

НОТ

4-96

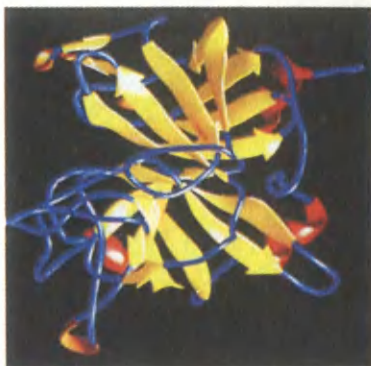


На Марс!
Не отрываясь
от Земли...

10 «Русь» на пути
в XXI век.



18 Как «химичат»
с компьютером?



32 Неужто мы и вправду род-
ственники?



2 Каждый может по-
пасть в Книгу рекор-
дов Гиннеса, если
вышел... ростом.



48 Выбирай героя по душе.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский и
юношеский журнал

Выходит один раз в ме-
сяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 4 апрель 1996

В НОМЕРЕ:

<u>САМОЕ, САМОЕ, САМОЕ...</u>	<u>2, 8, 16</u>
<u>На Марс! Не отрываясь от Земли...</u>	<u>4</u>
<u>Пробьется ли «Русь» на дороги Европы?</u>	<u>10</u>
<u>ИНФОРМАЦИЯ</u>	<u>15</u>
<u>Как ученые научились «химичить» на компьютере</u>	<u>18</u>
<u>ОКНО В НЕВЕДОМОЕ</u>	<u>24</u>
<u>Природа, как всегда, выручит человечество</u>	<u>26</u>
<u>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</u>	<u>30</u>
<u>Все мы дети Вселенной</u>	<u>32</u>
<u>Радуга на бумаге</u>	<u>36</u>
<u>По технологии Ньютона, но в современном исполнении</u>	<u>38</u>
<u>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</u>	<u>40</u>
<u>Северные районы (фантастический рассказ)</u>	<u>42</u>
<u>Цветочный разговор (фантастический рассказ)</u>	<u>45</u>
<u>ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ</u>	<u>48</u>
<u>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</u>	<u>52</u>
<u>НАШ ДОМ</u>	<u>58</u>
<u>Полеты наяву... на мускульной энергии</u>	<u>63</u>
<u>А нельзя ли скейтборд оснастить мотором?</u>	<u>68</u>
<u>ФОТОЛАБОРАТОРИЯ</u>	<u>70</u>
<u>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</u>	<u>72</u>
<u>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</u>	<u>78</u>
<u>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</u>	

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

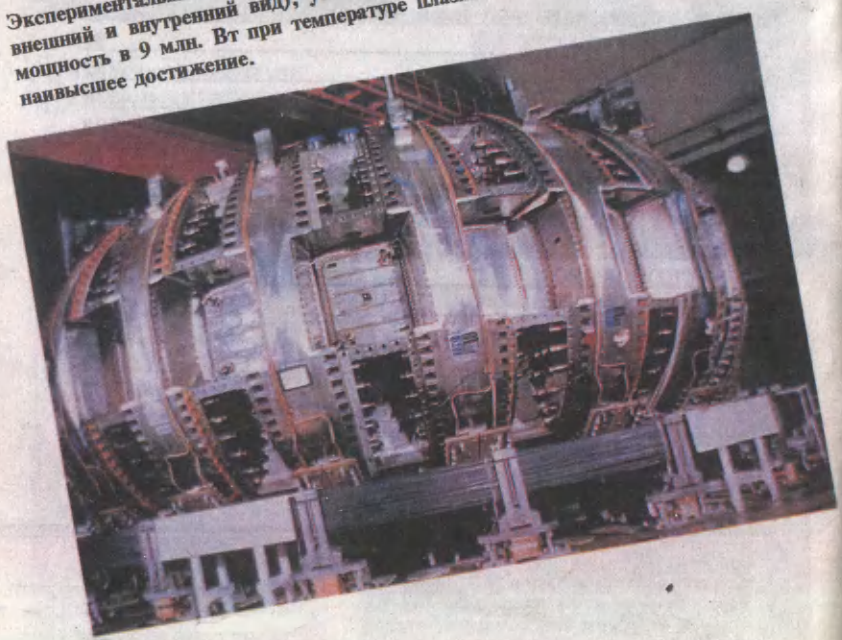


САМОЕ, САМОЕ, САМОЕ...

публикует на своих страницах
КНИГА
РЕКОРДОВ ГИННЕССА

*...Ее знают во всем мире.
Каждый год выходит новый том,
в котором фиксируются
достижения человечества
во всех областях его деятельности —
науке, технике, спорте, досуге...
Давайте познакомимся
с некоторыми страницами,
посвященными ушедшему 1995 году.*

Экспериментальный термоядерный реактор типа ТОКАМАК (на снимках — его внешний и внутренний вид), установленный в Нью-Джерси (США), развил мощность в 9 млн. Вт при температуре плазмы 450 млн. градусов. Пока это наивысшее достижение.





Астрономы США, России, ФРГ, Австралии поставили своеобразный рекорд, объединив в одну «упряжку» 27 радиотелескопов национальных академий. Получился инструмент размерами с... земной шар. Он обладает столь уникальной чувствительностью, что с его помощью астрономам удалось заглянуть в глубины Вселенной на десятки миллионов световых лет. На снимке вы видите компьютерную иллюстрацию идеи такого объединения.





НА МАРС!

Не отрываясь от Земли...

Полет на Марс еще только намечается. И сроки старта вот уже который раз переносятся в немалой степени из-за финансовых затруднений. Между тем на Земле идет интенсивная подготовка к столь далекому путешествию. В Институте медико-биологических проблем недавно завершился очередной этап эксперимента «Экопси». Моделировалась будущая экспедиция.

Если кто думает, что главная трудность при осуществлении полета на Марс — создание космического корабля, то сильно заблуждается. Подобный аппарат уже создан еще в 1969 году по проекту С.П.Королева. И стоит он ныне в Институте медико-биологических проблем. Впрочем, исследователи уточняют — это

макет. Хотя его вполне можно «прикрепить» к ракете и отправить на Марс. Поскольку сделан он по той же технологии, из тех же материалов, что и оригинал.

...Я с трудом протиснулся в круглый люк, хотя и считаю себя человеком вроде не очень упитанным.

Зато внутри корабля оказалось неожиданно просторно. В кают-компании стоит круглый стол, вокруг него — шесть кресел, хотя рассчитан «дом» на трех жильцов. Видимо, конструкторы зарезервировали места и для гостей.

Другие помещения менее вместительны. Вот крохотный камбуз со встроенной кухонной плитой,

Испытатели: Я.Балахонцев, А.Андрюшков и А.Ивянский.

холодильником, шкафчиком. Каюты экипажа похожи на купе, только каждая на одного человека. Для дальнего полета — это немаловажно: уединившись, человек лучше отдыхает, восстанавливает силы.

Санузел совмещенный, как в «хрущевке». Между тем это чудо конструкторской мысли: инженеры нашли оригинальное решение, как в условиях невесомости не только умыться, принять душ, но и, пардон, справить нужду...

В рабочей зоне корабля — пульт управления, исследовательские приборы, даже оранжерея.

Кажется, предусмотрено все для полета и жизни экипажа. Собственно, так полагали прежде, делая упор на технологические аспекты экспедиции — как обеспечить надежность двигателей и достаточные запасы топлива; сколько нужно воды, воздуха, съестных припасов для экипажа; как защититься от радиационной опасности.

Но когда эти проблемы были в основном решены, стало ясно, что не менее существенно создание в экипаже благоприятного психо-

логического климата. Иначе экспедиция может закончиться плачевно.

Уже настораживали разные недоразумения, случавшиеся на орбите. Так, досрочно был прекращен полет космонавтов Бориса Волынова и Виталия Желобова из-за психологической несовместимости. Правда, тогда это отнесли на счет недостаточной воспитательной работы.

Но вот с аналогичной проблемой столкнулись и американцы в ходе эксперимента «Биосфера-2» (о нем рассказывалось в «ЮТ» №1 за 1994 г.). Под герметичес-



«Бочка», в которой проводились испытания.

ким куполом, где 8 мужчин и женщин должны были прожить два года, были созданы все условия — и отдельная квартира для каждого, совершенная циркуляция воздуха и воды, разнообразный выбор продуктов питания, интереснейшая работа... Между тем очень трудно оказалось наладить психологический климат в коллективе. Многие из участников эксперимента потом признавались, что лишь огромным усилием воли они заставляли себя общаться с коллегами в силу

очередным в серии подобных исследований, — рассказывает его технический руководитель Вадим Степанов. — В его названии подчеркнуто, какие проблемы тут стали приоритетными — экология и психология.

Впервые в подобных исследованиях был подобран разновозрастный экипаж. Командиру Александру Степановичу Андриюшкову 48 лет, он — бывший летчик, воевал в

Компьютеры занимали львиную долю начинки отсека.



Вот они — всходы пшеницы, посеянной «марсианами».

производственной необходимости... Иные даже похудели из-за нервного перенапряжения.

— Эксперимент «Эко-пси» стал

Афганистане; студентам МАИ Александру Ивянскому и Ярославу Балахонцеву — по 21 году. Можно сказать, собрались отцы и дети. Это придавало эксперименту дополнительную остроту.

Испытуемые работали, общались

в замкнутом пространстве — этакой «бочке» длиной 11,2 и шириной 3,2 м. Условия тут были хуже, чем в том марсианском корабле, о котором шла речь выше. Отдельных кают не предусматривалось, куда ни кинь — всюду оборудование...

Днем и ночью в течение 90 суток испытуемые находились под неусыпным контролем. Все психофизиологические параметры, их изменения тут же заносились в память компьютера. Исследовались динамика психологической работоспособности в условиях длительной изоляции и зависимость психофизиологической комфортности от изменений в среде обитания. Изучались психофизиологические эффекты при восприятии аудиовидеоинформации... И т.д. и т.п.

«Мучеников науки» доводили до крайности — не давали спать по нескольку суток, имитируя всевозможные неисправности на «космическом корабле», заставляли работать до изнеможения при кислородном голодании, пониженной или повышенной температуре.

Экипажу надлежало принять экспедицию посещения, но прежде состыковаться с их кораблем вручную. Обойтись без мелких бытовых обид удалось только со второго раза: во время первого визита шел довольно напряженный процесс привыкания людей друг к другу.

Испытуемые посеяли в оранжерее 104 зерна пшеницы и с невероятным любопытством стали следить, не проросли ли. А когда появились первые ростки,

буквально не отрывали глаз: как-то они развиваются?.. Это было намного интереснее, чем смотреть видеофильмы.

Много времени участники эксперимента уделяли компьютерам. В какой-то мере они восполняли недостаток личностного общения с внешним миром. У каждого тут обнаружилось свои пристрастия. Александр Степанович регулярно обыгрывал компьютер в преферанс и был чемпионом экипажа при тренировках на летных симуляторах — сказались 1500 часов, которые он провел в истребителях. Ярослав предпочитал игры, посвященные гонкам «Формулы-1», а излюбленным занятием Александра оказалась охота за компьютерными вирусами, засылаемыми в сеть «марсолета», несколько раз он их отлавливал.

— Эксперимент завершился довольно успешно, хотя и не ответил на все интересующие нас вопросы, — подводя первые итоги, отметил В.Степанов. — Анализ полученных результатов продолжается. Понадобятся еще десятки подобных испытаний на сотнях добровольцев, пока наконец мы не уверимся, что готовы к любым неожиданностям на пути к Красной планете...

А первый полет людей на Марс планируется в 2015 году.

Альберт ВАЛЕНТИНОВ,
корреспондент альманаха
«Не может быть».

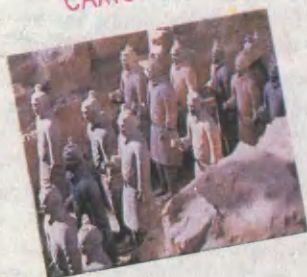
Специально
для «Юного техника»



САМОЕ,
САМОЕ,
САМОЕ...



Целая армия воинов из терракоты вместе с лошадьми, колесницами, амуницией 8000 лет назад была захоронена в одной из гробниц китайского императора. Ее открытие — одна из самых впечатляющих археологических находок в мире.



Остатки строения, обнаруженного на острове Мальта, оказались самым большим постоялым двором древности. Каждый день здесь находили ночлег десятки постояльцев вместе со своими лошадьми.





Этот комар попал в каплю янтаря более 200 000 лет тому назад. Полагают, он самое древнейшее насекомое, которое можно сегодня увидеть.

10 000 яиц динозавров обнаружили при раскопках во вьетнамской провинции Хайнань. Коллекцию продали на аукционе за 46 тысяч фунтов стерлингов.

На небольшом фрагменте статуи Будды, что демонстрируется в одном из музеев Токио, удобно разместились японские ребятишки. А вся ступня имеет длину около 16 м.





ПРОБЬЕТСЯ ЛИ «РУСЬ» НА ДОРОГИ ЕВРОПЫ?

*Довелось мне раз увидеть символичную картину.
В огромном демонстрационном зале, сплошь заставленном
иномарками, у дальней стены, на голову возвышаясь
над остальными машинами, притулились
два отечественных красавца — покорителя дальних трасс.*

Увы, так они на трассу и не вышли.

*Это-то и заставило меня припомнить кое-что
из недавнего прошлого.*

«ПЕРЕСТРОЙКА» — ВСЕГО ЛИШЬ МЕЧТА?

Сколько шуму было в печати, когда минчане создали свой MAZ-2000. «Перестройка» — автопоезд XXI века!» — кричали заголовки. Он, и правда, кое в чем был уникальным.



Как показывают расчеты, до половины мощности двигателя у подобных машин расходуется на расталкивание воздуха при скоростном движении тягача с прицепом. Козырек-спойлер над кабиной, уменьшающий аэродинамическое сопротивление, создаваемое контейнеровозом, — лишь первый шаг в решении этой проблемы. Уже существуют экспериментальные машины, снабженные пневмоустройствами, что автоматически заполняют зазор между трейлером и тягачом и тем

Так выглядит «Поиск» («Тайфун-1»,
вверху).

На дороге — «Русь» («Тайфун-2»).

самым улучшают обтекаемость. Колеса и тягача, и прицепа прикрываются алюминиевыми щитками. Форму кабины выбирают с учетом продувок в аэродинамических трубах.

Все эти новшества нашли применение и в конструкции МА3-2000. Кабина его имела панорамные ло-

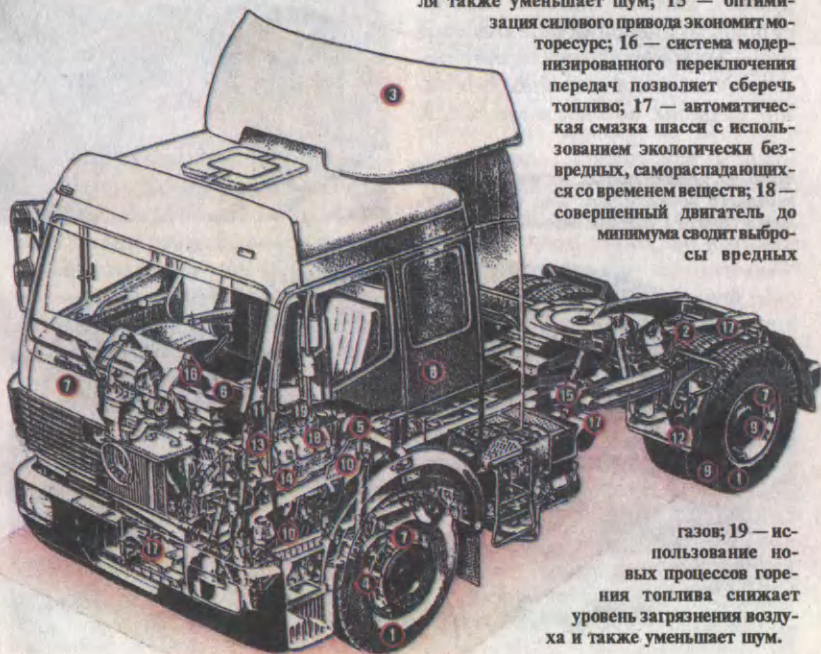
бовые стекла, обеспечивающие не только хорошую обтекаемость, но и прекрасный обзор. Ее четырехметровая высота была соразмерна с многоосным прицепом — крыша плавно закруглялась и стыковалась так, что не было больших зазоров.

И в кабине появилось немало

Рентгеновский «портрет» западногерманского экологического тягача фирмы МАН, по характеристикам сходного с «Русью». Цифрами обозначены: 1 — износостойчивые шины с малым сопротивлением качению; 2 — мост, позволяющий увеличить время между его техобслуживаниями (масло требуется менять лишь через 45 тыс. км пробега); 3 — козырек-спойлер, обеспечивающий эффективную аэродинамику; 4 — тормозные накладки нового типа, исключаящие применение асбеста; 5 — система автоматизированного контроля расхода топлива и выброса отработанных газов; 6 — диагностическая система основных узлов автомобиля; 7 — диски колес и другие детали из легких сплавов, снижающие вес

машины, позволяют увеличить полезную нагрузку; 8 — использование красителей на водной основе уменьшает вредность малярных работ; 9 — правильный подбор профиля на шинных протекторах, уменьшение вибраций мостов снижает шум автомобиля при движении; 10 — заключение агрегатов в шумопоглощающие капсулы также делает автомобиль более «тихим»; 11 — управляемая подача топлива позволяет снизить дымность выхлопа; 12 — пластики, широко примененные в конструкции, после «спасения» тягача можно использовать для повторной переработки; 13 — система пускового воспламенения уменьшает вредные выбросы при запуске двигателя; 14 — торможение с помощью турбонадувного двигателя также уменьшает шум; 15 — оптимизация силового привода экономит мото-

ресурс; 16 — система модернизированного переключения передач позволяет сберечь топливо; 17 — автоматическая смазка шасси с использованием экологически безвредных, самораспадающихся со временем веществ; 18 — совершенный двигатель до минимума сводит выбросы вредных



газов; 19 — использование новых процессов горения топлива снижает уровень загрязнения воздуха и также уменьшает шум.

новшества. Конструкторы учли, что шоферы-«дальнобойщики» проводят в рейсах едва ли не полжизни, а потому постарались. Сиденья поставили лучше, чем у «Жигулей». Предусмотрели два спальных места, ведь в дальнюю дорогу обычно отправляются со сменщиком, шкаф для одежды, портативную плиту, холодильник, кондиционер, телевизор, магнитола... Словом, микроквартира!..

На пульте управления, кроме шкала спидометра, топливомера, нашлось место и для указателя состояния основных узлов, экрана телеустановки заднего обзора. Была поставлена даже аппаратура для спутниковой связи!

Но главное, пожалуй, все же не в этом. Естественное желание повысить грузоподъемность и в то же время ограничить нагрузку на каждую ось, удельное давление на дорогу привело к непривычной колесной схеме. На задних колесах тягача предусмотрены были не только сдвоенные баллоны, но и две ведущие оси.

Одна из перспективных моделей автовоза западного производства. Как видите, есть много общего с нашими автопоездами.

В дополнение к многоосному трейлеру разработан и многоосный прицеп. В нем-то, пожалуй, и была скрыта главная особенность новой конструкции.

Прицеп «Перестройки» мог быть снабжен собственной силовой установкой. Подобного за весь свой век автомобильный мир еще не знал. Автопоезд двигался теперь не по схеме железнодорожного — «локомотив — вагоны», а по более мобильной, что применяется в электричках, в составе которых несколько моторных вагонов.

В кабине современного автопоезда не менее комфортабельно, чем в легковом автомобиле.



Так где же она теперь, та «Перестройка»? Ушла в небытие.

После распада СССР и машина оказалась не нужна. Гонять ее только по Белоруссии — абсурд; ей нужны куда более протяженные маршруты.

Словом, получилось, что минчане создали автомобиль-мечту, на сегодняшний день никем не востребованную.

«ПОИСК» ЗАВЕРШЕН?

Ну а что предлагают по части автопоездов российские конструкторы? Дабы узнать это, отправимся в НАМИ — Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт.

Заведующий автомобильным отделом, кандидат технических наук Леонид Ефимович Глинер, отметив, что в «Перестройке» было немало интересных новшеств, подчеркнул, что специалисты НАМИ решили разработать свою концепцию грузовоза конца XX века. Прежде всего они видят его без излишеств. Нужны ли сегодня моторные прицепы? Как показывает практика, не так уж часто по одному и тому же маршруту доставляют очень большие партии грузов. Обычно 30 — 40 тонн. Ну а если требуется отправить больше, учитывая высокие цены на бензин, выгоднее прибегнуть к услугам железной дороги или морского транспорта.

«Портрет» покорителя дальних дорог рисуется таким. Автофургон с прицепом общей длиной около 20 м и суммарной массой порядка 50 т. Учитывая, что дороги в России составляют желать лучшего, у тягача предусмотрены три ведущих моста. Три оси и у прицепа.

Таков автопоезд «Поиск» (он же — «Тайфун-1»), конструкция которого была разработана в 1988 — 1990 годах. Тогда же был изготовлен и опытный образец.

В кабине водителей наряду с аппаратурой спутниковой связи имеется система кибер-штурман, позволяющая диспетчеру с точностью до десятков метров определить, на каком участке трассы находится автопоезд.

Чтобы улучшить маневренность на погрузочно-разгрузочных площадках, которые, как правило, не очень просторны, сделаны управляемыми не только передние колеса, но и средние. А в будущем, возможно, такими же будут и задние. Так что места для маневра почти не потребуются: развернул на стоянке все колеса и боком выехал с пятачка на простор автострады.

Грузовик оборудован более эффективными, дисковыми тормозами на все колеса с пневмоприводом (прежде таковыми оснащались лишь некоторые легковые автомобили), предпусковым подогревателем двигателя. Последний, кстати, не только облегчает запуск мотора в мороз, но и позволяет быстрее выйти на оптимальный режим, что дает экономию 1,5 — 2 т дизельного топлива в год, повышает ресурс двигателя и снижает токсичность выхлопа.

Однако и этому автопоезду не суждено было поколесить по большим дорогам. Ориентируясь на европейский рынок, первоначальную программу пришлось скорректировать. И ныне создан опытный образец экологически чистого магистрального автопоезда, удовлетворяющего всем требованиям.

«РУСЬ» ДЛЯ ЕВРОПЫ

— Европейский класс предполагает, что при высокой степени безвредности для окружающей среды суммарная масса автопоезда не должна превышать 40 — 44 тонн. Он должен легко маневрировать на высоких скоростях, на весьма узких дорогах, скажем, Германии или Нидерландов, — представляет свое детище заведующий лабораторией доводки НАМИ Юрий Павлович Назаров. — За основу нами был принят седельный автотягач с двумя ведущими мостами, а к нему — трехосный прицеп.

Машину назвали «Русь». Ее тщательно доводили до кондиции. Ведь, чтобы не загрязнять атмосферу, мало иметь хорошую выхлопную трубу. Нужны и хорошие малостирающие шины. Они обеспечат малое сопротивление качению, что уже способствует уменьшению вредного выброса, да еще и меньше пылят, не засоряют воздух микрочастицами резины. Повышение пробега, или, как говорят специалисты, ходкости шин, вдвое равнозначно уменьшению на 20 — 25% тягового усилия и, соответственно, сокращению выброса ядовитых газов. И НИИ шин по заказу НАМИ разработал для «Руси» широкопрофильные бескамерные с пробегом 100 — 120 тыс. км вместо обычных 60 — 70.

Ярославские моторостроители создали для «Руси» дизель с регулируемым наддувом и микропроцессорной системой управления подачи топлива, электронным выбором оптимальных режимов работы. Подобные нововведения заметно уменьшают расход топлива и снижают токсичность выхлопных газов. Дополнительно каждая силовая установка оснащается катали-

тическими нейтрализаторами, дожигателями, фильтрами для сажи.

Конструкторы основательно потряхнули и трансмиссию. Из нее полностью исключены фрикционные материалы, содержащие асбест, который, как стало известно, при истирании засоряет атмосферу микрочастицами, провоцирующими различные заболевания, в частности онкологические.

Любопытно сопоставить нашу программу с подобной немецкой, осуществляемой фирмой «Мерседес — Бенц». Немцы пересмотрели 19 параметров в своем проекте, НАМИ свыше 40 по четырем основным направлениям — технологии изготовления и эксплуатации, снижению вредных выбросов двигателя, шума и вибраций, количества и вредного воздействия продуктов износа в горючесмазочных материалах. С одной стороны, это свидетельствует о разных точках отсчета и об основательности программы. Вот только с исполнением намеченного у нас не все пока обстоит благополучно.

Скудного финансирования, к примеру, едва хватает, чтобы модернизированный узел обкатать на стенде. Об испытаниях на полигоне, а тем более — на трассе пока и не помышляют.

...Вот вам и разъяснение к той символической картине, увиденной мною в демонстрационном зале, где отечественные тягачи стояли, зажатые в дальнем углу многочисленными иномарками. Одна надежда, что наши машины — мощные, видные, глядишь, и прорвутся сначала на просторы России, а уж потом и на дороги Европы.

С.ЗИГУНЕНКО,
спецкор «ЮТ»

ИНФОРМАЦИЯ

ИСПЫТАНИЕ МОРОЗОМ

Нового аэробуса А-310 недавно завершилось в аэропорту Якутска. При 50-градусной стуже самолет простоял под открытым небом несколько суток. Специалисты проверяли, как будут функционировать в таких условиях его узлы и агрегаты. Ведь в такой холодной резина, к примеру, может утратить эластичность, а колеса потеряют форму. Однако ничего этого не случилось, и в целом испытания прошли успешно.

СТРЕЛЯЮЩИЕ...НОЖНИЦЫ

сконструированы в московском государственном КБ «Вымпел». Они предназначены для резки металла в экстремальных условиях — например, когда требуется извлечь пострадавших из помятого при столкновении автомобиля. Мощные режущие грани вмиг перекусывают стальной прут до 20 мм диаметром. А крышу «Жигулей» или «Москвича» срезают за считанные минуты.

Новый инструмент довольно компактен. Его можно носить на ремне, словно ружье. А развивает столь большие усилия благодаря оригинальной конструкции, использующей энергию холостого патрона от трехлинейной винтовки Мосина. Подобного оружия на военных складах и сегодня предостаточно.

Работать ножницами несложно. Приставляют к месту предполагаемого разреза, нажимают спусковой крючок, выстрел — и пороховые газы, устремляясь на выход, с силой перемещают поршень. А он, в свою очередь, давит на лезвия.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ...В РЮК-ЗАКЕ уместили сотрудники лаборатории нетрадиционной энергетики государственного аграрного университета в Северной Осетии. Работает она на солнечных батареях. Компактный блок весом всего 4,5 кг делает ее доступной для пастухов, туристов, геологов. Станция способна обеспечить электроэнергией небольшой светильник, транзисторный приемник, радиостанцию, кипятивник. А главное — чрезвычайно надежна в работе, не боится сырости и функционирует в диапазоне температур от — 60 до +60 градусов С.

МИКРОБЫ...ВМЕСТО УДОБРЕНИЙ предлагают использовать сотрудники Санкт-Петербургского ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии.

— Многие растения могут усваивать чистый азот, — поясняет научный сотрудник института Галина Березкина. — Потому и приходится вносить в почву нитраты и другие азотсодержащие удобрения. А это нарушает природный баланс, ухудшает экологию.

Микроорганизмы, которые вывели ученые, способны обогащать почву азотом без сопутствующих нежелательных явлений. Первые эксперименты прошли успешно. Несколько видов выведенных бактерий благотворно влияют на развитие многих растений, повышая их урожайность и улучшая экологию, поскольку занимают те ниши, где некогда обитали их предки, погубленные в последнее время повышенными дозами удобрений.

ИНФОРМАЦИЯ



САМОЕ,
САМОЕ,
САМОЕ...

Француз
Жак Пици
и его супруга
совершают поездку
на самом маленьком
велосипеде
в мире.



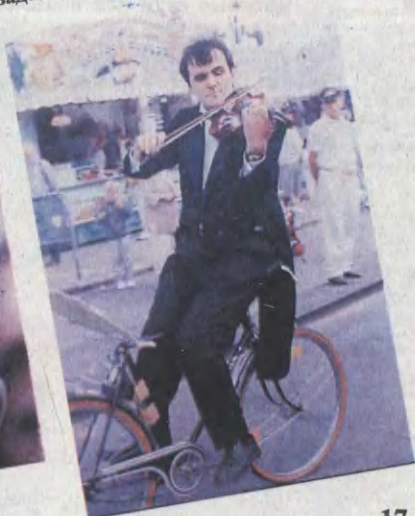
А это самый большой велосипед. Длина его 3,35 м, а высота — 1,77.
Построил его американец Артур Диллон с сыном Кристофером.

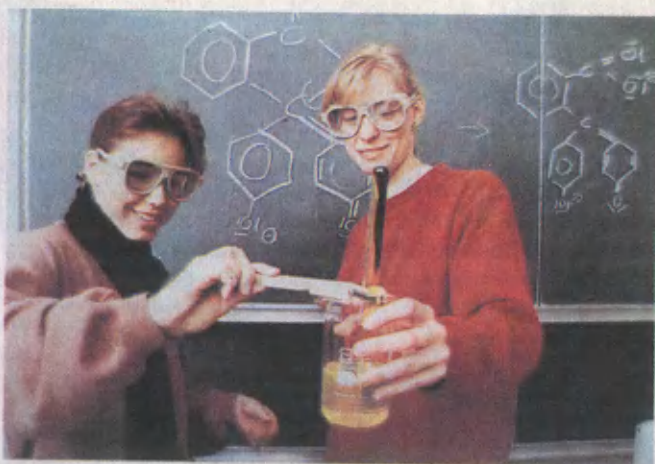




В городе Бристоле (Англия) хранится самая большая гитара и самая маленькая в мире скрипка.

Пишет Книга рекордов Гиннеса и о чудачках, без которых мир был бы намного скучнее. Вот один из них — англичанин Джон Смит, чемпион по держанию карандаша на носу. А испанец Хуан Карсито — рекордсмен по игре на скрипке. И не просто игре, а в процессе езды на велосипеде, да еще и задом наперед!





На уроках химии бурю восторгов вызывают у школьников опыты, где что-то воспламеняется, взрывается, грохочет... А вот химикам-профессионалам подобные фейерверки чаще всего ни к чему. Особенно тем, кто занимается опытными веществами — взрывчатыми, ядовитыми... Тут пламя или взрыв — ЧП, угрожающее жизни и способное погубить результаты многих месяцев напряженной работы.

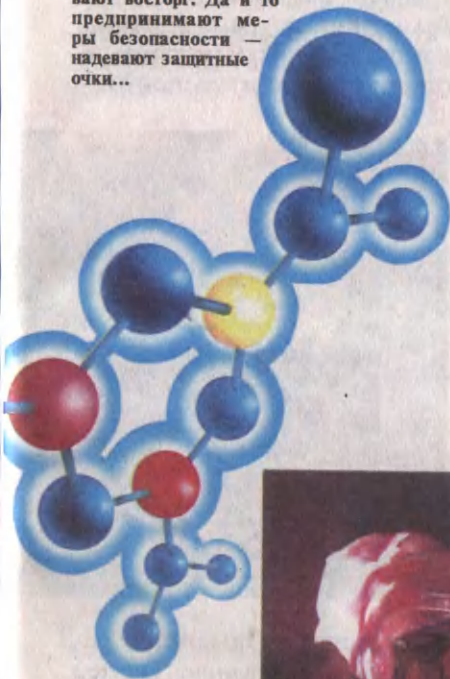
Специалисты давно искали безопасные пути для подобных исследований. И нашли, пожалуй, только сейчас, когда в лабораторию пришел компьютер. О последних достижениях в этой области и рассказала проходившая недавно в Москве специализированная выставка.



В затемненном демонстрационном зале на экране появился белый круг. Его перекрещивали четыре полоски. «Вы видите поперечное сечение химического реактора, — пояснил доктор Вилфрид Ширхольц, представитель исследовательского отдела немецкой фирмы «Хехст», — полоски — лопасти. Сейчас они начнут вращаться...»

И точно. И на глазах белый контур заполняется красочным мельтешением. В зависимости от скорости лопастей влекомые ими частицы полиэфирного расплава окрашиваются в разные цвета: более медленные — в голубой и темно-голубой, быстрые — в белый. Подчинясь движению,

▲ Только в школьном классе опыты со взрывами вызывают восторг. Да и то предпринимают меры безопасности — надевают защитные очки...



А химикам-профессионалам приходится думать о более действенных мерах защиты.

частицы взбегают вверх по стенке, каскадами переливаются через края лопастей, бурно вихрятся. Словом, полное подобие водоворота.

Однако внимательный глаз обнаружит, что в некоторых местах стремительные вихри как бы останавливаются, из белых становятся голубыми, а затем синими.

«Непорядок, — комментирует картину доктор Ширхольц. — Видите, образовались застойные зоны. Попробуем кое-что предпринять...» Нажаты несколько клавиш на клавиатуре персонального компьютера, и изображение на экране меняется. Наглядно видно, как, варьируя геометрию реактора, форму и количество лопастей, скорость их вращения, можно повлиять на ход протекающих процессов.

Благодаря моделированию на компьютере поликонденсатные





▲ Взрыв на экране компьютера. Здесь он — всего лишь проявление виртуальной реальности, а не страшной действительности...

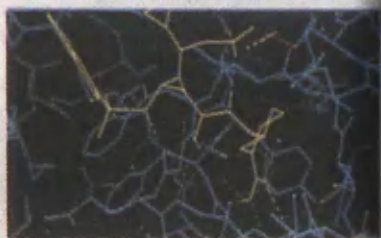
А известная химико-фармацевтическая фирма «Байер» не поскупилась и сама приобрела для исследовательских целей весьма дорогой суперкомпьютер «Крей». И нисколько не раскаивается. «Это оправданное вложение средств, ведь эффективность разработок, которые мы оптимизируем с помощью компьютера, весьма высока», — отметил представитель этой фир-

реакторы, ранее выдерживавшие необходимый стандарт выпускаемой продукции лишь три года, ныне выдают ее отличного качества в течение пяти лет.

Это лишь один из примеров, показывающих возможности компьютера в химии. Бурное развитие вычислительной техники, ее неуклонное совершенствование позволили химикам осуществить вековую мечту: воочию увидеть, что же именно происходит при той или иной реакции.

Порой для этого возможностей одного персонального компьютера недостаточно, и тогда с помощью телефонного провода и приставки-модема его подключают к более мощной компьютерной сети, где задействованы большие вычислительные машины.

На этих снимках показаны лишь некоторые модели молекул, с которыми теперь могут манипулировать химики.



мы, специалист по компьютерному моделированию Гюнтер Вайманс.

Создание лекарств — поистине сизифов труд. Синтезированное в лаборатории то или иное соединение проходит проверку на подопытных животных. И если оно оказалось не-

достаточно эффективным, все начинается едва ли не сначала. Нередко на это уходят годы, а то и десятилетия. Так что в фармацевтическом деле компьютер совершил настоящую революцию.

Представьте только — специалист садится за пульт вычислительной машины, включает экран, на котором появляется картинка, во многом напоминающая кадр из фантастического мультика. Это изображения молекул различных со-



единений. С помощью клавиатуры или компьютерной «мыши» исследователь может манипулировать любой молекулой так и этак, пока не находит комбинацию, при которой исходные вещества легко соединяются в единое целое.

«С помощью компьютерной

технологии удается синтезировать тысячи перспективных соединений, и не за годы, а за неделю. Экономия нервов, средств и времени прямо-таки сказочная!» — отмечает представитель калифорнийской биотехнологической фирмы «Афимак» Стив Федер.

Даже проверку на животных теперь можно исключить. Используя элементы, способные тестировать те или иные соединения. С помощью только компьютера удастся заключить: годен данный препарат или нет.

Ну а теперь коснемся той проблемы, с которой мы начали эту статью, — моделирования взрывных реакций.

Исследование таких быстротекущих процессов обычно проводят с большой предосторожностью — используя микроскопические порции исходных веществ и дистанционные манипуляторы, укрывшись за толстыми защитными экранами. Но и такие предосторожности недостаточны при разработке и совершенствовании ядерного оружия. Ведь тут для взрыва должна быть накоплена критическая масса радиоактивного вещества. А она, как правило, измеряется не граммами, и о «лабораторном взрыве» не может быть и речи. Приходится использовать специальные полигоны, помещать

исследуемый объект в глубокие шахты... Но это, как мы знаем, не проходит бесследно для природы.

Ведущие ядерные державы — Россия и США — сегодня отказались от проведения испытательных ядерных взрывов. Между тем совершенствование грозного оружия вряд ли где прекращено. Здесь и выручают компьютерные программы, позволяющие моделировать ядерные процессы с достаточной достоверностью.

Естественно, сведения о них секретны. Однако по некоторым косвенным свидетельствам можно судить, что аналоги подобных программ применяют, например, при разработке наиболее безопасных и экономичных способов уничтожения химического оружия, которое по международным соглашениям тоже объявлено запрещенным.

А еще с помощью компьютерных программ можно исследовать рост и развитие колоний различных бактерий, вирусов, прочих возбудителей болезней и находить пути борьбы с ними. И думаем, это было бы самым достойным применением науки, рожденной на стыке химии, биологии и кибернетики.

С. НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель
«ЮТ»

ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Все было как взаправду... Женю, как и других пассажиров, усадили в кресло, захлопнули входной люк.

— Пристегните ремни, начинаем предстартовое уменьшение размеров в 1000 раз, — отчеканил мужской голос по радиосвязи. — Десять, девять, восемь...

На счете «ноль» капсулу трянуло, и на обзорном экране появилось изображение... женских губ. Они раскрылись, и капсула оказалась во рту.

— Осторожнее, капитан Мюллер, — раздался женский голос, принадлежавший, как я понял, компьютеру. — Сейчас капсула будет проглочена...

На экране забушевал водный поток (это пациентка запила капсулу глотком жидкости), и по извилистому туннелю мы тут же проваливаемся вниз. Ощущение не из приятных — примерно так же себя чувствуешь, когда самолет совершает посадку в ветреную погоду — и потому я с облегчением увидел на экране, как капсула оказалась для ферментов в подземное озеро. Надо было понимать, что она оказалась в желудке.

И тотчас со всех сторон набросились разные ферменты, изо всех сил стараясь расщепить капсулу на отдельные молекулы. Компьютер тревожным голосом докладывал о все новых атаках, но все обошлось — капсула оказалась для ферментов, кислот и прочих средств, с помощью которых организм расщепляет пищу, неуязвимой. Постепенно она проследовала из желудка в кишечник и в конце концов покинула организм.

Это путешествие — не более чем аттракцион, придуманный одной из фирм для рекламы нового лекарства. Капсула была установлена на специ-

альных амортизаторах, а на обзорном экране демонстрировался мультик.

Но ведь и кино начиналось как забава. Не станет ли подобный аттракцион шагом к серьезной работе — ведь компьютерщики стремятся использовать в научных целях все возможности виртуальной реальности. Представьте, у



Эта капсула играла роль пиллюли, проследовавшей через организм.

ПУТЕШЕСТВИЕ ЧЕРЕЗ... ЖЕЛУДОК

Так выглядит на экране процесс раздвоения «молекулы жизни» — спирали ДНК.



исследователя появится возможность наглядно представить себя, скажем, белковой молекулой и, участвуя в различных реакциях, понять все тонкости того или иного процесса. До такого, пожалуй, еще ни один фантаст не додумался!..

С. ОЛЕГОВ,
спецкор. «ЮТ»

Компьютерное изображение взаимодействия белка с ферментом.



ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

ГЕО-АРТ, ИЛИ ИСКУССТВО ПРИРОДЫ

◀ Ледник.



◀ Дельта реки с высоты птичьего полета.



▲
▶ Природа в роли скульптора может работать не только резцом, но и отливать причудливые формы из вулканических извержений. ▼



Природа нередко творит подлинные шедевры. Пляшущее пламя костра, голубые струи водопада, багряные краски заката... От подобных картин глаз не оторвать.

Взгляните на фотографии. На одной из них запечатлено похожее на неведомое дерево устье большой реки, снятое с космической высоты. На другой — не менее живописный речной пейзаж: живое серебро воды, величавый изгиб русла... А на этом снимке — следы движения ледника.

Выступая в роли скульптора, природа обрабатывает не только отдельные камни, но и целые горные хребты, отделявая неторопливо и тщательно мириадами песчинок, разносимых ветром. Иногда она предстает истым модернистом — из раскаленной лавы, вытекающей из вулканических кратеров, отливают самые причудливые формы.

Подобным гео-артом занимается и человек, однако, увы, далеко не всегда успешно. Вот он, добывая железную руду, не только срыл гору Магнитную, но и создал на ее месте гигантский котлован.

И лед и пламень в природе рядом.



Живое серебро реки...

Правда, нередко люди все же спохватываются — прикрывают черные дымящиеся терриконы руды зеленой растительностью, в отработанных карьерах устраивают живописные пруды, засыпают овраги, образовавшиеся из-за их беспечности, и хоть с опозданием, но возвращают природе ее очарование.



Тепловые станции сегодня не имеют перспектив — запасы природного топлива стремительно сокращаются, а сами производители энергии далеки от совершенства — отравляют атмосферу вредными выбросами, провоцируют «парниковый» эффект... Не внушают надежды после чернобыльской катастрофы и АЭС. Ветровые же, геотермальные, приливные электростанции способны работать лишь в определенных, не столь уж многочисленных регионах планеты. Так где же выход? Об этом зашел разговор на пресс-конференции, устроенной учеными Исследовательского центра им. М.В.Келдыша (бывшего Института тепловых процессов), где перед журналистами выступили директор центра академик А.С.Коротеев, а также научные сотрудники — В.Н.Акимов, Ю.М.Еськов и В.Ф.Семенов.

Речь шла «О возможных вариантах энергоснабжения Земли из космоса в XXI веке».

ПРИРОДА, КАК ВСЕГДА, ВЫРУЧИТ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ОРБИТЕ, А ЕЩЕ ЛУЧШЕ... НА ЛУНЕ

Природа преподнесла нам, землянам, удивительный подарок — Солнце. Его энергии вполне хватит не только чтобы обогреть нашу планету, но и вволю напоить электричеством. Только вот энергию дневного светила надо брать не с поверхности Земли, где условия чаще всего ненадежны, а с околоземной орбиты, где Солнце светит круглосуточно, да и плотность энергии почти в 15 раз выше.

Идея создания орбитальных электростанций — не новость. Впервые ее высказал в печати еще в 1960 году наш соотечественник П.А.Варваров, а позже поддержал американец П.Е.Глейзер.

Специалисты проанализировали как

достоинства, так и недостатки подобного способа получения энергии. Чтобы преобразовать свет в электричество и переправить его на Землю, необходимо доставить на орбиту и развернуть там огромные конструкции солнечных элементов. По предварительным расчетам, их площадь должна составлять сто квадратных километров и более.

В космос предстоит «забросить» десятки тысяч тонн грузов. Но ни одноразовые носители типа современных ракет, включая наиболее совершенный «Протон», ни многоразовые «шаттлы» сегодня с такой задачей не справятся.

Да и как передавать получаемую энергию на Землю? В 1965 г. провели такой эксперимент. С одной горной вершины на другую была передана электроэнергия с помощью СВЧ-излучения. Правда, ее хватило лишь на то,

чтобы зажечь... гирлянду лампочек. Но американские инженеры полагают, что в конце XXI столетия таким способом можно будет транспортировать до 100 ТВт электроэнергии! Одним словом, целую Ниагару!

Но не выгоднее ли и проще строить солнечные электростанции на Луне? Анализ поверхностного слоя грунта нашего спутника, доставленного беспилотными космическими аппаратами «Луна» и пилотируемыми экспедициями «Аполлонов», показал, что он мог бы послужить не только строительным материалом для электростанции, но и топливом для двигательных установок межорбитальных буксиров. С учетом этого в настоящее время рассматриваются минимум три варианта энергоснабжения Земли из космоса.

В одном из них предусматривается развертывание сотен сравнительно небольших солнечных электростанций (мощностью до 10 ГВт) на геостационарной орбите. На Луну же в таком случае доставляется только горнодобывающее оборудование и комплекс для переработки грунта. Изготовленные там элементы станции транспортируются на орбиту с помощью многоразовых буксиров, работающих на топливе, вырабатываемом из лунного грунта. При этом лунных ракет-носителей понадобится в 35 раз меньше по суммарной массе, чем наземных.

Есть и такой вариант: на поверхности Луны строятся крупногабаритные энергоизлучающие СВЧ-станции с питанием антенных решеток от фотоэлектрических преобразователей. При мощности комплекса до 1 ГВт габариты антенн могут достигать 100 км. На окололунные орбиты выводятся отражатели солнечных лучей, а на околоземные — СВЧ-отражатели. С их помощью энергия передается в любой район Земли.

При сооружении такой системы не понадобится переправлять большое количество грузов с Луны на околоземную орбиту, хотя масштабы работ все же будут немалые. Для развертывания комплексов суммарной

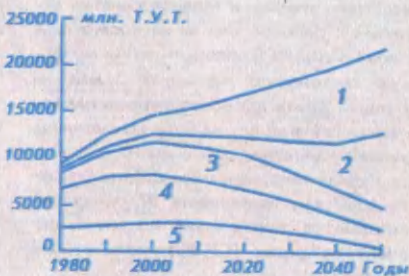
мощностью 10 ТВт потребуются в течение 30 лет переработать около 300 млн. т грунта на Луне и создать около 200 млн. т конструкций на орбитах Земли и ее спутника. Достоинство данного проекта — принципиальная возможность передачи энергии с Луны узкоприцельными пучками за счет больших размеров передающих антенн.

Наконец, прогнозируется также строительство на Луне промышленного комплекса по добыче гелия-3, который либо будет переправляться на Землю, где с его помощью на термоядерных электростанциях с экологически чистым циклом станут вырабатывать электроэнергию, либо использовать в подобных же реакторах на Луне, а уж полученную энергию переправлять на нашу планету. Этот вариант привлекателен еще и тем, что при производстве гелия-3 попутно получают водород, воду, метан, азот и другие вещества, необходимые для жизнеобеспечения лунных комплексов обитателей.

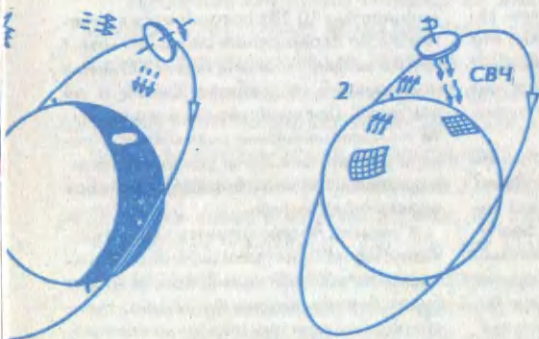
С ЧЕГО НАЧАТЬ!

Подобные проекты, понятное дело, осуществить непросто, даже при широком международном сотрудничестве. Поэтому разработчики разбили их на несколько этапов.

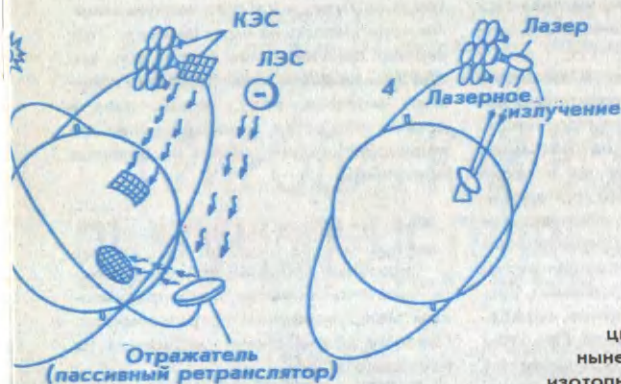
В 2000 — 2015 годах после завершения научно-исследовательских работ



Перспектива развития источников энергии, обеспечивающая снижение выброса CO₂ в атмосферу на 60%. Цифрами обозначены: 1 — возобновляемые источники; 2 — ядерные; 3 — газ; 4 — нефть; 5 — уголь.



Концепции энерго-снабжения планеты энергией из космоса. Цифрами обозначены: 1 — освещение; 2 — передача электроэнергии по маршруту планета — орбита — планета; 3 — электроснабжение из космоса; 4 — теплоснабжение из космоса.



сколько поселков в труднодоступных районах Заполярья или Сибири либо питать множество маяков, метеостанций, буев, использующих ныне небезопасные радиоизотопные источники.

предполагается развернуть системы освещения, энерго- и теплоснабжения отдельных районов Земли из космоса, а также наладить транспортную космическую систему по маршруту Земля — Луна — Земля для обслуживания первого поселения людей на Луне со сменным экипажем численностью до 10 человек.

Кроме того, на низкой орбите (высота 1000 км, наклонение 97 градусов) создаются солнечные космические электростанции (СКЭС) мегаваттной мощности.

СКЭС массой порядка 100 т нетрудно вывести на орбиту с помощью ракеты-носителя «Энергия» и доразгонного блока. Двух таких станций достаточно, чтобы обеспечить энергией не-

скольким поселкам в труднодоступных районах Заполярья или Сибири либо питать множество маяков, метеостанций, буев, использующих ныне небезопасные радиоизотопные источники. СКЭС будут работать по накопительной схеме. Солнечная энергия, переводимая в электрическую, собирается в аккумуляторах или конденсаторах, а затем передается потребителю в виде СВЧ-энергии за те 7 — 8 минут, пока станция пролетает в пределах прямой видимости.

На следующем этапе — в 2015 — 2030 годы получит дальнейшее развитие система ночного освещения земных населенных пунктов «космическим» электричеством. Откроется возможность подачи его в районы стихийных бедствий, где нарушено энергоснабжение. Предполагаются испытания первых транспортных средств (скажем, самолетов), которые будут получать энергию непосредственно из космоса.

Наконец, после 2030 г. можно ожидать заметного повышения мощности лунной базы. И со временем она сможет полностью обеспечивать энергией всю нашу планету.

И ПЛЮСЫ, И МИНУСЫ

Журналистов, присутствовавших на пресс-конференции, интересовало: а не повлияют ли пагубно на все живое предлагаемые способы передачи энергии из космоса мощнейшими пучками энергии?

Академик А.С.Коротеев пояснил, что ученые рассматривают два варианта передачи энергии — по лазерному или СВЧ-лучу. Японские исследователи отдают предпочтение первому, наши — второму. КПД лазерных систем в лучшем случае составляет 15 — 20%, а СВЧ-систем — до 90%. К тому же производство лазеров технологически сложнее.

Правда, СВЧ-луч порождает в атмосфере ионизированные каналы, но ведь от ионизации можно получать и пользу, например, выжигая фреон в ионосфере и тем самым уменьшая «парниковый» эффект.

Что же касается вредного воздействия излучения на нижние слои атмосферы и непосредственно на поверхность планеты, то специалисты надеются свести его к минимуму. Можно до-

биться, что ионизированные каналы будут очень небольших диаметров, а луч точно нацелен на приемные антенны. Интенсивность же излучения за пределами канала резко уменьшается. В целом негативные последствия применения новой энергетической системы будут куда меньшими, чем, скажем, от воздействия нынешних тепловых электростанций.

В космическую систему энергоснабжения предполагается включить и ныне существующие гидроэлектростанции, в том числе приливные. Но не станут передавать энергию по проводам, как это делается сейчас, а через антенны будут переправлять ее в космос, а уж оттуда, с помощью ретрансляторов, к наземным потребителям. Таким образом специалисты надеются существенно сократить потери электроэнергии при ее передаче, которые ныне составляют около 30%!

Вдумайтесь в эту цифру. Даже ее сокращение позволит серьезно уменьшить и затраты и вредное воздействие современных энергокомплексов на природу.

В.ВЛАДИМИРОВ,
наш спецкор.

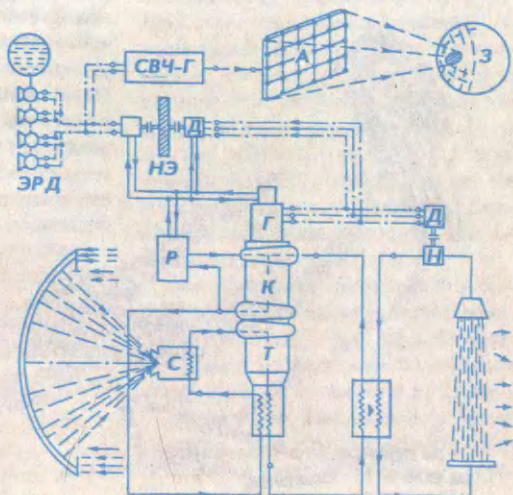


Схема космической солнечной электродвигательной установки, которую предполагается использовать для орбитального буксира: С — светоприемник; Т — турбина; К — компрессор; Г — электрогенератор; Д — двигатель; Р — рефрижератор; НЭ — накопитель энергии; СВЧ-Г — СВЧ-генератор; А — антенна; ЭРД — электроракетный двигатель; З — Земля.

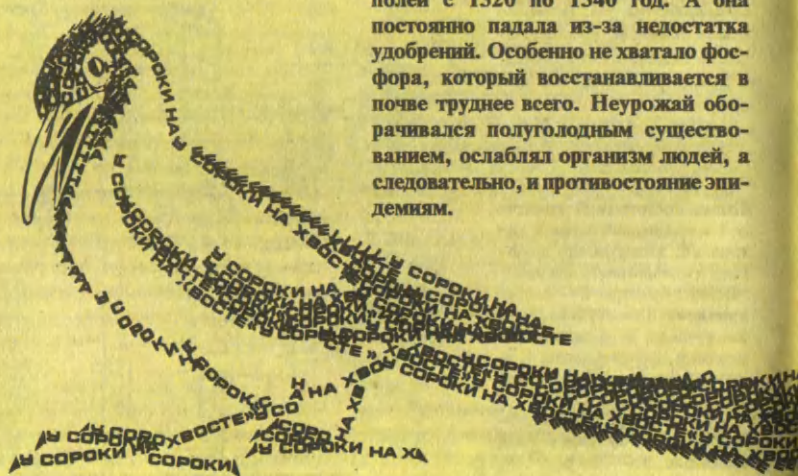
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

НА ЗЕМЛЕ СТАНОВИТСЯ ВСЕ ТЕПЛЕЕ

Это документально подтверждаются рассекреченные данные, накопленные военно-морским флотом США, специалисты которого десятки лет подряд измеряли толщину ледяного покрова в Северном Ледовитом океане. Осуществлялись такие замеры для подводных субмарин, чтобы они могли без труда отыскивать наиболее подходящие районы для всплытия. Проанализировав итоги многолетних наблюдений, ученые из исследовательской группы «Медея» отметили, что толщина льдов уменьшается, а значит, налицо глобальное потепление. Последующий анализ позволит установить темпы этого процесса.

КАПНУЛ ТУШЬЮ, ПОДУЛ — И КАРТИНА ГОТОВА

Шанхайский художник Фэн Юй-чэнь создает рисунки довольно оригинальным способом. Капает тушью на бумагу, а затем усиленно дует на капли, наклоняя при этом лист то в



одну, то в другую сторону. Вот так, без особых хлопот.

Между тем произведения Фэна уже трижды демонстрировались на вернисажах в Японии, их приобретают коллекционеры Англии, США, Франции.

КОЛЕСО ВЫСОТОЙ С ДВУХЭТАЖНЫЙ ДОМ

Самое большое в мире автомобильное колесо создала в прошлом году японская компания «Криджстоун» — лидер в мировом производстве шин. Его диаметр 3,8 м, вес — 4,2 т. Предназначено колесо для карьерного самосвала грузоподъемностью около 100 т.

ЭПИДЕМИЯМ ЧУМЫ СПОСОБСТВОВАЛ НЕУРОЖАЙ

Одной из причин разгула в средневековье «черной смерти» — чумы стало неумелое земледелие. К такому выводу пришел профессор Дармского университета Пол Харви, проанализировав амбарные книги одной из деревень близ Оксфорда. В них фиксировалась урожайность зерна местных полей с 1320 по 1340 год. А она постоянно падала из-за недостатка удобрений. Особенно не хватало фосфора, который восстанавливается в почве труднее всего. Неурожай оборачивался полуголодным существованием, ослаблял организм людей, а следовательно, и противостояние эпидемиям.

ЛЕСНАЯ АРИФМЕТИКА

То, что лес справедливо называют «легкими планеты», лишний раз подтвердил конкретными расчетами профессор кафедры экологии и лесоводства Всероссийского института повышения квалификации работников лесного хозяйства В.Г.Агрохин.

Гектар «зеленого друга» в возрасте от 20 до 60 лет ежегодно «вырабатывает» 8,5 т кислорода, половина которого достается воздуху, которым мы дышим. Вторая половина уходит на утилизацию опавших листьев при их гниении. Поскольку каждый из нас в среднем потребляет за год около 400 кг кислорода, получается, что гектар леса обеспечивает кислородом до 10 человек.

КВАРКИ — НЕ САМЫЕ МЕЛЬЧАЙШИЕ ЧАСТИЦЫ?

Не успели физики отликовать по случаю открытия шестого по счету кварка, считавшегося одним из первокирпичиков Вселенной, как появилась информация о возможном существовании еще меньших частиц. Об этом сообщили не так давно исследователи, работающие на самом мощном в мире ускорителе в лаборатории им. Ферми под Чикаго. Если эксперименты на еще более мощных ускорителях в будущем подтвердят подобные предположения, в современную теорию строения материи, известную под названием «Стандартная модель», потребуются внести существенные изменения.

Явления, обнаруженные с помо-

щью ускорителя, который работает на встречных пучках протонов и антипротонов, разгоняющихся до энергии 1,8 Гэв триллиона, опровергают умозаключения многих теоретиков. Ядра протонов и нейтронов, состоящие из кварков, в мишени ускорителя разлетаются с большими скоростями после столкновения, чем предсказывает теория. А это означает, полагает физики, что кварки, в свою очередь, тоже состоят из каких-то частиц...

Данными исследованиями 450 физиков и инженеров занимались в течение 4 лет.

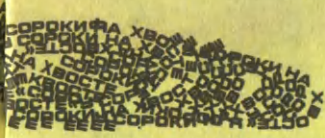
«Наши результаты пока не окончательны и, возможно, потребуют уточнения, — заявила участница эксперимента, доктор Бренна Флогер. — Однако мы убеждены, уже сейчас можно говорить, что они не согласуются с современной теорией...»

КТО ВЫ, ИСААК НЬЮТОН?

В Великобритании вышла книга, посвященная Исааку Ньютону и содержащая ряд новых сведений об этом выдающемся ученом. Оказывается, он был не только физиком, астрономом, директором монетного двора, но и... чернокнижником. Последнее обстоятельство и стало тормозом в его продвижении по службе в Тринити-Колледже Кембриджского университета, где он преподавал физику.

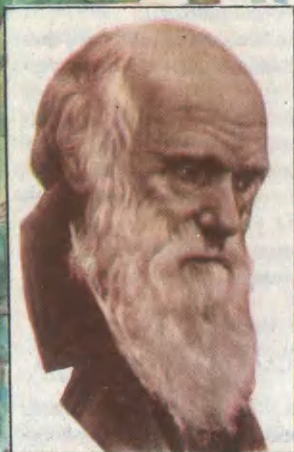
Ученый также интересовался историческими науками и считал принципы тяготения всего лишь математическим изложением концепции «симпатий и антипатий в природе».

В наследии Ньютона собственно научные трактаты составляют лишь небольшую часть, остальное — сочинения по алхимии и оккультизму.



СУМАСШЕДШИЕ МЫСЛИ

ВСЕ МЫ ДЕТИ ВСЕЛЕННОЙ



В конце прошлого века в каменоломнях Вирджинии и Пенсильвании в осадочных породах возрастом около 300 млн. лет горняки стали обнаруживать отпечатки ступней, похожих на человеческие.

Иногда по соседству находили окаменевшие останки трилобитов — морских членистоногих, которые, по научным данным, вымерли по крайней мере 220 млн. лет тому назад.

Ученые терялись в догадках:

что же это за существо,

которое оставило свои следы!

Быть может, не от обезьян

ведем мы свою родословную,

а от кого-то еще —

например, инопланетян!..

Такие мысли сегодня не редкость.

В последние годы «подкоп»

под дарвиновскую теорию

происхождения человека

начали и генетики.

На молекулярном уровне

они установили, что наши

родственные связи

с высшими обезьянами

сильно преувеличены.





Те, кто сомневается, что человек произошел от обезьяны, полагают, что все высшие существа — участники одного и того же вселенского эксперимента. Только людям повезло больше, и они достигли лучших результатов.

Эксперименты с обезьянами показывают, что между ними и людьми много общего. Но означает ли это, что мы с ними родственники?

В 1995 году японские ученые завершили сравнительные исследования молекул ДНК человека и пяти высших приматов — гориллы, карликового и настоящего шимпанзе, орангутанга и гибона. Они рассматривали генетические коды и выявляли в них как сходные участки, так и непохожие. Выяснилось, что наибольшие различия существуют между человеком и гориллой, а наименьшие — между человеком и шимпанзе. А так как известна средняя скорость накопления мутаций, иначе гово-



ря, примерные сроки проявления тех или иных генетических изменений, было высчитано, что гориллы отделились от ствола общего генетического древа где-то 7 — 8 млн. лет назад, чуть позже — остальные виды приматов и человек. Во всяком случае, около 4,5 — 5 млн. лет назад уже должны были существовать первобытные люди. А ведь еще в начале века на превращение человека из обезьяны отводили всего 0,5 млн. лет!..

Американский исследователь Джулиан Джеймс много лет занимается





проблемами человеческого сознания. Выводы, к которым он недавно пришел, озадачили многих. По мнению ученого, сознание, способность к самоанализу появились у человека не более чем 3000 лет тому назад. Развились они на основе языка. Но ведь последнему, как средству общения, всего-то около 100 000 лет. Что ж получается — люди долгое время жили и действовали неосознанно?

Кто же направлял их поступки?

Джеймс полагает, что руководили людьми некие существа, которых они принимали за богов. А указания их воспринимались человеком через «внутренний голос» и выполнялись безукоснительно.

Доказательства существования такого, как называл его Джеймс, «двухкамерного разума» исследователь находит даже в «Илиаде» Гомера. «Если воспринимать тексты этого поэтического произведения буквально, — рассуждает ученый, — становится очевидно, что люди во многих случаях были лишь слепыми исполнителями воли богов».

Но тогда зачем им уже в ту пору надо было иметь такой крупный и развитый мозг? Ведь и по сей день большинство людей использует его едва ли на 10%!

Никакие математические расчеты не подтверждают гипотезу о том, что усложнение нашего мозга могло произойти путем отбора случайных мутаций. Известный индийский астрофизик Ч.Викрамасингх сказал по этому поводу: «Скорее ураган, пронесшийся по кладбищу старых самолетов, соберет суперлайнер из кусков лома, нежели в результате случайных процессов может возникнуть разумная жизнь, а тем более столь сложной формы».

Достаточно правдоподобной представляется версия доктора медицинских наук, профессора Э.М.Каструбина, полагающего, что «излишняя мощность» мозгу необходима для того, чтобы воспринимать некую информацию из космоса. «Все мы дети Вселенной, — отмечает профессор. — Хотя далеко не всегда осознаем это».

Данная гипотеза хорошо согласуется с исследованиями другого отечественного ученого, П.П.Гаряева (см. «ЮТ» №1 за 1996 г.) и позволяет нам двинуться дальше в своих рассуждениях.

Предположим, что жизнь действительно пришла на Землю из космоса. Некая сверхцивилизация затеяла научный эксперимент, разослав по Вселенной «посылки с семенами» (эта идея также давно и весьма распространяется). Некоторые из них, попав в надлежащие условия,

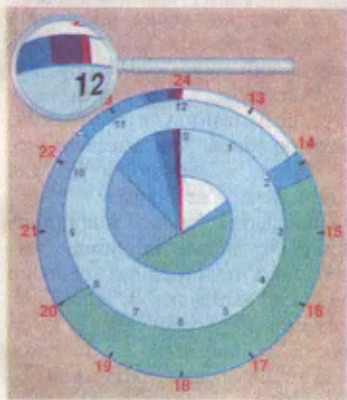


дали «всходы», стали, все усложняясь, развиваться.

Но что происходит с посевами, если не вести за ними надлежащего ухода? Урожай не получишь.

Так вот «городники» из космоса наверняка следили за ходом своих опытов. А получив известие, что на планете замечены первые проявления жизни, стали время от времени навещать свои «плантации», производя отбор. Возможно, их методы были далеко не всегда гуманными. Вспомним историю с динозаврами. Быть может, из-за плохой их приспособленности к местным условиям — слишком крупные, медлительные — они и были подвергнуты выбраковке. Как? Да с помощью направленного на Землю... астероида.

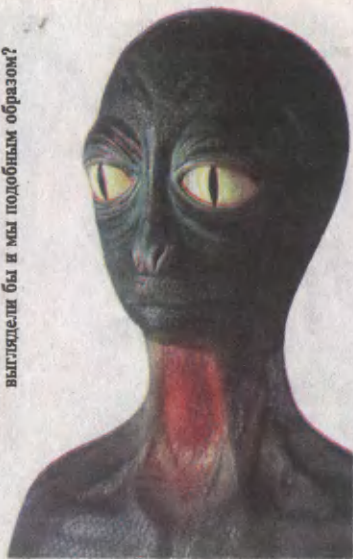
Вселенские часы на развитие человечества отпускают очень мало времени. Его явно не хватает, если допустить, что процессом управляет эволюция.



И можно думать, что подобная корректировка производилась неоднократно. Крупные космические тела посещали нашу планету и 65 млн. лет назад, и позже.

Правда, в последние миллионы лет методы изменились. Видимо, признав, что эксперимент вошел в разумную фазу, сверхцивилизация перешла на более щадящую форму руководства — на «мыслепосылки», о которых говори-

Как знать, если бы динозавры уцелели, не выглядели бы и мы подобным образом?



лось выше. С их помощью земляне и были выведены на дорогу цивилизации.

«Столь ожидаемая многими встреча с «инопланетянами» давно состоялась, — полагает академик РАН В.И.Казначеев. — Мы, люди, и есть ее результат». По мнению ученого, живое вещество в том виде, как оно существует на нашей планете, является, по всей видимости, продуктом симбиоза двух форм — белково-нуклеиновой и электромагнитно-полевой. Согласно такой концепции любая биосистема может быть представлена чем-то вроде приемника, настроенного на восприятие сигналов из космоса. Мы, как и все живое на Земле, существуем не только за счет света, излучаемого Солнцем, но и благодаря «информационным посылкам». И когда такая подпитка прекращается, завершается и телесная жизнь, переходя, по всей вероятности, в новую форму».

В. ПЯТНИЦКИЙ,
научный обозреватель «ЮТ»

Р.С. Если кому-то подобные мысли показались чересчур уж спорными, советуем обратить внимание на рубрику.

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

РАДУГА НА БУМАГЕ



Хотелось бы узнать, появилось ли что-то новое, кроме ксерокса, для получения полноценных цветных копий?

*Александр Новгороднев,
г. Астрахань*

Сегодня существует несколько разновидностей копировальной техники. Наиболее широко известен всем ксерокс.

Но не все знают, что обычно он обеспечивает лишь один-два цветных отпечатка. А затем надо переходить к другому оригиналу. Поскольку расход задействованных красителей достаточно большой, последующие копии станут сильно отличаться.

Лазерный принтер дает весьма качественные отпечатки. И немудрено. Достигается это сложным способом. Лазер как бы прижигает точку за точкой будущее изображение, фик-

сируя в них расплавленный красящий порошок.

У струйных принтеров изображение образуется с помощью крохотных капелек разных красок, выдуваемых из микросопел. У них свои достоинства и недостатки. Действуют они быстро, способны обработать большие листы. Но, разбрызгивая краску подобно пульверизатору, могут привести и к нежелательному муару, размыванию изображения, смешению тонов. Для акварели это, быть может, и хорошо, а вот для обычной печати не годится.

В последнее время появились принтеры на твердых красителях, отличающиеся от струйных подобно шариковой авторучке от перьевой. Многие предпочитают первую из-за легкости перезарядки — поставил вместо использованного стержня новый и пиши дальше.

«Примерно так же просто восполнить краситель и в новом копировальном агрегате, — пояснил на

Брусочек красящего пигмента для нового принтера (фото сверху).

Вот сколько различных копировальных устройств и принтеров вам могут предложить сегодня. С помощью современной техники получить копию рисунка — секундное дело.





выставке консультант Павел Меньшиков. — Красящий пигмент напоминает брусок пластилина в коробке. При необходимости вы поднимаете декоративную панель принтера и смотрите, какой краситель на исходе. Вынув из запасника брусочек нужного пигмента, ставите его в соответствующую ячейку, и принтер вновь готов к работе».

Некоторые художники, используя карандаши «Живопись», увлажняют бумагу, чтобы цвет становился ярче, насыщеннее. Примерно такой же про-

цесс происходит и в принтере данного типа. Только краску тут «размывают» не водой, а нагревом. При повышении температуры брусочек размягчается, и разжиженная краска точка за точкой переносится на бумагу. Ну а поскольку точки крошечные, то, сливаясь, они дают целостное изображение.

В.ЧЕТВЕРГОВ

Инженеры П.Меньшиков и К.Анисько демонстрируют принтер на твердых красителях.



ПО ТЕХНОЛОГИИ НЬЮТОНА, НО В СОВРЕМЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Главная деталь в современном телескопе-рефлекторе — зеркало, собирающее лучи света в точку. От его величины, формы, тщательности исполнения зависит в основном качество изображения, «дальнозоркость» прибора.

Самый большой телескоп нашего времени действует на Гавайях.

Диаметр его параболического зеркала составляет 10 м.

Второй по величине установлен на Кавказе близ станции Зеленчукской — 6 м, и третий — калифорнийский, на горе Маунт-Паломар — 5 м.



Астрономические зеркала льют и шлифуют из особого стекла, затем покрывают тонким слоем алюминия. Стоят они дорого: если, к примеру, увеличить площадь зеркала в арифметической прогрессии, то его цена возрастает в геометрической. Не случайно уже Исаак Ньютон — изобретатель рефлекторного телескопа — задумывался: а нельзя ли удешевить его изготовление!

Он-то первым и предложил делать зеркала не твердыми, а жидкими — из ртути. И даже разработал простую технологию. Большую тарелку с ртутью устанавливают на место зеркала и раскручивают. Под действием центробежной силы плоская поверхность жидкости становится параболической, что и требуется. Регулируя скорость вращения, можно изменять кривизну пара-

Роберт Вуд за проверкой ньютоновой идеи.

болоида, а стало быть, и фокусное расстояние телескопа.

Так в теории. Однако на практике все оказалось сложнее. В 1908 году идею Ньютона попытался претворить в жизнь знаменитый американский физик-экспериментатор Роберт Вуд. Блюдо с ртутью было установлено на дне колодца. Сосуд с помощью тонких резиновых колец медленно вращал электромотор. Вроде бы были приняты все меры, чтобы избежать вибрации, тем не менее она ощущалась. Зеркало то и дело меняло форму, а то и покрывалось рябью. Вуд, убедившись, что время жидких зеркал еще не пришло, оставил свою затею.

В последующие десятилетия изобретатели не раз возвращались к идее Ньютона, но... Жидкое зеркало, хоть и получалось на два порядка дешевле твердого, однако качество его оставляло желать лучшего. Да и наблюдать с помощью такого телескопа можно лишь небесные объекты, находящиеся в зените. Ведь наклонять прибор нельзя — ртуть попросту выльется.

Впрочем, и жестко фиксированному телескопу работы хватит, полагают астрономы. Надо лишь попытаться довести его характеристики до приемлемого уровня. Так что не удивительно, что телескопам со ртутными рефлекторами специалисты до сих пор уделяют серьезное внимание. И уже немало удалось добиться.

В прошлом году один из таких телескопов приступил к работе на Аляске, близ Фербинкса, в 160 км от Полярного круга. Его ртутное зеркало довольно большого диаметра — 2,6 м. Астрономы Калифорнийского университета наблюдают с его помощью за северными сияниями, которые рождаются в ионосфере при столкновениях частиц солнечного ветра с магнитным полем Земли. Обошелся телескоп в 5 тысяч долларов — во много раз дешевле зеркального аналога.

В штате Нью-Мексика телескоп с жидким зеркалом еще большего диаметра сотрудники НАСА приспособили для слежения за рукотворными космическими объектами — обломками отработавших свое космических аппаратов, ракет, автоматических зондов...

Новые телескопы появились и в Канаде. И все они напоминают вудовский развее что принципом действия. Качество жидких рефлекторов стало столь высоким, что порой уже они служат эталоном при испытании стеклянных зеркал.

О вибрациях и думать забыли, поскольку тарелка с ртутью «посажена» на подшипники из... сжатого воздуха, а для приведения ее в действие используются самые совершенные электромоторы и системы приводов. Да сама тарелка представляет собой тоже довольно интересную конструкцию. Основу ее составляет скорлупа из жесткой эпоксидаки и кевлара, что применяется в бронезилетах. Затем в нее наливают жидкий полиуретан и вращают, пока не застынет. А уж потом на его поверхности разливается ртуть. Тонким слоем — всего 3 мм.

Предвидим вопрос: а как же с технической безопасностью! Ведь ртуть очень ядовита! Ученые и это. Используется счастливо найденный эффект. Лишь только ртутное зеркало начинает вращаться, его поверхность покрывается тонкой пленкой окислов, которая задерживает ртутные испарения, несколько не влияя на качество изображения.

Однако астрономы не оставляют надежды найти ртути замену. Возможно, это будет жидкий галлий, который намного легче и не так ядовит.

Публикацию
по иностранному источнику
подготовил С. ОЛЕГОВ

Рисунок С. Славинной



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



КИБЕР-ШТУРМАН появился на автомашинах марки "Олдсмобиль". Он представляет собой небольшой приборчик с экраном, на котором высвечиваются схе-

матические планы районов, где следует автомобиль, и отмечаются маршруты, по которым наилучшим образом можно добраться до пункта назначения.

Пока в компьютерное обеспечение входят лишь карты Калифорнии и некоторых других штатов США. Но со временем, полагают создатели новинки, программы будут включать схемы всех населенных пунктов Соединенных Штатов, а также крупных городов мира (США).

НЕЗАПОТЕВАЮЩИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЗЕРКАЛА стали выпускать в Сеуле. А хитрость их проста — они снабжены системой обдува теплым воздухом, что предотвращает их обмерзание и помутнение при выезде из теплого гаража на холодную улицу (Южная Корея).

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ВЫРАБАТЫВАЮТ... ШПАЛЛЫ. Оригинальный способ получения электричества разработали железнодорожники США. Проконсультировавшись с физиками Орегонско-

го университета, они стали покрывать верхнюю поверхность шпал специальным гелем. Под воздействием света он вырабатывает электрический ток, который по рельсам передается на подстанции, где и аккумулируется.

У изобретателей есть также идея обрабатывать шпалы особой краской, обладающей пьезоэлектрическим эффектом, так



что тяжесть проезжающего состава также даст прибавку электроэнергии.

**НОВЫЕ ДЕТЕКТОРЫ
ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ОРУ-**
ЖИЯ испытывают в ряде стран Запада. Принципы



действия их иной, чем у металлоискателей или устройств для просвечивания багажа, используются в номенклатуре. В номенклатуре применены радиоволны миллиметрового

диапазона. Они сравнительно безвредны для людей. Но при облучении пассажиров надежно выявляют скрытое оружие, в том числе контейнеры с пластиковой взрывчаткой.

РОБОТ ПО ИМЕНИ "РО-
БОКУК" умеет готовить... яичницу. Сконструировал его южнокорейский изобретатель Ли Тэ Хвин. В автомат бросают монету, и пневматический механизм точно захватывает из холодильника яйцо. Механическая рука разбивает скорлупу и выливает содержимое на керамическую сковородку. Скорлупа стерилизуется ультрафиолетом, чтобы остатки белка на ней не загнивали, а затем сбрасывается в мусорный отсек. Яичница же, по выбору покупателя, жарится либо на масле, либо без него — микро-

волновым нагревом. Через 20 секунд готовый продукт перекачивается на бумажную тарелку с пакетиком соли и пластмассовой вилкой. Мигающая лампочка показывает, что заказ готов. Остается открыть дверцу и взять его.

РОБОТ-СТЕНОХОД создан сотрудниками Шанхайского университета. Он управляет компьютером и может двигаться по всем направлениям, даже обходить препятствия. Стеноход использует при разметке поверхностей, окраске судов, мойке окон на высоких домах. (Китай).

ПРОТИВО-
МИННЫЕ БО-
ТИНКИ сконструировал 39-

летний сингапурец Эндрю Ваз. Керамические прокладки на подошвах и верхе защищают ноги сапера от осколков противопехотных мин. В ансамбле со специальным костюмом они значительно повышают безопасность людей этой профессии.

Компания "Сингапур Текнолоджиз", взявшаяся за изготовление противоминной обуви, полагает, что в заказчиках недостатка не будет (Сингапур).





СЕВЕРНЫЕ РАЙОНЫ

Фантастический рассказ

Во вторник, когда я только что пришел с работы, телефон хрипло прорезал тишину квартиры. Я снял трубку.

— Добрый день! Вас беспокоит корпорация «Труд для каждого», — сказал деловой голос.

— Добрый день!

— Мы предлагаем работу в США, Австралии и Канаде, — продолжал незнакомый абонент, — и если хотите получить более подробную информацию...

— Да, да, — перебил я, — это очень интересно, я давно хотел поработать в Австралии смотрителем национального парка или еще кем-нибудь.

— Приезжайте к нам в офис. Вы можете найти нас по адресу...

Я записал его.

Апартаменты корпорации свидетельствовали, что она явно преуспевает.

— Вы хотите работать? — спросил меня служащий с красным лицом,

едва я переступил порог. Его напористая манера общения сразу мне не понравилась — я не люблю, когда меня стараются сбить с толку. Краснолицый же продолжал, делая вид, что не замечает моего неудовольствия:

— Мы предлагаем работу по контракту на срок от двух до пяти лет. Требуется, в частности, смотрители, но это, пожалуй, не для вас.

Самоуверенность краснолицего, заранее решившего, что мне не подходит, раздражала.

— Именно работа смотрителя меня интересует, — отчеканил я. — Желательно теплые районы Австралии. На два года. Готов отправиться хоть сейчас.

Краснолицый возражать не стал, только, может, слегка удивился. Лишь потом я понял, что для него было главным — втянуть меня в свои махинации.

С формальностями было покончено, и меня согласно контракту направляли в Северные Районы Австралии. Должность — смотритель, срок контракта — два года с момента прибытия. За немедленное отправление — надбавка десять процентов.

Мне сообщили, что в Северных Районах тепло, поскольку север этой страны ближе к экватору, чем юг. Беспокоила только какая-то легкость, с которой подвернулась эта работа. Добрые дела не делаются так легко. Увы, эту мудрость я понял только потом.

Мне выдали спальный мешок, плитку шоколада, упаковку готовых «Завтраков без проблем» и высокие кожаные ботинки на тракторной подошве, содрав с меня явно больше того, что все это стоило на самом деле.

— Инструкции прочтете на месте. Тут же и копии вашего договора, — сказал краснолицый, со снисходительной улыбкой передавая мне толстый пакет. — Вам сюда, увидимся через два года, — и распахнул передо мной дверь с табличкой «ВЫХОД».

Я послушно шагнул и оказался в плюзовом помещении метра два на два. «Следующая дверь ведет на улицу», — подумалось мне. Стало темно, как только сзади щелкнул замок.

Стоя в темном «предбаннике» с мешком, в котором лежали продукты и снаряжение, я чувствовал себя довольно глупо. Уж не облапошили ли меня, содрав денежки? И еще какие-то инструкции всучили. Я хотел было вернуться, но в темноте никак не сумел отыскать ручку двери, через которую только что вошел. Ладно, сам виноват. Попался на удочку проходимцев, которые продают туристическое снаряжение и готовые завтраки. Еще легко отделался.

За дверь, противоположной входной, послышалась какая-то возня. Это отвлекло от мрачных мыслей. Сколько же можно стоять в темноте? Я распахнул дверь.

Вопреки ожиданию, снаружи оказалось жарко. Ярко светило солнце. Насколько хватал глаз, простиралась песчаная равнина. Кое-где из оранжевого песка торчали растения, похожие на кактусы, а в двух шагах от меня возились два симпатичных кенгуру. Я залюбовался идиллической картиной, пока не сообразил — как же столь быстро оказался в Австралии? Дверь, через которую я вошел в этот мир, захлопнулась за моей спиной.

Повернувшись, я увидел лишь холодную глыбу базальта, и гладкая ее поверхность не оставляла никакой надежды задать интересующие меня вопросы парню с красным лицом. Но, может, ответы содержатся в пакете? Я открыл его, развернул первый же лист и прочитал: «Инструкции для зрителей Северных Районов. ВНИМАНИЕ! Неосторожные действия в условиях повышенной деформационной активности могут привести к смертельному исходу».

М-да. Что ж, буду стараться делать все как положено и через два года отправлюсь домой, если, конечно, не погибну...

Я работал не покладая рук, и только надежда на возвращение придавала мне сил. Зная, что единственный шанс вернуться обратно для меня заключается в добросовестном выполнении моих обязанностей, которые я невольно взял на себя, я делал все, что мог, и, может быть, даже больше.

И вот срок контракта истек. Теперь я медленно шел к тому самому месту, с которого началась моя Одиссея по Северным Районам. Тяжелый труд и борьба за жизнь закалили и многому научили меня. Около открытой двери, непонятно каким образом появившейся в базальтовой глыбе, стоял краснолицый детина. Над ним сверкала новенькая табличка «ВЫХОД». Почему-то ничуть не удивившись, я прошел в дверной проем. Краснолицый сопровождал меня.

В знакомом офисе корпорации, куда мы попали, выйдя из отстойника, я получил деньги, причитавшиеся по договору. Перед этим, правда, пришлось подписать бумагу, которая лишила меня права на претензии.

Считаю, со мной обошлись вполне сносно, хотя до сих пор не уверен, что даже если исколесить всю Австралию вдоль и поперек, удастся отыскать эти Северные Районы.

Рисунок Г.ЗАСЛАВСКОЙ



Цветы изобретателя Гендерсона могли бы принести ему славу — если бы не говорили слишком много...

Л. Мэйджор Рейнольдс

ЦВЕТОЧНЫЙ РАЗГОВОР

Фантастический рассказ

Звонок в дверь отвлек сосредоточенного Гендерсона от его занятий. Он раздраженно взмахнул рукой, но не поднял головы и ни на йоту не отвел взгляда от крошечного зеленого растения, покоившегося на лабораторном столе. Глубоко поглощенный происходящим, он обзирал созданное им маленькое чудо, и его охватывало предчувствие удачи.

Все так же не отрывая глаз от стола, Гендерсон протянул руку к выключателю и едва заметным движением увеличил напряжение. Пульсация машины возросла незначительно, это едва чувствовалось. Он затаил дыхание... и вдруг издал пронзительный вопль, полный торжества.

Крошечное растение с величайшими усилиями вытягивало пару своих тонюсеньких корешков, пытаясь встать на них и — пойти!

Гендерсон глядел как зачарованный и даже не заметил, что звонок перестал звонить. Всем своим существом он жаждал чуда, которое заставит зеленую малютку сделать первый в ее жизни шаг.

Мало-помалу растеньице приняло вертикальное положение и вот уже стояло, колеблясь и раскачиваясь на слабеньких ножках. Гендерсон дрожащей рукой увеличил напряжение и почти перестал дышать, ожидая чуда, которое вскоре и произошло.

Внезапно из тщедушного тельца показалось еще несколько корешков. Они уперлись в поверхность стола, и теперь растение с легкостью удерживало равновесие. Прошла минута, и один из корешков сделал нетвердый шаг, затем еще, и еще, и вскоре растение пока не очень уверенно, но довольно резво уже разгуливало по столу.

Лицо Гендерсона побелело от возбуждения. Он протянул руку к другому переключателю, но прежде установил на краю стола маленький микрофон. А потом — повернул рукоятку...

Лаборатория тут же наполнилась шорохами и шуршанием; затем последовала серия попискиваний, которые странным образом отдаленно напоминали человеческую речь. Завороженный, Гендерсон опустился на стул. Он глядел во все глаза и слушал, слушал...

Снова затрезвонил дверной звонок, Гендерсон словно не слышал его. Ничто было не в состоянии разрушить чары, которые приковали его взор к первому в мире ходячему и говорящему растению.

Он взял микрофон и сказал в него несколько слов. Перед растением стоял небольшой динамик, и голос Гендерсона прозвучал из него тихим шепотом:

— Человек!



— Человек! — прошелестело в ответ.

Гендерсон чуть было не завопил от переполнявших его чувств: крошечное зеленое создание повторило сказанное им!

Он выключил микрофон и занялся новым делом — начал составлять словарь для обучения своего питомца. Когда растение освоит словарь, Гендерсон поразит весь мир величием своего гения...

Прошло совсем немного времени, и ему вдруг показалось, что он услышал чей-то призрачный голос. Гендерсон кинул взгляд на растение, но оно неподвижно стояло на столе. Нахмурившись, он оглядел помещение лаборатории. Неожиданно внимание привлекло движение у окна.

Герань, которую его мать выиграла в лотерею, пыталась выбраться из своего цветочного горшка! И что-то негромко бормотала эта герань. Когда Гендерсону удалось разобрать некоторые слова, его бросило в жар от стыда. Растение присутствовало в лаборатории во время не самых удачных экспериментов ученого, и, очевидно, у него была неплохая память. Гендерсон дико уставился на герань, которая пыталась высвободить свои корни из плена цветочного горшка.

Наконец один из корешков после громкого хлопка оказался на воле. Хозяин его проскрипел несколько проклятий. Корни освобождались один за другим, и вот уже герань стояла на краю горшка. Ее пунцовый цветок поворачивался из стороны в сторону. Без сомнения, глаз у него не было и быть не могло, но у Гендерсона возникло леденящее чувство, что герань изучает обстановку.

Через секунду растение соскочило на подоконник, а оттуда — на стоявший рядом стул. По ножке стула оно соскользнуло на пол, потрянуло листьями и направило цветок прямо на Гендерсона, застывшего в ужасе.

Тонким писклявым голоском цветок развязно поздоровался с ним:

— Привет, парень!

Потом бодро направился в сторону входной двери, бормоча на ходу:

— Звонят же! Собирается кто-нибудь открыть дверь?

Когда герань была уже в прихожей, Гендерсон вдруг очнулся и рванулся вслед за шагающим цветком. А тот брел себе вниз по лестнице, причем корешки его, топая по линолеуму, издавали крайне неприятные звуки.

Гендерсон открыл дверь и лишь после этого начал осознавать, насколько мощным оказалось действие изобретенного им излучения.

Он стоял разинув рот и глядел сверху вниз на розовый куст, возникший на пороге. Гендерсон безуспешно пытался что-нибудь произнести, но куст заговорил первым:

— Уже не первый час я трезвоню в эту дверь, — сказал он с явным неудовольствием. — Какие-то мерзкие мальчишки-хулиганы пытались оборвать мои розы, и меня переполняет возмущение!

После этих слов Гендерсон упал в обморок, и последнее, что он запомнил, был голос говорящей герани:

— Приветик, малютка! Заходи. До-олго же мне пришлось тебя ждать!

Перевел с английского
Константин ЗУБРИЦКИЙ
Рисунок Г.ЗАСЛАВСКОЙ

В прошлых выпусках «Зазеркалья» мы познакомились с тем, из каких частей состоит персональный компьютер, а также с основными компонентами системной платы. В этом номере продолжим разговор.



ДИСПЛЕЙ

В одной из редакций, где широко используются компьютеры, сотрудники решили называть части ЭВМ в шуточной форме. Системный блок у них «думалка», клавиатура — «нажималка», а экран для просмотра набираемых текстов и готовых полос — «смотрелка».

Вы, надеюсь, поняли, что «последняя» — это дисплей, или монитор компьютера. Его назначение — отображение на экране буквенно-цифровой или графической информации. Большинство дисплеев похожи на телевизоры, так как сделаны на основе электронно-лучевой трубки. Для портативных компьютеров используют экраны на жидких кристаллах.

Подобно телевизорам дисплеи бывают цветными и монохромными. Последние выводимую информацию на экране высвечивают оттенками какого-либо одного цвета на черном фоне или, наоборот, оттенками серого цвета на светлом фоне. Цвет отображения монохромных дисплеев обычно бывает зеленым или янтарным. Они гораздо дешевле цветных и обычно применяются там, где большая часть обрабатываемой информации состоит из текстов, к примеру, в машинописном бюро, в бухгалтериях или в несложных системах управления какими-либо процессами. Однако большая часть выпускаемых дисплеев цветные.

В текстовом режиме весь экран дис-

плея размечается на определенное число строк и знаков в ней. Чаще всего бывает 25 строк по 80 знаков в каждой. В памяти компьютера находятся таблицы с изображением тех символов, которые могут отображаться на экране. При выводе букв, цифр, символов в текстовом режиме на цветных дисплеях можно использовать различные цвета для символа и фона, на котором он отображается.

Если же надо представить на экране картинку, график — прибегают к графическому режиму. В этом варианте экран дисплея предстает точками двух цветов с оттенками для монохромных дисплеев или цветными — для цветных моделей.

Еще недавно применялись дисплеи трех типов. Модели CGA позволяли строить изображения размером 640x200 точек двумя цветами и 320x200 точек — четырьмя. У модели EGA было уже 16 цветов при отображении на экране изображений размером 640x350 точек. В настоящее время эти два типа практически не используются. В 80-х годах им на смену пришли дисплеи VGA, обеспечивающие изображение 640x480 и 640x350 точек 16 цветами, либо размером 320x200 точек — 256 цветами.

Ныне большинство персональных компьютеров комплектуется дисплеями типа SuperVGA (сокращенно SVGA), позволяющими выводить изображения размером 800x600 точек 256 цветами и

1024x768 точек — 16 цветами. Правда, тут требуется специальная видеопамять размером 512 килобайт. Если же она побольше — в 1 Мбайт, — можно использовать режим 1024x768 точек с 256 цветами.

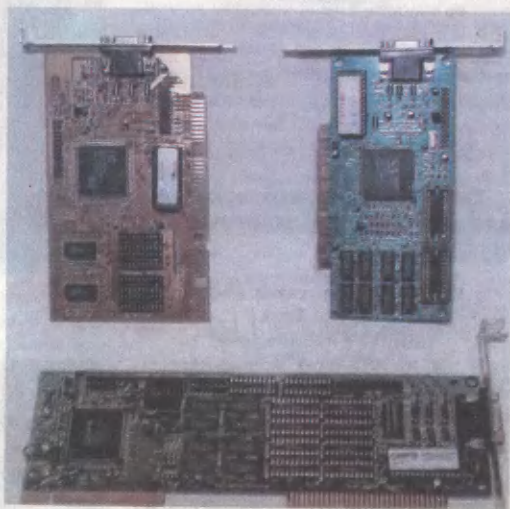
Дисплеи бывают разные — большие, маленькие. Размер экрана измеряется по диагонали. Большинство дисплеев персональных компьютеров имеют 14 дюймов (примерно 36 см) по диагонали. В последнее время они вытесняются более совершенными 15-дюймовыми моделями.

Профессионалы же широко используют дисплеи размером 17 и даже 21 дюйм (54 см). Чем больше экран, тем более четкое изображение можно на нем получить. Но и цена растет соответственно — дисплей в 21 дюйм стоит в 5 — 10 раз дороже 14-дюймового.

При подсоединении к персональной ЭВМ в один из разъемов системной платы помещают плату графитового адаптера, которая соединена с дисплеем кабелем. Адаптер обеспечивает формирование видеосигнала, подаваемого на дисплей. Платы графических адаптеров выпускаются для различных системных шин. На нашем снимке вы видите три таких устройства типа SVGA. Как видим, адаптеры отличаются и размерами, ибо предназначены для различных шин, а именно для ISA, VESA и PCI (о типах системных шин мы рассказывали в «ЮТ» №1 за этот год). Если, скажем, системная плата компьютера оборудована только шинами VESA и ISA, то графическая плата для шины PCI тут не подойдет.

На плате графического адаптера имеется несколько гнезд для подключения видеопамяти. Для работы с популяр-

ной ныне системой WINDOWS требуется 256 Кбайт, хотя желательно, чтобы объем памяти был 512 Кбайт или даже 1 Мбайт. Адаптеры с видеопамятью 1 Мбайт поддерживают графические режимы 1024x768 точек с 256 цветами и режим 640x480 с палитрой из 16,5 млн. цветов. Все большее распространение получают адаптеры с видеопамятью 2 Мбайта. Многие из них оснащаются специальными процессорами-акселераторами, позволяющими быстрее выполнять графические операции, существенно ускоряя, в частности, процессы в мультимедиа, при инженерном проектировании, компьютерной обра-



Платы графических дисплеев типа SVGA.

ботке журнальных иллюстрированных полос.

Современные дисплеи позволяют получать на экране очень четкие изображения. Чем меньше размер зерна (точки) экрана, тем лучше «картинка». В режиме 640x480 точек достаточен размер зерна 0,31 мм и даже 0,39 мм, а вот для 800x600 и 1024x768 необходимо, чтобы зерна были 0,28 или 0,25 мм,

иначе изображение получится расплывчатым. Чтобы оно было высококачественным, в режимах с высоким разрешением рекомендуется приобретать дисплеи и адаптеры с построчной разверткой. В прайс-листах они имеют обозначение NI или nob-interlaced.

Большинство дисплеев, предназначенных для персональных компьютеров, имеют пониженное излучение, используют средства уменьшения вредных воздействий. Они маркируются либо аббревиатурой LR, либо надписью Low Radiation (пониженная радиация).

Словом, приобретая дисплей, тщательно ознакомьтесь с его характеристиками, особо обратив внимание на совместимость с графическим адаптером и с системной платой, и сделайте правильный выбор.

В. ЛАПШИН

ИГРОВАЯ СМЕСЬ

Приводим описание новых игр для обладателей восьмибитных приставок.

П45-1 «Приключения Микки в стране Букв» (Mickey's in Letterland)

Одна из немногих познавательных игр для восьмибитных приставок позволит вам изучить английский алфавит, а также познакомиться с более чем тремя десятками английских слов. Правда, для сбора букв Микки Маусу предстоит совершить трудные путешествия через джунгли и болота, преодолеть горные преграды и побывать в Египте. Везде мышонку будут мешать разнообразные дикие животные (змеи, крокодилы, черепахи), а также и другие враги. Преодолевая препятствия, Микки Маус, конечно же, добудет для музея букв весь алфавит.

П46-1 «Аладдин» (Aladdin)

История знаменитого Аладдина, ставшего персонажем и диснеевского мультфильма, перенесена на ка-



«Приключения Микки в стране Букв»



«Аладдин»



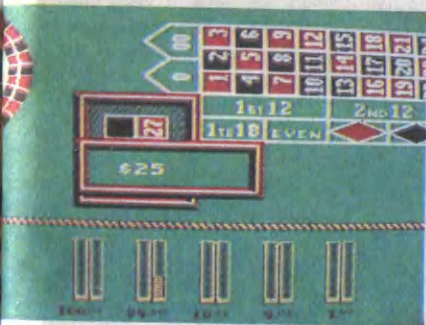
«Смертельная схватка 2»

«Смертельная схватка 3»





«Терминатор 2»
«Дворец Цезаря»



тридж для восьмибитных приставок. Многим из вас будет приятно принять участие в приключениях героя и его верной спутницы обезьянки Абу, принцессы Жасмин, джинна. Побеждая в поединках многочисленных стражников Джафара, Аладдин должен найти волшебного жука скарабея, затем волшебную лампу. Преодолев потоки лавы извергающегося вулкана, побывав внутри волшебной лампы, он попадает во дворец. Победа над Джафаром позволит Аладдину освободить принцессу.

Б32-1/2 «Смертельная схватка 2»
(Mortal Kombat II)

Б33-1/2 «Смертельная схватка 3»
(Mortal Kombat III)

Вы, конечно же, знаете, что многие игры для приставок создаются на основе кинофильмов или мультфильмов. Возможно, что кому-то из вас уже удалось

посмотреть. В данном случае успех компьютерной игры «Смертельная схватка» был настолько велик, что по ее мотивам снят одноименный фильм.

Предлагаемые игры — продолжение первого выпуска. Персонажей в этих обоих картриджах стало куда больше, усложнились и применяемые ими приемы. Среди ваших соперников будут Лю Канг, Сони Блейд, Кунг Лао, Саб-Зеро и другие бойцы. Они владеют не только приемами карате, но могут поражать противника огнем, замораживанием, ножом, стрелами и иными способами.

Б34-1 «Терминатор 2» (Terminator 2)

Эта игра адресуется в первую очередь любителям кино и фантастики. Они смогут встретиться с персонажами знаменитого кинофильма, сюжет которого знаком многим. Преступный мир хочет захватить власть. С этой целью создается робот-убийца по имени Терминатор. Он должен был бы, по замыслу преступников, изменить ход исторического развития. Однако вам по плечу разрушить коварные планы бандитов.

С32-1 «Дворец Цезаря» (Caesar's Palace)

Создатели этой игры приглашают посетить казино, где, естественно, имеется рулетка. Кому она не по душе, могут сыграть в карточный покер или попробовать свои силы в Блэк Джеке. Только не увлекайтесь, отдавая деньги «одноруким бандитам».

Напомним, что в нашем каталоге первая буква обозначает сюжет игры (С — спортивная игра, П — приключенческая, Б — боевик). Далее идет ее порядковый номер: 1 — обозначает игру для одного игрока, 2 — для двух с разными джойстиком, а 11 — значит, можно играть поочередно, сравнивая набранные очки.

Редакция благодарит московскую фирму «Битман» за помощь в подготовке этого каталога игр.



В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о необычном географическом пособии, автомобиле, способном превратиться в вездеход, кинопроекторе с автостопом, компактном и вместительном инкубаторе и других интересных предложениях.

Экспертный совет ПБ выдал Авторские свидетельства Глебу ДЫРЗУ из Кишинева, Эдуарду ВЕНТУ из Козельска Калужской области, Михаилу ЗАНЕГИНУ из поселка Дальнее Константиново Нижегородской области, Станиславу ХАРТОВУ из Красноярска. Предложения Алексея КНЯЗЕВА из подмосковного Звенигорода, Александра НАДАНЧУКА из поселка Тюльган Оренбургской области, Алексея МАБУРИНА из г.Мурома Владимирской области и Андрея ПЕТРОВА из города Апатиты Мурманской области также признаны интересными и отмечены Почетными дипломами журнала.



Мой автомобиль на бездорожье легко превращается в вездеход.

Эдуард ВЕНТУ



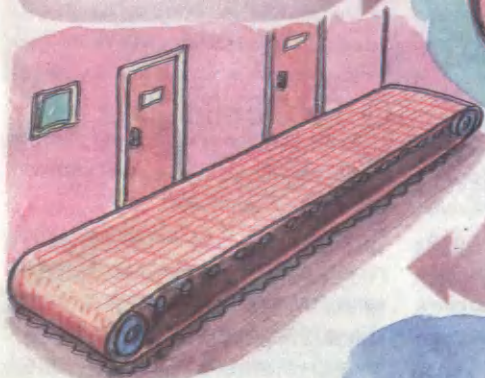
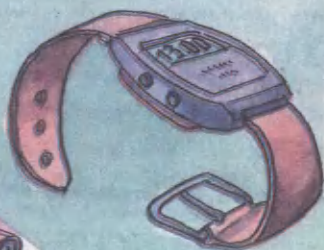
Давайте поиграем... в географию.

Михаил ЗАНЕГИН

Пыль из пылесоса теперь вылетет только за окно.
Алексей КНЯЗЕВ

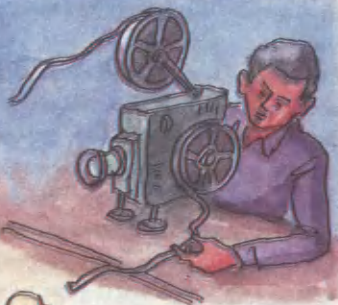


На таких часах всегда рассчитаешь время.
Глеб ДЫРЗУ



Включил мотор — и пол вымыт.
Алексей МАБУРИН

В проекторе с автостопом пленка никогда не прогорит.
Андрей ПЕТРОВ



Такой инкубатор куда вместительнее прежних.
Александр НАДАНЧУК

ПОДСВЕТКА БЕЗ ПРОБЛЕМ

Разновидностей электронных наручных часов множество, и тем не менее наш читатель Глеб Дырзу предложил новинку.

Обычно подсветку табло включают боковой кнопкой. И свет горит, пока на нее нажимаешь. Но как быть, если нужно узнать время, а обе руки заняты?

Дырзу с помощью нашего журнала получил государственный патент на

изобретение часов, у которых кнопкой для подсветки служит дно корпуса. При надевании хронометра на руку оно утапливается и включает подсветку. Конечно, при этом не совсем рационально используется батарейка, ведь табло освещается все время, пока часы на руке. И все-таки потери не так велики — ведь сняв часы, вы автоматически отключаете и подсветку.

ТО КОЛЕСА, ТО ГУСЕНИЦЫ

Транспорт на колесах быстроходен, но буксует на бездорожье, у гусеничного же высокая проходимость, но низкие скорости. Вот бы найти оптимальное сочетание положительных качеств этих видов транспорта!

Подобные попытки предпринимались. Были сконструированы танки, у которых при необходимости снимали гусеницы, и они могли двигаться по шоссе на колесах. Однако по ряду причин такие машины не получили распространения.

Свой вклад в симбиоз колесного и гусеничного транспорта решил внести и наш читатель Эдуард Венту из города Козельска Калуж-

ской области. Идею он хорошо отразил на рисунке.

По шоссе такой вездеход движется, словно на колесах, на крайних нижних катках для гусениц, которые в это время приподняты. А на бездорожье последние опускаются, и транспорт переходит на гусеничный ход.

Если бы еще управлять этим процессом можно было из кабины водителя, идея Эдуарда, как говорится, не было бы цены.

Но, быть может, изобретатель решит эту проблему со временем — ведь у него еще все впереди: Эдуард учится в восьмом классе, занимается в авиамodelьном кружке. Так что пожелаем ему успехов в творчестве!

КАРТА-ИГРА

География — интереснейший предмет. Вот только преподают его в школах нередко скучно, соответственно и знания оставляют желать лучшего.

Поразмыслив над проблемой, Михаил Занегин из поселка Дальнее Константиново Нижегородской области пришел к выводу, что в обучение этому предмету, особенно в начальных классах, надо внести элемент развлекательности. Скажем, карту мира осваивать не только по глобусу или по висящей на стене «простыне», а, разделив на квадраты и перемешав,

предложить учащимся вновь составить ее. Для облегчения сборки на первых порах можно указать, где на каждом квадратике север. А вырезав фигурки животных, растений, людей в национальных костюмах, можно и усложнить игру, и сделать ее еще более интересной.

Карту можно расположить на полу, повесить на стену. Фрагменты же выполнить в виде параллелепипедов. Скрепляться они могут липучками, которые расположены так, что сцепляются лишь тогда, когда установлены правильно.

ПО ПРИНЦИПУ ЧЕРВЯЧКА

Конструируя технику, человек многое заимствует у природы. Самолетное крыло напоминает крыло птицы, шагающий экскаватор движется подобно четвероногому животному. Стоит ли удивляться, что нашего читателя восьмиклассника Станислава Хартова из Красноярска осенила мысль о транспортном средстве, перемещающемся по принципу червячка. Сделать его можно из гофрированной трубки, разделенной вдоль на несколько частей, например, на две или четыре. Они должны быть герметичны. В каждый такой отсек под

разным давлением закачивается воздух. Отчего трубка то сгибается, то разгибается, и если центр тяжести перенести с одного конца на другой, устройство будет передвигаться. Причем не только по ровной поверхности, но и в горку. Трубку на концах можно снабдить подошвами, шипами. «Червячок» способен перемещать грузы, перекачивать воду...

Такое вот, прямо скажем, необычное устройство предлагает Станислав. Экспертный совет высоко оценил его идею, отметив авторским свидетельством.

КИНОПРОЕКТОР С АВТОСТОПОМ

У старых моделей домашних кинопроекторов лента при остановке из-за мощного пучка света часто прогорает. Вот девятиклассник из города Апатиты Андрей Петров и предлагает оснастить подобные аппараты автостопом. Петля пленки, образующаяся при остановке, нажимает на контакты, которые и выключают лампу. Разомкнуть сетевой контакт можно также с помощью поворота опорного штифта.

ВМЕСТИТЕЛЬНЫЙ ИНКУБАТОР

Инкубаторы достаточно громоздки, да и верхом совершенства их не назовешь. А потому Александр Наданчук из Оренбургской области и занялся их улучшением, предложив довольно компактное и рациональное устройство. Его инкубатор представляет собой помещенный в пластмассовый куб цилиндр со штырями, удерживающими яйца. Через каждые два часа барабан поворачивается на четверть оборота, приближая очередную партию яиц к обогреваемым электролампочкам, расположенным в дне куба, ближе к краям цилиндра на расстоянии 30 см от нижней партии яиц.

В кубе имеются небольшие вентиляционные отверстия, которые закрывают задвижками или открывают, регулируя температуру в инкубаторе. За два дня до вывода цыплят барабан снимают, и яйца перекладывают на лотки.

Если обычно в инкубатор закладывают 60 — 100 яиц, то в предложенный Александром можно уложить 400 — 500. Это особенно важно для фермеров.

А ПЫЛЬ — ЗА ОКНО!

Как ни высасывает пылесос пыль, все же часть ее, особенно микроскопическая, не взирая на фильтры, из выпускного отверстия попадает снова в воздух. Алексею Князеву из подмосковного Звенигорода она, видимо, основательно досадила, и он предлагает подсоединить к выпускному отверстию шланг, а другой его конец выставить за окно. Все это он наглядно изобразил на рисунке.

Маленькие хитрости

ВЫМЫТЬ ПОЛЫ! НЕТ ПРОБЛЕМ!

Немалую часть жизни большинство из нас проводят в помещении — дома, в учебном заведении, на работе. Уже только поэтому очень важно поддерживать в нем чистоту. А стало быть, регулярно и тщательно мыть полы. Процедура эта и трудоемкая, и неприятная. И немудрено, что она подвигла Алексея Мабурина из города Муром Владимирской области на поиск решения проблемы. Учитывая, что ныне полы часто покрывают линолеумом, Алексей предлагает не закреплять его намертво, а стелить наподобие ковров. При загрязнении лента на роликах с помощью электродвигателя сдвигается, проходя при этом через щетки, омываемые водой из труб с небольшими отверстиями. Подобным образом можно наводить чистоту прежде всего в коридорах или помещениях, свободных от мебели.

Выпуск Патентного бюро
подготовили
П.Игнатьев
и И.Митин.
Рисунки В.Кожина

Дорогой друг!

Начнем с анекдота.

Однажды Вовочку спросили:

— Слушай, ты чего больше любишь: праздник Новый год или журнал «Пионер»?

Вовочка подумал и ответил:

— Журнал «Пионер».

— Почему? — продолжали приставать к Вовочке.

— Да потому, что чаще приходит!

Ура, друг, ура! На журнал «Пионер» ты можешь подписаться и каждый месяц, когда очередной номер журнала «Пионер» окажется в твоём почтовом ящике, — справлять Новый год!

В «Пионере» ты найдешь: МАШИНУ ВРЕМЕНИ, которая в стране История — свой человек; рассказы ПРО ЛЮБОВЬ; ДЕВЧАЧЬЮ страницу; КОРАБЛИК «ЧУКОККАДА» — он печатает литературные опусы твоих сверстников и, конечно, твои!

В «Пионере» также есть уникальная ИГРОТЕКА: каждый месяц там появляется новая настольная игра. Вот некоторые названия игр ИГРОТЕКИ: «Замок с привидениями», «Рок-магазин», «Черная дыра», «Робин Гуд», «Туристическое агентство», «Роза ветров»... Чуешь, какой супер?

Журнал «Пионер» не утаит от тебя и твоих друзей АДРЕСНОЕ БЮРО, ПОЧТУ АМУРА, смелую рубрику «ГОВОРИ!».

Великий подростковый психолог всех времен и всех народов Герман Марасанов ведет в «Пионере» откровенную рубрику «ПЕРЕХОДНЫЙ ВОЗРАСТ», где обсуждает нормальным тинейджерским языком многие сокровенные вопросы. Например, о любви, вранье, предательстве, родителях, лидерстве в школе и т.д., и т.п., и а.б.в.г.д.



**ИНДЕКС ЖУРНАЛА
«ПИОНЕР»
70694.**

Ой! А кроссворды и разные задачки-заморочки в рубрике «ШЕВЕЛИ МОЗГОВОЙ ИЗВИЛИНОЙ!»?! А анекдоты, рассказы, стихи, монологи твоих сверстников (и твои) о жизни!?

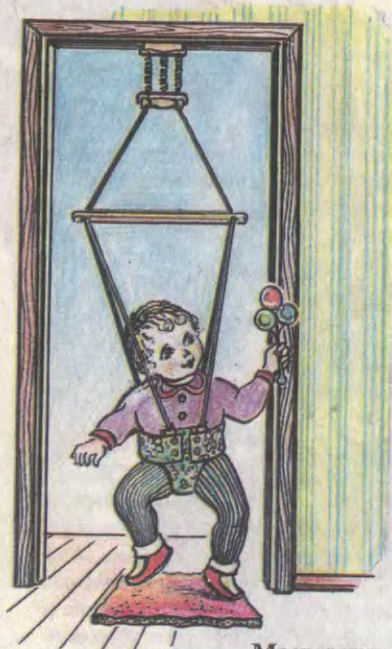
Ну, это все — «П И О Н Е Р»!!!

Кто-то поинтересуется, скребя в запылке: «Что это за слово такое «ПИОНЕР»?»

Журнал «ПИОНЕР» — это твой ПЕРВЫЙ друг!

А что сейчас тебе делать, дружище? Сам догадываешься! Почта — на соседней улице.

Редакция журнала «Пионер»



Мастерская

«ПОПРЫГУНЧИК» ДЛЯ МАЛЫША

Спортom заниматься
никогда... не рано!

Пяти-шестимесячный малыш, едва научившись самостоятельно сидеть, вполне может осваивать прыжки в высоту, если вы не полнитесь сконструировать спортивный снаряд, который мы предлагаем. Уверены, он доставит ребенку немало радости — ведь с его помощью кроха сможет «стоять», поворачиваться, прыгать.

Педиатры установили, что дети в таком случае начинают ходить самостоятельно на три месяца раньше, чем обычно. Летом с помощью подобного устройства можно закали-

вать малыша, оставляя голенями ножки, а в наиболее жаркие дни ставить его в тазик, в который налито немного воды. При этом руки у ребенка остаются свободными, он может всласть играть погремушками. Что еще немаловажно — наш спортивный снаряд абсолютно безопасен.

Чтобы смастерить «попрыгунчик» — так называется эта спортивная конструкция — надо запастись в первую очередь пружинным эспандером с деревянными ручками, бельевой веревкой толщиной 0,5 см, деревянной рейкой с двумя дырочками (2х3х43 см). Необходимы также очень крепкая ткань (тентовая, бортовка в два слоя), четыре большие пуговицы, четыре металлических кольца, два больших шурупа, кусок поролона толщиной 1 — 2 см, старый капроновый чулок и крепкие нитки.

Начнем с выкройки «штанишек» — сиденья. Не забудьте оставить большой запас в том месте, где будут пришиты впоследствии петли для пуговиц — этим вы укрепите место наибольшей нагрузки.

Затем вырежьте поролон по выкройке «штанишек» (на схеме он показан штриховыми линиями), аккуратно пришейте его к «штанишкам», а сверху наложите капроновый чулок. Такой «бутерброд» застрахует ребенка от натирания верхней части ног.

Когда «штанишки» будут готовы, пришейте к ним с внешней стороны кольца, пуговицы, как показано на рисунке, и вметайте петли. Не крепите пуговицы вплотную, а сделайте толстую «ножку», чтобы ребенку было удобно.

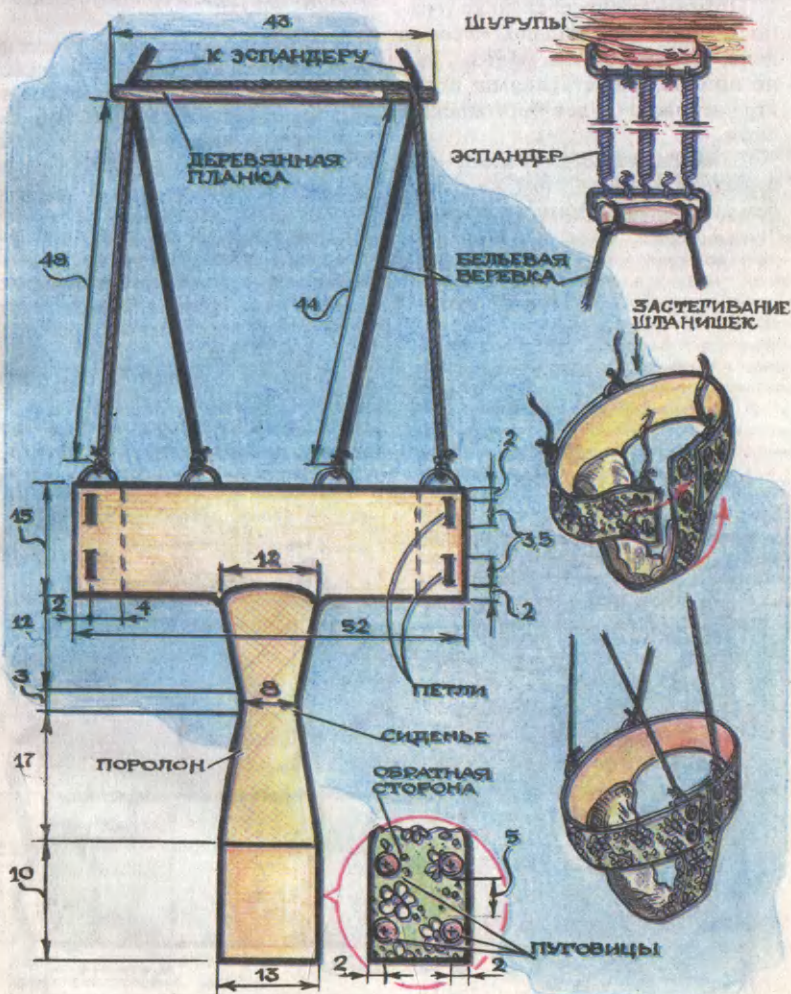
На рисунке видно, как следует присоединить к снаряду два куска веревки. Укрепляя ту, что на рисунке помечена черным цветом, обязательно завяжите под планкой толстые узлы, чтобы она не соскальзывала вниз.

Малыш, сидя на снаряде, должен лишь слегка касаться пола мысочками ног, поэтому пружины эспандера (их пять штук) подберите в зависимости от веса прыгуна. Длина веревки от планки до эспандера дана лишь приблизительно, она зависит от высоты дверного проема, в котором можно размес-

тит спортивный снаряд.

Чтобы легче было «садить» ребенка в «попрыгунчик», две пуговицы с одной стороны «штанишек» можно не расстегивать.

Если пружина ослабла, отрежьте растянутую часть и отогните последнее кольцо, и она еще послужит.



Когда будете укреплять эспандер к притолоке дверного проема, советуем слегка стесать верхнюю часть деревянной ручки, так как круглую неудобно крепить. Конструкцию привинчивают двумя длинными шурупами.

Ну и, конечно, надо хорошенько испытать устройство, прежде чем посадить в него малыша.

Прыгать он может сколько угодно — хоть до четырех часов в день; ничего, кроме пользы, это не принесет, спать малыш после «тренировок» будет богатырским сном.

Единственное ограничение — заниматься надо спортом не ранее, чем спустя сорок минут после еды.

А.КАРИНИНА

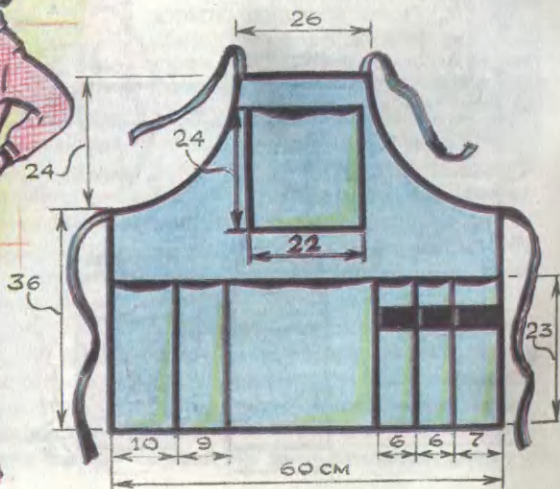
ФАРТУК ДЛЯ УМЕЛЬЦА

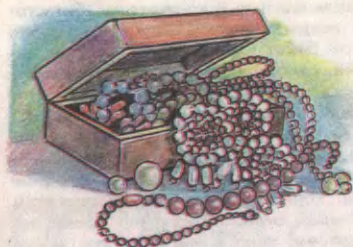
Надев такой фартук, вам, ручаемся, сразу захочется что-нибудь смастерить, скажем, тумбочку для мамы под разные мелочи, а если у вас пробудилась склонность к электро-монтажным работам — почините сломанную люстру или обновите электропроводку.

Сшитый по нашей схеме фартук не только защитит одежду, но и создаст удобства в работе. В его многочисленных карманах можно разместить самые разные инструменты — болты, гайки, разметочные карандаши и другие необходимые мелочи. В накладных петлях из тесьмы, которые крепятся на карманах снаружи (на нашем рисунке — три черных прямоугольника справа), удобно держать молоток, плоскогубцы, кусачки. Теперь не надо за всем этим спускаться со стремянки или стула — все под рукой.

На фартук потребуется 0,65 м плотной ткани (можно тентовой) шириной 1,20 м и 2,8 м простой тесьмы для завязок и накладных петель.

Н.АМБАРЦУМЯН





Вы все можете

ревшую заколку-автомат и на нее крепим декоративную часть. Тут можно пустить в ход любые подручные материалы, а форма, цвет будут зависеть лишь от вашего вкуса и фантазии.

Начнем с кожи или замши. Можно воспользоваться симпатичными кусочками-лоскутами от старых, выношенных перчаток, сумок, а для отделки возьмем разноцветные бусинки разных размеров. Выбрав вариант заколок из тех, что на рисунке, делаем эскиз будущего украшения — прямоугольник, квад-

КОЖА, ЦВЕТЫ, БУСИНКИ И ФАНТАЗИЯ

Необычайно взлетела цена на заколки для волос. Но почему бы не попытаться сделать самой себе подарок — изготовить своими руками одну из заколок, представленных на наших рисунках; тем более что вторую такую не встретишь ни в одном галантерейном или ювелирном магазине.

Наверняка в вашей шкатулке хранится целый ворох всевозможной бижутерии — старые бусы с поломанной застежкой, россыпь искусственного жемчуга, бисер, старые, вышедшие из моды заколки... Из этого «богатства» можно смастерить эффектную заколку для волос, украшенную «жемчугом» вперемежку с блесками и бисером.

Для начала берем основу — уста-

рат, овал и по нему вырезаем из кожи две детали. На той, что пойдет на низ, по бокам делаем подрезы и продеваем в них заколку-автомат. Верхнюю украшаем полосками кожи, выкроенными в форме спирали, точек, кружков, полумесяца, пришитых по вогнутому краю детали. Поверх кожи кое-где нашиваем бусинки бисера, раскидываем блески на клею. Затем обе детали с изнанки промазываем клеем «Момент» и крепко соединяем. Пока клей «не схватился», придаем заколке выпуклую форму. По краю склеенных заготовок пришиваем однотонный бисер, который скроет огрехи и скрепит изделие.

Заколку типа «осенняя паутинка» легко смастерить из прозрачных овальных или прямоугольных бусин «под янтарь». В крупные отверстия пропускаем две гибкие проволоки длиной 35 и одну — 10 см. Плотно сдвиньте бусины одна к другой,



Рис. 1. Кожаная заколка, украшенная бисером и блесками.

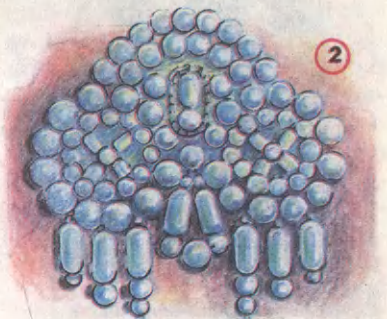


Рис. 2. Заколка для волос из искусственного жемчуга, изогнутая в виде восьмерки, с арочным переплетением.

края короткой проволоочки загниете так, чтобы получился небольшой крючок, и прикрепите его к основе. На длинную проволоочку нанижите бисеринки, чередуя большие с маленькими. Края проволоочек загниете.

В торжественных случаях прическу можно украсить заколкой из искусственного жемчуга. Если у вас не слишком длинные волосы — не беда, сколите только верхние пряди на затылке в стиле «а ля принцесс».

Делая заколку, нанизываем «жемчуг» на гибкую проволоку, перемежая бусины с бисером. Из «жемчужных» нитей скручиваем две восьмерки, одна из которых чуть больше другой. Меньшую вставляем в большую, скрепляем нитками и крепко приматываем конструкцию к основе — заколке-автомату. Еще одну «жемчужную» нить накладываем поверх колец восьмерки и изгибаем полукруглую арку между ними. Пустое пространство внутри колец заполняем бусами, чередуя их с бисером. Нижнюю часть арки украшаем отдельными «жемчужинами», свободно висящими на капроновых нитях.

В декоративных заколках можно использовать и искусственные цветы, разумеется, не злоупотребляя ими. Иногда достаточно и одного крупного соцветия.

Правда, некоторые относятся к искусственным цветам весьма критично.

Рис. 3. Заколка из искусственных цветов.



3

Но ведь шелковые хризантемы, батистовые ландыши могут хорошо дополнять живой букет, придавать ансамблю законченность, изящество. Разумеется, если они сделаны искусно. Вот и постарайтесь овладеть этим искусством.

Сначала приготовим раствор желатина — две-три столовые ложки порошка зальем 1 — 1,5 литрами холодной воды, хорошо размешаем и поставим на слабый огонь. Массу все время помешиваем, пока желатин полностью не растворился. Затем лоскутки ткани, из которых будем выкраивать будущие цветы, опускаем в этот теплый раствор, стараясь не слишком их измять. Когда материя полностью пропитается, вынимаем ее и, не отжимая, вешаем сушиться в расправленном виде. Из деталей, предназначенных для стебельков и «завитушек», пока ткань еще мокрая, скручиваем трубочки. Когда просохнут, наматываем их на карандаш или слегка разогретый толстый гвоздь.

Для изготовления самих цветов нужны некоторые приспособления — маленькая подушечка, плотно набитая песком, столовый нож с закругленными концами, отвертки.

Вот как можно сделать небольшую хризантему или ромашку.

Рисунок цветка переводим на плотный картон и аккуратно вырезаем. Получился шаблон, который используется много раз. Накладываем его на ткань и обводим тонко отточенным карандашом контур. Чтобы хризантема получилась выпуклой, объемной, каждую деталь ее надо вырезать в нескольких экземплярах.

Заготовку кладем на подушечку, нагретый тупым ножом проводим бороздку посередине с внутренней стороны каждого лепестка от центра к краю. Слегка нагретой ручкой отвертки или другим округлым предметом в центре каждой заготовки делаем вмятину. Подготовив детали, начинаем сборку цветка. Вкладываем заготовки одна в другую. Скрепляем крепкой нитью, продев ее через детали. В центре закрепляем бусинку или бисер. С обратной стороны крепим стебелек.

Цветок или букетик прикрепляем тонкой проволоочкой к заколке-автомату.

Ручаемся, такого украшения для волос не встретите ни у кого.

Н.АРКАДЬЕВА

РАЗБЕРЕМСЯ
НЕ ТОРОПЯСЬ

ПОЛЕТЫ НА ЯВУ... НА МУСКУЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ



Идея эта давно витала в воздухе. Стоя на месте, накопить мускульную энергию и потом использовать ее для полета или езды. Скажем, человек, некоторое время работая педалями, раскручивает маховик, заряжая аккумуляторную или конденсаторную батарею, либо закручивает резиномотор типа авиамodelьного.

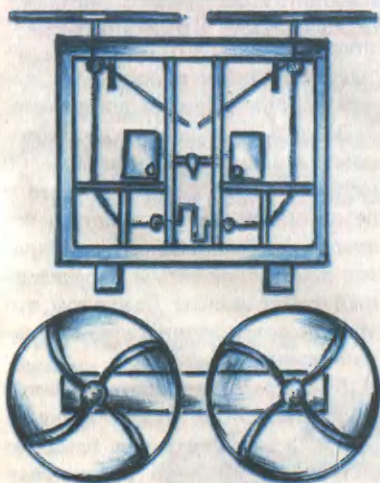
Подобные принципы и исполь-

зуются в проекте двухвинтового вертолета, недавно предложенного в Германии. Его вы видите на рисунке 1. Человек сидит в средней части рамы и, работая ногами, еще перед стартом закручивает нечто похожее на авиамodelьный резиномотор. Кроме того, винты вертолета снабжены тонкими, но достаточно массивными ободами, которые при быстром вращении могут накопить энергию, достаточную для нескольких минут полета.

Таким образом, вертолет имеет два типа накопителей механической энергии. Резиномотор следует отнести к статическим, его можно закручивать не торопясь, с перерывами на отдых и саккумулировать немало энергии. Второй накопитель — вращающийся обод винта — способен лишь задержать энергию на несколько минут. Очевидно, «заряжать» его придется непосредственно перед стартом.

Наверняка вас смутит внешний

Рис. 1. Резиномоторный вертолет, приведенный в описании к патенту.



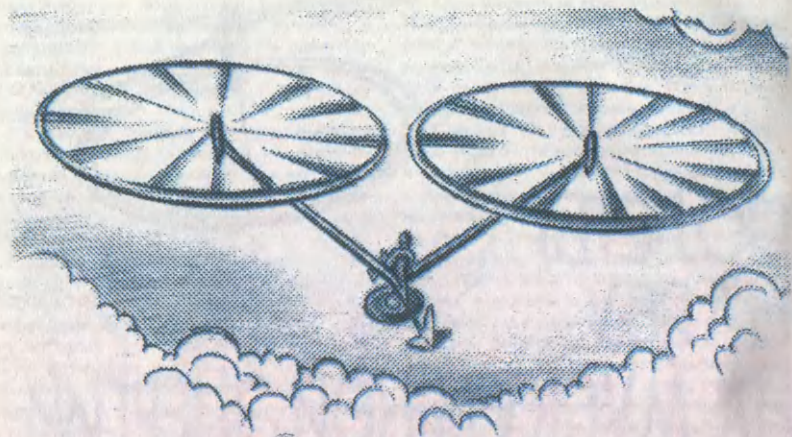


Рис.2. Ободы-маховики, многолопастные винты, резиномоторы, запрятанные в трубчатые балки фюзеляжа, — так мог бы выглядеть вертолет, летающий только за счет мускульных сил пилота.

вид аппарата. Кажется, его автор в жизни не видел ни вертолета, ни самолета. Однако, вероятнее всего, такая примитивность что-то скрывает от конкурентов.

Попробуем же угадать некоторые секреты автора, в частности, относящиеся к винтам. Они слишком малы. Заданную подъемную силу в принципе можно получить и с помощью небольшого винта, только потребуется для этого огромная мощность. Поскольку ресурсы ее у человека ограничены, стараются всемерно увеличивать диаметр винта. Например, построенный в США экспериментальный вертолет с мускульным приводом при весе в 40 кг имел винт диаметром в... 20 метров! Ему удалось подняться на двухметровую высоту над полом закрытого спортзала. И это пока мировой рекорд.

Диаметр винта можно несколько

уменьшить, если два винта, вращающихся в противоположные стороны, расположить соосно (как это делается на вертолетах Камова) или увеличить число лопастей. Немало неясностей и по части двигателя и рамы.

А теперь попытаемся разобраться в двигателе и раме.

Авиамодельный резиномотор может развивать мощность около 80 Ватт на килограмм в течение сорока секунд. Для кратковременного полета, на который и рассчитывается данная конструкция, такой мощности вполне достаточно.

Модель вертолета с резиномотором легко поднимается на 50 — 100 метров. Думается, это доступно и резиномоторному вертолету с человеком на борту. Однако у аппаратов такого типа есть и определенный предел высоты. Дело в том, что энергоемкость лучшей авиамодельной резины ограничена.

Кроме того, для работы реального резиномотора нужна какая-то опора, выдерживающая немалую силу его натяжения. На рисунке

автора мы видим коробчатую раму из прямоугольного профиля без каких-либо деталей конструкции.

В практике авиамоделизма роль такой рамы обычно выполняет фюзеляж. Его делают достаточно прочным. И возникающие при закрутке резиномотора силы не вызывают в нем заметных деформаций. В последнее время изготавливают такой фюзеляж обычно из легчайших углепластиковых труб. И автор рассматриваемой конструкции в процессе ее осуществления наверняка пошел бы таким же путем. Тогда его вертолет, вероятно, выглядел бы так, как показано на рисунке 2.

Однако возможна и несколько иная конструкция. Допустим, что рама, несущая резиномотор, упруго деформируется, но при этом продолжает выполнять свое назначение. В таком случае она перестает быть пассивным элементом, лишь несущим нагрузку. Выпрямляясь в процессе раскручивания резиномотора, рама отдаст дополнительную энергию. Словом, рама становится дополнительным аккумулятором энергии.

Но тогда есть ли смысл возиться с резиномотором, коли сама рама или, точнее, фюзеляж вертолета может стать аккумулятором?

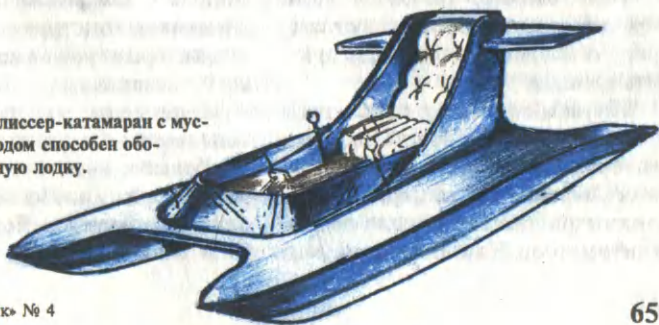
На рисунке в начале статьи мы

представили вертолет с накоплением мускульной энергии в несущих элементах конструкции, выполненных из упругих углепластиковых или кевларовых труб. По принципу действия он напоминает лук для стрельбы.

Двигатель подобного типа приводил в действие первую в мире летающую модель вертолета, которую сделали французы Лонуа и Бьенвеню еще в 1784 году. Между прочим, энергоемкость углепластика примерно в 10 раз выше, чем у резиномотора. Поэтому основанный на этом принципе вертолет будет не просто спортивным снарядом, а экологически чистым летательным аппаратом, не имеющим в этом отношении себе равных. Он еще и бесшумен в полете, а заряжать его энергией я бы стал при помощи электромотора.

А теперь рассмотрим проект глиссирующего катамарана с мускульным приводом и устройством для накопления энергии в баллоне со сжатым воздухом (рис.3). При достижении достаточно большой скорости, когда судно начинает скользить по поверхности воды, мощность, необходимая для быстрого движения, уменьшается в несколько раз. Выдать ее вполне по силам обычному человеку. Однако

Рис.3. Такой глиссер-катамаран с мускульным приводом способен обогнать и моторную лодку.



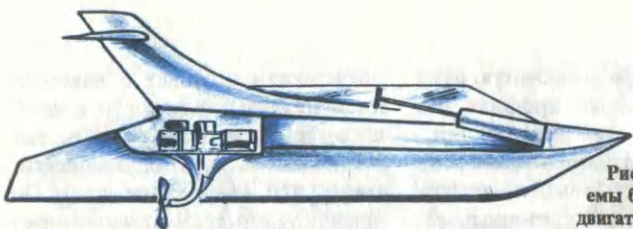
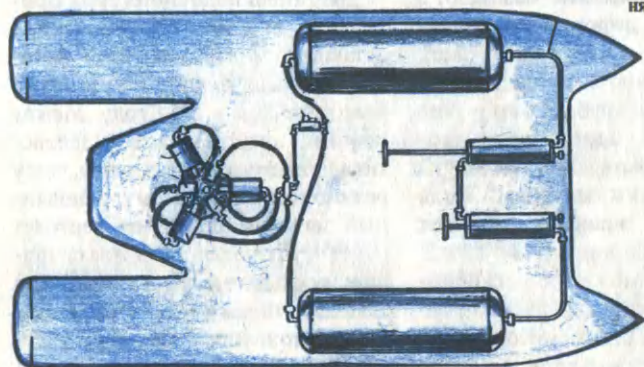


Рис.4 Сплошные объемы баллонов, размеры двигателя подтверждают нашу догадку: в системе пневмопривода применяется низкое давление.



выйти на этот режим без предварительного накопления энергии невозможно. Рассмотрим некоторые особенности проекта.

Водитель катамарана давит ногами на педали, непосредственно соединенные со штоками поршневой насосов. Сжатый воздух в зависимости от режимов работы поступает в баллоны или в большой трехцилиндровый пневматический двигатель, либо и туда и туда одновременно.

Надо сказать, что автор этого проекта тоже многое держит в секрете, и мы вынуждены лишь строить догадки.

Начнем с того, что бросается в глаза (рис.4) — большие размеры всех элементов системы накопления энергии. Например, диаметр цилиндра насоса — около десяти сантиметров. Наваливаясь на него

всем своим весом, человек сможет создать давление не более 0,1 МПа. Тогда становится понятным большой, около тысячи литров, объем баллонов, где воздух накапливается. Ведь чем меньше давление, тем больше должна быть емкость.

Сплошны и размеры двигателя, что опять указывает на его способность развивать большую мощность при малом давлении воздуха. Однако все неудобства, связанные с большими габаритами элементов конструкции, изобретатель терпит ради высокого КПД всей системы.

Представим, что тут было бы использовано давление, в десятки раз большее — элементы стали бы миниатюрными. Но ведь газ при сжатии нагревается. Если мы накачаем баллон горячим воздухом и

позволим ему остыть, то потеряем значительную часть запасенной в нем энергии.

Правда, не так уж трудно избежать этого, например, покрыв баллон слоем теплоизоляции. Чем выше давление воздуха, поступающего в двигатель, тем большую степень расширения ему нужно предоставить для того, чтобы он мог отдать запасенную энергию.

И тут возникает множество других трудностей. Сжатый воздух при значительном увеличении объема охлаждается. Стенки цилиндра покрываются инеем, обмерзают. А воздух, еще больше поостыв, сжимается от холода и покидает двигатель, так и не отдав всей своей энергии.

Возникают прямо противоположные, но столь же нежелательные явления, когда соприкасаясь с горячими стенками насоса, порция свежего воздуха нагревается и уже не умещается в нем. В результате на сжатие приходится тратить излишнюю работу. Процесс передачи энергии при помощи сжатого до высоких давлений воздуха может иметь КПД до 10 — 20%, и это не удивляет инженеров. При малых давлениях КПД возможно поднять до 60 — 70%. Неудобство, связанное с увеличением емкостей для хранения воздуха, частично компенсируется утончением стенок, а следовательно, легкостью.

Надо сказать, вся «хитрость» в этой схеме глссера-катамарана заключается в выборе такого значения давления, при котором судно наилучшим образом справляется со своей задачей. А цель тут — дать возможность человеку плыть

с большой скоростью в режиме глссирования.

Взгляните еще раз на рисунок — перед нами легкий изящный катамаран. Чрезмерно большие баллоны на нем не поместятся, а слишком маленькие потребуют высоких давлений и обернутся низким КПД.

Но при давлении около 0,1 — 0,4 МПа баллон можно делать из воздухо- непроницаемой ткани да еще возложить на него роль пошлавка. Получим надувной мускульный глссер.

Возможен и дополнительный подогрев воздуха солнцем — это значительно увеличит мощность. Заряжать баллоны даже в открытом море можно при помощи небольшого ветряка.

Для разгона сверхлегкого глссера нужна мощность не более одного киловатта. Между прочим, получить ее можно от судомодельного двигателя, свободно умещающегося на ладони!

Не исключено, что в процессе разработки мускульного катамарана, как и того же вертолета, возникнет соблазн создать некое моторное судно, потребляющее очень мало топлива. Уже из-за экономичности оно будет экологически чистым. Но по этой же причине топливо можно применить относительно дорогое, не дающее токсичного выхлопа, например, водород или калий-натриевый сплав, словом, поразмыслив, экзотические спортивные снаряды приведут к созданию экономичных транспортных средств. Быть может, это и будет оправданием солидных затрат на разработку всякого рода снарядов, приводимых в действие мускульной силой.

А. ИЛЬИН

А НЕЛЬЗЯ ЛИ СКЕЙТБОРД ОСНАСТИТЬ МОТОРОМ?

Роликовая доска — «скейтборд» — нашим читателям хорошо известна. И хоть физические принципы езды на ней достаточно сложны, их можно уяснить, не углубляясь в дебри науки. Помимо отталкивания ногой от земли, здесь действуют и другие приемы, в основе которых лежит перемещение центра тяжести ездока в ту или иную сторону.

А нельзя ли на основе роликовой доски создать автомобиль, двигатель которого (пусть даже мускульный) приводил бы в действие или колеса, или специальное устройство по перемещению центра тяжести?

Подобную попытку предпринял изобретатель Д.Греив из Калифорнии, предложив похо-



жую на скейтборд тележку. Стоящий на ней спортсмен приводит в действие колеса с помощью педалей. Механизм, заставляющий их вращаться, показан на рисунке 1. В основе его — сматывание специальной ленты с передней или задней оси снаряда. Независимо от того, на какой угол отклонится педаль, тележка получает толчок. После рабочего хода лента наматывается обратно под действием спиральной пружины и муфты свободного хода.



Рис.1

Приводной механизм тележки весьма прост, его можно изготовить даже в домашней мастерской. А уж езда на столь оригинальном снаряде доставит массу удовольствий.

Нечто подобное придумал и Н. Собачан из Словении (рис. 2). Каждое колесо его тележки приводится в действие отдельным зубчато-реечным механизмом. Человек стоит на специальной платформе, которая опирается на выступающие концы зубчатых реек. Перемещая свой центр тяжести, спортсмен с разной степенью давит на ту или иную рейку, которые, опускаясь, и приводят в действие соединенные с ними шестеренки. Как только давление ослабевает и соответствующий угол платформы начинает подниматься, происходит переключение механизма. Зубчатая рейка выдвигается под действием пружины, и механизм уже готов к передаче на колесо очередного толчка. Как видно из рисунка 3, тележка реагирует как на продольные, так и

на поперечные перемещения центра тяжести ездока.

Надо полагать, на подобном «транспорте» можно выписывать «фигуры высшего пилотажа», недоступные обычному скейтборду.

Несколько слов по технической реализации идеи. Зубчато-реечный механизм должен иметь небольшие размеры и в то же время выдерживать значительные нагрузки. Наиболее уязвимое его место — зубчатая рейка с первой шестерней и механизм свободного хода, который необходим для возврата рейки в рабочее положение.

Заметим, что последний вообще пока является слабо разработанным элементом современной техники. Так что изготовление надежных приводных узлов для тележки Собачана — сложная, интересная задача. Но, может, вы придумаете собственную конструкцию — не менее совершенную, но простую в изготовлении?

А.ВАРГИН

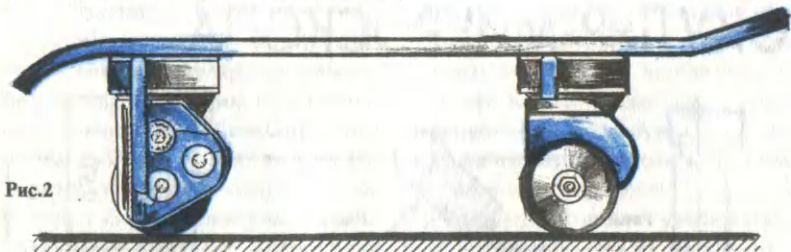


Рис. 2

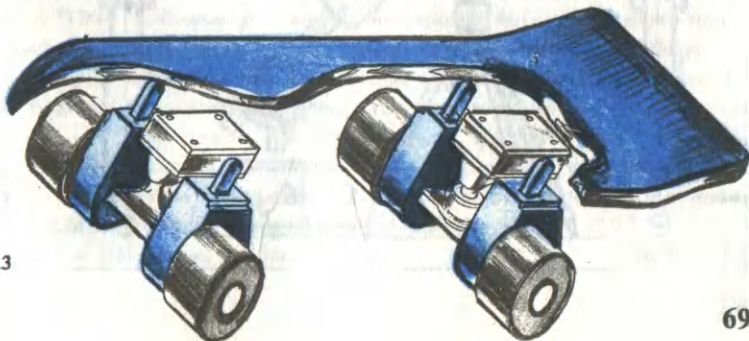


Рис. 3



Сколько удивительного можно узнать, взглянув на окружающие нас вещи через микроскоп. Например, в окуляр отечественного «Биолама С-11», столь распространенного среди натуралистов-любителей. А если еще запечатлеть увиденное на фотоснимке!.. Однако любая камера здесь не подойдет. Требуется такая, что допускает смену объективов. И если они у вас есть, то ваш замысел вполне выполним.

Оптическая система микроскопа перефокусируется таким образом, чтобы он действовал подобно проекционному аппарату. А «экраном» ему послужит светочувствительный слой фотопленки. Для этого надо снять окуляр микроскопа. Наблюдать картинку и навести на резкость позволит матовое стекло зеркальной камеры типа «Зенит» (рис. 1). В соединенной оптической системе увеличение будет

СКАЗОЧНЫЙ МИР ОТКРОЕТ ВАМ ОКУЛЯР МИКРОСКОПА

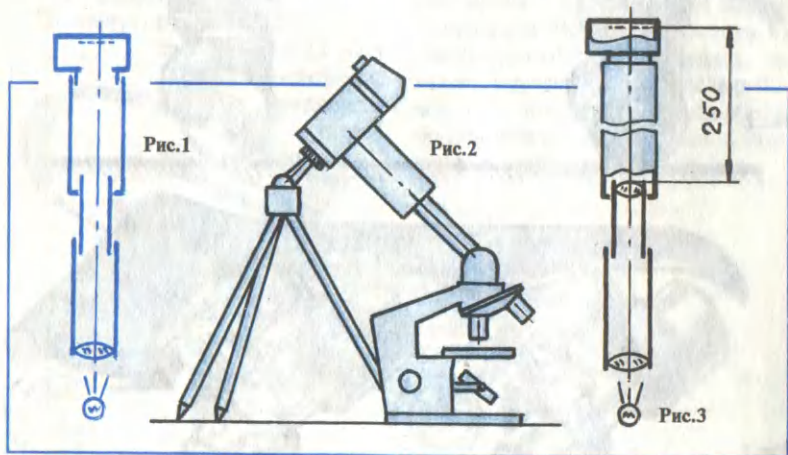


Рис.1

Рис.2

Рис.3

равно показателю объектива микроскопа. Оно сравнительно велико, зато отменного качества.

Для съемки ставим аппарат на устойчивую опору со штативной головкой-струбциной, позволяющей придать камере нужный наклон и совместить с оптической осью микроскопа (рис. 2). Чтобы избежать посторонней засветки, на место объектива ввернем в аппарат удлинительное кольцо с посаженной на него картонной трубкой. На ее конце сделаем световое уплотнение в виде резиновой либо тканевой перегородки с отверстием для тубуса микроскопа. Такое эластичное сопряжение позволит оградить микроскоп от сотрясений в момент спуска затвора. Дополнительной мерой предосторожности будет управление им посредством гибкого тросика.

Если необходимо получить фотоизображение более крупного масштаба, используем другой способ. Снимаем окуляр, но аппарат без оптики отодвинем на расстояние значительно большее, чем длина тубуса, и соответственно подстроим наводку микроскопом. В таком случае советуем использовать приставку для микросъемки типа ПЭФ: большое растяжение меха позволит легче организовать светозащитный канал между приборами. Самое крупное увеличение — в 1350 раз — может быть получено с окуляром микроскопа, приподнятом выше обычного, и фотокамерой, отодвинутой с таким расчетом, чтобы рас-

стояние между окуляром и плоскостью пленки было примерно 250 мм (рис. 3).

Итак, выберем один из способов иотрегулируем оптику. Хорошо бы еще иметь микрофотонасадку МНФ-7 или подобную ей. Подготовка объектов съемки, их освещения ничем не отличается от тех же операций, что требуются при визуальной работе с микроскопом. Если они неподвижные, используют пленку невысокой чувствительности, установив экспозицию с увеличенным временем выдержки. А вот резводвигающиеся объекты надо снимать моментально на фотоматериалы повышенной чувствительности — благо, выбор их теперь немалый.

Приступая к съемке, сделайте вначале несколько дублей с разной выдержкой, чтобы «набить руку» и в дальнейшем не допускать ошибок. Если не удастся выявить фактуру малоcontrastных объектов подбором прямого или косоого освещения, прибегните к светофильтрам — цветным и поляризационным. Пользуясь ими, не забывайте корректировать продолжительность выдержки.

Варьируя степень увеличения, можно «выхватить» из микромира немало интересного и даже получить художественные снимки — причудливые «горные ландшафты» на поверхности кристалла, сказочные чудовища времен «юрского периода», фантастическую растительность, словно на неведомой планете.

П. ЮРЬЕВ



ЭМИ В КАРМАНЕ

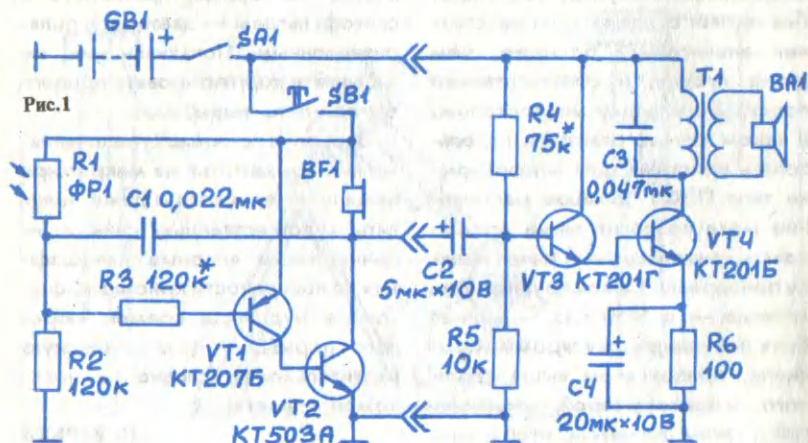
Простейшие электромузыкальные инструменты — сокращенно ЭМИ — любители нередко делают сами. Создают их обычно на основе генератора звукового тона, высота которого изменяется переключением емкостей или сопротивлений в частотнозадающих цепях. При этом наибольшую трудность вызывают подбор этих элементов, а также изготовление клавиатуры. Можно поступить иначе — поместить в цепь, определяющую высоту тона, элемент, сопро-

тивление которого способно в широких пределах изменяться под действием какого-либо внешнего физического фактора, управляемого исполнителем.

Один из вариантов такого устройства — на рисунке 1. На транзисторах VT1, VT2 собран генератор электрических колебаний, самостоятельно возбуждающийся при подаче питания. Частота колебания определяется постоянными емкостью и сопротивлением элементов C1, R3, а также вариациями сопротивления фоторезистора R1. Последнее зависит от исполнителя, «дирижирующего» падающим на фоторезистор световым потоком. Звуковые колебания, слагающие мелодию, воспроизводятся телефоном BF1.

Такой ЭМИ может быть столь миниатюрным, что уместится в кармане. Правда, громкость, развиваемая спрятанным в футляре телефоном, небольшая. Музыкальщик сможет наслаждаться только исполнителем. Однако если есть желание порадовать и друзей, конструкцию можно дополнить приставным громкозвучающим блоком.

В него входит усилитель на транзисторах VT3, VT4 и динамическая головка BA1 с выходным трансформатором T1. Режим транзисторов стабилизирован по постоянному току, что позволяет использовать его в различных температурных условиях. Конструкция усилителя проста в изготовлении и налаживании.



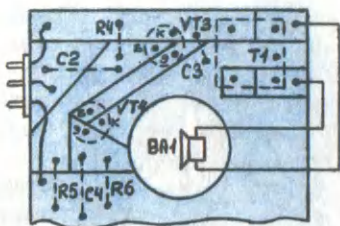
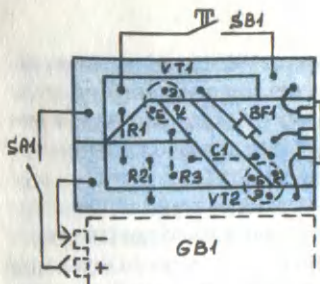


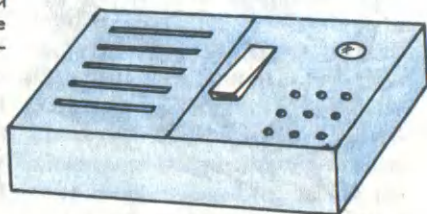
Рис.2

Рис.3

При желании можно подобрать среди многочисленных публикаций описание более мощного и экономичного двухтактного усилителя.

В нашей конструкции используются конденсаторы КЛС, КМ-4, оксидные К53-1. Резисторы МЛТ мощностью 0,125...0,5 Вт. При замене указанного на схеме фоторезистора иными понадобится подобрать величину сопротивления R2. Возможно применение транзисторов КТ104В, КТ373Г в генераторе и КТ503А,Б или прежних выпусков МП38, МП38А в усилителе. Телефон — капсуль от головок «наушников» типа ТА-56М, ТОН-2М. Динамическую головку можно взять от любого карманного радиоприемника вместе с его выходным трансформатором. Здесь принят трансформатор от «Селги-404» и головка 0,5ГДШ-9. Питает устройство 9-вольтовая батарейка «Крона». В качестве электрического разъема между стыкующимися блоками можно использовать трехполюсный соединитель от электробритвы. Механическую связку блоков обеспечит любая защелка либо рамка, охватывающая оба корпуса.

Платы, на которых собираются блоки, показаны на рисунке 2. Покрытая фольгой поверхность пластика обрабатывается резаком, разделяющим проводящие участки, относящиеся к одной цепи. Показанное на рисунке взаимное расположение деталей не критично, поэтому допустимо изменять их позиции на плате применительно, например, к размерам и форме имеющегося готового футляра. Разумеется, топографические изменения не должны нарушать электрических связей. Для самодельного футляра подойдет непрозрачное окрашенное оргстекло. В стенках делаются отверстия для установки фоторезистора, те-



лефона и динамической головки. Снаружи ставится клавиша, управляющая замыканием узла SB1, для которого подойдут контакты от электромагнитных реле. Общий вид готового инструмента показан на рисунке 3.

Налаживая генератор, подбором номиналов элементов C1, R3 зададим область частот, в которой будет работать ЭМИ при изменении светового потока у фотодатчика. В усилителе следует установить ток покоя выходного транзистора порядка 7...10 мА, что достигается подбором величины сопротивления R4. Изменение тона звучания может производиться дискретно, при отпущенной клавише или плавно, в зависимости от характера мелодии и исполнительской манеры. Если при манипуляциях клавишей будут прослушиваться щелчки, попробуйте устранить их включением параллельно контактам конденсатора емкостью 0,01...0,1 мкФ.

Для исполнения мелодии ЭМИ устанавливается так, чтобы фотодатчик освещался светом солнца или прямым светом электрической лампы. Игруют на инструменте, манипулируя перед фотодатчиком ладонью или пальцами одной руки, а другой управляя клавишей.

Ваши магические действия над инструментом наверняка произведут на слушателей сильное впечатление.



энергию звука в сравнительно узком пучке, направляя ее по нужному адресу, куда она без этого нехитрого приспособления наверняка не дошла бы.

Современные электронные средства оставили далеко позади рупор, напоминающий водосточную трубу. Радиомегафон способен значительно усиливать речь, произносимую перед встроенным микрофоном, да к тому же он и меньше по размерам. Применяются радиомегафоны довольно широко — на массовых мероприятиях, митингах, на строительстве для координации

ЭЙ, НА СУДНЕ! КАК МЕНЯ СЛЫШИТЕ?

Если вы смотрите по TV-6 «Наше старое кино», то в кинокомедии «Волга, Волга» наверняка запомнили эпизод, где браваый капитан колесного парохода через жестяной рупор взывает к обитателям парусника, стоящего в отдалении. Подобный прибор — он называется мегафон — не усиливал голос; но, сосредоточивая

действий исполнителей, в местах чрезвычайных происшествий или стихийных бедствий...

Если нет возможности приобрести такое изделие промышленного изготовления, приложив умелые руки, соорудите его сами, хотя бы по схеме, приведенной на рисунке 1. Микрофон ВМ1, преобразующий звуковые колебания в

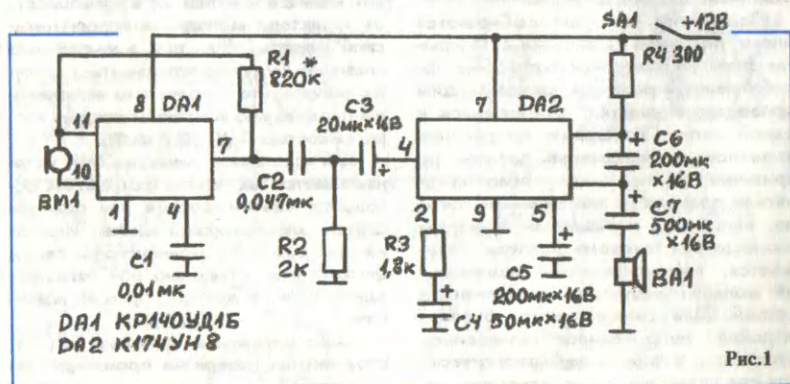


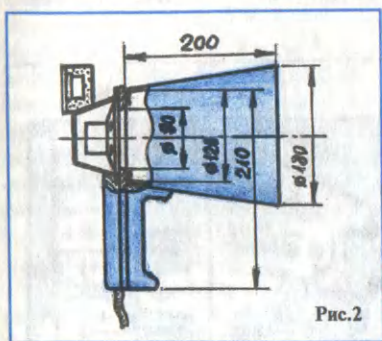
Рис.1

электрические, подает последние на вход предварительного усилителя, основой которого служит микросхема — операционный усилитель DA1. Режим по постоянно-му току входящих в него каскадов задает резистор R1. С нагрузки по переменному току R2 сигнал поступает на усилитель мощности, собранный на специализированной микросхеме DA2. Двухтактный эмиттерный повторитель на

Иное дело — селективно-направленное обращение на значительное расстояние, когда требуется сравнительно узкая диаграмма направленности. Тут больше подойдет рупорная конструкция.

Поскольку первый вариант достаточно известен радиолюбителям, подробнее остановимся на втором.

Конфигурация рупорной конструкции и ее основные размеры показаны на рисунке 2. Основанием служит вырезанная из 6-миллиметровой фанеры пластина, очертаниями напоминающая ракетку для настольного тенниса. Вытянутая узкая часть с двумя накладками служит рукоятью. В круглой верхней части вырезано отверстие диаметром 80 мм. К такому кольцу с одной стороны крепится отбортовками рупор, выполненный из алюминия или плотного картона. С обратной стороны на кольце установлена динамическая головка. Ее бумажный диффузор защищает марлевая сетка, а обратную сторону вместе с магнитной системой закрывает картонный колпачок в форме усеченного конуса. Над ним располагается стакан, в котором находится в окружении губчатой резины микрофон.



ее выходе позволяет включать динамическую головку ВА1 с низкоомной катушкой без выходного трансформатора. Источник питания напряжением 12 В.

Особенности конструкции определяются назначением радио-мегафона. Если, скажем, он нужен для общения с аудиторией, расположенной перед оператором, звукоизлучатель должен иметь широкую диаграмму направленности. В этом случае динамическую головку можно поместить в футляр типа тех, что используются для радиоприемников.

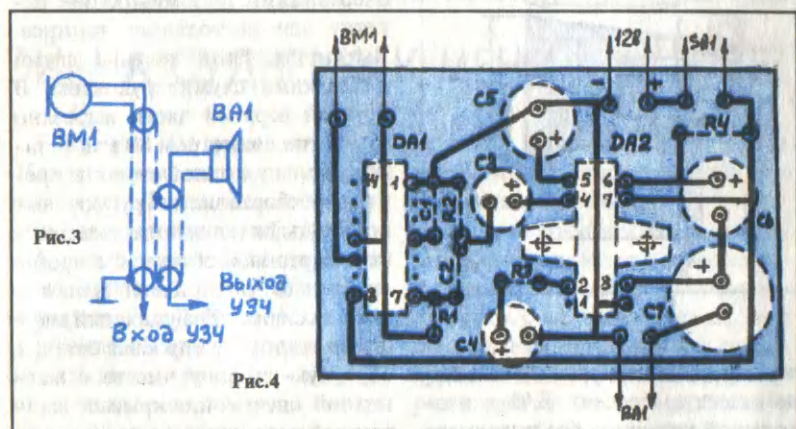
Микрофонный узел металлической скобой крепится к кольцу-основанию. Экранированный провод от микрофона пропущен внутри колпачка, откуда вместе с проводом от головки (рис. 3) выходит через канавку в рукояти наружу и соединяется с усилителем. Последний вместе с источником питания

помещается в сумочке, которую носят на груди или через плечо.

Плата для монтажа деталей усилителя изображена на рисунке 4. Она рассчитана под резисторы МЛТ-0,125 (R4 — МЛТ-0,5), конденсаторы КЛС и К50-6. Другие детали, используемые в конструкции — динамическая головка 10ГДШ-101 и электромагнитный капсюль «Тесла» от телефонной трубки с сопротивлением обмотки 50 Ом. Источником питания могут быть восемь элементов 343

Низкими частотами можно управлять, изменяя емкость конденсатора С5. На коэффициент усиления во всем диапазоне влияют величины элементов R3, С4.

Перед окончательной сборкой устройства не лишне поэкспериментировать с его размерами, соотношением различных частей — это позволит наиболее оптимально подобрать характер направленности излучения звука. Затем уже можно заняться окончательной отделкой. Все элементы конструк-



или более емких 373, десять дисковых аккумуляторов Д-0,2.

Налаживание электронных узлов несложно. Подбором сопротивления R1 установим напряжение на выводе 7 микросхемы DA1, равное половине напряжения источника. Емкость конденсатора С1 в некоторой степени влияет на воспроизведение высоких частот речевого диапазона — при необходимости воспользуемся этим.

ции, выполненные из картона, следует в несколько слоев покрыть водостойким лаком, что сделает их более жесткими и не боящимися влаги. Рупор из алюминия можно оклеить синтетической пленкой. На рукояти неплохо бы укрепить карабин, чтобы пристегивать рупор к ремню от сумки с усилителем и батареями.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

У ВАШЕГО МАГНИТОФОНА ПОЯВИЛСЯ ШУМОВОЙ ФОН?

Ищите причину в том, что намагнитились сердечники головки или стальные детали, соприкасающиеся с движущейся лентой. Как появляется этот дефект — сказать трудно. Возможно, вам приходилось регулировать положение воспроизводящей головки, подтягивать крепление подшипников или смазывать ведущий вал, а отвертка, которой вы пользовались, оказалась намагнитенной. От нее намагнитились и детали магнитофона.

Подобное может случиться и под действием магнитного поля неудачно расположенного громкоговорителя. Нередко такое встречается в самодельных конструкциях.

В любом случае от намагнитченности следует избавляться. Довольно просто это можно сделать с помощью размаг-

ничающего электромагнита. Он действует подобно тому, как работают стирающие головки самих магнитофонов: через катушку, находящуюся на разомкнутом магнитопроводе, пропускают переменный ток, поле которого и устраняет нежелательные явления.

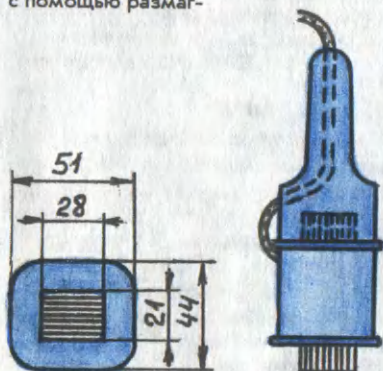
Конструкция размагничивающего прибора — на нашем рисунке. Магнитопровод указанного сечения набирается из 60 пластин трансформаторного железа толщиной 0,35 мм. Их можно нарезать из Ш-образных пластин силового трансформатора, снятого со старого лампового радиоприемника. Сердечник плотно вставляется внутрь каркаса, склеенного из картона. Между щечками каркаса наматывается обмотка из 1700 витков провода ПЭВ-2 0,38. Снаружи ее тщательно изолируют. Подключается электромагнит к осветительной сети напряжением 20 В.

Для размагничивания можно использовать и электробритву вибрационного типа, с которой сняты стригущий узел и якорь, что позволит приблизить к деталям магнитофона разомкнутую магнитную систему прибора.

В момент включения электробритва должна находиться на расстоянии 1 м и даже более от магнитофона. Последний должен быть включен, а кассеты с записями сняты.

Прибором совершают круговые движения вокруг размагничиваемых деталей, после чего удаляют его на исходное расстояние и выключают. Вся операция должна занимать не более трех минут, чтобы не перегрелась обмотка. При необходимости ее можно повторить.

П.ГЕОРГИЕВ





Вопрос — ответ

«Мама частенько вспоминет страшной силы смерч, пронесшийся в конце 50-х по нашему поселку. Он разрушил множество старых домов, повредил яблони, вырвал с корнем вековые деревья, скрутил в узел стальные железно-дорожные рельсы. Какова же природа этого страшного явления?»

*Карина СЕРГЕЕВА,
поселок Сокол
Московской области*

Смерч — детище грозы и ветра. Часть громадной энергии грозового облака концентрируется в воздушном вихре диаметром до нескольких сот метров. Порой «пыльный дьявол» — так прозвали его ученые — мчится со скоростью 150 км/ч и ревет, как сотня реактивных двигателей. На землю он обрушивается в виде вращающейся воронки — главной загадки смерча. Мощный вращающийся поток из пыли, дождя и града, свернутый в спираль, «давит» на окружающий воздух, образуя стенки смерча. Действующие центробежные силы создают во внутренней его части значительное разрежение. Как только в стенках соберется достаточное количество воды, несмотря на разрежение, воронка оказывается настолько тяжелой, что падает на землю и начинает свой ужасающий путь.

Ученые измерили скорость вращения внешней стенки воронки —

150 метров в секунду! А мощность потока в смерче достигает 30 гига-ватт — столько вырабатывают 10 крупнейших электростанций.

Но почему же он столь устойчив? И откуда берется такая колоссальная энергия?

Ученые считают, что «виновником» рождения «пыльного дьявола» является фазовый переход «вода — лед», при котором выделяется огромное количество тепловой энергии. Появлению смерча предшествует образование мезоциклона — воздушного вихря диаметром 5 — 10 км. Нижняя горловина мезоциклона засасывает воду с водоемов, поднимает ее в верхние слои атмосферы, закручивает, а затем сбрасывает вниз в виде вращающегося потока ледяной влаги и града. При этом «качает» смерч весьма рационально — берет ровно столько, чтобы вдохнуть в себя новые силы и не потерять вращения при контакте с землей. Если воронка встречается с глубоким водоемом и захватывает слишком много жидкости, вода поднимается не выше, чем на 500 — 1000 метров, и смерч постепенно слабеет.

Посоветуйте

«Наша мясорубка стала плохо работать, купить новую — накладно. Не подскажите ли, как ее починить?»

*А. ВАСИЛЬКОВА, пенсионерка,
Пермь*

Скорее всего в вашей мясорубке поизносились трущиеся поверхности корпуса и шнека. Как следствие, появился люфт, и нож стал слишком плотно прижиматься к решетке.

Шайба толщиной 1 — 2 мм, вырезанная из капрона, полиэтилена или фторопласта, надетая на хвостовик шнека, компенсирует износ, и мясорубка вновь заработает.

Агентство «Информбанк» представляет
новый ежемесячный журнал

ДИМЖАНС



Это увлекательный, ярко иллюстрированный журнал для тех, кто ценит юмор, любит игру, обожает тайны и хочет попробовать себя в литературе любого жанра.

Превосходное оформление с обилием уникальных фотоматериалов. Множество интереснейших фактов, новости со всех концов света, тесты, викторины, статьи опытных и начинающих путешественников, серьезные и смешные истории из жизни, проблемы и пути их разрешения, мир моды, короли кинематографа, музыкальные кумиры и СУПЕР-ИГРА из номера в номер.

Специальные призы для победителей конкурсов и игр.

Возможна альтернативная подписка
через редакцию. Тел. 246-85-00

Подписной индекс 72777
Цена полугодовой подписки
72 000 рублей

ЛЕВША

Любители оригами познакомятся в очередном номере «Левши» с искусством одного из интереснейших мастеров японской школы Акиро Йошидзава.

Бумажная модель многоцелевого истребителя МиГ-33, впервые появившаяся в широкой публикации, не только украсит ваш музей, но и даст представление о развитии отечественного самолетостроения.

Весна — пора работ по дому. Если вы захотели привести в порядок паркетный пол, воспользуйтесь нашим советом — обучите полотер шлифовальному делу. Уверяем, вы сэкономите немало времени и сил.

А для выдумщиков и изобретателей расскажем, как измерить длину кривой линии карманными часами, а электропаяльник оснастить... микроскопом.

А почему?

Как и где рождается янтарь? Отчего число 13 и день пятница считаются несчастливими? Когда в обиходе появились деньги? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск журнала.

Тим и Бит продолжают своё путешествие в страну литературы, где встретятся с героями поэм Гомера. А «Клуб знаменитых капитанов» расскажет о плаваниях и открытиях капитана Витуса Беринга.

Будет в номере и интересная сказка. Разумеется, не обойдётся без очередной встречи с Настенькой и Данилой, вестей «Со всего света», «Воскресной школы», «Игротеки» и других наших традиционных рубрик.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет:

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

Художественный редактор —
Л.В. ШАРАПОВА
Технический редактор —
Г.Л. ПРОХОРОВА
Компьютерная верстка —
В. В. КОРОТКИЙ

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала «Юный
техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинал-
макета 05.05.96. Формат 84x108 ¹/₃₂. Бума-
га офсетная. Усл.печ. л. 4,2. Усл.кр.-отт.
15,12. Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 36 500 экз.
Заказ 62026.

Типография АО «Молодая гвардия». 103030,
Москва, К-30, Суцеская, 21.

Первая обложка —
художник **В.Д. ВОРОНИН**.

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

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

Прямое превращение тепла в электроэнергию первым наблюдал А.Вольта еще в 1794 году. Однако исследовать явление до конца он так и не успел. Как это часто случается, его «открыл» заново в 1821 году немецкий физик Т.Зеебек. Суть явления в том, что в замкнутой цепи, составленной из разнородных проводников, может возникать электрический ток. Для этого надо лишь добиться, чтобы отдельные спайи проводников имели различную температуру. На таком принципе оказалось возможным создавать устройства, вырабатывающие электрический ток.

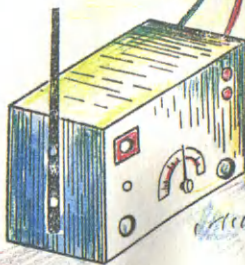
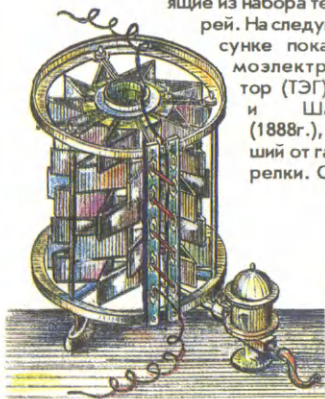
Первую батарею термоэлементов построили в 1823 году Эрстед и Фурье. Она изображена на верхнем рисунке. Батарея составлена из соединенных последовательно пластин висмута и сурьмы. Сразу же было подмечено, что в отличие от существовавших в то время гальванических элементов ток, вырабатываемый новым устройством, отличался исключительным постоянством. Уже в 1826 году этим ее замечательным свойством воспользовался Г. Ом, что и позволило ему открыть небезызвестный ныне закон. К концу прошлого века, когда промышленности потребовались дешевые источники электрического тока, с поставленной задачей прекрасно справлялись термоэлектрогенераторы — компактные устройства, состоящие из набора термобатарей.

На следующем рисунке показан термоэлектрогенератор (ТЭГ) Кламона и Шарпонтье (1888г.), работавший от газовой горелки. Он приме-

нялся в типографиях французских банков. При помощи одного такого аналогичного устройства Кламону и Клауз удавалось питать целую осветительную сеть, состоявшую из восьмидесяти «свечей» Яблочкова. Оно потребляло 10 кг угля в час. Однако по причине очень низкого КПД от него вскоре отказались. Даже самые примитивные паровые электростанции оказались куда выгоднее. С тех пор термоэлементы применяют лишь там, где другие способы получения электроэнергии просто невозможны.

На последнем рисунке вы увидите «партизанский горшок», разработанный у нас в годы войны для питания небольших радиостанций. Здесь термоэлементы расположены на дне чугушка. Их горячие спайи нагревал костер, холодные — охлаждала налитая в сосуд вода. Надо ли объяснять, как подобная электростанция выручала народных мстителей.

Сегодня термогенераторы работают в весьма престижных областях. Например, на американском космическом аппарате «Пионер-11», запущенном в 1972 году, был установлен ТЭГ, спайи которого разогревались теплом радиоактивного распада. С его помощью аппарат поддерживал связь с Землей на протяжении более чем пяти лет. Аналогичные и не менее долговечные радиоизотопные генераторы были построены и в нашей стране. А в последнее десятилетие появились сообщения о ТЭГ на обычном топливе, КПД которых превышает 20%. Такие устройства уже имеют шанс потеснить электростанции и произвести серьезную революцию в энергетике.



Приз номера!

**САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ
ЧИТАТЕЛЮ**



СТЕРЕО-МИНИ-ПРИЕМНИК

Наши традиционные три вопроса:

1. Автомобиль на шоссе может развить высокую скорость. Какие шины при этом лучше использовать — широкие или узкие? И почему?

2. Мотоцикл

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

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

Индекс 71122