уж совсем было хотел, но вовремя спохватился, что мне страшно не пойдет шелковый цилиндр».

Меерхоф подумал: «Ладно, проглотила, теперь пусть переварит». Кто-то окликнул его сзади:

— Эй!

Меерхоф стер это междометие из памяти машины и перевел цепь в нейтральную позицию. Он круто обернулся:

— Я занят. В дверь принято стучать — вам что, не известно?

Против обыкновения Меерхоф не улыбнулся, отвечая на приветствие Тимоти Уистлера — старшего аналитика, с которым он сталкивался по работе не реже, чем с другими. Меерхоф насупил, словно ему помешал чужой человек: его худое лицо исказилось гримасой, волосы взъерошились пуще прежнего.

Уистлер пожал плечами. На нем был белый халат, руки он держал в карманах, отчего на ткани образовались вертикальные складки.

— Я постучался. Вы не ответили. А сигнал «Не мешать» погашен.

Меерхоф что-то промычал. Сигнал и вправду не был включен. Поглощенный новым исследованием, Меерхоф забывал о мелочах.

И все же ему не в чем было себя упрекнуть. Дело-то важное.

Почему важное, он, разумеется, не знал. Гроссмейстеры редко это знают. Оттого-то они и гроссмейстеры, что действуют по наитию. А как еще может человеческий мозг угадывать за стуком разума пятнадцатикилометровой длины, называемым Мултивак,— за самой сложной на свете вычислительной машиной?

— Я работаю,— сказал Меерхоф.— У вас что-нибудь срочное?

— Потерпит. Я обнаружил пробелы в ответах о гиперпространст-

венном...— С некоторым запозданием на лице Уистлера отразилась богатая гамма эмоций, завершившаяся унылой миной неуверенности.— Работаете?

— Да. А что тут особенного?

— Но ведь... Уистлер огляделся по сторонам, обведя взглядом всю небольшую комнату, загроможденную бесчисленными реле — ничтожно малой частью Мултивака.— Здесь ведь никого нет.

— А кто говорит, что здесь кто-то есть или должен быть?

— Вы рассказывали очередной анекдот, не так ли?

— Ну и что?

Уистлер натянуто улыбнулся.

— Не станете же вы уверять, будто рассказывали анекдот Мултивак?

Меерхоф приготовился к отпору.

— А почему бы и нет?

— Мултивак?

— Да.

— Зачем?

Меерхоф смерил Уистлера взглядом.

— Не собираюсь перед вами отчитываться. И вообще ни перед кем не собираюсь.

— Боже упаси, ну конечно, вы и не обязаны. Я просто полюбопытствовал, вот и все... Но если вы заняты, я пойду.

Нахмурясь, Уистлер еще раз огляделся по сторонам.

— Ступайте,— сказал Меерхоф. Он взглядом проводил Уистлера до самой двери, а потом свирепо ткнул пальцем в кнопку — включил сигнал «Не мешать».

Меерхоф шагал взад-вперед по комнате, стараясь взять себя в руки. Черт бы побрал Уистлера! Черт бы побрал их всех! Только из-за того, что Меерхоф не дает себе труда держать техников, аналитиков и механиков на подобающей дистанции, обращается с ними, будто они тоже люди творческого труда, они и позволяют себе вольности.

«А сами толком и анекдота рассказать не умеют»,— мрачно подумал Меерхоф.

Эта мысль мгновенно вернула его к текущей задаче. Он снова уселся. Ну их всех к дьяволу.

Он активировал соответствующую цель Мултивака и сказал:

— Во время особенно сильной качки стюард остановился у борта и с состраданием посмотрел на пассажира, который перегнулся через перила и всей своей позой, а также тем, как напряженно вглядывался он в океанскую пучину, являл зрелище жесточайших мук морской болезни. Стюард легонько хлопнул пассажира по плечу. «Мужайтесь, сэр,— шепнул он.— Я знаю, вам кажется, будто дело скверно, однако, право же, от морской болезни никто не умирает». Несчастный пассажир обратил к утешителю позеленевшее, искаженное лицо и хрипло, с трудом произнес: «Не надо так говорить, приятель. Ради всего святого, не надо. Я живу только надеждой на смерть».

Как ни был озабочен Тимоти Уистлер, он все же улыбнулся и кивнул, проходя мимо письменного стола девушки-секретаря. Та улыбнулась в ответ.

«Вот,— подумал он,— архаизм в двадцать первом веке, в эпоху вычислительных машин: живой секретарь! А впрочем, может быть, так и нужно, чтобы эта реалья сохранилась в самой цитадели вычислительной державы, в гигантском мире корпорации, ведающей Мултивакком. Там, где Мултивак заслоняет горизонты, применение маломощных вычислителей для повседневной канцелярской работы было бы дурным вкусом».

Уистлер вошел в кабинет Эбрема Траска. Уполномоченный ФБР сосредоточенно разжигал трубку; рука его на мгновение замерла, черные глаза сверкнули при виде Уистлера, крючковатый нос четко и контрастно обрисовался на фоне прямоугольного окна.

— А, это вы, Уистлер. Садитесь. Садитесь.

Уистлер сел.

— Мне кажется, мы стоим перед проблемой, Траск.

Траск улыбнулся краешком рта.

— Надпись не технической. Я всего лишь невежественный администратор.

Это была одна из любимых его фраз.

— Насчет Меерхофа.

Траск тотчас уселся, вид у него стал разнесчастный.

— Вы уверены?

— Совершенно уверен.

Уистлер хорошо понимал недовольство собеседника. Уполномоченный ФБР Траск руководил отделом вычислительных машин и автоматики департамента внутренних дел. Он решал вопросы, касающиеся человеческих придатков Мултивака, точно так же, как эти технически натасканные придатки решали вопросы, касающиеся самого Мултивака.

Но гроссмейстер нечто большее, чем просто придаток. Даже нечто большее, чем просто человек.

На заре истории Мултивака выяснилось, что самый ответственный участок — это постановка вопросов. Мултивак решает проблемы для человечества, он может разрешить проблемы, если... если ему зададут осмысленные вопросы. Но по мере накопления знаний, которое происходило все интенсивнее, ставить осмысленные вопросы становилось все труднее и труднее.

Одного рассудка тут мало. Нужна редкостная интуиция; тот же талант (только куда более ярко выраженный), каким наделен шахматный гроссмейстер. Нужен ум, который способен из квадрильонов шахматных ходов отобрать наилучший, причем сделать это за несколько минут.

Траск беспокойно заерзал на стуле.

— Так что же Меерхоф?

— Вводит в машину новую серию вопросов; на мой взгляд, он пошел по опасному пути.

— Да полно вам, Уистлер. Только и всего? Гроссмейстер может задавать вопросы любого характера, если считает нужным. Ни мне, ни вам не дано судить о том, чего стоят его вопросы. Вы ведь это знаете. Да и я знаю, что вы знаете.

— Конечно. Согласен. Но я ведь и Меерхофа знаю. Вы с ним когда-нибудь встречались вне службы?

— О господи, нет. А разве с гроссмейстерами встречаются вне службы?

— Не становитесь в такую позу, Траск. Гроссмейстеры — люди, их надо жалеть. Задумывались ли вы над тем, каково быть гроссмейстером; знать, что в мире только десять-двенадцать тебе подобных; знать, что таких на поколение приходится один или два; что от тебя зависит весь мир; что у тебя под началом тысячи математиков, логиков, психологов и физиков?

— О господи, да я бы чувствовал себя владыкой мира, — пробормотал Траск, пожав плечами.

— Не думаю, — нетерпеливо прервал его старший аналитик. — Они себя чувствуют владыками пустоты. У них нет равных, им не с кем поболтать, они лишены чувства локтя. Послушайте. Меерхоф никогда не упускает случая побыть с нашими ребятами. Он, естественно, не женат, не пьет, по складу характера не компанейский человек... и все же заставляет себя присоединяться к компании, потому что иначе не может. Так знаете ли, что он делает, когда мы собираемся, а это бывает не реже раза в неделю?

— Представления не имею, — сказал уполномоченный ФБР. — Все это для меня новости.

— Он острит.

— Что?

— Анекдоты рассказывает. Отменные. Пользуется бешеным успехом. Он может выложить любую историю, даже самую старую и скучную, и будет смешно. Все дело в том, как он рассказывает. У него особое чутье.

— Понимаю. Что ж, хорошо.

— А может быть, плохо. К этим анекдотам он относится серьезно. — Уистлер обеими руками облокотился на стол Траска, прикусил губу и отвел глаза. — Он не такой, как все, он и сам это знает и полагает, что только анекдотами можно пронять таких заурядных трепачей, как мы. Мы смеемся, мы хохочем, мы хлопаем его по плечу и даже забываем, что он гроссмейстер. Только в этом и проявляется его влияние на сослуживцев.

— Очень интересно. Я и не знал, что вы такой тонкий психолог. Но к чему вы клоните?

— А вот к чему. Как вы думаете, что случится, если Меерхоф исчерпает свой запас анекдотов?

— Что? — Уполномоченный ФБР непонимающе уставился на собеседника.

— Вдруг он начнет повторяться? Вдруг слушатели станут хохотать не так заразительно или вообще прекратят смеяться? Ведь это единственное, чем он может вызвать у нас одобрение. Без этого он окажется в одиночестве, и что же тогда с ним будет? В конце концов он — один из дюжины людей, без которых человечеству никак не обойтись. Нельзя допустить, чтобы с ним что-то случилось. Я имею в виду не только физические травмы. Нельзя позволить ему впасть в

меланхолию. Кто знает, как плохое настроение отразится на его интуиции?

— А что, он начал повторяться?

— Насколько мне известно, нет, но, по-моему, он считает, что начал.

— Почему вы так думаете?

— Потому что я подслушал, как он рассказывает анекдоты Мултиваку.

— Не может быть.

— Совершенно случайно. Вошел без стука, и Меерхоф меня выгнал. Он был вне себя. Обычно он добродушен, и мне кажется, такое бурное недовольство моим внезапным появлением — дурной признак. Но факт остается фактом: Меерхоф рассказывал Мултиваку анекдот, да к тому же, я убежден, не первый и не последний.

— Но зачем?

Уистлер пожал плечами, яростно растер подбородок.

— Вот и меня это озадачило. Я думаю, Меерхоф хочет аккумулировать запас анекдотов в памяти Мултивака, чтобы получать от него новые вариации. Вам понятна моя мысль? Он намерен создать кибернетического остряка, чтобы располагать анекдотами в неограниченном количестве и не бояться, что запас когда-нибудь истощится.

— О господи!

— Объективно тут, может быть, ничего плохого и нет, но, по моим понятиям, если гроссмейстер использует Мултивака для личных целей, это скверный признак. У всех гроссмейстеров ум неустойчивый, за ними надо следить. Возможно, Меерхоф приближается к грани, за которой мы потеряем гроссмейстера.

— Что вы предлагаете? — бесстрастно осведомился Траск.

— Хоть убейте, не знаю. Наверное, я с ним чересчур тесно связан по работе, чтобы здраво судить о нем, и вообще судить о людях — не моего ума дело. Вы политик, это скорее ваша стихия.

— Судить о людях — да, но не о гроссмейстерах.

— Гроссмейстеры тоже люди. Да и кто это будет делать, если не вы?

Пальцы Траска отстукивали по столу быструю приглушенную барабанную дробь.

— Видно, придется мне.

Меерхоф рассказывал Мултиваку:

В доброе старое время королевский шут однажды увидел, что король умывается, согнувшись в три погибели над лоханью. Развеселившийся шут изо всех сил пнул священную королевскую особу ногой в зад. Король в ярости повелел казнить дерзкого на месте, но тут же сменил гнев на милость и обещал простить шута, если тот ухитрится принести извинение, еще более оскорбительное, чем сам проступок. Осужденный лишь на миг задумался, потом сказал: «Умоляю, ваше величество, о пощаде. Я ведь не знал, что это были вы. Мне показалось, будто это королева».

Меерхоф собирался перейти к следующему анекдоту, но тут его вызвали.

Собственно говоря, даже не вызвали. Гроссмейстеров никто нику-

да не вызывает. Просто пришла записка с сообщением, что начальник отдела Траск очень хотел бы повидаться с гроссмейстером Меерхофом, если гроссмейстеру Меерхофу не трудно уделить ему несколько минут.

Меерхоф мог безнаказанно швырнуть записку в угол и по-прежнему заниматься своим делом. Он не был обязан соблюдать дисциплину.

С другой стороны, если бы он так поступил, к нему бы продолжали приставать, бесспорно, со всей почтительностью, но продолжали бы.

Поэтому он перевел активированные цепи Мултивака в нейтральную позицию и включил блокировку. На двери он вывесил табличку «Опасный эксперимент», чтобы никто не посмел войти в его отсутствие, и ушел в кабинет Траска.

Траск кашлянул, чуть заробев под мрачной беспощадностью гроссмейстерского взгляда. Он сказал:

— К моему великому сожалению, гроссмейстер, у нас до сих пор не было случая познакомиться.

— Я перед вами регулярно отчитываюсь,— сухо возразил Меерхоф.

Траск задумался, что же кроется за пронзительным, горящим взглядом собеседника. Ему трудно было представить себе, как темноволосый Меерхоф, с тонкими чертами лица, внутренне натянутый как тетива, хотя бы на время перевоплощается в рубаху-парня и рассказывает смешные байки.

— Отчеты — это официальное знакомство,— ответил он.— Я... мне дали понять, что вы знаете удивительное множество анекдотов.

— Я остряк, сэр. Люди так и выражаются. Остряк.

— При мне никто так не выражался, гроссмейстер. Мне говорили...

— Да черт с ними! Мне все равно, кто что говорил. Послушайте, Траск, хотите анекдот? — Он навалился на письменный стол, сощурил глаза.

— Ради бога... Конечно, хочу,— сказал Траск, силясь говорить искренним тоном.

Ладно. Вот вам анекдот. Миссис Джонс разглядывает карточку с предсказанием судьбы, выпавшую из автоматических весов, куда бросил медяк ее муж, и говорит: «Тут написано, Джордж, что ты учтив, умен, дальновиден, трудолюбив и нравишься женщинам». С этими словами она перевернула карточку и прибавила: «Вес тоже перевали».

Траск засмеялся. Удержаться было почти невозможно. Меерхоф так удачно воспроизвел надменную презрительность в голосе женщины, так похоже скорчил мину под стать голосу, что уполномоченный ФБР невольно развеселился.

— Почему вам смешно? — резко спросил Меерхоф.

— Прошу прощения,— опомнился Траск.

— Я спрашиваю, почему вам смешно? Над чем вы смеетесь?

— Да вот,— ответил Траск, стараясь не терять благоразумия,— последняя фраза представила все предыдущие в новом свете. Неожиданность...

— Странно,— сказал Меерхоф,— ведь я изобразил мужа, которого оскорбляет жена; брак до того неудачен, что жена убеждена, будто у ее мужа вообще нет достоинства. А вы смеетесь. Окажись вы на месте мужа, было бы вам смешно?

На мгновение он задумался, потом продолжал:

— Подумайте над другим анекдотом, Траск. Некий шотландец опоздал на службу на сорок минут. Его вызвали к начальству для объяснений. «Я хотел почистить зубы,— оправдывался шотландец,— но слишком сильно надавил на тюбик, и вся паста вывалилась наружу. Пришлось заталкивать ее обратно в тюбик, а это отняло уйму времени».

Траск попытался сохранить бесстрастие, но у него ничего не вышло. Ему не удалось скрыть усмешки.

— Значит, тоже смешно,— сказал Меерхоф.— Разные глупости. Все смешно.

— Ну, знаете ли,— заметил Траск,— есть масса книг, посвященных анализу юмора.

— Это верно,— согласился Меерхоф,— кое-что я прочел. Более того, кое-что я читал Мултиваку. Но все же авторы этих книг лишь строят догадки. Некоторые утверждают, будто мы смеемся, оттого что чувствуем свое превосходство над героями анекдота. Некоторые утверждают, будто нам смешно из-за неожиданно осознанной нелепости, или внезапной разрядки напряжения, или внезапного освещения событий по-новому. А может быть, причина проще. Разные люди смеются после разных анекдотов. Ни один анекдот не универсален. Есть люди, которых вообще не смешат анекдоты. Но, по-видимому, главное то, что человек — единственный из животных, наделенный чувством юмора; единственный из животных он умеет смеяться.

— Понимаю,— сказал вдруг Траск.— Вы пытаетесь анализировать юмор. Поэтому и вводится в Мултивак серия анекдотов.

— Откуда вы знаете?.. Ясно, можете не отвечать: от Уистлера. Теперь я вспомнил. Он застал меня врасплох. Ну и что отсюда следует?

— Ровным счетом ничего.

— Вы не оспариваете моего права как угодно расширять объем знаний Мултивака и задавать ему любые вопросы?

— Вовсе нет,— поспешил заверить Траск.— По сути дела, я не сомневаюсь, что тем самым вы откроете путь к новым исследованиям, крайне интересным для психологов.

— Угу. Возможно. Но все равно, мне не дает покоя нечто гораздо более важное, чем общий анализ юмора. Я должен задать конкретный вопрос. Даже два.

(Окончание следует)

Рисунок Н. ШИРЯЕВОЙ

Перевод с английского



Мастерская

ЦЕЛОЕ ОЗЕРО НА... ШЕСТИ СОТКАХ

Небольшой водоем на садовом участке, думаем, доставит немало радости каждому садоводу. Искусственное озеро не только станет украшением ваших шести соток, но и поможет отдохнуть, набраться сил, наконец, просто помечтать в жаркий летний вечер после тяжелого рабочего дня.

А еще водой из мини-бассейна можно воспользоваться для полива грядок и цветников, послужит он и резервным запасом на случай пожара. Но, надеемся, этого никогда не случится.

Посмотрите на рисунок. Не правда ли, наш водоем чем-то напоминает один из элементов японской ландшафтной архитектуры? Японцы знают толк в таких вещах. Неудивительно — земли у них мало, вот и родилось искусство строить знаменитые сады-малютки. Впрочем, наши шесть

соток им сродни. Вот и давайте поаимствуем опыт.

Выбрав подходящее место, выкопайте ложе. Форма его может быть различной — круглой, вытянутой, продолговатой... Конфигурацию и размеры подскажет вам рельеф местности на вашем участке и его площадь.

Землю, что останется, не выбрасывайте, а разбросайте на грядки, под садовые деревья. Ведь хорошая, удобренная почва — большой дефицит!

Выкопав яму достаточной глубины, начинайте обкладывать дно небольшими, плотно прилегающими друг к другу круглыми камнями. Можно воспользоваться речной обкатанной галькой, а чтобы дно было крепким и хорошо держало влагу, на камни неплохо уложить тонкий слой глины — она предотвратит фильтрацию.



Еще для гидроизоляции вам понадобится толстая армированная полиэтиленовая пленка ПВХ. Расстелите ее по глиняному слою и тщательно утрамбуйте. Края с солидными припусками примерно в 1,5—2 метра выведите на берег и временно обложите тяжелыми камнями. Чтобы пленка плотно облегла дно, положите на нее слой небольших по размеру камней с обкатанными краями.

Теперь настала пора заняться укреплением берегов. Размешайте в воде сухой порошок бетона с небольшим добавлением речного мелкого песка. Аккуратно, в несколько раз подверните края пленки, насколько позволяет их длина, и тщательно забетонируйте. Когда убедитесь, что бетон вполне затвердел и берега получились без изъянов, можно приступать к наполнению бассейна водой. Если колодец неподалеку, дело займет 2—3 часа.

Теперь подумаем, чем же украсить наше мини-озеро? Тут уж должна сыграть роль ваша фантазия и выдумка — ведь решений очень много! Для начала мы бы посоветовали обложить берега хорошо удобренной почвой, куда высадить любимые цветы и растения. Кое-где можно разбросать красивые большие камни, поросшие мхом. Неплохо будет смотреться сплошной ковер из голубых незабудок с вкраплениями красной садовой гвоздики, выющихся настурций. А цветной горошек с нежным запахом красиво обовьет деревянные решетчатые шпалеры по берегам. Если пришла идея посадить водяные лилии или желтые кувшинки, придется сходить за ними к лесному заброшенному озеру и выкопать вместе с грунтом.

Чтобы вода в озере не мутнела, на дно насыпьте крупнозернистый, чисто промытый речной песок, желательно темного цвета, слоем в 15—20 см. Правильно оборудованный и хорошо



содержащийся бассейн может стоять годами без смены воды. В нем установится так называемое биологическое равновесие.

Стоит подумать и об удобном сиденье, например, низкой скамейке с пологой спинкой. А рядом посадить большой куст темно-красной бузины или магонии — красивого вечнозеленого кустарника из семейства барбарисовых. Весной во время роста побегов ее листья красные, летом — темно-зеленые, а осенью — золотисто-бронзовые. Ярко-желтые цветки собраны в красивые кисти.

Вот ваш искусственный бассейн и готов. И начинает жить своей собственной жизнью. Ведь он неотъемлемая часть живой природы, хоть и построен вашими руками.

К. АРКАДЬЕВА

Вы все можете

АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ВАШЕЙ КОЛЛЕКЦИИ

В нынешнем сезоне в большой моде у молодежи разнообразные шарфы, косынки, шейные платки, повязанные на голову или шею в зависимости от стиля одежды.

Посмотрите на рисунки. Обычный, казалось бы, шарф, но сколько фантазии и вкуса нужно приложить, чтобы смотрелся он элегантно и не выбивался из общего ансамбля.

Не стоит, однако, думать, что эта деталь предназначена исключительно для женского туалета. Шейный платок может служить модным дополне-

нием и к мужскому костюму. Он, как правило, меньше женского по размеру и более однотонный или с мелким «галстучным» рисунком. Ни в коем случае не выбирайте слишком пестрый или цветной. Носят платок на шее, спрятав за воротничком рубашки или повязав наподобие пионерского галстука узлом на уровне третьей пуговицы сорочки, считая от воротника. Последний вариант годится главным образом для спортивной одежды.

Теперь перейдем к женскому ансамблю. Сегодня модно мягкий среднего размера платок свободно обматывать вокруг шеи, слегка драпируя его и пряча концы. Такой вариант удобен в сочетании с джемперами или другой одеждой без воротника. Если у платка есть кисти, бахрома, их стараются не скрывать, а выпускают хотя бы частично по нижнему краю. Чтобы платок не раскручивался, можно скрепить его декоративной булавкой или брошью. Броши в этом сезоне модны круглые или овальные.

Большой платок можно завязать на плече, а чтобы он удерживался, также закрепить брошью. Можно носить на одном плече, пропустив концы под пояс спереди и сзади или повязав на бедре.

Используется платок и в качестве декоративного пояса. Его повязывают на талии подобно восточному народному костюму или цыганскому наряду. Конечно, такой стиль подойдет только высоким и стройным.

Зимой тонкий шерстяной или мягкий хлопчатобумажный платок можно надеть под маленькую меховую шапочку (стиль «боярышня»). Это и романтично, и модно, и никакой мороз не страшен.

Поговорим об искусстве носить шарфы. Эта весьма капризная часть туалета поможет по-новому ощутить себя даже в привычной, старой одежде.

Длинный узкий шарф, особенно в тон платью, можно накинуть на голову, перекрестить концы за спиной и завязать бантом или объемным декоративным узлом на левом плече. К любому темному цвету рекомендуем подобрать гармонирующий с ним светлый; к серому — все оттенки розового, голубого; к черному и коричневому — кремовый, бежевый.

Особую элегантность и нарядность придает одежде сочетание «тон в тон». Тогда шарф отличается от ткани платья только по фактуре: прозрачное — к плотному, атласно-гладкое — к матовому, пушистому. Как всякие украшения, шарф привлекает к себе внимание. И важно «подкрепить» его какой-нибудь деталью того же цвета в костюме, например, отделкой, поясом, туфлями.

Вместо шарфа можно использовать просто полоску ткани из натурального шелка, крепдешина, шифона или синтетического волокна. Длину прикиньте сантиметром, представив на его месте «шарф» нужного размера. Ширину выберите от 25 до 40 см. Учтите, чем тоньше ткань, тем шире должна быть полоска.

К сожалению, ширина натуральных шелков недостаточна для нарядного шарфа, так что придется купить ткань с запасом и выкроить. Край обработайте густым «зигзагом», узкой «подрубкой» или, скатав края, потайными стежками на руках. Концы шарфа заделывают как обычно. Если ткань плотна и не осыпается, можно закончить их бахромой (1—1,5 см). У рыхлой, редкой — концы слегка скашивают (один край на 4—5 см длиннее другого) и обрабатывают на машинке.

Возможно, первое время вам придется немного попрактиковаться за своим шарфиком, испробовать несколько вариантов. Повернитесь перед зеркалом, поэкспериментируйте и найдите правильное решение.

Изменить стиль одежды, помогут и такие дополнения, как бант, галстучек, косынка. Умело варьируя их, вы сумеете придать новый вид даже старой блузке.

Изготовить бант или косынку нетрудно и самому. Подскажем, как делаются небольшие съемные фигурные детали.

Выкраиваем две одинаковые детали с припуском на шов 0,5 см, обтачиваем, оставляя незастроченными 5 см. Выворачиваем деталь налицо. Чтобы изнаночный шов не стягивал ткань, осторожно делаем ряд насечек. Выметываем. Зазор зашиваем на руках потайным швом и проутюживаем через тонкую увлажненную ткань. К блузке фигурные детали прикрепляются изящной брошью.

Если платки и шарфы носить бережно, то с годами у вас накопится разнообразная и красивая коллекция. А чтобы пользоваться таким набором в полной мере, можно к платью, джемперу или жакету без воротника пришить 4—6 петель по краю горловины и заправлять в них свернутый платок, меняя украшения по мере надобности.

Уход за декоративными платками и другими декоративными дополне-

ниями несложен: синтетические ткани легко стираются, а изделия из натурального шелка легко обрабатываются в специальном порошке или хорошим мылом. Затем их надо расправить, завернуть в полотенце на несколько минут и тут же выгладить. Изделие будет гладким и упругим.

Н. КАРИНИНА





В сегодняшнем выпуске Патентного бюро расскажем о рыболовной снасти, способной превратиться в... палатку, стеклорезе, снабженном уровнем, санках-вездеходах, тренажере для лазания по канату, часах, показывающих одновременно местное и московское время, отвертке с магнитом и других интересных предложениях.

Экспертный совет отметил авторскими свидетельствами предложения Валентина Гоможи из молдавского города Резины, Андрея Немцова из поселка Селенгинска Набанского района, Е. Рыжова из пос. Кузнецовский Кантемировского района Воронежской области, Дениса Усманова из деревни Зилязекулино Балтачевского района республики Башкортостан, Вячеслава Фольца из якутского города Мирного и Владимира Козырева из Ростова-на-Дону. Предложения Алексея Смирнова из города Дзержинска Нижегородской области и Алексея Николаева из Курганска Краснодарского края отмечены Почетными дипломами.



Пристройте к часам вторую стрелку, и вы всегда будете знать местное и московское время.

Денис Усманов

Каждый может превратить свои санки в вездеход.

Е.Рыжов



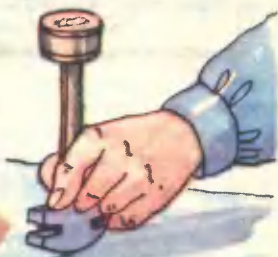


Тренируйтесь смеяться!

Алексей Смирнов

Снабдив стек-
лорез уровнем,
избежим брака.

Андрей Немцов



Отвертке с магнитом
совсем не нужна энергия.

Владимир Козырев



Уронили ведро в коло-
дец! Не горюйте — выру-
чат сетка.

Денис Усманов



Мой пузырек
если испачкает,
то и очистит.

Венеслав Фольд



«ПУЗЫРЕК» ДЛЯ АЛМАЗА

Есть немало различных инструментов для резки стекла, но предпочтительнее других — алмазный стеклорез. Очень важно, чтобы во время работы он был перпендикулярен поверхности. Стекольщики-профессионалы умеют это делать на глаз. Но в некоторых случаях и им дается это нелегко. Понаблюдайте, как режется на улице толстое витринное стекло. Листы его толщиной в сантиметр имеют площадь более десятка квадратных метров и весят многие сотни килограммов. Стекло кла-

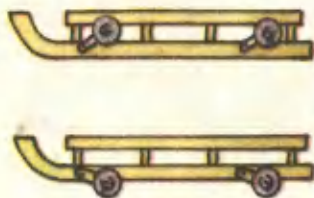
дут горизонтально на специальный стол. Прикладывают линейку. Затем опытный мастер в специальном ватнике, ватных штанах и валенках ложится на стекло. Двумя руками берет «алмаз», прижимает его строго перпендикулярно. А помощники тянут своего напарника за ноги вдоль линейки... Уже один этот пример говорит, что алмазный стеклорез, присланный Андреем Немцовым, придуман не зря. А предложил он на торце стеклореза, противоположном «алмазу», установить уровень. Подобный тому, что ставится на торговые весы, — круглое окошечко и пузырек в центре. Такой инструмент удержать в нужном положении куда проще, а значит, и брака в работе станет значительно меньше.

ХОТЬ ПО СНЕГУ, ХОТЬ ПО АСФАЛЬТУ

Сегодня многие города, даже Москву, почти не убирают. Особенно зимой. Участки тротуара, заваленные глубоким снегом, порою чередуются с чистым асфальтом. Вот и приходится решать: везти ли здесь поклажу на тележке с колесами или же на санках?

Е.Рыжов (к сожалению, полного имени он совсем не назвал) предлагает достаточно простое решение проблемы — использовать санки, трансформируемые в тележку. На полозьях саней укрепить откидные колеса

небольшого диаметра. Как это делается, хорошо видно из рисунка. Однако заметим, что, идея хоть в принципе и верна, распределение сил в конструкции не совсем удачно. Под нагрузкой рычаги, а вместе с ними и полозья будут подвергаться скручиванию и перекосам. С учетом возникающих при движении ударных нагрузок это приведет довольно быстро к выходу из строя отдельных узлов. Впрочем, эти недостатки вполне возможно устранить, рассчитав узлы крепления колес по законам сопромата.



ПОСАДИЛ ПЯТНО? ТАК ВЫВЕДИ!

Йод — вещь в хозяйстве совершенно необходимая. Но случается, попадет он на одежду и оставит неприятное пятно. О том, как и чем его вывести, можно прочитать в книгах по домоводству. Однако нужные химикаты не всегда можно вовремя найти. Вот Вячеслав Фольц и предлагает помещать эти химикаты в специальном отсеке, размещенном в пробке

пузырька. Посадил пятно — вскрой отсек и немедленно выведи. Здорово? Йод с такой пробкой, безусловно, найдет благодарного покупателя. Да и почему только йод? Есть множество бытовых препаратов, способных оставлять пятна. Для большинства из них можно подобрать специализированный пятновыводитель, предельно безвредный для ткани и человека. Значит, можно воспользоваться и здесь пробками, придуманными Славой. Такое усовершенствование, пожалуй, способно сделать революцию в торговле препаратами бытовой химии.

КОЛОДЦУ — СЕТКУ, А ЧАСАМ — ВТОРУЮ СТРЕЛКУ

Кто не знает, тот догадывается — упущенный в колодец предмет достать почти невозможно. И как говорят знатоки, на дне любого старого колодца удастся найти не только ржавое ведро или ключи, но и часы, и даже золотые сережки. Денис Усманов, сам деревенский житель, видимо, с этой проблемой сталкивался и придумал: размещать на дне капроновую сетку с привязанными по углам верев-

ками. Они располагаются так, что не мешают продвижению ведер. А уж если что упадет в колодец, достаточно потянуть за веревки, и... вот ваша пропалла!

Денис прислал нам и другое предложение. Большинство жителей нашей страны живет в основном по местному времени, но всегда важно знать и московское — например, для приема передач. А потому, советует Денис, надо выпускать часы с двумя стрелками на одном валу. Одну из них можно окрасить в особый цвет и сдвинуть вперед или назад. Она и будет показывать местное время. Операцию эту проделывают лишь один раз — при покупке часов, прямо в магазине или специальной мастерской.

Что ж, мы думаем, такие часы найдут спрос.

ОТВЕРТКА С МАГНИТОМ

Подобные схемы в принципе известны. Намагничивание в них идет с помощью катушки и батареи. А вот Владимир Козырев обошелся постоянным магнитом, разместив его внутри рукоятки. Магнит может перемещаться и фиксироваться в одном из двух положений. Когда он придвинут вплотную к стержню — лезвие отвертки намагни-

чено, а потому притягивает все стальные предметы. Отодвинул магнит, и отвертка потеряла способность притягивать. Правда — оговоримся — не полностью. Прочные конструкционные стали, из которых делаются лезвия отверток, обладают остаточной намагниченностью. А ферромагнитный материал, обладающий такими свойствами — железо АРМКО, довольно непрочен...

Но как бы там ни было, схеме магнитной отвертки, не потребляющей энергии, Владимир Козырев предложил неплохую.

ПАУК ПРЕВРАТИЛСЯ В... ПАЛАТКУ

Рыбацкий подъемник с сеткой внешне похож на паука. Так его иногда и называют. Но паук — вещь громоздкая. И если учесть, что рыболов берет с собой много других довольно крупных вещей, в том числе и палатку, становится понятно, почему этой снастью пользуются сравнительно редко.

Не знаем, рыболов ли Валентин Гоможа, но он обратил внимание на некоторое сходство паука с палаткой и предложил объединить их. Вот как все выглядит по его замыслу.

Центральная часть снасти —

крестовина, сваренная из труб. В каждую трубу вставлен и закреплен короткий стержень и посредством шарнира соединен с палкой, заканчивающейся заостренными крючками. Под крестовиной закреплена коробка для хранения полотнища. При угрозе дождя крестовину отсоединяют от шеста, снимают сетку. Стержни подъемника переламывают в шарнирах и втыкают остриями в грунт — получается каркас. Теперь остается лишь покрыть его брезентом, и жилье готово.

Свое письмо Валентин снабдил тщательно продуманными рисунками.

Экспертный совет по достоинству оценил его и присудил Валентину авторское свидетельство и надеется, что его предложение заинтересует и промышленность.

Рационализация

ТРЕНИРУЙСЯ, СМЕЯСЬ

Различных тренажеров существует превеликое множество. А теперь прибавится еще один, не лишенный остроумия и оригинальности. Придумал его Алексей Смирнов.

Тренажер предназначен для обучения лазанию по канату. Представьте себе, где-то под потолком блок, а через него перекинут замкнутый канат. Рядом с блоком подвешен приз. Играют два человека, встают по разные стороны петли и разом начинают взбираться. Победа зависит от соотношения масс соперников, их проворства, а также массы и гибкости самого каната. Соперники наверняка будут попадать в смешные ситуации. Но в этом и «изюминка» тренажера.

КАК НЕ ЗАСНУТЬ У ТЕЛЕВИЗОРА?

Такое иногда случается, когда человек устал. А сон при вклю-

ченном телевизоре, несомненно, вреден для нервной системы, да и про расход дорогой в наше время электроэнергии тоже забывать не стоит. Как же быть? Не смотреть телевизор вовсе!

Алексей Николаев, кажется, нашел выход. Он предлагает установить у телевизора специальное приспособление. Каждые полчаса в нем зажигается на одну минуту сигнальная лампочка. Телезритель, если он в это время бодрствует, должен нажать кнопку. Не сделал — телевизор автоматически отключится.

Конкретных схемных решений Алексей не прислал, но, очевидно, придумать их труда не составит. Заметим, что подобный способ контроля применяется уже на железной дороге — в кабинах машинистов.

Над выпуском ПБ работали:
И.Митин, А.Ефимочкин,
А.Ильин.

Рисовал Валерий Кожин

Внимание!

Желающие приобрести журнал «Юный техник» и приложения к нему «Левша» и «А почему?» за 1993 год могут обратиться в редакцию журнала.

Приглашаем также желающих заработать на распространении журнала.

По интересующим вас вопросам звоните по телефону: 285-44-80.



РОЖДЕНИЕ НОВЫХ ЗНАНИЙ

Эволюционный процесс рождения производств и научных дисциплин сходен с ростом дерева, когда из одного ствола вырастает множество ветвей, каждая из которых становится основой для новых побегов. За последние сто лет заново появилось немало профессиональных видов деятельности. И все более отчетливо проявляется тенденция рождения их на границах уже существующих. Так, на перекрестке физики и химии появилось два научных направления — физическая химия и химическая физика. Созданы солидные институты, занимающиеся подобными проблемами. В центре внимания физическое исследование в химических процессах, расшифровка структуры белковых молекул. Другие изучают химические процессы в физических явлениях, например, горение и взрыв.

В пограничных областях математики и физики рождается теоретическая физика. В чем ее суть? Некоторые физические явления можно представить как совокупность большого числа элементарных процессов, связь между которыми вполне понятна. Например, зная, как ведут себя на определенных участках земной поверхности массы воздуха и учитывая зако-

ны их движения, можно предсказывать погоду.

Космонавтика появляется на границах физики и астрономии, привлекая, впрочем, и другие науки вместе с соответствующими производствами. Практическая потребность в ней отчетливо просматривается примерно с конца сороковых годов нашего века, хотя теоретические проработки ее основ встречаем еще в трудах И.Ньютона, К.Э.Циолковского, Р.Эсно-Пельтри, Н.А.Рынина и других.

На стыке психологии и лингвистики рождается психолингвистика — наука, устанавливающая связь между законами человеческой психики и влиянием их на построение языков.

Из всего этого следует весьма важный вывод: процесс рождения новых знаний из неопределенного, непредсказуемого, каким он оставался довольно длительное время, переходит в прогнозируемый, вполне предвидимый.

В качестве инструмента такого прогнозирования может стать матрица новых знаний, которую мы сегодня вместе построим. По верхней горизонтальной строке и крайнему левому столбцу запишем науки и виды профессиональной деятельности (в нашем примере — в основном изучае-

ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ

мые в общеобразовательной школе), а в клетках на пересечении столбцов и строк получим их парные комбинации. В одних случаях это будут хорошо известные сочетания, например, физхимия и химфизика. Такие клет-

ки на матрице закрашены в красный цвет. Новые перспективные науки выделим голубым. Некоторые сочетания в настоящий момент вызывают удивление, но тем не менее кажутся вполне разумными — их отметим

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
НАУЧНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	МАТЕМАТИКА	ФИЗИКА	ХИМИЯ	БИОЛОГИЯ	БОТАНИКА	МЕДИЦИНА	ПСИХОЛОГИЯ	ФИЗИОЛОГИЯ	ГЕОЛОГИЯ	КОСМОНАВТИКА
1 МАТЕМАТИКА		■	■	■	■	■	■	■	■	■
2 ФИЗИКА			■	■	■	■	■	■	■	■
3 ХИМИЯ		■		■	■	■	■	■	■	■
4 БИОЛОГИЯ		■	■		■	■	■	■	■	■
5 БОТАНИКА						■	■	■	■	■
6 МЕДИЦИНА				■	■		■	■	■	■
7 ПСИХОЛОГИЯ								■	■	■
8 ФИЗИОЛОГИЯ				■	■	■	■		■	■
9 ГЕОЛОГИЯ				■	■	■	■	■		■
10 КОСМОНАВТИКА		■	■	■	■	■	■	■	■	■

Фрагмент Матрицы Новых Знаний

Пример формирования сочетаний: 2В — физическая химия; 5Ж — ботаническая психология,...

- известное научное или профессиональное направление.
- перспективное направление;
- направление не имеет однозначного определения;
- абстрактное сочетание

желтым цветом. Абсурдные, на наш взгляд, оставим белыми.

В представленном фрагменте матрицы новых знаний — только десять научных дисциплин. Их сочетание дает $10 \times 10 = 100$ возможных областей человеческой деятельности. Часть из них (красные) уже известны. Рассмотрим особенности некоторых полученных нами сочетаний.

Вот ряд математики. Здесь нет белых пятен, но есть сочетания, звучащие достаточно необычно, например, «математическая психология». Впрочем, есть уверенность, что психологические показатели и характеристики со временем могут быть выражены с помощью математики. Например, В.Лефевром уже сделана первая попытка создать алгебру совести.

Следующий ряд сочетаний с физикой. Здесь возникают новые знания, в которых используются физические методы. Довольно необычно звучит сочетание «физическая математика». Некогда было распространено, а теперь почти забыто «физическое моделирование» — особый прием определения параметров проектируемого объекта, при котором вместо чисел использовались электрические токи, концентрация веществ, температура, цвет... Роль же математических действий возлагалась на физические процессы, приводящие к их перераспределению. Возможно, «физическая математика» будет наукой, в которой осуществится возврат к прежним методам на новом уровне.

Любопытно-сочетание «физическая психология». Возможной областью ее интересов может быть воздействие физических полей на человеческую психику. Результатом ее исследований будет, возможно, открытие новых средств лечения, но не исключено и отрицательное влияние. Вспомните о пресловутом психотронном оружии.

В ряду сочетаний с химией вас, быть может, озадачит химическая математика. Хотя почему бы не создать математический аппарат, специально предназначенный для химии? И не является ли первым шагом к нему таблица Менделеева?

Очередной ряд — сочетания с биологией. Вполне мыслимо, если вспомнить о генетике с ее мощным высоко-специализированным математическим аппаратом, словосочетание «биологическая математика». Ботаника дает нам пары «ботаническая физика» и «ботаническая химия», которые пока неясны. Их лучше закрасить в белый цвет. Не могут быть однозначно определены «медицинская математика» и «медицинская геология». Впрочем, у последней, возможно, и есть будущее — вспомним не совсем строгое по сегодняшним меркам учение о геопатогенных зонах.

В ряду сочетаний с психологией есть пары, также вызывающие недоумение, например, «психологическая космонавтика». Зато «психологическая геология», быть может, займется изучением психики людей, которым показано занятие геологией. Научные направления, полученные в результате сочетания с физиологией, в отдельных случаях (правда, под несколькими иными названиями) уже функционируют. Например, «физиологическая ботаника» известна как «физиология растений».

«Геологическая география» могла бы быть наукой, занимающейся изучением методов поиска и добычи полезных ископаемых в различных районах. Возможным ее предшественником является геостратиграфия — наука о распределении пород в земной коре. С «геологической медициной» и «геологической психологией» люди в неясной форме знакомы давно. Известно о лечебном действии различных минералов...

Как видим, используя только двухмерную Матрицу, методом морфологического анализа можно найти немало новых научных направлений, базируясь, по существу, только на школьных знаниях. А ведь объем матрицы может быть значительно расширен включением в нее и других наук. Гораздо труднее, но, быть может, значительно плодотворнее путь анализа при помощи матриц большего числа измерений. Например, располагая наукой по трем пространственным осям координат, можно получить

трехмерную кубическую Матрицу знаний. Для выбранных нами 10 школьных наук она даст 940 сочетаний по три науки в каждом.

В заставке к статье наш художник изобразил аллегорично. Творец мира Демиург отдает необходимые распоряжения по его строительству. На свитке — двухмерная Матрица знаний, а перед ним, пока еще как плод работы ума, маячит четырехмерный сверхкуб, точнее — его проекция на страницу журнала. В каждой его вершине сочетание четырех наук. Такая Матрица для выбранных нами школьных наук должна состоять из 10 000 сверхкубов. Для Демиурга разобраться в ней труда не составит, а нам без помощи компьютера не обойтись...

Наши изыскания могут послужить и более прозаической цели — выбору специальности или рода занятий, подсказать ход дальнейшего образования. В известной степени она поможет запланировать и жизненный успех. Если, например, род вашей предполагаемой деятельности отмечен на Матрице красной клеткой, вы пойдете проторенным путем в мощной колонне ученых. Они могут стать вашими учителями, товарищами и... конкурентами. По мере перехода к клеткам иных цветов у вас будет сокращаться число соперников. А заняв белую клетку, вы не будете их иметь совсем. Но наверняка не станет и учителей. Так что, какой путь выбрать, решайте.

Е. ЕФИМОЧКИН

ИЩУ ДРУГА

«Увлекаюсь тяжелым роком, занимаюсь радиоэлектроникой. Люблю «поковыряться» с машинами, интересуюсь НЛО. Ищу друзей».

ИВАНТЕЕВ Виталий,
676400, Амурская обл.,
г. Свободный-9, ул. Мира, д. 1, кв. 2

«Очень люблю писать и получать письма, а также люблю танцевать, шить, вязать, современную музыку. Возраст не имеет значения. Пишите все, кто родился 14 ноября».

ВЛАДЫЧЕНКОВА Таня,
216110, Смоленская обл.,
Краснинский р-н, п/о Павлово

«Хорошо знаю географию. Интересуюсь фокусами, люблю читать исторические романы. Знаю таджикский, русский, узбекский языки, собираю пластинки, солдатиков».

ХАШИМОВ Опилич,
113330, Узбекистан, г. Пиштан,
ул. Пахтыкора, д. 48

«Занимаюсь в кружке радиоэлектроники, увлекаюсь программированием, люблю животных. Хочу найти единомышленников. Мне 16 лет».

СЛАДИКОВ Илья,
603147, Н. Новгород,
ул. Веденяпина, д. 28, кв. 48

ВНИМАНИЕ: «ЮТ» — ЛОТО!

В связи с тем, что многие наши читатели только в августе возвращаются с отдыха, редакция пошла навстречу многочисленным просьбам и перенесла срок отправки анкеты с 20 августа на 20 сентября. Соответственно, и розыгрыш карточек тоже отодвигается на месяц и состоится 1 октября.

Иротека „ЮТ“

По ту сторону фокуса Рубрику ведет Эмиль КИО

ДОЖДЬ ИЗ ЛАКОМСТВ

Хотите удивить, а заодно и угостить своих друзей? Покажите им этот фокус. Вот как он выглядит на сцене.

Иллюзионист демонстрирует зрителям тарелку или мелкое блюдо. Просит на время у кого-нибудь большой носовой платок. Накрыв тарелку платком, захватывает его середину большим и указательным пальцами, медленно поднимает, слегка встряхивает — и... дождь из леденцов, шоколадных конфет и жареного миндаля сыплется невесть откуда. Кладя в рот конфету, зритель, которому посчастливилось быть рядом, лично убеждается, что лакомства без подвоха.

А секрет — в маленьком мешочке ромбовидной формы (см. рис.). Его можно сшить из тонкого колена. Закрывается мешочек особым клапаном: в верхней части пришивается маленький крючок, а с краю нижней, незастроченной части — колечко. Заполнив мешочек сладостями, его складывают пополам и закрывают. С помощью того же крючка он вешается за край стола, который находится вдали от зрителей. Когда фокусник, стоя за столом, расстилает платок на тарелке,

он оставляет один из его углов свободно висеть за краем стола, где скрывается секретный мешочек. Незаметным движением подкладывает мешок внутрь платка. Когда же настанет время появиться сладостям, легким отклонением крючка открывает клапан, и лакомства сыплются на тарелку.



Фокус, конечно, несложный, но требует ловкости. Вам придется потренироваться, прежде чем вы научитесь на ощупь легко и быстро открывать мешочек, скрытый платком, а потом убирать его так, чтобы о нем не догадался зритель.

В. ПОСТОЛАТИЙ



В КАЖДОМ ЛАБИРИНТЕ СПРЯТАНА НИТЬ АРИАДНЫ

Происхождение задачи о лабиринтах относится к глубокой древности и теряется во мраке легендарных сказаний. Древние — да, пожалуй, многие и теперь — задачу о лабиринтах считали вообще неразрешимой. Человек, попавший в лабиринт, не мог уже из него выйти, если только какое-либо чудо или случай не приходили ему на помощь.

Из настоящего раздела мы, наоборот, увидим, что безвыходных лабиринтов нет, что разобраться и найти выход из самого запутанного лабиринта не составляет особого труда. Решению задачи мы предположим историческую справку о лабиринтах.

Слово «лабиринт» — греческое и в переводе означает «ходы в подземельях». Существует действительно очень много природных подземных



Лабиринт в Шартрском соборе во Франции.

пещер с таким огромным количеством по всем направлениям перекрещивающихся коридоров, закоулков и тупиков, что нетрудно в них заблудиться, потеряться и, не найдя выхода, умереть от голода и жажды.

Примеры такого же рода, но уже искусственных лабиринтов, могут представить шахты иных рудников, или так называемые катакомбы.

Вероятнее всего, что подобные подземелья возбудили у строителей еще древнейших времен желание подражать им искусственными сооружениями. И у древних писателей мы встречаем указание на существование искусственных лабиринтов, например, у египтян. В конце концов словом «лабиринт» чаще всего обозначали именно искусственное чрезвычайно сложное сооружение, составленное из очень большого числа аллей или галерей, бесчисленные разветвления, пере-



Лабиринт, выложенный из камня на полу храма святого Квентина во Франции. Вход снизу по вертикальной линии.



крестки и тупики которых заставляли попавшего туда бесконечно блуждать в тщательных поисках выхода. Об устройстве таких лабиринтов слагались целые легенды.

Известнее всего рассказ о лабиринте, построенном мифическим Дедалом на острове Крит для мифического же царя Миноса. В центре лабиринта жило чудовище Минотавр, и никто из попавших туда не мог выйти обратно, делаясь в конце концов жертвой чудовища. Семь юношей и семь девушек приносили афиняне в дань ежегодно чудовищу, которое преисправно их пожирало. Наконец Тезей не только убил Минотавра, но и вышел из лабиринта, не заблудившись в нем, при помощи, впрочем, нити из клубка царевны Ариадны. С той поры слова «нить Ариадны» имеют символическое значение — как способ, дающий выход из самого затруднительного положения.

Лабиринты бывают самой разнообразной формы и устройства. До наших дней сохранились еще и запутанно-сложные галереи, и извили-



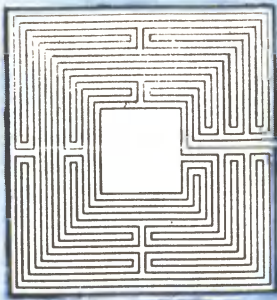
Итальянский лабиринт XVI столетия.

стые планы на стенах или полах, обозначенные цветным мрамором или черепицей, и извивающиеся тропинки на почве, и рельефные извилины в скалах.

Рисунками лабиринтов украшались одеяния христианских императоров до девятого столетия, и остатки таких же украшений сохранились до сих пор на стенах церквей и соборов того времени. Вероятно, эти украшения служили символом сложности жизненного пути и человеческих заблуждений. Особенно употребительны были лабиринты в первой половине двенадцатого столетия. Во Франции того времени лабиринты выкладывались из камня или изображались на полу церквей и соборов.

Они обычно назывались «путь в Иерусалим» и служили символом трудного земного путешествия в «святые места», наградой за которое является небесная благодать, поэтому центр лабиринта часто называли «небом».

В Англии не встречаются лабиринты на церковном полу, но зато было очень много лабиринтов, сде-



«Дерновый» лабиринт (33—34 м по диагонали), просуществовавший до 1797 года в Англии в графстве Эссекс.



ланных из дерна на лужайках. Они носили различные названия: «Город Троя», «Следы пастуха» и т.п. О таких лабиринтах упоминает Шекспир в своих пьесах «Сон в летнюю ночь» и «Буря».

Все эти лабиринты имеют более исторический, чем математический интерес. Распутать их нетрудно. С течением времени фигуры эти потеряли свое символическое значение и сделались мало-помалу предметом развлечения. Лабиринты переходят в сады, цветники и парки, где путем проведения прихотливо извивающихся, то пересекающихся, то внезапно прегражденных или заканчивающихся тупиком дорожек получались самые запутанные и головоломные фигуры, в которых действительно нелегко было найти дорогу от края к центру и где трудно было не заблудиться.

Приведенная историческая справка показывает, насколько стар вопрос о лабиринтах и вместе с тем на-

сколько многих он интересовал в свое время. Люди изощрялись в изобретении самых замысловатых и «безвыходных» лабиринтов. Но, в самом деле, возможно ли построить или даже начертить безвыходный лабиринт, то есть такой, в котором найти путь к его центру и найти отсюда обратный выход было бы только делом удачи, случая, счастья, а не совершенно определенного и правильного математического расчета?

Разрешение этого вопроса принадлежит сравнительно позднему времени, и начало ему положено знаменитым Эйлером. Результаты произведенных в этом отношении изысканий привели к заключению, что нет безвыходных лабиринтов.

Разрешение каждого лабиринта может быть найдено, и притом сравнительно простым путем. Внимательный читатель сам может в этом убедиться.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 3—94 г.

1. Поверхностно-активные вещества (ПАВы), применяемые, например, в стиральных порошках, способствуют вымыванию грязи.

ПАВы же, применяемые в сельском хозяйстве, напротив, способствуют склеиванию частиц воедино.

2. Картошка чернеет из-за окисления крахмала и других составляющих на воздухе.

3. Дальность связи ограничивается электрическим сопротивлением почвы, мощностью сигнала, чувствительностью приемного устройства.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Если вы имеете возможность приезжать за журналом в редакцию, то можете подписаться на него по льготной каталожной цене, объявленной на вторую половину 1994 года. Подписку следует оформить в редакции по адресу: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 10-й этаж. Справки по телефону: 285-44-80.



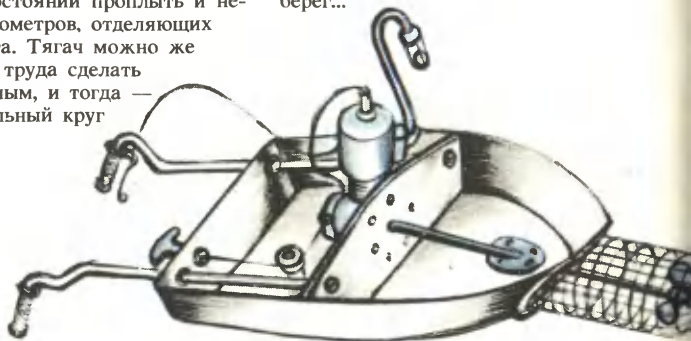
С ТЯГАЧОМ В РУКАХ ЛЮБОЙ СТАНЕТ ЧЕМПИОНОМ

Перед вами крохотная лодочка, почти модель. Вооружена она небольшим бензиновым мотором и парой рукояток, напоминающих мотоциклетный руль. Это лодочка-тягач. Ее назначение — буксировать за собой пловца. С такой штукой в руках любой из нас станет чемпионом мира в скорости и дальности плавания. Не так уж сложно, имея такого помощника, оседлать гребень океанской волны и мчаться на ней, подобно дельфину.

Поможет тягач и попавшему в беду. Обычный, нетренированный человек, оказавшись за бортом, в самом лучшем спасательном снаряжении порою не в состоянии проплыть и несколько километров, отделяющих его от берега. Тягач можно же без особого труда сделать непотопляемым, и тогда — это спасательный круг с мотором...

Хотя первые сообщения о тягачах появились еще в 20-е годы, большинство людей с ними совершенно незнакомы. Кроме, пожалуй, военных, которые стали увлеченно ими заниматься, лишь только родилась сама идея. Ведь это самое миниатюрное и незаметное средство доставки к месту назначения пловца-диверсанта.

Сегодня имеются электрические бесшумные тягачи, способные тянуть человека десятки километров под водой на глубине сотни метров. Логическим продолжением идеи стали реактивные устройства, позволяющие боевому пловцу прямо из-под воды выпрыгивать на высокий скалистый берег...



А теперь давайте познакомимся с простым тягачом любительской постройки, который был сконструирован еще в 30-е годы. На нашем рисунке он представлен со снятой крышкой. У него плоское дно и две ручки управления. Винт в целях безопасности расположен впереди и закрыт проволочной решеткой. Приводил его в действие бензиновый мотор объемом 50 куб. см с водяным охлаждением. Управление дроссельной заслонкой осуществлялось, как в мотоцикле, при помощи поворотной рукоятки, соединенной тросом с подпружиненным рычагом дросселя. Пружина располагалась так, что при случайной потере тягача (в воде всякое может случиться) двигатель автоматически выключается.

Все свободные объемы тягача в оригинале были заполнены пробкой.

В наше время ее мог бы прекрасно заменить пенопласт. Благодаря наполнителю тягач становился абсолютно непотопляемым.

Запуск мотора производился шнуровым стартером. Очень похоже запускаются бензопилы. Рукоятка стартера прикреплена к концу шнура, а последний проходит через сальник в корме. Пользоваться таким стартером можно и на воде. Управляли тягачом, наклоняя его относительно продольной и вертикальной осей.

Подобный тягач испытывался на Химкинском водохранилище, которое в те времена еще располагалось за чертой Москвы. Вот каких результатов удалось добиться. Максимальная скорость достигала 3—4 м/с, что превышало рекорд скорости для пловца на короткой дистанции. Однако такую скорость невозможно было выдержать сколь-нибудь долго. Буксируемый пловец в обычном купальном костюме очень скоро замерзал даже в теплой летней воде. Видимо, сказывался тот факт, что плыл он, практически не двигаясь. Современных изящных гидрокостюмов из пористой резины в ту пору не существовало. Да и задуман был тягач исключительно как средство развлечения.

Были отмечены на испытаниях и конструктивные недоработки. По

причине ли очень малых размеров аппарата, в двигатель и зажигание часто попадала вода. А потому для забора воздуха стали применять изогнутую трубу с поплавковым шариковым клапаном на конце. Она видна на рисунке. Все выводы проводов зажигания изолировались заливкой компаундом. Однако и это не давало надежных результатов. По-видимому, двигатель следовало размещать в надежном герметичном корпусе, из которого наружу выходят лишь две трубы — воздухозаборная и выхлопная.

На тягаче был использован самодельный двигатель оригинальной конструкции, не имевший выхлопной трубы. Это прибавило мощности и привело к значительному увеличению шума. Уменьшить его можно было бы, предусмотрев выхлоп в воду и применив глушитель.

Сегодня в такой конструкции резонно использовать двигатель от бензопилы или велосипедный со снятым редуктором. Оптимальная скорость вращения винта при этом будет порядка 4—5 тысяч оборотов в минуту. Безопаснее всего располагать винт впереди, но в данной конструкции создаваемый винтом водяной поток, ударяясь о корпус судна, разбивается на множество струй самого различного направления. В результате — значительно уменьшается тяга. Тягачи, используемые боевыми пловцами, строят как с передним, так и с задним расположением винтов. Безопасность достигается установкой их в кольцевых тоннелях. Такое решение, кроме того, значительно повышает тягу, снижает вредное влияние корпуса и уменьшает шум.

Как видите, сравнительно простое транспортное средство таит в себе целый клубок интереснейших проблем. Не исключено, что многие из них отпадут, если перейти от бензинового мотора к электрическому. Но неизбежно возникнут иные. Стало быть, выбирайте, что предпочтительнее.

А. ИЛЬИН
Рисунки автора



ГРАВЮРА СПОСОБОМ... ПИЧЧИГЕЛЛИ

Чего только нет в распоряжении современной фотографии! Сверхчувствительные пленки, сверкающие богатством красок материалы... Однако почему-то наши стены чаще украшают не пейзажи и натюрморты, запечатленные фотоаппаратом, а живописные или графические работы. Видимо, дело в том, что фотография слишком прямолинейно, протоколно копирует объект съемки, в то время как рукописная картина передает сюжет в обобщенной форме, несет в себе нечто недосказанное, что и привлекает взгляд.

Между тем в старину практиковались фотографические приемы, в результате которых рождались картины, словно выполненные кистью или резцом. Обращались к таким нестандартным формам работы вполне серьезные фотохудожники. Расскажем об одном из дедовских методов, вполне воспроизводимом и в наше время. Речь пойдет о способе Пиччигелли, известном в старой фотографической литературе под названием «антракотипия». Одна из особенностей метода такова: для получения позитивного изображения печатают на бумаге с пленки-позитива, например, с обыч-

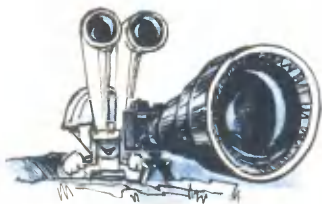
ного слайда. Другая — в самой фотобумаге. Сегодня такую бумагу не выпускают, но не так сложно сделать ее самим.

На форматку, вырезанную из ватмана, наносят слой 4%-ного раствора желатина и разравнивают стеклянной палочкой или широкой мягкой кисточкой. После того как бумага просохнет, ее обрабатывают губкой или кистью 4%-ным раствором бихромата калия. Затем бумагу сушат в темноте. Правильную экспозицию находят, как обычно, делая пробы. Далее отпечаток хорошенко промывают в прохладной воде и промокают фильтровальной бумагой, чтобы на поверхности не оставалось капель. Влажный лист с наметившимся изображением с помощью мягкой кисти покрывают порошком графита, или так называемой ламповой копоти, и в течение одной минуты подогревают в потоке горячего воздуха. Эта операция приводит к тому, что порошок-краситель вплавляется в желатиновый раствор. В заключение сырой губкой очищают поверхность бумаги от излишек краски. Она легче смывается с тех участков, на которые больше пришлось света. Полученный отпечаток очень напоминает гравюру.

Способом Пиччигелли можно получить фотогравюру рисунка, выполненного пером и тушью на достаточно прозрачной основе. Необходимо только, чтобы на нем не было видимых на просвет пятен. Они могут испортить отпечаток. Печать ведется контактным путем, что позволяет получить изображения крупного формата при умеренной экспозиции.

Вы уже обратили внимание — в описанном способе используются красящие вещества черного цвета. А что, если пойти немного дальше и поэкспериментировать с материалами, имеющими другие оттенки? Это позволило бы подбирать цветовую тональность соответственно сюжету картины, сделало бы ее более выразительной. Можно попробовать порошки, полученные из тертого кирпича, различных пластмасс и даже смесь порошков двух разных цветов.

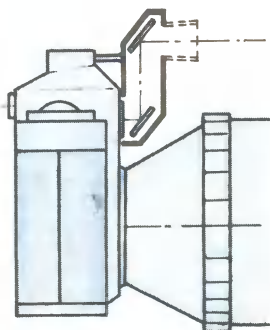
Ю. ПРОКОПЦЕВ



СНАБДИМ ЭКСПОНОМЕТР... ПЕРИСКОПОМ

«Дальнобойная» оптика «Зенита», имеющая значительный диаметр оправы, обычно заслоняет светоприемник экспонометра и выключает его из работы. Наш читатель К.Ильченков из Златоуста подметил этот недостаток и предлагает оригинальный выход. «Свет к окошку экспонометра, — пишет он, — должен поступать не непосредственно, а обходным путем. Для этого в обойме аппарата укрепляется зеркальная перископическая насадка (см. рисунок)».

Что ж, идея интересная, хотя и не бесспорная. Вспомним, у экспонометра угол охвата светового пространства примерно отвечает углу нормального объекта, составляющего около 45 градусов. И его показания соответствуют некоторому усредненному значению различных яркостей предметов в поле зрения. Мощные телеобъективы серии МТО имеют углы 5 градусов и 2,5 градуса, так что кадр может оказаться заполненным объектами, освещенность которых в несколько раз отличается от среднего значения. Стало быть, экспонометр здорово «соврет». То же произойдет, и когда экспонометр «видит» всю картину — небо, белые облака над лесом, а в телеобъектив попадают только лес да лось на опушке. Стало быть, зрачок перископической насадки понадо-



биться снабдить блендой, исключающей поступление света из «лишнего» пространства.

Но это еще не все. Путешествуя между зеркалами, свет потеряет часть своей интенсивности, а потому может потребоваться поправка в показаниях экспонометра. Проверить их можно, наводя экспонометр на монотонно окрашенную и равномерно освещенную поверхность — сначала без перископической приставки, а потом с нею.

И третье, весьма существенное, на что следует обратить внимание, — правильное крепление насадки на камере. Ведь даже при небольшом перекосе экспонометр станет измерять освещенность совсем не того места, которое попадает в кадр.

Но все перечисленные проблемы отпадают, если воспользоваться камерой типа «Зенит — TTL». У нее светоприемник располагается за объективом и оценивает световой поток, проходящий через оптику, независимо от угла зрения. Но для такой камеры и перископ не нужен.

Г. ЮРЬЕВ

СТАРЫЙ ДРУГ ЛУЧШЕ НОВЫХ ДВУХ



Сравнивая работу своего приемника с более поздней моделью, можно заметить, что «старый друг» уступает лишь в чувствительности, звучании или другом потребительском качестве. А значит, при желании, можно его работу улучшить. Если слабоват уровень сигнала во время приема отдаленных радиостанций, надо обратить внимание на детектор. У большинства заводских конструкций он выполнен на одном полупроводниковом диоде. В таком случае попробуйте один из двух вариантов, позволяющих довольно заметно сигнал увеличить.

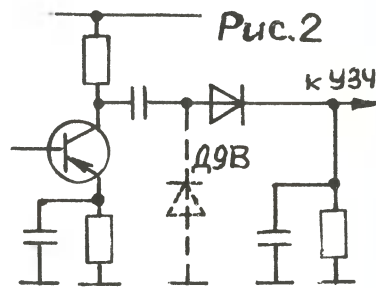
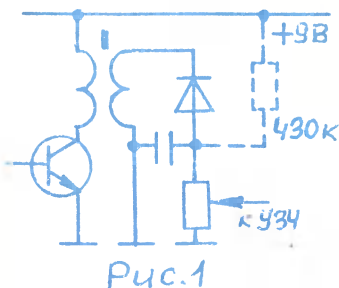
В первом случае на диод подается небольшое смещение в проводящем направлении (рис. 1). Такое возможно, когда детектор не «занят» автоматической регулировкой усиления. Дополнительный резистор типа МЛТ-0,125, показанный пунктиром, без проблем размещается под монтажной платой со стороны печатных

проводников. Чтобы не замкнуть другие цепи, наклейте в месте его расположения полоску липкой ленты.

Другой вероятный путь — использование в детекторе схемы удвоения напряжения сигнала. Для чего достаточно подключить в пару к имеющемуся еще один диод серии Д9, как показано на рисунке 2.

В обоих случаях не требуется «хирургического вмешательства» в конструкцию приемника, нужно лишь хорошо разобраться в паутине фольгированных проводников.

Можно также дополнительно улучшить прием на высокочастотном конце диапазона СВ введением ручной регулировки сопряжения контуров преселектора (на входе) и гетеродина взамен имеющейся фиксированной. Такая возможность объясняется тем, что фиксированное сопряжение является точным лишь в трех точках диапазона, а на частотах в промежутках между ними сигналы передают-



ся не в полной мере.

Выпускавшиеся в 30-х годах радиоприемники ЭЧС, СИ-235 снабжались так называемыми корректорами, устраняющими этот недостаток. С этой целью статоры блока КПЕ делались ограниченно подвижными и управлялись снаружи рычажками. Мы же используем подстройку с помощью полупроводниковой емкости-варикапа (рис. 3). Варикап VD1 на радиочастотах оказывается присоединенным параллельно подстроечному конденсатору C2. Конденсатор C3 разобщает

тельностью и избирательностью, трудно точно настроить на радиостанцию из-за чрезмерно тугого хода ручки настройки. Устранить такое неудобство не удастся, так как причина находится внутри конструкции. Здесь поможет электронная точная настройка, особенно полезная на уже упоминавшемся конце СВ диапазона. Схема «пристройки» та же, что изображена на рисунке 3, только присоединяется она параллельно подстроечному конденсатору контура гетеродина.

Рис.3

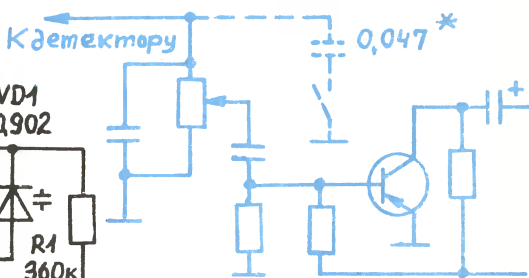
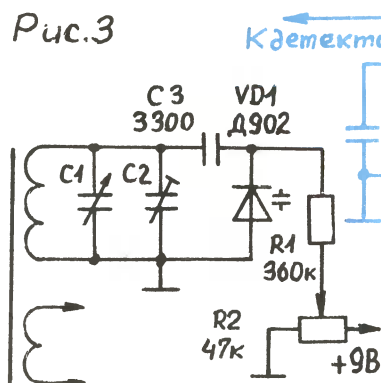


Рис.4

цепи по постоянному току. Путем делителя R2 изменяется управляющее напряжение на варикапе и его емкость.

Достоинство такой пристройки к приемнику в том, что орган управления можно разместить на любом удалении от варикапа, в подходящем свободном месте футляра. Здесь подойдут конденсаторы КЛС, КД и другие миниатюрные, плоской формы. Резистор постоянный МЛТ-0,125, переменный — СПО-0,15. Емкость штатного подстроечного конденсатора нужно уменьшить настолько, чтобы сопряжение «фиксированное» получалось примерно при среднем положении ручки R2.

Нередко бывает, что приемник, обладающий вполне хорошей чувстви-

Наконец, можно дополнить свой приемник двухступенчатым регулятором тембра, как показано на рисунке 4. Замыкая выключатель S1, присоединяем конденсатор C1 к общему проводу и тем «заземляем» высокочастотные составляющие звукового сигнала. Такой режим бывает желателен в условиях высокого уровня эфирного шума или когда в передаче присутствуют режущие слух высокие ноты.

Улучшения как в высокочастотном тракте приемника, так и в детекторе и усилителе НЧ можно вводить одновременно. Попробуйте, и вы не узнаете свой старенький аппарат!

Ю. ГЕОРГИЕВ

ВРЕМЯ, СЛУШАЙ

Не так давно (см. «ЮТ» № 6) в клубе «Альтернатива» мы уже рассматривали проблему времени. Сегодня продолжаем начатый разговор.

Начну с двух эпизодов для размышления.

Во время ремонта комбайна «Колос» был снят двигатель, весящий около тонны. Леса не выдержали и... двигатель стал падать на стоящего под ним рабочего. Вот как он потом рассказывал этот эпизод:

«Когда я увидел двигатель, он был сантиметрах в пятидесяти от меня. Время остановилось... Двигатель потихоньку падает на меня, а я... от него сторонюсь. Вот «проплывает» мимо крышка клапанов, выхлопной коллектор проходит впритирку от моей правой ноги и потихоньку входит в снег...»

Отечественная война. Снаряд падает рядом с бойцом. Он в ужасе видит, как под раскаленной болванкой тает снег, как по ее поверхности зазмеились трещины, как из них вырвалось пламя и медленно и бесшумно начали разлетаться осколки оболочки. Но вот по ушам ударила взрывная волна, и несчастный потерял сознание. По счастью, он остался жив.

По счастью ли?

В подобной ситуации уклониться от падающей впритирку огромной массы, равно как и наблюдать визуально описанное выше, равносильно чуду. Исследовавшие подобные явления ученые склонны относить их за счет субъективного восприятия временных интервалов в состоянии эмоционального возбуждения.

Так это или не так, но сначала отметим одно крайне благотворное обстоятельство — своеобразное замедление времени, которое, если доверять множественным заявлениям очевидцев, и позволило избежать смерти.

Несомненный интерес представляет причина возникновения отме-

ченного эффекта. Обусловлен ли он непосредственно происходящим событием? Или инициируется организмом попавшего в беду человека? Ведь последний не может в подобной ситуации оставаться безучастным!

Но и допустив активную роль человека, надо рассмотреть два варианта его воздействия. Определяется ли эффект субъективной способностью восприятия организма, побуждаемого к переходу в такой режим смертельной опасности? Или же эффект объективен, то есть действительно имеет место замедление времени?

Что касается первого предположения, то оно несомненно известно. Довольно быстрая физиологическая реакция организма на смертельную опасность, приводящая к интенсивному выбросу гормонов: например, адреналина, разносимого потоком крови по организму, активизирующего все жизненные процессы, в том числе и мышление.

Можно также представить себе активное воздействие организма на окружающий мир, подобно тому как моряки парусного флота некогда не без успеха укрощали бешенство штормовых волн, выливая с борта терпящего бедствие судна ворвань.

Попробуем разобраться в этом. Несомненно, опасная ситуация является совокупным результатом неблагоприятного стечения обстоятельств, определяемых состоянием, взаиморасположением и параметрами матери, пространства и времени в некотором объеме вокруг попавшей в беду личности. А тогда почему бы организму не взять управление ситуацией в свои руки? Возможно ли это? Если ответить утвердительно, надо определить силы, необходимые для любого воздействия. Нужна энергия. Попробуем их отыскать.

МОЮ КОМАНДУ!

Мы знаем, что гравитационные, магнитные и электрические поля воздействуют даже на быстро несущиеся по своим трассам фотоны и электроны, искривляя их путь. Знаем и о возможности воздействия магнитного поля на материю. На базе этих знаний построены магнитные муфты, позволяющие за счет подачи магнитного поля менять вязкость (сцепление) наполнителя и передавать существенные крутящие моменты. Известны и магнитные уплотнения, способные работать даже в условиях космического вакуума. Известен также эффект Керра, когда под воздействием электрического (магнитного) поля меняется прозрачность (или отражающая способность) материальных тел. А в своем «Грозоотметчике» А. С. Попов впервые применил когерер — первый детектор электромагнитных колебаний, использующий паразитное свойство металлических опилок менять электропроводность под воздействием электромагнитных колебаний.

С пространством дела обстоят несколько хуже. Хотя мы постоянно пользуемся этим понятием, но по сию пору не ведаем, что оно такое. ПРОСТРАНСТВО — НИЧТО ИЛИ НЕЧТО? Если НИЧТО — то как его измерять? Ведь его нет! И как в нем размещать что-то материальное? А если оно НЕЧТО, то почему бы не представить возможным воздействия на него хотя бы в плане вариаций мерности, кривизны или... плотности? Естественно, опять же посредством энергии.

И, наконец, последнее — ВРЕМЯ. Тут, кажется, попроще. Отечественный астрофизик Николай Александрович Козырев полсотни лет тому назад предположил и экспериментально показал, что нестационарные (то есть переходные, необратимые) процессы в материальных телах (растворение и испарение веществ, нагрев и остывание, деформация под нагрузкой) приводят к индуцируе-

мым в зоне эксперимента вариациям «плотности времени» (по терминологии Козырева). И это можно даже измерить прибором. Козырев утверждал, что процессы, вызывающие рост энтропии, ИЗЛУЧАЮТ ВРЕМЯ, а снижающие энтропию — ПОГЛОЩАЮТ ЕГО.

Таким образом, напрашивается вывод, что на время можно воздействовать посредством «инъекции» энергии в момент, угрожающий организму смертью.

Располагают ли организмы запасами таковой? К сожалению, мы вынуждены отбросить энергию, заключенную в запасах жира в организме, равно как и в виде глюкозы и гликогена, в силу невозможности быстрой ее реализации. Как же быть?

Выход, кажется, просматривается. Если выйти за пределы физического тела организма. Дело в том, что по представлениям ряда древних философских учений человеческая персона, кроме физического тела, состоит из некоей энергетической оболочки, именуемой телом астральным, являющейся чем-то вроде «расходуемого запаса» энергии личности.

Сравнительно малые, но все же приборно индуцируемые вариации времени в экспериментах Козырева малы лишь в силу малых локальных воздействий на малое количество материи. Почему бы не представить линейную зависимость между количеством инъецируемой энергии и достигнутой вариацией течения времени в локальном объеме. Тогда при увеличении затрат энергии можно, пожалуй, увидеть это невооруженным глазом.

Интересно, не отмечались ли подобные эффекты в зонах производства ядерных и водородных взрывов?

Безусловно, это только концепт размышлений на темы, которые, полагаю, могут заинтересовать читателей!

Думайте с нами!

Юрий РОСЦИУС

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



«Мы получили новую квартиру. Но сами знаете, в современных домах форточку заменила узкая створка рамы. Для маленьких детей она представляет определенную опасность. Каким мерам безопасности прибегнуть?»

Семья Десятых, г. Минск

Можно, конечно, вызвать мастера из ближайшего кооператива или переделать окно самому. Но то и другое потребует времени и некоторых средств. Мы же хотим предложить вам дешевый, быстрый и надежный способ обезопасить вашего ребенка. Это — деревянное или металлическое заграждение из 6—10 планок, в зависимости от роста ребенка.

Укрепив планки в горизонтальном положении с наружной стороны окна, вы застрахуетесь от несчастного случая.

«У нас на даче есть старый холодильник «Саратов». Он вполне работоспособен, но у него неплотно закрывается дверка. Посоветуйте, как быть?»

*Зоя Басова, 16 лет,
г. Курган*

Прежде всего отрегулируйте дверные навески. Чтобы устранить зазор по всему периметру дверки, надо ослабить винт крепления верхней и болты нижней навесок. Затем, вынув из-под нижней навески одну прокладку, завернуть болты и, прижимая дверь к шкафу, затянуть винт. Если плохо прилегает верхняя часть двери — регулируют верхнюю навеску, если нижняя — снимают из-под нее прокладку.

Небольшие зазоры можно ликвидировать, ослабив в этом месте винты крепления уплотнителя и вложив между панелью и уплотнителем дополнительную картонную прокладку шириной 8—10 мм и толщиной 2 мм.

В холодильниках других марок с магнитным уплотнителем зазоры устраняют таким же способом. После регулировки проверьте плотность прилегания двери щупом из немагнитного материала или полоской плотной бумаги толщиной 0,1 мм и шириной 50 мм. Щуп должен защемляться уплотнителем.

Если уплотнитель холодильника прилипает к шкафу и мешает дверце открываться, промойте его теплой мыльной водой и насухо протрите тряпкой. Чтобы резина стала более эластичной, можно натереть ее тальком.

«Я тоже ваша читательница, хоть и постарше. Мне 76 лет. Помогите старухе, подскажите, как укрепить треснувшие досочки на наружной двери. Я их замазала цементом, но он постепенно осыпается».

Д.Б.Кораблина, г. Липецк

Мы получили ваше письмо. И рады, что вы тоже любите наш журнал. Желаем вам здоровья и неугасающего интереса к жизни. А теперь наш ответ: сначала нужно освободить все трещины от старого цемента. Лучше всего делать это острым металлическим предметом, например старой стамеской. Подготовьте замазку. Вот два рецепта на выбор: деревянные опилки замешайте на масляной краске до консистенции густой сметаны; или на масляной краске зубной порошок опять-таки до той же консистенции.

Теперь приступайте к заполнению щелей. Все щели двери тщательно промажьте приготовленной замазкой. Для этой цели можно воспользоваться шпателем либо старым кухонным ножом. Желательно, чтобы трещины были заделаны «заподлицо» с общей поверхностью. Закончив операцию, дайте двери хорошенько просохнуть.

Думаем, 5—7 дней будет вполне достаточно.

Завершит дело покраска. Покройте всю поверхность двери одним-двумя слоями масляной краски приглянувшегося вам цвета.

«Мы с братом собрали большой урожай на огороде и в саду. Законсервовали много банок, да хранить их в малогабаритной кухне негде. Может быть, посоветуете какое-нибудь приспособление?»

Леня Афанасьев, г. Балашиха

Можно предложить остроумный способ хранения для банок емкостью 0,5—1 литр. Повесьте их... на стене.

Укрепите на свободной ее части длинный фанерный ящик. В передней его стенке вырежьте отверстия по размеру крышек, а в задней — по размеру банки. В получившиеся ячейки и закладывайте консервированные продукты.

«У меня набралось много отслуживших свой срок батареек «Крона». Выбросить жалко. Нельзя ли их где-нибудь применить с пользой?»

*Сергея Шкред,
г. Набережные Челны*

Как быть с самой батареейкой, увы, не знаем. Но из двух верхних панелек батареи «Крона» могут при желании получиться прекрасные разъемные контакты для слабых токов.

Возьмите на заметку

Если сбита эмаль внутри холодильника, советуем смешать белую эмаль с клеем «Суперцемент» (в равной пропорции) и три-четыре раза покрыть этой смесью испорченное место, давая каждому слою предварительно высохнуть.

Примерно раз в три месяца необходимо очищать от пыли конденсатор и компрессор холодильного аппарата. Для этого отключите холодильник, вытяните пылесосом пыль с задней стенки конденсатора и комп-

рессора, затем хорошо протрите все влажной тряпкой. Будьте осторожны! Напоминаем, что холодильник при этой операции обязательно должен быть отключен. Трубопроводы агрегата изгибать нельзя.

А знаете ли вы

Долгая процедура размораживания холодильника знакома каждому. И все поступают по-своему. Одни просто выключают его на ночь. Хорошо, если есть балкон, куда можно положить скоропортящиеся продукты (но как быть летом?). Другие, чтобы ускорить процесс оттаивания, ставят поближе к испарителю посуду с горячей водой, не подозревая, что этот способ не пойдет на пользу холодильнику. Третьи обливают ледяной панцирь горячей водой и ждут, пока он растает. Несмотря на все хитрости, трех-четыре часов не минуют.

А между тем этот процесс может занять совсем немного времени, причем без каких-либо «крамольных» действий против инструкции.

Холодильник легко разморозить с помощью комнатного вентилятора всего за 40 минут. Вещь эта, если использовать ее только по прямому назначению, вроде бы не первой необходимости. Зато, если расширить зону ее применения, становится очень нужной.

Итак, вентилятор устанавливается под углом 50 градусов и ставится у открытой дверцы, затем включается.

Под сильным потоком воздуха в испарителе быстро появляется вода, а затем со стенок начинает осыпаться ледяной покров. Его надо быстро удалить, не ждать, пока растает сам.

Когда испаритель полностью очищен ото льда и снега, его нужно насухо вытереть тряпкой. Вентилятор продолжает работать еще несколько минут, пока стенки полностью не просохнут. Добавим, что пригодны вентиляторы любой конструкции, но лучше всего те, у которых можно установить пропеллер под нужным углом.

Доводилось ли вам видеть в кино, как стартует с авианосца истребитель? Для полного разбега ему явно не хватает длины палубы. А все-таки взлетает! Оказывается, помогают ему стартовые ускорители. Вот американский изобретатель В. Шапиро и предлагает использовать подобный принцип для запуска моделей. Об этом и пойдет речь в августовском номере «Левши». В том же номере под традиционной рубрикой «Наша игротека» вы познакомитесь с интересной головоломкой «Побег из плена». Любители мастерить смогут по нашему описанию оснастить свой садовый участок водоподъемником для полива растений. А увлекающиеся электроникой — смастерить светомузыкальную приставку к кассетнику.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор **Б.И.ЧЕРМИСИНОВ**

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

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

Художественный редактор — **Л.В.ШАРАПОВА**

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

А почему?

Как и всегда, журнал ответит на самые разные вопросы, интересные каждому любознательке. Ну вот, например: зачем кактусу иголки? Когда появились географические карты? Раскрыта ли тайна снежного человека?

Наш специальный корреспондент Елена ПАВЛОВА поделится впечатлениями о далекой Америке, где она недавно побывала. Узнаете вы и о некоторых секретах вашей любимой игры «Денди». Да и Тим с Битом, как всегда, не сидят без дела.

И конечно, ждут вас, как обычно, вести «Со всего света», «Остров Фантазия», «Воскресная школа» и другие рубрики.

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

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

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала «Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Издатель: АО «Молодая гвардия».

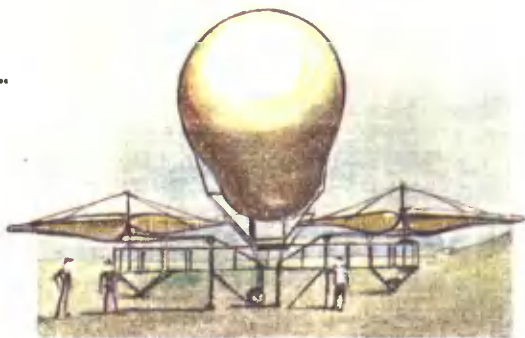
Сдано в набор 08.07.94.

Подписано в печать 12.08.94. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 48 200 экз. Заказ 42091. Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушевская, 21.

Первая обложка — фото **Ю.ЕГОРОВА**

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

ДАВНЫМ-ДАВНО...



Проследим дальше, как развивалось вертолетостроение.

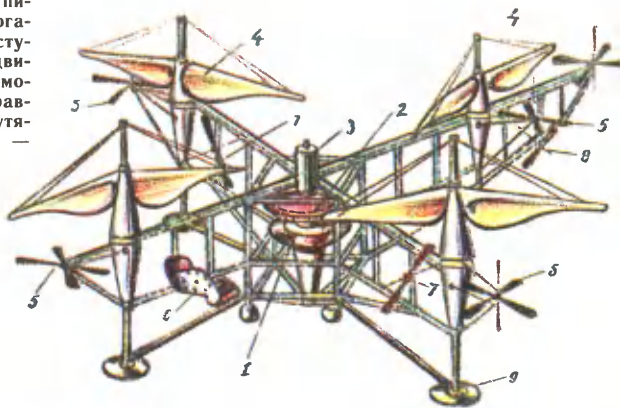
Аппарат, построенный в 1921 году французским изобретателем Этьеном Эмишеном, первоначально был задуман как вертолет. Но при полном весе 338 кг винты его развили подъемную силу только в 265 кг. Недостаток автор решил восполнить аэростатом вместимостью 144 куб. м. В таком виде аппарат продержался в воздухе на высоте полутора метров около минуты. И получил название геликостат.

Второй вертолет Эмишена имел конструкцию еще более оригинальную. В центре его крестообразной рамы помещался ротативный мотор с неподвижным валом и вращающимся блоком цилиндров. Кроме того, он вра-

щал жироскоп, предназначавшийся и для устойчивости и накопления энергии. Мощность двигателя посредством механических передач распределялась на 12 винтов. Четыре из них поддерживали машину на высоте, а восемь служили для управления. Последние имели изменяемый шаг, который можно было менять движением рычага. Амортизаторами, смягчающими удар при посадке, служили четыре футбольных мяча.

Четвертого мая 1924 года аппарат в присутствии комиссии совершил круговой облет на высоте 1—3 метра и одолел расстояние свыше километра. Продолжался полет 7 минут 40 секунд, что уже не являлось серьезным достижением для своего времени.

Общая схема геликоптера М2 Э. Эмишена: 1 — мотор; 2 — жироскоп — накопитель энергии; 3 — редуктор; 4 — поддерживающие винты; 5 — винты управления; 6 — сиденье пилота; 7 — вспомогательные винты поступательного передвижения; 8 — вспомогательный винт уравновешивания крутящего момента; 9 — амортизаторы.



Приз номера!

На конверте укажите: «Приз номера № 8». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалами с первой страницы и вложите в тот же конверт.

Самому активному и любознательному читателю



Магнитофон «Электроника М-327»

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему трудно клеить замасленные детали?
2. Почему на обычных судах винт никогда не ставится впереди?
3. Какой эффект даст десятикратное увеличение емкости конденсатора в регуляторе тембра?

Полное собрание сочинений Рафаэля Сабатини в 10 томах, любезно предоставленное редакции журналом «Вокруг света», выиграл Александр Авдеюк из Брестской области. Неплохо ответил на вопросы нашего конкурса и Костя Ганган из Тюмени. Вот только третий вопрос он мог бы осветить более полно.

Индекс 71122

ISSN 0131—1417

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