

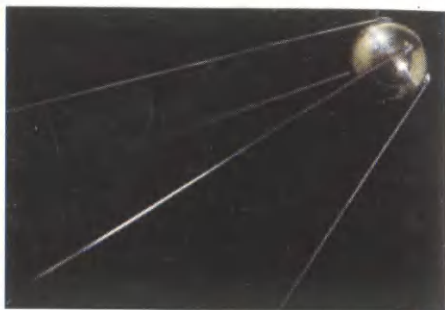
НОТ
12-97

Гамлет прав — человек не флейта, а... многотрубный орган. И как он настроен, можно не только услышать, но и увидеть





Наилучшие
пожелания
нашим
читателям
в Новом
году!



Первый спутник Земли снова
в космосе!

16

50 А что, если дом поста-
вить на магниты — убе-
режет ли такая подушка
его от землетрясений?



28 Знакомьтесь — стихи
и рисунки датского
математика
и изобретателя
Пита Хэйна.



22 Сегодня
наутилус
уже перестал
быть «живым
ископаемым».



38 В таком кинотеатре каждый
может совершить путешествие...
внутри себя.

34 Зачем загрязнять воздух
выхлопными газами —
не лучше ли печь
на них... блины.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 12 Декабрь 1997

В НОМЕРЕ:

Автомобиль на подиуме	2
ИНФОРМАЦИЯ	10
В космос на ремонтные работы...	12
Первый спутник снова на орбите!	16
Видеть сквозь стены...	18
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	22
Двойной виток по 56-й параллели	24
Груки Пита Хэйна	28
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Сковородка на выхлопной трубе...	34
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	38
Рыцарь Серого Кота. Фантастическая повесть	40
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	50
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	57
НАШ ДОМ	60
ФОТОЛАБОРАТОРИЯ	65
Воздушное хозяйство домашнего мастера	69
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72
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

АВТОМОБИЛЬ НА ПОДИУМЕ



ПРЕДСТАВЛЯЕТ

**МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВТОСАЛОН**

ГОРИЗОНТЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

*По плохой дороге
можно проехать
только на цыпочках*

Автомобильные выставки в последнее время перестали удивлять уникальными экспонатами. Почти все, что предлагается в экспозиции, можно купить хоть сейчас, были бы деньги. Разница между моделями, стоящими на выставочной площадке и теми, что ездят по улицам, становится практически неразличимой. И все же посетителей не убывает. А уж что касается мальчишек, то они стремятся попасть сюда всеми правдами и неправдами. Значит, есть что-то притягивающее. Давайте заглянем.

МИМС — 97

— Да вот смотрите!.. — Мой собеседник подставил кисть правой руки под огромный баллон машины и... остался цел и невредим. В чем удостоверился не только я, но и телезрители, смотревшие в это время репортаж с выставки.

Спор же с Вячеславом Васильевичем Редькиным, заместителем директора АО «Бронто», занимающегося конструированием и изготовлением специализированных автомобилей, возник из-за моего сомнения: так ли уж легок на ходу его «мастодонт».

Давление на грунт нового снегоболотохода «Марш» оказалось и в самом деле на удивление малым — меньше даже, чем у человека, стоящего на лыжах. А стало быть, новая машина не причинит вреда не только грунту, но даже растительности.

— Но это не самоцель, не рекламный трюк, — пояснил Редькин. — Нашей главной задачей было создать вездеход, способный одолевать любое бездорожье...

Уникальные возможности снегоболотохода, созданного на базе «ВАЗ-1922», уже оценили нефтяники известной фирмы «Лукойл», работники аэродромных служб...

Конечно, с нефтяниками все понятно. Нефть ведь и добывают там, где кончается асфальт. Ну а зачем болотоход авиаторам?

Оказалось, что дороги ко многим аэродромным службам не выстланы бетоном. Метеостанции, радары, высотометры чаще всего ставятся на болотных пустошах, в лесу, в предгорьях. А ведь и туда надо регулярно возить людей на работу, доставлять оборудование, запчасти...

Снегоболотоход «ВАЗ-1922» «Марш» способен перевезти за один рейс 5 человек и 300 кг груза со скоростью до 60 км/ч. Рабочее давление в его огромных шинах 0,1 — 0,5 атм, что обеспечивает отличную проходимость.



И таких мест у нас в России немало. Потому и приглянулся снегоболотоход рыбакам и геологам, фермерам и охотникам. Говорят, одну из машин купили по дороге на выставку, а при мне приценивались ко второй.

«Метрокэбы» уже бегают по столице

«Минивэн» в переводе с английского — «маленький вагон». Так теперь называют легковые автомобили повышенной вместимости на 8 — 12 человек. Во многих городах нашей страны такие машины на базе «Газели» используются в качестве маршрутных такси. Правда, для не

слишком людных маршрутов эти такси слишком великоваты, а значит, дороги в прокате. Заполнить нишу и взялись конструкторы ВАЗа, создав минивэн на базе «ВАЗа-2120».

Попытка, надо сказать, похвальная. В свое время автору этих строк довелось видеть экспериментальную разработку ВНИИ технической эстетики — специализированный пассажирский автомобиль для современного города. Четверть века назад наши дизайнеры верно предугада-



За рубежом тоже строят внедорожники. Однако, считают наши специалисты, до российских им все-таки далековато. Может, оттого, что на Западе слишком много хороших дорог...

Первый отечественный минивэн, созданный на базе «ВАЗа».



▲ Как видите, водительское место у него оборудовано по всем правилам, а вот в салоне тесновато.

ли: такой автомобиль должен быть минивэном. Правда, в то время и слова такого не существовало, потому окрестили его микроавтобусом. Но суть дела от этого не меняется.



Отрадно, что сегодня наши автомобилестроители рискнули перейти от теории к практике. Первый вариант, правда, получился не очень удачным, если сравнить его с аналогичными иностранными, в том числе со знаменитым английским «Метрокэб».

— Но последний выпускается в Великобритании лет уже 30, никак не меньше, — пояснил представитель Тушинского машиностроительного завода Александр Сергеевич Шалимов. — За эти годы конструкция отработана до тонкостей. Вот мы и решили взять ее за основу...

Почему тушинские машиностроители, занимавшиеся некогда «Бураном» и другими космическими изделиями, заинтересовались автомобилями, объясняется просто — ныне они оказались не у дел. И в рамках конверсии стали подыскивать продукцию, которая бы нашла хороший спрос на рынке.

«Метрокэб» отвечает всем предъявляемым требованиям. Машина специально спроектирована для такси. Она имеет жесткую стальную раму, на которую навешивается все остальное — колеса, мотор, трансмиссия, кузов. Он, кстати сказать, не стальной, а из стекловолокна, не ржавеет, а потому служит

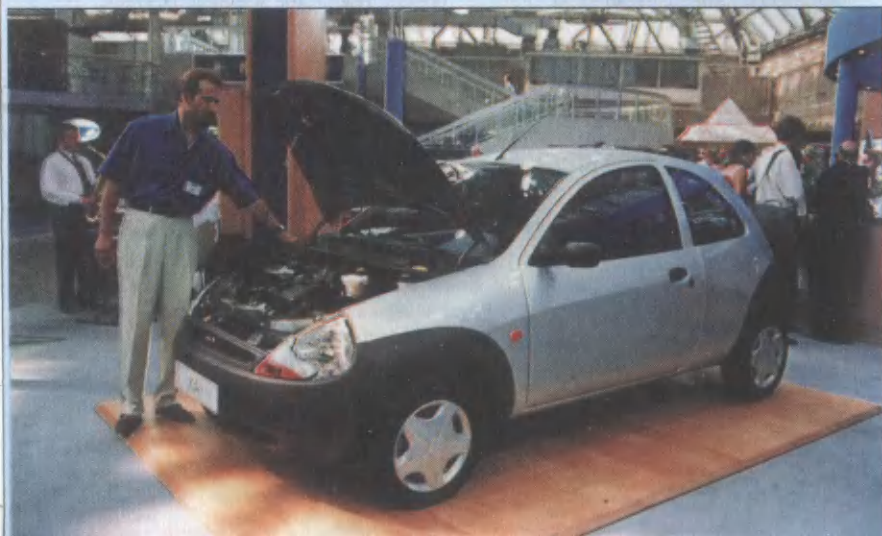


▲ Так выглядит знаменитый английский «Метролэб».

Этот снимок сделан с заднего сиденья, и как видите, нам втроем было в салоне совсем не тесно... ➤



▼ Ныне в мире модны автомобили миниатюрные, утверждают представители «Форда».



значительно дольше. Да и при аварии его легче ремонтировать — трещины можно просто склеивать, а на пробоины поставить латки.

Внутри машины довольно просторно. На заднем сиденье размещаются 2 — 3 человека, и остается еще место для весьма объемистого багажа. Ну а коль багажа нет, на откидных сиденьях могут разместиться еще столько же.

Водитель отделен от пассажиров

перегородкой — так безопаснее и от злых намерений, и от вирусной инфекции.

Автомобиль оснащен мощным, но достаточно экономичным фордовским дизелем. На 100 км он потребляет не более 8 — 11 л горючего. Машина получилась верткая, маневренная — радиус разворота всего 8,5 м... Правда, есть и недостатки, выявившиеся при эксплуатации опытных экземпляров.

«Рентген» одного из прототипов безопасной «Тойоты».



Мотор — сердце любой машины.

Думаете, это «Ока»? Ошибаетесь. Такую микролитражку решили сделать на всемирно известной фирме «Фольксваген».



При малой загрузке ехать становится жестковато, рессоры рассчитаны на большее...

Первые «Метрокэбы» уже бегают по столице. Претензий от водителей и пассажиров пока не поступало. Если так пойдет и дальше, то уже в следующем году завод намерен собрать первую сотню новых машин, а затем, наращивая выпуск, перейти на комплектацию собственными деталями.

Когда же кончится война на дорогах?

Есть у автомобиля и противники. Аргументы их понятны и убедительны. Каждый день на дорогах всего мира гибнет столько людей, сколько не гибло во вторую мировую войну. Правда, отсюда не следует, что надо отказаться от

ее вариант пока находится в стадии конструирования и появится на дорогах не раньше следующего столетия. Но промежуточная модель уже проходит обкатку.

Опытные каскадеры-испытатели специально ставили перед собой задачу столкнуться с неуязвимой «Тойотой». Однако ни разу из тысяч попыток это им не удалось. «Тойота» вышла из испытаний без единой царапины.

Все это заслуга электронной начинки. Четыре видеокamеры осматривают дорогу сзади, спереди, с боков движущейся машины. Вся картина движения отображается на экране. Навигационная система сообщает о скоплении машин на дороге, о расстоянии до ближайшего автомобиля. Карта на экране показывает, куда именно предстоит ехать



Шикарная машина — представительский лимузин фирмы SAAB.

Каковы машины — таков и сервис.

автомобилизации. А вот подумать о безопасности...

Унять убойную силу автомашин взялись японцы. Специалисты фирмы «Тойота» уверяют, что их новая модель гарантирует водителю и пассажирам полную безопасность. А хитрость в том, что машина научена думать — и за себя, и за водителя. Полноценный



и где машина находится в данный момент...

И если почему-либо водитель оставил без внимания увиденное, в действие вступает его кибернетический двойник, принимающий решение на основании полученной информации. Он, например, может включить тормоза, всевозможную сигнализацию, отвернуть машину от препятствия...

А чтобы избежать наезда на пешехода, передний бампер снабжен специальным устройством, которое при столкновении выбрасывает на дорогу надувной мешок, смягчающий удар.

Машина снабжена радарной установкой и «черным ящиком», записывающим все происходящее на случай, если авария все-таки произойдет. При этом срабатывает устройство, которое автоматически вызовет к месту аварии полицию и «скорую помощь».

Водитель на такой «Тойоте» не сможет и заснуть за рулем. Датчики, расположенные на баранке, измеряют его импульс. Световые и звуковые сигналы, потряхивание кресла разбудят его, если он начнет дремать. И уж коли

ничего не поможет, машина автоматически сбавит скорость и остановится.

О том, сколько новинка будет стоить, пока можно лишь догадываться. Фирма ни словом об этом не обмолвилась. Но можно быть уверенным — цена будет порядочной.

А вот подойдет такая машина далеко не всем. Вряд ли ее возьмет на вооружение полиция, да и криминальные элементы. Ни тем ни другим езда по правилам не сподручна, хотя и по разным причинам. И те водители, что любят выжимать из машины все, вряд

Новинка отечественной автоиндустрии «ГАЗ-3110».



ли от нее будут в восторге. Ну а для остальных такая машина просто необходима. Можно будет не беспокоиться за свою жизнь и здоровье, и не только за свое. Тогда, быть может, и закончится война на дорогах.

С.ОЛЕГОВ, спец. корр. «ИУТ»
Фото автора



ИНФОРМАЦИЯ

СКОРО БУДЕМ ПИТЬ ВОДУ С... АЙСБЕРГА. Мы уже рассказывали о проекте «Чистая вода», выдвинутом в Санкт-Петербурге группой ученых под руководством академика И.П.Калько. Напомним суть: лед айсбергов предполагалось перерабатывать в крошево и на специальных танкерах-холодильниках доставлять от берегов Антарктиды к месту потребления. Там крошка превращается в талую воду. А та, как известно, ко всему прочему, обладает еще и лечебным эффектом — вымывает из организма накопившиеся в нем вредные вещества.

В ту пору, когда мы коснулись этой темы, исследователи были только в начале пути. Сегодня же доработан проект судового комплекса, подготовлены технико-экономические обоснования. При содействии АО «Судостроители Санкт-Петербурга» (бывший ЦНИИ им.Крылова) и некоторых других предприятий разработана экспозиция, которая будет представлена на ЭКСПО-98 — Всемирной выставке, что откроется в следующем году в Лиссабоне. Там же будет выставлен и макет, демонстрирующий все этапы работы. А еще есть идея доставить к португальским берегам настоящий айсберг с Антарктиды. Сделать это взяли моряки Мурманского пароходства, а академик Калько и его товарищи представят к тому времени действующую машину для добычи ледяного крошева и доставки его с айсберга на берег.

Недавно состоялась презентация проекта в США. Эксперты ООН познакомились с ним, дали высокую оценку работе российских специалистов.

НО САМАЯ ЧИСТАЯ ВОДА — ПИРОЛИЗНАЯ. Так называют сверхчистый дистиллят, используемый в медицине для подготовки растворов, на которых затем делают инъекции больным. Одно время на отечественном оборудовании его не производили. Покупали оборудование за рубежом.

А когда зарубежная техника позносилась, выяснилось — купить новую многие больницы не в состоянии. Как же быть? Поскольку пиролизная вода в медицине — предмет первой необходимости, пришлось решать проблему самостоятельно.

И специалисты государственного предприятия «Красная Звезда» справились с задачей прекрасно. Они не только смогли получить воду необходимой чистоты, но и сделали это уникальным методом. В отличие от зарубежных в новой установке нет расходных материалов — все выполняется с помощью ультрафиолетового облучения и электролиза — очистки с помощью сверхтонких мембран.

Установка получилась настолько компактной, что умещается в небольшом чемоданчике. Она также весьма экономична — на производство 1 л расходуется всего 0,5 Вт энергии. Производительность же зависит от потребности — от 20 л до нескольких кубометров сверхчистой воды в час.

Стоимость первого образца — 4000 долларов. Но при серийном производстве должна упасть на порядок и более. А кроме того, разработанный метод может быть использован для опреснения морской воды, очистки бытовых стоков.

ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ АСФАЛЬТ научились делать в Карельском научно-производственном комплексе «Карбошунгит». Дорожки с таким покрытием даже в гололед останутся чистыми и сухими. Основу нового дорожного материала составляет природный минерал шунгит, единственное в мире месторождение которого находится на берегу Онежского озера, близ поселка Шуньга. Этот минерал и обладает электропроводностью.

Ныне в Петрозаводске ведутся испытания нового покрытия. Если они пройдут успешно, то асфальтошунгит станут использовать прежде всего на строительстве взлетно-посадочных полос.

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

садочных полос аэродромов. Кроме того, на основе шунгита предполагается выпускать новые обогревательные элементы для жилых и производственных помещений.

ГЕОЛОГИ ПРИШЛИ В... БИОЛОГИЮ. И... родилась новая отрасль науки — липоминаралоги́я, а иными словами — минералогия жизни. Она изучает те минералы, рождение которых так или иначе связано с деятельностью организма человека или животного. Например, известно, что время от времени в почках, печени, желчном пузыре образуются камни, требующие подчас хирургического удаления. Как они образуются? Можно ли замедлить или вообще предотвратить их появление? Вот на эти вопросы и попытались ответить ученые Института геологии Уральского отделения РАН. Ими созданы модели зарождения подобных минералов. Так что теперь медики имеют возможность точно прогнозировать, какие микробы или нарушения пищевого, водного режимов влияют на этот процесс, и назначить наиболее эффективные способы профилактики заболевания.

ОЗОН ВМЕСТО ХЛОРА предлагают использовать для обеззараживания воды специалисты Всероссийского электротехнического института. Вообще-то такая технология известна довольно давно. Однако широко не применялась, потому что получение озона обходилось довольно дорого, да и для работы с ним, поскольку этот газ ядовит при больших концентрациях, требовалась специальная аппаратура.

Все эти ограничения сегодня удалось преодолеть. Озон получают из кислорода с помощью электрических разрядов и непосредственно на месте применения... А после обеззараживания воды он тут же распадается, превращаясь в обычный кислород.

Новая установка получилась весьма компактной и недорогой, ею

можно оборудовать любой бассейн, включая детсадовский.

ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ создается с участием наших, американских и китайских специалистов. С этой целью недавно с помощью одной ракеты «Протон-К» с космодрома Байконур запущены 7 спутников связи «Иридиум». На начальном этапе проекта в космос будет выведено 72 спутника. Когда же система заработает на полную мощность, можно будет осуществлять связь с любой точкой планеты. «Медвежьих углов» на Земле просто не останется.

НОВЫЙ ЛЕГКИЙ ВЕРТОЛЕТ Ка-226 создан в КБ им. Н.Камова, сообщил его главный конструктор Евгений Пак. Ранее использовавшиеся машины этого класса — Ми-2 и им подобные — уже устарели, им по нескольку десятков лет.

Так что вскоре работники, проводящие спасательные операции, выполняющие санитарные рейсы, патрулирующие автомобильные трассы, следящие за возникновением очагов пожара в лесах, получат современные экономичные и неприхотливые вертолеты.

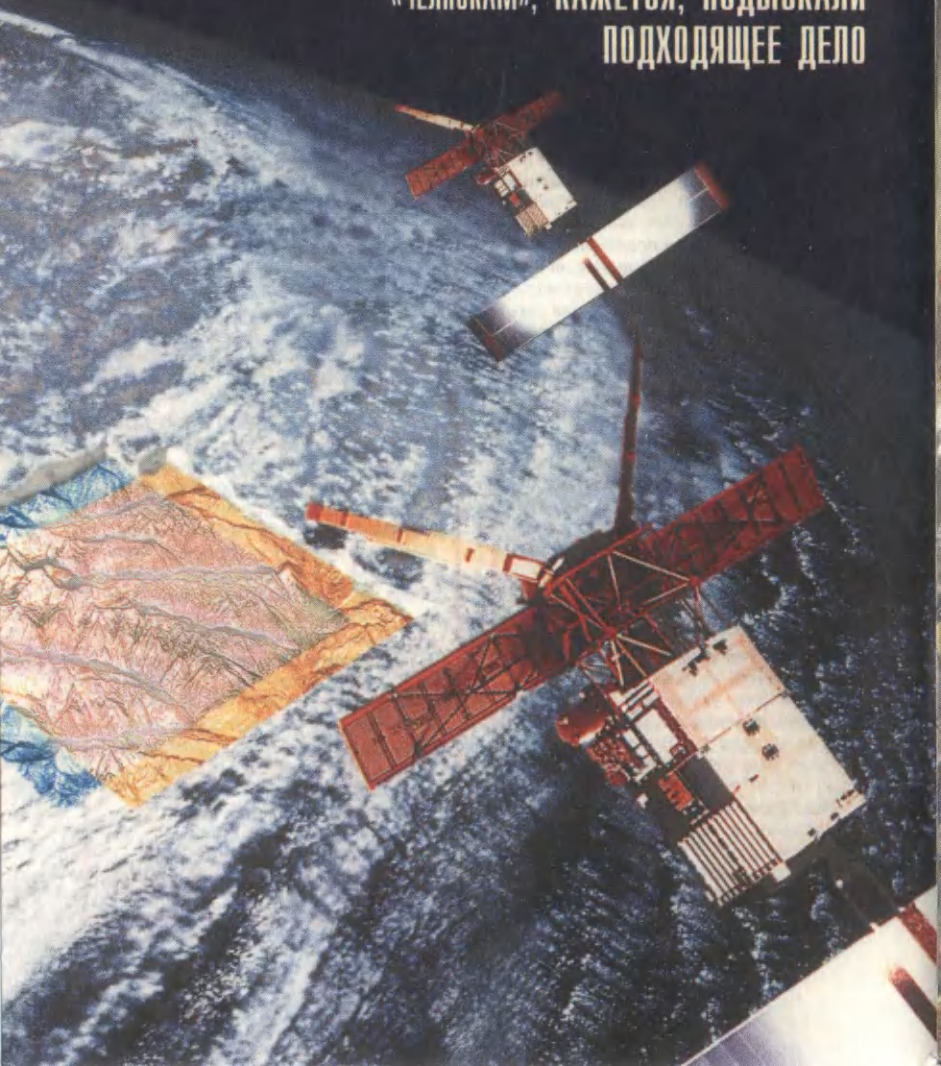
СЛАЙДЫ НА ВЫСОТНЫХ КОРПУСАХ МГУ демонстрировал во время празднования 850-летия Москвы французский композитор, один из пионеров электроакустической музыки, Жан-Мишель Жарр. Используя мощные акустические и лазерные установки, он дал впечатляющее двухчасовое светомузыкальное представление, собравшее свыше 2 млн. зрителей. Мелодии сопровождалась лазерными узорами, огнями фейерверка.

Так в наши дни трансформировались идеи русского композитора А.Н.Скрябина, который еще в начале века написал первую светомузыкальную партитуру, и Л.Н.Термена — изобретателя электроакустического музыкального инструмента.

ИНФОРМАЦИЯ

В КОСМОС — НА РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ...

«ЧЕЛНОКАМ», КАЖЕТСЯ, ПОДЫСКАЛИ
ПОДХОДЯЩЕЕ ДЕЛО





Так выглядел
первый спутник
Земли.

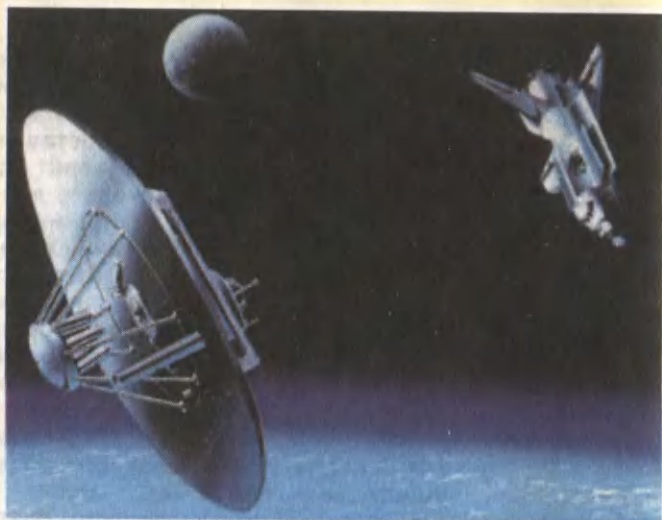
40 лет назад во все языки мира вошло российское слово *sputnik*. С той поры множество искусственных тел бороздят околоземные космические просторы. Метеорологические, разведывательные спутники связи — все эти дорогостоящие электронные устройства, общей стоимостью во многие миллиарды долларов, чаще всего перестали выполнять свои функции только потому, что их системы израсходовали запас рабочего тела, а стало быть, не могут поддерживать стабильность своего положения на орбите с надлежащей точностью. Однако замолчавшие спутники — это не космический мусор, а ценнейший резерв для дальнейшего развития орбитального хозяйства, считает бывший астронавт Джеймс Адамсон, руководитель компании «Юнайтед Стайтс Альянс», которая по поручению НАСА эксплуатирует современные «челноки». «Крылатые космические

корабли с их огромными грузовыми отсеками вполне могли бы снимать объекты с орбиты и доставлять их на Землю, — говорит Адамсон. — Даже несколько десятков спутников, отремонтированных, перезаряженных и вновь возвращенных в космос, окупил бы все расходы». Высказанное соображение отражает постепенный переход американской астронавтики на коммерческие рельсы. В октябре 1997 года, когда отмечался юбилей вывода на орбиту первого искусственного спутника, корпорация «Юнайтед Стайтс Альянс» представила план приватизации космических «челноков» и использования их в частных, коммерческих целях. Многие эксперты считают, что частная инициатива повысит задачу космической техники и позволит сэкономить миллиарды долларов американским налогоплательщикам. Сегодня флотилия

американских многоразовых транспортных космических кораблей (МТКК) общей стоимостью в 68 млрд. долларов ежегодно расходует около 3 млрд. на полеты научного и оборонного значения. Полная приватизация «челноков», которую планируется провести в начале следующего века, как полагают, сведет

в 1981 году. Помимо прочих заданий, они выводили в космос спутники связи и даже снимали их с орбит. Правда, делалось это в экспериментальных целях или при чрезвычайных обстоятельствах. Например, в феврале 1984 года не сработала ракета-ускоритель, которая должна была вывести два

«Челнок» готовится снять с орбиты неисправный спутник.



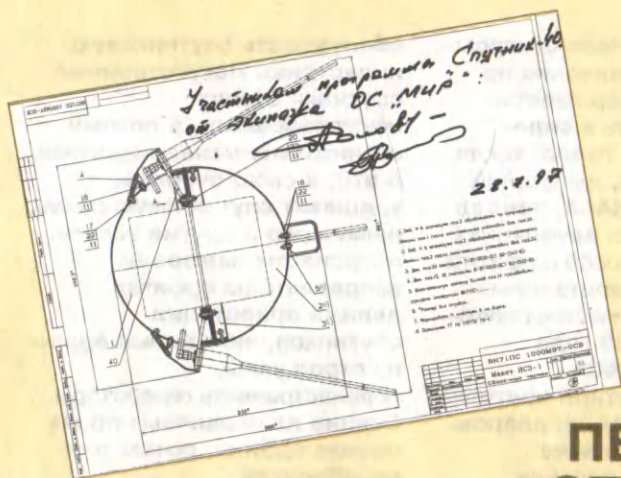
правительственные расходы практически к нулю. «Челноки» были одним из порождений «холодной войны», — развивает свою мысль Адамсон, — и сейчас они остались, по существу, без работы. Их коммерческое применение — единственный выход из создавшегося положения». Полеты МТКК начались

спутника на геосинхронную орбиту. И спутники, стоившие многие миллионы, остались беспомощно барахтаться в околоземном пространстве. Но через несколько месяцев, в декабре, когда был запущен МТКК «Дискавери», астронавты сумели вернуть спутники на Землю. После переоснащения и настройки их снова отправили в космос.

Катастрофа с «Челенджером» наложила ограничения на подобные эксперименты. Табу оставалось в силе до начала 90-х годов, когда Даниэл Голдин, нынешний руководитель НАСА, увидел в коммерческих начинаниях действенный способ сократить расходы государственных средств на космические полеты. В сентябре 1996 года руководители НАСА подписали 6-летний контракт на сумму 7 млрд. долларов. Согласно ему отныне большая часть полетов должна осуществляться по заказам «Юнайтед Стайтс Альянс», «Боинг» и «Локхид Мартин Корпорейшн». Сегодня дело продвинулось дальше. К сотрудничеству привлечена еще одна инженерно-коммерческая фирма, «Спейс Текст», ищущая потенциальных клиентов как в США, так и за рубежом. Первые полеты астронавты намереваются совершить на МТКК «Колумбия». Она не обладает большой грузоподъемностью, а потому не примет участия в строительстве международной космической станции «Альфа». Для нее найдется работа полегче. Кроме научных экспериментов, «Колумбия» намеревается возить на орбиту богатых туристов, осуществлять рекламные проекты. А главное, «Колумбия» совместно с другими «челноками» будет

обслуживать спутниковую индустрию. Искусственные спутники станут многообразными, а потому значительно менее дорогими. А это, в свою очередь, удешевит спутниковую связь, навигацию и другие услуги. Астронавты намерены заправлять на орбитах движки ориентации спутников, чинить вышедшие из строя узлы, перенастраивать генераторы... Освоив на первичных порах низкие орбиты, потом они переберутся на геоцентрические. По данным специалистов, на высоких орбитах находится сегодня 614 геостационарных спутников, причем бездействуют около половины. Френк Стиллард, представитель корпорации, занимающейся изготовлением таких спутников, утверждает, что около 90 — 95% из них вполне можно реставрировать. Надо только создать межорбитальные буксиры, которые могли бы добираться до них и доставлять в грузовой отсек «челнока». Здесь их осмотрят, отремонтируют, заправят топливом и снова отправят на орбиту. Это будет значительно дешевле, чем запускать новые... Первые коммерческие полеты по этой программе планируются на 2002 год. Так что, глядишь, и нашим «Буранам» тоже найдется работа...

О.СЛАВИН



ПЕРВЫЙ СПУТНИК СНОВА НА ОРБИТЕ!

Перед 40-летием со дня запуска первого искусственного спутника Земли представители Федерации космонавтики России, президентом которой является дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Н.Н.Рукавишников, задумались, как лучше отметить знаменательную дату. И придумали, на наш взгляд, нечто в самом деле уникальное — запустить еще один такой же спутник, копию первого, но сделанную руками... ребят. Это ли не доказательство успехов в освоении космоса!

Чертеж макета с автографами участников исторического запуска.

Создать копию было предложено российским и французским школьникам — членам Научно-технического общества учащихся из Нальчика и представителям Национального аэроклуба Франции из Сен-Дени Седек. Работу поделили таким образом — наши юные техники делали сам спутник, а французы — электронную начинку. Школьники из Нальчика уже имели к тому времени некоторый опыт в создании подобной техники. Еще в 1993 году они участвовали в создании макета ракеты по проекту К.Э. Циолковского, которая затем была выведена на околоземную

орбиту и запущена в космос с борта орбитальной станции. Так что работа шла по отлаженной программе. Макет спутника был выполнен в масштабе 1:3, оснащен электроникой, испытан и передан космонавтам А.Соловьеву и П.Виноградову. Те и отвезли спутник на орбитальную станцию «Мир» и во время очередного выхода в открытый космос, состоявшегося 3 ноября 1997 года, отпустили его в свободное плавание. Запуск выглядел на редкость просто. Надев скафандры, космонавты вышли из станции. Соловьев размахнулся и... словно заправский толкатель ядра, метнул спутник. А Виноградов заснял исторический момент на видеоопленку.

Поскольку станция «Мир» уже имеет первую орбитальную скорость, то мускульных усилий было достаточно, чтобы спутник стал

еще одним орбитальным телом. Вращаться по своей орбите он будет очень долго — его смогут увидеть даже жители XXI века.

Д.МАЛАШЕНКОВ

Схема орбитальной станции «Мир», на которой помечено место, откуда космонавты осуществили запуск спутника-копии.



ИДЕИ, ГИПОТЕЗЫ,
ПРОЕКТЫ...

ВИДЕТЬ СКВОЗЬ СТЕНЫ

СТАНЕТ ВПОЛНЕ
ВОЗМОЖНЫМ,
ЕСЛИ СУМЕЕМ

СПРАВИТЬСЯ
С ТРЕНИЕМ
СВЕТОВОГО
ЛУЧА



Способен ли свет испытывать трение? Наш давний автор, студент Денис ВОРОНИН, задавшись этим вопросом, полагает, что такое вполне возможно. Луч света или, точнее, его составляющие — фотоны, падая на поверхность вещества, «вклиниваются» между рядами атомов, «трутся» о них и в конечном счете поглощаются. Конечно, если вещество не абсолютно прозрачно или не обладает идеальной отражающей поверхностью.

Понятное дело, аналогия с трением довольно условна, но она дает возможность образно представить картину взаимодействия света с веществом. А еще она заставляет задуматься — нельзя ли как-то уменьшить это трение, сделать фотоны столь «скользкими», чтобы, проникнув сквозь вещество, они бы делали для нас непрозрачный предмет прозрачным. И мы бы смогли тогда видеть сквозь стены, даже сквозь землю. Весь мир предстал бы перед нами в совершенно другом свете.

Осуществимы ли эти мечты? Чтобы понять это, прежде всего мы должны детально разобраться в механизме поглощения светового луча. Что заставляет фотоны «липнуть» к атомам, переводить свою направленную электромагнитную энергию в неупорядоченное тепловое движение?

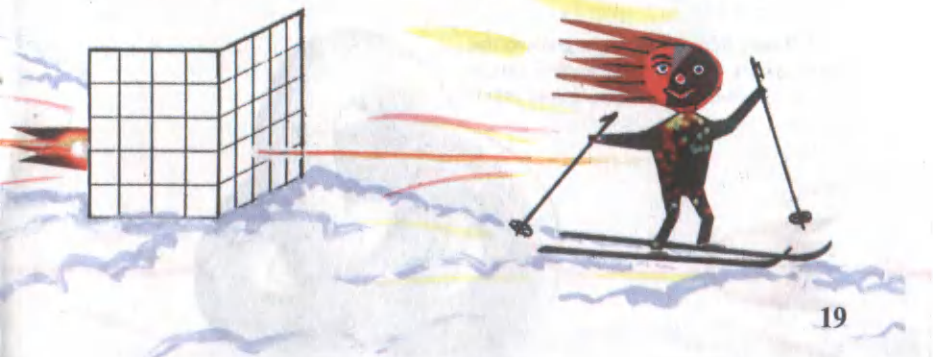
В учебнике физики для 10-го класса можно найти такое объяснение: «Поглощение света» — процесс, обратный излу-

чению. Атом, поглощая свет, переходит из низших энергетических состояний в высшие. При этом частоты поглощаемого света — такие же, которые он излучает, переходя из высших энергетических состояний в низшие».

В более доступной форме это звучит так: атом может поглотить частичку света только в том случае, когда атом, который эту частичку-фотон испустил, очень на него похож.

Например, фотон, излученный атомом натрия, вероятнее всего будет поглощен также атомом натрия; именно у этих частиц — при равной температуре окружающей среды и ее химическом составе — величины энергетических «ступенек» абсолютно одинаковы. Или, говоря образно: фотонный ключ, вытасченный из замка атома, подойдет только к такому же атому-замку.

Кажется, мы подходим к разгадке тайны светового трения. Вероятно, фотоны, испущенные, скажем, вольфрамовой



нитью лампы накаливания должны свободно проходить через железо, свинец, да, пожалуй, через все вещества, только бы это не был вольфрам, нагретый до той же температуры, что и нить накала. Но не все так просто. Ведь на самом деле «вольфрамовый свет» отражается или поглощается практически любым предметом, в том числе и нашими глазами. Будь иначе, мы бы просто не смогли ничего увидеть*.

В чем же дело? В тепловом движении атомов. При комнатной температуре 300°C эти элементарные генераторы-поглотители движутся со скоростью артиллерийского снаряда — $500 - 700$ м/с. Если же атомы натрия мчатся навстречу друг другу с такой или даже много меньшей скоростью — метры, сантиметры в секунду, — то согласно закону сохранения импульс излучаемых фотонов, а значит, и энергия увеличится, и строжайшее условие равенства уровней излучения-поглощения не будет выполнено.

В то же время наличие теплового движения предполагает наличие множества атомов, движущихся в разных направлениях, с различными скоростями. Среди этого множества с большой вероятностью найдутся атомы, собственный импульс которых позволяет захватить «чужой» фотон, как бы добавив или убавив его энергию до величины своего основного энергетического уровня. Благодаря тепловому движению и эффекту Доплера границы энергетических уровней атомов в веществе весьма широко

размываются. И потому большинство веществ, которые для определенных лучей должны были бы быть прозрачными, прекрасно их поглощают.

И все же некоторое количество фотонов, испущенных вольфрамовой нитью, должны согласно расчетам просочиться сквозь любой экран. Особенно «скользкими» атомы экрана должны быть в первые мгновения облучения — до того, как излучение хорошенько прогреет его поверхность, увеличив число атомов, энергетически «похожих» на атомы-излучатели.

Но как поймать эти фотоны? Обычная фотопленка здесь не подойдет. Ее чувствительные элементы — молекулы бромистого серебра. Спектр поглощения их мало похож на спектр излучения атомов вольфрама. Да и для соответствия энергетических уровней молекулы нужно «подогреть». А что произойдет с фотопленкой, если ее температуру поднять до температуры нити накаливания в 3000°C !?

Итак, для осуществления нашей мечты — сделать предметы прозрачными, например, для использования в флюорографии без рентгена, — надо создать вольфрамовую светочувствительную пластинку. Или как вариант изобрести излучатель спектра бромистого серебра. Тогда станет возможным снимать и на обыкновенную, стандартную фотопленку. Объекты будут выглядеть на снимках, словно они сделаны из мутного стекла или прозрачнейшего хрусталя — в зависимости от атомного состава.

* Между прочим, это-то и должно нас насторожить. Научившись видеть сквозь стены, мы можем не увидеть самих себя!



Пожалуй, сегодня более реален второй способ получения флюорографии без рентгена.

Как заставить молекулы бромистого серебра активно излучать свои специфические фотоны, не сообщая им кинетическую, тепловую энергию? Мне кажется, можно воспользоваться некоторыми особенностями процесса кристаллизации или его противоположности — процесса растворения кристалла.

Из учебника химии за 9-й класс мы узнаем, что при растворении частицы твердых веществ распределяются между молекулами растворителя. При этом необходимая энергия поглощается извне и происходит охлаждение... Следовательно, в кристалле атомы имеют энергию, отличную от той, что в растворе. Потому, чтобы побыстрей растворить, скажем, кристаллики сахара, воду-растворитель необходимо подогреть. Это всем известно из опыта чаепития.

И наоборот: когда в растворе начинают расти кристаллы, происходит сброс внутренней энергии связей атомов. Энергия излучается в виде фотонов-квантов, которые сообщают импульс водным атомам, а также соседним молекулам, и раствор несколько нагревается.

Но что произойдет, если кристаллики будут то появляться, то исчезать? Такое явление можно наблюдать при колебаниях температуры перенасыщенного раствора. Да и без этого в веществе всегда есть небольшие случайные изменения температуры и плотности. Вероятно, такой раствор начнет излучать. Энергия квантов будет точно соответствовать энергии связи атомов в молекуле.

И это как раз то, что нам нужно. Перейдем от теории к практике. В отработанном, перенасыщенном фиксаже

присутствует достаточно ионов серебра и брома, которые не прочь превратиться в кристаллы. С не меньшей охотой возникшие кристаллики готовы вновь раствориться. Такой раствор вполне подходит для экспериментов по просвечиванию традиционно считающихся прозрачными предметов...

Мой инструментарий — фиксаж, листовая фотопленка — может показаться просто смешным. Однако кое-каких результатов мне удалось добиться. Похоже, что ф-излучение («ф» — от начальной буквы слова « фиксаж») способно стабилизировать кристаллики фотопластинок, проникая сквозь черную бумагу и некоторые другие совершенно непрозрачные для видимого света экраны. В том месте пластинок, где за экраном находился ф-излучатель, образовывалось светлое пятно, особенно заметное в том случае, если фотопластинку немного засветить. Иногда это пятно получалось темнее, чем фон. Эти странности еще не позволяют сделать окончательный вывод о наличии излучения «без трения», проникающего сквозь преграды. Но эксперименты продолжаются...

ОТ РЕДАКЦИИ: Есть ли будущее у опытов по «просвечиванию», о которых рассказал нам Денис Воронин? Честно сказать, мы пока сомневаемся — слишком уж мала энергия излучения, чтобы говорить о значимости эффекта. А вот простота эксперимента сказочная. Ай да, Денис!

Рисунки Ю.САРАФАНОВА



ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

Как известно, согласно учению английского естествоиспытателя Чарлза Дарвина главную роль в эволюции флоры и фауны на нашей планете играл естественный отбор.

Природные условия на Земле менялись, вместе с ними менялись растения и животные.

Впрочем, нет ведь правил без исключений. В качестве таковых Дарвин рассматривал так называемых «живых ископаемых».

Такие реликты прошлого, как кистеперая рыба, дерево гинкго, моллюск наутилус и некоторые другие их собратья, просуществовали по мнению исследователя неизменными миллионы веков. Скажем, история того же наутилуса, полагают, насчитывает около 450 млн. лет.

НЕУЖЕЛИ ДАРВИН ОШИБАЛСЯ?

ЛЕГЕНДА О «ЖИВЫХ ИСКОПАЕМЫХ»
ОКАЗАЛАСЬ НЕВЕРНА

Дарвин считал: это могло произойти потому, что для них долгое время оставались неизменными условия обитания и организмам не было необходимо как-то меняться; эволюция словно остановила свой ход.

«Великий натуралист все же ошибся, — полагает канадский специалист Роберт О'Дор. — Тот же наутилус, быть может, не претерпел заметных анатомических изменений, но его физиология и поведение все-таки эволюционировали...»

Генетические исследования различных видов моллюсков, проведенные канадцем и опубликованные научным журналом «Нейчур»,

показали, что у ныне живущих видов наутилуса не более 5 млн. лет назад был общий предок. Обратим внимание — не 450 млн. лет, а «всего» 5! Так что эволюция вовсе не прекратилась сотни миллионов лет тому назад, как полагал Дарвин и его сторонники.

Тот же результат дало и обследование короткошеих жирафов окапи, ящериц туатара, некоторых видов лягушек и жаб. Даже латимерия — кистеперая

Для биологов-эволюционистов сегодня наутилус уже перестал быть «живым ископаемым».

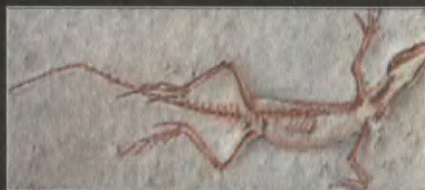
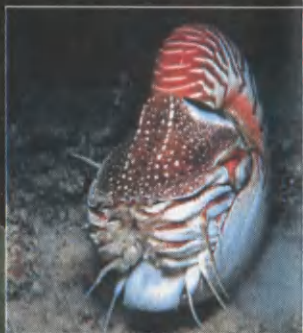




рыба, которая была первой обнаружена среди прочих «живых ископаемых» — изменилась по сравнению со своими предками; из рыбы, жившей на мелководье, она превратилась в обитателя морских глубин...

В общем, эта история в очередной раз учит нас не только смотреть, но и видеть. А ошибаться могут даже великие...

Зоологи отыскивали около 20 различных между современными туатарами Новой Зеландии и ископаемыми предками. Кистеперую рыбу, считавшуюся долгое время образцовым «живым ископаемым», теперь следует рассматривать как существо, прекрасно приспособившееся к изменившимся условиям обитания. В мезозойскую эру гинкго было распространено по всей Земле. Ныне дерево растет в диком виде лишь в Китае. В других регионах мира его разводят как декоративное растение, малочувствительное к действию выхлопных газов.



И первобытная лягушка не смогла прошмыгнуть в современность, минуя эволюционные изменения.

ДВОЙНОЙ ВИТОК

по 56^й

ПАРАЛЛЕЛИ

В декабре 1982 года по инициативе группы специалистов МАИ было начато проектирование летательного аппарата для рекордного беспосадочного полета вокруг Земли. Было решено начать разработку самолета со стартовым весом 1500 — 3000 кг, отвечающего IV категории рекордных самолетов по классификации Международной федерации авиаспорта. Работа получила шифр «40 000» и была успешно завершена в мае 1984 года. На этом все и закончилось. Отзывы о проекте были положительными, но денег на его осуществление не нашли...

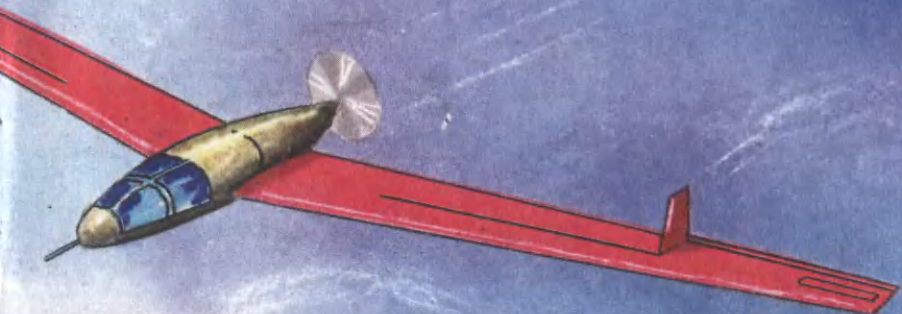
Как известно, первыми облетели земной шар по большому кругу американцы, преодолев расстояние более 40 000 км. Но проектанты МАИ заложили в свое изделие значительные резервы, и сегодня очевидно, что разработанный самолет способен совершить двойной виток вокруг Земли по параллели Москвы. Протяженность полета составит 45 000 км, и будет установлен новый мировой рекорд дальности.

Проектирование самолета началось, можно сказать, на пустом месте. После того, как А.Н.Туполев в середине тридцатых создал АНТ-25, перелетевший из Москвы через Северный полюс в Америку, никто подобных задач в нашей стране не решал. Не

было ничего подобного и в мировом опыте.

Для достижения наибольшего аэродинамического совершенства пришлось ориентироваться на пониженные скорости полета.

Прежде всего теория показала, что вполне реально



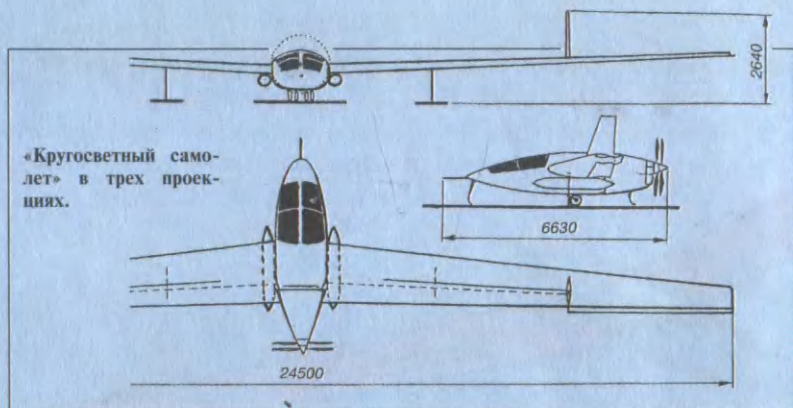
получить ламинарное (безвихревое) обтекание машины в целом, а это позволяет резко снизить ее сопротивление и, значит, затраты топлива на весь полет. Однако получить ламинарное обтекание весьма не просто. Прежде всего его портит винт, классически расположенный впереди крыла. Например, у упомянутого АНТ-25 вихревая зона от винта охватывала чуть ли не половину площади самолета, и если бы не она, то дальность полета была бы куда больше...

Стало ясно, что винт следует поставить сзади. Однако это не просто. Прежде всего надо позаботиться о том, чтобы он не был поврежден при взлете и посадке. Да и подать мощность от установленного впереди мотора к винту, расположенному далеко сзади, сложнона-

то. Вал увеличит вес машины, и расход горючего возрастет. Но все станет на место, если самолет выполнить по схеме «летающее крыло» с толкающим винтом.

Здесь пилот, топливный бак, двигатель и винт — все рядом. За счет того, что специалисты отказались от хвостового оперения и несущей его части фюзеляжа, общая площадь поверхности летательного аппарата, по расчетам, сокращалась почти на треть и соответственно падало его аэродинамическое сопротивление.

Дальнейшего снижения сопротивления удалось достичь применением крыльев большого удлинения — узких и длинных. Они получились настолько тонкими, что размещать в них топливо, как это принято делать в обычных самолетах, оказалось



«Кругосветный самолет» в трех проекциях.

нецелесообразным. Основную его массу сосредоточили в фюзеляже и примерно четверть — в сбрасываемых баках под крыльями.

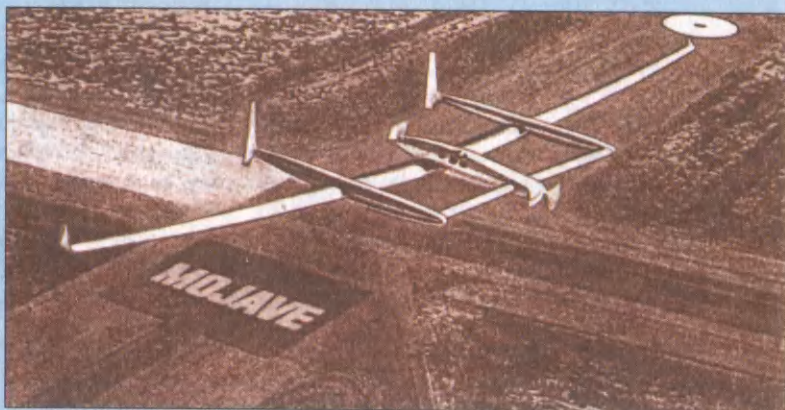
Аэродинамическое качество самолета достигло 29. Это рекордная величина. Но для обеспечения нужной дальности полета необходимо было создать еще и достаточно эффективную винтомоторную группу. Чтобы при малых скоростях КПД винта был высок, требуется увеличить его диаметр настолько, что он мог бы серьезно помешать

взлету и посадке. Поэтому были использованы соосные винты — два винта поменьше, вращающиеся в разные стороны на одной оси. Оставалось решить самую тонкую задачу — выбрать двигатель.

Сегодня в авиации практически повсеместно применяют газовую турбину. Это очень легкий и надежный двигатель. Единственное его слабое место — экономичность. Когда продолжительность полета относительно невелика (8 — 10 часов), малый вес газовой турбины по-



Схема «кругосветного самолета»: 1 — кабина пилотов; 2 — вертикальное оперение. Служит только для повышения путевой устойчивости; 3, 4 — габариты двигателя Д-7 или МБ-8Д; 5 — главный топливный бак; 6 — сбрасываемый топливный бак; 7 — посадочный костыль.



звоялет взять больше топлива и тем самым компенсировать ее прожорливость. В случае кругосветного полета большой продолжительности целесообразнее взять более тяжелый, но высокоэкономичный двигатель. Оказалось, что для столь дальнего перелета наиболее пригоден авиадизель, разработанный в СССР еще в 30-е годы. (Между прочим, именно для подобных целей его и создавали. Но угроза войны изменила планы руководства страны, и один из таких дизелей конструкции А.Д.Чаромского приспособили для танка Т-34...)

Для кругосветного перелета конструкторы МАИ выбрали другой дизель — Мелькумова: маленький пятицилиндровый Д-11 мощностью 140 л.с. с рекордно низким даже на сегодня расходом топлива 150 — 155 г на л.с. в час. И получился самолет с бортовым запасом топлива 1820 кг и стартовым весом 2970 кг. Пилотируемый посмен-

но двумя летчиками, он может менее чем за 12 суток облететь земной шар по экватору с крейсерской скоростью 165 км/ч.

Проектировщики, разумеется, предполагали делать самолет по новейшей технологии из современных композиционных материалов. Но вот любопытная деталь. Расчеты показали, что его можно частично выполнить даже из дерева!

А с поршневым бесшатунным двигателем МБ-8Д талантливого конструктора С.С.Баландина (разработавшего в свое время в обстановке строжайшей секретности целую гамму бесшатунных двигателей мощностью от 80 до 14 000 л.с.), потребляющим всего 140 г горючего на л.с. в час, самолет, как сказано, может дважды облететь земной шар по 56-й параллели.

Вполне возможно, что еще облетит.

Е.ГОЛУБКОВ

Имя Пита Хэйна (1905 — 1996) широко известно не только на его родине — в Дании, но и во всей Скандинавии, во многих англоязычных странах. Такая популярность неудивительна: XX век вряд ли насчитает много людей, в которых счастливо уживались поэт, романист, эссеист, художник, архитектор, математик и инженер-изобретатель и которые к тому же сумели во всех этих ипостасях проявить себя талантливо.

Наибольшую славу П.Хэйну принесли его короткие стихи — груки. Именно за них Пит Хэйн трижды был выдвинут на Нобелевскую премию. Он начал писать их во время нацистской оккупации в Дании. Груки скоро стали своеоб-



ГРУКИ ПИТА ХЭЙНА

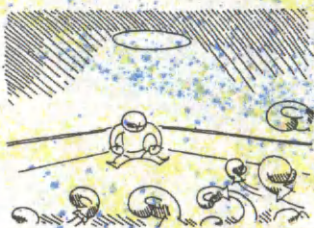
разной подпольной литературой: оставаясь вне понимания немцев, они дали датчанам возможность говорить друг другу о том, что их действительно волновало. Эта игра в двусмысленность сохраняется и в груках, написанных после войны. Создатель кибернетики Н.Винер, большой почитатель таланта П.Хэйна, особенно выделял эту черту: «Пит Хэйн мастер эпиграммы. Его следует читать по крайней мере на двух уровнях — внешнем и более глубоком. И в том и в другом случае они вызывают во мне восхищение. Какое богатство значительных мыслей заключено в них!»

Когда П.Хэйн работал в знаменитом Копенгагенском институте теоретической физики, Нильс Бор избрал именно его своим партнером по «интеллектуальному пинг-понгу». Это неудивительно: хэйновские груки, представляющие собой впрессованный в несколько строчек афоризм, красноречиво свидетельствуют не только о мудрости и проницательности их автора, но и о его остроумии. Многие строчки П.Хэйна стали поговорками, крылатыми словами. Они настолько прочно вошли в обиход, что в свою очередь дали одному критику основание для следующего афоризма: «Блестящий оратор — это человек, способный произнести хорошую речь, ни разу не процитировав Пита Хэйна».

П.Хэйн издал более 40 книг на английском и датском языках. Около половины из них — сборники груков. Груки переводились на многие языки. Их популярности в немалой мере способствовали рисунки автора, иллюстрирующие каждое стихотворение.

Груки, вошедшие в данную подборку переводов, взяты из английских сборников, вышедших в 1966 — 1986 гг. в Копенгагене в издательстве Borgen.

Г. ВАРДЕНГА



О ЗАДАЧАХ

Достойны схватки
те задачи,
которые
дадут вам сдачи.



ДВА СТИХОТВОРЕНИЯ О ФОРМЕ И СОДЕРЖАНИИ

I.
Обычный дизайн -
беда, не иначе:
то, с чем не справятся,
тщательно спрячут.

II.
Хороший дизайн -
как бы труд для проформы:
вскрыть содержание,
открыв его формы.



ГРУК, РАССЧИТАННЫЙ НА ЧУВСТВО БЛАГОДАРНОСТИ со стороны мрачных рационалистов

Как часто,
оседлав ученость,
в тупик въезжает
изошренность,
чтоб вспомнить,
как крылат и быстр
обыкновенный
здравый смысл.



ЭФФЕКТ ДВУСТВОРЧАТОЙ ДВЕРИ

К двустворчатой двери
придирка одна —
слишком просторна ее ширина.
Поэтому уполовиньте проем,
так чтобы все застревало в нем.

ЭКСПЕРТЫ

У экспертов
свой конек:
заболтать
тебя в клубок,
чтоб и двинуться
не смог.



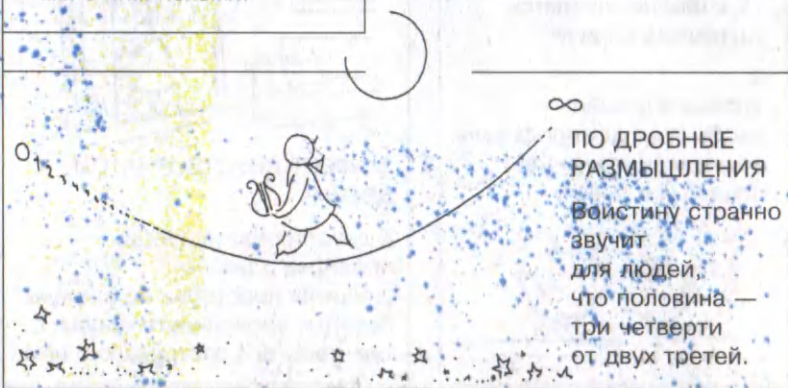
ПОЛАГАЯСЬ НА БИБЛИЮ

Бог, как известно,
ошибаться не может.
Мне это лестно:
мы с ним похожи.



ЭКОНОМИЯ МЫШЛЕНИЯ

Раздумья зажмут
тебе сердце в тиски,
а разговор хоть куда-то
да вывезет.
Мораль: оставь-ка
в покое мозги
и не держи
язык на привязи.



ПО ДРОБНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ

Воистину странно
звучит
для людей,
что половина —
три четверти
от двух третей.

ВСЕЗНАНИЕ

Как кажется мне;
знать все, что вне
твоего понимания —
и есть всезнание.



ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ТОЛЧОК

Когда вы приперты:
да или нет? —
и не уйти от ответа,
вот лучший способ
найти ответ:
подброшенная монета.

Нет, это не случай
вам подфартит:
от себя никуда не денетесь;
но в тот миг, когда она
в воздух взлетит,
вы поймете, на что
вы надеетесь.

ВНЕ ВРЕМЕНИ

Отпускные размышления

На часах моих старых
ценою потерь
время правит свою
быстротечность:
у часов нет ни стрелок,
ни боя теперь,
и они указуют лишь
вечность.



Пит ХЭЙН. Иллюстрации и английские
тексты грузов. Печатается с любезного
согласия агентства Piet Hein as, DK —
5500 Middelfart. Перевод Г.Л. ВАРДЕНГИ.

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

С ЛЭП СНЯТО ОБВИНЕНИЕ

Около 20 лет длились дебаты — способны ли линии электропередачи (ЛЭП) содействовать развитию у людей онкологических и иных заболеваний. И вот, наконец, поставлены точки над «i». Американская Национальная академия наук во всеуслышанье заверила: излучение, создаваемое ЛЭП, не является источником болезней. Более того, отмечено, что в районе пролегания этих линий, как правило, трава и растительность и гуще, и пышнее.

ПЛАНЕТА ПО ИМЕНИ ЗВЕЗДОЧЕТ

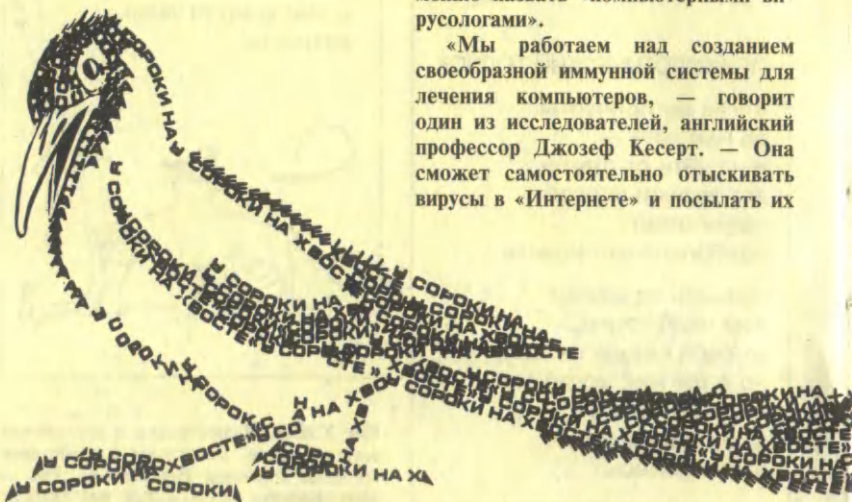
Еще одно имя собственное присвоено малой планете, открытой астрономами. Вопреки традиции, она названа не по имени известного деятеля науки или культуры, а в честь журнала любителей астрономии. Так что теперь малая планета, имеющая порядковый номер 6465 и движущаяся между орбитами Марса и Юпитера, носит имя Звездочет — издания,

с которым и нас связывают дружеские отношения. Несколько лет назад эту малую планету открыл астроном-любитель Тимур Крячко. Он-то и предложил это название. Может, и нам когда-нибудь повезет! — ведь и среди наших читателей есть немало влюбленных в звездное небо.

«СКОРАЯ ПОМОЩЬ» ЗАБОЛЕВШЕМУ КОМПЬЮТЕРУ

Как известно, настоящим бичом информационных сетей стало заражение их компьютерными вирусами. Раньше, когда компьютеры работали в одиночку или были объединены в местные локальные сети, вирусы удавалось легко выявить и нейтрализовать. Иное дело сейчас, когда многие персональные компьютеры подключены к всемирной информационной сети «Интернет». Вместе с необходимой информацией пользователи получают нередко и новые разновидности вирусов, которые могут полностью разрушить начатую работу. Немудрено, что среди программистов сегодня появились специалисты, которых можно назвать «компьютерными вирусологами».

«Мы работаем над созданием своеобразной иммунной системы для лечения компьютеров, — говорит один из исследователей, английский профессор Джозеф Кесерт. — Она сможет самостоятельно отыскивать вирусы в «Интернете» и посылать их



в нашу лабораторию. Здесь их будут анализировать и быстро находить противоядие — программу, нейтрализующую обнаруженный вид вируса. Затем программы отправят по адресу, откуда поступил зараженный файл, а копии — по всей сети «Интернета». Мы надеемся, что так нам удастся блокировать распространение вирусов. А в скором будущем в «Интернете» появятся и активные агенты, подобные антителам в нашем организме. Они смогут целеустремленно искать и уничтожать вирусы. А заодно и сообщат специальным полицейским службам, кто именно занимается их созданием и внедрением в компьютерную сеть».

КАРТИНЫ ВСЕЛЕННОЙ КИСТИ «ХАББЛА»

В одной из картинных галерей Лондона недавно прошла необычная выставка. В галерее выставлялись не полотна известных или молодых живописцев, а фотографии, сделанные орбитальным телескопом «Хаббл». И цветные изображения Вселенной пользовались не меньшим успехом, чем творения художников. Все фотоснимки были раскуплены в первый же день работы выставки.

НАВЕДЕНИЕ ЧИСТОТЫ ОБЕРНУЛОСЬ ТРАГЕДИЕЙ

В одной из больниц ЮАР на одной и той же койке в течение нескольких недель скончалось семеро больных. Чаще всего это происходило в понедельник в первой половине дня.

Расследование загадочного феномена привело к банальному результату. Оказалось, что во всем виновата... уборщица. Приходя в понедельник утром на работу, она включала пылесос в ближайшую розетку, отключая на время аппаратуру, поддерживающую жизнедеятельность больного. Так наведение чистоты обернулось трагедией, хотя причиной ее была преступная невнимательность.

ПТИЦЫ СЭКОНОМИЛИ ДАЖЕ НА ДНК

Еще Аристотель заметил, что косточки у птиц полые, и объяснил этот факт весьма прозорливо — природа предельно облегчила конструкцию скелета пернатых для лучшего полета.

А недавно американские генетики, сравнивая аналогичные генетические цепи у человека и птицы, заметили, что у последней они короче. Авторы открытия считают, что и это тоже следствие приспособления птиц к полету. Избавившись от лишней ДНК, уменьшились ядра и величина самих клеток. Мелкие же клетки не только легче, но и более активно работают, выдавая, так сказать, большую мощность. А это особенно важно для столь энергетически емкого процесса, каким является полет.

КТО РОДСТВЕННИКИ У СЛОНА?

Генетические исследования, проведенные специалистами Калифорнийского университета, показали, что в близком родстве со слонами состоят не только мамонты, но и американские муравьеды, кроты и даже морские коровы. Все эти животные произошли от общего предка, обитавшего в Африке в одно время с динозаврами.



Сковородка

НА ВЫХЛОПНОЙ ТРУБЕ, ИЛИ КАК СЭКОНОМИТЬ ЭНЕРГИЮ?



Странное дело:

мы постоянно говорим

о нехватке энергии, о режиме экономии, но случаи, когда энергия в избытке и никому не нужна, встречаются постоянно. Например, потребность в электроэнергии к вечеру уменьшается почти вдвое, и, чтобы не гасить топки паровых котлов, электростанции готовы в ночное время отпустить энергию в шесть раз дешевле — берите, да побольше!

Очень своеобразно расходует энергию топлива гордость и символ эпохи — автомобиль. В смешанном пригородно-городском цикле на вращение колес расходуется не более 20% его энергии. Остальная в виде тепла вылетает через выхлопную трубу и радиатор.

Известны многочисленные модели автомобилей, в которых отработавшие газы вращают турбокомпрессорный агрегат наддува двигателя. Это устройство позволяет значительно уменьшить размеры и вес мотора, улучшить его динамику, но расход топлива снижает весьма слабо. Ну, а то тепло, которое вылетает на улицу через радиатор, ввиду относительно низкой температуры (все-

го 50 — 80 градусов) ни на что, кроме отопления кабины, в обычных автомобилях не используется. Вот и выходит, что в конечном итоге автомобиль потребляет треть добываемого на Земле жидкого топлива, а 90% этой энергии пропадает зря.

Жалко! Впрочем, природа не запрещает нам использовать ее ресурсы значительно полнее, и в том, что это не сделано, виновата лень нашего мышления и... излишняя серьезность. Попробуем это доказать.

В годы первой мировой войны о турбонаддуве никто и не помышлял. Но один шофер русской армии все же нашел, как использовать энергию выхлопных газов. На подножке своего автомобиля

РАЗМЫШЛЕНИЯ ПО ПОВОДУ

он укрепил железный ящик, в котором за счет их тепла жарилось мясо — более килограмма за пару часов езды! К концу войны такими приспособлениями оснастили несколько десятков автомобилей. Но затем наступили события, после которых проблема жарки мяса надолго потеряла свою актуальность...

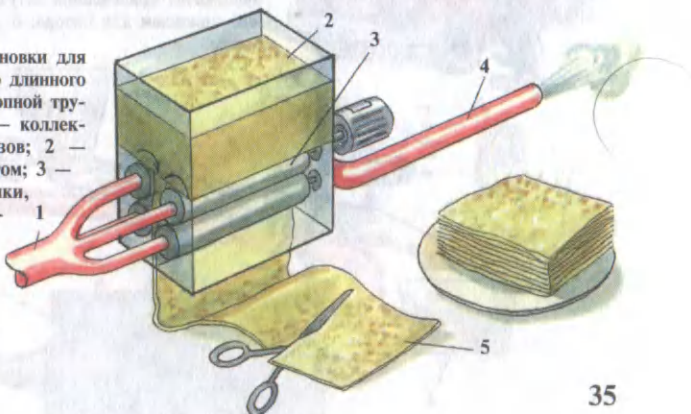
Сравнительно недавно один чудак-изобретатель предложил устанавливать на автомобилях машину для выпечки «ленточного блина бесконечной длины за счет энергии бросового тепла автомобильного двигателя» (рис. 1). Вот уж чудак!.. Не проще ли взять электроплитку да без особой спешки подсоединить ее на привале к аккумуляторной батарее, поставить сковородку... Стоп! А знаете, сколько должна весить батарея аккумуляторов для жарки одного килограмма блинов? Тридцать килограммов! Не такой уж чудак, видно, этот изобретатель!

Поговорив о горячем — перейдем к холодному. Старинные, абсолютно бесшумные холодильники «Север» помнят многие. Специалисты называют

их абсорбционными. Для выработки холода эти устройства используют тепло элемента либо газовой горелки (см. «ЮТ» №2/97), а по большому счету происхождение тепла им безразлично. Вот и были построены в Англии в 20-е годы на базе паровых автомобилей (рис. 2) автомобили-рефрижераторы с абсорбционными холодильниками. В них для получения холода использовался пар, выбрасываемый паровой машиной. Низкий КПД — известный недостаток парового двигателя — был обращен на пользу: для работы холодильника требовалось очень много тепла. К сожалению, абсорбционные холодильники плохо выдерживают тряску. Поэтому с ростом скорости автотранспорта от их применения отказались. Но трудно поверить в то, что этот недостаток нельзя было преодолеть...

Говоря об использовании энергии топлива, трудно воздержаться от разговора о самом топливе. В паровых автомобилях применялось не только жидкое топливо, но и каменный уголь, дрова, солома, промышленные

Рис. 1. Схема установки для выпечки бесконечно длинного блина теплом выхлопной трубы автомобиля: 1 — коллектор выхлопных газов; 2 — бак с блинным тестом; 3 — вращающиеся валики, подогреваемые выхлопными газами; 4 — труба выпуска газов, отдавших свое тепло; 5 — нарезка блинной ленты.



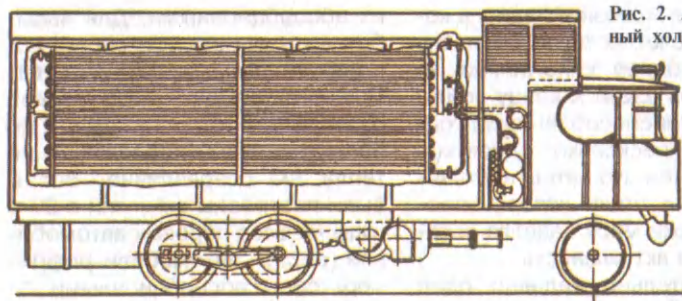


Рис. 2. Абсорбционный холодильник на базе парового автомобиля «Сентинел».

отходы. Почти такой же всеядностью обладали газогенераторные автомобили. Сегодня они ни те ни другие, нигде в мире не выпускаются, но о них помнят.

Внимательное изучение специальной литературы, а также патентов показывает, что практически все ведущие автомобильные фирмы имеют небольшие исследовательские группы, которые десятки лет спокойно работают над силовыми установками,

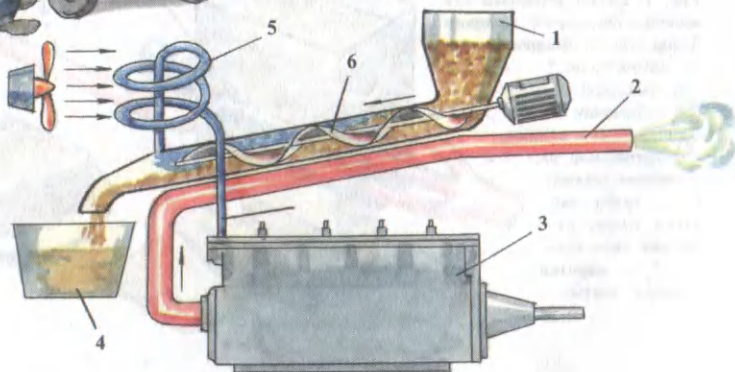
не нуждающимися в нефтяном топливе.

Исследования, проведенные в годы энергетического кризиса 70-х годов, показали, что многие страны могли бы перевести свой автотранспорт с бензина на спирт, добываемый из сельскохозяйственных отходов.

Автомобильные моторы после сравнительно небольших переделок работают на нем прекрасно, да к тому же резко снижается



Рис. 3. Энергетическая установка «самогонья» по австралийскому патенту: 1 — бункер перегонного аппарата; 2 — выхлопная труба автомобильного двигателя, тепло которого служит для выпаривания горючих веществ из продуктов брожения; 3 — автомобильный мотор; 4 — контейнер для сбора отходов, пригодных в качестве удобрения; 5 — змеевик-холодильник, где происходит конденсация летучих веществ, служащих топливом для мотора; 6 — шнек для подачи барды.



токсичность выхлопа. Правда, получение спирта в больших количествах — дело непривычное и требует дополнительных затрат энергии. Несмотря на это, например, в Бразилии более 20% автомобилей сегодня работает именно на этом топливе.

Один из самых экзотических патентов, связанных со спиртовыми автомобилями, датирован 1984 годом. Автор его, австралиец, предлагает установить на автомобиле особый... «самогонный аппарат», заправленный заранее приготовленными жидкими продуктами брожения сельскохозяйственных отходов. (Упор делается на использование очищенных от зерен кукурузных початков.)

Эта жидкость подогревается выхлопными газами автомобильного двигателя. Температура процесса подобрана так, что интенсивнее всего испаряются разного рода летучие вещества: спирты, эфиры, сивушные масла, глицерины. После охлаждения пара образуется прекрасное топливо. Работая на нем, двигатель меньше изнашивается, имеет более высокий КПД, и, главное, выхлоп его почти не содержит ядовитых веществ и не имеет запаха... Многие специалисты сочли, что от всего проекта, согласитесь, пахнет... опереттой. Впрочем, стоит ли торопиться? Все дело в том, с чем сравнивать «самогонномобиль», куда ставить его двигатель.

Ясно, что на представительских или спортивных машинах успеха он иметь не будет — тяжеловат. Однако известен класс автомобилей, в которых вес силовой установки составляет

30 — 40% от всего веса экипажа, и это никого не смущает.

Разговор об электромобиле. С одной зарядки аккумуляторной батареи электромобиль может пройти не так уж много — около 150 км. Расчет показывает, что при таком же весе силовой установки «самогонномобиль» пройдет около 700 км. Таким образом, как это ни странно, перед нами нечто похожее на транспорт будущего.

Продолжим его сравнение с электромобилем. Хотя при езде на электромобиле ничего в окружающую среду не выделяется, надо помнить о вредном воздействии на нее самого процесса производства электроэнергии, да и сами аккумуляторы содержат кислоту и свинец... Так что экологическая чистота электромобиля не так уж очевидна, а «самогонномобиль» очищает окружающую среду от вредных для нее отходов, сухой же продукт, получаемый в перегонном аппарате, — прекрасное, экологически чистое удобрение.

Напомним, начав разговор о расточительности обычного автомобиля, мы упомянули: 80% тепла сгоревшего топлива уходит из двигателя в атмосферу. В описанном же выше автомобиле, производящем на своем борту топливо из сельхозотходов, полный КПД будет близок к 90%. Движение экипажа будет бесшумным, а для оценки стоимости езды придется использовать давно забытую денежную единицу — копейку! Так стоит ли воевать за нефть и трубопроводы?

А. ИЛЬИН



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ПУТЕШЕСТВИЕ ВНУТРЬ СЕБЯ. Полтора года назад мы рассказали о своеобразном аттракционе, показанном на одной из международных выставок немецкой химико-фармакологической фирмой «Байер» (см. «ЮТ» № 6, 1996 г.).

Любой желающий, разместившись в небольшом фургончике, мог наглядно увидеть на телеэкране, как воздействует на организм то или иное лекарство. Добивались эффекта с помощью компьютерного мультлика.

А вот американцы, большие любители масштабности, построили в калифорнийском Диснейленде целый кинотеатр на 40 мест, где зрители могут совершать настоящее кинопутешествие внутри организма. На обзорном экране наглядно показаны все основные функции, выполняемые нашими органами во время еды, движения, дыхания...

Фильм пользуется большой популярностью. Прежде всего среди местных студентов-медиков. Ведь посмотреть кино куда интересней, чем корпеть над учебниками анатомии и физиологии.

ПАЛАС ВМЕСТО ПЫЛЕСОСА.

Японцы народ чистоплотный. При входе в дом у них принято оставлять обувь за порогом. Не удивительно, что им пришла в голову мысль создать синтетическое волокно, способное улавливать не только пыль, но даже табачный дым и всевоз-

можные запахи. Паласы, циновки, шторы из такого волокна обеспечат жилищу чистоту и свежесть. Так утверждает реклама. Правда, она не уточняет, что делать с такими изделиями, когда они насытятся и пылью, и ароматами. И насколько быстро это произойдет.

КУБИК РУБИКА НА ЭКРАНЕ ЭВМ. Американский журнал «Попьюлар Сайнс» сообщает, что профессор Калифорнского университета в Лос-Анджелесе Ричард Корф написал компьютерную программу, которая позволяет находить самое короткое решение задач, связанных со знаменитым кубиком. Любую комбинацию граней она к исходному положению приведет не более чем за 18 поворотов. Правда, чтобы найти решение, даже мощному компьютеру приходится порой затрачивать от нескольких часов до нескольких суток.

ПЕРВЫЙ СТАРТ ФОТОННОЙ РАКЕТЫ состоялся на ракетном полигоне Уайт-Сент в штате Нью-Мехико. Правда, полет ее выглядел не очень впечатляюще. Весом всего 50 г с помощью луча пульсирующего газового лазера мощностью 10 кВт, направленного на отражательное зеркало миниатюрного летательного аппарата, она оторвалась от Земли на высоту немногим более двух метров. Но, как говорится, главное — сделать первый шаг.

РОДНИК В БАГАЖНИКЕ. Туристам, водителям-«дальнобойщикам» бывает не просто обнаружить воду, пригодную для питья, приготовления пищи. Во встречающихся на пути реках, озерах она далеко не чистая.

Изобретатели Венгрии предлагают воспользоваться в таких случаях разработанными ими специальными элект-

рическими портативными устройствами. В них воду сомнительной чистоты сначала пропускают через песчаный фильтр с осветляющими присадками, затем через поглочитель с активированным углем, далее через антимикробный фильтр и, наконец, через электрохлорирующий активатор. В воду даже добавляют витамин С.

Установка, легко уместящаяся в багажнике легкового автомобиля и питающаяся от бортовой сети в 12 В, успешно прошла испытания в Европе, Азии и Африке.

ЗАГАДКУ МАРСМАНСКОЙ ПОЧВЫ удалось разгадать российским и немецким ученым, исследовавшим метеорит, залетевший к нам с этой планеты. Считается, что некогда на Марсе было гораздо больше углекислого газа, чем ныне. Но куда же он мог подеваться?

Исследуя метеорит в лучах

ртутной лампы, ученые заметили, что его углеродистые соединения распадаются. Значит, сделали они вывод, подобные вещества могут содержаться в недрах Марса. На поверхности же их разрушило жесткое излучение Солнца, поскольку на этой планете разреженная атмосфера.

БОЛЬШОЙ МОСТ... ХРИПНЕТ.

В «ЮТ» № 7 за этот год мы рассказали об акустическом методе проверки бетонных конструкций, разработанном в Венгрии. А вот какая информация недавно поступила из США. К тому же выводу, что и венгры, пришел и инженер Чарльз Фарер, инспектировавший металлические мосты. Суть своих наблюдений он объяснил с помощью аналогии. «Представьте себе гитарную струну, — говорит Фарер. — Чем слабее она растянута, тем ниже звук. То же самое происходит с канатами

и другими элементами висячих мостов: чем больше в них дефектов, тем ниже частота собственных вибраций под нагрузкой....».

Так что теперь инспекторам достаточно обзавестись чувствительными микрофонами, воспринимающими инфразвуковую частоту. Диагноз состояния моста можно будет поставить, просто проехав по нему на автомобиле со спец-аппаратурой.





Владимир МАЛОВ

РЫЦАРЬ СЕРОГО КОТА

Фантастическая повесть

5. ПОБЕДА ЗА НАМИ!

Турнир под стенами замка Риберак состоялся не на следующее утро, как предлагал шут Гондзелла, а через день. Потребовалось время, чтобы разослать приглашения окрестным рыцарям и соорудить деревянные трибуны для зрителей на большой поляне у западной башни.

Вообще-то, как разъяснил главный герольд Риберака приезжим английским рыцарям, у них на юге Франции на подготовку тур-

Продолжение. Начало см. в «ЮТ» № 8 — 11.

нира обычно уходит не меньше недели, а то и месяца. Но в данном случае, раз таково пожелание графа, а английские рыцари спешат в Марсель, чтобы скорее переправиться в Святую Землю, возможно сделать исключение.

Весь следующий день за стенами замка стучали топоры плотников, а по деревянному настилу подъемного моста гремели подковы лошадей — герольды выезжали из замка, развозя во все концы приглашения на турнир, и возвращались назад.

К вечеру начали прибывать приглашенные рыцари. Многие из них, не желая стеснять графа Риберака, разбили свои походные шатры за пределами замка, и темной южной ночью шестеро рыцарей из Англии могли любоваться редким зрелищем: повсюду горели костры. И слышно было, как отовсюду доносится легкий металлический звук: оруженосцы да кузнецы в последний раз осматривали доспехи и устраняли мельчайшие неисправности.

А утром шестеро рыцарей из Англии под приветственные крики зрителей на деревянных трибунах, разукрашенных множеством пестрых флагов, выехали на зеленую арену и, выстроившись в ряд, стали ожидать противников.



Говоря по правде, настроение у всех было разным. Костя, Петр и Златко ощущали подъем и азарт: чем они хуже Бренка! Если удалось ему одержать такие громкие победы, значит, в самом деле ученые-антропологи правы и за века, прошедшие с рыцарских времен, человечество стало покрепче и посильнее.

Верочка же до самого последнего момента робела и колебалась, стоит ли ей выезжать на ристалище или лучше сослаться на какой-нибудь обет, препятствующий ее участию в славных рыцарских утехах до полного освобождения Гроба Господня?

Однако Александра Михайловна развеяла ее сомнения убедительным доводом:

— Вы же историк, Вера Владимировна! Вам предоставился уникальный случай окунуться в историческое событие, самой стать его непосредственной участницей. Мне, например, пожилому уже человеку, и то безумно интересно!

Внимательно посмотрев на Верочку, доктор педагогических наук добавила:

— А если вы опасаетесь быть выбитой из седла, так ничего зазорного в этом нет. Я, например, не боюсь. И самым славным из рыцарей доводилось иной раз терпеть поражения. Но лучше, конечно, настраиваться на победу. Вспомните-ка, как мы с вами лихо преломляли копыя на лужайке на тренировках! И потом, раз мы все вместе, так вместе!

— Да нет, конечно, я не отказываюсь, — не очень уверенно отвечала на веские доводы Вера Владимировна, — я приму участие, если нельзя иначе...

Что же касается Лаэрта Анатольевича, рыцаря Раскрытой Книги, то он ничем не выказывал своих чувств. Впрочем, мог ли он проявить хоть тень робости, раз бок о бок с ним на ристалище выехала Верочка?!

На другом конце поляны под приветственные крики зрителей в ряд выстраивалась шестерка рыцарей-противников. Каждый из них выбирал место напротив того из заморских гостей, с кем желал сразиться. Приглядевшись к гербам на щитах, Петр увидел, что ему оказал честь сам граф Риберак, герб которого представлял белую корону на золотом поле.

Громко затрубили трубы, графиня Мелисента, сидевшая на почетном месте под балдахином в окружении других дам, взмахнула белоснежным платком. Турнир был открыт.

Костя дал шпоры своему скакуну. В одно мгновение он забыл обо всем на свете. Ничего не замечал, кроме бешено несущегося навстречу противника, на гербе которого можно было разглядеть два скрещенных меча, да наконечника собственного копыя, нацеленного, как учил Златко, в самый центр этого герба на щите.

В следующее мгновение Костя услышал лязг металла, потом по трибунам прокатился единый тяжелый вздох. Оставалось только удивиться, до чего же легко он одержал победу. Казалось, рука, сжимавшая копьё, почти и не почувствовала удара, однако вот результат — мимо пронесся конь рыцаря-противника с опустевшим седлом.

Промчавшись по инерции еще немного вперед, Костя остановил коня. Сердце у него пело от восторга. Справа и слева точно так же сдерживали своих коней рыцари Раскрытой Книги, Лазоревое Дельфина, Золотого Орла, Белой Лилии и Трех Львят. Видно, и в самом деле за прошедшие века люди стали заметно крепче, потому что победа оказалась полной.

— Ой, да как же это! — услышал Костя растерянные слова рыцаря Белой Лилии. — Неужели это я...

— Я же вам говорила, Вера Владимировна, — хладнокровно отозвалась Александра Михайловна. — Ничего тут особенного нет. Не зря же после двенадцатого века человек еще столько развивался и совершенствовался. Но вообще-то все мы молодцы!

Пятеро поверженных рыцарей, гремя доспехами, с помощью подоспевших оруженосцев поднимались с травы. В дальнем конце арены поворачивал своего коня один-единственный турнирный боец-противник, оставшийся в седле. Как оказалось, это был граф Риберак.

Костя вопросительно глянул на Петра, рыцаря Золотого Орла. — Уж не знаю, что это со мной произошло, — заговорил тот виновато, — но в последний момент я отвел копьё, а сам увернулся от удара. Представилось мне вдруг, как он вылетает из седла, а на трибуне сидит и смотрит на него графиня Мелисента... Все-таки он наш хозяин и встретил нас очень приветливо...

— Да нет, ты правильно поступил! — одобительно молвила доктор педагогических наук. — Молодец! Если нашел на тебя добрый порыв, никогда не надо его сдерживать!

После короткой паузы она добавила:

— Но и жалеть об этом потом никогда не следует!

Развернувшись, победители не спеша поехали обратно, к своему шатру на том конце ристалища, возле которого приплясывал от восторга двухцветный Жерар де Виан, единственный оруженосец, услуги которого они согласились принять, хотя любезный граф Риберак предлагал каждому из гостей по два и даже по три оруженосца. Впрочем, обязанностей у юного Жерара де Виана никаких не оказалось, так что ему досталась доля обыкновенного зрителя.

Граф Риберак, возвращавшийся к своему концу ристалища, встретившись на полпути, благодарно махнул рыцарю Золотого Орла рукой в железной перчатке.

Результат второй схватки был точно таким же: пятеро приглашенных рыцарей вылетели из седел под рев трибун, а Петр вновь отвел копьё, и Риберак пронёсся мимо целый и невредимый.

— Ну вот! — сказала на этот раз Верочка с удовлетворением. — Не зря я училась!

— И я тоже! — поддержала ее доктор педагогических наук. — Молодец, Златко! Да могла ли я представить, что на старости лет выведу на коне на рыцарский турнир!

— Бабушка! — сказал Петр с легким беспокойством. — Тебе, конечно, виднее, но, может, уже хватит? Все-таки две победы. И какие рыцари повержены!

— Да нет, пожалуй, еще не все, — ответила Александра Михайловна. — Вот я вижу, на меня как-то странно посматривает тот статный рыцарь с белым полумесяцем на гербе. Похоже, именно со мной он хочет преломить копьё в следующей схватке! Разве можно обмануть ожидания такого молодца!

Но начало третьей схватки немного затянулось. Вызвано это было тем, что и граф Риберак решил проявить ответную учтивость. Трибуны одобрительно загудели, когда он снял свой шлем, издали помахал им своему противнику, рыцарю Золотого Орла, а затем подозвал к себе главного герольда. Мгновение спустя, воздев шлем на острие своего меча, герольд понёсся к концу ристалища, где шестеро странствующих рыцарей ожидали новых противников.

На миг воцарилась полная тишина, и громко прозвучал торжественный голос герольда:

— Граф Риберак благодарит рыцаря Золотого Орла за учтивость и в знак признательности признает себя побежденным. Уважая обет молчания, данный рыцарем, граф не ожидает ответных слов.

Петр учтиво махнул графу кончиком копьё. По трибунам вновь прокатился одобрительный гул. Можно было заметить, как сама графиня Мелисента приветливо помахала рыцарю Золотого Орла платком.

Однако турнир еще не закончился. В наступившей вновь тишине отчетливо послышался насмешливый голос шута Гондзеллы:

— Ну же, храбрые рыцари, смелее! Наши гости жаждут подвигов! Кто еще готов помериться с ними силой? По-моему, это ты, рыцарь Белого Полумесяца!

На этот раз новая шестерка противников определилась не сразу. Должно быть, таких грозных и искусных бойцов, какими выказали себя заморские гости, стали уже побаиваться. Но вот наконец вновь загремели трубы герольдов, и бойцы, пришпорив коней, понеслись навстречу друг другу, чтобы встретиться в самом центре арены.

Теперь победа была абсолютной: все шесть рыцарей, принявших вызов, остались лежать на зеленой траве. Гул трибун был

оглушительным: конечно, зрители сочувствовали своим бойцам, но, будучи тонкими ценителями, не могли не восхититься искусством гостей.

— Ну вот, пожалуй, теперь и в самом деле хватит биться, — с удовлетворением произнесла Петина бабушка. — Победа за нами! Будет чего вспомнить, когда вернемся в наше время!

— Я тоже очень довольна! — тихо воскликнула Верочка. — Нельзя же, в самом деле, учить историю только по книгам!

Костя остановил коня. Душа его продолжала петь от восторга и жаждала дальнейших подвигов. Но с другой стороны, наверное, и в самом деле пора было остановиться. Проявили они себя на турнире с самой лучшей стороны, чего же еще желать! Самое время, попрощавшись со славным графом Рибераком, уезжать из его замка да переноситься во второе мая, к моменту начала турнира под стенами замка Вентандорн, чтобы перехватить Бренка, прежде чем о нем начнут слагать сирвенды.

Однако шут Гондзелла, сидящий рядом с графиней, никак не хотел униматься. Даже удивительно, откуда у такого маленького человечка был столь мощный и пронзительный голос.

— Ну же, храбрые рыцари! — гремел шут. — Неужели вы смиритесь с поражением?! Смелее! Рыцарь Золотого Орла готов сразиться на мечах сразу с тремя противниками! Вперед, смелее! Хоть он и отважен, неужели нет в наших краях столь же искусных бойцов?!

Глянув на рыцаря Лазоревого Дельфина и секунду поколебавшись, Петр неожиданно для всех выехал вперед. Никто не успел его остановить. Доскакав до середины ристалища, рыцарь Золотого Орла выхватил меч и потряс им в воздухе. Трибуны ответили восторженным гулом. Графиня Мелисента вновь помахала платком.

— Смелее, рыцари! — крикнул шут. — Трубадуры сложат песни о ваших подвигах!

— Златко! — обеспокоенно молвила доктор педагогических наук. — Что же это такое? Надо его остановить! Ведь я его знаю, стоит его только раззадорить, он хоть с десятью рыцарями схватится! А десять — это уже чересчур! Даже трое — это много!

— Теперь уже поздно его останавливать, — неуверенно ответил рыцарь Трех Львят. — По рыцарским законам, выехав на ристалище, он тем самым послал вызов всем тем, кто пожелает его принять. Может, правда, никто его и не примет, — с сомнением добавил Златко.

Но нет, несколько мгновений спустя три пеших рыцаря с обнаженными мечами уже стояли напротив рыцаря Золотого Орла. Петр тоже спешился, обнажил меч. Загремели трубы. Бой начался.

Оказалось, самому участвовать в рыцарском поединке гораздо легче, чем наблюдать, как бьется твой товарищ. Всякий раз, когда тяжелые рыцарские мечи гулко ударялись о щит Петра, у Кости замирало сердце. Но и прыгало от восторга, когда тот переходил в наступление.

Александра Михайловна, сжав кулаки в железных перчатках, наклонилась в седле вперед, словно сама готова была вот-вот ринуться в бой. Но постепенно поза ее становилась все свободнее. Вот она выпрямилась, потрепала рукой гриву своего коня. Рыцарь Золотого Орла побеждал своих противников.

Когда последний из них отбросил в сторону свой щит в знак того, что признает себя побежденным, вновь загремели трубы. Но даже сквозь их рев отчетливо послышался голос шута Гондзеллы:

— Эй, рыцарь! Я-то знаю, что три противника тебе нипочем, а теперь и все в этом убедились. Но если победишь сразу десятых, то превзойдешь в славе рыцаря Серого Кота!

По трибунам прокатился восторженный гул.

— Нет! — воскликнула доктор педагогических наук. — Златко, уж лучше я сама!

— Подождите, Александра Михайловна, — остановился Златко. — Ничего с ним не случится, вот увидите. Надо будет, он хоть двадцать пять рыцарей победит...

Александра Михайловна медленным взглядом окинула рыцаря Трех Львят с головы до ног.

— Постой-постой, — начала она подозрительно, — уж не хочешь ли ты сказать...

Но последние ее слова заглушили неистовые крики зрителей: рыцарь Золотого Орла в знак того, что готов принять такой невероятный вызов, высоко поднял меч.

И уже десять минут спустя слава Петра в самом деле превзошла громкую славу Бренка. Издали казалось, что какая-то неистовая сила вселилась в рыцаря Золотого Орла: трещали под его мощными ударами щиты и доспехи противников, один за другим те признавали себе побежденными. Наконец последний из них бросил на траву свой щит, и Петр, тяжело дыша, вложил свой меч в ножны.

— Ну, граф! — крикнул шут. — Вот теперь объявляй турнир закрытым! А ты, ло Торт, берись-ка за лютню, да не забудь описать, как тебя самого выкинул из седла рыцарь Лазоревого Дельфина!

Александра Михайловна удивилась.

— Выходит, это я? А когда же? Ах да, герба я его не знаю, а лица у всех закрыты забралами. Интересно только, в какой же это было схватке? Ну, не ожидала! Ладно, поехали к трибунам! Похо-

же, как говорят спортсмены, сейчас будет церемония награждения победителей.

Все дальнейшие события слились для шестерых странствующих рыцарей в какой-то удивительный пестрый калейдоскоп. Позже почему-то никто так и не смог припомнить, как все происходило. По всей вероятности, наступила разрядка: ушло напряжение, в котором, что ни говори, был из них каждый.

Неистово трубили трубы, оглушительно кричали зрители на трибунах, а Петр, рыцарь Золотого Орла, получив из рук главного герольда награду — венец из чистого золота, галантно преподнес его на кончике копья графине Мелисенте.

Откуда-то на поляне вдруг появилась целая гряда рыцарских доспехов, и оказалось, что все они по турнирным законам принадлежат победителям. Но доспехи были возвращены побежденным. И те, опять-таки по турнирным законам, заплатили за них выкуп, и к седлу рыцаря Лазоревого Дельфина оказался притороченным объемистый мешок со звонкой монетой.

В этом пестром калейдоскопе занял свое место и прощальный пир с бесчисленными здравицами в честь английских рыцарей и непрерывными шутками и ужимками Гондзеллы. Но вот наконец пришел момент, когда, обнявшись на прощанье со славным графом Рибераком, заморские гости вновь уселись на своих коней, чтобы продолжить свое путешествие.

— Эй, граф, — крикнул в этот момент шут, — я провожу доблестных рыцарей до подножия горы, если ты не возражаешь!

— Проводи, если есть охота, — ответил граф. — Да когда будешь прощаться, повтори им напоследок еще раз, что в моем замке они всегда желанные гости. Буду ждать их на обратном пути из Святой Земли.

— Сдается мне, — со смехом откликнулся шут, — что прежде всего они намерены отправиться в замок Вентандорн.

Семеро всадников, выехав из ворот дозорной башни, не спеша стали спускаться по знакомой пологой дороге среди виноградников. Похоже, приключения в XII веке подходили к концу, оставалось только заглянуть на некоторое время в день 2 мая 1168 года.

Рыцари, верные данному ими обету, в присутствии шута все еще хранили молчание. Но доктор педагогических наук, озадаченная, как и все, последними словами Гондзеллы, решила-таки обратиться к нему с прямым вопросом.

— Что ты за человек? — спросила Александра Михайловна. — Признаться, ты вызываешь у меня интерес. Мне кажется, ты не тот, за кого себя выдаешь.

— Человек как человек, — отвечал шут с хитрой ухмылкой. — Только открыто мне гораздо больше, чем другим. Вот, например,

известно мне, рыцарь Лазоревого Дельфина, что у тебя под забралом шлема на одни глаза надеты другие.

Доктор педагогических наук машинально подняла руку, словно хотела поправить очки.

Шут разразился веселым смехом.

— А еще ведомо мне, что и вы вовсе не те, за кого себя выдаете. Едете вы не из Англии и направляетесь не в Марсель. Хотите попасть в один из тех дней, что для всех остальных уже прошел.

Александра Михайловна растерянно глянула на шута и машинально пришпорила коня. Мигом она оказалась далеко впереди.

Шут вновь расхохотался и с хитрой ухмылкой глянул на рыцаря Раскрытой Книги, оказавшегося рядом:

— А про тебя, рыцарь Раскрытой Книги, мне еще и не то ведомо. Знаю, что многие, очень многие годы спустя, а то, пожалуй, и целые века, суждено тебе стать...

— Может быть, нобелевским лауреатом?! — воскликнул Лаэрт, мигом забыв про все обеты.

— И что же еще нам суждено? — спросил напрямик Костя, решив, что терять в такой ситуации уже нечего, а лучше сразу выяснить все до конца.

Ему вдруг пришло в голову, что на самом деле Гондзелла — это спасатель из двадцать третьего века. В конце концов там выяснилось, что Бренк решил отправиться тайком на рыцарский турнир, вот и взялись за его спасение. Конечно, ничего хорошего ни самому Бренку, ни Златко это не сулило.

Но тут же Костя сообразил, что спасатель из будущего вряд ли стал бы так подзадоривать их принять участие в турнире, где всякое могло случиться. И потом, Бренка в замке Риберак нет; так что же ему тут делать? Но кто же в таком случае Гондзелла?

— Суждено вам отыскать рыцаря Серого Кота, — ответил шут, на этот раз вполне серьезно. — Причем гораздо раньше, чем вы думаете. Не возле замка Вентандорн, а... прямо сейчас!

И в подтверждение его слов, мгновение спустя произошло нечто удивительное: мир, только что наполненный веселыми и яркими весенними красками, заволочла непроглядная мгла. Смолкли птичий щебет, шелест виноградных листьев и шум копыт. Лишь откуда-то издали еще донеслись слова Гондзеллы:

— Только на самом деле он тоже не рыцарь, и вы это знаете!

(Продолжение следует)

Рисунок Ю. СТОЛПОВСКОЙ

«Я увлекаюсь летающими змеями. Каждое лето мы с ребятами соревнуемся в Коктебеле на горе Клементьева. Мой папа, завявший планерист, как-то рассказал мне, что в Тибете — одном из самых загадочных мест на нашей планете монахи древности поднимались в небо на воздушных змеях и долго парили над пропастями Гималайских гор. Правда ли это? Как были устроены такие змеи?»

*Паша Дергунов, 14 лет,
г. Джанкой, Крымская обл.*

Нам удалось найти описание такого воздушного путешествия. Автор его — Лобсанг Рампа, юный монах-лама святого ордена Шакпори («Храм Медицины»). Текст мы приводим, приблизив к современному звучанию.

... Прежде всего надо уловить ветер с его нисходящими и боковыми сносима. Нас предупредили, что все, кто отважится проникнуть в царство духов ветра, должны взять с собой камень с привязанной к нему веревкой (катой) с текстами молитв. На большой высоте камень бросают против ветра, веревка разворачивается, давая возможность богам прочесть молитву и заступиться за пилотов.

Возвратившись после осмотра площадки, устроенной на скальном уступе, мы начали тщательно готовиться к предстоящему полету. Проверjali на прочность соновые доски, шелк. Затем начался монтаж змеев с помощью крепкого троса и деревянных угольников. Змей имел форму коробки с размерами 3х3х3,5 метра. По краям плоскостей, в нижней части, крепились бамбуковые полудуги для предотвращения аварии при посадке на землю или сильном крене. По основанию коробки проходил загнутый на концах бамбуковый полоз, похожий на тибетский сапог. Другой полоз, толщиной с кулак, крепился так, что даже во время приземления змей шелк не соприкасался с грунтом. Трос из кожи яка, на котором змей взмывал вверх, показался мне не очень надежным.

Двое монахов подняли змея и понесли его к краю плато. На пике восходящих потоков воздуха началась настоящая борьба за укрощение летуна. И вот он, словно гигантская птица, рванул ввысь.

Монахи постепенно отпускали трос, и змей забирался все выше и выше. Руководитель полета, лама Дандуп, приказал ослабить натяг шелка. Был изменен и угол подъема. Началось повторное испытание. На сей раз с тяжелым камнем на борту. Змей быстро поднялся в воздух, затанцевал в поднебесье, но его заставили приземлиться.

Лама, имевший большой опыт в таких полетах, сказал: «Я полечу первым, ты — за мной. Смотри, ноги ставь на брус, руками опирайся на стойку. Как только поднимешься в воздух, опустишь в крестовину, а за два-три метра до приземления змея выпрыгивай из коробки».

На этот раз понадобились лошади. По сигналу ламы они пустились вскачь. Змей тронулся. Балансируя и делая крутые виражи, он стал стремительно набирать высоту. Наступил торжественный момент. Устроившись на полозе, я что было силы ухватился за брус. Лошади понеслись еще быстрее, трос медленно натягивался, змей словно застонал и дернулся так, что сердце едва не выскочило у меня из груди. Затем все уравнилось, и змей стал стремительно набирать высоту.

«Наверное, так развлекаются на небесах боги», — подумалось мне, когда я увидел с 300-метровой высоты игрушечный монастырь и сновавших внизу монахов. Планируя над снежными шапками гор, я почувствовал себя равным божеству и не сразу понял, что началось приземление. Змей повис в 5 — 6 метрах над землей. Нельзя было терять ни секунды. Несложный кульбит — и приземление состоялось.



В очередном выпуске Патентного бюро рассказываем об удобной встроенной розетке, снабженной удлинительным шнуром, сейсмостойком доме, нетонущем мыле, специальной линейке для тетрадных полей, трубах, собранных из старых автопокрышек, и других предложениях наших читателей.

Экспертный совет отметил Почетными дипломами идеи Фарита ГАЛИМОВА из города Азнакаево Республики Татарстан и Александра БОБРОВА из поселка Пачельма Пензенской области. Подводим также итоги работы Патентного бюро за этот год и называем имена победителей — самых изобретательных и самых активных.



Дому на магнитной подвеске не страшны никакие сейсмические толчки.

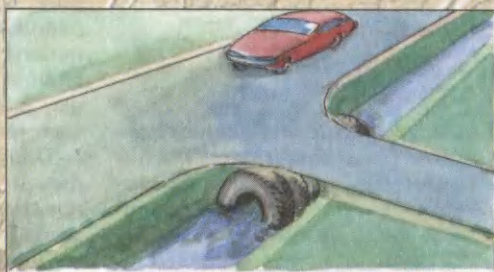
Александр Бобров

В моей кабине летчик
избавится
от перегрузок.
Станислав Метлужко



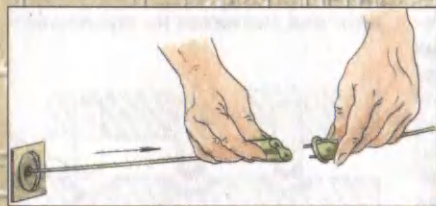
Старые автопокрышки еще могут принести пользу. А магнит на воронке пылесоса избавит нас от лишних хлопот.

Вадим Токарев



Розетка с подпружиненным шнуром освободит домашние электроприборы от пут ставших лишними проводов.

Фарит Галимов



Линейку для тетрадных полей можно легко сделать из обычной.

Иван Грохотков



Пористое мыло и в руках не будет скользить, и в воде не утонет.

Игорь Павлов



Стрелки, соединяемые встык, не боятся ни грязи, ни снежных заносов.

Сергей Прокопенко



ЗАЧЕМ ШНУР ЭЛЕКТРОЧАЙНИКУ?

Об усовершенствованиях домашней электроарматуры мы писали немало. Предлагались розетка с герконами, вилка с дополнительными ножками, а теперь вот еще одна интересная идея.

Фарит Галимов считает, что настенную встроенную розетку надо снабдить длинным самоубирающимся электрошнуром. Таким, например, как в некоторых марках бытовых пылесосов. Фарид прислал и чертеж устройства, перечислив все его достоинства и недостатки. В самом деле — зачем шнур электрочайнику? Он и теряется и тянется вслед за прибором. А тут никаких хлопот — выключил из сети, шнур сам убрался в стену, а чайник, освобожденный от всегда путающегося провода, занял свое место на полке.

Есть, конечно, и недостатки у такого устройства. Оно более сложно устроено и стоит дороже, но удобство, думаем, перевесит все с лихвой.

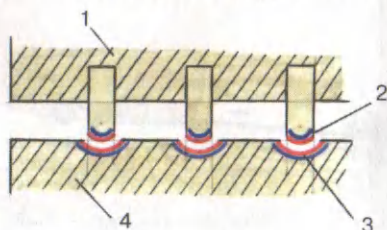
МОЙ ДОМ — МОЯ КРЕПОСТЬ

Так говорят англичане, только вот как защитить ее от стихийных явлений, к примеру, от землетрясений. Конечно, небольшие по силе, они дом не разрушат, а вот в сейсмически опасных районах творят немало бед. За последние несколько лет мы можем вспомнить по крайней мере два таких бедствия — на Сахалине и в Армении. Под обломками зданий там погибло немало людей.

Ученые и инженеры уже давно

ищут способы защиты домов от сейсмических опасностей. Предлагаются особые конструкции зданий, сейсмические материалы, а также различные методы смягчения подземных толчков...

Одну из таких хитростей придумал Александр Бобров. Он предлагает подвешивать дом над плитой фундамента. Какие силы его удержат? Александр считает — магнитные. Известно, что одноименные полюсы магнитов отталкиваются. Так вот, если установить ряд магнитов на фундаменте



1 — здание; 2 — магнитные опоры; 3 — гнезда с магнитами; 4 — фундамент.

ной плите, а другой ряд — в основании дома, здание будет сидеть на фундаменте не жестко, а с небольшим зазором. Этот-то воздушный промежуток и будет играть роль смазки, благодаря которой при сейсмических толчках дом хоть и станет раскачиваться, но устоит на месте и не разрушится. Еще Александр предлагает магнитные опоры делать полыми, а в них закачивать жидкость, выравнивая таким образом слишком большие отклонения дома от горизонтали.

ЕЩЕ ОДНА ПОЛЬЗА ОТ СТАРЫХ ПОКРЫШЕК

Вадим Токарев из Санкт-Петербурга, пожалуй, самый активный автор Патентного бюро. Не-

даром он стал одним из наших призеров, о чем вы прочтете в заметке «Подведем итоги». С последней почтой пришел целый пакет его предложений, из которых мы выбрали два, наиболее интересных.

Отслужившие свой срок автопокрышки — головная боль всего мира. Накоплены их целые горы, а куда девать — неизвестно. Пробуют получать из них материал для дорожных покрытий, используют в качестве амортизаторов у причальных стенок, даже искусственные рифы в море устраивают. Вадим решил внести свою лепту в решение проблемы. Он рекомендует из покрышек собирать трубы для дорожных переходов через сточные каналы. Сейчас для этих целей используют бетонные конструкции. Между тем баллоны подходящего диаметра, собранные и связанные вместе, вполне могут их заменить. Такая труба и достаточно прочна, и не гниет, и устанавливать ее можно без крана, вручную.

В безлесных же районах, где с деревом дефицит, покрышки пригодились бы и для формирования сруба колодца. Лишь нижние венцы, что погружены в воду, чтобы не испортить вкус воды, нужно выполнить из древесины.

Второе предложение Токарева относится к бытовой технике. Он предлагает по краям засасывающей воронки пылесоса установить магниты. Тогда при уборке случайно оброненные металлические предметы — кнопки, скрепки, гаечки — не попадут в сборный мешок и не придется копать в пыли, извлекая нужные вещи.

НЕ ТОНЕТ И ЛУЧШЕ МЫЛИТСЯ

Мы не раз отмечали, что свежий взгляд позволяет отыскать и наделить новыми качествами уже известные нам вещи. Возьмем, к примеру, кусок мыла. Мы пользуемся им по нескольку раз на день, однако редко у кого возникало желание его усовершенствовать. А вот Игорь Павлов из Санкт-Петербурга посмотрел, подумал и предложил выпускать мыло... пористым. Мыло вроде бы остается мылом и в то же время приобретает новые свойства. Прежде всего оно будет лучше мылиться, поскольку возрастет поверхность его контакта с водой. Кроме того, станет менее скользким, да если и выскользнет из рук, например в ванне, то не утонет, а будет плавать. Ведь за счет пор оно станет легче воды.

Словом, удобства налицо, но... Вместе с тем мыло приобретает и весьма существенный недостаток. Все, конечно, замечали: если на кусочке мыла образовались трещинки, то со временем они становятся темными. Это в них забивается грязь, которую мы и смываем с рук. Так что из средства гигиены пористое мыло может стать разносчиком микробов. И стоит подумать, что лучше — удобство или чистота.

Давайте разберемся

НУЖНА ЛИ ПИЛОТУ ТАКАЯ КАБИНА?

Интересную тему затронул в своем письме наш автор Станислав Метлужко из украинского

города Приморска. Он пишет: пилот истребителя во время сложных маневров самолета испытывает большие перегрузки. Так вот, чтобы облегчить ему жизнь, предлагаю делать кабину самолета шарообразной. Она должна свободно вращаться в другой сфере — наружной. Под полом же надо разместить балласт, чтобы кабина все время оставалась в одном положении, подобно игрушечному ваньке-встаньке.

Увы, мы должны Станислава разочаровать. Его кабина сможет сохранять свое положение, только если самолет стоит на земле. В полете же, особенно на виражах, когда и возникают перегрузки, пол кабины будет всегда направлен по вектору центробежной силы. И пилот будет испытывать те же перегрузки, что и обычно.

Можно, конечно, задаться целью и стабилизировать кабину не с помощью груза, а принудительно, дабы она сохраняла горизонтальное положение при любом движении истребителя. Но и такой вариант не годится. Ведь пилот находится в самолете не для мебели. По сути, он запряжен в систему человек — машина. И органы его чувств играют здесь важную роль в управлении. Представьте ситуацию: все подсказывает пилоту, что самолет летит вверх, а приборы показывают обратное. Так недалеко и до беды!

Заметим, что в истории военной техники попытки стабилизировать «рабочее место» пилота или водителя предпринимались неоднократно. Например, в некоторых современных танках стабилизировалась пушка и сиденье стрелка. Однако практика

показала, что это часто мешало выполнению тех или иных операций. А потому систему часто отключали.

Полезные советы

ЛИНЕЙКА ДЛЯ ТЕТРАДНЫХ ПОЛЕЙ

А разве трудно разлиновать их простой линейкой? — спросят наши читатели. Для кого-то это не проблема, а вот для младших школьников может стать и трудным делом. И, столкнувшись с ним, 11-летний Ваня Грохотков из Гатчины Ленинградской области нашел выход. Немного подумав, он навсегда избавился от хлопот. Ваня предлагает к обычной школьной линейке приклеить с обратной стороны узкую полоску картона или толстой бумаги. Образуется уступчик. Упираясь им в край тетрадного листа, вы легко найдете для линейки нужное положение. И поля всегда будут ровными и одного размера. Мы поздравляем Ваню Грохоткова с успешным изобретательским дебютом.

Улыбка ПБ

ОПЯТЬ ВИНОВАТ СТРЕЛОЧНИК

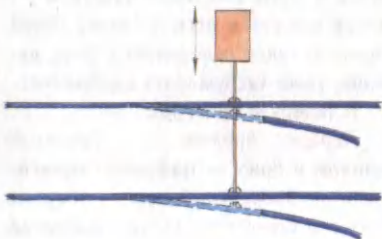
На всех железнодорожных путях обязательно есть стрелочные переводы, или попросту стрелки. Устроены они довольно сложно. Оттого и считаются наиболее слабой частью пути, где при малейшем сбое возможна авария.

За стрелками тщательно следят — вовремя ремонтируют, чистят, смазывают.

Зимой, когда выпадает снег, стрелки часто забиваются, и там,

где они переводятся автоматическими, обязательно подведены трубы со сжатым воздухом и путевые рабочие в снегопад обдувают стрелочные переводы вручную.

Сергей Прокопенко из дагестанского города Кизляр решил облегчить работу путейщикам. Он предлагает делать подвижные перья стрелок с ровным торцом, чтобы при переводе они становились стык в стык с рамным рельсом. Тогда и чистить их не надо.



Сходящиеся торцы рельсов, как ножницы, срежут налипшие снег и грязь.

Разочаруем Сергея: предложенная им конструкция была изобретена еще на заре железнодорожной эры. Такие стрелки уже применялись, но потом от них отказались из-за очень неприятного свойства. Достаточно было малейшего несоответствия торцов — и колеса проходящего поезда, наткнувшись на неровность, сходили с рельсов.

В то время все стрелки переводились вручную, так что такие аварии всегда относили на счет стрелочника. Отсюда, кстати, и произошла известная поговорка.

Выпуск ПБ подготовили:

И.Митин, В.Букин,
С.Красносельский, С.Яценко,
А.Ефимочкин.

Рисунки В.Кожина

Разбирая почту ПБ...

Как правильно написать письмо-заявку в ПБ?

Разбирая почту, мы видим: к этому вопросу следует еще и еще раз возвращаться.

Мы вам писали, что важно излагать свои идеи ясно, чтобы тебя понимали. Ведь многие изобретения не были приняты современниками только потому, что не были поняты. Не пишите очень длинных и сложных предложений, сформулируйте свою мысль короткими, четко построенными фразами. Покажите свое описание знакомым, проверьте, правильно ли они его понимают, исправьте, дополните там, где это необходимо.

И еще мы говорили о том, как важно писать четко, разборчиво; чисто и аккуратно выполнить рисунки. Бывает, что некоторые письма мы расшифровываем всем коллективом, поскольку одному человеку невозможно их разобрать, но даже в этом случае возможны неточности. А согласитесь, обидно прочитать в журнале описание своей идеи, подписанное другой фамилией. Например, в «ЮТ» №11 за 1996 год на странице 57 искажено написание фамилии юного изобретателя — вместо буквы М поставлена буква Ш и фамилию следует правильно читать не Лаушан, а Лауман Евгений. А произошло это от того, что при написании адреса на конверте автор сильно торопился. Чтобы этого не случилось, не торопитесь и не поленитесь адрес и имя написать дважды — на конверте и в письме.



ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

Письма в Патентное бюро приходят исправно, а вот с идеями порой бывает туговато. Наверное, трудности сегодняшней жизни не способствуют фантазии юных изобретателей. Те предложения, что разбирались на наших страницах в этом году, касались, в основном, предметов хорошо нам знакомых: как усовершенствовать утюг, где использовать ставшие ненужными пластиковые бутылки... Конечно, не остались без внимания и всевозможные проекты космических кораблей, ядерных ракетных двигателей...

Заметим, что неважных или ненужных идей в технике не бывает, но есть такие, которые не решить на «кончике пера». К ним-то и относят проекты космолетов. Как правило, над ними работают целые коллективы конструкторов. Да и их-то во всем мире раз-два и обчелся.

Но это так, к слову. Назовем удачные, на наш взгляд, идеи, опубликованные в этом году: «По пожару — огонь» Дмитрия Макарова, «Вагон с рельсами внутри» Вадима Токарева, «Розетка с герконами» Алексея Самойлова, «Сушилка для стадиона» Юрия Елаткина, «Носовой платок с липучками» Константина Тарасенко, «Ключ из металла с памятью формы» Константина Петрушкина и некоторые другие.

С этого года Экспертный совет решил учредить для авторов ПБ три премии: **первую** — за оригинальность идеи; **вторую** — за творческую активность; **третью** — за лучшее оформление письма.

Вы, наверное, помните памятку по оформлению заявок в ПБ, которую мы время от времени публикуем. Отрадно отметить, что многие наши авторы стали придерживаться этих правил, и порой встречаются письма, похожие на произведения искусства. Не только аккуратно и красиво, в цвете выполнены чертежи, но и ясно, без ошибок написан сопроводительный текст, в котором нет ничего лишнего, все по делу. Подобное письмо берешь в руки с особым чувством — автор вложил в него частичку своей души. И такое отношение к делу, дуем, тоже заслуживает одобрения.

А теперь о призерах.

Первую премию — Почетный диплом и приз — цифровой мультиметр — Экспертный совет присудил Алексею Самойлову из Сосновоборска Красноярского края за идею электрической розетки с герконами, опубликованную в «ЮТ» № 1 за 1997 год.

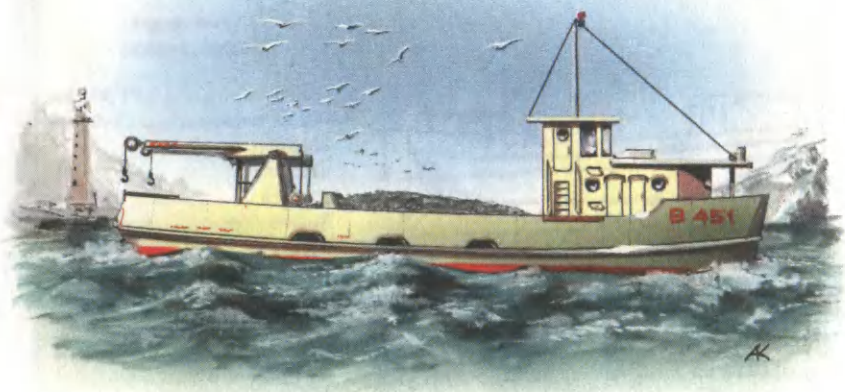
Вторую премию разделили между собой два самых активных изобретателя, приславшие в ПБ несколько интересных идей и предложений: Вадим Токарев из Санкт-Петербурга и Дмитрий Макаров из Москвы. Им будут высланы Почетные дипломы и годовая подписка на журнал «Юный техник».

Третью премию — за лучшее оформление своего предложения — получит Александр Бочкарев из Благовещенска в Башкортостане. Высылаем ему Почетный диплом и набор чертежных принадлежностей.

Поздравляем победителей и будущих претендентов с Новым годом! Ждем от вас новых идей и предложений. Год Тигра, говорят, способствует настойчивым.

Коррекция ЮИ

**«КАРИБИАН ТВИН»
(KARIBEAN),
США, 1965 г.**



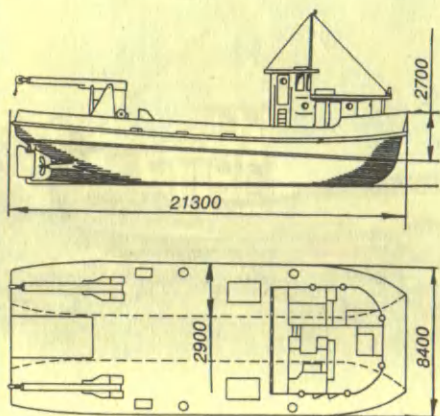
Коррекция ЮИ

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТЕР
«ШОЙЕРЛЕ» (SCHEUERLE),
МОДЕЛЬ МРК 1,
ГЕРМАНИЯ, 1997 г.**



Это морской траулер катамаранного типа. Подобная конструкция позволила повысить грузоподъемность на 20% по сравнению с однопарусными судами и даже несколько упростила конструкцию задней аппарели — она находится между корпусами. Для вытягивания

сети с уловом служат две кранбалки, расположенные в задней части палубы. Траулер использовался у берегов Флориды.



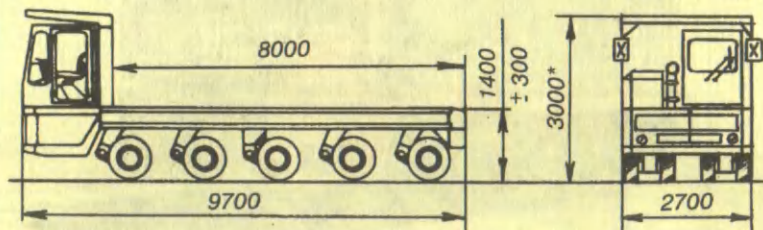
Техническая характеристика

Длина	21 300 мм
Общая ширина	8400 мм
Ширина каждого корпуса	2900 мм
Высота борта	2700 мм
Осадка	2300 мм
Мощность двигателей	2 дизеля по 257 кВт
Скорость	12,0 узлов
Полезная площадь палубы	100 м ²

Немецкий конструктор Вилли Шойерле создал транспортное средство, предназначенное для перевозки сверхтяжелых грузов по специальным дорогам внутри предприятий и в цехах. Оно представляет собой целую гамму машин — от двухосных (весом около 48 тонн) до девятиосных (216 тонн!). Колесные тележки на гидромеханической подвеске позволяют изменять высоту платформы и при помощи компьютера «выстраивают» колеса по самым немислимым схемам для маневрирования в тесных условиях.

Техническая характеристика модели МРК 1 (5-осный вариант)

Грузоподъемность	95 000 кг
Полный вес	120 000 кг
Скорость передвижения	20 км/ч (без груза), 10 км/ч (с грузом)
Преодолеваемый подъем	6,5 %
Мощность двигателя	185 л.с.
Минимальный радиус поворота	1250 мм (внутренний!), 7000 мм (внешний)





*Вы, конечно, не забыли
выписать свою
профессиональную
«Учительскую газету»?
Подписаться на «УГ» можно
с любого месяца. Кроме
того, обратите внимание на
новые приложения к нашей
газете.*

Индексы:
50137
(для частных
лиц)
и **32168**
(для
организаций).



**Каждый месяц
подписчики «УГ»
получают
специальный выпуск,
целиком посвященный
методике!**

Открытый урок

Единственное в России издание о рыночной экономике для учителей, управленцев, учеников и просто для чтения в кругу семьи. Если вы хотите, чтобы ваши уроки по экономике стали интересными, основанными на современных знаниях и методиках, вам не обойтись без «Открытого урока».

**Подписной индекс —
32513**



Приложение для учителей общественно-знания. Методические рекомендации по наиболее сложным темам: права и обязанности человека в условиях рынка; законы, защищающие природу; малолетние правонарушители и ответственность родителей.

**Подписной
индекс — 32515**

Чужая Алфавит

Особенности образования в других странах. Разница в преподавании отдельных предметов на Западе и на Востоке.

**Подписной индекс —
32514.**



Пусть украсит ваш стол НОВОГОДНИЙ КОКТЕЙЛЬ!

Предполагают, что коктейли изобрели примерно двести лет назад приехавшие в Америку испанцы и португальцы. Они научили своих новых соседей благородной забаве — «петушиным боям», которые вскоре стали очень популярными. Каждый раз после удачного завершения очередного боя устраивались веселые пирушки. Возбужденные зрелищем участники смешивали подряд все попавшиеся под руку напитки.

Так и родился первый коктейль. Он искрился и переливался всеми цветами радуги, чем-то неувлимо напоминая петушинный хвост. Это-то прозвище и получил со временем популярный напиток.

Шли годы, десятилетия, и на свет появилось целое семейство безалкогольных напитков с тем же названием. Они в равной степени нравятся и взрослым и детям, представляя широкие возможности для импровизации. По правилам, коктейли готовятся в специальном шейкере — смесителе. Но для взбивания компонентов можно воспользоваться миксером или просто венчиком. Подают коктейли в высоких бокалах или в широких снизу, но суживающихся вверх стаканах.

Пьют через соломинку, но, если в бокале содержатся фрукты, обязательна маленькая ложечка или пластмассовая «пика». Оформить коктейли можно по-разному. Скажем, по кромке бокала расположить «иней». Для этого края смачивают соком — лимонным, апельсиновым, затем, опрокинув, погружают в сахарную пудру. Только после этого наливают готовый напиток. «Инеем» обычно украшают десертные коктейли и с фруктами. Можно на край бокала надеть кружочек лимона, надрезанный по радиусу, или использовать спираль — кожицу цитрусовых, срезанную длинной лентой. Один конец ленты зацепляют за край бокала, а другой опускают на дно. Для коктейлей лучше использовать прозрачные,

а не цветные емкости — в них напитки выглядят более эффектно. И если до встречи Нового года осталась пара часов, советуем потратить их с пользой — взбить на пробу несколько коктейлей. Процесс этот творческий, а рецептов

такое множество, что вам не составит особого труда сотворить вкуснейшее морожено-фруктовое чудо. Коктейли не только поднимут настроение ваших гостей и близких, но и украсят праздничный стол. Из инструментов вам понадобятся миксер, шейкер и емкость с ячееками для кубиков льда.

Потребуется также сосуды до одного литра для смешивания компонентов.



Вот несколько рецептов на ваш вкус

«Растрепка». Его лучше всего готовить в последнюю очередь, вымыв замороженные ягоды смородины, клубники, малины, ежевики. Возьмите 1 литр простокваши или кефира, 150 г черной смородины или других ягод, две столовые ложки сахарного песка. Взбейте в шейкере или миксере, а затем бросьте в бокал несколько целых ягод. Объединение!

«Старик Хоттабыч» также прост в приготовлении. Всего-то надо 120 г холодного кефира, 30 г клубничного сиропа да молотой корицы на кончике ножа. Смешать, взбить, а затем щедро посыпать тертым шоколадом.

Костейль вишневый с поплавком на 1 порцию. Берем 2 столовые ложки вишневого сока, добавляем 50 г молочного или сливочного мороженого и 3/4 стакана холодного молока. Половину мороженого кладем в миксер, а остальное пойдет на «поплавок». Вливаем вишневый сироп, холодное молоко и взбиваем в течение 1 — 2 минут. Перед подачей кладем в фужер с коктейлем «поплавок» — оставшийся кусочек мороженого.

Лимонно-сметанный. На 5 — 6 порций — половинка или лучше целый лимон, 2 стакана сметаны и 0,5 литра крепкого несладкого чая, 4 столовые ложки меда. Мед распустите в чае и охладите. Добавьте сметану, перемешайте и влейте сок лимона. Хорошо охладите, и можно подавать на стол.

Костейль шоколадный. Вскипятите молоко с ванилью, прибавьте какао, заранее размешенное с сахаром, и несколько

ми ложечками холодного молока. Охладите, процедите. Влейте в миксер, добавьте желтки. Можно напиток и охладить, а можно положить в каждый бокал по кусочку льда. Если добавить 0,5 ложки ванили, то вкус будет сказочный.

«Золушка». Отделите желтки от белков и разотрите их с сахарным песком добела. Вскипятите молоко и кипящим залейте растертые желтки, очень быстро перемешайте и охладите. После охлаждения, промешивая, влейте тонкой струей соки.

«Изумительный». Так называют его все, кто пробует впервые. Берем половинку лимона, 100 г натертого сыра, 1 желток, 1/2 стакана холодного молока. В миксер высыпав сыр, туда же взбиваем желток, выжимаем лимон, вливаем молоко и взбиваем в течение минуты. Действительно, изумительно!

«Богатырь». На 4 порции — 1 стакан клубничного сока, два стакана холодного кефира, 2 чайных ложки сахарной пудры и 4 кубика льда. Все компоненты влейте в миксер, взбивайте в течение двух минут. Перед подачей добавьте лед, а сверху посыпьте толчеными грецкими орехами.

А вот коктейль **«Осенний сад»** надо готовить заранее. Корки 4 апельсина залейте двумя литрами холодной воды, добавьте 2 чайных ложки лимонной кислоты и настаивайте в течение суток.

Затем вымоченные корки пропусти- те через мясорубку и положите обратно в ту же воду. Добавьте еще два литра воды, прокипятите. Сахар положите по вкусу. Как только остынет — не забудьте напиток процедить.



Вы все можете

«ХИЩНЫЕ АКСЕССУАРЫ»

Год Тигра вот-вот вступит в свои права, и в моде снова широко утвердятся «хищные мотивы». Уже сегодня из искусственного меха «под хищников» шьются модные манти, шубки. На прилавках магазинов можно встретить диванные подушки из «рысьего велюра», «леопардовые» пледы, «тигровые» покрывала...

Но не только шубы да предметы домашнего декора можно смастерить из такого меха. Вот, скажем, шарф «под леопарда». Согласитесь, эта деталь преобразит повседневный деловой костюм, да и простой свитер приобретет с ним новое звучание. А если еще добавить к нему меховую сумку...

Вот с нее-то и начнем. Для работы понадобится подкладочная ткань шириной 65x140 см, флизелин 65x90 см, бортовочная ткань для дна или жесткий картон, молния длиной 60 см, капроновый шнур толщиной около 1,5 см и длиной 140 см, а также лоскут натуральной кожи или замши.

По чертежу сделайте выкройку из бумаги, соответственно увеличив ее до натуральной величины. Не забудьте оставить по 1 см на припуски в швах.

По готовой выкройке из искусственного меха вырежьте основную часть сумки и две ручки размером 4x68 см. По той же выкройке подготовьте подкладку. Жесткая бортовка 10x50 см без припусков пойдет на дно сумки.

Аккуратно сложите основную часть сумки по линии сгиба лицевыми сторонами друг к другу и сметайте боковые швы.

Для выполнения нижних угловых швов сложите сумку так, чтобы боко-

вые швы совпали с нижней линией сгиба, затем сшейте углы. Длина их не должна превышать 10 см.

Каждую ручку сложите вдоль и выстрочите по продольному краю. От шнура отрежьте кусок длиной 68 см. Концы туго обмотайте нитками, чтобы не осыпались. Вденьте отрезок в уже сшитую ручку при помощи большой английской булавки. Затем концы ручек настрочите на сумку зигзагообразной строчкой на расстоянии 6 см от размеченной линии верхнего края и в 1 см от бокового края сумки.

Для маскировки концов воспользуйтесь лоскутками натуральной кожи или замши. Настрочите их на швы сверху.

Донышко положите в сумку и пристрочите по коротким краям.

На подкладке выполните боковые и угловые швы, оставив открытым небольшой участок.

Сложите сумку с подкладкой лицевыми сторонами и пристрочите их вместе к верхнему краю. Затем выверните ее, а незастроченный участок в



подкладке зашейте вручную мелкими стежками.

Вложите подкладку в меховую сумку, отвернув вовнутрь ее цельнокроенные обтачки верха (каждый шириной по 5 см).

Застежку-молнию приметайте под верхние края сумки между поперечными метками, чтобы конец ее оставался свободным.

У поперечных меток заложите складочки-защипы длиной 5 см и отстрочите их вдоль сгибов.

Чтобы сумка имела товарный вид, смастерите на конце молнии квадратную накладку из лоскута кожи 3х3 см. Сложите два вырезанных квадрата изнаночными сторонами, вложите между ними хвостик молнии и сшейте.

При раскрое соблюдайте правило. Если мех пушистый — кроите его с учетом естественного прилегания ворса и так, чтобы мех ложился «сверху вниз», иначе сумка будет выглядеть «растрепанной». В завершение расчешите ее щеткой сначала против, а затем вдоль ворса.

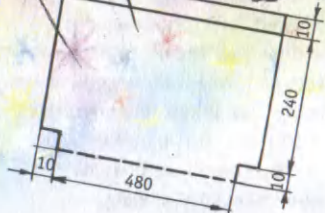
Небольшой шарф-горжетку надо шить из того же меха, что и сумку. Тогда получится ансамбль. Ну а какой мех выбрать — рысь, леопард или тигр — решать вам.

Длина шарфика около 90 — 100 см.

Выкроенную полосу меха сложите вдоль пополам, лицевой стороной вовнутрь и скосите концы таким образом, чтобы длина более короткого продольного края составила 78 см.

Сверху разметки приутюжьте полосу прокладки шириной около 3 см. Саму метку перенесите на лицевую сторону шарфика легкими стежками.

Выстрочите полосу, оставив в продольном шве небольшой участок длиной около 8 см для выворачива-



ния. Когда вывернете, открытый участок шва зашейте вручную, а саму прорезь обметайте на швейной машинке.

Готовый шарфик-горжетку из «хищного» меха лучше надевать на однотонную одежду. Только в этом случае она сыграет роль украшения.

Если вам пришлось по нраву модный «хищный» стиль, советуем смастерить из остатков какого-либо велюра обложку для семейного фотоальбома. Длина и ширина ее зависят от размера альбома, но учтите: общая длина детали кроя должна составить две ширины крышки переплета альбома плюс ширина корешка переплета. Обложку лучше сделать с двумя клапанами.



ВИТРАЖНЫЕ ФОНАРИКИ

Они порадуют глаз не только в новогоднюю ночь. В любое ваше торжество достаточно вставить новые свечи, зажечь — праздник продолжится.

Фонарики-подсвечники разных размеров — необыкновенно красивое зрелище. Раздобудьте баночки из-под солений, джемов, меда, горчицы, варенья, распишите их, как показано на рисунке, чтоб никому и в голову не пришло, что стеклянная утварь из бакалеи или овощного магазина.

Эффект витража создадут небольшие свечи, горящие внутри сосудов. Благодаря мерцающему свету фонарики переливаются всеми цветами радуги, как драгоценные бокалы венецианского стекла.

А начнем с пузатого стеклянного бочонка из-под меда. К сожалению, не все краски тут подойдут.

Нужны прозрачные рельефные краски для росписи по стеклу рубиново-красного, оранжевого,

желтого, кораллового, сапфирового, зеленого, васильково-синего, изумрудного, бледно-розового цветов, а также матово-черный графитный контурный состав.

Можно воспользоваться и специальными керамическими красками, которые тонким прозрачным слоем наносят на стекло поролоновым тампоном. На худой конец, возьмите обычные масляные, правда, эффект будет хуже.

Для начала контурным составом расчерчивают клетки. Затем в больших рисуют ромбики. Чтобы в местах перекрещивания линий состав не расплывался, сначала наносите продольные линии, дайте им просохнуть 30 — 50 минут и уже потом проводите поперечные. Участки между этими «параллелями и меридианами» закрашивайте, обильно нанося краску из тюбиков. При этом она не должна вплотную подходить к контурным линиям — краску лучше «растянуть» зубочисткой.

Если вы воспользовались масляными красками, покройте для надежности фонарик слоем бесцветного прозрачного лака. Свечи советуем использовать короткие, не доходящие до стенок 3 — 4 см, и крепить их на дне фонарика с помощью катышка пластилина.



Рубрику ведет
Н.АМБАРЦУМЯН
Рисунки
Н.КИРСАНОВА



САМОДЕЛЬНЫЙ БИОСКОП

В начале нашего века итальянский ученый доктор Каспари придумал оптический прибор, получивший название биоскоп. Открылись ранее невиданные перспективы для изучения мелких живых существ, наблюдать за которыми с помощью микроскопа было трудно, а то и невозможно. Ведь, чтобы обездвигнуть насекомое, его приходилось усыплять, лишаясь информации об его естественных жизненных функциях. К тому же микроскоп позволял рассмотреть лишь небольшие фрагменты организма, не давая четкого представления о его строении в целом. Если же к объекту наблюдения приблизиться с лупой, это его испугает, он начнет вести себя неестественно.

Прибор же д-ра Каспари позволял следить за насекомыми с безопасного для них расстояния и давал сильное увеличение. Оптическая схема биоскопа не являлась новинкой, она включала сильный ахроматический объектив и окуляр с большим полем

зрения. Все дело в том, чтобы, как отмечал создатель, «счастливым образом» надлежащие фокусные расстояния оптических компонентов устройства.

Изготовить профессиональный биоскоп любителю не по силам, а вот создать его подобие, используя оптические устройства, встречающиеся в быту, вполне возможно. Простейший прибор получится, например, из театрального бинокля и 2,5-кратной лупы (рис. 1).

«Располовинив» бинокль, соедините монокуляр с линзой общей оправой. Линза может быть пластмассовой, но стеклянная лучше. При указанной кратности она располагается на расстоянии около 100 мм от объектива бинокля; примерно таким будет и расстояние от нашего биоскопа до объекта наблюдения. Увеличить дистанцию можно, взяв линзу с большим фокусным расстоянием.

Неплохой любительский биоскоп можно изготовить, сложив две собирательные линзы упомянутого театрального бинокля с объективом типа «Индустар-22» от «Зоркого», ФЭДа. Для объединения оптики можно использовать набор свинчатых вместе удлинительных колец с

Рис. 1

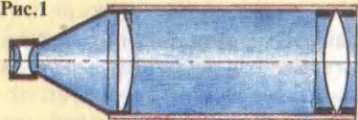


Рис. 2

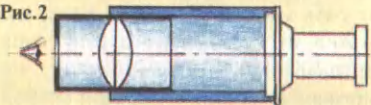
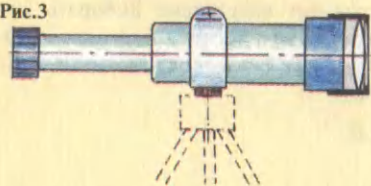


Рис. 3



присоединительной резьбой М39х1, применяемых при репродукционной съемке.

Особенность этой конструкции в том, что глаз наблюдателя должен находиться на расстоянии порядка 40...50 мм от окуляра, и она дает перевернутое изображение.

Наилучший же биоскоп получится, если взять зрительную трубу типа «Турист» и дополнить ее собирающей линзой (рис. 3). Ее оптическая сила зависит от выбранного наблюдателем расстояния и увеличения. Желательно иметь несколько очковых линз в специальных оправках. Их оптическая сила — в диапазоне от 0,5 до 2...2,5 диоптрий. Оправы должны позволять быстро, с легким трением «сажать» линзу на тубус трубы со стороны объектива. Чтобы всякий раз не тратить время на подбор отвечающей случаю насадки, обозначьте на оправках расстояния, с которых можно рассматривать объект.

Биоскопы хорошо оснастить устойчивыми опорами. Ведь продолжительно удерживать на весу даже эти достаточно легкие приборы устают руки, изображение начинает дрожать. Простейшая опора — одиночный штатив, опирающийся о землю. Но лучше использовать складной фотоштатив, позволяющий в широких пределах регулировать высоту установки биоскопа. Для жесткого крепления понадобится изготовить хомутик, охватывающий оправу трубы и несущий на себе штативное гнездо. Взять его можно из отслужившего свой срок фотоаппарата. Использование же штативной головки с шаровой опорой позволит оперативно выбирать направление биоскопа без изменения позы наблюдателя и положения штатива.



КАК ВСЕГДА, НОВОЕ — ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

Как с обычной 35-мм фотопленки получить изображение, сравнимое по качеству с пленками широкого формата?

Загляните-ка в фотографический справочник, издававшийся еще в начале нашего века. Там описан необычный способ проявления, применявшийся, как это не удивительно, после фиксирования. Так удавалось получить особо мелкое зерно в светочувствительной эмульсии, что позволяло делать весьма крупные увеличения даже с малоформатных негативов.

При обычной обработке каждая частица соли серебра в фотослое, облученная светом в момент съемки, превращается в металлическое серебро. Из него и строится фотографическое изображение. Эти частицы, заметные сами по себе, под действием энергичного проявителя могут образовывать более крупные блоки, снижая разре-

шающую способность фотопленки. На преодоление такой неприятности и направлен необычный способ проявления. Его особенность в том, что содержащиеся в фотослое кристаллики солей серебра как бы игнорируются, остаются нетронутыми, а нужное для получения изображения металлическое серебро атомарными дозами поступает непосредственно из проявителя, осаждаваясь на микроскопических центрах скрытого изображения.

В отличие от классического проявления, именуемого химическим, новый способ получил название физического. Естественно, в проявителях такого типа должна содержаться соль серебра, способная «прицельно десантироваться», образуя очень мелкие зерна. Поскольку крупницы серебряной соли в фотоземлюссии выключены из работы, а центры скрытого изображения не разрушаются фиксажем, вести физическое проявление можно даже после ванны с закрепителем.

Конечно, эффект снижения зернистости достигается ценой значительного уменьшения светочувствительности материала. Поэтому приходится увеличивать экспозицию в четыре-пять раз.

До недавнего времени, пока чувствительность пленки была невысока, физическое проявление применялось редко, но сегодня чувствительность в 400 ед. не редкость. Можно найти пленку и в 1000 ед., так что снижением чувствительности фотоматериалов вполне можно пренебречь. Вот только длительность последующей обработки возрастает до получаса. Зато проявление можно вести при обычном белом свете, что позволяет контролировать на глаз ход процесса. А если уж вы по ошибке отправили пленку вместо проявителя в фиксаж, спасти ее может только предлагаемый нами способ.

Фиксирование до физического проявления длится 5 минут. Раствор должен содержать 250 г тиосульфата натрия на 1 л воды, куда добавляют 10 мл 10%-ого водного раствора аммиака. Перед проявлением пленку тщательно промывают. Проявитель готовят для лучшей сохранности в трех отдельных растворах, исходя из соотношений:

Раствор № 1: лимонная кислота 25 г
вода до 1 л

Раствор № 2: метол 400 г
вода до 1 л

Раствор № 3: нитрат серебра 100 г
вода до 1 л

Рабочую смесь составляют непосредственно перед проявлением, для чего к 20 мл раствора № 1 добавляют 30 мл воды, а к ним — 50 мл раствора № 2 и 2 мл раствора № 3. Бачок, в котором будет вестись проявление, должен быть тщательно промыт, чтобы попадание в проявитель посторонних примесей не привело к браку.

Занимаясь обработкой подобным способом, необходимо соблюдать аккуратность и помнить, что некоторые фотореактивы бывают ядовиты. В нашем случае это нитрат серебра, применяемый как лекарство и называемый ляписом. При работе с ним одевайте очки, резиновые перчатки и фартук. Если последний попадет в организм, необходимо очистить желудок и принять противоядие. В качестве такового фотографические руководства указывают крепкий раствор поваренной соли, молоко или яичный белок. А для большей уверенности обратитесь к врачу. Но, конечно, лучше всего этого не допускать.

И еще один совет. Эффект повышения резкости особенно заметен при использовании объективов с высокой разрешающей способностью типа «Тессар», «Индустар-61».

Ю.ГЕОРГИЕВ



ВОЗДУШНОЕ ХОЗЯЙСТВО ДОМАШНЕГО МАСТЕРА

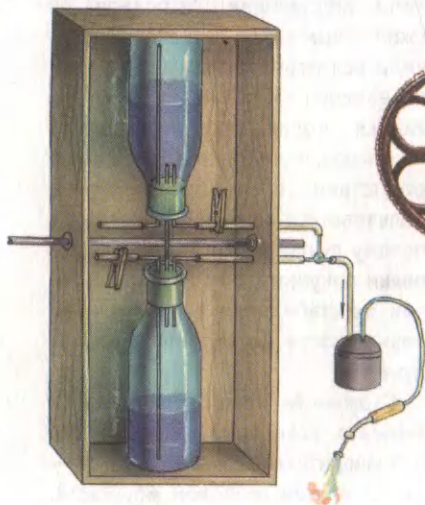
Мы уже не раз рассказывали об основах ювелирного дела. И сегодня предлагаем пополнить мастерскую юных умельцев весьма необходимым устройством — самодельной воздуходувкой. Думаем, она пригодится не только ювелирам-любителям.

Профессионалы-ювелиры чаще всего пользуются газовыми горелками, работающими от баллона со сжиженным газом. Однако и горелки, и вся необходимая для их подсоединения к баллону арматура делаются сегодня только любителями. Начинающему «с нуля», да еще при отсутствии опытного советчика, пользоваться ими небезопасно. А потому лучше всего применять горелки покупные, бензиновые, снабдив их стабильной в работе и по возможности бесшумной воздуходувкой.

Сложность изготовления этого агрегата всецело зависит от его производительности, а последняя — от потребной тепловой мощности. Для сгорания одного килограмма бензина требуется $11,2 \text{ м}^3$ воздуха. • Так следует из уравнений химических реакций. Но обычно стараются добиться чистого, прозрачно-голубого пламени без копоти и запаха. И для этого приходится брать воздуха в два раза больше, хотя половина содержащегося в нем кислорода и не используется.

При подаче в бензиновую горелку одного литра воздуха в секунду ее тепловая мощность достигает 1800 Вт. Но такая большая мощность нужна лишь для приготовления припоя. Для спаивания шинки кольца или каста достаточно тепловых мощностей в 10 — 15 раз меньших. И в старину часто пользовались паяльными трубками, в которые мастер дул силой собственных легких. Однако такая работа в конечном итоге приводила к серье-

Рис. 1. Старые мастера умудрялись делать воздуходувки даже из порожней посуды...



ным заболеваниям. Потому ювелиры давно бились над созданием более совершенных воздуходувок. Об одной из них, применявшейся еще до революции в мастерских по изготовлению сканых изделий, мне рассказал старый мастер И.А.Соловьев. На поворотной деревянной раме устанавливали 4 — 6 «четвертных» водочных бутылей (рис.1).

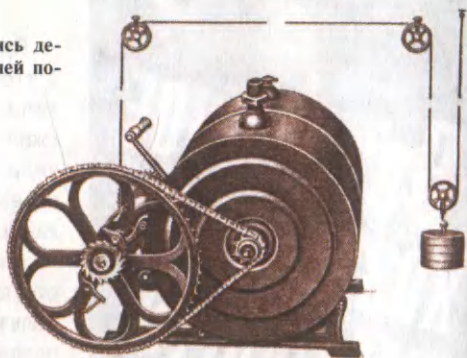


Рис. 2. Грузовая воздуходувка применялась уже в эпоху электричества, но работала за счет сил и трения юного подмастерья.

Не спутайте с современными «четвертинками»! Объем такой бутылки составлял четверть ведра, или примерно три литра. Сегодня таких емкостей не найти, но их можно заменить пластиковыми канистрами.

Две бутылки с системой трубок в горлышке составляли секцию агрегата. Одна трубка служила для перетекания воды из верхней бутылки в нижнюю, что приводило к вытеснению из нее воздуха и подаче его через шланг в паяльную трубку. Когда вода из верхней бутылки полностью вытекала, раму переворачивали и перекидывали шланги и зажимы. Впрочем, иногда на оси рамы ставили систему кранов, которая при повороте производила переключения автоматически. Устройство работало совершен-



Рис. 3. Наиболее удобными, хотя и дорогими считались ножные кожаные мехи.



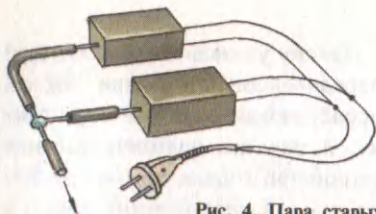


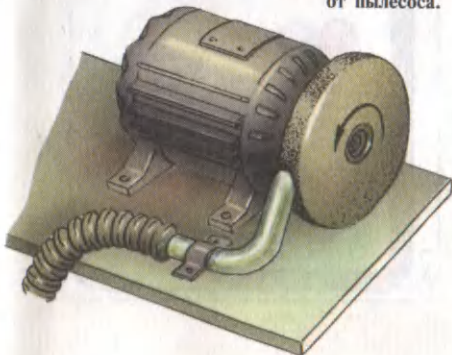
Рис. 4. Пара старых компрессоров для аквариума, соединенных при помощи шланга и тройника, вполне могут «потянуть» небольшую февку для пайки всяческих мелочей.

но бесшумно и было настолько простым, что присмотр за ним поручался ученику.

Дальнейшее развитие нашло свое воплощение в так называемых «грузовых» воздуходувках (рис. 2). Они применялись даже в ту пору, когда электричество уже было не в диковинку. Однако наиболее удобными, хотя и дорогими, были ножные кожаные мехи (рис. 3). Они позволяли подавать воздух в любых количествах при очень точной его дозировке. И пользование ими не утомляло мастера.

Недавно один из наших читателей сообщил, что применил для

Рис. 5. Если хотите работать в белом фраке, приладьте к точилу шланг от пылесоса.



ювелирных целей батарею из восьми (!) компрессоров для аквариума, которые у него скопились в хозяйстве (рис. 4). Как он пишет, такая воздуходувка успешно позволяет паять изделия обычных размеров — кольца, серьги, броши...

Ну, а мы с вами воспользуемся более современной техникой — используем пылесос. А если у вас найдется еще и ЛАТР — лабораторный автотрансформатор с регулировкой напряжения, дело и вовсе упростится. Соедините карбюратор горелки с нагнетательным отверстием пылесоса при помощи жестяного патрубка — и воздуходувка готова. Настраивать установку следует плавным (от нуля!) увеличением напряжения. Иначе пылесос, работающий в обычном режиме, даст слишком сильное пламя.

Не менее важно, чем подача воздуха, и проблема его удаления. При пайке часто возникает неприятный дым, а при полировке, обработке перламутра или камней неизбежна пыль. Идеальным средством борьбы с этими неприятностями также послужит наша установка. В местах, где образуются дым и пыль, надо установить специальные всасывающие патрубки и соединить их с пылесосом (рис. 5). Включать его следует на напряжение в 1,5 — 2 раза меньше рабочего. Так он почти не будет шуметь и нагреваться. А пыль и дым, возникающие при работе, будут удаляться настолько полно, что можно работать в белой рубашке.

А.ВАРГИН



КАКОГО ЦВЕТА ВАШ ГОЛОС?

Цветомузыкой нынче никого не удивишь. Сам принцип ее достаточно прост: к источнику электрических колебаний звукового диапазона присоединен набор фильтров, пропускающих ту или иную полосу частот акустического спектра. На выходе каждого из них поставлена лампа определенной окраски. Интенсивность свечения напрямую зависит от уровня соответствующей частоты звукового сигнала. Таким образом, мы по существу имеем дело с анализатором частот, выдающим информацию в эмоционально окрашенной форме. Вооруженные таким устройством, даже слушая речь на незнакомом языке, мы могли бы если не понимать, то безошибочно определять все ее нюансы — удивление, испуг, радость или другие оттенки душевного состояния говорящего.

Такому узнаванию способствует определенное сочетание частот, преобразованное в цветовую гамму. А раз так, цветомузыкальное устройство вполне можно приспособить для практических целей, а не только для прослушивания музыки. Одно из вероятных направлений — чисто медицинское. Изменение окраски (в полном смысле этого слова) позволит, например, распознать простуду на самых ранних стадиях, что сильно упростит лечение. Не менее важно также знать психологическое состояние человека, проявляющееся в его общении с окружающими. И частотный анализатор мог бы быть здесь полезен для оценки «психологического климата», будь то в детской игровой комнате или в замкнутом пространстве обитаемого космического аппарата.

Предлагаем вам поэкспериментировать в этой области. Представим небольшой экран, заполненный мозаикой из равномерно чередующихся цветных лампочек, расположенных за светорассеивателем из

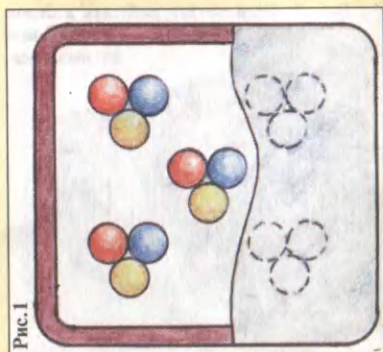


Рис. 1

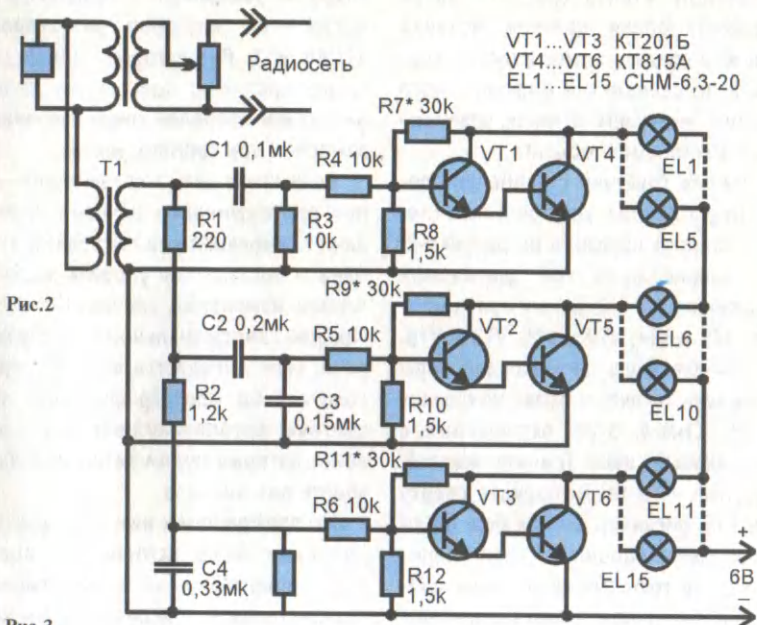
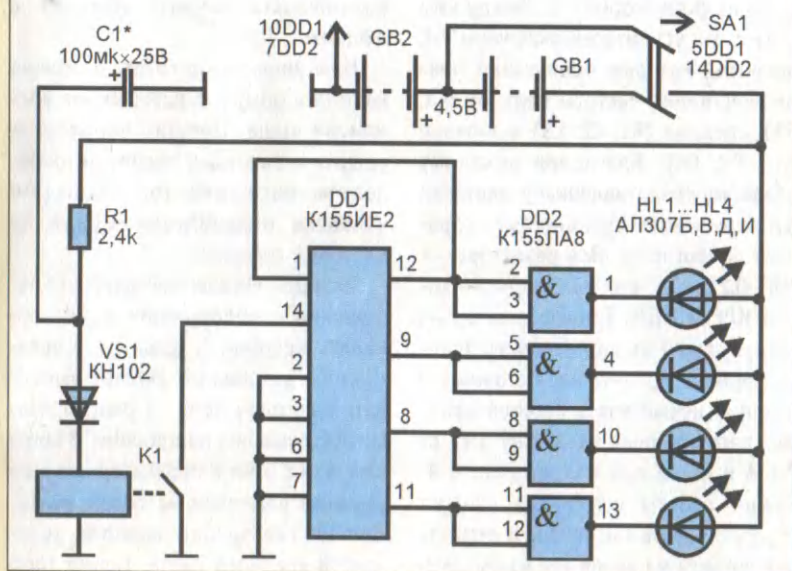


Рис.2

Рис.3



молочного стекла (рис. 1). Такая мелкорастровая цветная мозаика должна создать синтетическое восприятие свечения в виде слитного целого, имеющего оттенок, отвечающий настроению объекта.

Начать советуем с наиболее простого устройства, электрическая схема которого показана на рисунке 2. Мы видим здесь три одинаковых усилителя на составных транзисторах VT1 и VT4, VT2 и VT5, VT3 и VT6. В коллекторную цепь каждой пары включены от пяти и более микролампочек СНМ-6, 3-20, окрашенных в одинаковый цвет (синий, желтый, красный — в таком порядке сверху вниз на рисунке). Сигнал берется от радиотрансляционной сети через выходной трансформатор, имеющийся в абонентском громкоговорителе. Снятый сигнал несколько повышается трансформатором Т1. Между ним и входами усилителей включены R-C фильтры, которые пропускают преимущественно частоты верхние (С1, R3), средние (R1, С2, С3) и нижние (R1, R2, С4). Благодаря высокому входному сопротивлению усилителей фильтры имеют сравнительно хорошую добротность. Все резисторы — МЛТ-0,25...0,5, конденсаторы — типов КЛС и МБМ. Трансформатор — согласующий от портативного транзисторного приемника. Источником питания лучше взять сетевой адаптер, рассчитанный на подачу тока от 0,3 А и выше при напряжении 6 В. Режим работы устройства следует отрегулировать так, чтобы в отсутствие сигнала на входе все излучатели

слабо, но равномерно светились. Это достигается подбором резисторов R7, R9, R11. Регулятором громкости трансляционного «динамика» устанавливаем наиболее яркое свечение лампочек при громких звуках.

Ближайшая цель экспериментов — при прослушивании речевой передачи понаблюдать за свечением экрана и постараться уловить характерное изменение свечения, отвечающее эмоциональному настрою речи. Если это удастся, можно нарисовать либо сфотографировать на цветную фотопленку цветовые эталоны, которые будем затем использовать для анализа.

Но прежде чем к ним приступать, дополним наше устройство простым усилителем на трех-четырех транзисторах, с присоединенным ко входу микрофоном. Это предоставит возможность живого общения с людьми.

Наш анализатор готов — можно начинать опыты, о которых мы упомянули выше. Попутно попробуйте решить и еще одну задачу — определить, насколько голос каждого человека индивидуализирован по цветовой окраске.

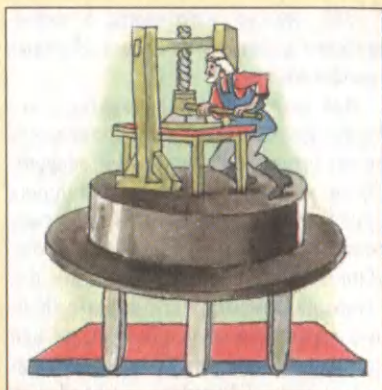
Позиции логической цепочки «настроение — инструмент» можно поменять местами. И тогда наше электронное устройство сможет выполнять еще одну роль — способствовать повышению настроения. В соответствии с этим в индикаторном узле заменим лампочки на более экономичные светодиоды желтого, зеленого и красного цвета. Кроме того,

разместим их рядом, наподобие красочных самоцветов на миниатюрной броши. Спрятанные под одеждой тонкие проводнички свяжут ее с электронным блочком, который будет получать сигналы от плеера. В таком исполнении устройство останется подобным цветомузыкальному, да еще и послужит своему владельцу украшением.

Переход на светодиоды позволит снизить питающее напряжение до 3,5...4 В и использовать миниатюрный источник.

Можно собрать устройство и по упрощенной схеме, никак не привязанной к работе плеера (рис. 3). Здесь периодический заряд конденсатора С1 и разряд через открывающийся на время динистор VS1 на обмотку реле К1 создает на входе микросхемы DD1 «пачки» с произвольным количеством импульсов. Соответственно, на выходах микросхемы-счетчика появятся разное число сигналов, включающих то или иное сочетание светодиодов HL1...HL4 красного, желтого, зеленого и оранжевого цветов. Для увеличения нагрузочной способности между ними и счетчиками DD1 включены ячейки логической микросхемы DD2. Напряжение добавочной батареи GB1 определяется типом имеющегося реле. Величина емкости конденсатора С1 выбирается, исходя из желаемой периодичности смены случайных сочетаний сигналов на выходе.

Ю.ПРОКОПЦЕВ



ТРАНЗИСТОР С МЕХАНИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

Давно подмечена зависимость работы транзистора в электрической цепи от температуры окружающей среды, степени освещения его р-п переходов. Нежелательное в одних случаях, в других это явление можно использовать во благо — скажем, для создания различного рода датчиков, следящих за состоянием тех или иных объектов.

Хотелось бы обратить внимание еще на одну возможность бестокового управления полупроводниковым прибором — путем изменения механической нагрузки, прикладываемой к р-п переходу. Механически управляемые транзисторы не получили у нас распространения. Однако в некоторых областях техники, где используются приборы, получившие название электроакустических преобразователей (ЭАП), они могли бы быть весьма полезными.

ЭАП можно изготовить в любительских условиях из самых обычных транзисторов.

Как выяснили исследователи, упругая деформация полупроводника вызывает пьезорезистивный эффект. Когда к пластинке полупроводника приложено усилие, ее электрическое сопротивление резко изменяется. «Силовые приемы» в отношении р-п перехода изменяют его вольт-амперную характеристику, а значит, по ней можно судить о величине механической нагрузки. Достаточно колебаний приложенной силы всего в несколько граммов, чтобы сопротивление ЭАП изменилось на несколько порядков.

Давление на р-п переход, в зависимости от поставленной задачи, может быть сосредоточенным (с помощью иглы) либо объемным. При таком управлении проявляется присущая транзистору способность — усиливать слабые воздействия на входе.

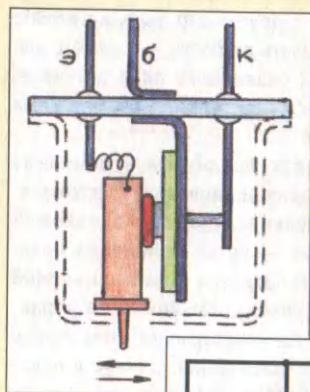


Рис. 1

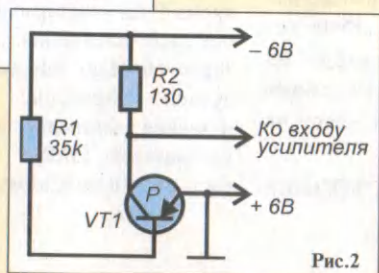


Рис. 2

Известны конструкции ЭАП, выполненные на транзисторах серии МП40; для такой переделки удобны и транзисторы более поздних выпусков, имеющие металлический корпус с отделяемой крышкой. Дополненный держателем иглы, такой транзистор становится ЭАП-звукоснимателем (рис. 1). Здесь иглодержатель припаян к эмиттеру; возможна также приклейка «рычага управления» к базе транзистора при слегка согнутых навстречу стойкам-выводах коллектора и эмиттера под снятой крышкой.

В чем преимущество такого звукоснимателя по сравнению с массово распространенным пьезоэлектрическим? Очень высокое внутреннее сопротивление последнего требует дополнительных схемных элементов для согласования с малым входным сопротивлением биполярных транзисторов в усилителях звука. Без этого снимаемый с пьезоэлемента сигнал не только мал, но и сопровождается сильными искажениями звука. Звукосниматель же на основе ЭАП можно смело присоединить к первому каскаду усилителя, транзистор которого включен по схеме с общим эмиттером и дает большое усиление сигнала по напряжению. Следовательно, в таком случае требуется меньше затрат для получения необходимой выходной мощности. Схема присоединения нашего звукоснимателя показана на рисунке 2.

Укрепив на кристалле полупроводника шток, связывающий его с диффузором, можно получить микрофон.

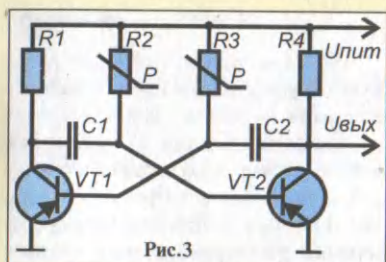


Рис.3

«Звукоъем», правда, нетрудно обеспечить широко доступными готовыми изделиями. Другое дело — возможность отслеживать посредством ЗАП давление газовой среды с целью контроля или автоматического управления им. Особенно полезен такой датчик давления на уроках физики для демонстрации газовых законов.

Можно применить ЗАП для непрерывной информации об атмосферном давлении, что важно для метеочувствительных людей. Давление может восприниматься транзистором через мембрану (подобно микрофону) или непосредственно кристаллом полупроводника.

На рисунке 3 — схема одной из форм преобразования давления в электрический сигнал. Здесь в базовые цепи симметричного мультивибратора вместо обычных резисторов введены ЗАП; изменение давления, увеличивая или уменьшая сопротивление ЗАП, вызывает соответствующее изменение частоты мультивибратора.

В ряде случаев, к примеру, для того же автосервиса, важно знать не динамику давления, а некоторый заранее заданный пороговый уровень.

Здесь пригодится устройство, схема которого дана на рисунке 4. Два электроакустических преобразователя образуют эквивалент динистора —

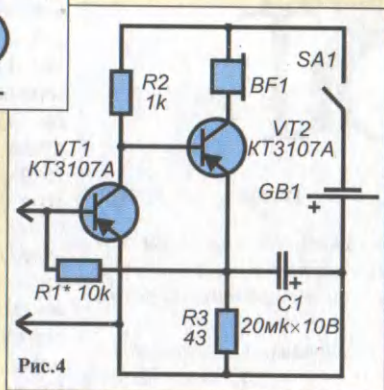


Рис.4

полупроводникового прибора, который скачком переходит в проводящее состояние при подаче на него напряжения определенного постоянного уровня. Только в нашем случае устройство реагирует скачком не на электрическое напряжение, а на давление, заставляя сработать реле К1 и произвести необходимые переключения в схеме автоматики. Вместо реле может стоять, например, электромагнит газового клапана.

Проводя эксперименты с ЗАП, вы обнаружите широкое поле практического использования как бы заново открытых полупроводниковых приборов, найдете более простые решения, чем при использовании традиционных средств. Конечно, «набивать руку» в переделке транзисторов в электроакустические преобразователи следует на достаточно крупногабаритных изделиях.

П.ЮРЬЕВ



Вопрос — ответ

«Скоро Новый год. В прошлом году елка у нас простояла всего неделю и осыпалась. Как же продлить ей жизнь в квартире?»

*Наташа Скоробогатова,
12 лет, Калуга*

Перед тем, как устанавливать в доме лесную красавицу, обновите срез на ее стволе и поместите в ведро с водой, добавив туда таблетку аспирина, щепотку соли и ложку сахара. Аспирин препятствует размножению гнилостных бактерий, а соль и сахар подпитывают деревце. Если регулярно подливать воду, елочка простоит месяц.

Если елка куплена заранее и хранится на балконе или в гараже, заверните ее в бумагу. Когда потом вы внесете ее в дом, обертка не даст температуре внутри резко подняться, и иголки не осыплются из-за резкого скачка температуры.

Совет тем, кто держит дома животных: не украшайте мишурой и «дождем» нижние ветки елки. Кошки и собаки иногда жуют и глотают колючую мишуру, не подозревая о смертельной опасности, а это может плохо кончиться.

Спешу поделиться!

«Вот какую оригинальную елочную игрушку я смастерил в кабинете химии — моего самого любимого предмета. Сделав из проволоки каркас в виде шара, обшил его марлей и погрузил в литровую банку с насыщенным и профильтрованным горячим раствором медного купороса. При остывании на марле постепенно начали оседать синие кристаллы. Если же использовать раствор бихромата калия — кристаллы будут ярко-оранжевыми. Чтобы слой их был равномерным, игрушку надо время от времени осторожно поворачивать, стараясь не касаться стенок и дна банки. Просушив, шар можно вешать на елку. Он красив, переливается блестками, особенно если подсвечен электрической гирляндой.

*Дима Сергеев, 14 лет
ст.Фирсановка
Московской области*

«Как-то вычитал, что у всего живого на Земле есть свои биологические часы. Не могли бы вы рассказать об этом подробнее?»

*Иван Игнашов, военнотрудовой,
19 лет*

Еще в начале XVIII века знаменитый в то время французский астроном Жан-Жак де Мэран обратил внимание, что его любимые цветы — гелиотропы — поворачивают листья вслед за перемещением Солнца, а с заходом светила опускают их, словно засыпают до следующего утра.

Это было интересно само по себе. Но особо удивило ученого, что цветы вели себя точно так же, даже если окна комнаты, где они

находились, были задернуты плотными шторами, в темном винном подвале, даже в плотно закрытом сундуке. Получалось, что движения листьев не зависят от света.

Тогда от чего же? Де Мэран не смог найти ответа.

Два с лишним века понадобилось науке, чтобы сделать вывод: все сущее на Земле живет по своим собственным часам. И запускаются они не только сменой дня и ночи, но и суточными колебаниями температуры, изменениями магнитного поля Земли и другими факторами.

Весьма важные из них установили американские ученые в начале 70-х годов нашего века. По их мнению, «ход часов» определяется в основном синтезом и распадом органических кислот.

«Интересно, каким был «предок» современного домашнего холодильника и в какой стране он впервые появился?»

*Сергей Платов, 11 лет,
Караганда*

Свою родословную бытовой холодильник ведет от ледника — шкафа с двойными теплоизоляционными стенками и карманами для льда, отделением для продуктов, поддоном и краном для слива талой воды. Изобрел его в начале XIX века американский торговец маслом. Шкафы-ледники дожили чуть ли не до 50-х годов нашего столетия и даже конкурировали с электрическими холодильниками. Их ценили за безопасность, бесшумность, а главное — за то, что стоили они в два-три раза дешевле электрических.

Лед заготавливали на реках и озерах в северных широтах, снаряжая туда целые караваны судов.

В 1850 году появилась ледодела-

тельная машина, изобретенная Фернаном Карре. Холод она вырабатывала с помощью абсорбера и водоммиачного раствора. Аммиак выпаривали, образующийся конденсат при этом активно испарялся, охлаждая воду. В начале XX века ледоделательные машины такого типа появились и в России. За один цикл каждая выдавала до 12 кг льда, используя энергию дров, керосина или угля.

Подскажите

«В Сибири, где мы живем, зимой самая насущная проблема — как лучше сберечь тепло в доме. Знаю, что есть немало способов этого добиться. Посоветуйте?»

*Татьяна Старостина,
домохозяйка,
Иркутская обл.*

Как утеплить окна и двери — знает каждый. Хотим обратить ваше внимание на радиатор отопления. Наверняка, борясь с проступающей ржавчиной, вы каждую весну покрываете его все новыми слоями масляной или нитрокраской. Между тем чем больше слоев краски на радиаторе, тем хуже его теплоотдача.

Советуем использовать теплопроводную краску, которая к тому же не требует грунтовки. Готовят ее, тщательно перемешивая любой нитроцеллюлозный клей и алюминиевую пудру в соотношении 2:1, при необходимости разбавляя ацетоном. Два-три нетолстых слоя наносят с промежутком в полчаса на предварительно очищенные от старой краски трубы или радиаторы.

Серебристые батареи не только дают больше тепла, но и практически не ржавеют.

ДЕВШКА

Из очередного номера приложения вы сможете пополнить арсенал автомобилей и самолетов «Музея на столе» западногерманской моделью «БМВ-635» и американским изобретателем F-15, бумажные модели которых помещены на его страницах.

Любители зимних видов спорта успеют собрать необычный спортивный снаряд. Благодаря ему у скейтбордистов не будет сезонных простоев — оттачивать технику они смогут на снежных склонах.

Радиолюбителям предлагаем собрать простое устройство, поддерживающее оптимальную температуру в домашнем овощехранилище — подвале или погребе, а также простую, но эффективную стиральную машину, умещающуюся на ладони.

Две заключительные задачи завершат конкурс «Хотите стать изобретателем?», а любителей кроссвордов ждет наша очередная головоломка.

Найдется в этом номере и место советам, каким новогодним сюрпризом удивить родных и знакомых. Ну и, конечно, другим полезным в хозяйстве.

А почему?

Как всегда очередной выпуск журнала ответит на многочисленные вопросы читателей. Какой свет не... светит? Когда люди научились шить? Кто из русских изобретателей едва не опередил знаменитых братьев Льюмьер?

Тим и Бит, путешествующие по XV веку, на сей раз отправятся в Океанию. Нашим же читателям предлагаем посетить одно из самых крошечных государств на берегу Средиземного моря — княжество Монако.

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

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

Подписные индексы:

«Юный техник» — 71122 «Девочка» — 71123 «А почему?» — 70310

Кроме того, подписку можно оформить в редакции. Это обойдется дешевле.

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИН

Редакционный совет:

КО, В.И. МАЛОВ — редактор

Н.В. НИНИКУ — заведующий

А.А. ФИН — зам. главного редактора

Художественный редактор

РАПОВА. Дизайн — **Ю**

СКАЯ. Технический редактор

ХОРОВА. Корректор —

Компьютерная верстка —

КИЙ. На первой странице

священной статье «Как

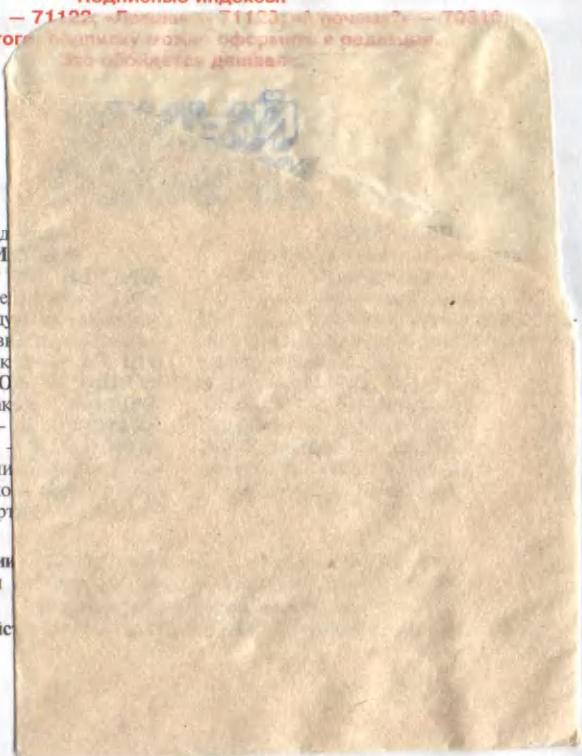
использован сюжет карт

«Музыкант».

Адрес редакции

Телефон для

полученные при содействии



Испанцы утверждают, что первый пароход построил еще в 1532 году капитан Бласко де-Гарай. Но сколь-нибудь подробных описаний этого судна не найдено. Известно, что изобретатель паровой машины француз Д.Папин построил прототип будущего колесного парохода, но во время испытательного рейса на реке Везер в 1707 году его разрушили конкуренты. Идея парохода, как видим, носилась в воздухе. В 1736 году англичанин Д.Гульль получает патент на канатную передачу от поршня паровой машины до гребного колеса (рис.1). Но это все еще была машина Папина, в которой поршень движется под действием вакуума, возникающего при конденсации пара в цилиндре. Такой двигатель неизбежно

получался крайне тяжелым, что почти исключало его применение на транспорте. А вот первая паровая лодка Миллера, Тейлора и Смитона с паровой машиной Уатта, построенная в Англии в 1789 году, уже была близка к реальному пароходу (рис.2). Позднее, в 1802 году, Смитон при поддержке лорда Дундаса построил более совершенное паровое судно «Шарлотта Дундас» (рис.3). Оно было вполне пригодно для практического применения. Однако и здесь судовладельцы, увидев грозного конкурента, сделали все возможное, чтобы запретить его использование.

Таким образом к началу XIX века проблема парохода была уже решена технически, требовалась только политическая воля, которая бы расчистила ему дорогу. Она нашлась у канцлера США Ливингстона, который увидел в пароходе ключ к решению основных политико-экономических проблем своей страны. Он и разыскал во Франции Роберта Фультона — удивительного человека, в равной мере талантливого и в художестве, и в изобретательстве. Ливингстон щедро профинансировал его работы и не ошибся. Пароход был создан. Как и ожидалось, его вклад в развитие экономики США был огромен. Но все это стало окончательно ясно уже после кончины и Фультона, и Ливингстона...

Рис.1

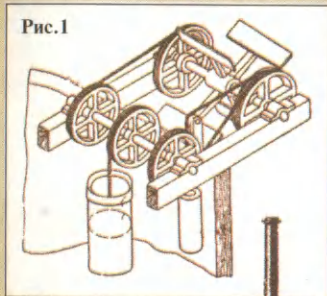


Рис.2

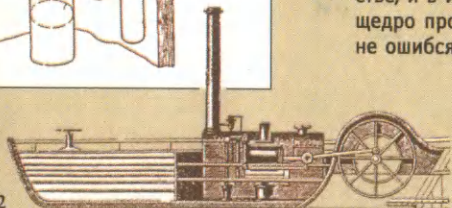


Рис.3



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.

ISSN 0131 — 1417

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ЧАСЫ-БЛОКНОТ

Наши традиционные три вопроса:

1. Чем отличается спектр излучения и поглощения твердого тела от спектров газообразных тел?
2. Почему шины с малым давлением обладают большей проходимостью?
3. Чем хороша геосинхронная, или геостационарная, орбита спутника?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 7 — 97 г.

1. Затраты энергии, необходимые для ходьбы человека по воде, столь велики (10 — 15 кДж/с), что все свои жизненные силы пришлось бы ему тратить только на добывание пищи, поскольку для восстановления сил ее потребовалось бы огромное количество. Особой радости это бы нам не принесло, да и вряд ли в этом случае человек стал бы разумным.

2. Все дело в квантовой механике и эффекте Доплера (см. курс физики за 11-й класс). Лопасти ветряка, идущие навстречу радиоволнам, увеличивают энергию каждого кванта, а лопасти убегающие, наоборот, подталкиваются ими. В результате происходит частотно-фазовая модуляция радиоволн, а суммарная затрата энергии на эти цели равна... нулю.

3. Для защиты от ультрафиолетовых излучений, пробивающихся сквозь озоновую дыру, достаточно слоя специального крема, а полную защиту от них обеспечивают обычные оконные стекла.

Наши поздравления Михаилу ОРЛОВУ из Московской области. Он правильно и обстоятельно ответил на нелегкие вопросы нашего традиционного конкурса в «ЮТ» № 7 — 97 г. и стал обладателем миниатюрной стиральной машины-«таблетки».

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

Индекс 71122