

Быть может,
скоро
в каждой квартире
загорится
своя звезда!

НОУ

10-98



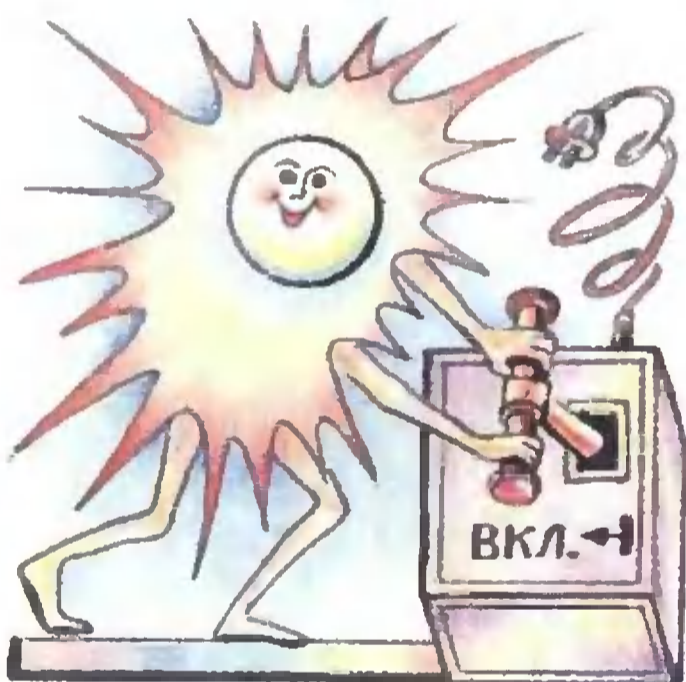


20

Птичью стаю ведет в полете... авиамодель.

44

Жюль-верновские умопостроения проходят проверку в наши дни.



73

Безопасность — в надежных руках оптоэлектронники.



26

Чей инженерный расчет лучше — специалиста или паука? Это еще надо поглядеть...



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 10 Октябрь 1998

В НОМЕРЕ:

Шоу моторов...	2
ИНФОРМАЦИЯ	8,15
Когда вернутся паромобили	10
Что умеют дельфины	16
Механический вожак птичьей стаи	20
Бури, которые не видит глаз	22
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	26
Быть может, скоро в каждой квартире загорится своя звезда!	28
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	34
После «Бурана» — «Заря»?	36
Как помочь терпящим бедствие?	40
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	44
Погружение. Фантастический рассказ	46
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Солнце способно не только согреть, но и охладить	65
«Лучи холода»	70
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	73
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

ШОУ МОТОРОВ,

**В КОТОРОМ РОССИЯНЕ
НЕ УДАРИЛИ ЛИЦОМ В ГРЯЗЬ**

Очередная, уже пятая по счету Международная специализированная выставка «Мотор шоу-98» привлекла рекордное количество и участников, и зрителей. На ее подиумах можно было видеть последние образцы более 600 предприятий и фирм из 42 стран мира, а число посетителей перевалило за 3 миллиона. Отрадно, что почти половину экспонатов на выставку представили производители России и стран СНГ.





**Семейство «Волг»
заметно
пополнилось.**

«Газель» с дизелем.



**Как видите,
последние модели
выглядят
просто роскошно.**



И если раньше отличить наши автомобили от зарубежных можно было, что называется, с первого взгляда, теперь разница заметно нивелировалась. За последние 2 — 3 года автомобильная промышленность России сделала гигантский шаг вперед, стремясь встать вровень с лучшими зарубежными производителями.

Новые «Волги», «Москвичи», а в особенности «Лады» выглядят ничуть не хуже зарубежных. Правда, все это пока выставочные образцы, на которые, как известно, мы всегда были горазды. Тем не менее, российские производители утверждают, что большая часть показанного будет поставлена на конвейер в конце текущего и начале следующего года. А значит, вскоре можно будет увидеть их и на улицах.



«Порше»?
«Ниссан»?
Нет, все-таки
«Лада»!



**На выставочной
площадке
красовалось
сразу около
двух десятков
новых моделей
ВАЗа.**





«Старичок» «ЗИМ» попал на выставку не случайно. Он наглядно демонстрирует, что могут сделать со старой машиной новые реставрационные технологии и умелые руки мастеров-энтузиастов.



Современный автомобильный тренажер выглядит так.

Гоночное авто, как всегда, соединяет в себе лучшие достижения автомобилестроения.



«Ну,
кто красивей?..»



Произведения конструкторской мысли всемирно известной компании «Хонда» предназначены для тех, кто лобит самое-самое... Вот и этот самый большой туристский мотоцикл оснащен самым надежным 6-цилиндровым (!) 100-сильным двигателем объемом 1520 куб.см. Круиз-контроль с помощью СВ-радиостанции позволит не потеряться в самых дремучих дебрях нашей планеты, а квадромагнитола скрасит путешествие любимыми записями.



▲
К полету
готовы...

Мотоцикл —
мечта каждого
мальчишки.

ИНФОРМАЦИЯ

НЕФТЬ БЕЗ СОЛИ. Новый метод очистки загрязненного нефтью грунта разработали специалисты Московского завода технологического оборудования Миноборонпрома.

Его основа — специальный реактор. В него загружают пропитанную нефтью землю, заливают водой и добавляют фотореагенты. Масса обрабатывается около минуты, а затем отстаивается. В результате происходит разделение нефти, грунта и воды. Причем нефть получается обессоленной, что немаловажно для сохранности трубопроводов.

Существующий реактор способен обрабатывать до 12 тонн загрязненной земли в час.

Разработчики нового метода удостоены золотой медали на выставке «Эврика-96», проходившей в Брюсселе.

ИЗ ОТРАВЫ МОЖНО ИЗВЛЕЧЬ ПОЛЬЗУ. Химическое оружие, предназначенное для уничтожения, лучше использовать в народнохозяйственных целях, считают российские ученые.

По технологии, разработанной под руководством академика Валентина Федорова, боевые отравляющие вещества могут послужить энергоисточниками нового поколения, суммарная мощность которых способна сравниться с 40 АЭС.

Интересны и сами компоненты. Люизит возможно переработать в мышьяк особой чистоты, килограмм которого на мировом рынке стоит пять тысяч долларов США. А кроме того, разработана технология получения арсенида галлия, используемого в полупроводниковой технике.

ПОРОШОК ВМЕСТО МАСЛА успешно используют тульские автотранспортники, отказавшись от дорогостоящих смазочных материалов. Состав пассивирующего

порошка «Ниод-2», состоящий более чем из 60 компонентов, ранее был строго засекречен и применялся в космической технике. Частицы этого вещества оседают на трущихся поверхностях, создавая микроскопическую пленку. Обычная смазка при этом становится ненужной.

СТАЛЬ ЛЕГИРУЕТ... ВОЗДУХ. Легированная сталь, по качеству не имеющая аналогов в мире, создана в Институте металлургии имени Байкова Российской академии наук. Огромная прочность (до 300 килограммов на квадратный миллиметр) сочетается в ней с высокой пластичностью. Для легирования здесь используется обычный азот из воздуха. Промышленные испытания опытной партии будут проведены на авиационной и космической технике.

БОГАТСТВА СО ДНА МОРЯ. Уникальная установка для добычи со дна моря цветных металлов разработана дальневосточным академиком Б.Титаевым. Прямо под водой она превращает руду в раствор, который по трубам подается на поверхность, на борт судна, где кристаллизуется в порошок, служащий сырьем для выплавки.

Ученый также создал бурильную установку, которая позволит добывать со дна морского уникальное природное сырье — газогидрат, из которого затем химическим путем получают газ.

МАГНИТ ЛЕЧИТ ВСЕ. Сенсационные результаты получили в сельском хозяйстве омские специалисты. Засекреченные до недавнего времени магнитно-импульсные установки сотрудники научно-производственного объединения «Агро-омск» использовали для предпосевной обработки семян. В резуль-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

тате урожай пшеницы возрос на 30, а огурцов — на 68 процентов. Даже некондиционные семена отреагировали на облучение увеличением всхожести на одну треть.

НПО «Агроомск» нашло и другой путь использования магнитно-импульсного излучения — для обработки деталей сельхозмашин. Их прочность после этого увеличивается в 2 — 3 раза.

НОВЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ «ГРУЗОВИК». Создана новая модификация космического корабля «Прогресс-М1». По сравнению с предшественником он имеет вдвое больший объем отсеков с топливом и может доставлять на орбиту до 5 т горючего за рейс. Испытания нового «грузовика» должны завершиться к концу текущего года.

ВЗРЫВОЛЕТ... Оригинальный аппарат предлагает построить московский изобретатель, кандидат физико-математических наук Олег Егоров. В качестве его основной движущей силы используются... ядерные и термоядерные взрывы. В специальную камеру, расположенную в задней части корабля, подаются микрочастицы, микровзрыв которых может инициироваться, например, с помощью лазерного излучения. Эти взрывы и создадут реактивную тягу.

В качестве одного из источников топлива Егоров рекомендует кюрий-245, который обладает малой критической массой. Стало быть, для путешествий к другим планетам, возможно, и не понадобятся большие запасы химического топлива.

...И ВЗРЫВОГЕНЕРАТОР. Чем больше ныне разоружаются страны, тем острее становится проблема уничтожения стареющих, становящихся небезопасными при хра-

нении бомб, мин и снарядов. Во что полезное перевести их сокрушающую энергию? В Институте химической физики Российской академии наук, расположенном в подмосковном городке Черноголовка, экспериментируют с новым устройством — взрывомагнитным генератором. Он вырабатывает электроэнергию, используя энергию взрыва боевого заряда. При взрыве в камере установки 600-граммового заряда тротила в обмотках генератора возникают короткие электрические импульсы напряжением до 200 тысяч вольт. Если на выходе генератора поставить сверхвысокочастотный лазер, энергии импульсов хватит для того, чтобы он испустил луч мощностью до 100 мегаватт. А последний, по расчетам физиков, вполне можно применить для беспроводной передачи энергии на большие расстояния, скажем, на борт орбитальной станции. «Топлива» же для такой электропередачи предостаточно...

НАСКВОЗЬ ВИДИТ ПРИБОР, разработанный сотрудником Сибирского государственного университета путей сообщения на базе обычного персонального компьютера. Он позволяет мгновенно определять, нет ли трещин и иных скрытых дефектов в колесных парах грузовых и пассажирских вагонов, потому, как они «звучат». Теперь осмотрищику не надо постукивать по колесам своим молоточком — это сделает за него акустико-эмиссионная система.

Изобретение поможет предотвратить многие железнодорожные аварии, подобные той, что произошла недавно в ФРГ. Как показало разбирательство, скоростной поезд здесь сошел с рельсов именно потому, что у него во время движения лопнул диск одного из колес.

ИНФОРМАЦИЯ

КОГДА ВЕРНУТСЯ ПАРОВОБИЛИ

Что происходит с деталями, которыми начинен автомобиль в процессе езды? Узнать об этом до тонкостей не так-то просто. В специальных НИИ для этого существует остроумное приспособление — беговой барабан, нечто вроде колеса для белки. Заводят мотор, въезжают на обод огромного барабана и в путь. Колеса вертятся, дорога движется, а машина остается на месте — подходи, рассматривай, выясняй, что нужно (рис. 1).



Как-то в первые послевоенные годы на таком беговом барабане решили испытать старинную автомашину фирмы «Добль-Беслер» образца 1924 года. В кабину сели профессор Н.Е.Чудаков (мировой известности специалист по теории автомобиля) и инженер-испытатель А.Н.Малинин (он-то и поведал эту историю). Сели и сидят в полной тишине. Профессор на приборы поглядывает да какие-то кнопки нажимает. Инженер, поскучав немного, спрашивает: «Не пора ли в путь?» — «А мы давно уже в пути», — отвечает профессор. И правда, спидометр показывал скорость двадцать километров в час, между прочим, по тем временам вполне приличную. На многих улицах Москвы в ту пору висел ограничительный знак: «Не более 30 км/ч».

Если кто из читателей подумал, что речь шла об обкатке электромобиля, то ошибся. На беговом барабане стояла машина с весьма экзотическим двигателем — паровым. «Самоход», как его называли в начале века.

Надо сказать, что в народном сознании об этом виде транспорта сложилось негативное впечатление. Дело в том, что первые паровые автомобили, появившиеся еще в прошлом веке, напоминали паровозы, хотя и не нуждались в рельсах.

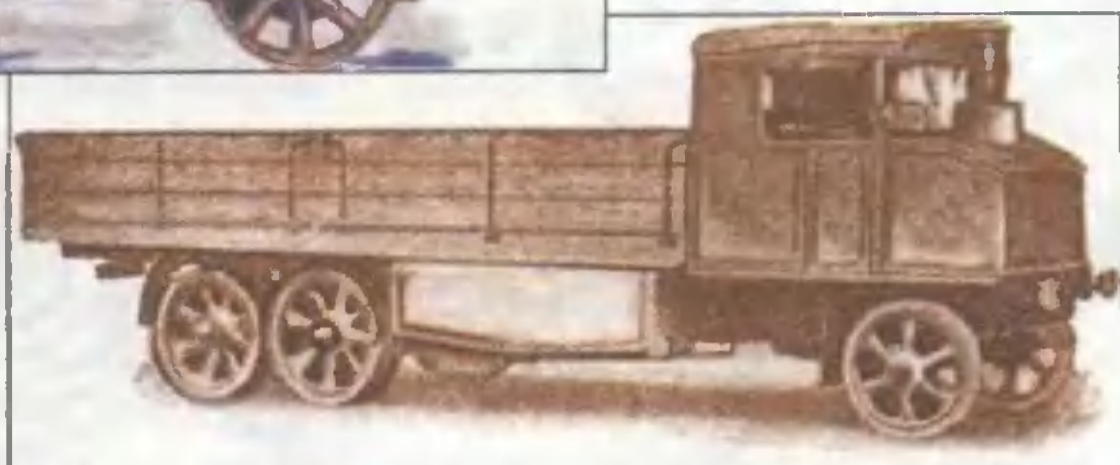
Естественно, они дымили, гремели, шипели, портили дороги — одним словом, восторга не вызывали (см.рис. 2). В Англии их даже запретили.

Кстати сказать, Россия, воспользовавшись этим, закупила дюжину английских самоходов и с их помощью в русско-турецкую войну 1877 — 1878 годов перебросила на дунайский фронт 10 000 тонн военных грузов.

← Рис. 1. Беговой барабан.



Рис. 2. «Дорожный самоход» — или паровой грузовик на угле.



Но в начале нашего столетия благодаря применению жидкого топлива внешний вид парового автомобиля резко изменился. Он стал практически неотличим от автомашин с двигателем внутреннего сгорания (ДВС).

А вскоре интерес к нему и вовсе упал, хотя в США еще в 60-е годы небольшой серией выпускался паровой автомобиль на жидком топливе фирмы Paxton-Phenix.

Но вернемся к машине на беговом барабане, с которого мы начали свой

рассказ. Бесшумность и скорость — отнюдь не все ее достоинства. Это был автомобиль высшего класса с кузовом красного дерева, обитый изнутри кожей (рис. 3). Ходовая часть была смонтирована на шасси «Паккард» из хромоникелевой стали (рис. 4). Не подумайте, что для запуска двигателя требовалось часами «разводить пары». Обычный поворот ключа зажигания, и через 45 секунд автомобиль трогался с места. Еще пара минут, и он был готов

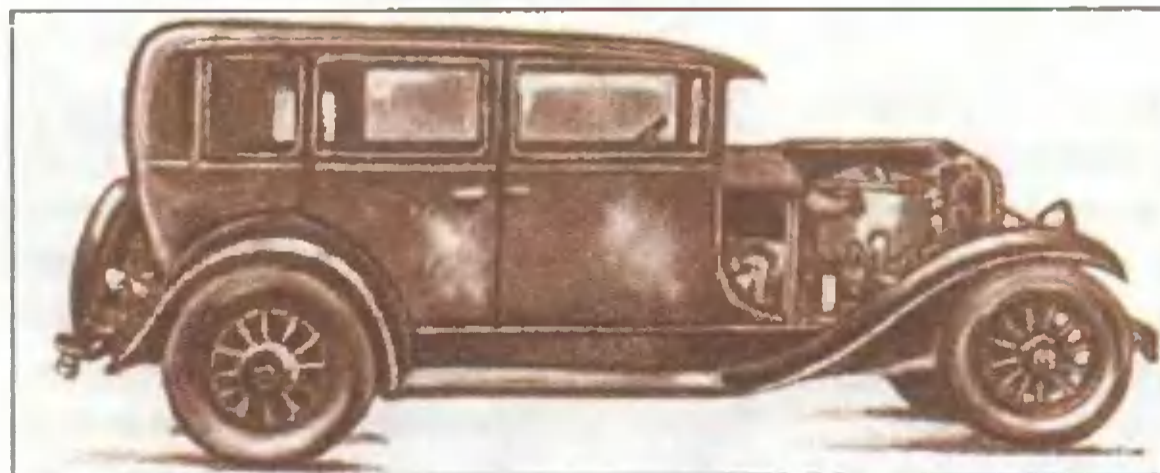
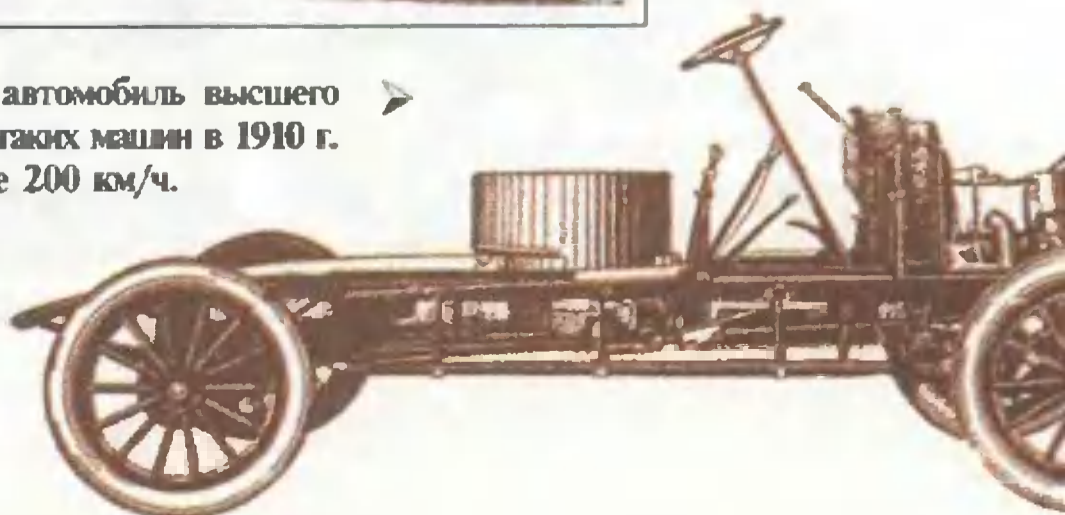


Рис. 3. Паровой автомобиль высшего класса «Добль-Беслер», 1924 год.

Рис. 4. «Стэнли» — паровой автомобиль высшего класса, кузов снят. На одной из таких машин в 1910 г. была достигнута скорость более 200 км/ч.



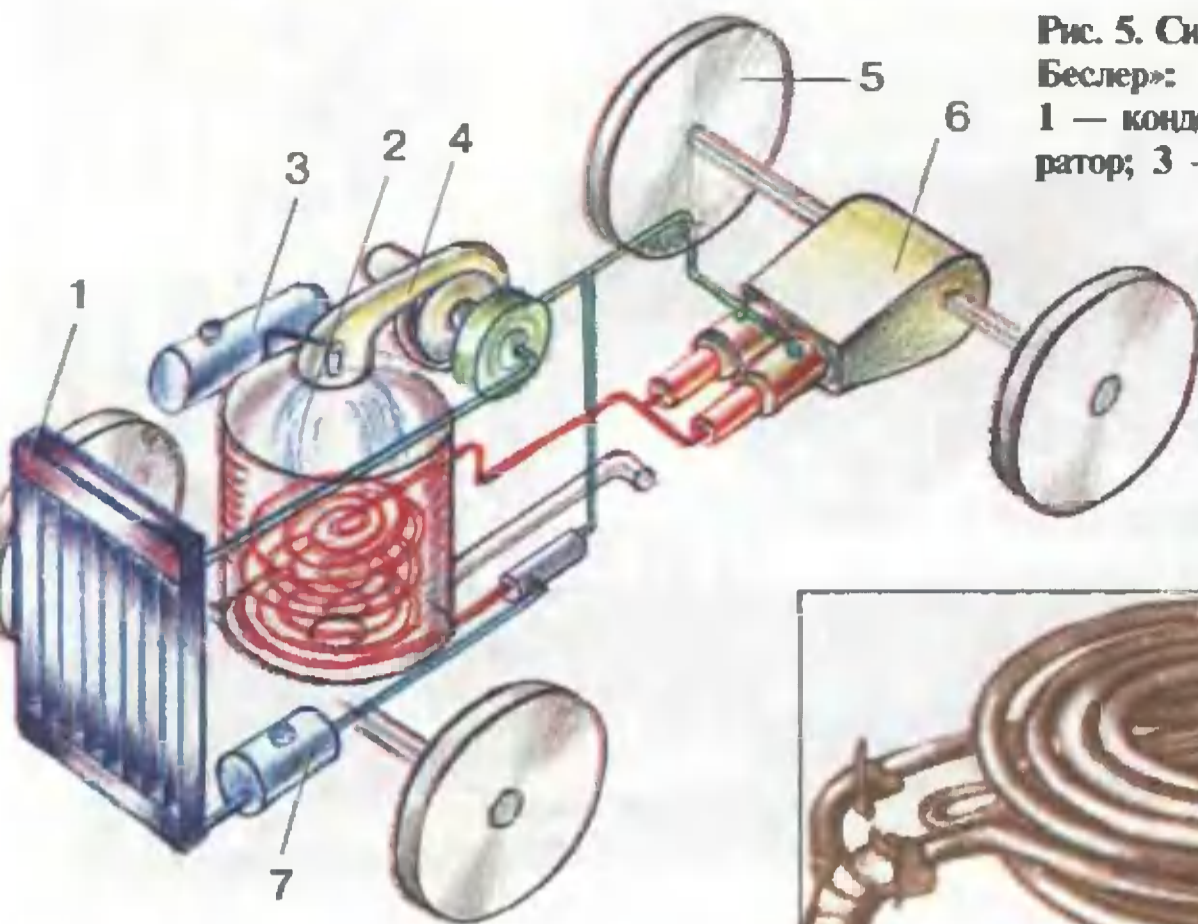


Рис. 5. Силовая установка «Добль-Беслер»:

1 — конденсатор; 2 — парогенератор; 3 — горелка; 4 — воздуходувка; 5 — турбина; 6 — паровая машина; 7 — бак для воды.



Рис. 7. Один из плоских змеевиков парогенератора «Добль».



Рис. 6. Задний мост автомобиля «Добль». Паровая машина и дифференциал в одном агрегате.

начать разгон до скорости 150 км/ч с ускорением 2,7 м/с. Словом, почти как хороший гоночный автомобиль. Мировой рекорд скорости, кстати, паровой автомобиль побил еще в 1910 году, преодолев рубеж в 200 км/ч. Столь быстро тогда не летали даже самолеты.

Двигатель испытываемого автомобиля работал по замкнутому циклу с конденсацией пара, который лишь в редких случаях приходилось выпускать непосредственно в атмосферу.

90 литров топлива и 70 литров

воды (весь запас хранился в баках на борту машины) хватало на 500 км пробега. Заметим, что танки и бронеавтомобили без дозаправки способны пройти не более 400 км.

Расход топлива — один из важнейших показателей транспортного средства. Поэтому остановимся на нем особо.

Средний эксплуатационный расход горючего «Добль-Беслера» был рекордно мал — всего 18 литров на 100 км. При езде со средней скоростью 70 км/ч он возрастал до 24 литров. Топливо при этом использовалось самое дешевое: низкосортный бензин, керосин. После дополнительной регулировки оказалось возможным применять и совсем уж дешевый котельный мазут. (Напомним, в свою пору эта машина предназначалась для миллионеров, так что радикальная экономия топлива была не очень важна.)

А вот как выглядела силовая установка автомобиля (рис. 5). Под капотом помещались парогенератор, конденсатор и вспомогательные агрегаты. Очень небольшая по размерам паровая машина мощностью 82 л.с. уместилась на заднем мосту, составляя единый блок с дифференциалом (рис. 6). Пар подавался по гибкой стальной трубке. Коробки скоростей не было вообще. Паровая машина — это такой двигатель, который меняет свою скорость в соответствии с условиями движения. Водителю было так же легко ею управлять, как и автомобилем с автоматической коробкой передач. Хочешь увеличить скорость — дави на педаль пара и изредка переключай паровую машину на особый режим работы, когда трогаешься с места или на особо крутом подъеме.

Самый важный элемент автомобиля «Добль-Беслер» — парогенератор. Он был разработан американскими изобретателями братьями Добль еще до 1914 года и выпускался фирмой в Детройте (рис. 7). Парогенератор состоял из десяти плоских трубчатых змеевиков, размещенных в корпусе из жароупорной стали. Стенки последнего для

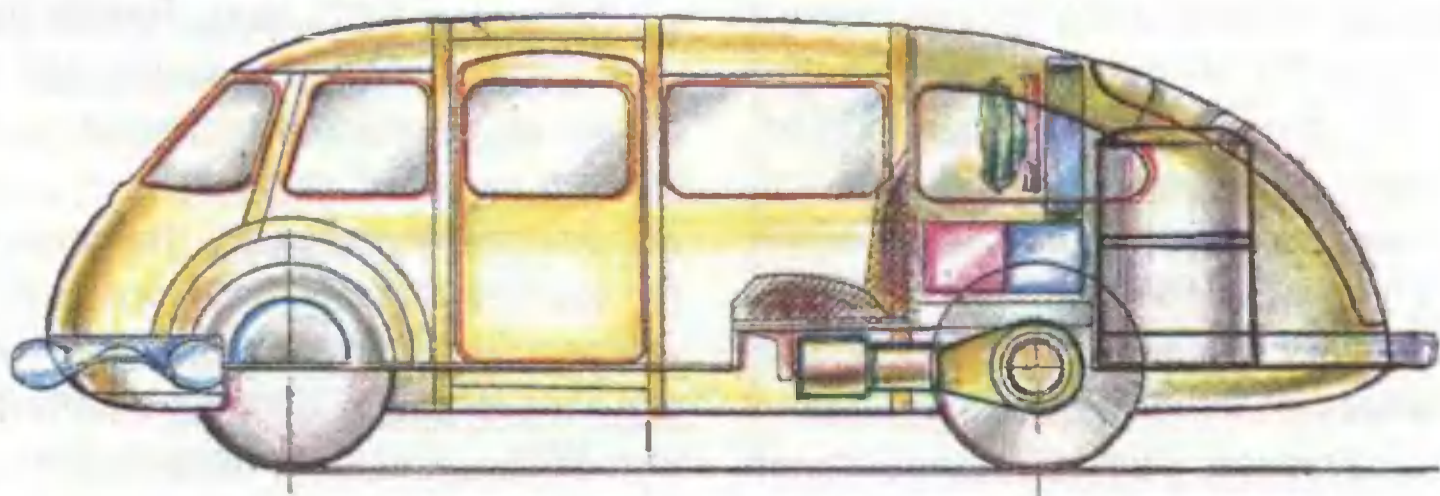
Рис. 8. «Добль-Беслер» конца 30-х годов. Дифференциал отсутствует. Две паровые машины. Каждая непосредственно соединена со своим задним колесом.

уменьшения потерь тепла с внутренней стороны также были увиты трубками с водой. Горелка помещалась сверху, выхлоп — снизу.

Парогенератор отличался от обычного котла прежде всего тем, что воду в него под давлением накачивали насосом. Количество ее очень невелико и точно соответствовало потребностям паровой машины в данный момент. Такой способ работы делал парогенератор абсолютно взрывобезопасным.

В случае же разрыва трубки пар спокойной струей вытекал в топку, а автоматика отключала горелку. Подобранный случай, к слову, произошел однажды после солидного пробега в 200 000 км. Как рассказывал А.Н.Малинин, узнали об этом, лишь начав выяснять, почему машина не заводится. Ну а ремонт занял не более часа и свелся к замене вышедшего из строя змеевика. Раз уж мы заговорили о надежности, добавим, что в США сохранились два «Добль-Беслера», выпущенных в 20-е годы. Они и поныне в работоспособном состоянии, хотя пробег каждого превысил более 900 000 км при одном-двух капитальных ремонтах.

Итак, парогенератор такого автомобиля абсолютно безопасен в обращении, что позволяет получать пар с давлением 120 атмосфер при температуре 450° С. Как говорит теория, КПД паро-



вого двигателя растет с ростом параметров пара. Воспользовавшись этим, братья Добль добились высокой экономичности паровой машины, смогли сделать ее чрезвычайно компактной и легкой. Вспомогательные агрегаты — топливный и водяной насосы, воздухоудка, необходимая для подачи воздуха к горелке парогенератора, — работали от паровых турбин, в которых повторно использовался «мятый пар», уже отдавший большую часть своей энергии.

Следует особо отметить исключительную чистоту выхлопа парового автомобиля, работающего на керосине или бензине. Он не содержит никаких токсических компонентов. Все дело в том, что сгорание здесь протекает, как длительный непрерывный процесс, в котором успевают завершиться все химические реакции. (Это напоминает горящую на кухне газовую горелку. Все, что вы можете ощутить, — лишь легкую духоту. А вот если бы заработал бензиновый мотор, то смертельная концентрация ядовитых компонентов его выхлопных газов достиглась бы в кухне через минуту!)

Незадолго до Первой мировой войны братья Добль создали еще один автомобиль высшего класса (его схема — на рисунке 8). По размерам машина напоминала микроавтобус, но расход топлива не более 16 литров на 100 км пробега. Ее особенность — отсутствие не только коробки скоростей, но и дифференциала. Правое и левое задние колеса имели на своем валу отдельную паровую машину. За счет этого предельно упростилась конструкция, свелись к минимуму потери на трение, значительно повысилась проходимость.

...Наверное, у читателя уже возник

вопрос: если паровые автомобили так хороши, то почему же они не вытеснили ДВС? Причина, наверное, в том, что из-за наличия автоматики и многочисленных вспомогательных агрегатов паровой двигатель в те годы был гораздо сложнее ДВС. Да и проблемы экономии топлива и загрязнения окружающей среды стояли не столь остро, как в наши дни.

Ныне обычный автомобильный двигатель по сложности не уступит паровому — он оброс турбонаддувом, насосными агрегатами, датчиками, микропроцессорным управлением, дожигателями выхлопа. И потому крупные автомобильные фирмы обратили сегодня свои взоры к паровику. Специальные группы разрабатывают экспериментальные модели таких автомобилей. По всем данным, включая экономичность, они ни в чем не уступают машинам с двигателями традиционного типа. Эти разработки ведутся впрок. И как исчерпает окончательно свои резервы ДВС или наступит тяжелый энергетический кризис, мировые автогиганты начнут выбрасывать на рынок паровые автомобили.

Пока же работы в этой области в печати освещаются скупо. По просачивающимся сведениям, в большинстве случаев предлагаются модели, представляющие собой улучшенный «Добль».

Пожалуй, наиболее примечательна среди них разработка шведской фирмы «Сааб-Скания» 1972 года. Ее конструкторы сделали упор на создание парового двигателя, экономично работающего при переменных нагрузках, типичных для движения по городу. Парогенератор братьев Добль в таких условиях не успевал быстро образовать пар высоких параметров и работал с пониженным КПД. Шведские специалисты со-

здали парогенератор, отличавшийся применением необычных теплообменных элементов. Каждый элемент представляет собой диск с отверстием в середине, на который напаяна стальная трубка диаметром 1,5 мм. Диски собраны в пакет с зазорами в 1 мм, а трубки соединены параллельно. Все устройство размещено в улиткообразном корпусе с горелкой посередине.

Стендовые испытания показали, что оснащенный таким двигателем автомобиль «Сааб-Скания» массой 1200 кг расходовал бы в городе не более шести литров топлива на 100 км. А кроме того, был бы совершенно бесшумным и не давал токсичных веществ в выхлопе.

Низкий расход топлива достигается прежде всего отсутствием коробки передач, из-за которой у автомобилей с ДВС при частичных нагрузках, свойственных городскому циклу, потери топлива превышают 50% от общего количества. Среднее значение КПД в этих условиях у парового двигателя не намного ниже, чем у ДВС, а поскольку последний работает через коробку передач, то экономичность оказывается практически одинаковой. Американским конструкторам уже удалось поднять максимальное значение КПД парового двигателя до 34%.

У читателя наверняка возникнет вопрос и об отечественных достижениях в этой области. И тут мы с прискорбием вынуждены сообщить, что все работы по паровому автомобилю у нас прекратились полвека назад и не возобновлялись. Информацию о том, что где-то кто-то их продолжал, мы воспримем с величайшей радостью.

А. ИЛЬИН
Рисунки и фотографии
из архива автора

ИНФОРМАЦИЯ

«ФЕРМЕНТ МОЛОДОСТИ» обнаружил у мышей, проведя серию исследований, известный российский специалист по молекулярной биологии А.Оловников, тот самый, что недавно вместе с американскими учеными обнаружил схему омоложения клеток живого организма (см. «ЮТ» № 5 за 1998 г.). При обилии в клетках зверьков этого фермента они, как известно, живут намного меньше, чем люди. Почему?

Оказалось, частое омоложение клеток дает неприятный побочный эффект: после некоторого количества циклов они могут начать расти неуправляемо, иными словами, запускается процесс развития онкологической опухоли.

Поэтому Оловников советует весьма осмотрительно проводить омоложения человеческого организма. По крайней мере, до тех пор, пока не будет обнаружен другой, пока неизвестный, фермент, который наряду с теломеразой контролирует процесс деления клеток. Лишь с его открытием можно будет говорить о познании механизма старения и как следствие о продлении молодости и продолжительности жизни.

«РЕБЯТА, ДАВАЙТЕ ЖИТЬ ДРУЖНО!» — этот призыв из известного мультфильма выражает суть эксперимента, проводимого Институтом медико-биологических проблем.

В течение 240 суток в двух герметичных модулях будут поддерживаться условия космического полета (кроме невесомости) международного экипажа будущей станции «Альфа». Создавая подопытным различные стрессовые ситуации, специалисты намерены разработать рекомендации по оптимальному поведению в любой, даже самой конфликтной, обстановке.

Что умеют ДЕЛЬФИНЫ

Еще недавно Севастопольский океанариум, прежде принадлежавший Министерству обороны СССР, считался сверхсекретным. Там готовили, если можно так выразиться, дельфинов-спецназовцев, которые умели охранять корабли и даже выявлять диверсантов. Аналогичные базы подготовки дельфинов есть, кстати, и у американцев.

Ныне дельфины-диверсанты все чаще оказываются не у дел. На что же они еще способны?

На военной службе

Подготовка дельфинов-спецназовцев по особой программе началась около 30 лет назад, после того, как в Севастопольской бухте, прямо у причальной стенки взорвался и затонул линкор «Новороссийск». Полагали, что диверсия — дело рук боевых пловцов, скорее всего итальянских или немецких. Тогда и вспомнили о дельфинах. Было

решено сделать из этих морских обитателей сторожей, охраняющих военные суда.

Дельфины оказались весьма смыслеными: до 95 процентов их после стандартного курса обучения полностью выполняли все поручения. А учили животных поиску боеприпасов (торпед, мин, капсул с химическим оружием) и обнаружению пловцов-диверсантов. Проще всего для дельфинов



оказалось находить боеприпасы и подводные мины. Они справляются с этим даже успешнее, чем люди, оснащенные самыми совершенными миноискателями. Дело в том, что эхолоты у этих обитателей вод настолько совершенны, что даже полуметровый слой донного грунта им не помеха.

Так как дельфины, впрочем, как и другие морские животные, всю жизнь занимаются поисками в воде съестного, оставалось выработать у них устойчивый условный рефлекс на несъедобное. «Если найдешь вот такую «игрушку», получишь вкусную рыбку», — изо дня в день внушали им инструкторы во время обучения. И сметливые животные довольно скоро стали понимать, что к чему. Они быстро находили на дне требуемые предметы и оставляли поблизости сигнальные буйки, по которым их затем легко обнаруживали аквалангисты. — А вот научить дельфинов обнаруживать диверсантов оказалось посложнее, — рассказывает кандидат биологических наук Владимир Журавлев. — Как объяснить животному, кто свой, а кто чужой? В конце концов инструкторы нашли такой выход. Дельфину надевали на морду специальную маску с титановым браслетом. Обнаружив во время

патрулирования аквалангиста, он тыкал его носом; при этом браслет прилипал к пловцу, а дельфин спешил к ближайшему сонарному бую и давал сигнал: «В зоне — человек!»

А уж кто он — свой или чужой, устанавливали пограничники...

Американцы тоже занимались подобной работой. Вот что рассказал представитель учебного центра в Сан-Диего (штат Калифорния) Том Лапузо:

— Дельфины использовались во время войны во Вьетнаме для охраны пирсов с боеприпасами в заливе Камран-Бей. Потом они несли службу в период военных действий в районе Персидского залива, когда американские ВМС вели конвои с кувейтскими танкерами. В частности, во время стоянки флагманского корабля в порту Бахрейна бухта патрулировалась дельфинами. Их задачей было обнаруживать диверсантов. Ныне эта военная программа США законсервирована, а дельфины на базе в Сан-Диего выступают как артисты, развлекаая публику.

В мирные дни

Специалисты полагают, что дельфинам лучше живется под присмотром людей, чем на воле. Об этом свидетельствует статистика —

из каждых 100 дельфинов в открытом океане выживают 92, а в дельфинариях — 95. Обученные дрессировщиками, они становятся настоящими артистами — прыгают через натянутый над водой канат, толкают носом мяч и даже катают на спине зрителей... Дети от таких представлений в восторге.

Но дельфины оказались еще и врачами. Например, черноморская афалина Диана исцеляет детей, страдающих болезнью Дауна, заиканием, сложными расстройствами центральной нервной системы, в некоторых случаях даже избавляет от последствий церебрального паралича.

Глядя со стороны, лишь удивляешься: ребенок просто играет в воде с дельфином. Но животное в это время ведет медицинское обследование юного пациента. Оно лоцирует его прицельным пучком ультразвуковых волн и улавливает их отражение. Если ребенок здоров, дельфин реагирует на это спокойным пощелкиванием; если же болен, начинает урчать. При этом, по словам кандидата биологических

наук Светланы Матищевой, происходит активное воздействие животного на биополе человека.

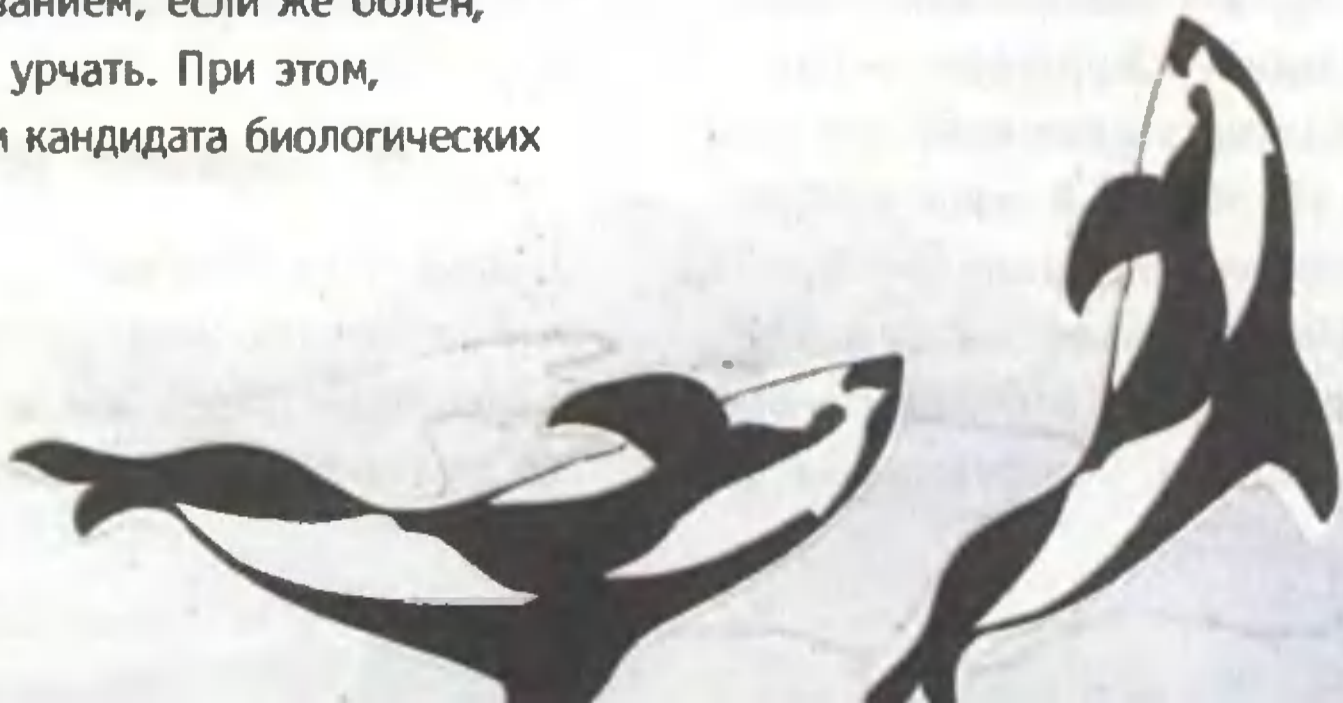
Оно наращивается, корректируется — и пациент начинает чувствовать себя значительно лучше.

Недавно, например, Диана стала врачевать девочку, которая с самого детства была, как говорится, не от мира сего. На медицинском языке это называется ранним детским аутизмом.

После нескольких сеансов общения с Дианой девочка явно пошла на поправку; у нее пробудился интерес к жизни, она так и ждет очередной встречи с Дианой.

Правда, для дельфина такие сеансы не проходят бесследно — он заметно устает, уплывает отдохнуть в дальний уголок океанариума. Вообще-то он мог бы запросто перемахнуть через полтораметровую сетку ограждения, но не делает даже попыток, словно понимает, что он здесь нужен.

М. ЯБЛОКОВ
Рисунки Ю.САРАФАНОВА



«ПОСЛЕДНЯЯ КНИГА»

Так назвал свой претенциозный проект профессор Джозеф Джекобсон из Массачусетского технологического института. Суть его такова.

В информационной лаборатории МТИ, откуда же вышло немало электронных новинок, разрабатывается так называемая универсальная книга. Она призвана, по мнению автора, в скором будущем заменить все ныне существующие печатные издания.

«Некоторое время назад на звание такой «книги» претендовали персональные компьютеры, — говорит профессор. — Однако читать с телеэкрана довольно утомительно, да и неудобно. С такой «книжкой» не завалишься на диван, не пойдешь на пляж. Даже перелистывать страницы от конца к началу, как это любят делать многие, невозможно...»

У электронной книги будет красивый кожаный переплет, страницы, которые вполне можно перелистывать, иллюстрации, которыми можно любоваться сколь угодно долго... Ключевым элементом ее станут «электронные чернила». Так профессор Джекобсон называет россыпь крошечных шариков, диаметром 0,05 мм каждый. Одна половинка каждой такой микробусинки будет белой, другая — черной.

Миллионы таких шариков с помощью электростатических полей и электронного управления можно будет не только заставить прочно держаться на поверхности страниц, но и поворачиваться тем или иным боком. Если шарик повернется черной стороной вверх, то появится черная микроточка. Из множества их может быть составлена буква или элемент рисунка.

Управление же шариком на странице должно осуществляться с помощью тончайшей сетки прозрачных микроэлементов: пропуская электрические импульсы по тем или иным электродам, на их перекрестии можно будет формировать соответственно черную или белую точку.

Поскольку точки сами по себе очень малы, то буквы на странице можно будет отличать от обычных типографских лишь при очень большом увеличении. Однако компьютеру, управляющему созданием букв, ничего не стоит поменять текст как на отдельно взятой странице, так и во всей книге. Только что вы держали в руках «Войну и мир», а теперь — посмотрите — книга уже содержит текст романа «Домби и сын»...

По мере роста компьютерной памяти, полагает профессор, в корешке универсальной книги можно будет разместить целые университетские библиотеки. По его мнению, не за горами время, когда одна такая книга сможет вместить в себя все содержание Библиотеки конгресса — самого крупного книгохранилища в мире, содержащего около 170 млн. единиц хранения. Кроме того, книгу можно будет периодически подзаряжать новинками, используя для этого, скажем, сеть «Интернет»...

Более того, используя информацию, периодически посылаемую по радио, такую книгу можно будет превратить в газету с ежечасно обновляемой сводкой последних новостей. Причем иллюстрации в этой книге-газете могут быть движущимися.

Первые «последние книги», по мнению профессора, появятся в начале следующего столетия.



МЕХАНИЧЕСКИЙ ВОЖАК ПТИЧЬЕЙ СТАИ

*Помните
путешествия
маленького Нильса
с дикими гусями
в известной сказке
шведской писательницы
С.Лагерлёф? В наши дни
подобные путешествия
пробуют совершать вполне взрослые,
и не в сказке, а наяву. Вот что рассказал
один из энтузиастов столь необычной затеи,
биолог и авиамоделист Виктор БАХТИН.*

Идея возглавить на сверхлегком самолете полет птичьей стаи сегодня захватила умы многих биологов. А толчком к ней послужили опыты с канадскими дикими гусями биолога, летчика и художника Била Лишмана. Его история даже легла в основу сценария голливудского фильма «Улетай домой».

Используя наработки известного австрийского этолога Конрада Лоренца, Лишман сумел выработать у гусят условный рефлекс на свой голос и шум авиационного двигателя. Находясь рядом с птенцами с самого момента появления их на свет, исследователь помогал им учиться ходить, а затем и летать за самолетом, словно за настоящими родителями. Следуя за крылатой машиной, гусята осенью перелетели через озеро Онтарио на зимовье в теплый американский штат Вирджиния, а по весне возвратились обратно в Канаду.

Теперь подобный опыт решил проделать с занесенными в Красную книгу американскими белыми журавлями биолог и опытный летчик Кент Клег. В середине октября 1997 года он повел за своим мотодельтапланом небольшую стаю молодых пернатых. Предстояло преодолеть более 1000 км — от северного штата Айдахо до южного Нью-Мексико.

Путь оказался не только трудным, но и рискованным. Над Колорадо стаю атаковал орел. Кружа в вышине, он выбрал жертву и, сложив крылья, камнем понесся на журавля. К счастью, промахнулся, но тут же стал готовиться к повторной атаке. Опасаясь хищника, стая в поисках защиты настолько близко подлетела к машине, что пилот стал опасаться, не попадут ли птицы под винт.

Клег решил совершить посадку. Вслед за ним приземлились и журавли. Но полет был продолжен, когда хищника отпугнули...

Сегодня биологи все больше склоня-

ются к мысли, что во главе стаи надо ставить не самолет с пилотом, а авиамодель, управляемую по радио. Ее ведь можно сделать даже похожей на пернатых.

Первого искусственного вожака удалось построить и испытать автору этих строк и художнику, живущему и работающему в настоящее время в городе Барабу, штат Висконсин. Сотрудники Международного журавлиного фонда, руководимого Джорджем Арчибальдом, пытаются изменить традиционные маршруты миграции диких птиц, многие из которых стали опасными. Немало пернатых гибнет при перелете через Афганистан, где два десятилетия не стихает война. Журавли из Западной Сибири вполне могли бы летать на зимовку, скажем, в Болгарию, а не в Индию через опасный Афганистан. Кстати, этот маршрут и короче традиционного.

Ученые считают, что, если одно поколение журавлей обучить летать по новой трассе, ее запомнят и их потомки. Добиваться этого и намерены сотрудники фонда с помощью лидера — авиамодели, похожей на журавля. При испытаниях выяснилось, что одной похожести недостаточно. Модель придется увеличить в 1,5 — 2 раза, поскольку, как установили биологи, птицы подчиняются командам лишь самых крупных своих сородичей. «Вожак» будет оснащен еще и магнитофоном, воспроизводящим журавлиные команды.

После испытаний новой модели, управляемой из автомобиля, надеюсь приступить к подобным экспериментам на просторах Сибири. Правда, у нас дело осложняется бездорожьем, так что, возможно, придется вести управление «вожаком» с вертолета или мотодельтаплана. Сибирские журавли ни в коем случае не должны исчезнуть с лица Земли.

Рассказ записал
О. СЛАВИН

БУРИ, КОТОРЫЕ НЕ ВИДИТ ГЛАЗ

Вошло в обиход по телевидению, радио, в газетах предупреждать читателей, зрителей, что в такие-то дни возможно ухудшение самочувствия и снижение работоспособности из-за ожидаемой магнитной бури. Что это за явление природы, как возникает и каким образом влияет на человеческий организм? Страдают ли от магнитных бурь только люди или же и другие живые существа?

*Наталья Самусенкова,
г. Нижневартовск*

ВЕРИТЬ ИЛИ НЕ ВЕРИТЬ?

Для начала проясним, стоит ли во всем доверять подобным предсказаниям. Обратимся к авторитетам. Виктор Ораевский, директор Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн (ИЗМИРАН) — головного

учреждения России, занимающегося подобными явлениями, считает, что прогнозирование магнитных бурь за месяц или даже за неделю — чистой воды профанация. У современной науки нет ни средств, ни инструментов для такого прогноза. Реально предсказать магнитную бурю за 2 — 4 дня. Да и то от-

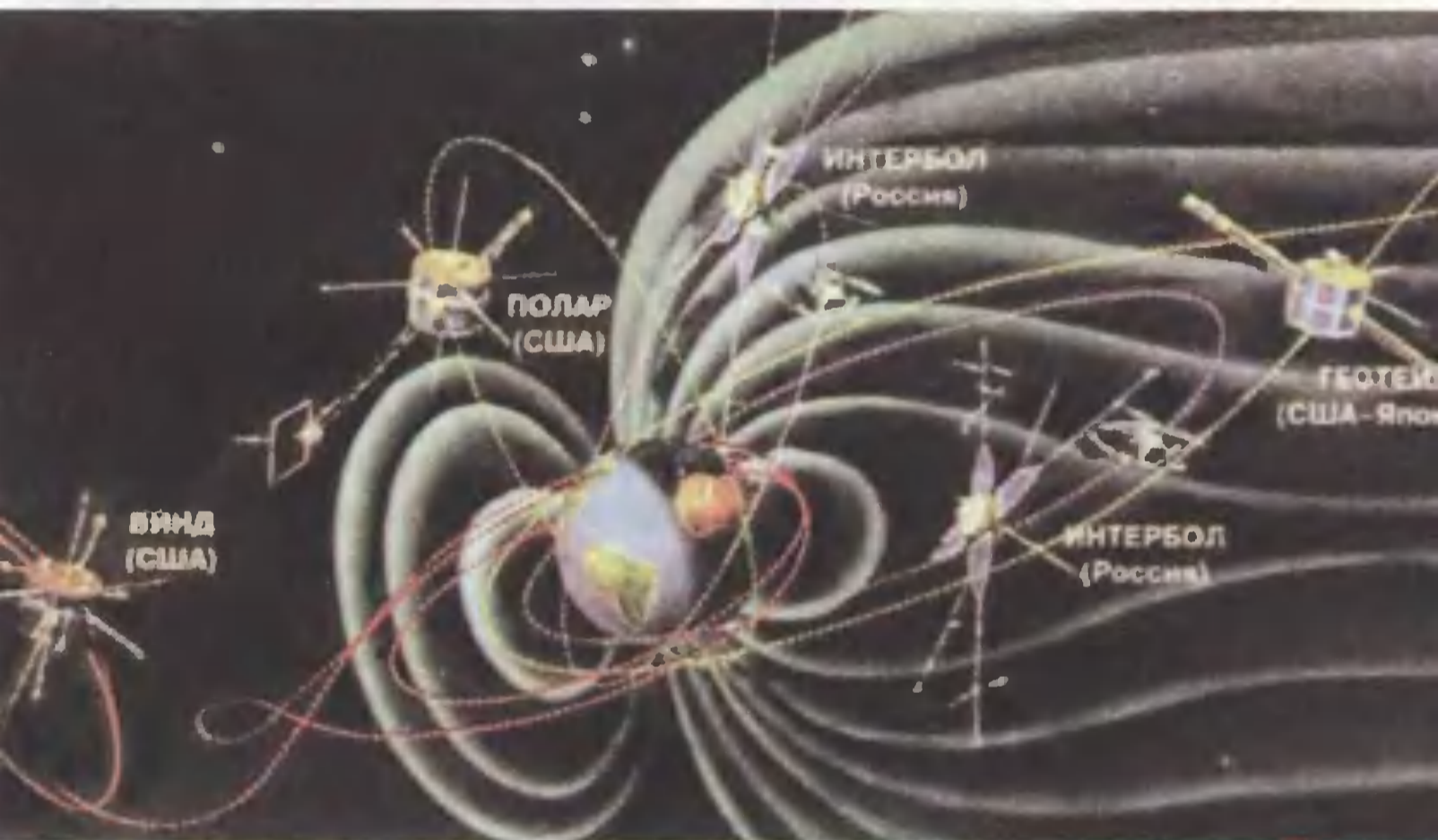


нюдь не со стопроцентной вероятностью.

Директор Центра метеопрофилактики при Институте общей патологии и экологии человека Сибирского отделения РАМН, доктор медицинских наук Вячеслав Хаснулин, подтверждает: точность составляемых прогнозов достигает лишь 80 процентов. Правда, он не уточняет, о каком периоде идет речь.

Какова же природа магнитных бурь, каков механизм их воздействия на человека?

Как и от всякой бури, от магнитной ничего хорошего ждать не приходится. Именно Солнце послужило причиной падения раньше расчетных сроков нашей космической станции «Салют-7» и американской «Скайлэб». От вспышек на дневном светиле атмосфера Земли как бы «вспухает». Молекулы воздуха поднимаются на несколько сотен километров выше ее поверхности. Они-то и тормозят движение космических тел, заставляя станции досрочно сходить с дистанции...



«ЗЕМНОЕ ЭХО СОЛНЕЧНЫХ БУРЬ»

Земные магнитные бури — следствие активных явлений на Солнце. Время от времени на нем происходят вспышки и в окружающее пространство выбрасываются колоссальные потоки частиц. Дойдя до магнитосферы Земли, эти потоки своим давлением воздействуют на магнитное поле планеты, сжимают его. При этом происходят резкие изменения геомагнитного фона Земли, их-то и назвали магнитными бурями.

Схема международной программы «Интербол». С 1995 года с помощью орбитальных спутников проводятся исследования магнитосферы Земли, ее взаимодействия с солнечными вспышками.

Часто при магнитных бурях нарушается радио- и телефонная связь, поскольку в атмосфере возникают паразитные токи. Порой они бывают настолько сильными, что выходят из строя даже линии электропередачи. А паразитные токи, наведенные вокруг труб нефте- или газопроводов, спо-

собны привести к прорыву магистралей. Такое случилось не столь давно на Аляске.

Специалисты не исключают, что магнитная буря может «спутать» и всемирную сеть «Интернет».

И людям, конечно, тоже достается от подобных явлений. Александр Чижевский в своей книге «Земное эхо солнечных бурь» отмечал, что солнечные вспышки вызывают ухудшение самочувствия человека. Мозг, посылающий электромагнитные сигналы к различным органам, вынужден бороться с помехами, вызываемыми магнитными бурями. И не всегда ему удается их устранить. Отсюда — головные боли, плохое самочувствие, ослабление памяти. Ведь скачки электромагнитного поля во время магнитных бурь могут превышать обычный фон в 300 тысяч раз.

ЕСТЬ ЕЩЕ И «ТРЕТИЙ ГЛАЗ»

Идеи Чижевского долго воспринимались в штыки. Американские ученые, например, до недавнего времени лишь саркастически улыбались, когда речь заходила о воздействии магнитных бурь на человеческий организм. Однако постепенно скепсис пошел на убыль. И не в последнюю очередь благодаря исследованиям наших физиков и медиков. Подтверждают правоту Чижевского и статистические данные. Как-то сопоставили вызовы «Скорой помощи» с солнечной активностью. Построили график. Обе кривые совпали. Резким скачком кризисных явлений у больных соответствовали отмеченные вспышки магнитных бурь.

Высказывается несколько версий, какой из органов человека может чувствовать магнитное поле. Предпо-

лагают, что в коре надпочечника содержатся некие магнитоки. Магнито-рецептором может служить и большая клиновидная кость, находящаяся за носовой полостью между глазами. Но, пожалуй, наиболее убедительной кажется точка зрения московского профессора С.И.Рапопорта, считающего органом, чувствительным к магнитным полям, зпифиз — маленькую шишковидную железу. У пресмыкающихся, жизнь которых напрямую зависит от солнечного света, контакт со светом осуществляется именно через эту железу, расположенную на макушке. Ее еще называют «третий глаз». Есть он и у людей — на том месте, где находится младенческий «родничок».

Электромагнитные воздействия могут сбивать биоритмы организма, прежде всего сердечный. Некоторые исследователи полагают, что магнитные бури напрямую связаны с загадочными случаями смертей младенцев, чей организм еще не научился мобилизовать свои защитные силы.

Впечатляют и итоги наблюдений за выделением мелатонина — вещества, которое командует многими процессами в нашем организме, в частности, чередованием сна и бодрствования, а также отвечает за иммунную систему. Согласно данным Рапопорта, во время магнитных бурь выработка мелатонина резко падает. «Скачет» и уровень производства некоторых гормонов. Стало быть, магнитная буря вызывает еще и сильный стресс у человека.

Исследования российских ученых, о которых они неоднократно сообщали на международных конгрессах, убедили и зарубежных коллег, что магнитные бури действительно не проходят для здоровья человека бесследно.

ВО ВСЕМ ЕСТЬ ПОЛЬЗА

В одной из лабораторий Академии инженеров сельскохозяйственного производства имени В.П.Горячкина гостям показывают такой «фокус». На лист бумаги высыпают горсть семян, а потом подносят электромагнит. И семена встают столбиками. Чудо!

Руководитель лаборатории В.И.Тарушкин рассказывает, что и вырастающие из семени растения тоже весьма чувствительны к электромагнитным полям. Впервые на это обратил внимание французский аббат Барталон, заметивший, что трава возле громоотвода, стоящего у церкви, растет гораздо и гуще, и сочнее, чем в других местах.

Особых выводов, впрочем, из данного наблюдения он не сделал. Лишь спустя столетие соотечественник аббата, естествоиспытатель Ш.Грандо, догадался провести такой опыт. Посадил два семени, дождался всходов. Одно из растений оставил в обычных условиях, а другое накрыл клеткой Фарадея — колпаком из металлической сетки, экранирующим электромагнитные поля. Разница к концу лета была видна невооруженным глазом —

второе растение, лишенное естественного электромагнитного облучения, развивалось куда хуже своего собрата.

Так реагируют на электромагнитные поля растения. А животные? Профессор Б.М.Савин уже как-то рассказывал на страницах нашего журнала (см. «ЮТ» № 9 за 1991 г.) о воздействии на живое электромагнитного смога — паразитных электромагнитных полей, образующихся вокруг линий электропередачи, при работе мощных радиостанций, телецентров и других промышленных установок. Пчелы, например, спасаются бегством, залетев случайно в сферу действия промышленного электромагнитного поля частоты 50 Гц. А у мышей и крыс, помещенных вблизи ЛЭП, отмечают изменение в составе крови...

Человек также чувствителен к электромагнитным полям. Известно, например, что вблизи сильных магнитов быстрее проходит головная боль, насморк, снижается кровяное давление. Магнитное поле усиливает функцию щитовидной железы, да и вообще всей гормональной системы, уменьшает аллергические реакции. Влияют магнитные силовые линии и на работу мозга.

С. НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель «ЮТ»

НАШЕ МЕСТО ПОД СОЛНЦЕМ

По расчетам ученых ИЗМИРАНа, через пару лет нас ожидает пик солнечной активности. Ничего хорошего это землянам не сулит. От Солнца придется прятаться.

А чтобы знать, когда именно его излучение опаснее всего, исследователи в рамках проектов «Коронас», «Интергелиос» и «Система» выводят в околоземное пространство несколько специализированных спутников. С их помощью будут следить за поведени-

ем Солнца и информировать нас о его буйствах. Предполагают даже наладить выпуск карманных магнитометров, которые должны стать столь же распространенными, что и термометры. Особенно они необходимы в семьях, где есть пожилые хронические больные, весьма чувствительные к переменам окружающей среды. А медики уже всерьез заговорили о необходимости разработки лекарств от воздействия магнитных бурь.

С. ОЛЕГОВ

ОКНО В НЕВЪДОМОЕ

Говорят, создатель подвесных мостов В.Браун подсмотрел идею конструкции у паука, наблюдая, как тот развешивает меж ветвей свои тенета. И авторы многих других изобретений использовали патенты природы. Сравните, к примеру, фахверк (так в средневековой Европе называли деревянный каркас-ферму 2 — 3-этажного дома) и увеличенные под микроскопом детали конструкции ископаемой одноклеточной водоросли диатомеи. Как видите, природа создает фермовые сооружения ничуть не менее изящно, чем человек. У животных

можно многому поучиться как в области техники, так и технологии: они ведь умеют и ткать, и связывать, склеивать, резать, копать... Когти, зубы, клюв, лапы — вот их инструменты, с помощью которых они возводят свои уникальные по хитроумию и прочности постройки. Птица-ткач с помощью клюва ткёт из травинок свое гнездо. Бобры, орудуя острыми зубами, валят деревья и возводят из заготовленных стволов настоящие плотины, словно заправские гидротехники. Пчелы сооружают в ульях целые города из сотовых

МАСТЕРСКАЯ ПРИРОДЫ

«Паутина»
современной
дорожной
развязки.

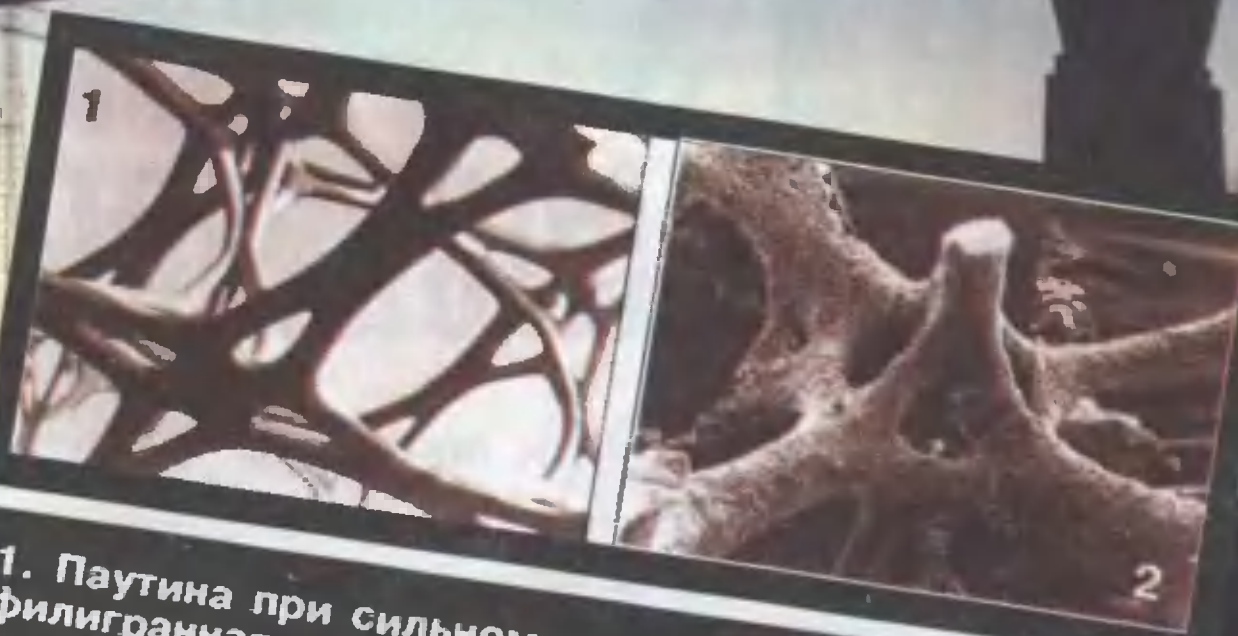


конструкций, геометрия которых словно выверена циркулем...

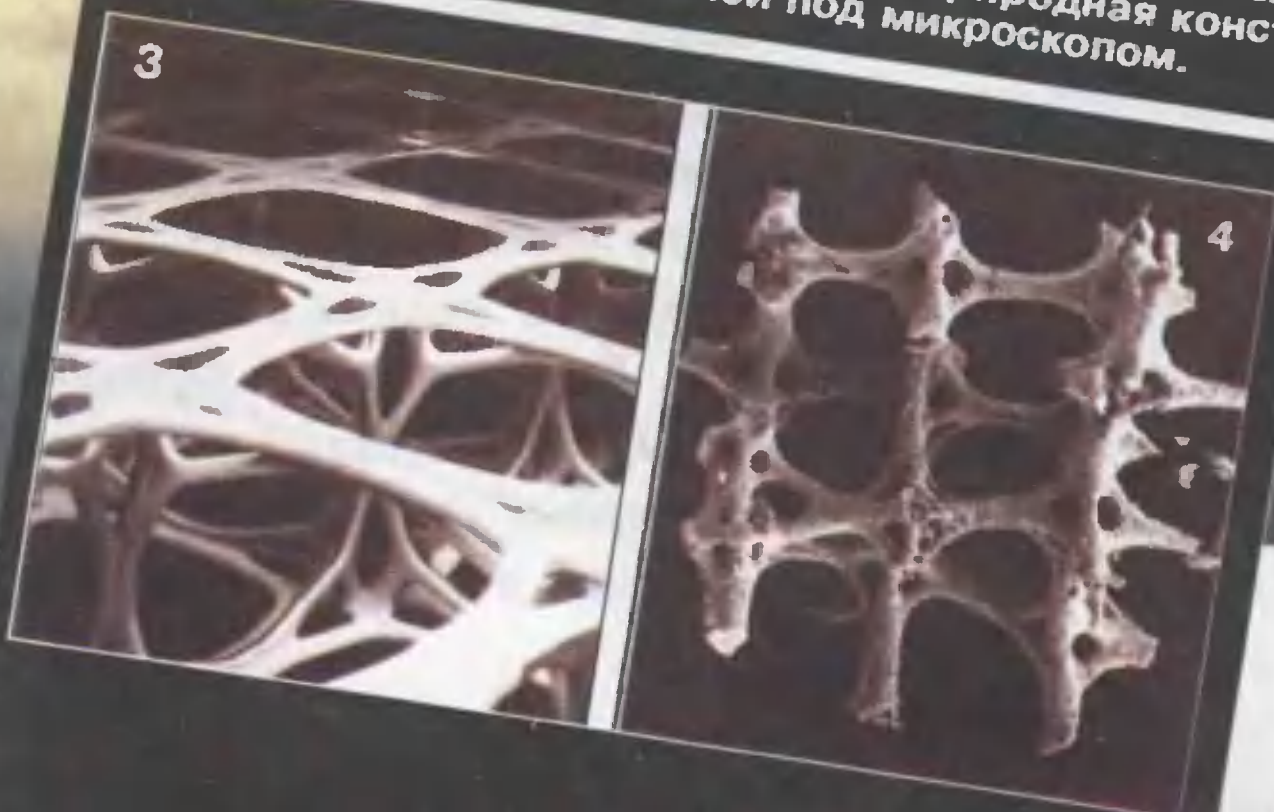
Словом, конструкторам и технологам остается пожелать почаще вспоминать про достижения природы. Не случайно некоторое время назад возникла даже такая отрасль знания, как бионика, использующая в технике изобретения природы. А в наши дни ее дополнила биотехнология, поставившая на благо людей не только идеи, почерпнутые в окружающем мире, но и сами

живые организмы в качестве исполнительных «механизмов».

Микробы, к примеру, сегодня перерабатывают органические отходы в биогаз и горючее, которое затем используется и в топках ТЭЦ, и в двигателях внутреннего сгорания.



1. Паутина при сильном увеличении. Не правда ли, филигранная работа?; 2. А это для сравнения детали строения некоторых современных мостов; 3. Так выглядят узлы фахверка; 4. А это уже природная конструкция — строение диатомеи под микроскопом.





БЫТЬ МОЖЕТ, СКОРО В КАЖДОЙ КВАРТИРЕ ЗАГОРИТСЯ СВОЯ ЗВЕЗДА!

Продолжаем тему, поднятую в статье «И снова сверхновая» («ЮТ» № 5-98 г.). Напомним вкратце ее содержание. В одном из московских НИИ создан гамма-микроскоп — устройство, в котором мощные потоки электронов и позитронов сталкиваются в крохотной области диаметром в доли микрона.

Здесь происходит их аннигиляция. В соответствии с формулой Эйнштейна $E=mc^2$ масса частиц полностью переходит в энергию гамма-квантов. Достигается максимально возможная по современным представлениям концентрация энергии и температура более чем миллиард градусов. В этом месте наблюдаются такие феномены, как термоядерные реакции, образование «черных дыр» и прочие явления, представляющие большой теоретический интерес.

Сегодня мы расскажем об одном чисто практическом результате этой работы — создании термоядерного реактора. Суть термоядерного процесса вот в чем. При очень высоких температурах (сотни миллионов градусов) ядра легких элементов в процессе теплового движения могут сталкиваться и сливаться.

В результате образуется новый, более тяжелый химический элемент и энергия. Она получается в виде кинетической энергии образующихся при слиянии (синтезе) ядер, элементарных частиц, а также в виде кинетической энергии нового ядра. Такой процесс лежит в основе энергетики Солнца и звезд. Там он протекает при громадных температурах и давлениях. Например, в недрах Солнца при температуре 13 миллионов градусов и давлении 100 миллиардов атмосфер происходит превращение обычного водорода в дейтерий. Комбинация этих условий нам абсолютно недоступна. Поэтому в земных условиях удается осуществлять лишь самые «холодные» термоядерные реакции на изотопах водорода — дейтерии и тритии. Но и для них благоприятные условия создаются

лишь с помощью специально организованной комбинации ядерных взрывов.

Использовать термоядерную бомбу в мирных целях для получения энергии не удастся. Начиная с 50-х годов во многих странах проводились работы по получению управляемых термоядерных реакций. Однако, несмотря на огромные затраты, результаты оказались более чем скромными. Ни одной термоядерной энергетической установки так и не построено. Причина заключалась в том, что необходимую температуру было крайне трудно получить. Она оказалась на пределе возможности применявшихся средств, в основе которых использовался электромагнитный или лазерный нагрев. Подчеркнем, что опыты велись только по реакциям с изотопами водорода. Что касается реакций с обычным водородом, то такая возможность практически и не обсуждалась. Хотя температуру в 13 миллионов градусов мы можем получить «шутя».

Например, с помощью разряда мощной конденсаторной батареи через тонкую проволоку еще 40 лет



Рис. 1. Встречные потоки позитронов и электронов имеют одинаковые по направлению магнитные поля.

назад получали до 100 миллионов градусов! О давлениях в миллиарды атмосфер не может быть и речи. Нас спасает то, что можно провести «обмен» давления на температуру. Реакция способна идти и при самых малых ее величинах, только требуется температура около миллиарда градусов. Создать ее до сих пор было просто не под силу. Сегодня такая температура легко получается в зоне аннигиляции гамма-микроскопа. Она служит как бы своеобразной «спичкой», которая способна разжечь термоядерную реакцию в крохотной зоне, заполненной разреженным водородом. Рассмотрим подробнее происходящие процессы. Начнем с того, что сходящиеся в зоне аннигиляции потоки электронов и позитронов следует рассматривать как электрические токи. (Согласно определению электрический ток — направленное перемещение зарядов.) Поскольку знаки зарядов и направление движения в обоих потоках

противоположны, то направление магнитного поля, охватывающего их, одинаково (см. рис. 1). Создаваемое им поле не отличается от поля привычного нам металлического проводника. Его напряженность максимальна вблизи поверхности и зависит лишь от плотности тока в проводнике. Сила тока здесь невелика — десятки миллиампер. Но в зоне аннигиляции он протекает через поперечное сечение диаметром в доли микрона. Здесь его плотность достигает немыслимых для современной электротехники значений — миллионов ампер на квадратный миллиметр. Вследствие этого и магнитное поле в этой точке имеет колоссальную напряженность, сравнимую с напряженностью поля атомного ядра. Его роль в термоядерном процессе весьма велика. Начнем с того, что оно является ловушкой для заряженных частиц, вылетающих из зоны аннигиляции (рис. 2). Ведь при этом они пересекают магнитные силовые линии, а значит, появляется сила Лоренца, искривляющая их траекторию. Заряженные частицы как бы «наматываются» на силовые линии, но, совершив несколько оборотов, покидают ловушку. Термоядерная реакция начинается в зоне аннигиляции и идет в несколько этапов. Происходит это примерно так. В один из атомов водорода, оказавшихся вблизи ловушки, попадает гамма-квант. Под его ударом он улетает и сталкивается с соседним атомом. Происходит слияние ядер, в результате чего образуется ядро дейтерия (дейтрон), позитрон и гамма-квант. Это, можно сказать, «солнечная» реакция в чистом виде. Но энергию дают и другие

реакции. Например, позитрон, случайно оставшись в ловушке, успевает прореагировать либо с одним из электронов, которых здесь немало, либо с протоном — ядром водорода. В результате этого у нас образуются новые гамма-кванты, нейтроны и нейтрино. Гамма-кванты способны вызвать новые термоядерные реакции или улететь к стенкам реактора и вызвать их нагревание за счет поглощения энергии. Нейтроны с водородом не взаимодействуют, а только поглощаются стенками. Нейтрино ничем удержать нельзя. Даже сквозь земной шар они пролетают легко, словно сквозь мыльный пузырь. Любопытно, что все эти реакции не выходят из-под нашего контроля. Стоит отключить ускоряющее напряжение в электронной пушке — и они мгновенно прекращаются.

Поэтому электронно-позитронный термоядерный реактор гораздо безопаснее привычного ядерного. Энергия, получающаяся при «термоядерном сжигании» грамма обычного водорода, эквивалентна обычному сжиганию 450 килограммов бензина. На рисунке 3 схема термоядерной паросиловой установки, построенной в НИИ. Основа ее — электронно-позитронный ядерный реактор. Это сварной толстостенный сосуд с двойными стенками. Сделан он из легированной стали, устойчивой к действию нейтронов и гамма-лучей. На его поверхности укреплены катушки, создающие встречные магнитные поля. Они нужны для удержания водородной плазмы вблизи зоны реакции. В рабочую камеру реактора подается водород. Давление здесь не должно

Рис. 2. События в зоне аннигиляции разнообразны и драматичны.



Рис. 3. Устройство
термоядерного двигателя:

- 1 — позитронная пушка;
- 2 — катушка стабилизации;
- 3 — стенка реактора;

- 4 — зона аннигиляции;
 - 5 — электронная пушка;
 - 6 — насос подачи жидкого натрия;
 - 7 — конденсатор;
 - 8 — турбогенератор.
- (Биологическая защита условно не показана.)



подниматься выше, чем до 0,00001 атмосферы. (Создание такого вакуума с помощью стандартных насосов, входящих в комплект любого электронного микроскопа, не представляет проблем.) Иначе потоки заряженных частиц будут сильно рассеиваться от столкновения с атомами водорода и создать нужную температуру в зоне аннигиляции не удастся. Напомним, что источником позитронов здесь служит радиоактивный изотоп, а выделяемые им частицы фокусируются при помощи электромагнитных линз, как в электронном микроскопе. Все в целом образует позитронную пушку. Источником электронов в реакторе служит раскаленный катод, аналогичный тому, что применяется в электронном микроскопе... Поток электронов

фокусируется также при помощи магнитных линз. Пуск реактора происходит после подачи напряжения на управляющие сетки электронной и позитронной пушек. В период включения звездная реакция вспыхивает. Как только напряжение снимается, она гаснет. Новое включение — возникает новая порция звездной энергии... Выделяющуюся в реакторе энергию можно точно и очень быстро регулировать, изменяя частоту и длительность электрических импульсов, подаваемых пушкой. В первом варианте двигателя вся энергия элементарных частиц, полученных в термоядерном процессе (позитроны, гамма-кванты, дейтроны), поглощалась стенками реактора и нагревала их. Это тепло использовалось в паросиловой установке для получения

электроэнергии. Расскажем, как это делалось. Мы уже говорили, что реактор имеет двойные стенки. Между ними прокачивался жидкий натрий. Нагреваясь примерно до температуры 600°C , он превращается в пар и поступает на лопатки турбины, которая вращает электрогенератор. Отработав в турбине, пар попадает в конденсатор и, отдав там свое тепло, превращается в жидкость и возвращается в парогенератор. Электрическая мощность установки достигла 70 кВт. Вес — 150 кг. Из них 30 кг приходится на закрывающую со всех сторон реактор свинцовую биологическую защиту.

Среди наших читателей немало инженеров. Весьма вероятно, что заявление о столь малом весе вызывает недоверие. Действительно, например, круговая биологическая защита самолета с атомным двигателем такой же мощности получается по расчетам не менее 20 тонн! Различие же защиты объясняется прежде всего тем, что энергия частиц радиоактивного излучения, образующегося в термоядерном реакторе, находится в такой области, где свинец и другие металлы поглощают ее в 5 — 10 раз сильнее, чем излучение уранового реактора. Кроме того, сам поток излучения на киловатт тепловой мощности здесь гораздо меньше, чем у урана. Ведь там значительную часть его создают радиоактивные осколки его деления. Наконец, размеры термоядерного реактора получаются гораздо меньшими. Сочетание всех этих факторов и приводит к такому низкому весу круговой защиты.

Теперь несколько слов о том, почему в качестве рабочего тела

выбрано такое опасное в обращении вещество, как расплавленный натрий. Начнем с того, что, если работать с ним в защитной атмосфере, с помощью соответствующих приспособлений, никакой опасности он не представляет. А когда сплав уже залит в парогенератор со стенками из броневой стали — и подавно. При температуре 600 градусов пары сплава имеют примерно в десять раз меньшее давление, чем пары воды, а это делает установку еще безопаснее. Наконец, пожалуй, самое важное — его очень высокая (в сотни раз выше, чем у воды) теплопроводность. Благодаря ей парогенератор удастся сделать компактным, простым, избежать разрушительного местного перегрева, что случается, когда применяют воду. Очень важно и то, что натрий абсолютно устойчив к воздействию радиации. Позднее термоядерный двигатель был усовершенствован. Вспомните: что летит из зоны реакции к стенкам реактора? Нейтрино — его нам не поймать. Гамма-кванты и нейтроны поглощаются стенками и нагревают их. Но обратите внимание, еще летят к стенкам дейтроны — положительно заряженные частицы. А их направленное движение не что иное, как электрический ток! Его ученые из нашего НИИ сумели поймать и подать в нагрузку. Теперь мощность двигателя достигает 120 кВт. Вот так мы превратили гамма-микроскоп в термоядерный реактор.

А.АЛЕШИН

Рисунки А.ИЛЬИНА
и Ю.САРАФАНОВА

ОТ ТАБАКА ДАЖЕ УШИ БОЛЯТ

У детей из семей курильщиков вдвое выше шансы заполучить инфекцию среднего уха, чем у сверстников, избавленных от такого соседства. Даже если мать с отцом выкуривают за день в присутствии ребенка десяток сигарет, вероятность заболевания увеличивается почти на 70 процентов. К такому заключению пришли канадские врачи из университета Калгари.

КАК ОБЩАЮТСЯ БАКТЕРИИ

Ученые из университета штата Айова заинтересовались, каким образом общаются друг с другом бактерии рода *Pseudomonas aeruginosa*. Подобные бактерии, сбиваясь в пленки, вызывают опасные инфекции, в частности, легочные, и довольно стойко переносят действие антибиотиков. Оказалось, они выделяют, как выяснили ученые, особое химическое вещество, которое и дает

команду выстраивать пленку. Стоит у бактерий удалить ген, отвечающий за его выработку, и все образования прекратились.

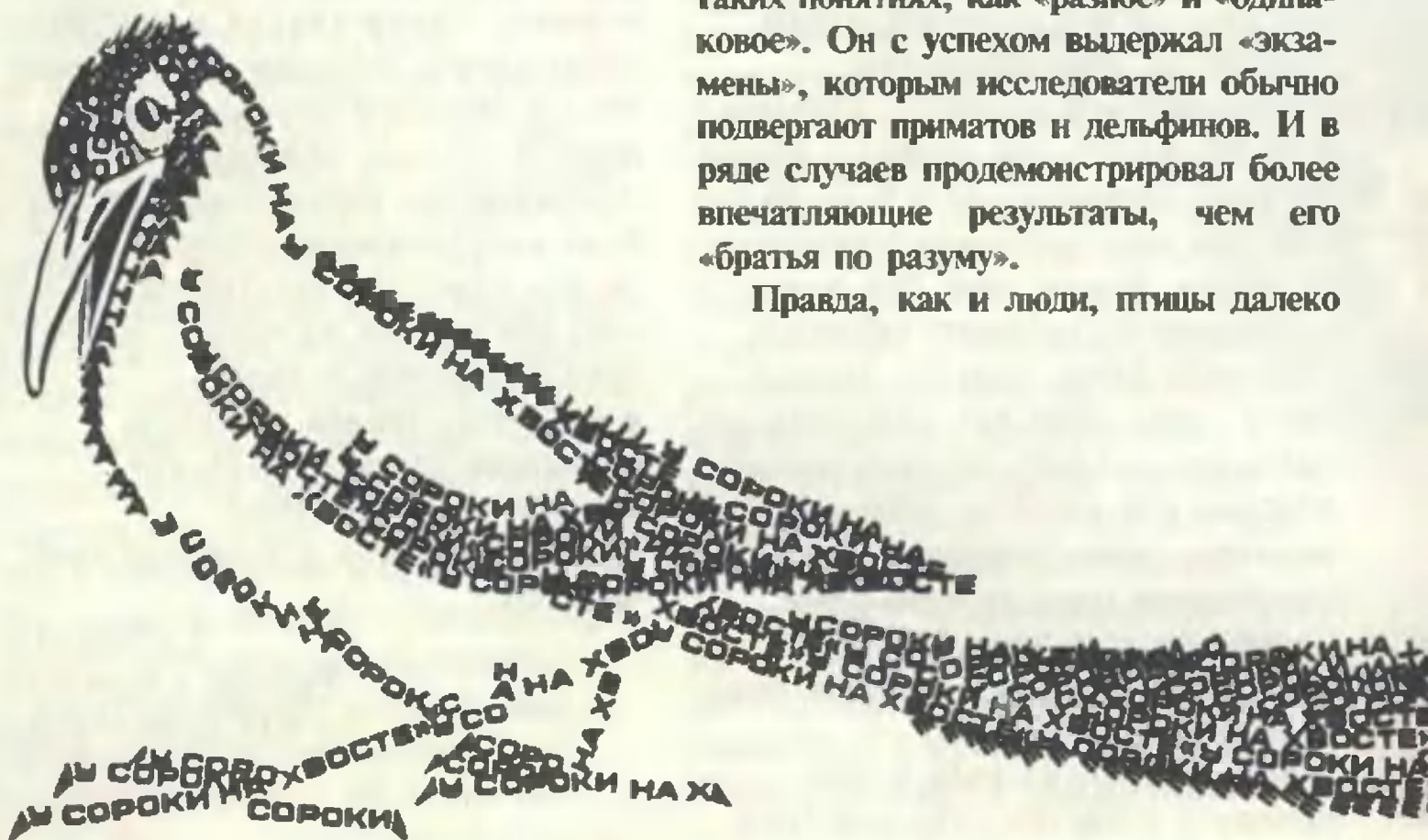
Зная теперь, как предотвратить возникновение пленки, можно будет эффективнее бороться с возбудителями болезней.

ПОПКА ВОВСЕ НЕ ДУРАК...

Попугаи своими умственными способностями вряд ли уступают таким высокоразвитым представителям животного мира, как шимпанзе или дельфины. К такому выводу пришли участники конференции Американской ветеринарной ассоциации, состоявшейся в Чикаго. По словам специалистов, эти птицы могут «осваивать сложные интеллектуальные концепции, которые не способен постичь даже пятилетний ребенок».

Словом, расхожее выражение «попка — дурак» явно не соответствует действительности. Одна из участниц конференции рассказывала, что ее попугай по имени Алекс знает названия 50 предметов, различает цвета, способен считать до восьми и даже не путается в таких понятиях, как «разное» и «одинаковое». Он с успехом выдержал «экзамены», которым исследователи обычно подвергают приматов и дельфинов. И в ряде случаев продемонстрировал более впечатляющие результаты, чем его «братья по разуму».

Правда, как и люди, птицы далеко



не всегда сочетают в себе острый ум и ангельский характер. По наблюдениям экспертов, попугаям обычно не нравится роль подчиненного, они предпочитают быть «главнокомандующими». Но уж если хозяину удастся заслужить их любовь, то он вправе рассчитывать на полное взаимопонимание. Попугаи тонко чувствуют перепады настроения, и нередки случаи, когда человек, вернувшись домой хмурым, слышит от своего питомца участливое: «Что-нибудь не так?»

ЧЕЛОВЕК — СОРОДИЧ МУХИ?

Круглые черви и мухи-дрозофилы мужского пола обладают практически одинаковыми генами. Более того, структура этих участков ДНК, как выяснили американские биологи из Миннесотского университета, имеет сходство с одним из генов человека. Из этого следует, что определенные блоки генетической информации, участвующие в кодировании пола, сохранились неизменными на протяжении более полу-миллиарда лет — с тех времен, когда отпочковывались эволюционные ветви, давшие начало червям, насекомым и человеку.

ЛЕВАЯ, ПРАВАЯ ГДЕ СТОРОНА?

Строительные блоки природных белков и нуклеиновых кислот не совмещаются со своими зеркальными отображениями. Это открытие, объясняющее важнейшее свойство живых молекул,

сделано американскими исследователями. Установлено также, что все аминокислоты обладают левой ориентацией, а большинство белков — правой.

Осмысляя эти факты, астрономы пришли к выводу, что подобная асимметрия связана с космическими факторами. Молекулы, давшие начало земной жизни, могли попасть на поверхность Земли из межзвездного пространства, где они образовались под влиянием электромагнитного излучения круговой поляризации. Вектор излучения магнитного поля вращается по часовой стрелке или против нее, он и формирует соответственно либо левую, либо правую ориентацию.

ТЕПЕРЬ ИХ 111...

Немецкие физики объяснили миру, что ими синтезирован элемент периодической таблицы с номером 111, попадающий в одну группу с медью, серебром и золотом. Этот драгметалл куда дороже золота, ведь на получение его нескольких атомов израсходованы миллиарды марок.

Как известно, современная классификация, созданная усилиями Бойля, Лавуазье и главным образом Менделеева, поначалу содержала пустые клетки. Их и принялись заполнять исследователи. Цикличность таблицы позволяла предсказывать новые, еще не открытые, элементы с совершенно определенными свойствами. К середине нашего столетия все пустые клетки были заполнены. Элементов, существующих в земных условиях, оказалось 92 — от водорода до урана.

Затем начались лабораторные поиски трансурановых элементов. Вслед за химиками за дело взялись физики, доведя количество открытых элементов до 110.

111-й элемент пока не получил собственного имени. Синтезируют элемент слиянием атомов никеля и висмута, а срок его жизни составляет чуть более 2 стотысячных долей секунды.



История космонавтики перестает быть тайной за семью печатями. В свое время (см. «ЮТ» № 8 за 1994 г.) мы рассказали вам о «Буре», которая могла, но так и не стала предшественником «Бурана». Сегодняшний рассказ о корабле «Заря», который мог прийти на смену уже устаревшим «Союзам».

Разработка этого необычного аппарата была начата 27 января 1985 года. Он предназначался для снабжения долговременных орбитальных станций, замены их экипажей и мог бы при необходимости летать в составе комплекса до 270 суток. Но главная задача разработчиков лежала в другой плоскости.

ПОСЛЕ

«БУРАНА»

—

«ЗАРЯ»?



Живи мы на Луне, все было бы по-другому, но мощная атмосфера Земли ставит специалистов, занимающихся системами посадки космических аппаратов, перед выбором способов торможения. Снизить скорость можно прежде всего с помощью всем знакомого парашюта. Система проста, надежна, и все же С.П.Королев говорил: «Сколько же можно на тряпках летать?»...

Можно применить при посадке самолетное крыло. Но ведь большую часть времени оно висит мертвым грузом, требуя между тем специальной теплозащиты. К тому же, по-

сколько приземление аппарата подобно самолету характеризуется немалой горизонтальной скоростью, следовательно, требуется посадочная полоса.

Возможен и спуск с помощью эффекта авторотации, но сложность создания специального складного ротора и обеспечения его работоспособности при длительном пребывании в космосе сдерживали применение этого варианта.

Гораздо заманчивее вертикальная посадка с помощью системы ракетных или воздушно-реактивных двигателей, которыми обычно пользуются космолеты в фантастических романах и фильмах. Вот ее и решили сконструировать создатели «Зари».

Идея показалась излишне смелой: ведь работающие при высоких температурах двигатели окажутся в опасной близости к пожароопасным компонентам топлива, рядом с самими космонавтами... И все-таки конструкторам удалось найти решение.

Внешнюю форму спускаемого модуля оставили прежней — отработанную на «Союзе» фарообразную. Ведь она обеспечивает достаточное для скользящего управляемого входа в атмосферу аэродинамическое качество и максимальный внутренний объем. Заодно выяснилось, что «фара» довольно технологична: сферическое днище плавно переходит в корпус, на носу которого расположен

входной люк. А поскольку при спуске вся конструкция движется «задом наперед», то толстое жаропрочное днище предохраняет космонавтов от перегрева при аэродинамическом торможении в верхних слоях атмосферы.

Первоначально разработчики рассматривали классическую схему: в середине модуля — кабина экипажа, на носу — выдвижной стыковочный узел и приборные отсеки, на корме — посадочные двигатели, используемые также для орбитального маневрирования.

Однако от такой компоновки пришлось отказаться. Мощный посадочный двигатель своей струей вырыл бы немалый кратер, приземлившись в который модуль мог опрокинуться. К тому же размещение точки приложения тяги ниже центра масс потребовало бы создания тяжелых узлов системы управления.

Поэтому конструкторы пошли другим путем. Агрегатный (он же двигательный) отсек «размазали» по бортам. По окружности разместили 24 посадочных двигателя, причем каждый из них чуть наружу от оси аппарата. Этим обеспечивалась как сохранность обшивки, так и возможность гашения теми же двигателями боковой скорости, ветровых возмущений. Равнодействующая их тяг соответственно оказалась значительно выше центра масс, что было удобно для управления. А на днище, под теплозащитным щитом, разме-

стились деформируемый амортизатор и радиовысотомер. Ведь садиться модуль должен был кормой вперед. На нос же вынесли иллюминаторы и системы. В колодец внутри кольцевого двигательного отсека переместили приборы, электрооборудование и грузы — до 2,5 т в пилотируемом, «грузо-пассажирском» варианте.

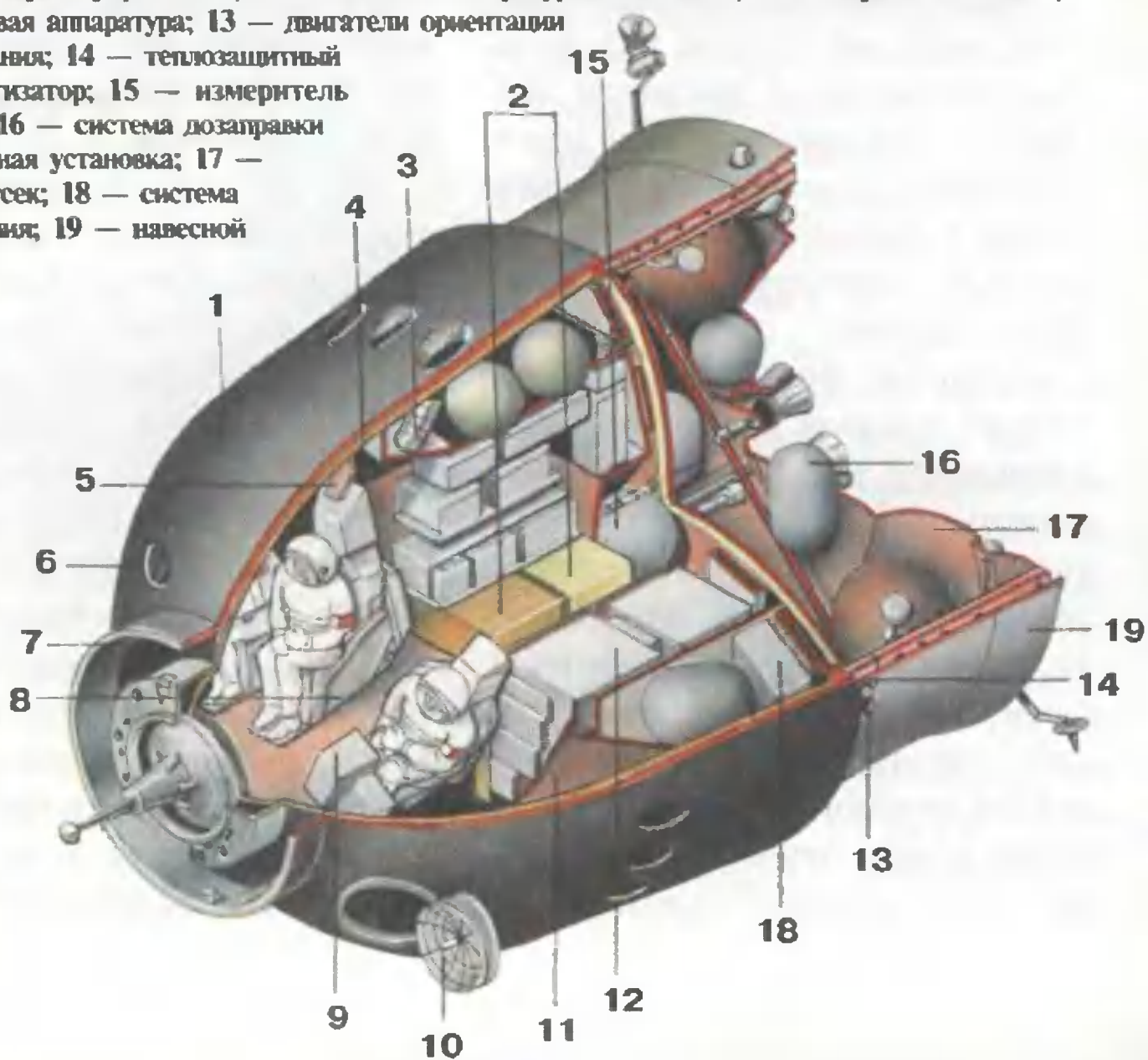
Предусматривалось несколько модификаций «Зари»: беспилотная (3 т груза на станцию и 2,5 т на Землю); пилотируемая (2 космонавта и 2,5 т груза); и аварийная для 6 — 8 человек. Трое из них располагались бы при этом в грузовом «колодце».

Правда, выяснилось, что все оборудование втиснуть в многоразовый корпус невозможно. И тогда корректирующе-тормозную двигательную установку, запас топлива, панели солнечных батарей перенесли в одноразовый агрегатный отсек, отделяемый перед входом в атмосферу.

Новая система посадки все же вызвала опасения: ведь на что уж надежным считался парашют, и то космонавт Комаров погиб при посадке из-за неполадок в купольной системе. А здесь ведь придется приземляться «в обнимку» с ракетами!.. Поэтому предполагалось на всякий, в полном смысле слова,

На схеме пилотируемого варианта «Зари» цифрами обозначены:

1 — возвращаемый модуль; 2 — грузы; 3 — посадочный двигатель; 4 — рабочий отсек; 5 — аэродинамический шток; 6 — иллюминатор; 7 — звездный датчик; 8 — катапультное кресло; 9 — пункт управления; 10 — антенна аппаратуры сближения; 11 — агрегатный отсек; 12 — бортовая аппаратура; 13 — двигатели ориентации и пригаливания; 14 — теплозащитный экран-амортизатор; 15 — измеритель скорости; 16 — система дозаправки и двигательная установка; 17 — навесной отсек; 18 — система энергоснабжения; 19 — навесной радиатор.





пожарный случай экипаж из 3 — 4 испытателей разместить в катапультных креслах.

Увы, испытания так и не состоялись. Космолет «Заря» так и остался на бумаге.

Все силы и средства были брошены на «многоходовый воздушно-космический корабль «Буря», призванный «не допустить военного и технического превосходства потенциального противника».

К тому же выдвинувший идею создания небольшого космического многоходового корабля с ракетной посадкой известный космонавт и конструктор К.П.Феоктистов признал впоследствии

«Зарю» своей... неудачной разработкой, почему-де за нее и не очень боролись. В частности, он полагает, что аэродинамическое качество разрабатываемой схемы (0,25) было бы недостаточным для обеспечения требуемого бокового маневра и достижения необходимой точности посадки.

И все-таки в проекте «Зари» есть драгоценные инженерные находки, которые можно и нужно использовать при создании новых многоходовых космических кораблей следующего поколения — «челноков» XXI века.

САЛЕКСАНДРОВ
Рис. М.ДМИТРИЕВА

КАК ПОМОЧЬ ТЕРПЯЩИМ БЕДСТВУЮЩИМ?

В последнее время из газет все чаще узнаем о крупных авиакатастрофах из-за отказа техники. Случаются беды и на космических трассах. Как предотвратить надвигающуюся опасность или по крайней мере быстрее прийти потерпевшим на помощь?

Как оказалось, это глубоко волнует и наших читателей. Вот несколько ребячьих идей на столь актуальную тему.

«ЗАХВАТ» МОГ БЫ СПАСТИ «СОЮЗ»

Вспомним историю. 23 апреля 1967 года на околоземную орбиту был выведен наш новый космический корабль «Союз». Его испытания проводил летчик-космонавт СССР В.М.Комаров. Из-за неполадок программа полета была сокращена, и на 18-м витке спускаемый аппарат начал снижение.

Когда были пройдены плотные слои атмосферы и аппарат приближался к расчетному месту посадки,

выявилась еще и неисправность в парашютной системе. Со скоростью 150 км/ч, увлекая за собой не полностью раскрывшийся купол, корабль врезался в землю. Космонавт погиб.

Можно ли было этого избежать — спасти и космонавта, и ценную аппаратуру? Изучением хоть и давней, но у всех оставшейся в памяти трагедии занялись юные техники из Новомосковска Вадим Рыжиков, Максим Зайцев, Полина Ульшина, Артем Зайцев и Дмитрий Жеглов. Результатом размышлений стала разработанная система для спасения космонавтов «Захват».

— По показаниям радара было очевидно, что корабль снижается чересчур быстро, — рассказывает Максим Зайцев. — Вместо обычных нескольких минут спуск занял всего несколько секунд. Можно ли было что-либо предпринять в столь короткое время? Мы полагаем, что да. Вот как мы себе это представляем.

На борту самолета или вертолета, дежурящего в районе предполагаемого приземления космического корабля, должна быть крылатая ракета. Она запускается по команде с контрольного наземного пункта или из Центра управления полетом сразу же после определения координат спускаемого аппарата с неисправной парашютной системой.

Войдя в зону перехвата, ракета выпускает тормозные щитки, после чего срабатывает система «Краб». Размещенные на крыльях ракеты специальные захваты цепляются за стропы. А затем срабатывает система приземления самой крылатой ракеты — парашютная или же использующая



Юные техники
из Новомосковска —
создатели
системы «Захват».

Главная деталь «Краба» —
«клешни», нагретко
зжимающие
парашютные стропы.



Ракета системы «Захват».



двигатели мягкой посадки. Это не суть важно. Главное, чтобы была обеспечена безопасная скорость приземления спускаемого аппарата порядка 6 — 8 м/с.

ЗА САМОЛЕТАМИ ДОЛЖЕН СЛЕДИТЬ СПУТНИК

В авиационной катастрофе жизнь уцелевших пассажиров порою зависит от своевременно оказанной им помощи. К сожалению, спасатели нередко запаздывают и по вполне объективным причинам. Например, самолет, упавший под Хабаровском, искали несколько дней — местность оказалась сильно пересеченной, обломки скрывал выпавший недавно глубокий снег.

А можно ли снабдить самолеты своеобразными маяками для ускорения поиска потерпевших? Андрей Кузнецов и Денис Водянов из подмосковного города Химки предлагают задействовать для этих целей спутниковую систему.

Как известно, самолет имеет один или несколько «черных ящиков», которые записывают на магнитофонную ленту все, что происходит на борту. Юные техники предлагают дооснастить эти устройства передатчиками телеметрической информации, которые станут транслировать ее на орбитальные спутники связи, а заодно непрерывно сообщать координаты воздушного судна. В случае катастрофы такая аппаратура смогла бы играть и роль радиомаяка, ориентируясь на который можно быстро найти упавший самолет. И если даже устройство будет повреждено при падении, после-

дние данные, переданные на спутник, позволят достаточно точно вычислить координаты потерпевшей катастрофу машины.

То, над чем задумываются наши юные читатели, достойно всяческой похвалы. Однако возникает вопрос: насколько ход их мысли профессионален? Мы попробовали выяснить, «стыкуются» ли ребячьи идеи с аналогичными разработками специалистов.

Ученые и инженеры НИИ космического приборостроения под руководством профессора И.Арбиндера разработали новый проект спутниковой системы точного определения мест авиационных катастроф — ТАМАК. Теперь в случае ЧП не придется неделями разыскивать место аварийной посадки или падения самолета. В считанные секунды, пока терпящий бедствие самолет еще находится в воздухе, приборы успеют передать в центры управления воздушным движением не только сигнал SOS, но и точные координаты места происшествия.

Изменяются и «черные ящики». Американские конструкторы предлагают оснащать их видеокамерами, чтобы эксперты в случае аварии смогли не только слышать, что произошло, но и видеть, как все было.

Как видим, предложение Андрея Кузнецова и Дениса Водянова вполне вписывается в самые последние разработки сложившихся специалистов.

А вот с осуществлением идеи юных техников из Новомосковска дело обстоит сложнее.

В свое время американцы пытались создать систему спасения пилотов, сбитых в бою. Ее даже демонстрировали в одном из фильмов о знамени-

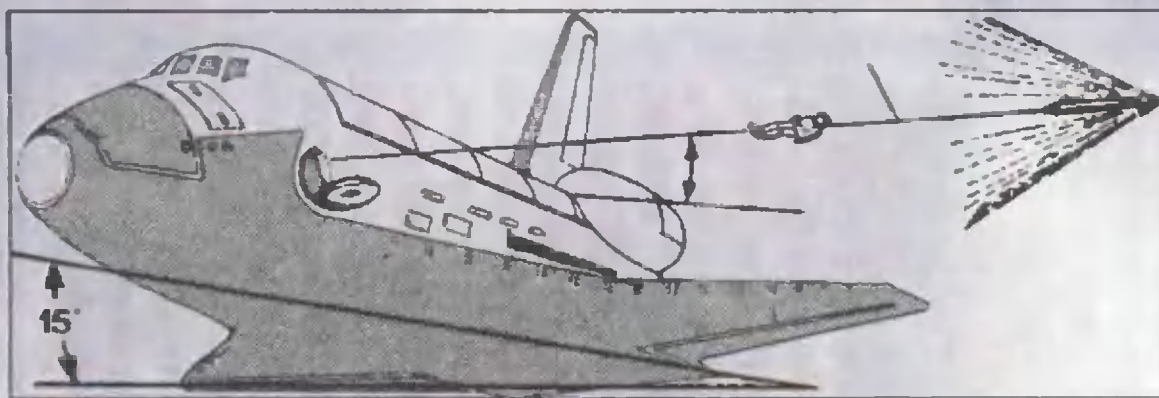


Схема спасения астронавта с борта «челнока».

том Джеймсе Бонде. Помните? Летит винтовой самолет, на носу которого закреплено нечто вроде рачьих усов. Ими захватывают парашютные или аэростатные (так в фильме) стропы, зажимают специальным устройством, а затем людей поднимают на борт.

Система, однако, широкого распространения не получила. Ведь чтобы спасаемый мог выдерживать резкие перегрузки в момент его захвата, требовались весьма тихходные самолеты. Между тем помощь требовалась весьма быстрая. С земли же эвакуировать потерпевших куда проще с помощью вертолета, где и особого снаряжения не требуется.

А возможно ли вообще развернуть за несколько секунд систему спасения, как это предлагают новомосковские ребята? К сожалению, пока это нереально. Даже если экипажу спасательного самолета или вертолета удастся за столь короткий срок нацелить спасательную ракету на объект, произвести выстрел и она успеет долететь. Придется сначала отвести капсулу с космонавтами подальше от земли и уж потом вводить в действие собственную парашютную систему. Скачок ускорения при этом будет таким, что спасаемым не поздоровится.

Тем не менее рациональное зерно в предложении ребят, безусловно, есть. Идею использовать ракету для спасе-

ния космонавтов при аварии высказывали многие. На наших стартовых ракетах устанавливали спасательные системы, с помощью которых при аварийной ситуации космонавтов катапультировали, а затем, когда стали летать экипажами, то отстреливали всю капсулу.

Американцы, которые вначале уповали на надежность своего «Шаттла», после катастрофы с «Челенджером» тоже приняли меры безопасности. В случае необходимости экипаж удаляется из люков космического корабля спасательными ракетами (см. схему). Затем раскрывается индивидуальный парашют астронавта, и он приземляется.

А не так давно специалисты НАСА проводили испытания по спасению экспериментального космического корабля X-38. Аппарат спускается с орбиты, притормаживая несущим корпусом о верхние слои атмосферы. На заключительном же этапе, на высоте примерно 5 — 7 км, подключается парашют-крыло, обеспечивая управляемый спуск.

X-38 рассчитан на экипаж в 7 человек. Он успешно совершил первую посадку в пустыне Мохаве. Правда, пока он спускался не с орбиты, а с высоты в 7000 м, где его сбросил бомбардировщик V-52.

Новый аппарат предназначен в качестве «скорой помощи» для экипажей будущей орбитальной станции «Альфа».



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



СОРЕВНУЯСЬ С ГЕРОЯМИ ЖЮЛЯ ВЕРНА, два британца-дельтапланериста, журналисты по профессии Брайан Мильтон и Кейс Рейнальдос, в марте этого года отправились в путешествие вокруг земного шара. Они надеялись

завершить его быстрее, чем их литературные предшественники. Напомним, те одолели «кругосветку» за 80 суток. Однако это не удалось. Помешали бюрократические рогатки, то и дело останавливавшие полет. Пять

дней у авиаторов ушло на получение визы для пролета над Вьетнамом, еще два — над Саудовской Аравией. В Гонконг их пустили, но не разрешили садиться.

Не повезло и с погодой — последние 800 км пути от Фарерских до Оркнейских островов прошли при чрезвычайных условиях — сильный ветер того и гляди грозил опрокинуть



хрупкий аппарат или оторвать мотор.

Но смелым все-таки везет. Путешествие закончилось благополучно.

Рекорд героев Жюля Верна побить не удалось, но другой, поставленный американцами в 1924 году на легкомоторном летательном аппарате, они смогли одолеть. Вместо 175 суток путешествие заняло у английских журналистов только 117 дней.

ЕЩЕ ОДНО ДОСТИЖЕНИЕ. Поезд на магнитной подвеске «Эм-Эл-Экс 01» установил новый рекорд Японии. Он разогнался на экспериментальной трассе до 501 км/ч, улучшив свое прежнее достижение на 50 км/ч. Абсолютный же рекорд скорости на железных дорогах принадлежит французскому экспрессу на магнитной подушке — 515,3 км/ч.

**ПОДЗАРЯДКА БЕЗ ОСТА-
НОВКИ** — такова вкратце
суть идеи специалистов
крупнейшей японской авто-
мобильной компании «Той-
ота». Совместно с сотруд-
никами американского кон-
церна «Дженерал моторс»
Они предложили новшество,
которое способно открыть
перед электромобилями но-
вые перспективы. Чтобы
подзарядить аккумуляторы,
электромобилю теперь вов-
се не надо останавливаться,
менять батареи или подсое-
диняться к зарядному уст-
ройству. Пополнить запас
энергии можно будет прямо
на ходу, взяв ее от высоко-
частотного кабеля, проло-
женного на обочине трас-
сы. Излучаемая им энергия
и будет заряжать аккумуля-
торы.

Заметим, что впервые по-
добный способ питания
электромобиля был предло-
жен еще в 40-е годы ленин-

градским профессором Г.Ба-
батом.

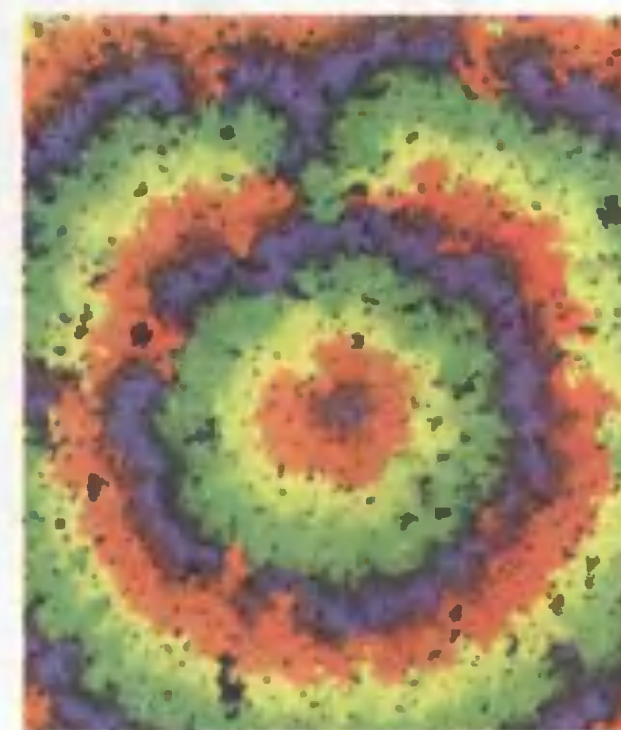
**МОЛНИИ-ШТОПАЛЬЩИ-
ЦЫ.** Разряды атмосферного
электричества способны вос-
станавливать озоновый слой,
считает американский физик
Альфред Вонг. Опираясь на
этот эффект, считает он, в
XXI веке появится служба по
штопанию озоновых дыр.
Получив информацию со
спутников об образовании
очередной прорехи в атмос-
фере и уточнив обстановку с
помощью авиации, метеоро-
логи направят в район бед-
ствия аэростаты, которые
поднимут в небо солнечные
батареи и специальные раз-
рядники-регенераторы. Пос-
ледние соберут положитель-
но заряженные молекулы
хлорфторуглеродов — ос-
новных виновников распада
озона — и в специальных
баллонах транспортируют их
на землю. А накопив доста-

точной величины заряд
электричества, регенератор
разрядится настоящей мол-
нией, которая и превратит
частично обычный кислород
в озон.

**УНИКАЛЬНУЮ АТОМНУЮ
МЕМБРАНУ** удалось создать
сотрудникам Национальной
лаборатории в Лос-Аламосе
(США). Используя пленки ти-
тана и палладия, они скон-
струировали “сэндвич”, спо-
собный разделять молекулы
водорода на отдельные ато-
мы. Устройство, возможно,
окажется полезным в экспе-
риментах по “холодному”
термояду, которым все еще
пытаются овладеть некото-
рые исследователи.

**ЭТО НЕ АБСТРАКТНАЯ КАР-
ТИНА,** а многообещающий ин-
струмент познания. Немецким
физикам из Бильфельдского
университета удалось воссоз-
дать компьютерную модель,

казалось бы, обыденного про-
цесса — проникновение вла-
ги внутрь пористого камня. В
итоге на экране дисплея воз-
ник так называемый перколя-
ционный узор. Это не только
красивая картинка, но и на-
глядное представление того,
как именно работает та или
иная фильтрационная систе-
ма. А стало быть, мы имеем
представление, как проникает
влага в фундамент недавно
построенного здания, как чув-
ствуют себя древние скульп-
туры на улицах...



Дмитрий ПОМЕРАНЦЕВ

ПОГРУЖЕНИЕ

Фантастический рассказ



...Ройский скатился по крутому склону и упал на четвереньки. Чертыхнувшись, он поднялся и, отряхиваясь, крикнул:

— Идите сюда!

Мы с Ройским спустились в канаву, и я увидел тонкий стебель, похожий на металлический прут, который сверху венчал багровый шар, через равные промежутки времени мерцающий тусклым кровавым светом.

— Лазерный тюльпан, — пояснил Ройский. — Отдельные экземпляры достигают метра в диаметре. Говорят, пилоты самолетов принимали их за посадочные огни и направляли свои машины в лес. Ошибку замечали слишком поздно...

Мы пролезли под корявыми ветвями, снабженными, если мне не изменяло зрение, чем-то вроде спиннинговых крючков — с самым настоящим «заглотышем» на конце!

— Дерево-рыболов, — разъяснил Ройский. — Один из наиболее безобидных представителей флоро-фаунного симбиоза. Хотя, конечно, хищник. Обычно растет на отмелях, довольно ловко орудует ветвями. Но можно не беспокоиться — реагирует лишь на хордовых.

— Странно. Поблизости нет водоема, — заметил Андрей.

— Вероятно, по дну канавы протекал ручей, который затем по каким-то причинам высох. — Наш гид явно не испытывал недостатка в объяснениях.

— А может, этот гурман поменял свои гастрономические пристрастия и теперь не брезгует теплокровными двуногими? — Андрей обожал шуточки, от которых у меня холодок бежал по коже.



— Может, — неожиданно согласился Ройский и, виновато улыбнувшись, добавил: — Иногда мутации протекают так быстро, что мы не успеваем за ними уследить.

Впереди показалась большая лужа, поверхность которой отливала свинцом. Поблизости не рос даже вездесущий роговой лишайник с острыми, как иглы, шипами.

— Кислотное озеро, — предупредил наши вопросы Ройский. — Местная фауна не по зубам даже нашему ветвистому удильщику.

«Хороши же, должно быть, здесь рыбки», — подумал я, глядя на непрозрачную плотную поверхность, под которой явно что-то двигалось. Андрей поднял с земли гольш идеально круглой формы, и тот неожиданно зашевелился у него в руке. Мой товарищ с отвращением зашвырнул оживший «камушек» на середину озера. Жидкость тягуче плеснула, гибкое щупальце перехватило летящий гольш и скрылось.

— Ну и мерзость. — Андрей вытер о землю перчатку, покрытую серой клейкой массой.

— Слизняк обыкновенный. — Ройский улыбался. — А на завтрак он достался питону-осьминогу...

Чуть позже, когда мы выбрались в относительно безопасное место и немного успокоились, Андрей предложил снять защитные костюмы. Ройский отрицательно покачал головой.

— Но почему? Неужели вам никогда не хотелось почувствовать все это своей кожей, вдохнуть, так сказать, атмосферу?

— Я-то пробовал. Вам не советую.

Надо сказать, что с Андреем, как и со всеми неординарными личностями, порой бывает трудно общаться. А уж если ему вожжа под хвост попадает, тут и вовсе умри все живое. Однако на этот раз его своеволие встретило достойную преграду в лице сухаря и педанта Ройского. Андрей попытался настроить нашего провожатого на романтический лад, однако испытанное оружие на этот раз не сработало.

— Поймите же, ведь это прекрасно: собственными ногами пройти, почувствовать землю. Своими глазами увидеть живое буйство красок — не через стекло шлема, искажающее, затененное фильтрами... Между прочим, воздух тут вполне пригоден для дыхания...

— Лишь отчасти. А временами пребывание без защитного костюма может быть весьма опасным.

Вообще-то я был согласен с Андреем, этот скафандр и мне уже

порядком надоел. Но мое благоразумие не позволяло перечить инструктору. Андрей же продолжал наседавать:

— Но вы же согласились идти с нами?

— Исключительно в целях вашей безопасности, и по вашей же просьбе.

Ройский был неумолим, и Андрей в конце концов сдался, решив, видимо, что беседа с египетским сфинксом имела бы больше шансов на успех. Мы продолжили наш путь. Справедливости ради следует отметить, что закаты тут просто великолепны — во всяком случае, тот, что мы наблюдали. Хотя я и не поклонник местной природы — кровожадная флора и плотоядная фауна, все эти радиоактивные хвои и лазерные цветы, жарящие похлеще иного бластера, по меньшей мере действовали на нервы, — однако это зрелище не могло не произвести впечатления. Тут я вполне понимал моего друга.

На берегу широкого мутноватого ручья, переливающегося всеми цветами радуги, мы сделали вынужденную остановку, подыскивая место для переправы. Таковое нашлось как раз напротив рощи голубоватых деревьев, листья которых были словно одеты в зеленое нарядное сияние. Одно из деревьев упало поперек потока, и без особых сложностей по нему можно было перебраться на другой берег. Ступая по траве, которая позвякивала под ногами («Бритвенная осока», — пояснил Ройский. — Острее платиновых лезвий»), мы вышли к основанию ствола с вывороченным лиловым клубнем. Тут-то и случилось непредвиденное. Впрочем, для меня это неожиданностью не стало. Слишком хорошо я знал Андрея с его страстью ко всякого рода «свежим впечатлениям». Именно эта страсть бросала его с раскопок радиоактивного могильника в палящий ад неисследованной планеты, а оттуда — на океанское дно. И именно эти погружения, как он их называл, давали в итоге свои плоды в виде новых книг. Андрей был одним из самых читаемых авторов современности. Я не сомневался, что в скором времени появится что-нибудь вроде «Долины лазерных тюльпанов» или «Рождения питона-осьминога» А.Иванова-Петрова и мой приятель принесет мне первый экземпляр с дарственной надписью на титульном листе.

...На этот раз Андрей вновь не удержался от своих фокусов. Улучив момент, когда Ройский смотрел в другую сторону, он разомкнул вакуумную застежку и снял гермошлем.

Дальнейшее произошло в считанные мгновения и отпечаталось

в моей памяти с фотографической точностью. Крона ближайшего к нам дерева за клубилась изумрудным туманом, яркие высверки побежали сверху вниз, сделав растение похожим на рождественскую елку. Ройский застыл в беззвучном крике — его лицо хорошо было видно сквозь стекло гермошлема. Он вытянул в нашу сторону руку, растопырив пальцы в перчатке. Глядя на дерево, я успел подумать, что, будь сейчас ночь, вид был бы просто сказочным. И в этот момент тугая капля зеленого света сорвалась с ближайшей ветки и ударила Андрея под подбородок, в незащищенное горло. Мой друг без звука повалился на обоюдоострые жала лезвий...

Я замер, словно парализованный. По счастью, Ройский действовал решительно: быстро скользнув с покатого ствола, он успел подхватить тело Андрея над самой «осокой». Откуда-то появился скоростной антиграв, и через считанные минуты мы уже сидели в приемном покое станции «Скорой помощи». Ройский что-то говорил. Я постепенно приходил в себя и попытался вслушаться в его слова.

— Во всем виноват я, ни за что себе не прощу!

— Что с ним будет? — сумел наконец разомкнуть я сжатые губы.

— Он парализован. Я не медик, но думаю, что помочь ему можно. — Ройский тер пальцами переносицу. — Эти бутылки... Они никогда не вели себя агрессивно.

— Какие бутылки?

— Деревья. Там, на берегу ручья. Это была роща электрических бутылок. Каждое дерево — мощный аккумулятор, накапливающий помимо электричества еще несколько видов энергии. Иногда происходит спонтанный разряд, однако никогда еще бутылки не реагировали так явно на протоплазму! Если бы ваш друг не растегнул костюм... Впрочем, я виноват все равно: нельзя было терять вас из виду.

— Ну, вы же не нянька. Андрей сам виноват — вы его предупредили. — Я не сомневался в том, что мой друг выберется. Воли к жизни у него ничуть не меньше, чем у героев его книг — сильных и мужественных людей прошлого. Ройский мне тоже казался одним из таких, он и не мог быть иным при его работе. И все же я не смог удержаться от замечания, которое могло показаться Ройскому обидным.

— Не понимаю, что так тянет людей в эту клоаку. Все бла-

га цивилизации, все достижения человеческой мысли к нашим услугам, а мы упорно лезем в выгребную яму, словно нашкодившие котята, тычемся носом в плоды своих неправедных дел.

Ройский ничего не ответил. Видимо, точка зрения Андрея была ему ближе.

Прошло несколько часов томительного молчаливого ожидания, и все это время я думал. Думал о том, что в рафинированной среде повышенной комфортности мы не зря тоскуем о ярком мире прошлого. И недаром книги Андрея пользуются таким спросом и популярностью. Чем спокойней и размеренней делается наша жизнь, тем больше нам не хватает бурь и потрясений. Наша кровь застывает, закисает в жилах, и мы постепенно теряем представление о том, кто же мы есть на самом деле и для чего существуем. Но, с другой стороны, я прекрасно понимал, что романтика кроется не в окружающей обстановке, а в самом человеке и при желании можно реализовать себя даже в самых серых буднях среди самого заурядного пейзажа. А на восхищение Андрея этим ярким миром прошлого я мог ответить, лишь продолжив логическую цепочку, начатую «клоакой» и «выгребной ямой».

Ройский сидел, о чем-то глубоко задумавшись. Должно быть, он представлял себе отважных летчиков, обманутых мерцающими цветами, и то, как они выбираются из-под останков разбитой машины и бредут по враждебному лесу — по колена в отливающей сталью траве, без всяких защитных костюмов...

Под утро Андрею стало лучше. Врачам удалось вывести его из комы и погрузить в глубокий целительный сон. Приборы фиксировали общую стабилизацию организма.

Ройский, сославшись на занятость, собрался уходить. На прощанье он протянул мне ладонь, и я ответил на рукопожатие, ощутив, что рука у Ройского холодная и твердая. Мы ничего больше не сказали друг другу, спор наш так ничем и не завершился. Ройский лишь улыбнулся виновато и, развернувшись, пошел сплошным бетонным полем в сторону синеватого купола. Туда, где за тройным слоем силовых полей был спрятан клочок любимого им, но чуждого нормальным людям мира, где в высоком небе горела словно из утренних звезд выложенная надпись: «Заповедник Живой Природы XXI века»...

Рисунок Ю. СТОЛПОВСКОЙ



В этом выпуске Патентного бюро рассказываем об идее шприца-пистолета, термальной станции, надувных футбольных воротах, вешалке-этажерке и других интересных идеях наших читателей.

Экспертный совет удостоил Авторского свидетельства Сергея ЕЛИСТРАТОВА из Владимира. Почетными дипломами отмечены предложения Александра ВЛАДИМИРОВА из Якутска, Артема АВВАКУМОВА из города Лысово Нижегородской области и Тимура ШАЙМАРДАНОВА из Казани.

Термальную станцию, использующую перепады температур, можно построить даже в Якутии.
Александр Владимиров

Нажал на курок — и будь здоров. Лекарство введено!
Сергей Елистратов



Навесные эластичные емкости лучше справятся с балансировкой ледокола, чем монолитный балласт.
В.Новальнев



Сделайте вешалку-этажерку, и ваши костюмы всегда будут в порядке.
Тимур Шаймарданов



Надувные футбольные ворота позволят тренироваться даже без вратаря.
Артем Аввакумов



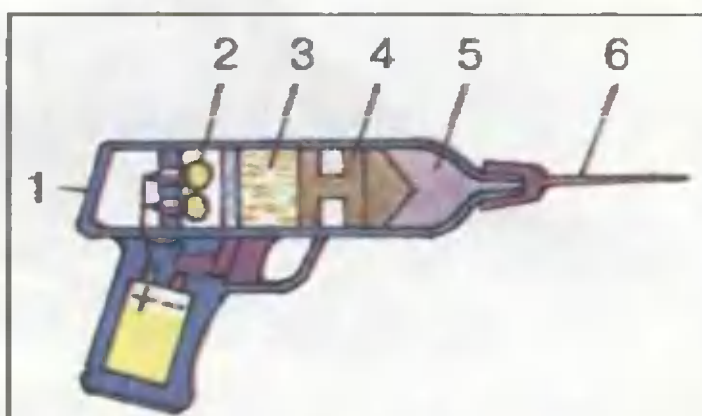
Ускорит ли вскипание чайника его ребристое дно?
Дмитрий Ушаков



Почтовый ящик с сигнализацией сообщит, получена ли почта.
Максим Овчинников

ШПРИЦ-ПИСТОЛЕТ

В прошлом году в «ЮТ» № 9 мы опубликовали предложение Алексея Дыренкова из Костромы. Он придумал конструкцию пистолета, в котором для выброса пули используется энергия распада молекул двуокиси азота. Чтобы его вызвать, нужна только световая вспышка. На эту конструкцию «ЮТ» выдал Дыренкову Авторское свидетельство. Удачная конструкция, видимо, натолкнула нашего читателя Сергея Елистратовв из Владимира на размышления, и он придумал свой пистолет, использующий тот же принцип, но только вместо пули стреляет... лекарством. Сергей составил обстоятельный эскиз и описал все достоинства и недостатки своей конструкции. Шприц для



Шприц-пистолет:

1 — корпус; 2 — лампочки; 3 — емкость с газом; 4 — поршень; 5 — баллон; 6 — лекарственный раствор; 7 — одноразовая игла.

инъекций он предлагает использовать одноразовый, а в остальном идея почти в точности повторяет идею Дыренкова. Тем не менее, учитывая назначение и обстоятельность проработки, Экспертный совет ПБ принял решение выдать Сергею Елистратову Авторское свидетельство.

Даю идею

ГИДРОТЕРМАЛЬНУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ МОЖНО ПОСТРОИТЬ ДАЖЕ В ЯКУТИИ

Термальные электростанции, использующие тепло нагретых в глубинах Земли вод, распространены довольно широко. Исландия, например, полностью обеспечивает себя электроэнергией от подобных электростанций. Есть они и у нас на Камчатке. Как правило, гидротермальные станции располагаются в вулк-

нических районах, где глубинные воды разогреты близко расположенными к поверхности магматическими очагами. А Александр Владимиров из Якутска предложил построить термальную станцию (ТС) у себя в Якутии. Интересное дело, скажете вы, где же там поблизости вулканы?! Но Александр рассудил, что тепло можно найти не только на вулканах. Якутия отличается крайней континентальностью климата. Летом там жара — плюс 30 — 35° С, а зимой температура опускается до минус 35 — 45 градусов. Между тем температура воды в реке Лене всегда положи-

тельная. Вот Александр и предложил, используя перепад температур воздуха и воды, построить обратимую ТЭС. Летом она будет использовать тепло окружающей среды и охлаждать рабочее тело, к примеру, аммиак в воде Лены. А зимой наоборот — качать тепло из реки. Заметим, нетрадиционные источники энергии, включая термальные станции, получают все более широкое распространение. Надеемся, что скоро очередь дойдет и до Якутии.

А так еще лучше

ЕЩЕ ОДИН ЛЕДОКОЛ

Для преодоления тяжелых льдов ледоколу придают дифферент на корму путем перекачивания пресной воды и перегрузки угля в кормовые трюмы, после чего ледокол с разгона наползает на лед носовой частью и рушит его. Перетаскивать уголь, заметим, приходится вручную. А это весьма тяжелый труд!

Читатель «ЮТ» Александр Ярославкин предложил усовершенствовать конструкцию ледокола («ЮТ» № 4-98 г., авторское свидетельство № 1045). На корпусе ледокола он советует устанавливать грузы, способные перемещаться вдоль корабля. Они и создадут необходимый дифферент.

Когда ледокол со смещенными к корме грузами с разгона наползает на ледяное поле и тормозится, грузы по инерции перемещаются к носу корабля, утяжеляя его и способствуя дроблению ледяного покрова.

Наш читатель из города Новочеркаска Ростовской области В.Новальнев предложил улучшить конструкцию Александра Ярославкина и вместо монолитных грузов установить цистерны с водой.

Они, по мнению автора, намного лучше монолитных балластов. Их можно выполнить из эластичных материалов, а воду за ненадобностью

сливать. И сами цистерны убирать в трюм. Кроме того, их можно заполнять не водой, а использовать как емкости для доставки жидкого топлива в удаленные порты.

Конечно, для установки таких цистерн за бортом корабля потребуются несущая конструкция, которая будет воспринимать все инерционные нагрузки, а сами цистерны придется выполнять секционными — для гашения волн внутри цистерн.

Но преимущества бесспорны: загрузка цистерн полезным грузом, возможность не только изменять дифферент с носа на корму, но и с борта на борт, легкий сброс груза при необходимости и такая же простая операция по загрузке.

С монолитными же грузами у ледокола будут проблемы со швартовкой.

Полярники легендарных ледовых походов 30-х годов порадовались бы предложениям Александра Ярославкина и В.Новальнева.

Стадион

УСЛУЖЛИВЫЕ ВОРОТА

На тренировках футболист раз за разом бьет по воротам, отрабатывая удары. И если они достигают цели, то вратарю приходится вынимать мяч из сетки и выбрасывать в поле. Можно, конечно, тренироваться и с пустыми воротами. Правда, вас ждут неудобства, придется ставить мальчикв, чтобы подавал мячи.

А вот Артем Аввакумов из города Лысково Нижегородской области придумал, как избежать этих трудностей — он предлагает заднюю стенку ворот делать надувной, упругой. Она сама будет отбрасывать мяч в поле.

Реализовать такую идею нетрудно — можно воспользоваться предложением Артема и выполнить стенку надувной. А можно саму сетку укрепить на упругом основании и сде-

лать его съемным — тогда переоборудованные ворота для тренировок займет всего несколько минут.

Рационализация

ВЕШАЛКА-ЭТАЖЕРКА

Наверное, каждый сталкивался с ситуацией — надо повесить куртку или пиджак в шкаф, а свободных мест на вешалке нет. Тимур Шаймарданов из Казани предлагает выход. Он прислал эскиз вешалки, похожей на этажерку. На одном крючке-подвесе три или четыре ряда плечиков. Как пишет Тимур, на его вешалке можно разместить сразу несколько костюмов. А изготовить ее нетрудно из фанеры, пластмассы, проволоки или деревянных реек. Думаем, промышленности стоит заинтересоваться этой конструкцией?

О ПОЧТЕ ПРОСИГНАЛИЗИРУЕТ ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК

В небольших городках и селах почтовые ящики часто ставят вблизи дороги, вдали от дома. Так почтальону удобнее и быстрее разнести и разложить почту. Но вот для аладельцев бывает хлопотно. Пойдешь за газетой или, скажем, за журналом, а в ящике пусто, почтальон еще не приходил. Надо возвращаться ни с чем.

Эти неудобства, видимо, надоели нашему автору Максиму Овчинникову из города Дмитрова, что в Подмосковье. Он предлагает устроить в выносном почтовом ящике сигнализацию. Устройство ее просто. Вложил почтальон почту в ящик, а внутри два контакта. Письмо или газета своим весом замыкают цепь, и загорается лампочка либо звенит звонок. Только, конечно, сетевое напряжение подавать к ящику нельзя — опасно. Но можно поставить трансформатор и запитать от него цепь сигнализации бе-

зопасным напряжением в 6 или 12 вольт. А еще проще, по нашему мнению, не связываться с электричеством. Нетрудно ведь установить пружинный механизм с курком. Достаточно будет легкого касания конверта, чтобы пружина выбросила сигнальный флажок или подала звуковой сигнал. Как это сделать, пусть подумают юные конструкторы и напишут нвм.

Разберемся не торопясь

ЧАЙНИК, ОН И ЕСТЬ ЧАЙНИК

Чайники сегодня пошли сплошь электрические с различными встроенными нагревательными элементами. Корпуса их изготавливают из высококачественных синтетических материалов, не подверженных коррозии и не боящихся нагрева, да еще снабжены они мудрой автоматикой, выключающей ток после закипания воды.

Однако это не значит, что время обыкновенного чайника ушло — нет, он еще послужит, уютно пуская пар на газовой конфорке или дровяной плите.

Чем лучше обтекают днище и стенки чайника горячие газы на газовой горелке и чем плотнее прижимается дно чайника к горячему металлу плиты, тем быстрее закипит вода в чайнике.

Теплопроводность материала, из которого сделан чайник, тоже играет большую роль — чем выше теплопроводность материала, тем полнее тепло достигнет воды и она быстрее закипит. Не зря раньше делали чайники из меди, а теперь из алюминиевых сплавов — эти материалы обладают высокой теплопроводностью.

Эмалированный чайник красив, но греется дольше — два слоя эмали на стальном корпусе плохо проводят тепло от огня к воде из-за низкой теплопроводности эмали.

Дмитрий Ушаков из поселка Первомайский Читинской области задумался над тем, как бы усовершенствовать обыкновенный чайник. Он попытался решить две задачи — ускорить подогрев воды и уменьшить остывание кипятка.

Для решения первой задачи Дмитрий предложил увеличить площадь дна за счет кольцевых ребер или сделать его волнистым.

По его мнению, это будет способствовать более быстрому нагреву воды, сокращению времени закипания и экономии газа.

Видимо, Дмитрий считает, что волнистая поверхность или ребра на дне чайника будут способствовать увеличению теплоотдачи от горячих газов к металлу.

Но это не так. Оребрение или увеличение поверхности будет только затруднять омывание дна горячими газами. Между ребрами и во впадинах волнистого дна появятся застойные зоны, что в итоге приведет к ухудшению теплообмена. При этом часть тепла пойдет на нагрев материала более массивного дна.

Поэтому ни сокращения времени закипания, ни соответственно экономии газа достигнуть таким образом не удастся.

Более развитая поверхность дна чайника может оказаться эффективной в том случае, если основная и наибольшая часть тепловой энергии будет передаваться не конвекцией, как на газовой плите, а лучеиспусканием.

Вторую задачу — снижения теплотерь — Дмитрий предлагает решить, выполнив стенки чайника по типу термоса: двойными с вакуумной изоляцией.

Надо заметить, что идея чайника-термоса не нова.

Подобный электрочайник недавно предложил Артем Русак (см. «ЮТ» № 1 за 1998 г.).

Снижение теплотерь через стен-

ки чайника безусловно полезно. Ведь чем дольше сохраняется вода горячей, тем реже придется зажигать газ.

Современные электрочайники с пластиковыми корпусами уже несколько приближаются к термосу — теплопроводность их стенок значительно меньше, чем у металлических чайников.

Так что подумать еще есть над чем.

Улыбка ПБ

ЗАГОВОРИ ЗУБЫ ВОРУ

Создание эффективной защиты автомобилей от угонщиков — задача и по сей день актуальная. И несмотря на обилие существующих систем, появляются все новые и новые.

А представьте себе, что грабитель, вскрывший замок на двери чужой автомашины и устроившийся на сиденье, вдруг услышит приятный мужской голос:

— Привет! Ну, как дела? Легко справился с замком?

Вор, конечно, дернется и начнет осматриваться. А голос продолжает:

— Да ты не дергайся! И не волнуйся — я тебя по голове не ударю. Не устал? Может, отдохнешь?

Голос спокойный, доброжелательный.

А система защиты, разговаривая с вором, тем временем связывается с милицией, вызывает наряд.

И пока угонщик размышляет, что же ему делать, подъезжает милицeйская машина с мигалкой и его упаковывают в наручники.

Такую оригинальную систему охраны предложил один наш корреспондент из Татарстана, забывший указать в письме свой адрес и имя.

Выпуск ПБ подготовили:
В. Букин, М. Вевировский
Рисунки В. Кожина



жет рвануть сам собой. Так что если у вас что-то осталось после ремонта — не сомневайтесь, выбрасывайте.

Отбеливатель для хлопка, как в порошке, так и жидкий, содержит хлор. При смешивании с любым окислителем — перекисью водорода, кислотой — полученный состав выделяет водород и кислород. Наружу выходит знакомая еще по урокам химии гремучая смесь. Стало быть, все порошки, содержащие хлор, должны находиться в строго отведенном месте и быть изолированы от любой кислоты. Иначе беды не миновать.

Или возьмем безобидную марганцовку. Ту самую, раствором которой и ранку промывают, и принимают от расстройства желудка. И она может стать источником больших неприятностей. Дело в том, что марганцевокислый калий имеет одно любопытное свойство — при нагревании выделяет кислород. И случаются порой в квартирах удивительные вещи. Мирно лежит себе марганцовка в ящичке неподалеку от духовки. После затянувшегося приготовления

Мастерская

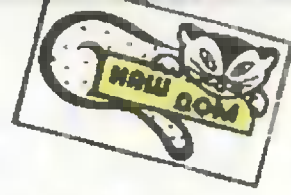
У БЕЗАЛАБЕРНОГО ХОЗЯИНА БОМБОЙ МОЖЕТ СТАТЬ ДАЖЕ СТИРАЛЬНЫЙ ПОРОШОК

В Научно-исследовательском институте пожарной безопасности вам могут показать немало фокусов, когда пачка обычного стирального порошка ни с того ни с сего вдруг стреляет, а бутылка ацетона способна самовоспламениться. Правда, происходит это только в закрытых тиглях. При температуре $+ 20^{\circ} \text{C}$ долго хранящийся ацетон в закрытой посуде окисляется, на дне появляются острые прозрачные кристаллы. Такую бутылочку по убойной силе можно сравнить с гранатой. Окислившийся ацетон даже не надо трясти, он мо-

именных пирогов или торта порошок разогревается, а выделившийся кислород добирается до емкости с машинным маслом, хранящимся из-за малых габаритов квартиры опять-таки на кухне. Итог: самовоспламенение, пожар и... подсчитывайте убытки! Именно такой случай произошел во Владимирской области.

Любознательные малолетние алхимики умудряются на занятиях собрать в одну кучу пакетики с марганцовкой и глицериносодержащие лекарства. Эту





смесь и нагревать не надо. Всего пару часов ей достаточно для самовоспламенения. Такой случай и произошел в одном из городов Украины на занятиях кружка «Юный химик». В результате кабинет был охвачен огнем.

А у деревенских жителей не меньше забот с удобрениями. Они чаще всего загораются на складах или в сараях. Припомните, где лежат ваши, приготовленные для дачного участка? Наверняка под ванной, на балконе или в доме на даче. Вы не забыли про них? Если одному из запасенных пакетиков исполнится два-три года, то вы имеете шанс получить у себя дома мину замедленного действия. Под ванной, когда вы принимаете душ, температура поднимается до 40° С. Этого достаточно для получения внушительного теплового заряда. Особенно опасна для домашнего хранения аммиачная селитра NH_4NO_3 . Немногие знают, что раньше это мирное вещество использовали в качестве горючего твердотопливных ракет. Затем ракетная промышленность перешла на новое топливо, а военная селитра — на поля страны.

Еще большими неприятностями грозит совместное хранение селитры с активированным углем для насыпных фильтров очистителей воды типа «Родничок». В

Обыкновенные торфяные брикеты, лежащие вместе с углем в дачном сарае, также могут привести к несчастью. Взвешенная в воздухе угольная пыль отлично детонирует. Так пострадал сарай моих соседей по даче. Да и любая пыль, кроме, конечно, дорожной, имеет склонность... взрываться. Ведь что такое взрыв? Быстрое горение в малом объеме. Взрыв же пыли уникален тем, что способен происходить в огромных помещениях, захватывать большие площади. Пламя мгновенно передается от одной частички к другой. Оттого на элеваторах часто взрывается обыкновенная мука. Достаточно одной искры, чтобы все взлетело на воздух.

Большими неприятностями грозит хранение старых баллончиков из-под аэрозолей. У кого дома не валяется не до конца использованный дихлофос, дезодорант или распылитель для подкрахмаливания? На всех аэрозолях, заметим, написано «огнеопасно!» Старые баллончики имеют обыкновение давать течь. Газовая смесь под давлением выходит наружу. И только и ждет искры, чтобы взорваться.

Новогодняя пиротехника также способна доставить кучу неприятностей. Многие под Новый год в больших количествах покупают разного рода хлопушки, петарды и хранят весь арсенал до поры в потаенном месте. А ведь совсем неизвестно, как рвущиеся петарды отреагируют на соседство с бытовой химией в вашей квартире. Об этом можно будет узнать только после реакции, но такой неожиданный фейерверк запомнится потом на всю жизнь!



липецкой квартире от подобного хранения случился пожар, и даже чугунная ванна местами расплавилась, настолько температура горения была высокой.

Наконец, несколько слов о мебели. Если она из древесно-стружечной плиты, то надо помнить, что лаковые пары в смеси с древесной пылью, а именно ими пропитана наша мебель, взрывоопасны. Прежде чем зажечь праздничные свечи, убедитесь, что ни одна искра не попадет на незащищенную поверхность стола.

А теперь подумаем, как же правильно хранить бытовую химию. Прежде всего обратим внимание на дату выпуска и срок годности. К примеру, не до конца использованные аэрозольные баллончики, застоявшиеся в ванной комнате или подсобном помещении, превысившие срок своей жизни, необходимо без сожаления выбросить. Старые «дихлофосы» и «секунды» имеют привычку давать течь. При этом газовая смесь под давлением выходит наружу, а эти пары только и ждут малейшей искры, чтобы вспыхнуть.

Лекарствам в стеклянной таре отведите место на специальной полочке. Порошки и таблетки храните в аптечке. Вот, пожалуй, и все нехитрые средства пожарной безопасности, которые мы перечислили.

Стиральным порошкам необходимо отвести собственное место. Это могут быть навесные полки или грамотно оборудованный стенной шкаф в ванной комнате. И не стоит закупать впрок целые упаковки — их труднее хранить, да и занимают они много места.

Если недавно был ремонт — немедленно избавляйтесь от строительного мусора, особенно если сухие древесные опилки смешаны с пластиковой стружкой.

Ни в коем случае не храните минеральные удобрения в городской квартире. Место им в сарайчике или в изолированном чулане загородного дома. Не забывайте следить и за сроком годности. Особенно обратите внимание на даты пакетов с аммиачной селитрой.

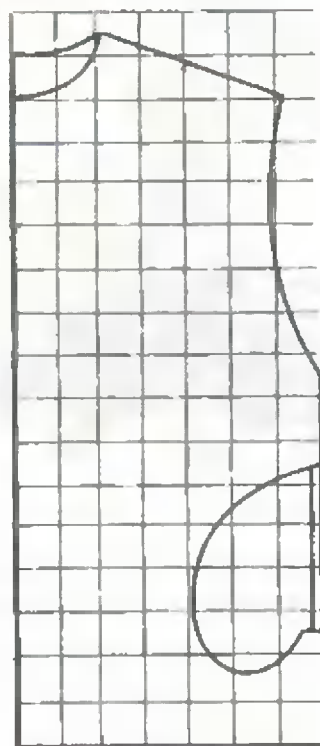
Теперь о пиротехнике. Не советуем запасаться большим количеством подобных устройств задолго до Нового года. А те, что приобрели, положите лучше в прохладном, сухом месте. Если они аккуратно упакованы в бумагу или полиэтиленовые пакеты, балкон или лоджия вполне подойдут для временного хранилища.



КОГДА ДЖИНСАМ ПРИШЕЛ СВОЙ СРОК...

Схема жилета из джинсовой «ляпши».

Масштаб 1 : 5 см.



Как ни прочны джинсы, но и им приходит свой срок. Однако не спешите их выбрасывать. Добротные участки вполне пригодны, например, для изготовления такого вот модного жилета. Посмотрите на рисунок: он состоит из множества полосок, искусно подобранных по цветовой гамме. Остается лишь сшить.

Для начала снимите бумажную выкройку необходимого размера, рассчитайте количество полосок на полочки и спинку изделия.



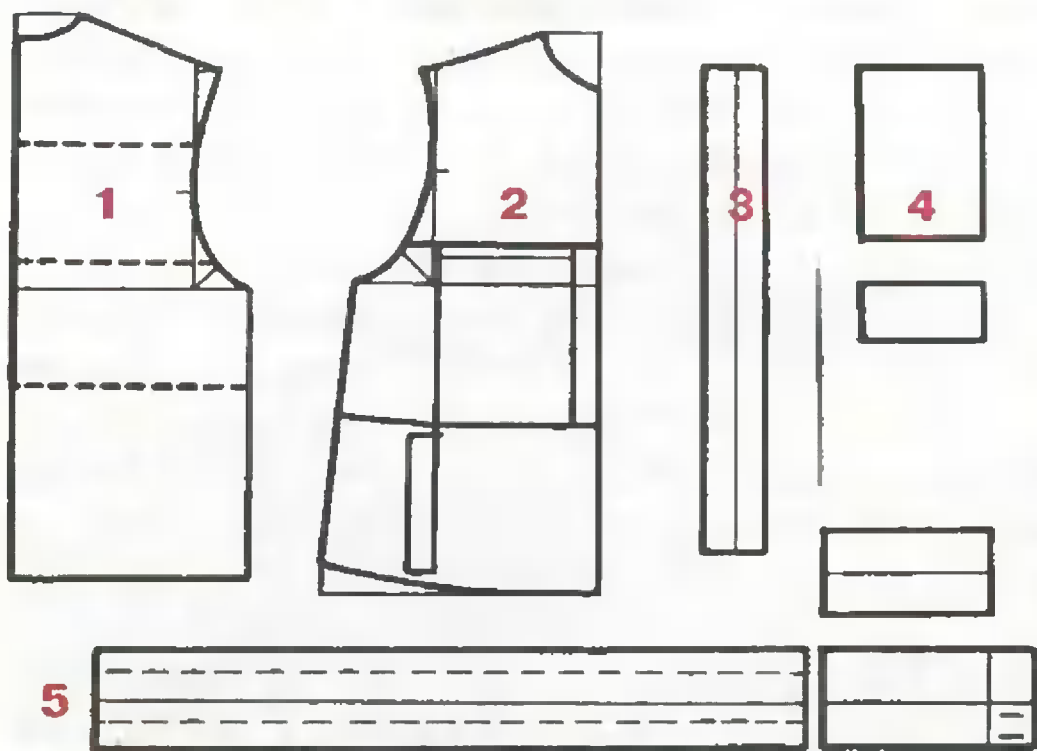
Теперь распорите несколько старых брюк и вырежьте негодные участки. Оставшиеся куски разложите по цветам и оттенкам.

Нарежьте полоски длиной приблизительно 30 и шириной 3,5 см. Стачайте их в длинные, состоящие из 4 коротких, полосы в следующей последовательности: синие, темно-синие, голубые, затем снова синие. Длина участка каждого цвета — 25 см. Длинные полосы стачайте в единое полотно для полочек и спинки жилета. Советуем расположить цвета ступеньками: каждая последующая ниже или выше предыдущей на 3 см. Ширина полосок в сшитом виде получится 2 см. Пришив каждую, тщательно разутюжьте швы.

Работу по стачиванию полос для спинки начинайте от середины рисунка к бокам, а для полочек — со стороны застежки.

Итак, из джинсовой «клапши» у вас получились два полотна.

Из них выкройте полочки и спинку. Такую же операцию проделайте с подкладочной тканью. Перед тем, как приступить к сборке жилета, в заранее отмеченных местах пришейте к полочкам и спинке с лицевой стороны выкроенные детали мешковины для карманов. Сшейте плечевые и боковые швы.



Выкройка деталей зимнего жилета:

- 1 — спинка (1 деталь);
- 2 — полочка (2 детали);
- 3 — отделочная деталь проймы;
- 4 — сверху: карман, внизу — клапан кармана;
- 5 — пояс.

Мешковины карманов стачивайте по изнанке одновременно с боковыми швами. Стачайте плечевые и боковые швы подкладки. Аккуратно отутюжьте верхнюю и подкладочную части жилета, сложите их изнаночными сторонами одну к другой.

Из темно-синей джинсовой ткани нарежьте прямые бейки для обработки бортов и низа жилета, а также косые — для горловины и пройм. Ширина раскроенных беек — 4 см. Сшейте их по коротким срезам. Сами бейки притачайте к изнанке изделия, затем отверните на лицевую сторону, подверните и отстрочите в край.

Предлагаем вашему вниманию еще одну модель жилета. Он вас выручит в прохладный день на велосипедной прогулке, зимой на лыжах. Надевайте жилет на свитер — и тепло, комфорт вам гарантированы. А если используете водоотталкивающие ткани, станете ко всему еще и непромокаемыми.

На рисунке вы видите еще один спортивный жилет из плотной хлопчатобумажной ткани. Полочка состоит из трех частей. В местах их соединения проложена отделочная строчка. На средних частях полочек находятся накладные карманы с клапанами, на нижних — прорезные. Спинка — цельнокроеная с горизонтально проложенными отделочными строчками, скрепляющими основную ткань с утеплителем. Воротник — большая стойка. К пройме пришита отделочная деталь, придающая жилету современное звучание. Застежка — разъемная молния по центру.

В качестве утепляющих прокладок вы можете использовать старый шерстяной платок или ватин, вынутый из старого зимнего пальто.

Низ жилета — на притачном поясе, в котором продернуты в два ряда резинки.

Когда приметесь за раскрой, не забудьте дать припуски на швы по 1 см.

Раскроив ткань, прежде всего обработайте карманы. Затем на среднюю часть полочки настрочите накладной карман. В нижней части сделайте карман прорезной с листочкой в такой последовательности: соедините листочку с утеплителем, обтачайте ее края и затем пришейте по линии ее притачивания на лицевой стороне полочки. Левее этой линии, отступив на 3 см, пришейте нижнюю мешковину кармана. Затем пришейте вторую часть мешковины. Выверните карман наизнанку. Все швы тщательно разутюжьте.

Приступайте к вытачиванию клапана верхнего кармана. Теперь соберите все три части полочки. Сшейте, разутюжьте. Соедините с утеплителем детали верха: полочку, спинку, воротник, отделочную деталь проймы. Проложите отделочные горизонтальные строчки по заранее нанесенным мылом линиям на лицевой стороне спинки. Сшейте боковые и плечевые швы спинки и полочки вместе с утеплителем.

Займитесь воротником-стойкой. Стачайте концы стойки и отделочной детали. Выверните и заутюжьте концы.

Раскройте подкладку жилета. Затем сложите подкладку с верхом жилета лицевыми сторонами, между ними проложите отделочную деталь проймы и сшейте все вместе. Выверните жилет на лицо и вшейте «молнию».

Притачайте воротник к горловине и прострочите его с подкладочной стороны.

В последнюю очередь вшивается пояс. Сострочите его из трех частей.

Расход ткани: на жилет — 1,10 м при ширине 150 см, на подкладку — 1,0 при ширине 80 см.

Н. КАРИНИНА
Рисунки В. ВОРОНИНА

**«ВИКТОРИ»
(VICTORY)**
Дубай, 1998 г.



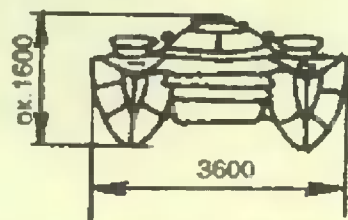
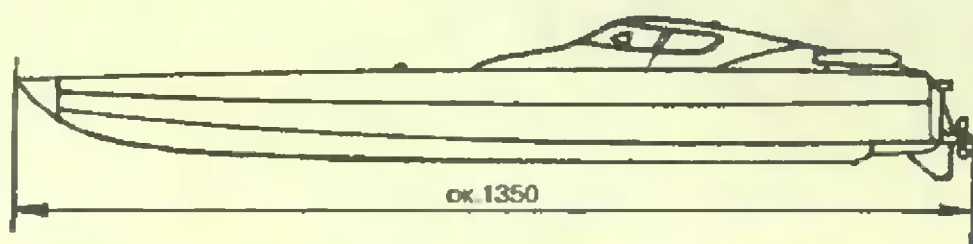
**«СИТРОЕН БЕРЛИНГО»
(CITROEN BERLINGO)**
Франция, 1997 год



Типичный представитель океанских гонок OFFSHORE CLASS 1. Этот надводный монстр имеет два самых мощных двигателя ЛАМБОРГИНИ и поразительную динаминку. Фактически это катамаран с расположенной сзади в средней части кабиной для экипажа из 2 человек. Как и в наземной гонке «Формула-1», при изготовлении и наладке этих катеров применяются самые современные материалы и оборудование.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

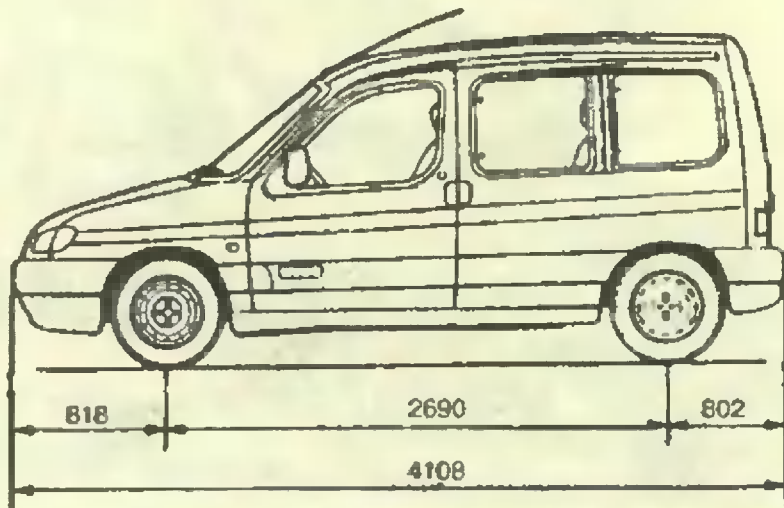
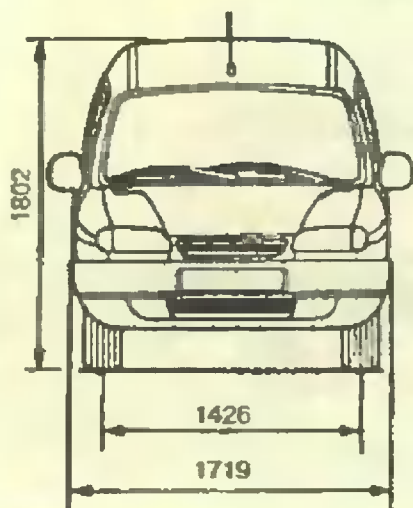
Двигатели (ЛАМБОРГИНИ)	2
Мощность	
одного двигателя	985 л.с.
Кол-во цилиндров	
в каждом	12
Объем одного цилиндра	8 л
Количество клапанов	
на цилиндр	4
Сухой вес	около 4,2 т
Максимальная	
скорость	до 240 км/ч



Один из первых автомобилей подобного класса. В нем сочетаются удобства и комфорт легкового автомобиля с универсальностью развозного фургона и грузоподъемностью легкого грузовичка. Этот тип машин становится в последнее время все более популярным в Европе. Многие фирмы уже разрабатывают похожие конструкции. Существует несколько модификаций, число которых растет.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Длина	4108 мм
Ширина	1719 мм
Высота	1802 мм
База	2690 мм
Мощность двигателя	90 л.с.
	при 5000 об/мин.
Максимальная скорость	160 км/ч
Разгон от 0 до 100 км/ч	12,2 с
Расход топлива	7,1 — 11,9
	на 100 км
Полная масса	1840 кг



СОЛНЦЕ СПОСОБНО НЕ ТОЛЬКО СОГРЕТЬ, НО И ОХЛАДИТЬ

Как получить кипяток

В прошлом году в Милане прошли национальные соревнования молодых ученых стран Европейского союза. Первое место на нем решили не присуждать никому, а вот второе занял Сергей Идиатуллин из Астрахани. Работа его настолько понравилась жюри, что ему предложили продолжить учебу на Западе. Однако Сергей выбрал... свой родной Астраханский университет, где и учится сегодня на втором курсе.

Научную работу Сергей начал еще в школе. Поскольку живет он в краях, где солнце сияет на безоблачном небе двести дней в году, работа была посвящена улучшению одного из способов использования энергии солнца. Идиатуллин не первый и не последний из тех, кто берется за эту задачу. Решают ее по-разному: лучами солнца плавят металлы, от них получают электричество и даже снабжают энергией самолеты. Но, помимо этих величественных целей, есть и повседневные, не менее важные. Вы безусловно знаете, что сжигание огромного количества топлива, происходящее на нашей планете, уже небезопасно. Но только треть его тратится на отоп-

пление жилья, согревание воды для хозяйственных нужд и прочих целей. И с этим вполне могли бы справиться самые простые солнечные нагревательные установки. Один мой знакомый из Новочеркасска поступил просто (рис. 1). Взял четыре старых калорифера, соединил их трубами и укрепил на наклонном деревянном щите. Все устройство накрыл пленкой и подключил к водопроводу. Теперь летом «бесплатно» (не забудьте, что работа и место, занятое установкой, тоже чего-то стоят!) он имеет десять ведер почти кипящей воды. В ноябре производительность снижается до четырех ведер с температурой 40 градусов. Тоже неплохо.

Если захотите попробовать, учтите один «секрет»: наклон щита должен быть равен широте места. Почему — додумайтесь сами. Это вопрос на приз номера. Однако то, что для дачника здорово, для промышленных целей не пригодно. Дело в том, что с той же площади, в том же месте, потратив гораздо меньше труда, можно получить тепла раз в десять больше. Как? Над этим и размышлял Сергей, посещая после занятий в школе лабораторию Астраханского университета.

Обычно для промышленных целей солнечные водонагреватели выполня-

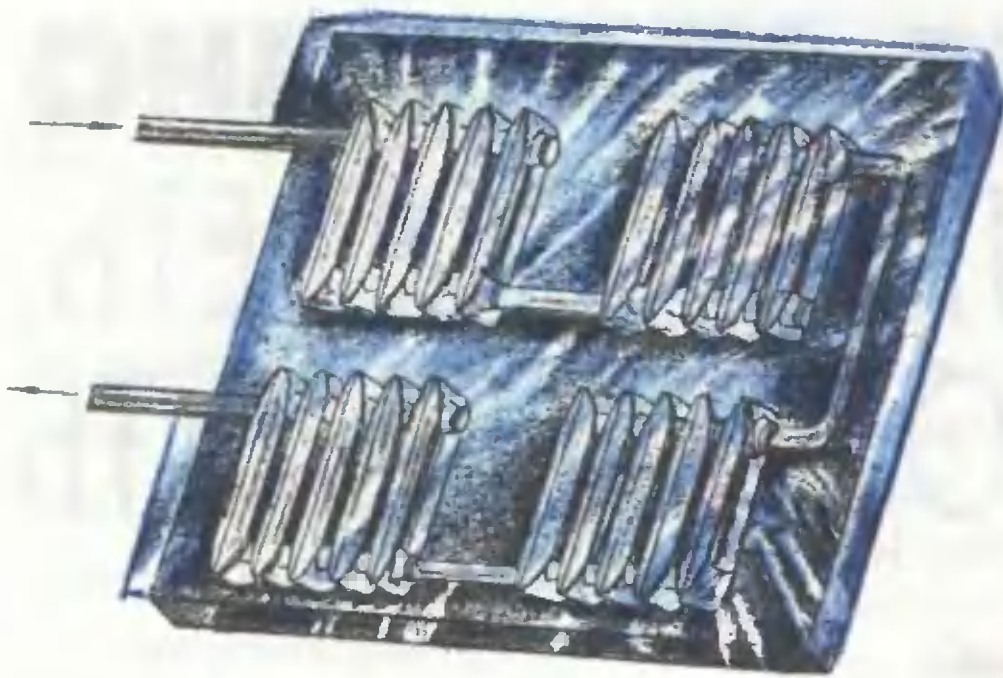


Рис. 1. Четыре старых калорифера, накрытые пленкой, жарким летом в избытке обеспечат ваше хозяйство горячей водой.

ются из труб, покрашенных в черный цвет и помещенных в ящик с прозрачной стенкой (рис. 2). Ящик служит для того, чтобы ветер не уносил тепло, а черный цвет — для усиления поглощения солнечных лучей. Теоретически на широте Астрахани можно нагреть таким способом воду выше 100 градусов!

Практически же при осуществлении этой идеи выяснился удивительный факт. Водонагреватели различных фирм при испытаниях в равноценных условиях улавливали разное количество тепла и в лучшем случае осваивали лишь пятую часть энергии, посылаемой солнцем!

Пока не задумаешься, любая черная краска «на одно лицо». Но приглядитесь. Вот сияет как зеркало начищенный солдатский сапог.

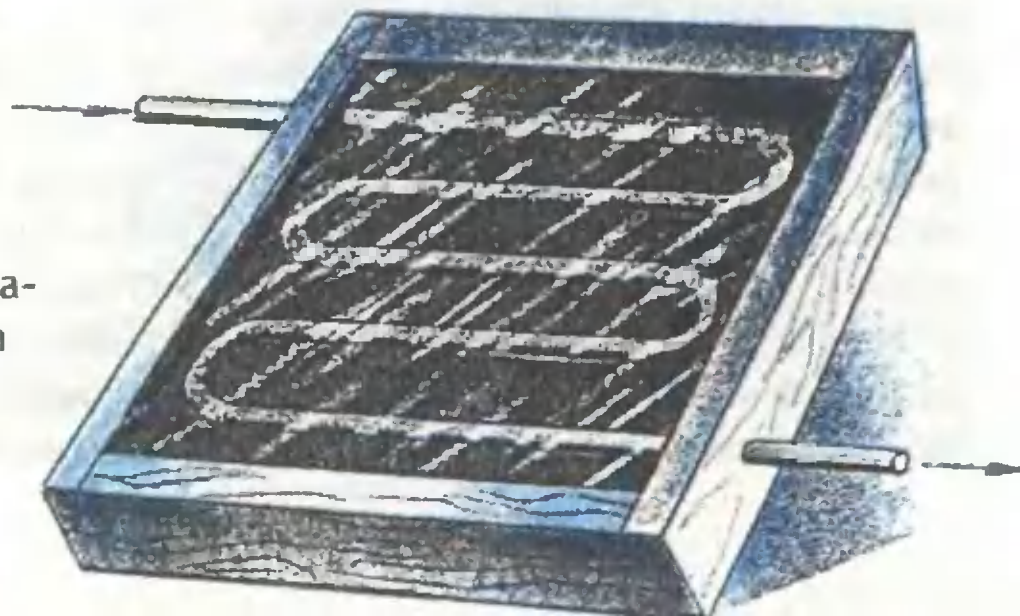
Очевидно, что его черная поверхность все же часть света отражает, это плохо. Поэтому трубы солнечных нагревателей начищать гуталином не стоит. Черная бархатистая сажа подходит куда больше. Но и она тоже отражает свет, если он «сколь-

зит» по ее поверхности. Такой «грех» есть у многих черных поверхностей. С последним лучом заката, например, можно заметить отражение солнца... асфальтом.

Таким образом, нам нужна краска, которая поглощала бы солнечное излучение как можно больше и под любым углом падения. Но это еще не все. Краска, кроме того, должна иметь и высокую теплопроводность. Добавим, желательна ее прочность, стойкость к атмосферным воздействиям, простота нанесения и низкая цена.

После всего сказанного вы уже начинаете понимать, что задача, которой занимался Сергей, была не столь уж легка. То, что мы с вами пока по простоте душевной называли «краской», в итоге его работы оказалось специальным покрытием из смеси различных окислов. Они наносятся на металлическую поверхность гальва-

Рис. 2. Застекленный ящик с хорошо зачерненными трубами может нагревать воду более чем до 100 градусов.



ническим путем. Производится это в ванне с хромистым электролитом определенного состава, при определенной температуре и определенной плотности тока. Все эти «определенные» сведения и есть «ноу хау» — не подлежащие публикации.

На рисунке 3 вы видите графики скорости нагревания труб теплообменников, выпущенных самыми солидными фирмами. Над ними, побеждающий всех, график нагревания трубы с покрытием Идиатуллина. Если понадобится получить десять ведер горячей воды в день, теплообменник с таким покрытием будет занимать площадь в четыре раза меньшую, чем у нашего знакомого из Новочеркасска. Очевидно, солнечные водонагреватели такого типа могли бы найти широчайший спрос в сельской местности. Однако в краях, где живет Сергей, есть для них и другое уникальное применение. Как известно, Волга богата рыбой осетровых пород. Давно уже здесь смекнули, что ее нужно не только ловить, но и раз-

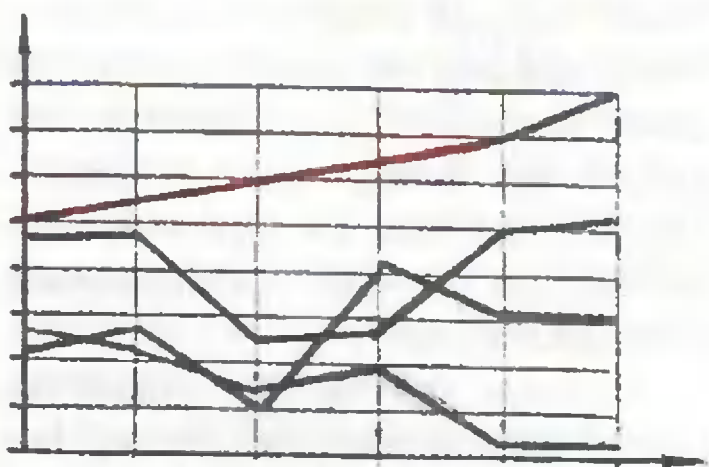


Рис. 3. Этот график нам предоставил сам С.Идиатуллин. Три нижние кривые показывают, какими темпами растет температура труб, зачерненных специальными покрытиями различных европейских фирм. Верхняя кривая показывает рост температуры освещенной солнцем трубы с покрытием, разработанным в Астраханском университете.

водить. Для этого на берегах делают «садки» — особые отгороженные решеткой участки. Здесь, укрытые от хищников, при хорошем кормлении и уходе, разводятся мальки. Однако воду в них нужно подогревать. Топливо (сухой камыш) имеется в изобилии. Но прикиньте-ка: ехать за много километров от дома и, стоя по пояс в воде, резать камыш, а после топить им печь желающих найдется немного. Вот здесь и идеальны солнечные водонагреватели. Недорогие, надежные и компактные, сделанные по технологии С.Идиатуллина, они станут прекрасно работать без присмотра человека! Но это только полдела. Допустим, жарким летом вы наловили много рыбы, а где ее хранить? Лучше всего иметь для этого на берегу в удобном месте емкий холодильник. Но опять, где взять энергию? Мы привыкли, что домашнему холодильнику необходимо электричество. В «осетровых» местах Волги его не найти. Да и не надо! Холод можно получить также за счет тепла, получаемого от солнца.

Как же это сделать?

Посмотрим, на каком принципе работают все известные холодильники типа «Север». То, что к ним подводится электричество, — смущать не должно. Оно используется только для получения тепла, из которого вырабатывается... холод. Естественно, что его можно получить и иным способом. Например, выпускались холодильники, в которых годами горела крохотная газовая горелка. Стоимость оплаты газа составляла одну сотую

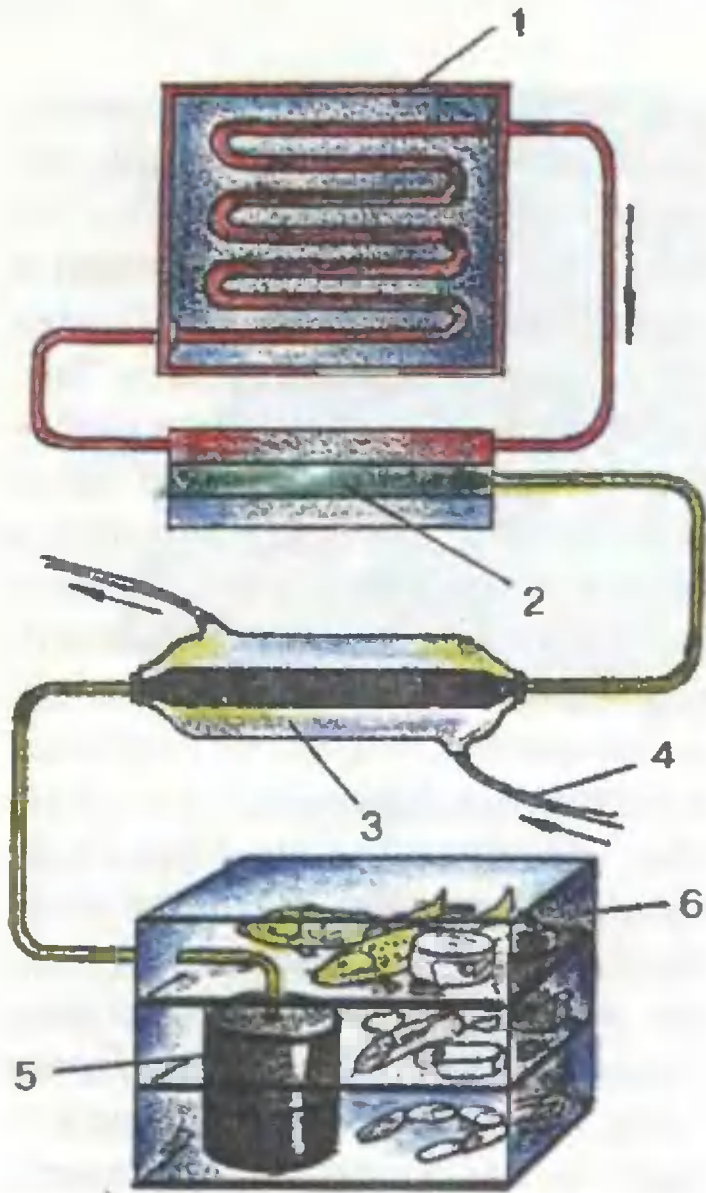


Рис. 4. Солнечный холодильник:
 1 — солнечный нагреватель; 2 — абсорбер;
 3 — теплообменник, охлаждающий аммиак;
 4 — речная вода; 5 — бак с жидким аммиаком;
 6 — охлаждаемый продукт.

минимальной зарплаты. Холодильники такого типа называются абсорбционными. Отметим, что именно с них в 20-х годах началось «вторжение» холодильников в наш быт. До этого приходилось запасать лед и хранить его в погребах.

Бытовой абсорбционный холодильник был изобретен в 1922 году шведскими инженерами Б.Платеном и О.Мунтерсом. Аппарат не содержал подвижных частей и поэтому получился бесшумным, долговечным, простым и дешевым в изготовлении. Единственный его недостаток — повышенное потребление энергии. Но

это особого значения не имело. В те годы электричество стоило не дорого. (Для любознательных: отпускная цена на электроэнергию по четыре копейки за гектаватт-час была введена в России Временным правительством и продержалась вплоть до развала СССР. А благодаря техническому прогрессу себестоимость производства гектаватт-часа еще в 50-е годы составляла десятые доли копейки...) Абсорбционный холодильник сразу же возымел успех у потребителя. К нему отнеслись с восторгом люди, понимающие толк в теплотехнике. Например, А.Эйнштейн и Л.Сцилард посвятили несколько лет работе по усовершенствованию этого холодильника. Правда, особого успеха им достичь не удалось.

Однако же, увлекшись великими именами, мы чуть не забыли про нашего Сергея. По его замыслам на берегах Волги должны сооружаться абсорбционные холодильники, питаемые энергией солнца. В них смогут храниться сотни килограммов, а может быть, и тонны рыбы. Благодаря такой большой емкости холодильник можно сделать по предельно простой схеме периодического действия. Это значит, что холод будет вырабатываться в нем только ночью и в количестве, достаточном на несколько дней пользования.

А теперь рассмотрим подробнее работу этого устройства (рис. 4). Все начинается с того, что ночью по трубам, проложенным в стенках холодильной камеры пускают жидкий аммиак. Он кипит и тем создает холод до минус 18 градусов. Образующиеся пары выпускают в атмосферу нельзя. Аммиак ядовит, да и дорог.

Поэтому его направляют в сосуд (абсорбер), наполненный порошком хлористого кальция. С этим веществом аммиак легко образует нестойкое химическое соединение. Таким хитрым способом газ удается втиснуть в крохотный объем, занимаемый порошком. Но природе безразлично, каким образом мы сжали газ и в каком виде теперь хранятся его молекулы. Температура повышается точно так же, как если бы мы сжимали его компрессором! Поэтому абсорбер нужно охлаждать, иначе поглощение аммиака прекратится.

Но это особой проблемы не составляет. Ведь температура в абсорбере доходит до плюс 80 градусов. Поэтому даже самая теплая речная вода легко остудит его. У абсорбера двойные стенки. По ним проходит речная вода и отнимает избыток тепла. Каково же его происхождение? Ведь это не что иное, как тепло, отнятое у рыб, помещенных внутрь. Наше устройство «подняло» их килоджоули на более высокий температурный уровень. Они стали горячее окружающей среды и смогли уйти в пространство. На этом собственно процесс охлаждения рыбы закончен. Заканчивается и процесс сохранения испарившегося аммиака. Газ теперь прочно «упакован» в кристаллах хлористого кальция. Не забудьте, что дело происходит ночью. В камере мы получили немалый запас холода.

Но теперь надо позаботиться о том, чтобы холодильник смог заработать на следующую ночь — создать запас жидкого аммиака. Для этого нам и понадобится горячая вода, которую готовит солнечный водонагреватель. Ее мы направим в «рубашку» абсорбера, нагревшиеся кристаллы отдадут

нам содержащийся в них газ и... снова возникнет проблема с его хранением. Решается все просто — аммиак, выходящий из абсорбера, достаточно охладить при помощи речной воды. Он превратится в жидкость, которая будет храниться в специальном бачке до наступления ночи. А тогда ее вновь направят в трубы холодильной камеры... Согласитесь, разобраться во всем этом, да еще отработать рецептуру покрытия для трубы не так уж просто. Вот почему Сергей, как говорится, пошел «нарасхват»! Отметим, что в работе холодильника он использовал сравнительно редко применяемый способ, предложенный в 1971 году советскими учеными В.М.Блиером и А.В.Вургафтом.

Возможно, некоторые из вас отметили, что тепло в процессе охлаждения то отнимается, то возвращается. И возникло подозрение, что какую-то часть его можно использовать дважды. Такой прием называется регенерацией. Это, наверное, так, но судить о его целесообразности можно лишь после весьма сложных теплотехнических расчетов.

В заключение отметим, не так уж трудно в условиях, например, школьного химического кабинета создать демонстрационную модель нашего холодильника. Солнечный водонагреватель здесь может заменить чайник с горячей водой. Только помните, что вдыхать пары аммиака не стоит. Все опыты надо вести в вытяжном шкафу и обязательно в присутствии учителя.

**А. ИЛЬИН,
Рисунки В. КОЖИНА**

«ЛУЧИ ХОЛОДА»

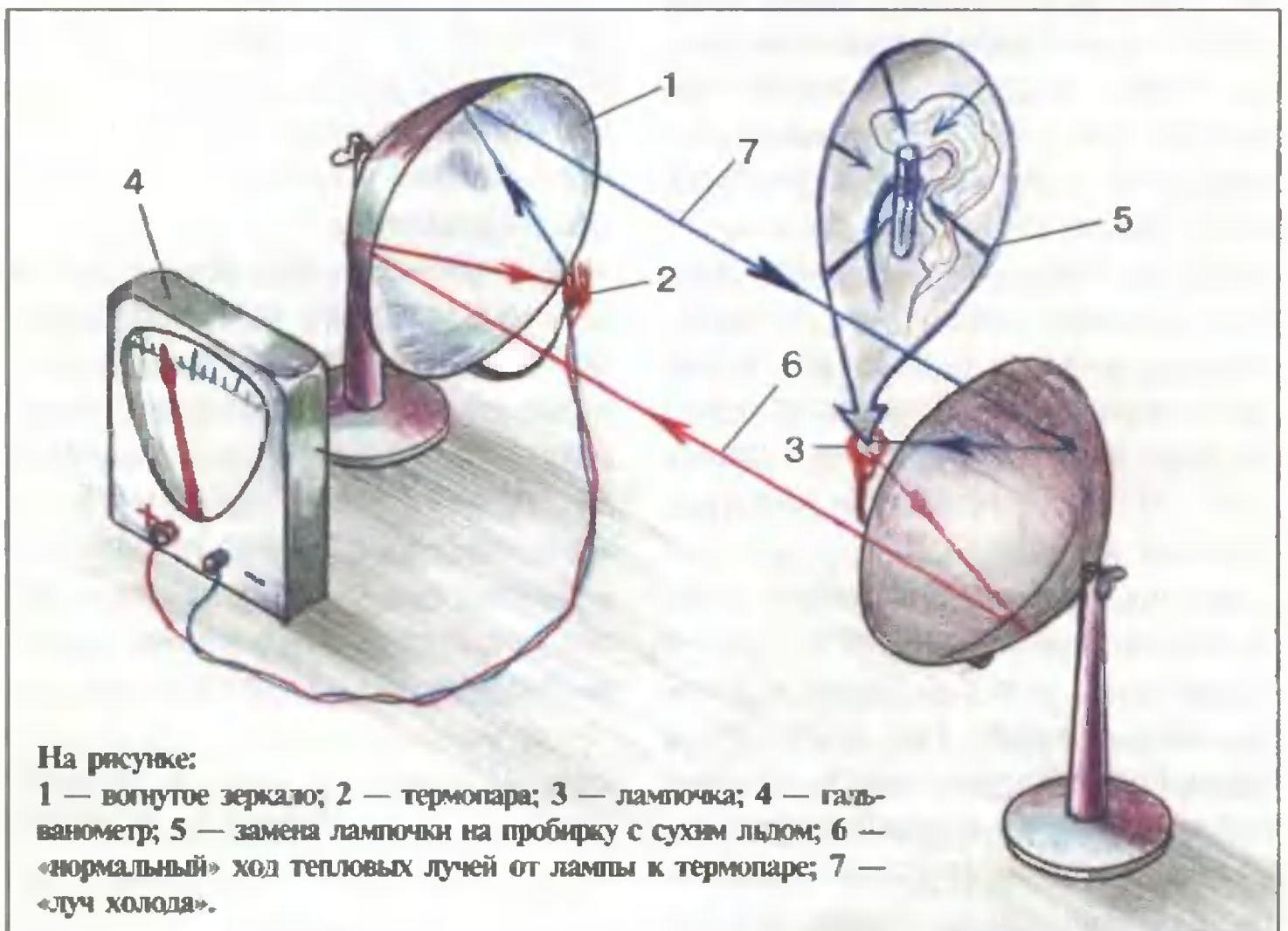
А ЕСТЬ ЛИ ТАКИЕ?

КОНЕЧНО НЕТ, ОТВЕТИТ ВАМ ЛЮБОЙ ШКОЛЬНИК.
НО ОДНАЖДЫ СТУДЕНТАМ МГУ
ИХ ТАКИ УДАЛОСЬ УВИДЕТЬ.
РАССКАЖЕМ ВСЕ ПО ПОРЯДКУ.

В любом физическом кабинете есть пара вогнутых зеркал с приспособлениями для укрепления в фокусе различных приборов, например, термодпары. В сочетании с хорошим зеркалом и гальванометром она образует очень чувствительный прибор — термоскоп, регистрирующий тепловое излучение не только очень нагретых предметов, но даже человеческого тела.

А если в фокус вогнутого зеркала поставить нагретое тело, получится прибор, посылающий узко направленный пучок тепловых лучей.

Удобнее всего в качестве нагретого тела использовать электрическую лампочку, через нить которой пропускается столь слабый ток, что свечение едва заметно. Поставив пару таких приборов друг против друга (см. рис.),



На рисунке:

1 — вогнутое зеркало; 2 — термодпара; 3 — лампочка; 4 — гальванометр; 5 — замена лампочки на пробирку с сухим льдом; 6 — «нормальный» ход тепловых лучей от лампы к термодпаре; 7 — «луч холода».

можно увидеть передачу теплового излучения лампочки на десятки метров. Включил лампу, и стрелка гальванометра отклонилась. Увеличил ток, она отклонилась сильнее. Угол ее отклонения говорит о повышении тока в нагретом спале термодпары. Казалось бы, такие лучи могут лишь нагревать. Но однажды в 40-е годы преподаватели МГУ Т.С.Дубинко и С.И.Усагин озадачили своих студентов. Поставили на стол описанный комплект из двух зеркал. Показали: если термодпару нагреть, стрелка гальванометра идет от нуля вправо, если охладить — то влево. После этого установили в фокусе излучателя некий дымящийся предмет, видимо, очень сильно нагретый. Когда излучатель точно навели на термоскоп, стрелка гальванометра поползла влево... Термодпара охладилась! Затем отгородили излучатель куском картона. Стрелка вернулась в нейтральное положение. Охлаждение прекратилось. Получалось так, что картон перекрывал поток энергии. Факт существования «лучей холода» был доказан!.. Пока вы думаете, в чем дело, позвольте вас развлечь сплетнями тех времен. Атомной бомбы в ту пору у нас еще не было, но уже поговаривали о водородной. Если о первой знали, что она может уничтожить огнем целый город, то о второй в народе ходили самые разные домыслы, даже среди людей образованных. Помню, как учитель физики говорил: «Взрыв водородной бомбы вызовет похолодание до минус 40 000 градусов».

А в одном из журналов появился научно-фантастический роман «Иней на пальмах». Там тоже фигурировала создающая невероятный холод ядерная бомба. Словом, в логике экспериментов, показанных в МГУ. Между тем секрет Дубинко и Усагина был прост. Дымящимся телом в фокусе вогнутого зеркала была пробирка с сухим льдом. Она не излучала, а поглощала тепловые лучи, испускаемые предметами, находившимися в комнате, равно как и самой комнатой... Температура пробирки с сухим льдом примерно минус 70 градусов. Значит, окружающие предметы были градусов на 90 горячее пробирки. Поскольку тепло может самопроизвольно переходить от горячего к холодному, то все вокруг и посылало свое тепловое излучение в сторону пробирки. А потому все предметы, конечно, немного остывали. Заметить это было на глаз невозможно. Лишь один предмет в комнате мог почти все свое излучение при помощи вогнутых зеркал послать в пробирку, тем самым заметно понизив свою температуру. Это была термодпара! Таким образом, «лучи холода» были не чем иным, как излучением самой термодпары. Вот ведь какие фокусы можно показывать, зная физику! Хотя вполне возможно, что на этом принципе удалось бы создать и устройство для охлаждения тел на расстоянии, быть может, даже оружие. Но эта тема для особого разговора!

А. ВАРГИН



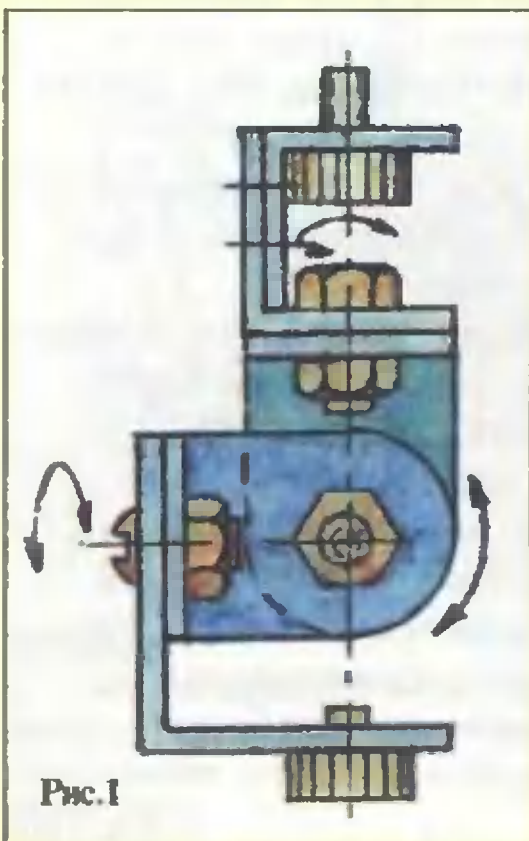
КОГДА НЕТ ШТАТИВА

Фотографирование с длительной выдержкой требует устойчивой опоры. Обычно используют штативную головку. Но если у вас ее нет, смастерите из стандартных дюралевых профилей самодельный шарнир. Как он устроен, показано на рисунке.

Из уголкового профиля размером

30x30 мм выпилим звенья шарнира шириной 20 мм. Их концам придадим скругление радиусом 10 мм, в центре которого просверлим отверстие под стягивающий винт. Винты, вокруг которых происходит вращение звеньев в вертикальной плоскости, следует взять диаметром 6 мм, винт — ось вращения верхнего звена — может быть диаметром 4 мм (на рисунке изображен «унифицированный» — 6-миллиметровый). Между звеньями поместим тонкую пластмассовую шайбу и весь пакет стянем гайкой. Шайба должна позволять стальные звенья поворачивать рукой, но в то же время обеспечивать неподвижность фотокамеры, осветителя, отражательного экрана.

Чтобы гайки не отвинчивались самопроизвольно, положим под них пружинную шайбу Гровера. Верхнее звено, имеющее П-образную форму, можно изготовить из готового профиля либо собрать из двух уголков размером 20x20 мм. Соединим половинки клепкой. Для крепления к штативу воспользуемся стандартными переходными винтами-гайками.



Подобная конструкция достаточно проста, способна удерживать сравнительно тяжелые фотокамеры. Если на ваш взгляд ей не хватает некоторого изящества, воспользуемся другим вариантом (рис. 2). Тут потребуются гибкий «шланг» от ненужного светильника, представляющий собой металлическую ленту, свернутую в виде спирали. Имея эластичное сцепление между витками, шланг допускает изгиб в любую сторону, сохраняя при этом приданную ему форму. На его концах имеются наконечники с внутренней резьбой, чем обеспечивается крепление электропатрона к шлангу, а последнего — к основанию или стойке светильника. Для соединения шланга со штативным гнездом камеры можно использовать уже упоминавшийся переходный винт-гайку либо готовый болт с резьбой 3/8 или 1/4 дюйма — именно такой вид резьбы, по традиции, сохраняется у штативных гнезд фотоаппаратуры. Чтобы намертво закрепить в наконечниках шланга одну из указанных деталей, головку уменьшим в диаметре напильником; перед этим внутреннюю полость с резьбой в головке винта-гайки заполним эпоксидной смолой с каким-либо наполнителем (тальк, графит, зубной порошок). Зафиксировать деталь можно стопорным винтом, той же «эпоксидкой» или термоклеем.

Наконечник на другом конце шланга снабдим приспособлением, позволяющим зацепиться за твердую опору. Это может быть трубочина, применяемая при вулканизации автомобильных камер, либо штопор для вытаскивания бутылочных пробок — последний особенно удобен при съемке на открытом воздухе, поскольку его легко установить на доске ограды или дереве.

Ю.ПРОКОПЦЕВ



ЧЕРЕЗ СВЕТОВОЙ ПОРОГ

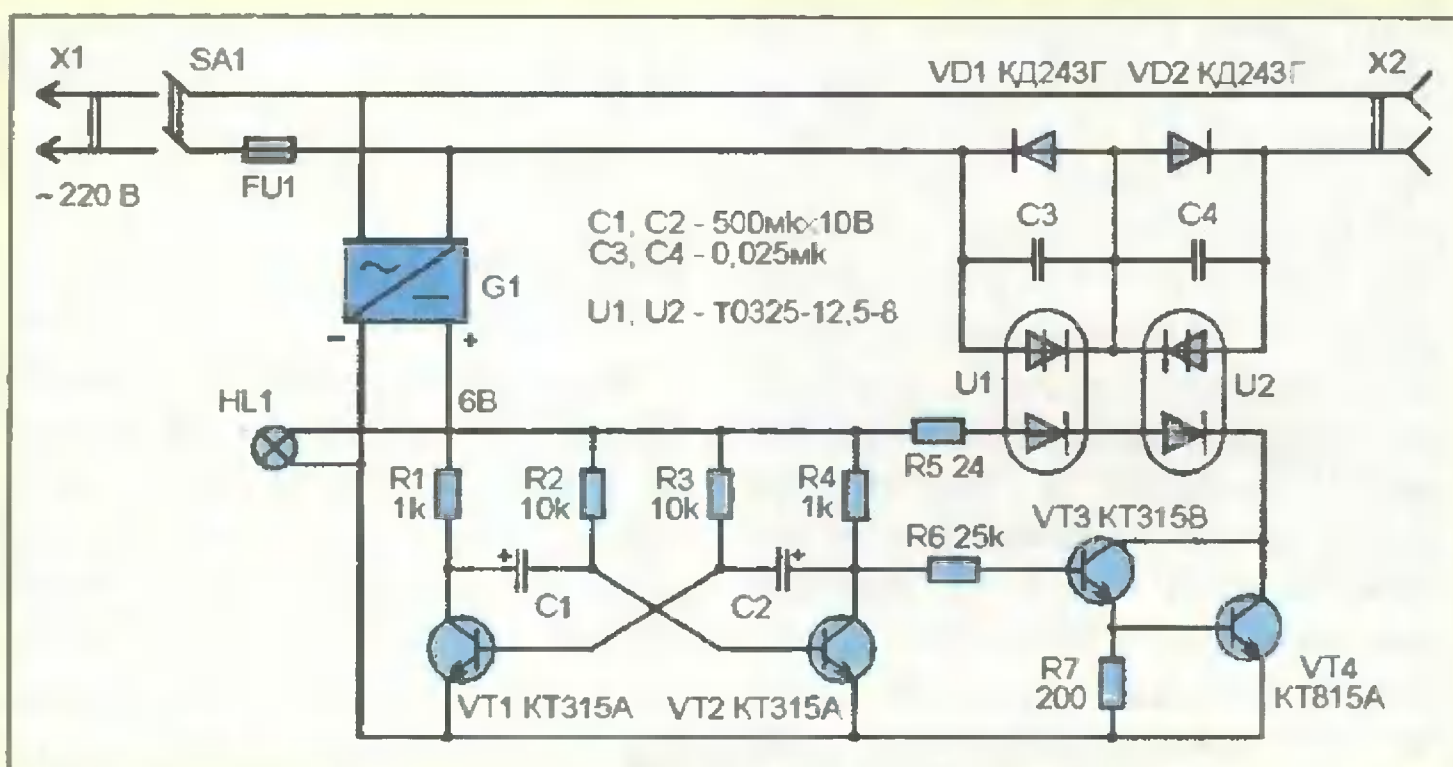
В устройствах дистанционного или автоматического управления бытовыми электроприборами очень важна безопасность. Одним из основных элементов автоматики до недавнего времени были электромагнитные реле. Но к сожалению, из-за подвижности элементов, обгорания контактов надежность их резко снижалась. Однако в последнее время появился новый класс полупроводниковых приборов, обладающих многими достоинствами реле, но лишенных их недостатков. Это оптроны. В названии, как видите, угадывается их отношение к оптике, к свету. Так оно и есть.

Вам, конечно, знакомо свойство некоторых полупроводниковых приборов отзываться на воздействие света аналогично тому, как они воспринимают электрические сигналы. Вот и возникла идея — поместить в одном корпусе исполнительный по-

лупроводник (транзистор, тиристор) и источник управляющего света, разделив их крепкой изоляцией. Благодаря такому строению оптроны могут применяться в устройствах, где есть цепи с несовместимой полярностью, с разным током или резко отличающимися уровнями напряжений.

Источником управляющего света внутри оптрона иногда служит маленькая лампочка накаливания, но чаще ее роль выполняют светоизлучающие диоды. Поскольку наблюдать это излучение человеку

На электрической схеме видна цепь нагрузки, в разрыв одного полюса которой включены диоды VD1, VD2 и встречно-параллельно — диоды оптронов U1, U2. Пока на последние не поступает управляющий сигнал, цепь нагрузки остается разомкнутой. В проводящем состоянии ток одной полярности следует через диод прибора U1 и диода VD2, при другой — через U2 и VD1. Узел управления получает питание от сети через адаптер G1. Появление на его выходе постоянного напряже-



совсем не обязательно, можно воспользоваться диапазоном, невидимым глазу.

Такие качества оптронов позволяют создавать множество достаточно простых и безопасных устройств. Для примера рассмотрим схему периодического включения с помощью оптронов бытового вентилятора, питаемого от сети переменного тока с напряжением 220 В. Устройство пригодится и для электронагревателей, осветительных приборов и других схожих вещей.

ния 6 В вызывает свечение сигнальной лампочки HL1 и приводит в действие мультивибратор на транзисторах VT1, VT2.

Приведенные на схеме номиналы элементов C1, R2 и C2, R3 выбраны таким образом, чтобы переключения происходили примерно через 7 сек. Периодически появляющееся напряжение на коллекторе закрытого транзистора VT2 отпирает составной транзистор VT3, VT4, создавая путь для тока через светоизлучающие диоды приборов U1, U2. При этом их диоды-

торы отпираются, и вентилятор на семь секунд получает питание. После паузы такой же длительности процесс повторяется.

В нашем устройстве можно использовать резисторы МЛТ-0,125 и МЛТ-1 (R5), конденсаторы К50-6 и К73-17 (С3, С4) с рабочим напряжением 600 В. Плавкий предохранитель FU-1 на номинальный ток 1 А. Сетевой выключатель — тумблер типа ТЗ. Сигнальная лампочка на 6,3 В может быть любого типа, минимальной мощности. Неплохо использовать ее со стандартным патроном, снабженным цветным колпачком-светофильтром. Устройство собирается в корпусе из изоляционного материала или сухой фанеры, в его стенках не забудьте сделать вентиляционные отверстия. Помимо выключателя и фильтра лампочки, на корпусе необходимо установить штепсельную электророзетку (Х2) для подсоединения нагрузки. С настенной розеткой ее соединяет гибкий электрошнур с вилкой Х1 на конце.

Обратим внимание, что устройство в предложенном исполнении рассчитано на работу с приборами, мощность которых составляет порядка 100 ВА. Используемые здесь оптроны способны коммутировать токовую нагрузку до 5 А, но в этом случае для нормального теплового режима оптронам и диодам требуются теплоотводы площадью до 200 см².

Если устройство собрано без ошибок, наладки не потребуется. Для изменения периодичности работы мультивибратора достаточно соответственно изменить емкости конденсаторов С1, С2.

Ю.ГЕОРГИЕВ



УТЮГ ПОД ПРИСМОТРОМ

Не отключенный вовремя от сети утюг нередко становится причиной пожара. А забыть его выключить легко — ведь утюг бесшумен, а его нагрев внешне незаметен. Да и погасшая на время сигнальная лампочка термореле может ввести в заблуждение.

Однако при желании можно придумать несложное устройство, которое бы напоминало, что утюг находится под напряжением.

Идея одного из них очень проста: вставленная в розетку вилка утюга должна замыкать цепь сигнализации, действующей непрерывно, пока шнур не удален. Поскольку обычные розетки на стенах неудобны для доработки, изготовим розетку-переходник, установив ее в общем корпусе с сигнализацией. Электрическая схема такого устройства приведена на рисунке 1.

Сигнальных индикаторов в ней предусмотрено два — световой в виде неоновой лампочки HL1 и звуковой с электромагнитным капсюлем BF1. Питается устройство от малого тока, ограниченного резистором R1, через выпрямительные диоды VD1, VD2.

Для более эффективной работы индикаторов неоновая лампа поставлена в режим релаксационных колебаний: когда выключатель SB1 замкнут вилкой, начинается зарядка конденсатора C1 через высокоомное сопротивление резистора R1. По достижении напряжения на конденсаторе, равного напряжению зажигания лампы, внутреннее сопротивление после-

дней резко уменьшается, и возникает скачок тока в цепи C1, HL1, BF1. В этот момент лампа дает короткую световую вспышку, а капсюль издает звук в виде щелчка. Период повторения циклов определяется величиной емкости конденсатора. Указанная на рисунке емкость дает частоту вспышек и акустических сигналов порядка 10 Гц.

В устройстве могут использоваться практически любые неоновые лампы. Резисторы — МЛТ-0,5, конденсатор типа МБМ или подобный ему с рабочим напряжением 250 В. В качестве звукоизлучателя подойдет электромагнитный капсюль от телефонной трубки. Его

сопротивление может находиться в пределах 50...250 Ом. Если для монтажа используется фольгированный пластик, изолирующие бороздки в медной фольге следует выполнить не уже 2 мм.

Устройство собирается в пластмассовом футляре, прикрепленном к стене недалеко от стационарной розетки. На лицевой стороне помещен

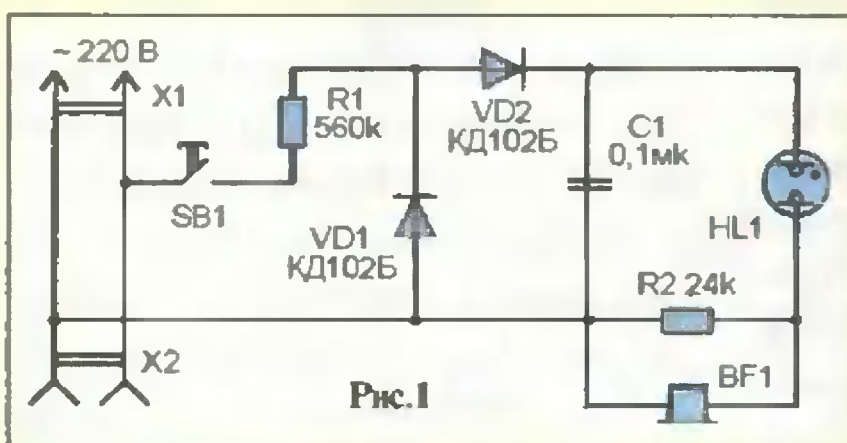


Рис.1

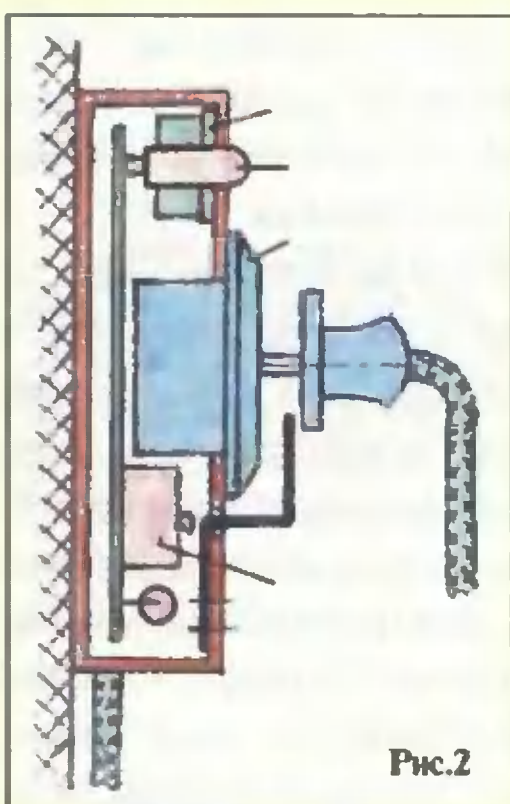


Рис.2

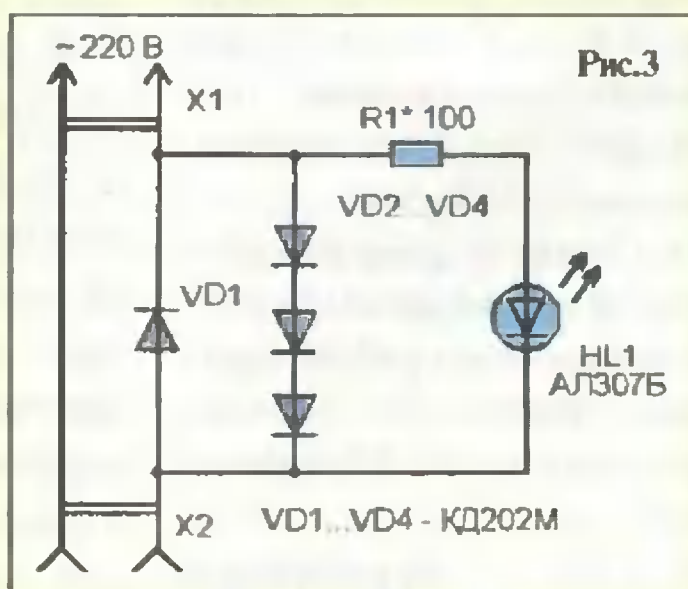


Рис.3

наличник стандартной розетки «утопленного» типа (рис. 2), перед которым расположен один из концов пружинящего пластмассового рычага. Второй его конец «спрятан» внутри футляра и удерживается парой винтов с гайками. Когда в переходную розетку Х2 вставлена вилка утюга, пружинный рычаг утапливается, нажимая на толкатель микровыключателя SB1. Выше розетки в футляре просверлены отверстия для «глазка» неоновой лампы и «слухового окошка» для укрепленного внутри звукоизлучателя.

При необходимости устройство может быть переносным, для чего в соответствующих местах разных комнат необходимо предусмотреть узлы для жесткого крепления переходника. Разумеется, сюда могут подключаться не только утюги, но и другие электроприборы, чья безнадзорность чревата неприятностями.

Налаживание устройства сводится к поиску такого положения микровыключателя (например, типа МП7Ш, МП9...МП11), чтобы обеспечивалось надежное замыкание его контактов при введении вилки в розетку. Для проверки работы устройства нет необходимости подключать к нему утюг — достаточно одной лишь вилки. Не забывайте, что работы по доводке контактного узла должны проводиться при полном отключении переходника от электросети.

Подвешивая конструкцию, выбирайте такое место на стене, чтобы световой сигнализатор был хорошо виден.

Конструкция переходной розетки для бытовых электроприборов, не оборудованных биметаллическим реле (к примеру, электросамовара), может быть упрощена (рис. 3). В одну из цепей включается «гирлянда» из трех диодов VD2...VD4, параллельно которым присоединен в обратном направлении одиночный диод VD1. Параллельно этому разветвлению подключается цепочка, состоящая из светоизлучающего диода HL1 и токоограничительного резистора R1. Протекающая через диоды VD2...VD4 полуволна тока нагрузки создает падение напряжения около 3 В, которое заставляет светиться светодиод. Обратная полуволна следует через диод VD1. Падение напряжения на нем, приложенное к светодиоду в обратной полярности, меньше допустимого и не опасно. На цепочке VD2...VD4 оно практически не зависит от тока (мощности) нагрузки, однако может колебаться из-за разброса характеристик диодов в пределах 2...3 В. При низшем пределе, измеренном вольтметром постоянного тока с отсоединением диода VD1, резистор ставить не нужно. При верхнем пределе можно поступить двояко — либо подобрать резистор с номиналом, близким к указанному на рисунке, либо обойтись без него, оставив только два диода в цепочке. Подбор резистора следует вести из расчета потребляемого светодиодом тока, равного 10 мА. Тип резистора — МЛТ-0,125 или более мощный.

П.ЮРЬЕВ



Вопрос — ответ

Очки, которые я ношу, но не постоянно, а только когда делаю уроки или смотрю телевизор, валяются чаще всего стеклами вниз, и как следствие — при соприкосновении с поверхностью стола стекла царапаются, мутнеют, быстро выходят из строя. Я подумал и приспособил к верхним уголкам оправы металлические скобы. Может быть, в этой связи расскажете о тех, кто тоже придумал что-нибудь для обихода.

*Тимофей Петухов, 14 лет,
Казахстан*

Отметим твое удачное изобретение, Тимофей. А что касается чего-нибудь подобного, то недавно на прошедшем в Брюсселе салоне изобретателей «Эврика» половина из 600 участников были без специального образования. Их тоже жизнь заставила придумывать разные хитрости.

Некий француз, страдавший хроническим радикулитом, попал в больницу с очередным приступом. Стандартная кровать ему не понравилась, и втихомолку от медсестры он разрезал казенную поролоновую подушку на несколько частей и подложил под больные места. Впервые за многие месяцы он провалился в сон — боль отступила. Выйдя из больницы, он кое-что усовершенствовал в бывшей подушке и создал эффективную конструкцию под

названием «Вертебраформ».

На том же салоне «Эврика» было представлено эргономическое кресло, спинка которого мгновенно принимает форму сидящего.

А вот китайский изобретатель додумался до детской люльки, которая сама качается, если ребенок заплачет, и останавливается, когда тот заснул. Китайское чудо можно дополнить марокканским поясом с датчиком, надеваемым на ребенка. Когда памперс мокрый, пояс оповещает родителей.

А сколько полезного для дома предложили изобретатели-непрофессионалы. К примеру, хорватский ковер с подогревом, устройство, сигнализирующее, что ванна переполнена...

Российские изобретатели, например, привезли стаканы, которые при соприкосновении друг с другом начинают светиться и наигрывать вальс «На сопках Маньчжурии». Или вот небольшой плоский чемоданчик-дипломат. Стоит нажать кнопку — крышка откинется и в руках окажется готовый к работе пылесос. Не менее полезен и «Шмель ТВ», позволяющий на расстоянии детально изучить, не раскрывая, содержимое «забытого» в людном месте портфеля или чемодана. Сегодня это для нас особенно актуально.

«Мы с сестрой любим наблюдать жизнь в большом муравейнике на лесной опушке неподалеку от дома. Упорядоченность, железная дисциплина, забота о потомстве — вот что мы отметили у этих умных насекомых. Иногда нам кажется, что это особая цивилизация, заброшенная к нам на Землю из космоса. Таковую мысль мы вычитали в одном научно-фантастическом романе. А может быть, это правда?»

*Алена и Ксюша Хвостиковы,
8 и 10 лет, г. Стерлитамак*

Муравейник, по определению ученых, — единый организм, состоящий из общественных особей, имеющих

«социальные» инстинкты. И в самом деле, у каждой группы насекомых имеются свои обязанности по отношению к семье, в данном случае муравейнику, словно в каком-то государстве в миниатюре. Специально обученные муравьи защищают муравейник от вторжения врагов. Другие группы насекомых исполняют обязанности поварих и нянечек в «детском саду» муравьиного государства. Ведь больше всего насекомые дорожат своими куколками — еще не родившимися муравьятами. В них вся надежда на продолжение славного муравьиного рода.

Время от времени после очередного сражения в муравейнике появляются «рабы» из плененных врагов. Они выполняют всю черную работу по дому — чистят и проветривают многочисленные камеры, ходы и выходы в помещении, заготавливают впрок продовольствие. Муравьи-доярки «доят» тлей для получения медвяной росы. Избыток же этих вредителей наших садов заготавливают впрок на зиму, таким образом обеспечивая себя белковой пищей. Занимаются в муравейнике даже своего рода сельским хозяйством — разводят в гнездах специальную культуру грибов для вскармливания.

Но хотя о жизни муравьев опубликованы многочисленные научные труды, написано немало фантастических романов, тайна этих насекомых так до конца и не раскрыта. И кто знает, какие еще сюрпризы преподнесет нам завтра муравьиная горка на опушке леса.

А знаете ли вы?

Казалось бы, какое отношение к производству часов имеют энтомологи — ученые, занимающиеся изучением насекомых? Тем не менее одна из швейцарских фирм, специализирующихся на выпуске карманных часов, в порядке эксперимента приняла на работу подобного специалиста, поручив ему

наладить чистку и смазку своей продукции по новейшей технологии. В трудоемком деле решено было использовать... обыкновенных муравьев. По дорожке, смоченной муравьиной кислотой (а она, как выяснилось, служит отличным смазочным материалом), они устремляются в дебри часового механизма, одновременно чистят и смазывают все детали. Причем, как уверяет энтомолог Макс Фрю, делают это во много раз тщательнее, чем люди. Выманить же их из часов ничего не стоит. Достаточно лишь крохотной капельки подслащенной воды: почувствовав сладкое, они дружно устремляются к ней.

Чтобы получить голограмму человека, его усаживают на вращающийся стул, и при каждом повороте на треть градуса делают снимок на обычную 35-мм пленку. Полный оборот составляет кинофильм из 1080 кадров. После проявления пленка помещается в специальный «синтезатор», состоящий из проекционной системы, цилиндрической линзы и устройства, разделяющего лазерный луч на два: один используется для освещения пленки, а другой, опорный, попадает на прямоугольную пластину. Сигнальный луч, рассеянный изображением человека на фотопленке, суживается цилиндрической линзой и складывается с опорным. В результате получается голографическое изображение. Так кадр за кадром на пластине формируется вся голограмма.

Впечатление потрясающее — обычный кусок пленки, освещенный даже простой лампой накаливания, дает трехмерное изображение человека, которое можно обойти со всех сторон.

Первые шаги голографии в кино сделаны, и, возможно, со временем мы станем свидетелями удивительного зрелища — киноэкран станет совсем похожим на окружающий мир.

ЛЕВША

В этом выпуске «Левши» любители бумажного моделирования найдут четвертую публикацию недостающих узлов старинного рыцарского замка. По просьбе читателей предлагаем склеить макет бензоколонки, а моделисты смогут доукомплектовать ею музей автомобильной техники.

Юным изобретателям предлагаем решить две новые задачи, познакомиться с ответами ребят по итогам июльского конкурса «Хотите стать изобретателем?».

Хитроумная головоломка развлечет вас и ваших друзей во время осенних каникул. А умельцам со стажем советуем попробовать свои силы в изготовлении пневматической ракеты и своими руками собрать новый спортивный снаряд, чем-то отдаленно напоминающий сноуборд.

Для юных радиолюбителей приводим схемы электронного устройства, способно-

го разбудить любого соню, и защитного прибора, указывающего место проникновения непрошенных гостей в вашу квартиру или на ваш садовый участок.

А почему?

Очередной номер журнала ответит на самые разные вопросы. Отчего нефть и газ считаются неразлучной парой? Почему лису считают такой хитрой? Каким был сотни лет назад столь популярный сегодня теннис?

Тим и Бит вновь отправляются в мир мифов и легенд. Читателей же приглашаем в знаменитое местечко под Парижем — Версаль, где французские короли построили великолепную загородную резиденцию.

Разумеется, будут в номере и вести «Со всего света», не обойдется без очередной встречи с Настенькой и Дániлой, «Воскресной школы», «Игротеки» и других наших рубрик.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая); «Левше» — 71123, 45964 (годовая);

«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС:

«Юный техник» — 43133; «Левша» — 43135; «А почему?» — 43134.

Кроме того, подписку можно оформить в редакции.

Это обойдется дешевле.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

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

Художественный редактор — **Л.В. ШАРПОВА**. Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**.
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**.
Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**. Компьютерная верстка — **В. В. КОРОТКИЙ**. Первая обложка — художник **Ю. САРАФАНОВ**.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудоу коллектив журнала

«Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 05.10.98. Формат 84x108 ¹/₃₂. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 15 170 экз. Заказ 1598.

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2 Комитета Российской Федерации по печати. 141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

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

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

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

ДАВНЫМ- ДАВНО



Автомобиль не роскошь, говорил известный герой Ильфа и Петрова, а средство передвижения. И большинство конструкторов всегда стремилось сделать его широкодоступным.

Одна из таких машин, опирающаяся на три колеса, была создана в Германии В.Хюттелем и В.Сфетаску. Начав свой путь с легкой мотоколяски, к 1912 г. она обрела настоящий автомобильный кузов с дверьми и откидным верхом, вмещающий четырех седоков. Устойчивость «Феномобилю» придавали два задних колеса.

А «кизюминка» модели заключалась в конструкции поворотной передней вилки мотоциклетного типа. На ней был установлен четырехцилиндровый 12-сильный двигатель, планетарная коробка передач с конусным сцеплением, а также цепной привод на ведущее переднее колесо. Для поворота машины служил длинный рычаг, идущий от передней вилки к сиденью водителя.

Открытое исполнение силового агрегата, упрощенное рулевое управление и отсутствие дифференциала делало конструкцию недорогой, экономичной и простой в обслуживании, что привлекало покупателей. Машина нашла применение не только в личном пользовании, но и в качестве почтового, легкого грузовика, даже в военном деле, что продлило жизнь модели почти до 30-х годов, когда вошли в моду дорогие комфортабельные автомобили.

Однако интерес к простым трехко-

лескам в мире все же не угас. Перед Великой Отечественной войной в Москве можно было видеть небольшие желто-красные автофургончики с передним направляющим колесом. А в послевоенной Германии снова возобновили выпуск трехколесных автомобильчиков.

Неожиданное продолжение история трехколесных машин получила в наши дни: фирма «Даймлер-Бенц» выпустила эlegantное спортивное купе Life-Jet F300. В отличие от предшественников его силовой агрегат (102 л.с.) и ведущее колесо находятся сзади, а два передних служат рулевыми. Особенность конструкции — автоматический наклон кузова и передних колес при поворотах, как это свойственно мотоциклам. Скорость и по нашим временам немалая — свыше 200 км/ч. И хотя новинка по большинству показателей оставила далеко позади простенький «Феномобиль», их роднит общий недостаток — трехколесный след. Он ограничивает использование подобных экипажей лишь на дорогах с хорошим твердым покрытием.



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



Моя первая энциклопедия «ЗНАМЕНИТЫЕ МЕСТА»

Наши традиционные три вопроса:

- 1.. Почему ультразвуковые локаторы дельфинов обладают столь большой чувствительностью и «дальнобойностью»?
2. Обратите внимание на схему паромобилия. Здесь отсутствует коробка передач. Почему?
3. Угол наклона щитов солнечного нагревателя для лучшей работы должен быть равен географической широте места. Почему?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 5 — 98 г.

1. Если поместить хрупкий прибор в сосуд с веществом, плотность которого равна плотности материала прибора, плотно закрыть и сбросить с высоты, то после падения можно убедиться, что прибор остался цел и невредим. Предлагаем проделать это, поместив сырое куриное яйцо в обычный бидон для молока с плотно закрывающейся крышкой, предварительно залив в него сильно концентрированный солевой раствор.
2. Не всякий жилет, защитив бойца от пуль, спасет его и от холодного оружия. Если жилет тканый, то его пуля не пробьет. Острие же ножа раздвигает волокна ткани.
3. Электромагнитная линза для электронов отличается от линзы для позитронов направлением протекающего по ее виткам тока.

Поздравляем Мишу КАРПЕНКО из Омской области! Он правильно и обстоятельно ответил на вопросы традиционного конкурса «ЮТ» № 5 — 98 г. и стал обладателем калькулятора «Меджик» с «вечной» пластиковой телефонной книжкой.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по Объединенному каталогу ФСПС — 43133.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >