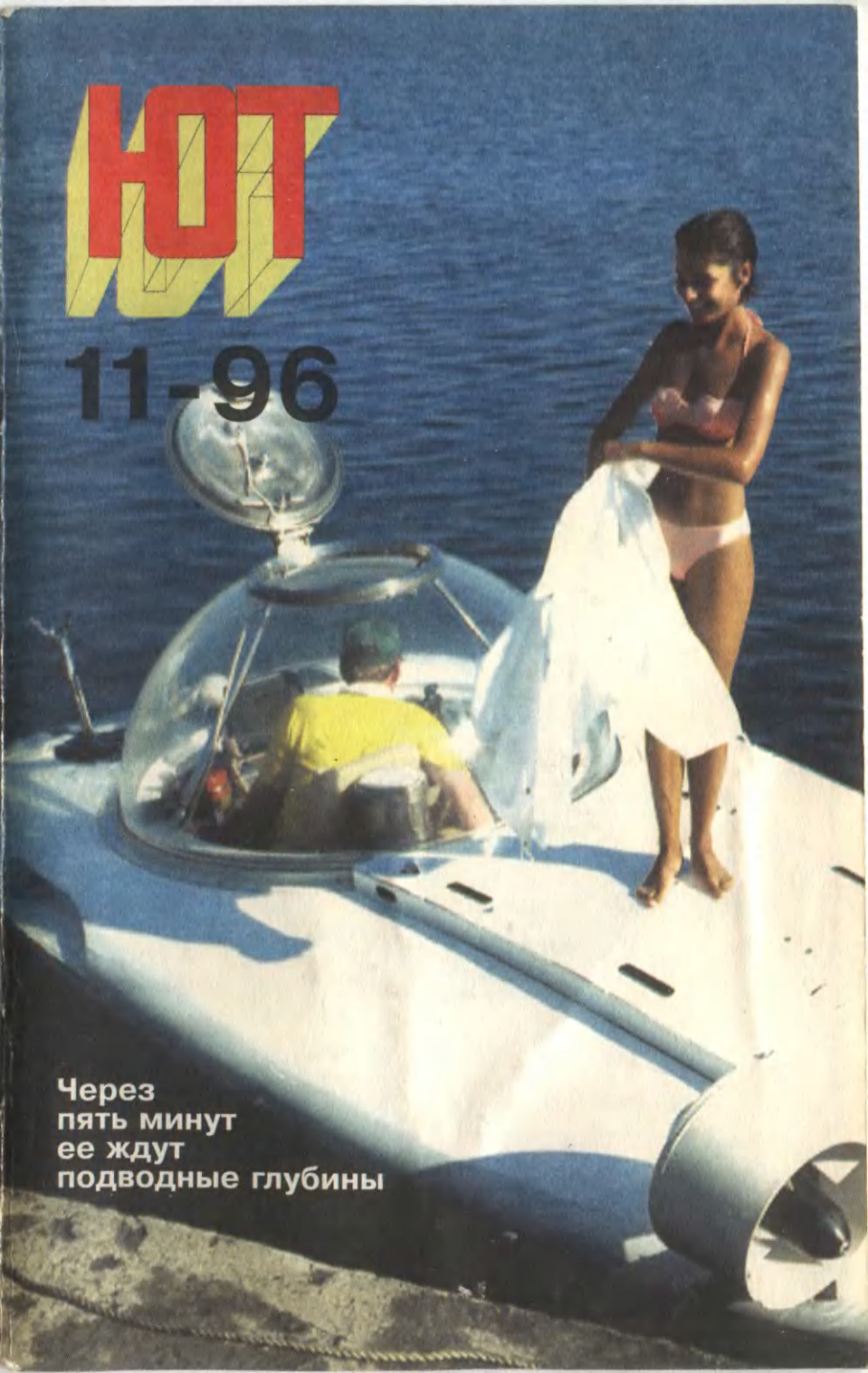


НОТ

11-96

Через
пять минут
ее ждут
подводные глубины



С 1997
годом!

Сверхзвуковые скорости под-
власть даже автомобилям.

20



Так кто же рисует
эти круги?

27



68

На капитанском
мостики.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 11 ноябрь 1996

В НОМЕРЕ:

Ярмарка с русским размахом	2
Аква-авто?..	6
ИНФОРМАЦИЯ	8, 19
И снова к оптике...	10
Планеты у чужих солнц	13
Открытия «Галилея»	17
Кто же первым преодолеет звуковой барьер?	20
В полет, вездеход!	24
Кто чертит «ведьмины круги»?	27
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
Хаотичен ли хаос?	32
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	36
Киберроман, конечно, многомерен...	38
Куда девалась «механическая персона» Брюса?	41
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	44
Дальнее путешествие изобретателя Дебура (фантастический рассказ)	47
НАШ ДОМ	52
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	56
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ	65
Мини-скутера на Чистых прудах	68
ФОТОЛАБОРАТОРИЯ	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	77
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

ЯРМАРКА С РУССКИМ РАЗМАХОМ

Нижний Новгород издавна славится торгами, которые устраивались с истинно русским размахом. И не случайно ровно век назад в городе провели крупную Всероссийскую ярмарку.

По проекту Шухова для нее был построен великолепный павильон, ставший важной достопримечательностью города.

К сожалению, в советское время хорошие традиции были забыты.

Нижний Новгород, став Горьким, превратился в средоточие предприятий военно-промышленного комплекса, путь иностранцам был сюда заказан.

В последние годы город стал возрождать былую славу большого торгового центра, организуя солидные ярмарки, выставки-продажи всевозможных товаров с участием зарубежных фирм.

Ныне площадь, отводимая под выставочные экспонаты,

доведена до 35 000 кв. м. На недавний торг, посвященный столетнему юбилею Всероссийской ярмарки, привезли свои товары «купцы» из 24 стран.

Было представлено 10 с лишним тысяч экспонатов.

И большинство — последние достижения науки, техники, сельского хозяйства, медицины...

Расскажем лишь о некоторых, на наш взгляд, наиболее любопытных отечественных изделиях.

Новое
применение
винта
Архимеда.



КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ

● **ВИНТ АРХИМЕДА** работает уже многие века. Но все это время ему приходилось иметь дело лишь с жидкостями. А вот изобретатели из Тюмени нашли ему новое применение. Треугольник, составленный из пластиковых шнеков, как оказалось, с легкостью вращается и под напором ветра. Причем в отличие от традиционных ветродвигателей, которые необходимо все время разворачивать навстречу воздушному потоку, новое устройство работает практически с одинаковой эффективностью в любом положении. Очевидно, такая новинка может порадовать чабанов на отдаленных пастбищах, полярников на зимовках, геологоразведчиков, словом, тех, кому приходится по долгу службы трудиться там, где нет электричества.

● **МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАХВАТ** для банок можно было не только увидеть, но и купить. Это несложное приспособление, созданное умельцами г.Боровска



Механический захват для банок.

Передвижная мини-электростанция.



Калужской области, несомненно, по достоинству оценят домохозяйки, которые нередко обжигают руки, вытаскивая из кипятка стерилизуемые банки с маринадами. Захват предохраняет от этого. С его помощью можно надежно удерживать банку за горловину удобными ручками, не проводящими тепло.

● ПРИБЕЗВЕТРИИ энергию можно получить от маленькой автономной электростанции-движка. В придачу к ней имеется набор

● АЭРОСАНИ-АМФИБИЯ АС-2 — новая разработка КБ имени А.Н.Туполева, которое создает подобные машины с 30-х годов. АС-2 одинаково свободно движется как по снегу, так и по воде. Пропеллер, заключенный в кольцо, не только повышает безопасность, но и улучшает эффективность работы двигателя, благодаря чему аэросани могут развивать скорость до 120 км/ч, выполняя роль «скорой помощи» или аварийно-спасательного средства.



Аэросани-амфибия АС-2.

оборудования, которое может понадобиться, например, при ремонтных или аварийных работах. На снимке вы видите, как от мини-электростанции действует сварочный аппарат. Разработали этот уникальный агрегат московские умельцы из фирмы «Консум-2».

К сожалению, на выставке был представлен лишь макет новинки. Ну а где же сами машины?

● ДЛИННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ, которые широко используются для дренажных устройств водоводов и т.д., работники КамаЗа рекомендуют перевозить

Лучше
возить
трубы
бухтами.



так, как показано на снимке. Казалось бы, нехитрая выдумка, но в год она позволяет экономить десятки тонн горючего только одному автотранспортному предприятию. А ведь их много в огромной России.

● **ДЛЯ БЕЗДОРОЖЬЯ** незаменим легковой автомобиль «Москвич» новой модификации, выпущенный одним из предприятий Кинешмы. Поставленный на резиновые

гусеницы, он свободно преодолевает глубокий снег, кустарники и мелководье, а на более-менее приличной дороге развивает скорость до 120 км/ч. Его двигатель мощностью 150 л.с. способен работать как на бензине, так и на газообразном топливе.

Публикацию подготовили
Ю.МАКАРОВ
Е.РОГОВ (фото)

«Москвич»
для бездорожья.



КУРЬЕР «ЮТ»

АКВА-АВТО?..

**Теперь каждый из нас
может стать капитаном Немо**

«Архимед» Вовки Грушина из давнего рассказа, прочитанного еще в детстве, — вот что вспомнилось мне, как только я увидел этот уникальный аппарат. Однако его главный конструктор П.В.Марченко со мной не согласился:

— Нет уж, тот «Архимед», помнится, при спуске на воду сразу и затонул. Наверное, потому, что создатель при проектировании руководствовался не самим законом Архимеда, а его школьной формулировкой: «Если тело вперто в воду, не потонет оно сроду». Коли ориентироваться на литературные прототипы, так лучше на «Наутилус» капитана Немо...

Так нижегородские кораблестроители и сделали. На базе знамени-

того своими подводными кораблями НПО «Лазурит» они образовали акционерное общество «Наутилус». Оно-то и построило одноименный двухместный подводный автомобиль. Как выглядит аква-авто, вы можете увидеть на снимках. Я же расскажу о том, чего на них не разглядеть.

Как поведали мне создатели нынешнего «Наутилуса», в его конструкции использованы свыше 30 изобретений. Некоторые из них уже запатентованы. Скажем, внешний вид миниатюрной субмарины защищен как промышленный образец: особые обводы корпуса и днища позволяют буксировать лодку со скоростью до 25 узлов за

К месту погружения или на родную базу подлодка обычно следует на буксире.



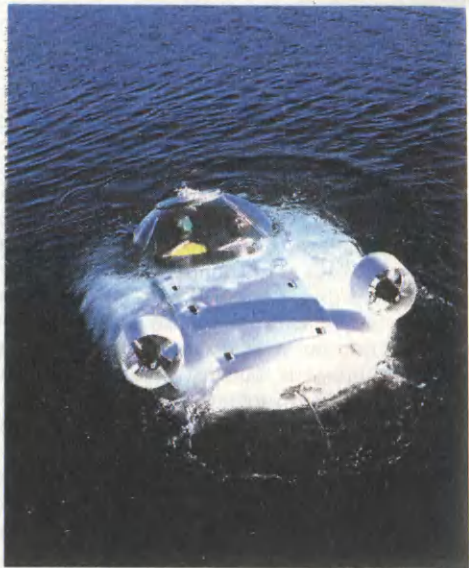
Главный
конструктор
подлодки
Павел
Владимирович
Марченко.



«Наутилус» у причала. Его необычный вид привлекает множество любопытных.



Под водой экипаж чувствует себя достаточно комфортно.



Погрузиться под воду — дело нескольких минут.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ «НАУТИЛУСА»

Габариты	4500x2480x1780 см
Водоизмещение	3,3 куб. м
Экипаж	2 человека
Скорость	до 3 узлов
Длительность автономного плавания	до 2 ч
Испытательная глубина погружения	125 м
Бортовая сеть	8 аккумуляторов по 190 А·ч
Рабочее напряжение	24 В
Связь с берегом	по радио в надводном положении.

большим кораблем-маткой в нужную точку моря, чтобы там спустить под воду.

Оригинальной признана и технология изготовления прозрачного колпака, защищающего от водной стихии двух членов экипажа. Он кажется хрупким на вид, но способен выдержать не только давление воды, но и кинжальную очередь из автомата Калашникова. Так что на аква-автомобиле совершенно безопасно можно путешествовать на глубинах до 100 м.

Легкий поворот вентиля — и лодка тут же уходит под воду. На заданной глубине включаются электромоторы, вращающие винты, для лучшей эффективности заключенные в кольцевые каналы — и поехали! Направление движения выбирается, словно в компьютерной игре «Денди», легким наклоном рукоятки джойстика — в какую сторону ее повернешь, туда и поплывешь. Так что обучить новичка управлению акваавтомобилем можно за несколько минут.

Ну а для кого, собственно, предназначена эта мини-подлодка? Конечно, ею могут воспользоваться любители подводных прогулок, готовые заплатить за это удовольствие приличные деньги. Но в общем-то подводное авто предназначено в первую очередь вовсе не для них. С его помощью очень удобно осматривать акватории портов и подводную часть судов — четыре мощных прожектора позволяют видеть даже в мутной воде метров на пять. Заинтересовались аква-авто и подводные археологи. Глядишь, именно с его помощью они отыщут на дне моря новые сокровища, а быть может, даже развалины легендарной Атлантиды!

Юрий ЕГОРОВ

Фото автора

ИНФОРМАЦИЯ

ДОРОГА, КОТОРАЯ ВСЕГДА С СОБОЙ. В осеннюю или весеннюю распутицу, после обильного снегопада дороги местного значения становятся непроходимыми для автотранспорта. Остроумный выход нашли сотрудники НИИ особых и специальных покрытий, предложив конструкцию «временной дороги», которую водитель может возить с собой. Внешне она похожа на пляжный надувной матрас. В спущенном виде ее скатывают в рулон, а при необходимости надувают сжатым воздухом, и «дорога» разматывается, образуя ленту длиной до 100 м и шириной около 3, которая покрывает труднопреодолимый участок. По такому покрытию могут ездить без риска «засесть» даже тяжело груженные грузовики.

Миновав же опасный участок, из «временной дороги» спускают воздух и скатывают ее в рулон до следующего раза.

КИРПИЧ ИЗ ЦАРСТВА НЕПТУНА. Морской ил оказался отличным сырьем для изготовления кирпича... Исследования, проведенные отечественными специалистами, показали, что такой кирпич куда прочнее, чем из глины, да к тому же для обжига требуется на 25-30% меньше энергии.

«ШТУРМАН» ДЛЯ ПНЕВМО-ПРОБОЙНИКА создали сотрудники НТЦ «ВНИИстройдормаш». Уникальный снаряд для проходки тоннелей под насыпями, шоссейными дорогами, через которые потом прокладывают трубы, кабели, они оснастили специальным устройством, помогающим выдерживать заданное направление. Гироскопы следят за прохождением пробойника и сообщают, насколько он отклонился от предписанного курса. Если слишком сильно, оператор приостанавливает работу, снаряд извлекают из «норы» и запускают заново на другом участке.

НОВАЯ СИСТЕМА ТЕЛЕФОНИЗАЦИИ

на базе низкоорбитальных спутников разработана в нашей стране. Несмотря на то, что она будет включать в себя около 200 спутников, система может быть развернута всего за 4 года. Дело в том, что последние представляют собой небольшие аппараты нового поколения, их можно выводить в космос сразу по нескольку за один запуск ракеты-носителя «Союз».

По предварительным расчетам, новшество позволит в 3 — 4 раза снизить стоимость сотовой связи, снять ограничения на численность ее абонентов. К тому же она облегчит стыковку с международными системами связи.

ИЗ СКАЗКИ позаимствовали идею самофиксирующейся опалубки работники Ассоциации научно-технических кооперативов «Интерстройнаука». Помните, как обезьянки спасли доктора Айболита? Сцепившись лапами и хвостами, они образовали живой мост, по которому Айболит ушел от пиратов. Аналогично, с помощью зацепов, соединяются отдельные секции мелкощитовой самофиксирующейся опалубки, при этом со щитом легко управляется один человек. По мере застывания бетона детали опалубки демонтируют снизу, наращивая ее сверху. Строящийся дом растет прямо на глазах...

КЛЕЙ ДЛЯ ПЕЧЕЙ разработан сотрудниками ассоциации «Латвияс Целниекс». С его помощью можно ремонтировать внутреннюю поверхность тепловых агрегатов (промышленных печей, нагревателей), не остужая их и не разбирая кладку. Готовят клей непосредственно на месте работ. Специальным шприцем или разбрызгивателем его под давлением наносят на нужный участок, заделывая треснувшую бетонную плиту или закрепляя вываливающийся кирпич... Клей выдерживает температуру до 1500° С.

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

САНИ С ПОДОГРЕВОМ используют башкирские нефтяники для транспортировки крупногабаритных грузов. С виду они самые обычные, вот только полозья особые. Сделанные из труб, они имеют топочные камеры, в которых сжигают мазут. Горячие газы, проходя по трубам, нагревают их, благодаря чему коэффициент трения снижается примерно вдвое и на перемещение груза требуется куда меньше усилий.

МАГНИТНОЙ ЛЕНТЕ ПОРА В ОТСТАВКУ. К такому выводу пришли участники Международного симпозиума по цифровому теле- и радиовещанию, прошедшему недавно в Рязани.

Совершив некогда переворот в электронных средствах информации, она стала ныне тормозом в их дальнейшем развитии, считают эксперты. Действительно, небольшая дискета позволяет не только уменьшить габариты видеокамеры до размеров фотоаппарата, но и значительно расширяет возможности аппаратуры. Если на одной магнитной ленте умещается лишь 2 — 3-часовой сюжет, то на дискете — 50-часовой. Значительно упрощается и монтаж видеозаписи. Нужный кадр на дискете отыскать очень легко. При воспроизведении компьютер позволяет разбить телеэкран на 20 секторов и в каждом одновременно демонстрировать фрагменты сюжета.

Благодаря цифровой технологии можно комбинировать в одном кадре реальных и рисованных героев, создавать другие неожиданные эффекты.

Специалисты ищут способы наиболее плавного перехода со старой технологии на новую, которая, по всей вероятности, будет внедрена в России в начале XXI века одновременно со всем просвещенным миром.

И СНОВА К ОПТИКЕ...

«Космонавт уронил карандаш», — сказал астроном, оторвавшись от своего инструмента, с помощью которого только что рассматривал поверхность Луны. Возможно ли такое на самом деле?



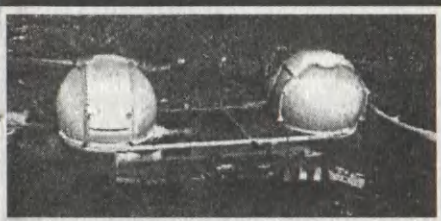
«Да, мы сможем наблюдать за инопланетянами в Солнечной системе», — говорит Джон Болдуин и его коллеги по обсерватории Кембриджского университета в Англии. Более того, специалисты полагают, что в будущем мы сможем наблюдать даже поверхность тех планет, что были недавно обнаружены у далеких звезд.

Современный телескоп представляет собой весьма сложную оптическую систему.



ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ

Дело в том, что наблюдательная астрономия вступает в новую фазу. Раньше оптическим телескопам весьма мешала нестабильность земной атмосферы, ее запыленность, посторонние источники света... Поэтому оптические телескопы старались



«Кек-1» и «Кек-2» начали работу в режиме интерферометра.

помещать на горных вершинах, подальше от городов и индустриальных предприятий, в районах, где большинство ночей в году безоблачные.

Теперь, похоже, все эти неудобства теряют свое значение. Новые способы компьютерной обработки позволяют устранить недостатки, обусловленные вмешательством атмосферы и других привходящих обстоятельств. Более того, теперь можно несколько инструментов заставить работать как бы в одной «упряжке», вследствие чего четкость

Радиотелескопы «в упряжке», как видите, занимают немалую территорию.



изображения становится лучше, чем даже у орбитальных телескопов.

Те же кембриджские астрономы опубликовали снимки двойной звезды Капелла — одной из самых ярких в северном полушарии. Она находится в созвездии Возничего на расстоянии 40 световых лет от Земли. «Двойняшек» Капеллы разделяет между собой более 1,5 млн. км — расстояние по земным меркам весьма значительное. Однако даже для космического телескопа «Хаббл» или для самого мощного на нашей планете «Кек»-телескопа на Гавайях это расстояние чересчур мало, чтобы небесный объект можно было разглядеть в виде двух небесных тел. А вот скромный оптический телескоп в Кембридже сделал это без труда, хотя в Кембридже нет даже приличного холма, на который можно было бы поставить инструмент.

Таким «чудом» английские астрономы обязаны интерферометрии. Новый телескоп назвали КОАС — название составлено из первых букв английских слов, в переводе означающих «Кембриджский оптический щелевой синтезирующий телескоп». Стоит он, по существу, из трех

телескопов, взаимосвязанных между собой в систему, где световая волна расщепляется на два луча, которые потом синтезируются, накладываются друг на друга, и по их интерференционной картине ученые судят об особенностях испускающего их источника света.

Достижение кембриджских астрономов стало сенсацией даже для тех, кто работает непосредственно в этой узкой области практической астрономии. Однако Николас Эллиат из обсерватории Лоуэлл, принадлежащей Военно-морскому флоту США, утверждает, что их новый оптический интерферометр, вступив в строй в 1996 году, по качеству изображения превзойдет кембриджский КОАС.

«Оптическая интерферометрия сулит невиданный качественный скачок, — говорит Эллиат. — Ныне этот раздел науки находится на той же стадии, на какой лет 30 тому назад находилась радиоастрономия».

Интерференционные картины, получаемые от радиотелескопов и оптических приборов, в сущности, идентичны. Если, конечно, не считать того, что длина радиоволн колеблется между 1 м и 1 км, а длина оптического излучения измеряется долями микрона.

Самый большой из радиointерферометров, который так и называется «Очень Большая Антенна», расположен в штате Нью-Мексико и представляет собой 27 больших антенн-тарелок, занимающих район диаметром в 27 км. Оптическая интерферометрия, имеющая дело с волнами ничтожной длины,

не нуждается в гигантских территориях.

Кроме того, согласно законам физики, чем меньше длина волны, на которой ведется наблюдение, тем точнее, четче получается изображение. Так что здесь главная задача — избежать ошибок, которые могут сказаться на конечном результате. Поэтому ныне для таких измерений и вообще оптических наблюдений все чаще прибегают к помощи адаптивной оптики, которая автоматически корректирует изображение, устраняя искажения, привносимые турбулентностью атмосферы и вибрацией почвы. Благодаря такой оптике и большие телескопы могут теперь работать подобно интерферометрам. Так что КОАС — лишь первая ласточка.

Совсем недавно начали работу «в упряжке» самые большие телескопы на Гавайях «Кек-1» и «Кек-2» с 10-метровыми зеркалами. Полным ходом идут также работы на Южной обсерватории Европейского астрономического союза. Она расположена в южном полушарии, а точнее — в чилийских Андах. Разрешающая способность ее 4 зеркал диаметром в 8,2 м каждое будет равна зеркалу с эффективным диаметром в 16 м. Синтезированное изображение получают благодаря компьютерной обработке, и инструмент позволит разглядеть светляка на расстоянии в 10 000 км или объект размером менее метра на поверхности нашего спутника. Вот тогда астрономы и в самом деле смогут заметить, что астронавт на Луне обронил карандаш...



ПЛАНЕТЫ У ЧУЖИХ СОЛНЦ

*Поиски жизни продолжают
не только в Солнечной системе.
Впервые за историю человечества
получены достаточно убедительные подтверждения
существования планетных систем и у других звезд.
Быть может, на какой-то из них
тоже есть жизнь?*

КАК УВИДЕТЬ НЕВИДИМОЕ?

Собственно, новых планет никто из астрономов пока не видел. Об их существовании догадались по косвенным признакам.

Мы уже однажды рассказали, как обнаруживали планеты на окраинах Солнечной системы (см. «ЮТ» №12 за 1994 г.). Известно, что они обращаются вокруг Солнца по орбитам. И вот в 1781 году астроном Уильям Гершель сделал удивительное открытие — орбита Сатурна периодически искажается, будто на нее влияет тяготение другого небесного тела. Так удалось обнаружить Уран. А полвека спустя ученые

установили, что и с движением последнего по орбите наблюдается та же картина. В итоге Джон Хан Галле открыл Нептун. Наконец, в 1830 году, используя вычисления Персиваля Лоуэлла, рассчитавшего возмущения (т.е. искажения) орбиты Нептуна, Клайд Томбу обнаружил Плутон. Последний также интересует исследователей «странностями» своего пути. Некоторые полагают, что впереди открытие неведомой планеты, а то и потухшей звезды.

Подобная методика используется и для поиска планетных систем у других звезд.

... В 1992 году американские астрономы Алекс Вольштан и

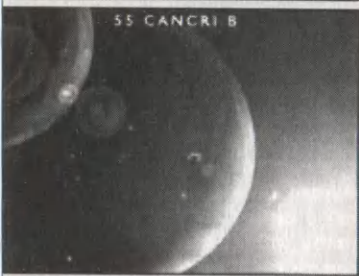
Дейл Фрейл с помощью 300-метрового радиотелескопа, расположенного в местечке Аресибо (Пуэрто-Рико), обнаружили в созвездии Девы новый пульсар, получивший в звездном каталоге обозначение RSR 1257+12. Пульсары, напомним, это сверхплотные нейтронные звезды, от которых исходит излучение в виде сильнейших радиоимпульсов. Одно время даже предполагали: уж не сигналы ли это мощных радиостанций инопланетян? Но потом наука признала, что они естественного, природного происхождения. Одна или несколько областей звезды выделяют особо интенсивное радиоизлучение. А так как пульсар вращается вокруг собственной оси, оно периодически попадает на Землю, удивляя четкой регулярностью.

Открытая американцами звезда оказалась довольно старой, в возрасте около миллиарда лет. Вокруг оси она вращается очень быстро, делая 161 оборот в секунду! Изучая излучаемые пуль-

Так оно и оказалось. Одна планета массой в 3,4 раза больше Земли находится от пульсара на расстоянии 0,36 астрономической единицы (такая единица равна среднему удалению Земли от Солнца — 149,6 тыс. км), а вторая — в 2,8 раза тяжелее нашей планеты — на расстоянии 0,47 а.е. (как Меркурий от Солнца).

Аналогичным образом была открыта планетная система сотрудницей ФИАНа им.П.Н.Лебедева Татьяной Шибановой. Работая на радиотелескопе в Пушине, у пульсара RSR 0329+54 она обнаружила две планеты массой 2 и 0,3 земных и удаленных от звезды соответственно на расстоянии 2 и 7 а.е.

К сожалению, как предполагают многие специалисты, жизни в окрестностях пульсаров скорее всего нет (во всяком случае, жизни белковой). Ведь эти доживающие свой век звезды выбрасывают жесткое радиоизлучение чудовищной силы.



55 CANCRI B



LALANDE 21185 B

саром импульсы, астрономы обнаружили в них сббп, появляющиеся с периодичностью об,5 и 98,2 дня. Виновниками их могли быть две планеты, обращающиеся вокруг звезды и время от времени перекрывающие своей массой поток радиосигналов.

ЧТО СДВИНУЛО ПЛАНЕТУ С ОРБИТЫ?

Большинство оптимистов называют планетные системы звезд подобными нашему светилу. Для их обнаружения чаще всего используют эффект Доплера.

Известно, что у движущегося источника звука или света частота излучения меняется пропорционально скорости приближения или удаления наблюдаемого объекта. Сравнивая спектрограммы какой-либо звезды в разное время, астрономы подчас замечают сдвиги линий, свидетельствующие об изменении лучевой скорости. Вполне может оказаться, что подобная аномалия вызвана обращающимися вокруг звезд планетами-спутниками.

Во всяком случае, именно так рассудили швейцарские астрономы Мишель Майор и Диди Келоз, обнаружив сдвиги в спектре у звезды 51 Пегаса, очень похожей на Солнце и находящейся от нас на расстоянии 45 световых лет. По расчетам вышло, что изменения лучевой

Исследователи выдвинули такое предположение. Родилась планета на удалении от звезды в 100 раз большем, чем ныне, но потом сменила орбиту в результате столкновения с каким-либо небесным телом (например, астероидом) или из-за гравитационного влияния другого спутника 51 Пегаса. Предпочтительна первая версия, ибо пока другой планеты близ звезды не обнаружено.

А если так, то даже если и была на планете жизнь, подобная земной, вряд ли она могла уцелеть при космическом катаклизме.

На рисунках:

так художник Джон Уотмог видит планеты других звезд, похожие на Землю. Для сравнения даны изображения Юпитера и Сатурна.



скорости вызваны планетой, имеющей примерно вдвое меньшую массу, чем Юпитер. Причем ее орбита проходила очень близко от звезды — всего в 0,05 а.е. Это вызвало недоумение астрофизиков. Ведь, согласно современным концепциям, на столь малом расстоянии не могла образоваться столь гигантская планета — ни газовая, как Юпитер, ни «каменная», подобная Земле.

ПОИСКИ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

Упорно стремятся обнаружить планеты, пригодные для белковой жизни, американцы Джефри Марси и Пол Батлер. С 1987 года они планомерно обследуют 120 солнцеподобных звезд. Примерно пять лет тому назад исследователи открыли планету у звезды 47 Большой Медведицы. Радиусом вдвое больше Юпитера она удалена от звезды на 2,1

а.е. и скорее всего состоит из газов, преимущественно метана. А в конце 1995 года астрономов ждала еще одна находка. На сей раз у звезды 70 созвездия Девы был обнаружен спутник массой в 6 раз тяжелее Юпитера и радиусом орбиты — 0,43 а.е.

Правда, скептики еще не решились, насколько вообще можно доверять подобным открытиям. Ведь обнаруженных планет никто пока не видел, они существуют лишь в расчетах. Однако большинство специалистов склоняется к тому, что наблюдаемые астрономами явления интерпретируются верно. Существование доплеровского смещения сомнению никто не подвергает. Но вот чем оно вызвано — планетами или звездами-спутниками сравнительно небольшой величины? Ведь и Юпитер иногда называют «неудавшейся звездой» — по мнению некоторых теоретиков, ему не хватает совсем немного массы, чтобы в недрах начались термоядерные процессы, аналогичные звездным.

Большие надежды исследователи возлагают на «планетный искатель» — интерферометр с пятью зеркалами в диаметре от 1 до 3 м, который должен вступить в строй в 2010 году. Он позволит не только подтвердить или опровергнуть ранее обнаруженные объекты, но и более эффективно искать новые. У исследователей появится возможность с помощью анализа спектра выявлять на планетах озон, кислород и диоксид углерода, указывающих на возможность существования белковой жизни.

Следующий шаг — создание новых, совершенных наблюдательных приборов и размещение

их, скажем, на Луне. Оптические интерферометры, имеющие межпланетную базу (наземные работают в одной упряжке с лунными), дадут возможность наблюдать на вновь открытых планетах континенты и океаны, если они там имеются, а возможно, даже подметить доказательства существования разумной жизни.

P.S. Когда эти заметки были подготовлены к печати, стало известно о своего рода астрономической сенсации. Как формируются звезды, с Земли до сих пор никому разглядеть не удавалось. Но вот ученые как бы протерли запыленные линзы. Вынеся на околоземную орбиту телескоп «Хаббл», они направили его на экваториальное созвездие Ориона, где расположена большая туманность — громадное облако светящегося газа. Ее считают областью активного формирования светил. Оказалось, что вновь зарождающаяся звезда окружена так называемым протопланетным диском — кольцом наподобие сатурновских, только куда обширнее — она намного протяженнее нашей Солнечной системы.

Вращаясь, кольцо уплотняется, причем неравномерно. Там, где плотность материи больше, в нем образуются планеты. Одну из них — размером с Юпитер — с помощью «Хаббла» удалось разглядеть. Таким образом, теория формирования планет из протопланетных дисков подтверждена на практике. Как и то, что процесс этот происходит непрерывно. Стало быть, и планет, подобных нашей, во Вселенной немало. А раз так, вряд ли мы одиноки в мире.

Речь пойдет не о знаменитом итальянском ученом, который, в частности, обнаружил и четыре крупных спутника Юпитера. Именем астронома был назван исследовательский межпланетный зонд, который вот уже год с лишним кружит в окрестностях «неудавшейся звезды», как называют Юпитер некоторые современные исследователи. И вот что он открыл.

«Галилея» запустили не прямо к Юпитеру, а сначала вывели на околоземную орбиту; оттуда он стартовал к Венере, а уж потом, обогнув ее и дополнительно разогнавшись в гравитационном поле планеты, отправился к конечной цели.

На станции не раз случались неполадки. Сначала закапризничала основная передающая антенна, потом стал давать сбой бортовой магнитофон, наконец, забарахлил клапан одного из маневровых двигателей... Специалистам пришлось ломать голову, как устранить дефекты, на ходу менять программу.

7 декабря 1995 года пришло сообщение: «Галилей» добрался до Юпитера и вышел на намеченную орбиту. «18 лет работы 10 тысяч человек не пропали даром, — прокомментировал это событие руководитель проекта Уильям О'Нейл. — Теперь-то мы получим какую-нибудь информацию с борта».

Надежды оправдались сполна.

ОТКРЫТИЯ



«ГАЛИЛЕЯ»

Станция зафиксировала действующие вулканы на Ио — одном из 16 спутников Юпитера. Это произвело эффект разорвавшейся бомбы — ведь трудно было представить, что они возможны на покрытом льдом небесном теле.

На другом спутнике, Ганимеде, «Галилей» обнаружил следы потоков лавы, а также столбики дыма, похожие на паровые выбросы работающих гейзеров.

Главная сенсация поджидала исследователей на открытом еще Галилео Галилеем спутнике Европе. На его фотографиях, переданных космическим аппаратом, видна сверкающая ледяная поверхность, изрезанная сетью трещин — точно так выглядят ледовые поля у Северного полюса на Земле. Заметны также следы гейзеров и вулканов. А все это вместе наводит на предположение, что на Европе возможна жизнь. Тем более что в недрах планеты не так уж и хо-

лодно. (Толщину льда специалисты оценивают аж в 16 км!) Вода, согласно законам физики, не может там иметь температуру ниже 4°C , да еще донные вулканы могут ее подогревать.

Во всяком случае, планетолог Джозеф Бернс из Корнелльского университета вполне допускает, что на Европе могут быть живые существа.

— Долгое время полагали, что для зарождения жизни нужны, по крайней мере, три условия: солнечный свет, атмосфера и вода, — говорит он. — После обнаружения же живых организмов на морском дне Земли, где нет атмосферы и солнечного света, первые два условия можно отбросить. А раз моллюски и трубчатые черви могут существо-

вать в воде без воздуха и света, почему бы не предположить, что нечто подобное может быть и на Европе?

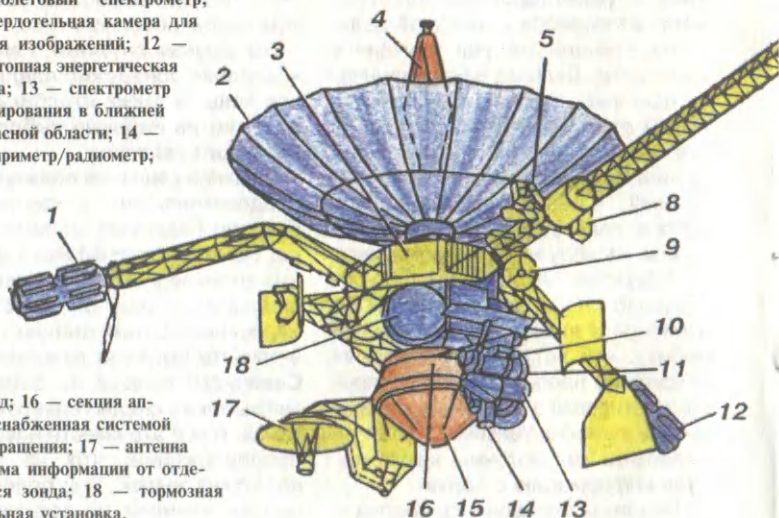
Согласно последним научным гипотезам, жизнь на нашей планете могла возникнуть именно на дне океанов. Сначала появились микробы, обожающие теплую воду, которую подогревали действующие в глубинах вулканы. Затем некоторые превратились в более сложные существа — в рыб, морских животных, которые впоследствии вышли на сушу.

Вероятность того, что в океанах Европы обитают живые существа, допускает и коллега Бернса Томас Голд.

— Микробы обильно распространены по Вселенной, а уж быть им на Европе сам Бог велел, — го-

Устройство межпланетного исследовательского аппарата «Галилей». Цифрами обозначены:

1 — радиоизотопная энергетическая установка; 2 — остроуправляемая антенна, используемая для связи с Землей при проведении радиоизотопного зондирования; 3 — вращающаяся секция аппарата; 4 — катушка прибора, регистрирующего волны в плазме; 5 — детектор частиц высокой энергии; 6 — магнитометры; 7 — датчик электрического поля прибора, регистрирующего волны в плазме; 8 — прибор для регистрации плазмы в околопланетном пространстве Юпитера; 9 — детектор метеорных частиц; 10 — ультрафиолетовый спектрометр; 11 — твердотельная камера для получения изображений; 12 — радиоизотопная энергетическая установка; 13 — спектрометр для картирования в ближней инфракрасной области; 14 — фотополяриметр/радиометр;

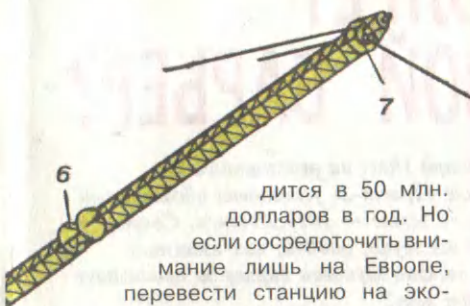


15 — зонд; 16 — секция аппарата, снабженная системой противовращения; 17 — антенна для приема информации от отделившегося зонда; 18 — тормозная двигательная установка.

ворит он. — Ведь такого океана, как на ней, во всей Солнечной системе, наверное, не сыскать.

Ученые НАСА надеются уговорить конгрессменов США выделить ассигнования на продолжение исследований с помощью «Галилея». По нынешнему графику ему предстоит закончить свою миссию уже в конце нынешнего года. Между тем запаса энергии зонду хватит до февраля 1999 года. Представляете, сколько за это время он сможет сделать и передать на Землю фотоснимков? И вдруг на каком-то из них запечатлит проявление жизни на Европе?

Правда, эксплуатация станции — удовольствие дорогое, оно обо-



дится в 50 млн. долларов в год. Но если сосредоточить внимание лишь на Европе, перевести станцию на экономный режим работы, то по расчетам специалистов расходы сократятся впятеро.

В начале XXI века исследователи надеются отправить на Европу спускаемый аппарат, который возьмет образцы газов, воды, льда и доставит их на Землю. Если при этом будут обнаружены живые, а не ископаемые микроорганизмы, будет иметь смысл высадить на спутник робота, чтобы он поискал европейцев в морских глубинах...

Подборку
по иностранным источникам
готовил С.ОЛЕГОВ

ИНФОРМАЦИЯ

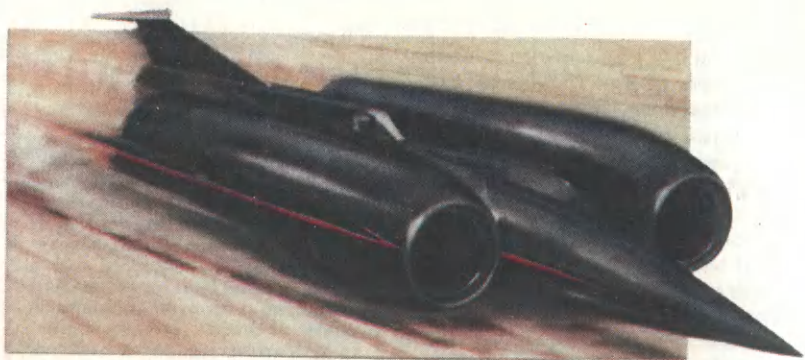
ВСЕГО ЛИШЬ ВИЛКА, вставленная в обыкновенную розетку, защитит электробытовые приборы от случайных резких изменений силы тока и напряжения. Предложили новый способ защиты специалисты Владикавказского завода «Электрореконструктор». Микрочип, расположенный в вилке, в случае короткого замыкания моментально отключит работающий прибор от сети. Поскольку устройство срабатывает намного быстрее, чем обычные предохранители, степень защиты бытовой техники повышается на несколько порядков. Гарантируется безопасность даже в том случае, если кто невзначай коснется оголенного провода.

Новую вилку можно поставить на входе электросети в квартиру, тогда она надежно предохранит от перегорания всю вашу технику.

ЗАГЛЯНУТЬ В ГЛУБЬ ЗЕМЛИ сумели ученые Института атомной энергетики из города Обнинска. Совместно со специалистами фирмы «Технология» они сконструировали для этих целей специальный прибор — магнитовизор, который не только улавливает магнитные поля, но и синтезирует на их основе своеобразное телеизображение.

Пока идет патентование, разработчики не хотят выдавать технические подробности новшества. Однако с удовольствием рассказывают о возможных сферах применения магнитовизора. Вовремя замеченное изменение магнитных полей в том или ином регионе может стать хорошим подспорьем в предсказании землетрясений и иных подвижек земной коры. С помощью магнитометров удобно наблюдать с воздуха за судами и подлодками в условиях плохой видимости, осуществлять контроль за состоянием подземных коммуникаций, даже составлять карты минных полей противника прямо с борта вертолета.

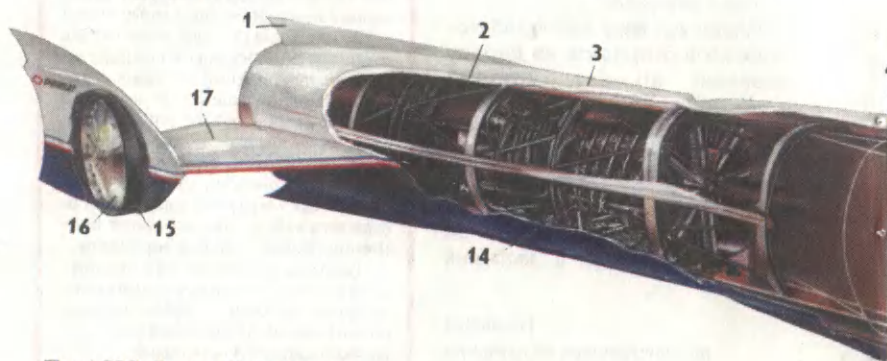
Наконец, магнитометры и магнитовизоры могут оказаться полезны при изучении шаровых и черных молний, геопатогенных зон, которые плохо выявляются другими приборами.



КТО ЖЕ ПЕРВЫМ ПРЕОДОЛЕТ ЗВУКОВОЙ БАРЬЕР?

В 1983 году англичанин Ричард Нобл на реактивном сверхскоростном автомобиле «Траст-2» установил абсолютный рекорд скорости движения по земле — 1019,25 км/ч. Совсем немного осталось до скорости звука, равной, как известно, 1188 км/ч. Не перешагнул ли кто звуковой барьер за прошедшие с той поры десять с лишним лет?

*Виктор Потапов,
г.Ижевск*



«Thrust SSC» Ричарда Нобла (вверху).

В сентябре этого года предполагался очередной штурм непокоренного барьера. За штурвалом 14-метрового болида, напоминающего реактивный истребитель без крыльев, 59-летний американский автогонщик Крэйг Бридлов, последовательно достигавший скоростей в 400, 500 и 600 миль в час, собирался развить и сверхзвуковую — 700-мильную. Но и в ноябре сообщений о рекорде не последовало, как и сведений о том, почему Бридлов отказался от своих намерений.

Так что официально барьер не покорен. И тем интереснее, наверное, проследить эволюцию автомобилей, создаваемых для его штурма.

● **НЕОФИЦИАЛЬНЫЙ РЕКОРД.** Вообще-то, однажды звуковой барьер фактически был взят. Сделал это

17 декабря 1979 года американец Стэн Баррэт на автомобиле-ракете «Будвайзер».

Как вспоминают очевидцы, с утра погода выдалась морозной, ясной и безветренной, при температуре минус 7° С скорость звука составляла «всего» 1177,846 км/ч.

Объективы телекамер и фотоаппаратов были нацелены на ярко-красную авторакету, телеметристы застыли в своем фургоне наготове, механики в последний раз проверили все узлы машины.

В начале восьмого Баррэт откинул вверх дверцу «Будвайзера» и с трудом протиснулся внутрь сквозь узкий лаз. Чуть позже в люке оказалась его рука с поднятым вверх большим пальцем: «Все в порядке».

В 7 часов 25 минут по радио дали команду «старт». Взрели реактивные двигатели. Немногие

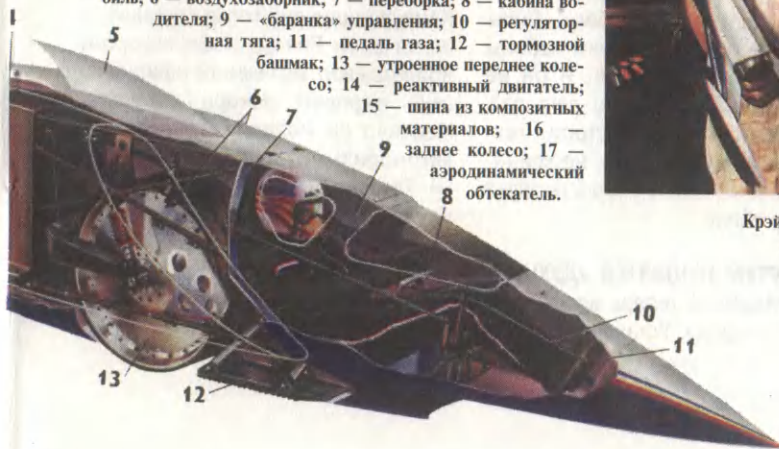
«Дух Америки» — кандидат номер один на установление рекорда скорости. Подобно реактивному самолету, его приводит в движение сила выхлопных газов. Турбина не связана с колесами посредством трансмиссии и коробки передач, как в обычных автомобилях.

Цифрами обозначены:

1 — хвостовой стабилизатор; 2 — рама, сваренная из стальных труб; 3 — алюминиевая обшивка; 4 — топливный бак; 5 — шарнирный киль, с помощью которого управляется автомобиль; 6 — воздухозаборник; 7 — переборка; 8 — кабина водителя; 9 — «баранка» управления; 10 — регуляторная тяга; 11 — педаль газа; 12 — тормозной башмак; 13 — утроенное переднее колесо; 14 — реактивный двигатель; 15 — шина из композитных материалов; 16 — заднее колесо; 17 — аэродинамический обтекатель.



Крэйг Бридлов с макетом своего детища.



заметили: большая ракета начала работать чуть раньше малой. Не отразится ли этот сбой на результате?

Но вот уже моторы ревут на всю мощь, тормоза отпущены, и машина, словно из пушки, выстреливается на 20-километровую трассу, проложенную по дну высохшего соляного озера Роджерс в районе авиабазы США Эдвардс.

В группе зрителей был и генерал Чак Игер, который в 1947 году впервые обогнал звук на реактивном самолете «Белл Х-1». Станет ли он свидетелем того же на земле?

Баррэт успешно прошел контрольный отрезок трассы, выпустил тормозной парашют. Через 6,5 мили машина благополучно остановилась. В то утро техника сработала успешно. Приборы показали: максимальная скорость 1190,344 км/ч! Выше скорости звука!

Однако для официального утверждения рекорда необходим был еще один заезд — в обратном направлении. Но Баррэт от него отказался. Почему? Согласно официальному отчету, задние колеса автомобиля при движении то и дело отрывались от земли, Баррэта вытряхнуло из сиденья еще задолго до конца пробега. Лишь привязные ремни да стены кабины удержали его в машине. И он не стал испытывать судьбу еще раз, предпочел остаться в истории техники первым человеком, неофициально превысившим скорость звука на автомобиле.

● **К СТАРТАМ ГОТОВЯТСЯ «ДУХИ» И «ЧУДОВИЩА».** А теперь вернемся к Крэйгу Бридлоу. Устанавливать ре-

корд он намерен на машине «Spirit of America» («Дух Америки»).

Свыше 2,5 млн. долларов вложено в это авточудище длиной в 14,5 м, 2,6 м шириной и массой 2600 кг. Машина имеет фюзеляж и два хвостовых



«крыла», на конце которых установлены задние колеса. А переднее расположено в самом фюзеляже (см. схему). Колеса «обуты» в оригинальные бескамерные шины, изготовленные из композитного материала на основе графита; они рассчитаны на скорость 1350 км/ч.

Рама сварена из стальных труб, переборки и покрытие — из алюминиевого сплава. Нос кабины заострен и снабжен двумя воздухозаборниками для реактивного двигателя мощностью 48 000 л.с., снятого с истребителя «Фантом F-4».

Впрочем, Бридлов — не единственный, кто собирается преодолеть звуковой барьер на автомобиле-ракете (или автомобиле-самолете). Конкуренцию ему готов составить и англичанин Ричард Нобл, которому принадлежит нынешний официальный мировой рекорд скорости. Недавно он модернизировал свой автомобиль, создав новую модель — Thrust SSC (super-sonic car). С двумя самолетными двигателями фирмы «Роллс-Ройс» общей мощностью 100 000 л.с. Управляется машина с помощью самолетного же кия, помещенного на хвосте. Под

Перспективные автомобили австралийских и британских гонщиков.



последним в шахматном порядке расположены четыре задних колеса. Корпус машины изготовлен из кевлара и углеволокна. Попытку развить скорость 1280 км/ч предполагается предпринять также по дну высохшего соляного озера в пустыне Блэк-Рок (Невада), причем за руль сядет не Нобл, а опытный профессионал-пилот Королевского воздушного флота Эндрю Грин.

Среди претендентов на установление рекорда и американец из Огайо Арт Арфон. Он построил 26 гоночных машин, которые оформлял дизайнер Джон Диэр Грин, почему серия и получила название «Зеленые чудовища». (Green в переводе «зеленый».) 27-я модель представляет собой довольно компактную (длиной всего в 8 м) машину, которая тем не менее вмещает реактивный двигатель мощностью 9000 л.с. и окрашена на

сей раз в красный, белый и голубой цвета.

Подобную «малютку» (габариты 9x1,2x2,2 м) строит и австралиец Роско Макглэшен. Два года назад он сумел развить на автомобиле собственной конструкции скорость 800 км/ч, а на новой его модификации намерен выжать и более 1000 км/ч...

Идеей обогнать звук захвачены не только энтузиасты-одиночки, но и целые фирмы. Компания «Макларен», к примеру, готовит болид из кевлара и углеродного волокна с газовой турбиной на 30 000 л.с., который якобы способен всего за 40 секунд разогнаться до скорости 1360 км/ч. Испытания намечены на лето 1998 года.

По материалам
иностранной печати
публикацию подготовил
С.СЛАВИН

В ПОЛЕТ, ВЕЗДЕХОД!

Мы неоднократно рассказывали о проектах дисколетов, разрабатываемых отечественными изобретателями. Но тема, судя по интересу наших читателей, не исчерпана, и мы решили к ней вернуться.



Михаилу Петровичу Бесчастнову 85 лет, но он продолжает внимательно следить за публикациями журнала. Позвонив в редакцию, Михаил Петрович пригласил в гости корреспондента. «Покажу любопытную разработку», — пообещал почитатель «ЮТ».

«Разработкой» оказалась модель самолета-вездехода — во всяком случае, так ее представил сам создатель. Это шасси на воздушной подушке не нуждается в аэродроме, для взлета и посадки ему достаточно мало-мальски

ровной поверхности, будь то поле, водная гладь или болото.

— Но ведь подобные конструкции отнюдь не новость, — сказал я изобретателю.

— Верно, — согласился он. — И всем свойственны одни и те же недостатки. Летают плохо, потому как «юбка», необходимая для получения воздушной подушки, ухудшает аэродинамику. При посадке же и взлете — свои сложности: на малой скорости аппарат плохо управляем, ведет себя,

Предшественник самолета-вездехода —
самоделка МД-1, которая была
изготовлена за 4 месяца...
... и ее автор
в те 30-е годы (вверху).



Самолет МД-1
своего Делегата ДВК-сентябрь 1930г.

как корова на льду... В данной же конструкции подобные несовершенства устранены.

...История проекта, как я выяснил, уходит еще в довоенные, тридцатые годы. Тогда воентехник Бесчастнов с тремя соратниками — двумя красноармейцами срочной службы, бывшими «на гражданке» краснодеревщиками, да авиамехаником — в невиданно короткий срок (за 4 месяца) построили самодельный самолет МД-1.

— Вот он, красавец! — Михаил Петрович показывает старую фо-

тографию, изображающую биплан, во многом похожий на знаменитый И-15. — Создавали его, конечно, не без оглядки на технику того времени. И хоть опыта у нас, в сущности, не было, самолет взлетел, он даже участвовал в параде войск Дальневосточного округа...

Более того, машину вместе с создателями доставили в подмосковный Жуковский, в НИИ ВВС. Специалисты дали высокую оценку: «Самолет устойчив в полете, развивает приличную скорость». А конструктору-самоучке посоветовали поступить в Военно-воздушную академию.

Увы, тут начались бурные события — стычки с японцами в районе озера Хасан и реки Халхин-Гол, а затем грянула Великая Отечественная война. Стало не до учебы и самоделок.

Однако после победы конструкторская жилка все-таки дала себя знать. Демобилизовавшись, Бесчастнов устроился на работу в филиал КБ А.С.Яковлева в Ленинграде, участвовал в проектировании и доводке нескольких самолетов, а также знаменитого «летающего вагона» — вертоле-



Изобретатель и его модель самолета-вездехода.

В поисках лучшего варианта летательного аппарата М.П.Бесчастнов изучал бабочек.



та Як-24. Когда же КБ перепрофилировали на выпуск крылатых ракет, попросил расчет. Мотивировал просто: «Это уже не авиация». Стал работать в моторном КБ им. В.Я. Климova, строил авиационные двигатели.

А выйдя на пенсию, решил основательно заняться давней задумкой — создать летающий аппарат, не требующий аэродрома.

— Как-то довелось услышать, что фашисты в начале войны готовили покушение на И.В. Сталина, — рассказал Михаил Петрович. — В подмосковные леса была заброшена диверсионная группа, причем на особенном самолете с гусеничным шасси, способном приземляться и взлетать с любой, самой кочковатой, неровной, поверхности. Кстати, по тем же слухам диверсия не удалась совсем не из-за отказа техники: просто немцы перестарались, нацепив для большей убедительности одному из диверсантов, переодетому красноармейцем, Звезду Героя Советского Союза. А так как подобных наград было тогда мало, «герой» кому-то показался подозрительным, и его разоблачили.

В памяти же Михаила Петровича история эта засела именно потому, что в ней фигурирует необычный самолет. Слышал он и о наших разработках подобного типа — скажем, о «летающем танке» конструкции О.И. Антонова. Вот и решил сам создать самолет-вездеход.

Конструкция не раз перерабатывалась, модернизировалась. По всей квартире ныне развешаны разные ее модели, а на большом столе — последний вариант. Он представляет собой дисколет, на плоскостях которого

в кольцевых каналах заключены два пропеллера. Их оси отклонены вперед на 6 градусов от вертикали — именно такое положение, как показали расчеты и эксперименты, самые оптимальные для разгона и взлета аппарата.

Пропеллеры позволяют машине легко маневрировать на подъеме и при посадке, поскольку тягу и угол поворота каждого пропеллера можно менять отдельно. На рулежке управление осуществляется с помощью упомянутой «юбки», создающей повышенное давление. Михаил Петрович показал остроумное приспособление — что-то типа шнуровки, с помощью которой манипулируют «юбкой». Приподнимая ее край, регулируют вытекание воздушной струи в том или ином направлении по периметру и создают дополнительный вектор тяги. Благодаря этому при рулежке аппарат может менять направление, не разворачиваясь.

«Шнуровка» выполняет и еще одну функцию. После того как машина поднимется в воздух, с ее помощью «юбку» подтягивают и прячут в корпус, подобно тому, как убирают шасси, и она не создает излишнего аэродинамического сопротивления.

К сожалению, разработка остановилась на стадии модели. И сил уже у изобретателя маловато, и соратников нет, не говоря уж об отсутствии средств.

Быть может, у кого-то из солидных читателей нашего журнала найдутся возможности, появится желание довести до ума оригинальную конструкцию?

С. ЗИГУНЕНКО,
спец.контр. «ЮТ»



КТО ЧЕРТИТ

«ВЕДЬМИНЫ КРУГИ»

Время от времени средства массовой информации сообщают о загадочных фигурах правильной геометрической формы на полях Великобритании. Появляются они, как правило, по ночам, словно специально их вытаптывает какой-то гигант. Между тем никому пока не довелось наблюдать момент их образования. Есть ли какое-то объяснение подобной загадке?

Сергей Кологривов,
г. Тюмень

В последний раз таинственные творцы ston circles, как называют эти фигуры в Англии, установили рекорд: на полях графств Хемпшир и Уилтшир в августе 1996 г. было обнаружено одновременно почти полторы сотни

фигур. Народ толпами валил взглянуть на чудо. Самый витиеватый узор представлял собой шестиконечную звезду с острыми лучами, аккуратно вписанную в круг. Звезда состояла из растенных с примятыми стеблями, посея же

Отчетливо видно, что растения не поломаны, а аккуратно примяты.

Границы фигуры хорошо заметны.





Композиции на угодьях могут быть и такими сложными.

на остальных участках круга были нетронуты. В свою очередь, круг являлся сердцевинкой другой фигуры, громадной звезды, вокруг которой также шло вытоптанное кольцо. В поперечнике фигура достигала 200 м.

Некоторые специалисты увидели в этом рисунке поперечный разрез двойной спирали ДНК — молекулы, кодирующей наследственную информацию в клетках почти всех живых существ нашей планеты.

Кто же рисует полевые фигуры, как они появляются?

Группа энтузиастов из Великобритании, США, Германии и Японии установила дежурство на полях. Но выяснить удалось немного. Возникают подобные чертежи за очень короткое время — секунд за 10 — 15, как правило, ночью. Больше всего их бывает в июне — июле. Фигуры выделяются поваленными стеблями, которые, однако, остаются неполоманными. Края рисунков очень четкие, округлости могут иметь несколько узких колец, образованных растениями, поваленными в противоположных направлениях. Подчас можно наблюдать довольно сложные рисунки, например, напоминающие пробирку либо гантели — два круга соединены длинной прямой полосой...

На пшеничном поле фермера Тима

Карлсона в Уилтшире возникла композиция из девяти кругов, связанных ломаными линиями, похожими на зазубрины ключа из расположенных параллельно друг другу прямоугольников. Кстати, владелец угодий тут же стал взимать с любопытствующих по 3 фунта за осмотр полевой картины, вручая при этом ее цветные фотографии, сделанные с высоты птичьего полета.

Но кто же автор фигур? Некоторые исследователи выдвинули гипотезу, что это следы посадки НЛО. В подтверждение они ссылаются на супружескую пару, которая взволнованно поведала полиции, что видела в темноте на краю поля ярко светящийся объект, напоминавший гигантское колесо обозрения. Вскоре он взлетел и скрылся из виду, а поутру на месте старта обнаружили круг.

Подчас появлению таинственных фигур предшествовали странные звуки с полей, которые слышали ночью жители ряда деревень, либо дружный лай перепуганных ни с того ни с сего собак.

Английские инженеры Колин Эндрус и Пэт Дельгадо устроили засаду в одном из таких мест. И однажды включенный на ночь магнитофон записал некие журчащие звуки, которых сами наблюдатели не слышали, хотя и бодрствовали. С рассветом же стал отчетливо виден очередной круг.

Попытку раскрыть секрет феномена предпринял и руководитель британской Организации по исследованию торнадо и штормов Теренс Милден. Созданная им научная группа выяснила, что многие круги возникают вблизи крутых откосов или отдельных возвышенностей. Именно здесь в летние ночи прохладный воздух затекает под слои теплого. Возникает ветер, который, огибая холм, образует

на его крутой стороне нечто вроде воздушного столба. Здесь поток воздуха, стремительно вращаясь, создает вихрь, который и приминает полевые растения, «рисуюя» таким образом разные фигуры.

«Столб» может расслаиваться, его составляющие порою вращаются в противоположных направлениях. В итоге на полях выписываются витиеватые «кренделя». «В основном они создаются спиральными клубами воздуха, которые опускаются на землю», — считает Милден. Он развил теорию «плазменных вихрей», каждый из которых имеет и собственную внутреннюю структуру, которая и проявляется в усложненности фигур.

Иной взгляд на проблему у коллеги Милдена, доктора Дерека Элсома. «Бесконечное разнообразие кругов не только добавляет им очарования, но и затрудняет поиск объяснения того, как они образуются, — считает он. — Возникает желание полагать, что за всем этим кроется разумная сила».

Судя по всему, доктор имеет в виду то, что издавна знакомо и деревенским жителям южной России, Украины и именуется «ведьмиными кругами». Собиратель сказок и легенд А.Афанасьев упоминает о проплешинах полегшей пшеницы и ржи, появление которых крестьяне связывают с нечистой силой, бесовскими танцами. И, видимо, не случайно во многих местах и поныне вихри, смерчи называют «дьявольской пляской».

Современные уфологи трансформировали старую идею, рассматривая ее как проявление некоего высшего разума, который использует аномальные явления, знаковую систему в качест-

ве тестов для изучения психологии людей. Как-то они реагируют на события, непонятные с точки зрения здравого смысла?

Для полноты картины стоит упомянуть и некоторые другие варианты объяснения феномена. Ряд исследователей полагает, что фигуры на сельхозугодьях обязаны своим происхождением некоторым видам грибков, живущих в земле геометрически правильными колониями. Воздействуя на корни растений, они и заставляют их полегать в соответствии с собственным расположением. Ныне же все сваливают на барсуков и ежей, бегающих по весне кругами, сшибая все на своем пути.

Появились и шутники, двое из которых между тем несколько лет дурачили легковверных, пока на страницах журнала «Тайм» не признались, что делали фигуры, приминая растения натянутой веревкой.

Но такое простое объяснение, похоже, многих не устраивает. Скажем, калифорниец Питер Сориес, каждое лето приезжающий в Англию в свой отпуск, полагает, что круги — это какие-то послания из космоса. Конечно, подобная версия куда романтичнее...

Публикацию
по материалам иностранной прессы
подготовил **О. ЦЫТКАРИН**
Рисунок **Ю. САРАФАНОВА**



У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ПИНГВИНОВ В РОЛИ... ГРАДУСНИКОВ

предлагают использовать английские специалисты. Нанеся на клюв индивидуальные метки — штриховые коды — и снабдив птиц крошечными радиопередатчиками, будут отслеживать их миграции и таким образом судить по перемещениям об изменении климата. Скажем, если пингвины откочевывают ближе к полюсу, значит, в Антарктиде наступает потепление.

ЛЕС САЖАЮТ... С САМОЛЕТА

Оригинальный способ восстановления лесов практикуется в труднодоступных районах севера США и Канады. Сажены доставляются самолетами, и с воздуха же производится посадка. Корни каждого растения помещают в специальную капсулу с заостренным наконечником. Крона служит своеобразным стабилизатором. При падении с высоты саженец-стрела вливается в грунт, и корни заглубляются в почву. Оболочка наконечника выполнена из материала, который в земле быстро распадается, обес-

печивая растения дополнительной минеральной подкормкой.

Чтобы повысить точность «лесометания» (ведь во время пробных работ некоторые сажены попадали на камни и не приживались) и защитить лесных животных от опасных «стрел», самолеты снижаются до минимально возможной высоты, шумом авиамоторов прогоняя лесных обитателей с мест посадки леса.

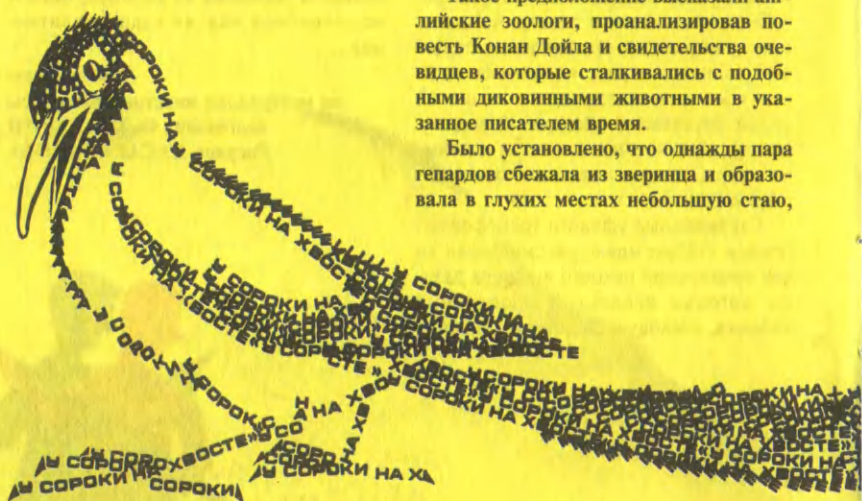
ЗАТЕРЯННЫЙ МИР...

...обнаружили в Андах участники французской экспедиции, возглавляемой антропологом Мишелем Пейселем. Отклонившись от первоначального маршрута в снежную бурю в горах, они неожиданно оказались в неведомой долине, заросшей девственными лесами из огромных берез, ив и елей. Здесь резвились обезьяны, похожие на современных макак, олени, принадлежащие, как считалось, к вымершему виду, карликовые лошади, известные лишь по наскальным рисункам в пещерах, где обитали первобытные люди.

ГЕПАРД — СОБАКА БАСКЕРВИЛЕЙ?!

Такое предположение высказали английские зоологи, проанализировав повесть Конан Дойла и свидетельства очевидцев, которые сталкивались с подобными диковинными животными в указанное писателем время.

Было установлено, что однажды пара гепардов сбежала из зверинца и образовала в глухих местах небольшую стаю,



пугавшую путников на дорогах Южной Англии. Об этом ходило много мифов, в некоторых фигурировала огромная собака, видимо, потому, что отпечатки лап пса и гепарда похожи. И вполне возможно, что слухи могли дойти до Конан Дойла и послужить основой художественного произведения.

САМЫЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

Профессор Дортумидского университета (ФРГ) Вальтер Кремер написал любопытную книгу «Лексикон популярных ошибок». Как и многие теперь, он полагает — Америку открыл вовсе не Колумб. Кто же? Одни считают, что викинги, другие — китайцы или японцы, а некоторые причисляют к первооткрывателям жителей Африки.

По мнению же Кремера, раньше других ступили на Американский континент... монголы. Причем для этого им вовсе не надо было слезать с коней и пересаживаться на корабли. Несколько тысячелетий назад Азиатский материк вплотную примыкал к Аляске и попасть в Америку можно было посуху.

Книга профессора рассказывает еще о 499 подобных ошибках и заблуждениях. Например, головной убор с названием «панамы» родом совсем не из одноименного государства, а из Эквадора. Просто завезли ее в Европу рабочие, работавшие на строительстве Панамского канала. А вольнку изобрели отнюдь не шотландцы. На ней играли еще древние греки, римляне, персы и китайцы. Благодаря Цезарю вольнка попала сначала в Англию, а уже оттуда в Шот-

ландию, где и стала национальным инструментом... По ошибке арабам приписывают арабские цифры — их придумали индусы...

«ЖЕЛЕЗНАЯ МАСКА» — БЛИЗНЕЦ КОРОЛЯ?

Легенда об узнике, которого держали в мрачной крепости в железной маске, чтобы никто не видел его лица, послужила сюжетом не одного литературного произведения. А не так давно стало известно, что подобное могло происходить в действительности. В одной из башен разрушенного замка в французском городке Суке реставраторы обнаружили скелет с остатками богатой одежды на нем. Рядом лежала железная маска. Сравнив найденный череп с посмертной маской короля Людовика XIV антропологи выявили большое сходство. Это и навело на мысль, что погребенный в замке, возможно, был братом-близнецом короля, заточенным в крепость, чтобы в стране не появилось двоевластие — ведь любой из близнецов был вправе претендовать на корону.

ЛЕНЬ ИЛИ КУРЕНИЕ? ЧТО ВРЕДНЕЕ?

Исследование, проведенное в Институте физкультуры Далласа, показало, что низкая физическая активность ухудшает здоровье не меньше, чем курение. Даже курильщики-гипертоники с высоким содержанием холестерина в крови, но имеющие среднюю спортивную форму, живут, как правило, дольше, чем некурящие, которые ведут исключительно сидячий образ жизни. Исследователи рассчитали, что для приобретения средней физической формы достаточно каждый день в течение 10 недель проходить пешком не менее 2,5 км за 30 минут, либо проезжать за то же время 5 км на велосипеде, или, наконец, в течение 45 минут физически работать на садовом участке.





В быту слово «хаос» имеет негативный оттенок. Им, например, родители зачастую определяют беспорядок на столе школьника либо в его комнате. А вот древние греки хаосом именовали первичное состояние мира. — В любом беспорядке есть своя гармония, — утверждает профессор Вячеслав Владимирович Осипов. — Только у нас не всегда хватает времени в нем разобраться... Что ж, наберись терпения, читатель. Попробуем уяснить суть новой отрасли знания. И начнем не с очень глубокой древности — с начала нашего века.

Однажды английский исследователь Л.Ричардсон для новых географических карт решил уточнить длину береговой линии Британских островов.

С точностью до микрона берег, конечно, не измерить, и Ричардсон решил, как говорят математики, аппроксимировать очертания берегов — описать их известными в математике кривыми — отрезками гипербол, парабол...

Через некоторое время американец Б.Мандельброд, француз Ж.Пер-

рен и другие ученые разработали графический способ, который, как они считали, мог стать универсальным ключом к описанию самых различных процессов — броуновского движения молекул, турбулентного течения жидкости, формообразования цветов и листьев, гор и облаков, развития звездных скоплений и галактик, и что интересно, способ этот оказался схож с тем, что использовал в свое время Л.Ричардсон для уточнения географических карт.

Кривые, которые использовали ученые, получили название «фракталы» (от английского fractal — дробный).

— Вот таким образом наша Вселенная получила новое математическое выражение, — продолжал В.В.Осипов, специально занимающийся нелинейными процессами. — Правда, фракталы представляют собой как бы некий моментальный снимок того или иного мгновения, они дают наглядность, но практически не учитывают склонность многих природных процессов к переменам.

Попытка учесть движение в нелинейных системах привела к созданию теории солитонов (от английского soliton — уединенный, отдельный). Названием мы обязаны наблюдению исследователя из Великобритании Джона Скотта Рассе-

ла. Однажды на прогулке он обратил внимание на баржу, которую быстро тянула по узкому каналу упряжка лошадей. Судно расталкивало носом воду, образуя волновые усы. Когда оно остановилось, волна покатила дальше.

Рассел вскочил на лошадь и поскакал вслед за этим округлым водяным холмиком. «И когда я нагнал его, — писал ученый, — он по-прежнему катился вперед со скоростью приблизительно 8 или 9 миль в час, сохранив свой первоначальный профиль возвышения длиной около 30 футов и высотой от фута до фута с половиной...»

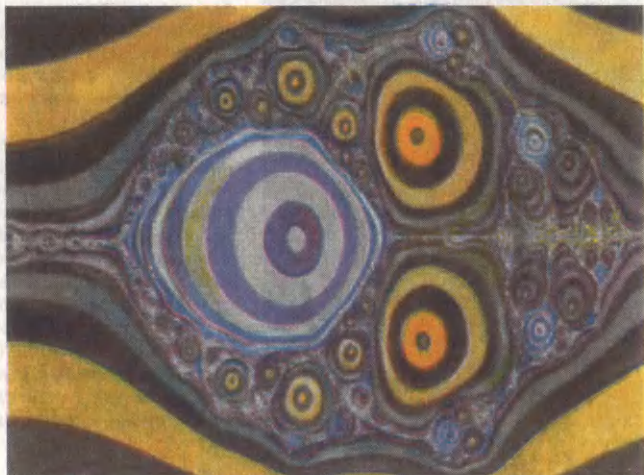
Обнаруженное явление было названо great solitary wave — большая удлиненная волна — и подвергнуто тщательному изучению. Расселу удалось описать эту волну математически, указать ее основные свойства. Однако его работа была воспринята коллегами скептически. Они полагали, что толку в ней немного — подумаешь, наблюдение за волной, поднятой баржей...

Должно было пройти более полувека, пока исследователи признали, что

➤ Странный аттрактор, нарисованный электронным пером компьютера, позволяет судить, как развивается хаотический процесс во времени. «Завал» в одну сторону характеризует неравномерное, катастрофическое развитие ситуации.



➤ Фракталы — не только красивые, но и полезные изображения. Они позволяют увидеть наглядно математические формы хаоса.



уравнения Рассела годятся и для описания, скажем, «большой волны в гавани». (Так буквально переводится с японского слово «цунами», которое, как известно, означает громадную морскую волну, вызванную подводным землетрясением и приносящую большие разрушения на побережье.) Оценив ее размеры, можно определить масштаб грозящих бед.

А можно ли подобным образом описывать и волны, которые идут одна за другой при шторме? «И тут в принципе годится теория Рассела. Надо только ее соответствующим образом модернизировать», — сделали заключение последователи ученого.

Правда, чтобы характеристику одной волны можно было распространить и на другие волновые процессы, исследователям, в том числе нашему известному теоретику Я.И. Френкелю и итальянскому физика Энрико Ферми, пришлось немало потрудиться.

В ход пошли и теория вихрей, и рассуждения о нелинейностях, и представления о дислокациях, прежде чем описание стало одинаково пригодным для многих природных процессов, начиная с цунами и кончая пока еще никем не виданными колебаниями в

плазме и электронных «облаках». С легкой руки Ферми теорию солитонов стали, например, использовать для компьютерного моделирования процессов, происходящих в дюзах стартовой ракеты, при ядерном взрыве, аннигиляции элементарных частиц, завихрений, происходящих в Большом Красном пятне на Юпитере... Она оказалась применимой для описания процессов и биения сердца, и хлопка пастушьего кнута.

Аттрактор, показывающий более-менее равномерное развитие ситуации.

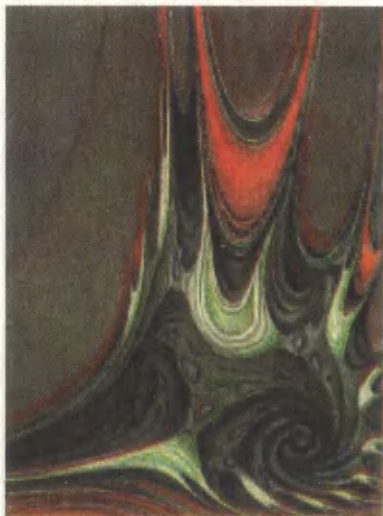
— Теория солитонов продолжает совершенствоваться, — подчеркнул профессор Осипов — Появятся все новые ее разделы. Один из них подробно рассматривает нелинейные процессы, которые мы с моим коллегой, доктором физико-математических наук Борисом Семеновичем Кернером назвали автосолитонами. Они возникают как бы самостоятельно, без видимых внешних причин. Наглядный пример таких процессов — реакция Белоусова — Жаботинского...

В плоскую лабораторную чашку сливают две жидкости, и у вас на глазах происходит маленькое чудо: раствор становится то красным, то синим. При этом по поверхности то и дело пробегают разноцветные волны, внешне очень похожие на ожившие фракталы.

Поскольку процессы эти, названные автоволновыми солитонами, нелинейны, описать их математически весьма сложно. Зачастую приходилось использовать приближенные формулы и уравнения. В.В. Осипову и Б.С. Кернеру удалось в значительной мере их уточнить. Каким образом?

Для описания они воспользовались понятием аттрактора (в переводе с английского «притягивать»). А так как исследователи имели дело с довольно необычными процессами, они не

Еще один вид фрактала.



удержались и добавили к термину слово «странный».

И в самом деле, посмотрите, каков «портрет» странного аттрактора, полученный на компьютере при обработке эксперимента по изучению той же колебательной реакции Белоусова — Жаботинского. Точка, определяющая состояние системы (например, концентрацию химических реактивов), движется по аттрактору подобно саянам на американской горке, они будут поворачиваться и перемигиваться то по правой, то по левой ленте.

Что же такие графики дают исследователям? Во-первых, они наглядно показывают, что даже в нелинейных системах, которые часто называют просто хаотическими, много порядка. А значит, во-вторых, появляется возможность прогнозировать развитие того или иного процесса. А это весьма важно.

Прежде считали, что в природе есть лишь два класса объектов или систем. Одни, так называемые детерминированные, характеризуются теми уравнениями, которые вы изучаете на уроках физики в школе. Скажем, формулы, описывающие равномерное прямолинейное или равноускоренное движение, позволяют определить путь, пройденный телом в течение заданного периода времени. Другой класс составляют стохастические объекты или системы. К примеру, когда вы бросаете монету, «орел» или «решку» угадать трудно. Но если подобных попыток предпринимать много, то, по теории вероятностей, количество выпавших «орлов» и «решек» получится приблизительно одинаковым.

В последнее время было установлено, что есть и третий класс систем, причем к нему относится подавляющее большинство объектов.

Рассмотрим течение реки. Процесс можно назвать детерминированным и рассчитать, предположим, суточный расход воды, пользуясь уравнениями классической гидродинамики. Полученные сегодня данные, скорее всего, будут верными и завтра. А через месяц? Через год?

Расход воды во многом ведь зави-

сит от того, какое лето — засушливое или дождливое? Уточнить расчеты можно, используя статистический подход: берем показатели расхода воды за несколько прошлых лет, усредняем их, учитываем погодные данные... В общем, прогноз на более продолжительный срок будет надежнее, если течение реки мы будем рассматривать как процесс стохастический.

Правда, это слабо поможет, если понадобится заглянуть этак на тысячелетие вперед. Разве предугадаешь, расширится или сузится за этот период русло реки, суше или влажнее станет климат, больше или меньше воды станут давать притоки...

Воздействие на процесс факторов, которые сегодня представляются незначительными, завтра — малозаметными, через 100, а тем более 1000 лет может оказаться колоссальным. В самом деле, как изменится течение реки, если сегодня в ее верховьях срубить дерево? Практически никак. Но если не будет посажено новое дерево, если вырубки будут продолжены, река когда-нибудь обмелеет, а то и вовсе пересохнет.

Наш пример относительно прост. В жизни то и дело приходится сталкиваться с куда более сложными ситуациями. Они убеждают, что практически все процессы в окружающем нас мире — хаотические, а детерминированные и стохастические системы являются лишь их частными случаями.

Но как же тогда прогнозировать развитие тех или иных событий? Вот тут и выручают странные аттракторы, те самые траектории, по которым мчатся «сани». Они могут повернуть вправо, что для нашей реки может означать уменьшение водотока, либо влево — она станет полноводнее, но, по крайней мере, в обоих случаях мы, отыскав соответствующие точки на траекториях, будем в курсе этого, знать хотя бы пределы разброса событий, сможем просчитать возможные варианты. А быть готовым к грозящим опасностям — это уже наполовину предотвратить их.

С. НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель «ЮТ»

В феврале 1977 г. американское исследовательское судно «Кнопп» направилось в район Галапагосского рифта — подводного хребта на стыке двух гигантских тектонических плит: Кокоса и Наски. Движение последних, по мнению некоторых ученых, не прекратилось и в настоящее время, что подтверждает теорию дрейфа континентов. Так ли это

турой, в том числе автоматической фотокамерой.

Перемещаясь по дну, «Ангус» вдруг зафиксировал резкое повышение температуры. Через несколько минут она упала до обычного уровня. На это можно было не обратить особого внимания — мог забарахлить термометр. Но кто-то догадался сопоставить этот момент со сделанными в то



«Черный курильщик». В кадр попали некоторые узлы подводного аппарата.

на самом деле, происходит ли спрединг — вспучивание океанского дна из-за столкновения плит — это и должна была подтвердить или опровергнуть экспедиция.

Прибыв в район исследований, ученые опустили на дно морской глубоководный робот «Ангус», оснащенный всевозможной аппара-

же время снимками на цветной пленке. На них отчетливо видны белые устрицы, коричневые мидии. Между тем на других снимках, выполненных при обычной температуре, ни одного живого организма.

Существование жизни на глубине 2500 м — уже само по себе сенсация. А тут еще непо-

нятный феномен — живность там, где весьма горячо. Пробы придонной воды явственно отдавали запахом тухлых яиц — сероводородом.

Другой глубоководный аппарат, «Альвин», обнаружил источник повышения температуры, как показала съемка, со дна торчало нечто вроде трубы, из которой бил фонтан крутого кипятка.

«Серный червь» выживает в кипятке при температуре 300° С.



«Помпейский червь».

Его температура была выше 330 °С, поскольку градусник, рассчитанный на этот предел, попросту зашкалило. Подводный гейзер окрестили «черным курильщиком» — он извергал темную струю жидкости. Цвет воде, как показал последующий анализ, придавала высокая концентрация минеральных солей, со-

державших атомы железа, кадмия, никеля, цинка...

Два года спустя французские исследователи Д.Дебрюйер и Л.Лобье с помощью аналогичного робота «Альвин» обнаружили близ «курильщиков» (а позднее, кроме черных, были открыты еще и белые) загадочных «помпейских червей». Свое название они получили потому, что сплошь были покрыты частицами серы, как Помпеи — пеплом Везувия. Было у них и другое имя — альвинеллы: в честь робота, их обнаружившего.

Существа эти, достигающие 15 — 20 см в длину, обычно обитают в белых футлярах, которые они сооружают на склонах тех самых трубок, из которых и валит черный или белый «дым». Время от времени они выползают из своих жилищ и плавают вокруг фонтанов кипятка, ничуть не боясь высокой температуры. Одного из таких смельчаков камера запечатлела, когда он принимал ванну при температуре воды 105 °С! Весьма теплолюбивы и парльвинеллы — более мелкие (от 2 до 7 см) особи того же рода.

Но чемпионами оказались «серные черви», которые обнаружены в воде при температуре 300 °С! В этом суперкипятке они добывают свое пропитание — бактерий, которые в изобилии поступают из гейзеров вместе с раствором минералов. Неужто микробы зарождаются в глубинах Земли, где температура еще выше?!

И это далеко не единственный вопрос, на который предстоит ответить ученым. Почему белки в данном случае не разлагаются от высоких температур? Как образовались подобные формы жизни?..

А если высокие температуры ничем сравнительно простым формам жизни, то — помечтаем! — может быть, грядущие открытия ученых когда-нибудь изменят представление и о возможностях человека?..

КИБЕРРОМАН, КОНЕЧНО, МНОГОМЕРЕН...

Говорят, используя «Интернет», сегодня можно не только читать романы, но и менять их сюжет по своему усмотрению. Так ли это?

**Вероника МОХОВА,
г. Тверь**

Все началось с «Гипертекста». Программа с таким названием появилась в «Интернете» — всемирной компьютерной сети сравнительно недавно. Пользоваться ею довольно просто. Как только в тексте, возникающем на экране дисплея, попадется незнакомое вам слово, к нему нужно подвести курсор «мышки» и нажать клавишу.

Тотчас получаете разъяснение. Если же в разъяснении снова встречается непонятное слово, операцию с «мышкой» надо повторить. И так, переходя с уровня на уровень, вы доберетесь до истины.

Конечно, подобные объяснения существуют и в печатной литературе. Скажем, в каком-нибудь научном труде вы наткнетесь на слово, помеченное звездочкой. А внизу примечание, расшифровывающее данное понятие. Иногда в нем тоже есть слово, отмеченное уже двумя звездочками, и тогда нужно читать примечание к примечанию. Если в книге примечания привязаны к основному тексту, то в компьютере при использовании массива интернетовского «Гипертекста» не так уж просто разобраться;



РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

какой текст считать основным, а какой вспомогательным. И такое построение справочной литературы навело некоторых энтузиастов на мысль использовать вычислительную сеть для создания «гиперлитературы». Читатель одновременно становится вершителем судеб тех или иных героев, выбирая в качестве главного любой персонаж. Гиперроман обычно представляет собой дискету, которую можно вставить в приемное устройство любого компьютера. Она вмещает 539 условных страниц, которые можно читать, как книгу. Но в отличие от печатного издания читателю предоставляется возможность переиначить сюжет. В тексте содержится 951 так называемая связка. Каждая — нечто вроде развилки, съезда на окольный путь, следуя которому можно свернуть с наезженного пути. Стоит подчеркнуть на экране заинтересовавшее вас слово — скажем, имя того или иного персонажа, — как сюжет развернется по-иному. Вам пояснят предысторию эпизода, на котором вы задержались, причем главное место займет указанное вами действующее лицо. Один из таких гиперроманов, «Полдень», создан Майклом Джойсом, однофамильцем известного писателя. Его главный герой — поэт Спилден, стихи которого никто не печатает. И ему, чтобы выжить, приходится служить в фирме своего приятеля Венса. «Полдень» начинается диалогом, который ведут между собой приятели. Речь идет о бывшей жене поэта, которой ныне увлечен Венс.

Тут читатель, если захочет, может прервать беседу и вызвать на экран объект их разговора. Бывшая жена героя, в свою очередь, «тянет» в сюжет других персонажей, появляются новые варианты фабулы. В вашей власти избрать иное начало произведения; тогда, быть может, его главными героями станут совсем другие лица. Все это походило бы на легкое развлечение, этакий кроссворд... Но Майкл Джойс перестарался, насытив роман глубокими философскими размышлениями, богатыми метафорами, пространными описаниями... В общем, первое компьютерное произведение шедевром назвать трудно. Но ведь это всего лишь начало гиперлитературы. И в будущем, возможно, она поможет вернуть в лоно читающих то поколение, которое выросло на видеоиграх, компьютерах и не очень склонно читать печатные книги.

Рисунок
Ю.СТОЛПОВСКОЙ



БИБЛИОТЕКА УХОДИТ В ПРОШЛОЕ?

В Англии недавно вышла книга научного обозревателя газеты «Санди телеграф» Адриана Берри «Ближайшие 500 лет». Среди прочих прогнозов в ней рассмотрен и вопрос о будущем библиотек.

Как полагает автор, современные виды связи в ближайшем будущем позволят в значительной степени разгрузить наши шкафы. В них останутся разве что альбомы с высококачественными цветными репродукциями. Все остальное мы можем в момент заполнить по сети компьютерной связи.

«То есть, иначе говоря, — пишет Берри, — в будущем, по всей вероятности, вообще отпадает необходимость в массовом печатании книг. Ведь большинство изданий содержит текст, и ничего больше. А текст уже сейчас можно получить прямо на экране персонального компьютера и распечатать, если надо, с помощью принтера...»

Реально это? Пропускная способность нынешних телефонных линий не так уж велика, а стоимость пользования ими достаточно высока. Более того, сами эти линии обладают небольшой пропускной способностью. Тут придется сделать небольшое отступление. Пропускная способность канала измеряется в так называемых бодах. Бод — единица, равная количеству передаваемых единиц информации (бит) в секунду. Свое название она получила в честь француза Жана Бодо, изобретателя буквопечатающего телеграфного аппарата.

Допустим, текст заинтересовавшей книги содержит 80 000 слов, в среднем по 6 букв в каждом слове. Каждая буква передается с помощью 8 бит информации. Таким образом, по каналу связи предстоит пропустить 3 840 000 бит. Самому медленному из современных модемов потребуется на это 3,5 часа. Конечно, это много. А если учесть еще возможное наличие помех,

из-за которых отдельные фрагменты текста придется передавать снова и снова, — так передача может вообще растянуться до бесконечности.

Однако в наше время существуют модемы с пропускной способностью не только в 300 бод, как мы предположили, но и гораздо более производительные. А при производительности 9600 бод, передача будет длиться 7 минут, а модем мощностью 28 800 бод справится с такой задачей за 2 минуты 12 секунд. Такие модемы уже ныне в ходу и стоят не так уж дорого. Если же мы используем новейшую аппаратуру с цифровой системой передачи данных, то скорость получения информации можно довести до 64 000 бод и на передачу нашей книги уйдет всего минута.

В будущем же скорости передачи информации еще возрастут. А значит, книгу вообще будет незачем печатать и рассылать по книжным магазинам. Автор просто даст объявление о своем труде по компьютерной сети и станет рассылать ее компьютерную запись непосредственно каждому заказчику по «Интернету». И книга обойдется читателю дешевле, чем при нынешней технологии.

К сказанному добавим, что первый шаг в будущее сделан уже в наши дни. Знаменитая Нью-Йоркская библиотека переместилась во всемирную компьютерную сеть. Да, теперь все 50 млн ее томов имеют своих кибердвойников. Так что пользователь всемирной сети «Интернет» может познакомиться с любой книгой, заказав копию по модему.

А поскольку, в свою очередь, сама библиотека имеет компьютерную связь с другими крупными книгохранилищами мира, то получается, что нынешние пользователи «Интернета» получили доступ ко всем книжным сокровищам мира!

Создание такой системы обошлось в 9,5 млн долларов. Однако свои услуги она предоставляет бесплатно; пользователь платит лишь за пользование каналом связи.

Публикацию
по иностранным источникам
подготовил С. ОЛЕГОВ

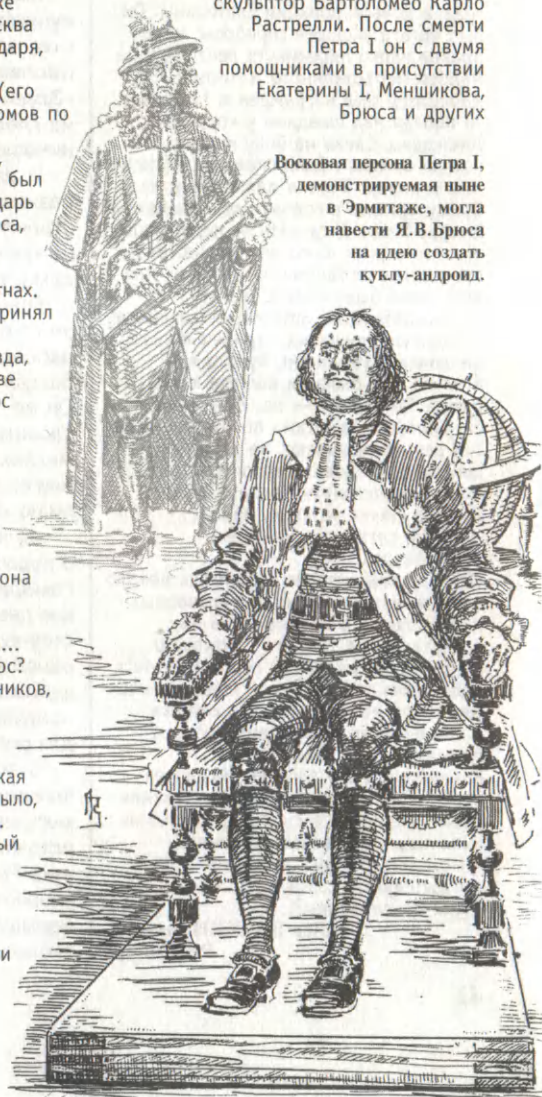
КУДА ДЕВАЛАСЬ «МЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРСОНА» БРЮСА?

Яков Владимирович Брюс был личностью известной. Астроном (его обсерваторию, оборудованную на верхнем этаже Сухаревой башни, знала вся Москва XVIII века) и составитель календаря, переводчик и редактор научных изданий, страстный библиофил (его библиотека насчитывала 1500 томов по механике, естественным наукам, военному искусству, философии, медицине на многих языках), он был знаком лично с Петром I. Государь ценил ум и образованность Брюса, любил слушать его рассказы о Луне, планетах и звездах, о наблюдаемых им солнечных пятнах. Смерть императора ученый воспринял как трагедию. Ушел в отставку и целиком занялся наукой. Правда, через некоторое время по Москве поползли слухи, что старый Брюс мастерит какую-то куклу — механическую персону. Когда заводили пружину, она как бы оживала: поворачивала голову, поднимала руку, садилась в кресло. Более того, некоторые уверяли, что в лунные ночи Брюс разговаривает с куклой и она ему отвечает.

За ученым прочно утвердилась слава колдуна и чернокнижника... Что же за «чудо» смастерил Брюс? Кукла упоминается в ряде источников, но не обнаружена до сих пор. И никакие подробных описаний ее также не найдено. Для чего Брюсу понадобилась «механическая персона»? Детей в его доме не было, так что играть с ней было некому. Логично предположить, что ученый создал робота-андроида, возможно, похожего на некую историческую личность. Например, на того же Петра I. В подтверждение можно привести

хотя бы тот факт, что в это же время создавал восковую персону императора скульптор Бартоломео Карло Растрелли. После смерти Петра I он с двумя помощниками в присутствии Екатерины I, Меншикова, Брюса и других

Восковая персона Петра I, демонстрируемая ныне в Эрмитаже, могла навести Я.В.Брюса на идею создать куклу-андроида.



КУКЛЫ-ПЕВЦЫ, МУЗЫКАНТЫ, ХУДОЖНИКИ

Вы наверняка помните механическую куклу Суок из замечательного произведения Юрия Олеши «Три толстяка». Она могла двигаться, открывать и закрывать глаза...

Между тем подобные создания существовали и в действительности, полагает наш сотрудник Станислав Зигуненко, автор книги «Здравствуйте, я — робот!», одна из глав которой посвящена механическим куклам прошлого.

И двести, и триста лет назад в разных странах искусные мастера строили механизмы, очень похожие на куклу Суок. Называли их андроидами, то есть человекоподобными.

Говорят, такие конструкции начали создавать еще со времен легендарного Дедала — того самого, что создал крылья, скрепленные воском. Он же, согласно преданиям, мог создавать статуи со скрытым внутри механизмом. С наступлением ночи они сходили с пьедесталов и бродили по храму, охраняя его.

«В литературе первое упоминание о подобных созданиях встречается у Гомера в «Илиаде», где механические девы, покрытые золотом, служат богу-кузнецу Гефесту», — отмечает в одной из статей известный писатель-фантаст Айзек Азимов — человек, придумавший правила поведения для роботов.

С той поры описано множество человекоподобных созданий. Например, как свидетельствуют некоторые источники, мыслитель и механик XIII века Роджер Бэкон после долгих лет упорного труда создал бронзовую говорящую голову, произносившую несколько фраз.

приближенных лиц снял гипсовые слепки с лица, кистей рук и ступней ног покойного, сделал тщательные обмеры тела. В течение нескольких месяцев скульптор собственноручно вырезал из дерева по снятым меркам фигуру государя. Из волос его, состриженных в 1722 году во время Персидского похода к берегам Каспийского моря, Растрелли сделал парик. Глаза написал на золотых пластинках живописец-миниатюрист Андрей Овсов. Персону нарядили в парадный костюм, который Петр I надевал единственный раз 7 мая 1724 года, в день коронации Екатерины. Он был богато украшен серебром. Через правое плечо перекинута лента ордена Андрея Первозванного, которым император был награжден в 1763 году за победу над шведами у крепости Ниеншанц. Слева на боку кортик, в ножнах которого были спрятаны походные нож и вилка. Вполне может быть, что Брюсу пришла в голову идея «оживить» фигуру Петра I, сделать ее подвижной при помощи особого механизма. Благо, precedентов подобного рода к началу XVIII века было предостаточно. Человекообразные автоматы, выполнявшие различные движения, строили многие механики в Германии, Франции, Англии... Так была ли вообще кукла Брюса? По слухам — да. Не случайно сотрудников Эрмитажа посетители и по сей день спрашивают, не умеет ли двигаться восковая персона Петра I, ныне демонстрирующаяся в музее? Вот что пишет по этому поводу научный сотрудник Эрмитажа Л.А.Тарасова:

«О восковой персоне сложилось немало таинственных историй, передаваемых из поколения в поколение: в них повествуется о том, что с помощью специального устройства персона вставала, простирала правую руку в повелительном жесте, что ее восковой лик оживал и она производила на видевших ее ошеломляющее впечатление. Конечно, все это легенды. Восковая персона не имеет никаких механизмов, кроме шарниров в суставах, однако их наличие, позволяющее изменять положение фигуры, очевидно, и дало толчок слухам»... Неужели же все эти слухи беспочвенны?..

**Лев ВЯТКИН, историк
Рис. автора**

Рассказывают также, что в доме немецкого механика и ученого XVII века Альберта Больштедта, прозванного Великим за обширные научные познания, имелась механическая служанка, открывавшая двери входившим. Ее разбил с перепугу тяжелой палкой один из визитеров, посчитавший, что перед ним исчадие ада.

В середине XV века механик Соломон де Коз создал куклу, которая, кроме всего прочего, умела даже петь. Правда, для этого ее нужно было зарядить сжатым воздухом, водой и развести огонь в специальной топке (узнали приметы парового двигателя?).

Подлинного расцвета конструирование андроидов достигло в XVII — XVIII веках, на стыке которых и жил Брюс. В начале XVIII века, например, во Франции жил часовщик по фамилии Вокансон, почти не принимавший заказов на... починку хронометров. Чем он занимался?

Однажды соседи об этом узнали. Вокансон продемонстрировал им механического флейтиста — куклу, которая умела играть дюжину музыкальных пьес. Затем он создал андроида, который играл на свирели, держа ее в левой руке, а правой бил по бубну. Да еще умел прицеливать языком по обычаю местных музыкантов. В 1738 году куклы были показаны в Париже. Очевидцы ахали от удивления.

А швейцарский мастер Пьер Жак Дро построил механического пианиста. Ростом с пятилетнего ребенка, тот, сидя за столиком, аккуратно обмывал перо в чернильницу, затем выводил четким почерком отдельные слова и даже фразы. За работой отца наблюдал его шестнадцатилетний сын Анри. И четыре года спустя, в 1774 году, сам создал андроида-художника, рисовавшего карандашом разные фигуры. Времена-

ми кукла замирала, как бы размышляя, иногда дула на лист, чтобы удалить невидимые соринки.

Впоследствии отец с сыном сконструировали механическую пианистку. Она играла на фисгармонии — инструменте, похожем на современное фортепьяно. Пальцы так и бегали по клавишам, извлекая певучие звуки.

Вполне мог создать механическую копию Петра I и Брюс.

К сожалению, судьба всех андроидов была примерно одинаковой. Сначала ими восхищались, а потом забывали, как малыши надоевшую игрушку, ведь механический писец без конца повторял одни и те же фразы, художник-андроид рисовал все те же фигуры, а искусственная пианистка исполняла заезженные пьесы...

Лишь два столетия спустя, уже в конце XIX века, были построены первые механические роботы, которые уже могли служить делу. А андроиды... Кто сказал, что их время прошло?!



Внутри «механического человека», созданного англичанином Джоном Муром в 1893 году, была спрятана паровая машина мощностью 0,5 л.с., и он со скоростью 14 км/ч мог везти тележку с грузом.





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



НЕ ТОЛЬКО СЛЫШАТЬ, НО И ВИДЕТЬ СОБЕСЕДНИКА позволяет агрегат, который видите на снимке. Для этого персональный компьютер надо подключить к телефонной линии. Правда, аппаратура для преобразования изображения стоит, как мини-

мум, втрое дороже обычного телефонного разговора (ФРГ).

РОБОТ-БЕНЗОЗАПРАВЩИК сконструировали инженеры компаний БМВ и «Мерседес-Бенц». Водителю на АЗС даже не надо выходить из машины. Приоткрыв окно,

он вставляет в паз автоматического устройства свою кредитную карточку и набирает секретный код. Компьютер опознает тип автомобиля и сорт бензина для него, расположение заправочного штуцера. Затем механическая рука открывает крышку бака, вставляет заправочный пистолет в его горловину, а после заполнения емкости закрывает ее.

Первые заправочные роботы уже появились в Штутгарте.

НАДУВНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ для космических станций испытывают сотрудники НАСА.

Пневматические конструкции, поддерживающие панели, изготовляют из полиамидной пленки, что позволяет значительно облегчить устройство, делает его весьма компактным в сложенном виде. При надувании в космосе они надежно раскрывают батареи.

Подобную идею, кстати, высказывали наши читатели (см. «ЮТ» №9 за 1995 г.).

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ САМОЛЕТОВ ОТ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕРРОРИЗМА запатентована компанией «Бритиш аэроспейс». Ее специалисты нашли способ сохранения данных, необходимых для нормальной работы вычислителей, входящих в состав инерциальной навигационной системы управления самолетов, даже если на них воздействовать сверхмощным импульсом электромагнитного излучения.

Для этого в бортовом вычислителе имеются два идентичных блока памяти. При воздействии сильного паразитного импульса информация искажается в каждом блоке по-разному. Компьютер, проверив идентичность содержания памяти в обоих блоках, выбирает из них неискаженные фрагменты.

Как показали испытания, на всю операцию уходит не более 10 мс; за столь короткое время самолет не успеет выйти из-под контроля автоматизированной системы управления.



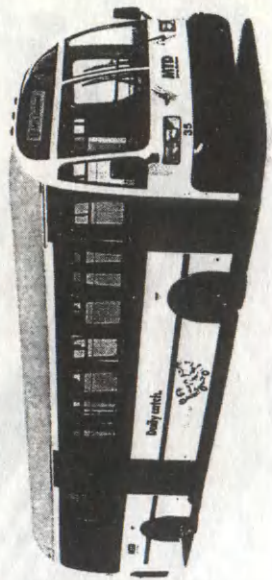
ВЕЛОСИПЕД-ШАРОХОД
изобрели дизайнеры из ФРГ Томас Фейгл и Ахим Похивон (макет на снимке). В движение его приводят педали, которые даются всем трем полушариям, заставляя их вращаться. Вот только куда занесет при этом велосипедиста, ей-ей, догадаться трудно.

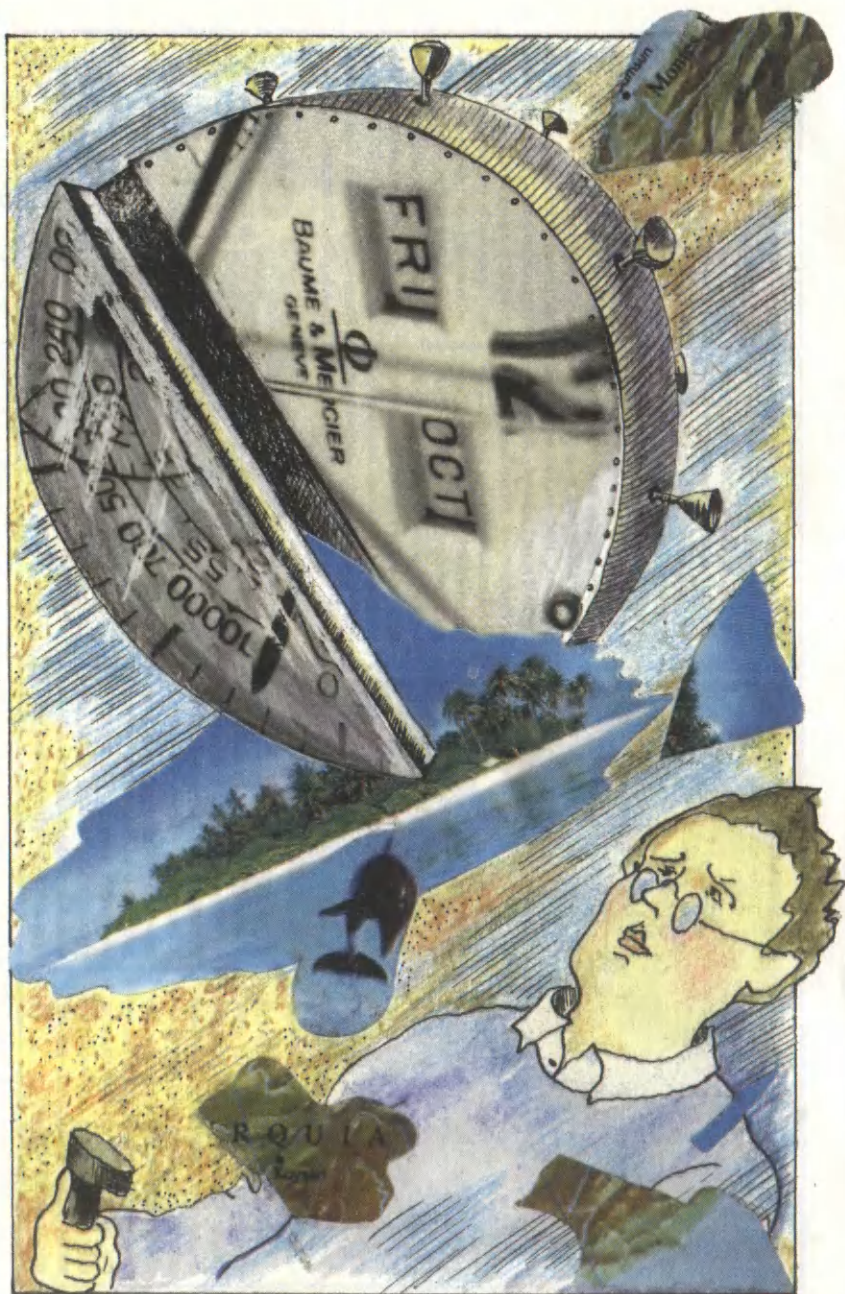
АВТОМОБИЛЬ XXI ВЕКА
демонстрировался недавно на автомобильной выставке в Нью-Йорке. Он до отказа напичкован электроникой, способен предупредить водителя о возможных неприятностях в пути. Машина не тронется с места, если шофер не закрыл двери или не пристегнулся ремнями; при-

чем об упущении электроника сообщает человеческим голосом. Она также предупредит, если кончается бензин или о необходимости сменить масло. Встроенный дисплей высвечивает наиболее короткий маршрут к цели поездки, а кибертурман сообщает о дорожных работах, прочих помехах на пути следования, которые черпает из периодически передаваемых по радио полицейских сводок. Автомобиль оборудован также системой диагностики, которая при подключении на станции техобслуживания специального мастера о состоянии

основных узлов, фильтров, подшипников.

ЭЛЕКТРОБУС вскоре появится на улицах известного по телесериалу города Санта-Барбара. В рамках экологической программы, проводимой штатом Калифорния, здесь запускают в опытную эксплуатацию несколько экспериментальных автобусов, у которых вместо двигателей внутреннего сгорания установлены электромоторы, питаемые от 100 шестивольтовых никель-кадмиевых батарей. Они обеспечивают пробег машины в 70 — 80 миль. Именно столько она прох-





ДАЛЬНЕЕ ПУТЕШЕСТВИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ ДЕБУРА

Фантастический рассказ

К сожалению, на покупку машины времени какой-нибудь из последних моделей у Арнольда Дебура не хватало средств. Пришлось удовлетвориться допотопной развалюхой, которую продавец с большим трудом разыскал в дальнем пыльном углу склада. Он показывал ее клиенту, не пытаясь даже скрыть своего раздражения, потому что до этого Дебур отказался от доброго десятка других моделей, одна другой дешевле.

— Дешевле просто не может быть! — буркнул продавец, отряхивая пыль с безукоризненного форменного комбинезона. — Это последнее, что могу вам предложить. Просто чудо, что она отыскалась в нашем салоне!

Арнольд вздохнул. Он сразу заметил, что на устаревшей, выдавшей вида машине нет даже элементарного счетчика времени и переключателя скоростей, не говоря уже о хронообтекателе, хроноамортизаторах... В общем, рядом с престижными новинками, сверкающими яркими красками и радующими глаз дизайном, допотопная машина времени выглядела, как ржавая консервная банка среди хрустальной посуды.

Однако цена ее оказалась вполне доступной. Тем не менее, придется отложить до лучших времен и поездку в Австралию, о которой Дебур давно мечтал (надо же хоть раз побывать в стране, где все наоборот в сравнении с северным полушарием: летом зима, а зимой лето, и даже месяц висит вверх ногами), и совместную экскурсию на Марс, запланированную его подружкой Эльжбеттой.

Арнольд вздохнул и сказал:

— Беру. Доставьте ее, пожалуйста, по адресу...

Он назвал свой адрес.

Продавец сменил гнев на милость и сочувственно посмотрел на худого и нескладного парня с отрешенным взглядом ученого. Дебур, впрочем, и в самом деле был ученым, но откуда это было знать продавцу?

— Тут хорошо бы перебрать стартер, прежде чем вы...

— Вижу, — рассеянно ответил Дебур. — И не только стартер.

Вечером того же дня Арнольд, осмотрев доставленную машину, надолго углубился в размышления, прикидывая, с чего начать.

Машина времени нужна была ему позарез. Ради нее он пожертвовал и Австралией, и Марсом. (Арнольд представил себе лицо Эльжбетты, когда она узнает, передрнул плечами и отогнал эту мысль прочь.)

Итак, машина времени нужна была ему позарез, и вовсе не для развлекательных поездок в прошлое, как большинству других владельцев машин времени. Пусть те мчатся на своих роскошных суперсовременных моделях, обгоняя друг друга, к моменту открытия Америки или началу строительства египетских пирамид. Ему же, Арнольду Дебуру, с помощью машины времени нужно найти подтверждение некоторым своим научным предположениям. Но для этого покупку надо было существенно переделать.

Дело в том, что открытый несколько десятилетий назад Принцип Движения Во Времени пока позволял путешествовать только в прошлое. Благодаря этому ученые уточняли спорные моменты истории, а любители щекотали себе нервы, наблюдая с безопасного расстояния за битвой при Грюнвальде или высадкой Вильгельма Завоевателя на британский берег. Однако существовала, наверняка существовала возможность путешествий и в будущее. И Арнольду показалось, что он разглядел в Принципе укrywшуюся от других частность, которая позволила бы это осуществить.

А что удивительного — ведь в кругу своих друзей Дебур считался гениальным ученым. Он был очень молод, но уже сделал несколько изобретений; правда, пока не внедренных в практику. И несколько важных открытий, причем на удивление разных. Что поделаешь, сегодня Дебур увлекался одним, а завтра все бросал, занявшись чем-нибудь новым. Вдобавок он отличался рассеянностью, как и положено гениальному ученому. Последнее же из его открытий было потрясающим — Дебур пришел к выводу, что в недалеком будущем человечество ожидали невероятные перемены.

Нет, это не были научные прогнозы будущего, которые обычно делали футурологи: например, что к концу XXI века человечество найдет способ уничтожить все инфекционные болезни, к началу XXII — совершит первое путешествие к звезде Альфа Центавра, а еще через десять лет, возможно, откроет принцип, позволяющий любому, кто только захочет, стать невидимкой. Ему, Арнольду Дебуру, удалось предположить в будущем Земли нечто совсем иное.

Дело в том, что проделанные им долгосрочные астрономические расчеты показывали, что через две тысячи лет Земле предстояло войти в сферу притяжения другой звезды и изменить скорость вращения. Это влекло за собой изменение силы тяжести на планете и соответственно другие перемены.

Мало того, что принципиально иными оказывались транспорт, строительство, спорт, производство — сам человек неминуемо должен был стать другим. Предстояло видоизмениться его органам, конечностям, скорости и качеству мышления. Изменения в интеллекте вели к переменам в искусстве, литературе... В общем, одно вытекало из другого и влекло за собой третье; и всего, конечно, не смог бы предугадать никто.

Как хотелось бы увидеть все это собственными глазами, удостовериться, что прогноз безошибочен! Какой ученый не желает убедиться в своей правоте!..

Арнольд Дебур сосредоточился, нахмурился и решительно поднял капот хронодвигателя. Вот этот блок надо заменить, а к этому добавить пару других деталей, и еще... Эх, как жаль, что хронодвигатель латан-перелатан! По времени машина будет ползти, как черепаха, а вдобавок, чего доброго, ее придется чинить на ходу, делая вынужденные остановки.

Несколько часов спустя ученый закончил работу и позволил себе короткий отдых. Потом — на всякий случай — написал записку и оставил ее на столе. Если с ним что-нибудь случится в дороге, друзья хотя бы узнают, что он отправился в далекое будущее. Но разве могло с ним что-то произойти, если расчеты верны и безошибочны?!

Устроившись на потертом жестком сиденье, Дебур на холостом ходу запустил хронодвигатель и некоторое время прислушивался к его шуму, неодобрительно покачивая головой. Ну ладно, в конце концов в будущем он собирался пробыть совсем недолго. Выйдет из машины через две с половиной тысячи лет, посмотрит по сторонам, чтобы только убедиться в точности своего прогноза, и сразу же назад.

Ученый решительно взялся за рычаги, и его комната, посреди которой стояла машина времени, исчезла, он оказался в густой черной пустоте. Что поделаешь, только последние конструкции снабжены подсветкой, а самые новые даже иллюзорами — мчишься сквозь толщу веков, а кажется, что сидишь в саду или на берегу моря. Впро-

чем, ничего страшного, ради подтверждения своих научных выводов можно на некоторое время смириться и с неудобствами.

Двигатель надсадно гудел. Как и следовало ожидать, машина ползла по времени с черепашей скоростью. К тому же вскоре она остановилась: хронодвигатель заглох. Однако Арнольд отнесся к этому с философским спокойствием. Ничего страшного! Сейчас он выйдет из машины, устранит неполадки. К тому же нет худа без добра: представилась возможность взглянуть, как живут на Земле в данный отрезок будущего. По прикидкам Арнольда машина прошла вперед лет на пятьсот. Конечно, цифра была приблизительной, ведь на старых моделях еще не ставили хроносчетчиков, да и на новейших они могли вести отсчет времени не в будущее, а только в прошлое и назад, до момента старта.

Он вышел из машины и похолодел. В этом времени не оказалось никаких примет ожидаемого прогресса. Напротив! Город, в котором он жил, исчез, от него не осталось никаких следов. Во все стороны простиралась равнина с травой, выжженной палящим солнцем. Неподалеку от машины стояла убогая хижина, крытая той же травой, а на пороге сидели два мрачных темнокожих человека. Насколько можно было разглядеть издали, один из них затачивал широкое лезвие копья.

С опаской косясь на оружие, ученый поднял капот хронодвигателя. Неполадки, по счастью, оказались незначительными, но, устраняя их, он все больше мрачнел. Похоже, что на Земле в сравнительно недалеком будущем разразилась какая-то страшная катастрофа и все человечество оказалось отброшенным на многие тысячелетия назад. Что это было? Опустошительная война? Невиданная эпидемия? Страшный природный катаклизм?.. Вот тебе и футурологические прогнозы, предсказывающие последовательное уверенное развитие! Да, тут уж явно не до полетов к Альфе Центавра!

С тяжелым сердцем, одолеваемый недобрыми предчувствиями, ученый отправился дальше. Как бы то ни было, раз он наметил заглянуть на две с половиной тысячи лет вперед, надо выполнить намеченное. Машина времени продолжала свой путь, и мало-помалу горечь отпускала Дебура. Не может быть, чтобы человечество в будущем не оправилось после случившегося. Всякое ведь бывало в истории и прежде, но в конце концов всегда прогресс торжествовал.

Хронодвигатель вновь забарахлил лет через шестьсот. Дебур выбрался из машины, и ноги его по щиколотку ушли в горячий песок. Вокруг была сплошная раскаленная пустыня. Нестерпимо палило желтое солнце. Казалось, под его убийственными лучами не может существовать ничего живого. Да, судя по всему, так оно и было, Земля к этому времени полностью опустела.

Дебур, торопясь, закончил ремонт и уселся на сиденье. Однако сразу не мог взяться за рычаги — одолевали сомнения. Не лучше ли вернуться назад? Но, движимый любознательностью ученого, все-таки отправился по времени дальше. Лет через восемьсот-девятьсот он остановится, посмотрит, что будет с Землей. Пока же того, что происходит, не смог предугадать ни один из ученых-футурологов.

Примерно через девятьсот лет Дебур оказался среди сплошных льдов. Палящий зной сменился на планете невероятной стужей. Нет, это было уж ни на что не похоже! Сомнений не оставалось: вдобавок ко всем другим бедам Землю постигла глобальная геологическая катастрофа. Чем иным объяснить, что на месте песчаной пустыни теперь ледяная? А ведь машина, как ей и положено, стоит в одной и той же географической точке и передвигается только во времени...

Стуча от невыносимой стужи зубами, Дебур поспешил вновь забраться в машину. Его охватило отчаяние. Увы, недолгий путь оказался у человечества. Так стоило ли делать великие изобретения, писать книги, сочинять музыку, рисовать картины, строить прекрасные здания, если все это скоро, совсем уже скоро должно было сгинуть подо льдом, покрывшим Землю сплошной толстой коркой! Даже если расчеты Дебу-

ра верны и на Земле через две тысячи лет действительно изменится сила тяжести, планета-то будет безжизненна.

С отчаянной решимостью Арнольд решил все-таки забраться в будущее еще дальше. Если уж выпала такая возможность, надо узнать, что же произойдет позже. Вернувшись в свое время, он словом не обмолвится о том, что увидел в будущем. Пусть человечество проживет оставшиеся века в счастливом неведении, он же один будет знать страшную тайну...

Двигатель гудел из последних сил, машина с огромным трудом преодолевала десятилетие за десятилетием. Теперь Дебур наметил сделать остановку еще через тысячу лет. Но хронодвигатель в очередной раз заглох гораздо раньше, лет через четыреста.

Чертыгнувшись, ученый прихватил сумку с инструментами и, пожививаясь, выбрался наружу. Да так и застыл на месте, широко раскрыв глаза.

Было чему поразиться. Там, где несколько веков назад простирались сплошные льды, а еще раньше — бескрайняя песчаная пустыня, на этот раз раскинулся огромный город. К небу поднимались огромные здания из стекла и бетона, по широким улицам сновали автомобили, по тротуарам, обсаженным тенистыми деревьями, фланжировали хорошо одетые, довольные жизнью люди. По всему было видно, что человечество сумело-таки выкарабкаться изо всех бед и торжествовало победу.

Вдруг ученый заметил, что главная улица имеет несомненное сходство с той, что была в его родном городе, откуда он начал свое путешествие на тысячелетия вперед. Да разве это возможно?.. Но вот и его любимое кафе «Черепаша и сверчок» со столиками под полосатыми тентами.

Арнольд облизал пересохшие губы, сердце у него заколотилось. За одним из столиков на привычном месте сидел закадычный друг Дебура Рене ван Бастен, молодой художник, со своей неизменной спутницей Лазертиной, кстати говоря, ближайшей подругой Эльжбетты.

На негнущихся ногах ученый двинулся к кафе. Он отказывался что-либо понимать. В голове был полный хаос. Оставалось только принять самый фантастический вариант. Тысячи лет спустя, после всех катастроф, человечество сумело невероятно быстро возродиться, и каким-то чудом, вопреки всем теориям вероятностей, среди заново отстроенных городов оказался точь-в-точь похожий на его родной город, а в процессе эволюции появились два человека, абсолютно схожие с теми, что жили тут тысячи лет назад.

Но тут Дебура ожидал еще один непереносимый удар. Ван Бастен помахал ему рукой и поднялся навстречу.

— Привет, Арнольд! Да ты, я гляжу, машину времени купил? Ну и видок у нее! Это сколько же ей лет! И куда ты ездил?..

Полчаса спустя Арнольд был у себя дома, в той самой комнате, откуда начал путешествие в будущее. Большими шагами он ходил вокруг своей машины времени и пытался осмыслить, что же все-таки произошло. Хронодвигатель был запущен на движение вперед, почему же в таком случае машина совершила петлю, побывала в разных эпохах и вернулась назад, однако почему-то не к месту старта, а на центральную улицу города? Причем прибыла в тот момент, что и стартовала: Дебур специально выяснил это у приятеля.

Ученый вновь углубился в расчеты. Возможно, где-то он сделал ошибку и движение во времени вперед обусловлено совсем иными закономерностями, чем в прошлое. Какими? То и дело Дебур бросал расчеты и начинал копаться в хронодвигателе, а потом снова садился за стол и с лихорадочной быстротой нажимал клавиши компьютера.

Час спустя он сделал ошеломляющее открытие. По всему выходило, что во вре-

мая его путешествия машина, несмотря на все переделки, вовсе... не переносилась в будущее. Вместе с тем, движения в прошлое, теперь уже благодаря переделкам, тоже не было. Не было!

Изобретатель сжал голову ладонями. Но если так, значит, он постоянно находился в одной и той же временной точке, не двигаясь ни вперед, ни назад, хотя для него каким-то странным образом время все же довольно заметно тянулось. Где же в таком случае он побывал? Неужели в каком-то другом, неведомом измерении, может быть, в смежном мире? Да, похоже, и не в одном, раз такие разные картины он видел!..

Чувствуя, как у него закипает рассудок, Дебур снова и снова выводил и преобразовывал формулы на экране компьютера, копался в хронодвигателе, и постепенно ему открывалась еще более невероятная истина. Да, сомнений не оставалось! Бог знает как и почему, но он перебрал внутренности машины времени таким образом, что она двигалась вовсе не во времени, а в пространстве. В пространстве! И, оставаясь в одном и том же дне, часе, минуте и секунде, он побывал в самых разных географических пунктах. Видимо, в какой-то африканской деревушке. В пустыне Сахаре. В Антарктиде или в Гренландии... И совершил в конце концов кругосветное путешествие.

Арнольд встал, снова сел. Как могло такое случиться?! Уж не в том ли причина, что, когда он покупал машину времени, мысли его крутились вокруг Австралии да Марса, вот он подсознательно и поменял не те блоки, которые следовало. Впрочем, из-за рассеянности с ним всякое могло быть!

Наконец на душе стало легко и спокойно. Раз допустил ошибку, значит, ее надо исправить и заглянуть-таки на две с половиной тысячи лет вперед, посмотреть, оправдаются ли его футурологические прогнозы...

И тут Дебура осенило. Да Бог с ним, с будущим человечества, надо надеяться, оно не пропадет! Ведь он сделал еще одно, не менее важное, открытие. В конце концов, сам Принцип Движения Во Времени был известен и прежде. А вот он, Арнольд Дебур, открыл, неважно как, нечто иное — тот самый принцип нуль-транспортировки, о котором прежде только мечтали писатели-фантасты. Поразительную возможность переноситься из одной точки пространства в другую, не затрачивая времени! Вот это действительно великое открытие, и теперь имя Арнольда Дебура навеки войдет в историю человечества.

Надо только как следует во всем разобраться. Ведь его нуль-транспортировки оказались хаотичными, случайными. А их надо сделать управляемыми, точно знать, что, если хочешь, например, попасть в Париж или там в Лондон, именно там и побываешь.

Ученый резко выпрямился. Значит, если хочется в Австралию, туда тоже можно отправиться с помощью принципа нуль-транспортировки?.. Правда, рассеянно подумал он, называться это будет Принципом Дебура и никак иначе! А может быть, так можно попасть и на Марс? А почему бы и нет, черт возьми!

На экране компьютера замелькали цифры и формулы, ученый углубился в расчеты. Ничего удивительного, что он набрел на принцип нуль-транспортировки с помощью машины времени. Ведь время и пространство взаимосвязаны, значит... Вот из этой формулы и следует, что...

Но перед тем, как окончательно уйти в этот безбрежный океан формул и цифр, Дебур подумал, что хорошо бы во всем разобраться до того, как Лазертина сообщит Эльжбете о том, что он ухлопал все деньги на машину времени. А она непременно сообщит. Впрочем, он обязательно разберется. Не зря же считают его гениальным ученым.

Рисунок Ю.СТОЛПОВСКОЙ



УКРАШАЕМ КВАРТИРУ

Новогодняя подвеска — необыкновенно изысканное украшение гостиной, прихожей и даже спальни. Солнце, месяц и звездочки, подвешенные на разных уровнях, как бы сошлись вместе, чтобы поздравить ваших гостей в этот чудесный вечер.

Понравилась идея? Так осуществите ее.

Вам потребуется лоскут шелкового трикотажа белого цвета для «облаков», куски «золотой» и «серебряной» парчи для солнца, месяца, звезд. Нужны также темно-бирюзовый и сиреневый атлас, флизелин с двухсторонним клеевым покрытием — около 0,5 м, черный фломастер, подходящие по тону нитки для ма-

шинной вышивки и прочные белые нитки.

На бумажную сторону флизелина переведите мотивы подвески. Для каждого должно быть две детали — одна с лицевой стороны, другая — в зеркальном отражении. Большую и маленькую «звезды» выкроите, отступив от контуров. Детали приклейте с помощью не очень горячего утюга к соответствующей ткани и затем выкроите по контурам.

По нижнему краю «солнца», где оно стыкуется с «облаком», оставьте припуски примерно 2 см.

Стачайте зубчатые срезы деталей «солнца» плотной зигзагообразной строчкой (ширина стежков около 3 мм), оставив при этом нижние срезы открытыми, вложите их между деталями «облака» и притачайте. «Облако» отстрочите зигзагом.

«Звезды» изготавливают так же, как и «солнце».

По краям каждой фигуры выщиплите флизелин. «Солнцу» нарисуйте глазки. «Месяц» и «звезды» привяжите белыми нитками к нижнему краю «облака». Готовую композицию подвесьте к люстре, потолку или просто на гвоздик в стенке.

А теперь подумаем об оформлении праздничного стола. Его украсят атласные салфетки со стилизованными бантами (это еще и прекрасный подарок). Салфетки хорошо подложить под каждую тарелку.

Вдохновились? Тогда поручодельничаем.

Вооружайтесь бледно-зелеными нитками для вышивания или шитья, лоскутами хлопчатобумажного материала — атласа, сатина, ситца. Если остались приличные куски от старых платьев, мужских рубашек, летних цветных пиджаков — их тоже в дело. Цвета предпочтительно бирюзовые, бледно-зеленые, лиловые, «серебристые».

Потребуется также металлизиро-

ванная пряжа, объемный флизелин с односторонним клеевым покрытием, маникюрные ножницы с острыми концами, бумага, карандаш, линейка, калька и фантазия.

Размер салфетки 50x40 см. Нарисуйте на бумаге ее контур и переведите на кальку. Затем перенесите рисунок на бумажную сторону флизелина, выкройте, отступив от контура, и приклейте к кусочку атласа горячим утюгом. Бумагу пока не удаляйте. Контур банта переведите на бумажную сторону флизелина, выкройте их, отступив от края на 2 — 3 мм, удалите бумагу и приклейте каждый бант к соответствующей ткани. Удалите бумагу с салфетки. Банты приклейте к детали из сатина и притачайте плотной зигзагообразной строчкой.

Как вы уже догадались, каждую салфетку можно использовать с двух сторон, так что с изнанки она может быть выполнена из любого другого материала. Главное, чтобы сочетались цвета и фактура.

Выкройте, к примеру, обратную сторону из сатина или ситца и подклейте к флизелину. Стачайте с лицевой по внешним контурам плотной зигзагообразной строчкой. Лишнюю ткань аккуратно срежьте ножницами.

На тарелки тоже хорошо положить салфетки, но не такие плотные. Их края окантуйте металлизированной «золотой» или «серебряной» пряжей. В одном из уголков пристрочите декоративный атласный бант, точно такой же, как на жесткой салфетке.



САНКИ-САМОБРАНКИ

Если новогодние или рождественские подарки готовы, подумайте, как их лучше преподнести. Класть под елкой на традиционную вату, изображающую снег, уже порядком поднадоело. А не лучше ли смастерить такие санки-самобранки, с которых Дед Мороз и раздаст новогодние презенты вашим домочадцам?

Сказано — сделано. Размер санок 23x14x9 см. Для начала запаситесь куском фанеры толщиной 4 мм и выпилите из него две боковины и два полоза, а также две поперечины, скрепляющие кузов.

Дно кузова вырежьте из плотного картона. Чтобы придать ему необходимую форму, картон немного подержите над паром, зафиксируйте в нужном положении и приклейте клеем «Момент» к кузову.

Фанерные детали зачистите наждачной бумагой и склейте «Моментом» либо специальным клеем для дерева. Санки покрасьте розовой или голубой краской, выделив полозья зеленой и мазнув кое-где белым перламутровым лаком для ногтей.

Орнамент нанесите золотисто-коричневой краской. Роспись может быть любой — птички, контуры рома-

Н. СЕРГЕЕВА

шек, травинки — уверены, здесь фантазии достанет каждому. Как только санки основательно высохнут — принимайтесь за внешнюю отделку. Нанесите один-два слоя бесцветного мебельного лака да прикрепите по две красные кисточки из шерстяных ниток.

Выстланные цветной соломкой из мелко нарезанной папиросной бумаги санки заполните яркими готовыми или самодельными пакетиками со сладостями, кулечками с золочеными орехами. Разноцветные шарики с новогодней «канителью» дополнят ощущение самого любимого праздника взрослых и детворы.

Вот теперь сани, полные подарков, можно поставить на импровизированный сугроб (вата с блестками) или бело-голубую канитель, присыпанную специальным сверкающим порошком либо сваренной и хорошо высушенной кашицей из крахмала.

Н. АМБАРЦУМЯН

КАРНАВАЛЬНЫЙ МАКИЯЖ

Как видно, эта компания все-таки намерена повеселиться!

Но в ярком карнавальном костюме вы будете еще привлекательнее, если подберете подходящий макияж. Его девиз — буйство красок!

Для начала наложите на лицо светлый тональный крем, один глаз подрисуйте красной губной помадой, другой — голубыми тенями. Брови нарисуйте «домиком» черным карандашом. На левой щеке изобразите большое сердце, а рот увеличьте красной помадой, предварительно воспользовавшись коричневым контурным карандашом. Макияж такого типа подойдет к костюму Пьеро — верного, но всегда печального влюбленного.

Трогательное, чуть грустное лицо Арлекина (см. рисунок) покройте сначала светлым тональным кремом, на лбу нарисуйте радугу. На одно веко наложите оранжевые тени, на другое — ярко-розовые. На щеках изобразите сердечки.

А вот этот парень явно претендует на оригинальность. Двойственность его натуры написана на лице: правая часть — солнечная, левая — лунная. Без театрального грима здесь не обойтись. Светлый тональный крем наложите на солнечную сторону лица, «лунной» грим — на лунную. Не забудьте также провести красные, желтые и розовые лучи от внутренних углов глаз к вискам. Сами понимаете, костюм также должен соответствовать гриму; звезды, месяц, Млечный Путь на лунной стороне, солнце — на солнечной. Крошечные серебряные звездочки, разделяющие обе половины лица, наклеены специальным клеем для искусственных ресниц или обычным канцелярским — он не вредит коже.



«Дождевая капелька» (см. рисунок) гримируется так: одно веко красят зелено-голубыми тенями, другое — розово-голубыми. Капельки воды, которыми украшена прическа — не что иное, как прозрачные пластмассовые елочные шары.

Если вы предпочтете костюм клоунессы, необходимо будет нанести на лицо тональный белый крем. На одно веко наложите желтые, на другое — голубые тени. На правой щеке нарисуйте яркой губной помадой кружок, над левой бровью — несколько маленьких кружков бледно-голубого цвета. Брови сделайте черными как смоль. Глаза «густо» подведите черным тональным карандашом от внутреннего уголка к внешнему; наклейте искусственные ресницы.

Карнавальный костюм в стиле ретро диктует свои условия макияжа: на верхние веки наложите фиолетовые тени, до бровей — огненные акценты красной губной помадой. Между естественными ресницами вклейте несколько искусственных. Губы покрасьте ярко-алой помадой.

Эффектен индийский набоб в сверкающей чалме и воротнике из алюминиевой фольги. Жарковато, но зато очень привлекательно. Наклейте усики и бородку либо нарисуйте их специальным гримировальным карандашом, закрепите мамину клипсу в виде золотой серьги на левом ухе. Солнечно-желтый грим и пудра с блестками завершат ощущение праздника — все засверкает и заискрится!

Веселого вам карнавала!

Н. АРКАДЬЕВА

СУВЕНИРЫ ИЗ ДУХОВКИ

Если у вас не хватает елочных украшений или сувениров для друзей, не спешите в магазин.



Разведите немного алебастра в воде комнатной температуры. Заполните тонким слоем раствора фигурные формочки для печенья, предварительно смазав их тонким слоем вазелина, и поставьте в духовку на противень. Через двадцать минут остудите и осторожно выньте запеченные елочки, сердечки, звездочки, птички, рыбки, а затем разрисуйте акварельными красками, гуашью, темперой, смешанными с небольшим количеством водоземulsionной краски, которая хорошо закрепит «живопись».

После основательной просушки осторожно просверлите в изделиях дырочки. Продерните в них яркие тонкие ленты или красиво сплетенные шнурки (особенно хороши они из кожи или замши), чтобы ваш сувенир можно было использовать как украшение, брелок для ключей и т.п.

Н. ЛЯЛИНА



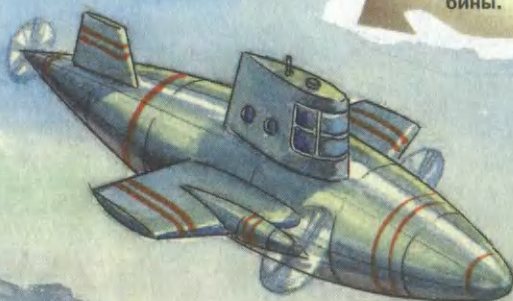
В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о зубастой лопа-те, об использовании энергии де-ревьев, раскачивающихся от ве-тра, механическом плейере, о што-рах, управляемых на расстоянии, многофункциональном школьном циркуле, зонтике с габаритными огнями, о подводной лодке-дири-жабле...

Экспертный совет ПБ выдал Авторское свидетельство Данияру Агзамову из поселка Солнечный Тюменской области, Леониду Балакинову из Санкт-Пете-рбурга, Денису Фисюку, Руслану Землянику и Арвидасу Клишке из кружка «Юный техник» Пружанского центра детского и юношеского изобретатель-ства (Беларусь), Алексею Литвинову из Магнитогорска, Евгению Лаушану из Ле-ниногорска (Татарстан), Роману Руре из райцентра Слободзея (Молдова), Александру Яковлеву из Чебоксар, Сергею Тетику из города Кирова.

Почетными дипломами отмечены предложения Алексея Литвинова из горо-да Магнитогорска, Юрия Елаткина из села Ляхи Владимирской области и Дмитрия Чернацкого из Смоленска.

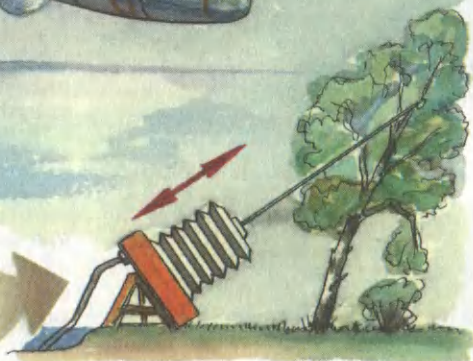
Такой корабль сможет взлететь к облакам и по-грузиться в морские глу-бины.

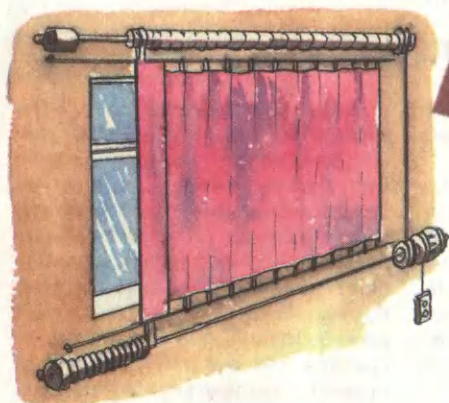
Алексей Литвинов



Сильфонный насос, при-водимый в движение ве-терком, насытит груз кислородом.

Роман Руре



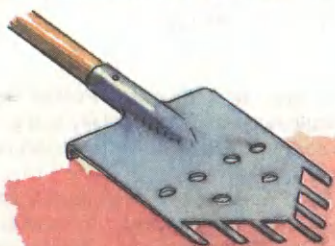


Оконной шторой можно управлять, лежа на диване.

Данияр Агзамов

Клюшка-универсал хороша для броска что слева, что справа.

Юрий Елаткин



Зубастая лопата одолеет любые неудобья.

Леонид Балакинов

Проволочные боты — надежная опора в гололед.

Юрий Елаткин



Зонттик с огоньками — удобно и красиво.

Евгений Лаушан

ЗУБАСТАЯ ЛОПАТА

Лопата придумана человеком очень давно. Сначала для вскапывания земли применяли, по-видимому, острые сучья, затем стали насаживать на палку камень с отверстием — получался кетмень. Со временем семейство сельхозорудий разрасталось и сегодня насчитывает не один десяток вариантов. Есть штыковые лопаты для сада-огорода, есть совковые — для переброски сыпучего грунта, есть саперные, хлебопекарные, для снега...

Леонид Балакинов из Санкт-Петербурга придумал еще одну, усовершенствовав обычную штыковую. Лезвие лопаты он предложил делать зубчатым. Это удлиняет режущую кромку, облегчает перекапывание плотной почвы и уменьшает налипание влажной земли. Кроме того, зубастую лопату можно использовать в качестве грабелей при очистке участка, например, картофельной ботвы, листьев.

ЧТО ЖЕ ЗРЯ-ТО ШУМИТЕ НАДО МНОЮ, БЕРЕЗЫ?

Кажется, человечеством используются уже все мыслимые источники энергии. Ан нет.

Наш читатель Роман Руре из молдавского села Слободзея заметил еще один, прямо скажем, достаточно неожиданный. Когда дует ветер, деревья раскачиваются. Это

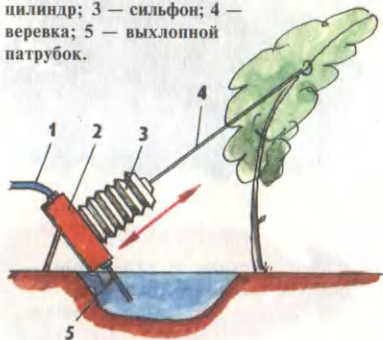
ведь видели все. А вот Роман однажды задумался: а почему это они раскачиваются зря, не производят никакой работы?

Руре предлагает за вершину дерева привязать веревку, второй конец которой прикрепить к тяге сильфонного насоса. Раскачиваясь, дерево растягивает гармошку подпружиненного сильфона.

Сильфон устанавливается на цилиндре с перепускными клапанами. При растяжении гармошки впускной клапан открывается, впуская в цилиндр воздух, при сжатии же этот клапан закрывается, а открывается выпускной, через который воздух выходит наружу.

Подобный насос Роман рекомендует использовать для аэрации водоемов, закачивая в них воздух, но, думается, его можно применять и как водяной, если поменять местами впускной и выпускной клапаны.

1 — всасывающий патрубок; 2 — клапанный цилиндр; 3 — сильфон; 4 — веревка; 5 — выхлопной патрубок.

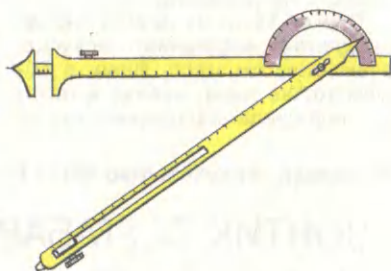


ЦИРКУЛЬ-УНИВЕРСАЛ

Члены кружка «Юный техник» Пружанского центра детского и юношеского изобретательства (Беларусь) Арвидас Климка, Руслан Земляник и Денис Фисюк усовершенствовали циркуль, которым на школьной доске вычерчиваются окружности. Он у них стал еще и штангенциркулем, и транспортером, и линейкой.

На ножки циркуля они нанесли шкалу с делениями. Если их развернуть в прямую линию, получится длинная линейка. Там, где ножки циркуля соединяет шарнир, ребята установили транспортер с двумя шкалами — градусной и линейной (последняя для измерения расстояний между ножками). Укрепив ползун с нониусной шкалой на одной из ножек, получили штангенциркуль. Его ползун и конец ножки цир-

куля снабжены губками для измерения внутренних и наружных диаметров различных деталей. Придумали ребята приспособления для закреп-



ления мелка, шариковой ручки или иглы. А еще намерены установить и откидной уровень — получится целый измерительно-чертежный комбайн!

ПЛЕЙЕР С ЭЛЕМЕНТАМИ ГРАММОФОНА

Всем хорош аудиоплейер — портативный магнитофончик, но уж больно прожорлив: то и дело приходится менять батарейки.

Большая часть энергии уходит на питание электромотора, перематывающего и протягивающего ленту. Это и навело Александра Яковлева из Чебоксар на мысль заменить электродвигатель пружиной наподобие той, что была в патефонах, граммофонах, а электронную схему можно переделать

для питания напряжением 1,5 вольта, тогда понадобится всего одна батарейка. Можно пойти еще дальше — в схему пружинного привода включить и миниатюрный электрогенератор. Пусть он и питает электронное хозяйство. К достоинствам новшества нужно отнести и то, что плейер становится к тому же и своеобразным тренажером: чтобы послушать музыку, надо будет покрутить руками заводную пружину.

СВИНАЯ ОТБИВНАЯ... ИЗ ПРОБИРКИ

Искусственные материалы в наше время не редкость. Некоторые, например, пластмассы, аналогов в природе не имеют. Другие же, скажем, кожа, краски, используются наряду с натуральными.

Сергей Тетих из города Кирова предлагает выращивать искусственным путем мясо. Идея, в общем-то, не нова, сейчас в питательной среде выращивают клетки

элитных растений. Так что и клетки мяса, вернее мышечные, видимо, тоже можно получать подобным образом.

В своем предложении Сергей выделяет прежде всего гуманитарный эффект. Искусственное мясо сохранит жизнь братьям нашим меньшим. Вот только его непомерная дороговизна явно далеко отодвинет реализацию хорошей идеи.

ЗОНТИК С... ГАБАРИТНЫМИ ОГНЯМИ

«Что за причуды!» — наверняка воскликнет читатель, узнав, что речь идет об обычном зонтике, защищающем нас от дождя. Но не спешите делать выводы. Лучше вспомните, что и днем пешеходам нередко приходится сталкиваться зонтами. В вечерних же сумерках увернуться от этого в городской толпе и того труднее.

Вот Евгений Лаушан из города

Лениногорска (Татарстан) и додумался устанавливать на зонты «габаритные огни». На концах спиц крепятся маленькие лампочки или светодиоды, которые питаются от батарейки, установленной в ручке зонта. Там же укрепляется выключатель.

Помимо удобств это еще и красиво. Представляете, улица вся переливается мозаикой дрожащих огоньков!

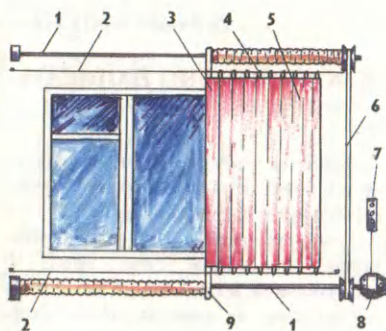
КАК РАЗДВИНУТЬ ШТОРЫ, ЛЕЖА НА ДИВАНЕ?

Всевозможных приспособлений для подвешивания и раздвигания штор и занавесок существует множество. Тем не менее Данияру Агзамову из поселка Солнечный Тюменской области удалось найти новое решение. С помощью придуманного устройства шторами можно «управлять» на расстоянии, что особенно важно для инвалидов или пожилых больных людей.

Выше и ниже оконного проема на-

тягивается проволока, на которой на кольцах закрепляются шторы. На верхней и под нижней «струнами» параллельно им крепятся на кронштейнах два вала. На конец каждого надеты шкивы, по которым скользит связывающий валы ремень. Если вращать один вал, то и второй благодаря приводному ремню придет в движение.

На один из валов по всей его длине намотана веревка, конец которой спущен ко второму валу и



1 — вращающиеся валы; 2 — проволоки-опоры; 3 — карман на шторе; 4 — петли-подвесы; 5 — штора; 6 — приводной ремень; 7 — блок управления; 8 — электродвигатель; 9 — ведущая веревка.

закреплен на нем. При вращении вала веревка будет сматываться с него и наматываться на другой вал, медленно перемещаясь при этом вдоль оконного проема. Если штору соединить с веревкой, то и она станет передвигаться вместе с ней, открывая или закрывая окно. А прикрепить занавеску очень просто. Ее край складывают вдвое и прошивают. Получается карман, через который и пропускают ведущую веревку.

Шторы можно раздвигать, вращая валы вручную либо с помощью электродвигателя с редуктором (например, типа РД), управляют которым на расстоянии.

Как вы думаете, осуществима эта идея?

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА-ДИРИЖАБЛЬ

Какие только идеи не приходят в голову нашим читателям! Ведь это надо же додуматься соединить, казалось бы, несоединимое — подлодку с дирижаблем! Между тем автор этого гибрида Алексей Литвинов из Магнитогорска убежден, что такая конструкция обладает массой достоинств.

Балластные цистерны подводной лодки он рекомендует сделать побольше. Чтобы она взлетала, их заполняют газом легче воздуха, скажем, водородом, который получают электролизом воды или введением в цистерны гидрода лития.

Под водой субмарина перемещается с помощью гребного винта, приводимого в действие тремя электромоторами и дизельным двигателем с аккумуляторами. А при полете — с помощью воздушных винтов.

Идея, конечно, заманчива, вот

только кто возьмется просчитать параметры такой машины: ее вес, мощность двигателей и аккумуляторов, скорость, с которой получается водород при электролизе, объем цистерн. Может, кто из читателей попробует и определит, насколько реален подобный гибрид?

Спорт-салон

ДВУСТОРОННЯЯ КЛЮШКА

Клюшку для игры в хоккей сложной не назовешь. Кажется, изготовители уже довели ее до совершенства. И все-таки.

Юрий Елаткин из села Ляхи Владимирской области предложил новую конструкцию. Выгнув ее рабочую часть с двух сторон, можно играть как левой, так и правой рукой.

Юрий, правда, не написал, для какого вида хоккея годится такая клюшка — для игры на льду с шайбой или мячом. Предлагаем читателям самим испытать новинку и решить, для какого хоккея она больше подходит.

Есть у Юрия еще одно предложение, которое нельзя воспринимать без улыбки. Учитывая, как опасно ходить зимой по скользкому тротуару или обледенелой дороге, Елаткин сконструировал оригинальные боты из проволочной сетки, к которой припаиваются шипы. Боты надеваются поверх обуви, а чтобы не соскакивали при ходьбе, закрепляются ремешками.

Конечно, ходить в подобной экипировке по леднику возможно, а вот в гости...

Для дома, для семьи

ТРАКТОР-ПЫЛЕСОС

Видимо, Дмитрию Чернацкому из Смоленска довелось изрядно попылесосить ковров, прежде чем он додумался до своего робота-уборщика. Устройством объединяет игрушечный трактор «Кировец К-700» и обычный пылесос. Правда, трактор надо увеличить в размерах, чтоб разместить на нем пылесос. В качестве привода можно установить электромоторчик и сделать выносной пульт для дистанционного управления уборщиком. Чтобы чистить ковер на стене, можно сделать специальные насадки, а щетку, которая располагается под шасси трактора, отключить. Через двери машины можно менять пылеулавливающие фильтры, а отработанный воздух выводить в окно. Лежишь себе на диване, читаешь книжку, а робот наводит чистоту в комнате. Попылесосил в одном помещении, направляешь его в другое.

С помощью такого пылесоса уборка квартиры превратится в игру и станет удовольствием.

Выпуск ПБ подготовили:
В.Букин, И.Митин.
Рисовал В.Кожин

КАК ПРАВИЛЬНО НАПИСАТЬ ПИСЬМО-ЗАЯВКУ В ПБ?

Разбирая почту, мы видим, что далеко не все умеют это. Но не будем утомлять вас скучными наставлениями.

С чем чаще всего сталкивается изобретатель, «пробивая» свою идею? С непониманием. А оно нередко вызывается тем, что автор не может ее толково изложить. Поэтому и советуем описывать свои предложения так, чтобы это было максимально понятно. При характеристике конструкций используйте принцип аналогии — опишите похожее на ваше, но известное устройство, укажите, в чем отличия. Не пишите очень длинных и сложных предложений, сформулируйте мысли короткими и четко построенными фразами. Покажите свое сочинение знакомым, проверьте, как они его поняли, исправьте, уточните то, что для них не ясно.

Описание надо сопроводить чертежом или рисунком, пусть и самым простым, лишь бы понятным. Не поленитесь заглянуть лишь раз в учебник черчения, освежить знания. Раз уж вы стремитесь изобретать, умение чертить вам нужно будет всегда.

И еще об одном качестве, без которого не мыслим ни изобретатель, ни просто человек дела. Это аккуратность.

Моцарт, говорят, делал нотные записи внезапно возникающих мелодий на манжетах своей рубашки, но потом находил время переписать их в тетрадь. Оркестр ведь не смог исполнять их с манжет!

К сожалению, в ПБ иногда приходят письма, очень похожие на записи на манжетах.

Последнее. Когда вы знакомитесь с кем-то, что бы вам хотелось узнать прежде всего? Конечно, имя-фамилию, кто он и откуда. Посылая нам письмо-заявку, помните, что нас в ПБ интересует то же. Не забудьте правильно написать свой адрес, указав почтовый индекс.

Желаем вам творческих удач!

Коррекция ЮИ

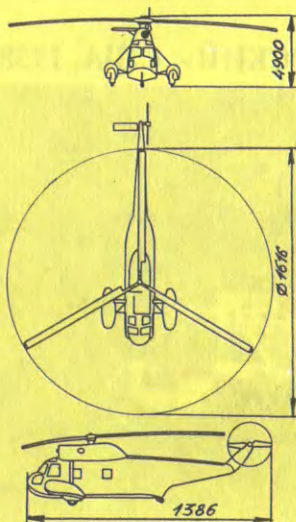
S-62 «СИКОРСКИЙ», США, 1958 г.



Коррекция ЮИ

ЯМАХА — ВОРРИОР,
машина для любых дорожных условий, 1993 г.





Вертолет модели S-62 — амфибия с расширенными возможностями. Посадка и взлет машины могут осуществляться не только с водной поверхности, но и с болотистой местности, со снега или ледовой поверхности. Впервые в истории фирмы на вертолет в качестве силового агрегата была установлена турбина. Имеется несколько версий машины для гражданских и армейских служб. С 1976 года она выпускается по лицензии в Японии известной фирмой «Мицубиси».

Техническая характеристика

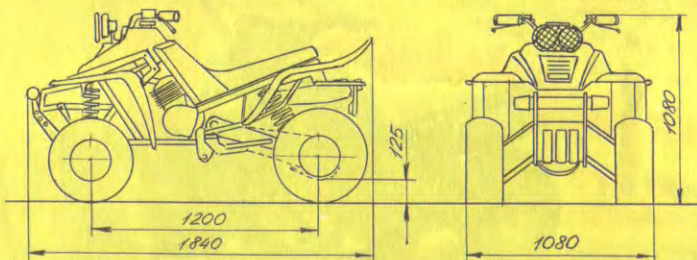
Турбина	Дженерал электрик Т-58-8
Мощность	1250 л.с.
Количество пассажиров	11
Грузоподъемность	1474 кг
Допустимый полный вес	3674 кг
Емкость топливного бака	1560 л
Максимальная скорость	175 км/ч
Крейсерская скорость	155 км/ч
Высота полета на одной заправке	750 км

Недавно появившийся вид транспорта, называемый ATV (ALL — TERRAIN VEHICLES) — вседорожник (не путать со внедорожником!), напоминает сдвоенный мотоцикл.

Подобные машины сегодня выпускаются целым рядом фирм. Представляем лишь одну из целой гаммы фирмы ЯМАХА (YAMAHA). Называется она ВОРРИОР (WARRIOR), что в переводе означает «воин». Как видите, она отличается вполне спортивным характером. Достаточно мощный 1-цилиндровый 4-тактный двигатель воз-

душного охлаждения объемом 350 см³ и крутящим моментом 2,8 кгм при 6000 об/мин позволяет водителю испытать ощущения вождения кроссового мотоцикла. Ведь руль и основные органы управления — мотоциклетные, но с устойчивостью и управляемостью автомобиля. «ВОИН» имеет 6 передних передач, задний ход, дисковые тормоза на передних колесах и на задней оси (с гидравлическим приводом) и цепной привод на заднюю ось.

Вес без седока составляет 180 кг.



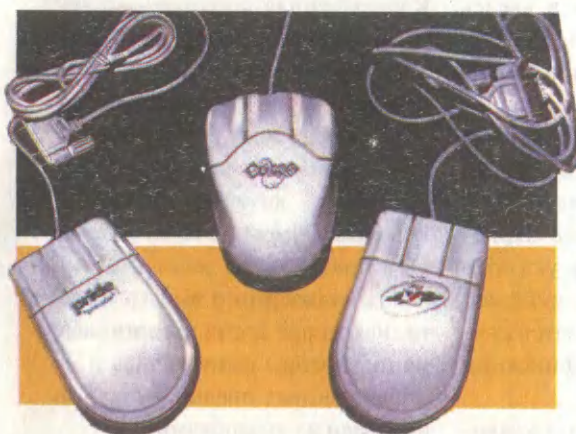
ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ

*Когда
специалисты
говорят
о компьютерах,*

Зачем

КОМПЬЮТЕРУ МЫШЬ?

*можно быть уве-
ренным:
без упоминания
мыши
не обойдется.
Зачем же,
интересно, сей
грызун
суперсовременной
технике?
Прежде чем
ответить
на вопрос,
поговорим
о клавиатуре
ЭВМ.*



В предыдущих номерах журнала вы познакомились с тем, как компьютер обрабатывает, отображает и хранит информацию. Однако ее нужно каким-то образом вводить в машину. Для этого и предназначена клавиатура. Обычно в ней 101 либо 102 клавиши, которые располагаются в трех основных частях.

В алфавитно-цифровой части латинские и русские буквы размещаются так, как и в пишущих машинках. Но в компьютер вводятся также и знаки. В европейских государствах, США, Японии и других странах существуют национальные стандарты на расположение символов компьютерных клавиатур. В России, к сожалению, действует несколько различных вариантов размещения цифр и знаков препинания.

В цифровой части клавиатуры находятся цифры и знаки «плюс», «минус», «умножение» и «деление». Такое размещение очень удобно при использовании экономических и бухгалтерских программ, когда приходится вводить много числовых данных. Эти же клавиши могут применяться для перемещения экранного маркера или курсора, то есть указателя позиции на экране дисплея. Для смены режима имеется специальная клавиша его фиксации или отмены.

Вверху на стандартной клави-

атуре есть группа функциональных клавиш. Среди них клавиши «Отмена» («Esc»), «Приостановка выполнения» («Pause»), «Вывод копии экрана на принтер» («Print Screen»), а также двенадцать клавиш, обозначенных «F1», «F2»... «F12». Каждая выполняемая программа может задать собственные действия при нажатии одной из них. Некоторые клавиши несут особую смысловую нагрузку. К примеру, при нажатии на «F1» большинство программ выводят на экран подсказку о режимах работы, при нажатии на «F4» одновременно с «ALT» происходит выход из многих программ.

Словом, с помощью клавиатуры можно вводить различные символы в компьютер, задавать команды управления, перемещать курсор. Но ведь только этого мало. Нередко возникает необходимость что-либо нарисовать на экране. Клавиатура для этого оказалась неудобной. Поначалу стали было использовать световое перо, перемещая которое перед экраном получали изображение. Но позднее был изобретен более совершенный манипулятор, который и назвали «мышью». Вместе с соединительным проводом он действительно похож на хвостатого зверька. Кстати, некоторое время аналогичные манипуляторы выпускались и на отечественных предприятиях, но называли их «колобками».

«Мышь» перемещается в горизонтальной плоскости по поверхности стола, на которую обычно кладут специальный коврик. В корпусе манипулятора внизу есть прорезиненный шарик, при движении которого вращаются три ролика. Их перемещение отслеживает специальная система и с помощью программ обеспечивает вертикальное передвижение маркера или курсора по экрану. Для рисования линий достаточно при перемещении курсора держать нажатой кнопку «мыши».

С помощью манипулятора очень удобно работать с системой «меню», когда все команды выбираются из списка. Достаточно подвести к нужной команде маркер и щелкнуть кнопкой «мыши».

Манипуляторы выпускают множество фирм. Они отличаются как дизайном, так и надежностью. Большинство компьютеров отечественной (так называемой «красной») сборки комплектуются недорогими тайваньскими или корейскими «мышями». В Ай-Би-Эм — совместимых компьютерах обычно используют трехкнопочные манипуляторы (см. фото). Однако поскольку для большинства программ нужны только две кнопки, то можно встретить и двухкнопочных «мышей». А с компьютерами «Макинтош» применяются однокнопочные.

Какие еще устройства используют для перемещения маркера по экрану? Одно из них вы хорошо знаете. Это — джойстик, только в компьютерах он обычно выглядит как рукоятка с кнопкой, обеспечивающей перемещение вверх, вниз, влево и вправо. В портативных ЭВМ применяют трекбол. Это как бы перевернутая «мышь». Устройство представляет собой шарик на подставке и размещается на свободном пространстве клавиатуры. Вращая пальцами этот шарик, вы можете перемещать маркер по экрану. Кнопка же подтверждения действия находится рядом. Иногда в портативных компьютерах вместо трекбола используют одну из клавиш клавиатуры, которая позволяет перемещать курсор в зависимости от угла нажатия.

В заключение несколько советов по обеспечению безотказной работы клавиатуры и «мыши». Откажитесь от привычки курить или пить кофе, чай, работая за компьютером. Попавшая на клавиатуру жидкость, особенно горячая, крошки или пепел от сигарет могут серьезно ее повредить.

«Мыши» также очень чувствительны к крошкам и пыли, которые, попав на ролики, затрудняют, а иногда и делают невозможным их перемещение.

В. ЛАПШИН



Мини-скутера на Чистых прудах

В солнечные сентябрьские дни в Москве проходили соревнования судомodelистов, посвященные 300-летию Российского флота. За Кубок России боролись свыше 80 человек, прибывших из различных городов страны. Сначала судейская коллегия во главе с В.В.Лясниковым оценила по 100-балльной шкале представленные модели судов по внешнему виду, тщательности изготовления, отделки. Затем начались ходовые соревнования на воде в чудесном уголке столицы, на Чистых прудах, которые плотным кольцом окружили толпы зрителей.



Техническая комиссия сверяет документацию.

Первыми на старт вышли радиоуправляемые копии судов классов F2-a, F2-b и F2-c, а также скоростные гоночные модели. Стайки маленьких скутеров носились по водной глади. Каждому предстояло обежать три разнесенных на 30 метров буйка по нескольку раз. Тут-то и выявлялись достоинства и недостатки конструкций. У одних — приличная двигательная установка, однако при хорошем ходе они рыскают, отклоняясь от курса, другие же, наоборот, следуют точно по заданному маршруту, но уступают в скорости.

Второй заезд посложнее. Модель должна пройти по специальному маршруту через 12 ворот, образованных плавающими буйками, после этого зайти в док и отшвартоваться.

Соревнования — это вершина длительной работы моделиста, но это же и праздник его, встречи, беседы с единомышленниками.

Вот, собравшись тесными груп-

пами, моделисты обсуждают преимущества либо минусы тех или иных конструкций узлов, здесь же обмениваются документацией моделей, а сколько полезных технологических советов получил каждый!

Руководители команд, как правило, тоже участники соревнований. Многие возглавляют судомодельные кружки. В их числе Михаил Юрьевич Житков — руководитель кружка судомоделизма Романовской средней школы из Ленинградской области. Работает он техником-телефонистом, а ребятам посвящает все свободное время.

Но вот подведены итоги. Первое место заняла команда судомодельного кружка из города Екатеринбурга (руководители Дегтярев Михаил Васильевич и Стрюков Павел Борисович).

Москву представляли три команды.

Молодежно-спортивный клуб «Блик», один из организаторов



Судомodelисты Ленинградской области готовятся к стартам.



нынешнего чемпионата, выставил группу из семи человек — трех взрослых и четырех юных участников. Все они выступили очень результативно, завоевав в общем зачете 2-е место. Леонид Полукаров занял 2-е место по классу моделей F2-b, а Дмитрий Малахов — по F4.

На третьем месте — команда Новосибирска.

В личном зачете Кубок России завоевали москвичи Дмитрий Ловцов — среди взрослых и Александр Филия — среди юношей.



Такой корабль под силу построить только мастерам.

Воспитанник творческого объединения «Юный техник» при Южном административном округе Москвы (руководитель команды Андрей Анатольевич Степашко) Алексей Шурупов занял 1-е место по классу моделей F2-b.

В. МИХАЙЛОВ



ПОКРАСИТЬ ИЛИ... ОБЕСЦВЕТИТЬ?

Можно ли выцветание красителей обратить во благо? Житейский опыт, казалось бы, свидетельствует, что вряд ли. Повешенные на окно цветные занавески, поначалу радовавшие взор, с течением времени теряют вид, а порою случаются просто конфузы. Сделав как-то на демонстрационной таблице надпись фломастером, заправленным аптечной йодной настойкой, на следующий день развернув рулон, я ахнул — четкие и выразительные вчера, сегодня они едва просматривались.

Как происходит обесцвечивание? Свет, падая на окрашенную поверхность, в той или иной степени поглощается красителем; с участием кислорода воздуха происходят химические реакции, которые и разрушают краску.

Этот удручающий эффект неординарно мыслящие люди поставили на пользу делу. В результате в начале нынешнего века, когда цветная фотография делала первые шаги, появилась фотобумага марки «Утоколор». Несомненным ее достоинством была простота печати. Требовался минимум простейших процедур с раствором танина в денатурате и специальным фиксирующим составом при печати. На фотобумагу накладывали цветной диапозитив, и такой «сэндвич» выставляли на некоторое время на солнечный свет.

Процесс образования картинки состоял в том, что равномерно распыленные на поверхности бумаги разноцветные крапинки подвергались облучению светом сквозь диапозитив. При совпадении цветов свет отражался, и окраска сохранялась, в противном случае крапинки поглощали свет и выцветали. На рисунках 1 и 2 схематически показаны путь световых лучей, проходящих через окрашенный участок диапозитива в начале копирования, и готовый отпечаток. Интересно, что в отличие от привычного для нас получения позитива с негатива

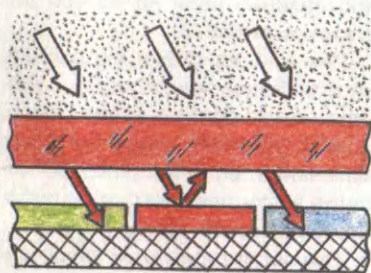


Рис.1

Рис.2



при таком способе печати с позитива получался позитив. Это давало возможность тиражировать копии без промежуточных операций с негативом. Конечно, подобная технология вряд ли конкурентоспособна сегодня, но ее простота может и сейчас вызвать интерес фотолюбителей.

Не беда, что ныне такую фотобумагу не производят. Известен более скоропечатный черно-белый метод. Для получения изображения способом выцветания бумажная подложка покрывается слоем желатина, после чего при затененном свете закрашивается краской цианина. Оригиналом, с которого ведется печать, могут служить фотонегатив, а также чертеж, машинописный текст, рисунок, выполненные на одной стороне листа кальки или другого материала, пропускающего свет. Под ярким солнцем не защищенные изображением места такой фотобумаги становятся бесцветными буквально на глазах. Готовые отпечатки при хранении, правда, придется оберегать от яркого света.

Определенный интерес представляет данный метод при использовании старинных крупноформатных фотоаппаратов, выпуск пластинок для которых прекращен, если нужно быстро получить в домашних условиях копии вообще без помощи фотокамеры.

Наверняка заинтересуются этим юные фотографы, для которых быстрота получения отпечатка бывает важнее его сохранности. Да к тому же столь простая и эффектная технология — своего рода развлечение. Впрочем, если как следует поэкспериментировать с химикатами, то, кто знает, не удастся ли вам сделать переворот в фотографии?

П. ЮРЬЕВ



ЗНАКОМЬТЕСЬ: ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ

«Нам она давно известна», — скажете вы и будете правы... лишь наполовину. Действительно, кто не знает, что этот источник света значительно нагревается и при вывинчивании его из патрона нужно быть осторожным.

А о том, что лампа накаливания представляет собой электроприбор с нелинейной вольт-амперной характеристикой (чему можно найти полезные применения), задумываются немногие.

Чем объяснить нелинейность? Электрическое сопротивление нити лампы сильно зависит от температуры — с ее ростом оно быстро увеличивается. Если бы этого не было, характеристика имела бы вид наклонного луча (рис. 1). Зависимость особенно выражена в самом начале, когда слабый ток не вызывает заметного нагрева нити. В раскаленном же состоянии ее сопротивление раз в десять выше, чем в холодном, отчего график получает резкий перегиб вверх.

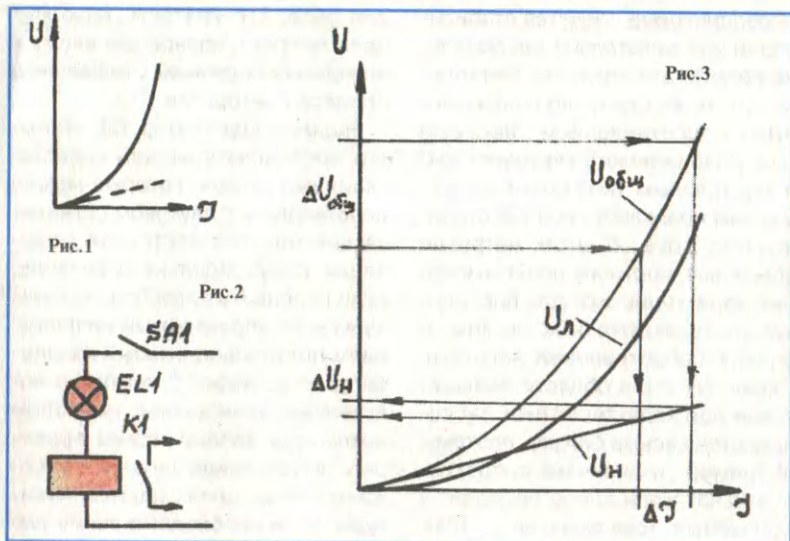
Попробуем использовать эту особенность лампы для экономии

электроэнергии в схеме включения электромагнитного реле. Известно, что после его срабатывания, если отсутствуют механические толчки и вибрация, ток через обмотку можно уменьшить вдвое-втрое — реле останется включенным, зато потребление энергии источника питания и нагрев обмотки снизятся. С этой целью используют вспомогательное реле, которое вводит последовательно с обмоткой основного реле токоограничивающий резистор.

Такого эффекта проще добиться, включая в цепь обмотки К1 лампу накаливания EL1 (рис. 2). Достаточно подобрать лампу, рабочий ток которой равен выбранному току удержания реле. Подобной парой при напряжении источника 18 В могут быть реле РЭС-6 РФО.452.113 и лампочка СНМ-6,3-20. Здесь первоначальный бросок тока через холодную лампочку включит реле, а возросшее затем сопротивление светящейся нити снизит расход тока в 1,5 раза. Конечно, нужно, чтобы реле успело сработать, пока сопротивление нити не успело достаточно вырасти.

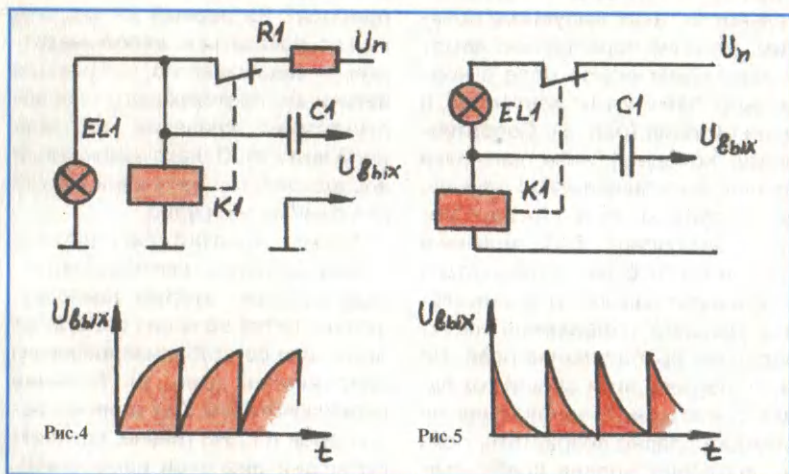
При той же схеме включения, но с рабочим током лампы, равным току срабатывания реле, можно достичь ускорения его включения, если напряжение питания взять равным сумме рабочих напряжений лампы и реле.

Таковыми интересными качествами далеко не исчерпываются возможности лампы. Вглядились в вольт-амперную характеристику включенных последовательно лампы и «нормальной» линейной на-



грузки (рис. 3). Если уменьшить напряжение примерно на треть, тогда по характеристике $U_{общ}$ мы «съедем» на величину $\Delta U_{общ}$. Это приведет к снижению общего тока на ΔI , равному примерно 14%. Подобное уменьшение тока отзо-

вется на нагрузке снижением напряжения U_n примерно на 10% — благодаря лампе накаливания мы получили не что иное, как стабилизацию напряжения на нагрузке! Такое решение может пригодиться, если отсутствуют полу-



проводниковые средства стабилизации или желательна максимально простая конструкция. Интересно, что та же схема, но с переменным сопротивлением нагрузки (как у заряжаемого аккумулятора) и постоянным питающим напряжением проявляет себя как стабилизатор тока. В этом нетрудно убедиться, построив вольт-амперные характеристики для последовательно включенных лампы и разных сопротивлений нагрузки. Окажется, что в области больших токов обе характеристики располагаются весьма близко, поэтому, например, изменение сопротивления нагрузки вдвое приводит к отклонению тока всего на 7...10%. На таком принципе работали выпускавшиеся прежде для ламповых радиоприемников так называемые бареттеры — те же лампы, только заполненные водородом.

Доступно лампе накаливания и формирование пилообразных импульсов. Генератор последовательности таких импульсов получим, включив параллельно лампу и электромагнитное реле с нормально замкнутым контактом в цепи питания (рис. 4). Сопротивление холодной нити лампочки должно быть значительно меньше, чем у обмотки реле. Тогда в момент включения SA1 величина тока через R1 будет определяться в основном лампой, и значительное падение напряжения на R1 задержит срабатывание реле. По мере нагрева нити общий ток будет снижаться, а напряжение на обмотке плавно возрастать, пока не достигнет уровня срабатыва-

ния реле. Его контакты разорвут цепь питания, возвращая схему к исходному состоянию, после чего процесс повторится.

Через конденсатор C1 проходит последовательность нарастающих импульсов, которые можно использовать в звуковом сигнализаторе или для частотной модуляции синусоидального сигнала, если направить пилообразные импульсы на управляемый напряжением полупроводниковый конденсатор — варикап. С помощью полученных описанным способом импульсов вполне можно проверять прохождения сигнала в высокочастотных цепях радиоаппаратуры. Если необходима серия импульсов с крутым передним фронтом и плавно спадающих до нуля, можно воспользоваться схемой на рисунке 2, включив последовательно с SA1 нормально-замкнутый контакт реле (рис. 5).

А нельзя ли употребить лампочку накаливания в качестве индикатора электроизмерительного прибора? На первый взгляд, это может показаться делом нехитрым — ведь известно, что разным величинам протекающего тока соответствует свечение той или иной яркости. Однако запомнить и воспроизвести такую зависимость без ошибок — трудно.

Можно, конечно, расположить рядом, отделив светопроницаемым экраном, вторую лампочку-эталон, питая ее через реостат от источника со стабилизированным напряжением (рис. 6). Включив переключателем SA1 один из резисторов R1...R3 (иначе, соответствующий диапазон измерений),

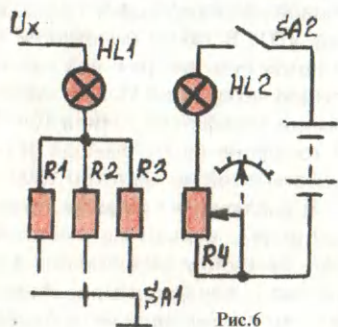


Рис.6

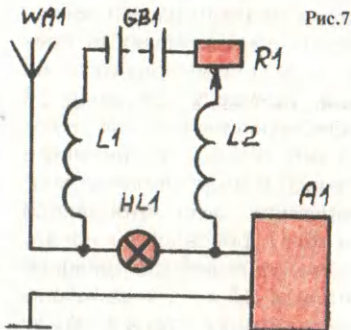


Рис.7

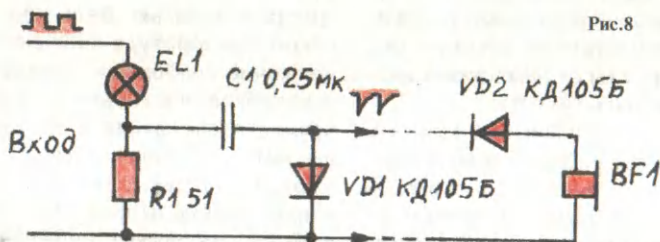


Рис.8

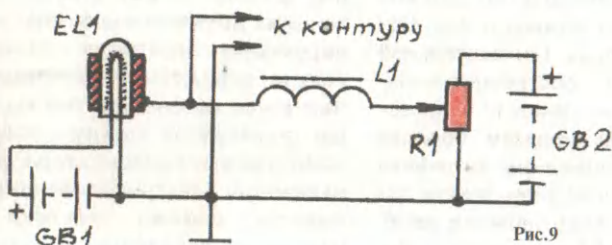


Рис.9

добьемся реостатом R4 одинакового свечения обеих однотипных ламп — это произойдет при равенстве токов, проходящих через них. Если ручка R4 снабжена шкалой, на которой отмечены величины сопротивлений R4 и отвечающие им токи, измеряемое на-

пряжение нетрудно рассчитать по формуле $U_x = U_0 + I (R_{bx} - R4)$, где R_{bx} — известные величины установленных R1...R3. Правда, использовать такой вольтметр допустимо лишь для измерений на выходах достаточно мощных источников питания, ток которых раз

в десять и более превышает ток лампочки-индикатора. Но можно повысить чувствительность прибора, если ориентироваться на слабый проблеск свечения, а предшествующий ему ток подогрева нити брать от автономного источника. В этом случае от контролируемой цепи отбираются крохи тока, приводящие к началу свечения. На подобном принципе работали в 30-х гг. индикаторы высокочастотного тока в антеннах любительских радиопередатчиков (рис. 7). Здесь катушки L1, L2 служили высокочастотными дросселями, препятствуя «отсосу» тока радиочастоты от лампочки в низкоомную цепь GB1-R1.

Интересно было бы испытать лампу в преобразователе полярности импульсов — необходимость в них встречается во многих устройствах автоматики. Можно поэкспериментировать со схемой, изображенной на рисунке 8. Лампочка (СНМ-6,3-20) должна сыграть роль коммутатора. Подадим импульсы положительной полярности от простейшего мультивибратора на лампу EL1. Частоту импульсов возьмем порядка 1000 Гц, напряжение источника около 9 В. Пока нить лампы холодна и ее сопротивление мало, конденсатор С1 зарядится от делителя EL1-R1 до напряжения порядка 5 В (на левой по рисунку обкладке); потенциал обкладки, связанной с диодом VD1, равен нулю. Когда сопротивление накаливаемой нити возрастет, на средней точке делителя напряжение упадет до 1 В. На те же 4 В снизится напряжение на правой об-

кладке, став отрицательным благодаря непроводящему теперь диоду VD1. В таком положении откроется путь для разряда конденсатора через диод VD2 на высокоомный телефон BF1 (типа ТОН-2). В телефоне будет слышен звуковой тон с той же частотой 1000 Гц.

В заключение давайте пофантазируем, нельзя ли использовать лампочку накаливания в качестве... конденсатора. Известно, что светящаяся нить окружена так называемым электронным «облаком», обладающим электропроводностью. Ведь при высокой температуре хаотическое движение свободных электронов ускоряется настолько, что они начинают выскакивать за пределы нити. «Облако» можно рассматривать как одну обкладку конденсатора, второй обкладкой которого послужит надетый на колбочку лампы металлический цилиндр (рис. 9). Приложенный к нему положительный потенциал должен «подтягивать» к наружному электроду отрицательно заряженные электроны. Чем выше потенциал, тем меньше промежуток между обкладками нашего конденсатора. Управляемая электрическим полем емкость, конечно, невелика — несколько пикофард — такой КПЕ можно испытать в качестве подстроечного в контуре гетеродина коротких волн готового радиоприемника. А в цепь GB2 введем дроссели (рис. 7). Ну вот теперь можно сказать, вы лучше познакомились с лампой накаливания.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



Вопрос — ответ

«Как-то вычитал в газете, что в Антарктиде пробурена скважина глубиной 2200 метров и взяты образцы льда, возраст которых — 150 тысячелетий! Возник вопрос: каким образом сформировался антарктический ледниковый покров и может ли он когда-нибудь исчезнуть?»

*Гриша Савенко, 15 лет
г. Подольск*

О том, что ледниковый панцирь образовался в южнополярной области 25 — 30 миллионов лет назад, установлено довольно давно при изучении осадков Мирового океана. Было время, когда Антарктида соединялась в Австралией по суше. Но примерно 35 миллионов лет назад они «разошлись». В постепенно углубляющийся и расширяющийся пролив хлынули воды холодного течения, очень мощного — за секунду в нем пронесится в два раза больше воды, нежели во всех реках земного шара, вместе взятых. Образовался барьер на пути тепла, поступающего в южнополярную область. Он-то и сохраняет от разрушения гигантский ледниковый щит Антарктиды. Первоначально образовались сравнительно небольшие ледники в горах Гамбурцева. Благодаря присущей льду пластичности они постепенно спустились на равнину, их «языки» слились и образовался покров.

Может ли он исчезнуть? Ученые подчитали, что для этого среднего-

довая температура воздуха над материком должна повыситься не менее чем на 16° Цельсия. Однако даже при сохранении нынешней тенденции к глобальному потеплению климата такое возможно лишь через очень большой промежуток времени. Последствия же уничтожения южнополярного льда поистине губительны для человечества. Уровень Мирового океана неизбежно повысился бы настолько, что оказались затопленными целые материки.

Посоветуйте:

«В Новый год хотелось бы зажечь свечи в подсвечниках. К сожалению, в магазинах и на рынках они очень дороги да не всегда интересны по форме. Хотел бы сделать собственными руками что-то свое, оригинальное, желательно из подручных материалов. Может быть, что-нибудь посоветуете?»

*Стена Лучников, 15 лет
Московская обл.,
г. Балашиха*

В «романтический» подсвечник сложно превратить бутылку оригинальной формы с широким горлышком и дном. Она должна быть предварительно залита нагаром от свечей разного цвета. Конечно, ждать, пока это произойдет естественным путем, слишком долго. Проще закапать бутылку растопленным воском от цветных свечек. Ну, а толщина свечки зависит от диаметра горлышка.

Для устойчивости насыпьте на дно бутылки песок или дробь.

Если дома или на даче заваялась старая, пришедшая в негодность керосиновая лампа, ее также можно приспособить под подсвечник. Для начала надо хорошо почистить, а кто умеет — подрезать верх стекла, так как в данном случае сильная тяга воздуха не нужна. Свечу в таком случае используйте толстую, чтобы дольше горела без замены.

Можно использовать в качестве

подсвечника перевернутый фужер для шампанского. Короткая свеча большого диаметра прикрепляется к его доньшку комочком расплавленного воска.

«Очень хочется удивить друзей и домашних каким-нибудь остроумным фокусом, сюрпризом. Не подскажете ли что-нибудь эдакое?»

*Наташа Голубкова, 15 лет
Екатеринбург*

С удовольствием. Потребуется хризантема в вазе и веер. Исполнитель подходит к цветку, раскрывает веер и начинает слегка обмахивать хризантему. Как по волшебству, над вазой взлетают две яркие бабочки и принимаются порхать, то поднимаясь, то опускаясь. Через некоторое время движения веером замедляются, бабочки опускаются все ниже, ниже и, наконец, одна за другой усаживаются на цветок.

Бабочки, конечно, не настоящие. Их надо предварительно вырезать из папиросной бумаги и ярко раскрасить. Размах крыльев не должен превышать 3 — 4 см, иначе — преждевременно заметят зрители. Чтобы бабочки летали парой, соедините их длинным волоком, намазав его кончики клеем.

Перед демонстрацией бабочек сложите вместе и спрячьте между лепестками хризантемы (она, кстати, тоже может быть искусственной, скажем, из той же папиросной бумаги).

Начиная взмахивать веером, как бы невзначай наклоните цветок — тогда бабочки легко соскользнут в воздушный поток. Дальше все зависит от ловкости рук. Веером надо действовать так, чтобы бабочки имели возможность полетать на разной высоте, вели бы себя, как живые.

Очень важен момент их посадки. Когда поток воздуха уменьшится, бабочки станут снижаться, и здесь надо вовремя и точно подставить под них цветок — сначала под одну, затем — под другую.

Естественно, перед тем, как демон-

стрировать фокус, надо хорошо потренироваться.

Что касается сюрприза... Зимой ведь бабочки не летают и только в волшебную новогоднюю ночь могут порадовать гостей своим появлением.

Спешу поделиться

«Немалых трудов стоит проделать отверстие в бетонной стене, чтобы повесить часы, картину, керамическую тарелку или прочее украшение.

Предлагаю другой путь — приклеивать к бетону крючки, выгнутые из дюралевого пластины размером 40х50 мм. Со стены удаляют кусочек обоев и слой штукатурки под ними (обычно она толщиной в несколько миллиметров), затем на бетон наносят 5 — 8 слоев специального клея для металла с перерывами на подсыхание. Заднюю сторону крючка обезжиривают, также покрывают двумя слоями клея, затем накладывают кусочек хлопчатобумажной ткани, проклеивают ее и просушивают. Перед тем, как плотно прижать соприкасающиеся поверхности друг к другу, их опять смазывают клеем. Приблизительно через сутки можно вешать груз в 1-2 килограмма.

*Роман Кошеваров, 16 лет
Киев*

«Очень хочется сделать бабушке подарок. Знаю, ей нравится чайник со свистком, но конструкция его такова, что кувшином из ведра не скоро его наполнишь водой, ведь приходится наливать ее через носик. «Вот «озвучить» бы старый чайник? Но как?»

*Вася Белкин, 11 лет
Воркута*

Это тебе вполне по силам, Вася. Из старой резиновой игрушки вынь «свистульку», просверли дрелью в крышке чайника отверстие икрепи в нем «свистульку» на резиновых прокладках. Когда вода закипит, раздастся мелодичный свист. Бабушка останется довольной твоим сюрпризом.

Расскажите — очень интересно

«Недавно я прочитал рассказ И.Ефремова «Озеро горных духов». Он меня поразил. Неужели это правда, что на месторождениях ртути могут появляться духи? И почему эту жидкость еще называют «живым серебром»?»

*Михаил Алешкин, 12 лет
Караганда*

Основа рассказа документальная. Ведь автор был не только писателем-фантастом, но и выдающимся геологом, участником многочисленных экспедиций. Во время одной из них на Алтае было открыто месторождение ртутной руды — киновари.

В рассказе, так поразившем тебя, писатель научно обосновал, как в таких местах появляются призраки. Если помнишь, они возникали, только когда солнечные лучи освещали озеро и его берега из ртутной руды. Ведь ртуть — летучее вещество и быстро испаряется даже при незначительном повышении температуры. А появляющиеся в это время фантомы — не что иное, как сгущающиеся пары ртути.

А «живым серебром» называли это вещество средневековые алхимики за необыкновенную подвижность. Именовали ртуть «матерью всех металлов» — за странную особенность создавать почти со всеми металлами своеобразные растворы-сплавы, так называемые амальгамы. Даже в золоте находили ртуть, и, хотя извлечь ее оттуда никому из ученых древности не удалось, им мы во многом обязаны пониманием различных физических и химических свойств этого элемента.

Ртуть рассеяна по нашей планете в малых количествах. Даже во всех живых организмах ртуть обязательно присутствует, ведь это один из необходимых для поддержания жизненных

процессов микроэлементов. Но ее доля здесь очень маленькая — всего миллионная часть процента. В больших же количествах ртуть смертельно опасна!

Издавна применяется этот жидкий металл как краска (киноварь), широко используется в электронной, металлургической промышленности, в сельском хозяйстве и в медицине.

А знаете ли вы?

Известный российский геохимик академик А.Е.Ферсман с группой учеников открыл неизвестную ранее закономерность — вокруг месторождений многих металлов, в том числе и драгоценных, образуются ареалы повышенной концентрации ртути. Здесь ее содержится в 10 — 100 раз больше, чем в других местах.

Металлы как бы притягивают ртуть, благодаря чему она служит неким индикатором их месторождений, может сигнализировать о наличии в первую очередь руд свинца, цинка, сурьмы, золота, олова.

Концентраторами «живого серебра» является также нефть и газ.

Поэтому ко многим методам разведки полезных ископаемых добавился и ртутOMETрический.

Возьмите на заметку

Огромное количество радиоаппаратуры и бытовой техники работает на батарейках, которые после использования выбрасывают. В Германии, например, за год свалки поглощают их до 50 миллионов штук. А ведь батарейки содержат немало ценных, а то и драгоценных металлов, в том числе ртуть, серебро, медь, олово, никель, литий, цинк. По сути, свалка превращается в богатый рудник. И отсюда по разработанной учеными Штутгартского университета технологии уже стали извлекать некоторые металлы, в том числе ртуть.

ЛЕВША

В 1946 году наши конструкторы создали разведчик-корректировщик Су-12. Вы познакомитесь с ним на страницах ноябрьского выпуска «Левши» и его моделью пополните ваш «Музей на столе».

Устройство для соревнований и развлечений на льду можно изготовить, используя идею рубрики «Вместе с друзьями».

Молодые электромеханики смонтируют пульт управления моделями из недефицитных деталей.

Юные мастерицы же найдут в журнале рекомендации по конструированию симпатичных и смешных кукол, которые повеселят вас в торжественные, праздничные дни.

Как всегда «Левша» дает много полезных советов.

А почему?

Очередной выпуск нашей маленькой энциклопедии для любознательных, как всегда, проясняет многие вопросы. Вот только некоторые из них. У кого природа учится геометрии? Какое мороженое едали наши деды? На что пригоден лист Мёбиуса?

Приглашаем читателей совершить увлекательное путешествие в карельский город Петрозаводск. А Тим и Бит на этот раз станут участниками событий, разворачивающихся на страницах романа Александра Казанцева «Пылающий остров».

Есть в номере, разумеется, интересная сказка. Не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, вестей «Со всего света», «Воскресной школы», «Игротеки» и других привычных 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 — зам. главного редактора.

Художественный редактор —

Л.В. ШАРАПОВА

Технический редактор —

Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор —

В.Л. АВДЕЕВА

Компьютерная верстка —

В. В. КОРОТКИЙ

Первая обложка —

фото **Ю. ЕГОРОВА**.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала

«Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригина-

ла-макета 20.12.96. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Усл.печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 25 000 экз.

Заказ N 1827.

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2

Комитета Российской Федерации
по печати.

141800, Московская область,

г. Дмитров, ул. Московская, 3.

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

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

В номере использованы материалы,

полученные при содействии АО «ЭКСКО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».

ДАВНЫМ-ДАВНО



Рис. 1

В распоряжении современного школьного учителя физики примерно 150 демонстрационных приборов. Много это или мало?

Как-то попала на глаза толстенная книга на русском языке, изданная в 1911 году. Это каталог немецкой фирмы Макса Коля, выпускавшей физические приборы и предлагавшей их школам России. Десять тысяч наименований! Фабрика «Триндина» в Москве выпускала не менее широкий ассортимент изделий. Потребность в демонстрационных приборах была

велика, но фирмы, дополняя друг друга, удовлетворяли ее сполна, с похвальной оперативностью учитывая, скажем, последние достижения науки. Открыта радиоактивность — и в школы поставля-



Рис. 2

ются препараты радия, образцы ториевых и урановых руд, аппаратура для наблюдения и регистрации излучений. На рисунке 1 — прибор для определения радиоактивности воды. Правда, опасность радиоизлучения в то время недооценивалась, оно даже рассматривалось как фактор целебный.

На рисунке 2 телефонограф — прибор для записи телефонного разговора, а также для передачи по проводам заранее записанного сообщения.

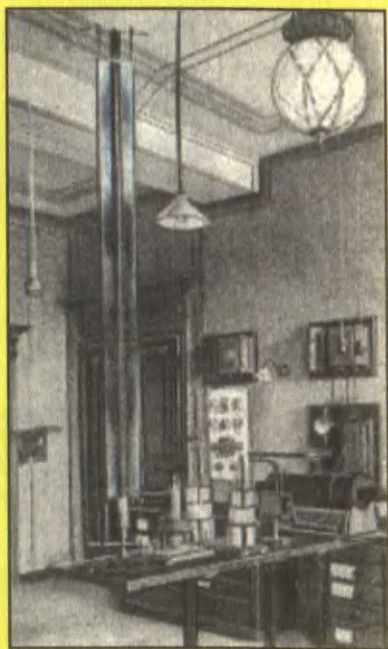


Рис. 3

А на последнем рисунке, взятом из немецкого каталога, призрачно светятся под действием ультракоротких волн газоразрядные трубки. Пройдут десятки лет, прежде чем такие волны найдут практическое применение, но в школе их уже показывают! И дело не только в расторопности фирмачей. Просто общество заботилось о будущем своих детей и страны.

Приз номера!

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

ISSN 0131 — 1417

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ЧАСЫ НАРУЧНЫЕ С ПЛАВАЮЩИМ КОМПАСОМ

Наши традиционные три вопроса:

1. Чем может быть опасен пустотный азростат? Можно ли оценить в физических единицах величину этой опасности?
2. Попробуйте определить частоту радиоволн, изучавшихся в дореволюционных школах, внимательно изучив фотографию демонстрационного устройства.
3. Почему при преодолении самолетом или автомобилем звукового барьера раздается сильный хлопок, подобный выстрелу?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» №6-96 г.

1. Поверхность моря помогут очистить от нефти специальные бактерии.
2. Предметы будут четко видны через наполненный прозрачный пакет в прозрачной воде только в том случае, если коэффициент преломления жидкости внутри пакета будет равен коэффициенту преломления воды.
3. Мощность подъемных вентиляторов десантного корабля «Зубр» расходуется на прокачивание воздуха через зазор между поверхностью воды или суши и корпусом корабля.

Сожаеем, но имя победителя нашего традиционного конкурса «ЮТ» №6-96 г. назвать не можем. Писем в редакцию пришло немало, но увы, среди них не оказалось ни одного с полными и верными ответами, хотя вопросы на этот раз были не столь уж сложны.

Приз мы разыграем в одном из последующих номеров журнала.

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

Индекс 71 122