

...Все четыре
колеса!

HOT

1-98





18

Антарктическим пингвинам техника не а диковинку.

40

Даже скульптуры нуждаются в лекаре.



62

Сюжеты Пиросмани на шелке.



10

«Кассини» прокладывает дорогу к Сатурну и далее на Титан.



26

Роботы — путь от андроидов к зооидам.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 1 Январь 1998

В НОМЕРЕ:

Сделано в Коврове	2
Койб о четырех колесах	5
ИНФОРМАЦИЯ	9
На пути к Сатурну	10
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	16
Если б не было на свете Антарктиды...	18
Причуды зоороботов	26
Прогноз бедствий: когда это будет возможно?	32
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	38
Аполлон в бронезилете	40
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	45
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	46
Рыцарь Серого Кота. Фантастическая повесть	48
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	56
НАШ ДОМ	62
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	67
В МАИ — без экзаменов!	69
Дуэт маховика и камертона	71
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	76
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет



Есть на Владимирщине завод, вклад которого в военный потенциал нашей страны трудно переоценить. Это Ковровский машиностроительный завод, ныне ОАО «Завод им. В.А.Дегтярева», недавно отметивший свое восьмидесятилетие. Поначалу тут выпускали пулеметы Мадсенв, в в 1921 году конструктор В.Г.Федоров создал первое в России проектно-конструкторское бюро по разработке автоматического оружия. На заводе трудились известные специалисты В.А.Дегтярев, Г.С.Шпагин, С.Г.Симонов; начинал свою творческую деятельность знаменитый создатель автоматов М.Т.Калашников. С особой напряженностью коллектив предприятия работал в годы Великой Отечественной войны, поставив фронту 1,2 млн. автоматов, пулеметов и автоматических пушек для авиации.

СДЕЛАНО

В КОВРОВЕ



Во второй половине 50-х — начале 60-х годов завод наряду с автоматическим оружием начал производить первые в стране противотанковые ракетные комплексы «Шмель», «Малютка», «Фагот», а также переносные зенитные системы типа «Стрела» и «Игла». Ныне завод выпускает и мирную продукцию. Это мопеды, мокики и мотоциклы, мотоблоки и другие приспособления для обработки приусадебных садовых участков.

А.СУББОТИН

Завод носит имя **В.А.ДЕГТЯРЕВА** — одного из основоположников отечественной оружейной школы.

На наших снимках некоторые образцы продукции предприятия.

Авиационная двухствольная пушка ГШ-30.



Вкладной унифицированный ствол 2Х31М для учебно-тренировочных стрельб расчетов полевых, танковых и самоходных артиллерийских систем позволяет использовать вместо снаряда винтовочные патроны.

Малогобаритная дистанционно управляемая гранатометная установка 98У предназначена

для защиты судов и береговых объектов от диверсантов-подводников.



Танковый выстрел ЗУБК-20. Предназначен для поражения бронетехники, вертолетов и дзотов с помощью ракеты, управляемой лазерным лучом.



Мокик ЗИД-50. Может использоваться с тележкой для перевозки до 100 кг груза.



Дорожный мотоцикл ЗИД-200. Имеет моноподвеску и передний дисковый тормоз.





«КОНЬ» О ЧЕТЫРЕХ КОЛЕСАХ

В № 11 за 1996 год в рубрике «Коллекция «ЮТ» вы рассказали о вседорожнике «Ямаха». Я люблю мотоциклы, и эти новые машины мне очень нравятся.

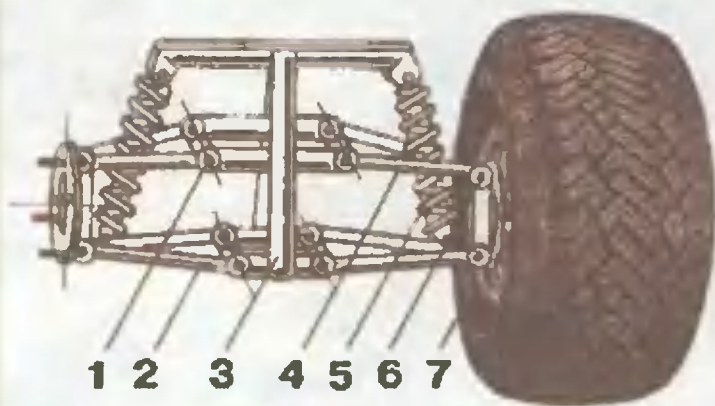
Расскажите, пожалуйста, о них поподробнее. Какие еще фирмы выпускают четырехколесные мотоциклы? Производят ли их у нас?

*Алексей Панкратов,
г. Москва, 7-й класс*



ATV «Хонда» TRX300 вполне способен навести порядок в свинарнике...

Эта категория транспортных средств появилась сравнительно недавно и по своей сути стала следующим шагом в эволюции мотоцикла. После кроссовых машин и мотоциклов с коляской с ведущим боковым колесом, если помните, появились трициклы, похожие на большой детский трех-

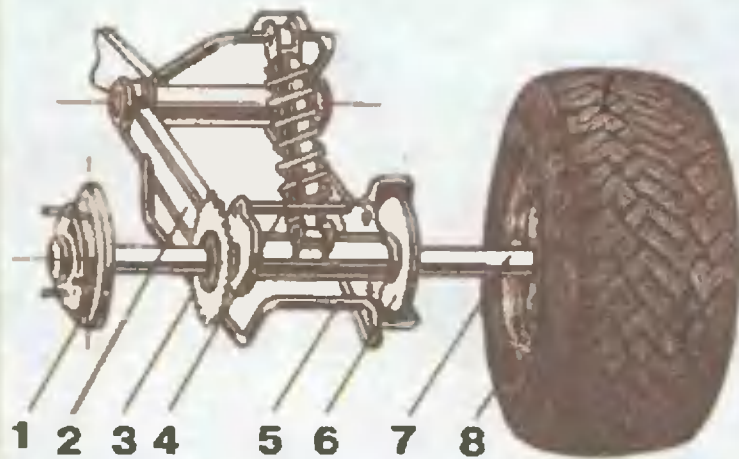


3 — часть конструкции рамы; 4 — верхний рычаг; 5 — пружина с амортизатором; 6 — шаровая опора; 7 — переднее колесо.

Вариант конструкции передней подвески с поперечными рычагами неравной длины (кстати, такая же подвеска у «Жигулей» классической компоновки). Подобная схема, кроме простоты и надежности, позволяет легко осуществить передний привод, благодаря чему ATV становится полноприводным. Цифрами на схеме обозначены:

1 — шарниры; 2 — нижний рычаг;

Задняя подвеска вседорожников бывает самых разных конструкций — от сложных «автомобильных» с дифференциалами до простых — как на детском трехколесном велосипеде (такую подвеску фирма «Ямаха» назвала «Монокросс»). На одной оси из



сверхпрочной стали закреплены — в средней части зубчатая шестерня цепного привода и тормозной диск, а на концах — ступицы задних колес. Такая простота обеспечивает высокую надежность и удобство в обслуживании. Цифрами на схеме обозначены: 1 — ступица колеса; 2 — маятниковый рычаг; 3 — ведомая звездочка; 4 — амортизатор с пружиной; 5 — защита; 6 — тормозной диск; 7 — ось задних колес; 8 — заднее колесо.

ATV «Кавасаки» с прицепом может возить небольшие партии грузов.



...При необходимости он же может произвести сев семян на сравнительно большом участке.

Российский ATV — ЗДК «Восход-175-4ШП» по дизайну вполне сравним с зарубежными образцами.



колесный велосипед с мотором.

В основном их использовали для развлечения. Езда по снегу, песку, болотистой местности, холмам многим доставляет огромное удовольствие. Однако практика таких кроссов выявила и недостаток

конструкции — переднее колесо частенько «зарывается»...

Конструкторам оставалось одно: добавить колесо, поставив таким образом трицикл на четыре точки опоры. Так родился современный AVT (all terrain vehicle) —



Трехколесный мотоцикл «Фермер» способен ездить по бездорожью, транспортировать прицеп.

Четырехколесному мотоциклу ЗДК 175-4ШП нипочем пески, снег, самые трудные дороги.

«вседорожное транспортное средство», если коротко — «вседорожник».

Чем же прельщают своих владельцев «два мотоцикла, сложенные вместе»? Посадка водителя, руль и основные органы управления, не говоря об агрегатах, — мотоциклетные. Зато четыре колеса, как у автомобиля, с широкопрофильными, как правило, шинами сверхнизкого давления, резко повышают проходимость по бездорожью. Поэтому новая машина сочетает маневренность мотоцикла с простотой управления и проходимостью джипа.

Поэтому ATV нашел множество поклонников, особенно среди молодежи. Водить вседорожник, кстати, можно с 16 лет. Впрочем, на новое транспортное средство обратили внимание фермеры, охотники и сельские врачи... Для них фирмы-изготовители предлагают модели с лебедками, прицепами, тентами, дугами безопасности, с комплектами навесного оборудования — от агрегатов для уборки снега до насосов для поливки полей. В общем, ATV стал универсальным транспортным средством.

Основным рынком сбыта ATV пока является Северная Америка (США, Канада), а производителями — фирмы, тесно связанные с разработкой и производством мототехники, прежде всего знаменитые японцы — «Хонда», «Ямаха», «Кавасаки», «Сузуки».

В качестве типичного при-

мера рассмотрим вседорожник фирмы «Сузуки», имеющий название КУЭЙДРАННЕР 230 Е (см. рис. в начале статьи). Этот ATV имеет характерный «спортивный» внешний вид с высоко поднятыми крыльями (как у кроссовых мотоциклов), передней защитой, отсутствием багажников. Ведущими являются только задние колеса. ATV оснащен одноцилиндровым четырехтактным двигателем, пятиступенчатой коробкой передач с задним ходом.

Конструкция КУЭЙДРАННЕРА такова: пространственная трубчатая сварная рама, на которую крепятся все основные агрегаты и навесные панели кузова. Фактически — «мотоциклетный принцип», только колес больше. Для навесных панелей широко используется пластик, часто окрашенный в самые яркие цвета, и это придает вседорожнику дополнительную привлекательность.

А.КРАСНОВ

Рис. автора

Фото из архива

**Основные размеры
и технические характеристики
Куэйдраннера**

Объем двигателя, см ³	230 (229)
Ширина, мм	1060
Высота, мм	1115
Длина, мм	1860
Высота до сиденья, мм	776
Дорожный просвет, мм	125
«Сухой» вес, кг	169
Тормоза (привод гидравлический):	
передние	диск на каждом колесе
задние	дисковый (действует на ось)
Объем бензобака, л	9,5

ИНФОРМАЦИЯ

ГЛОБАЛЬНЫЕ СПУТНИКОВЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ были созданы в свое время сначала в США, а потом и в СССР. Причем наша «Гломас» ни чем не уступала американской Джи-Пи-Эс, а по эффективности определения координат даже превосходила ее. На орбитах вокруг Земли находилось 24 ее спутника, с помощью которых можно устанавливать местонахождение объекта с точностью до сантиметра. Подобные данные весьма важны как для военных, так и гражданских специалистов — летчиков, моряков, геодезистов... Однако ныне средств на поддержание «Гломас» в действии у Министерства обороны России не хватает — в работоспособном состоянии лишь 14 спутников. Чтобы система функционировала нормально, необходимо около 1,5 трлн. рублей, что неподъемно для российского бюджета. Поэтому в настоящее время остается уповать на привлечение средств различных гражданских организаций, расширение оказываемых им услуг. Специалисты разработали несколько десятков специальных приборов, которыми можно оснащать, например, туристические и альпинистские группы, чтобы быть уверенными, что они никогда не затеряются в бескрайней тайге или в горах.

ВАКЦИНА ПРОТИВ ГЕПАТИТА С. Недавно ученые из Института вирусологии РАН впервые в мире сумели выделить штамм вируса гепатита С. На очереди — создание вакцины, охраняющей человека от опасного заболевания.

НОВЫЙ ПРОПАШНОЙ КОЛЕСНЫЙ ТРАКТОР ЛТЗ-155 скоро появится на российском рынке. Машина подобного класса в нашей стране создана впервые. В свое время мы рассказывали о ее сложной судьбе. Сейчас трудности позади. Произ-

водственным объединением «Алтай-дизель» для липецкого трактора модифицирован дизельный двигатель. Новая машина превосходит аналогичные отечественные по универсальности, энергонасыщенности, по возможности использовать различные сельхозорудия.

ОЗОНОВЫЕ ДЫРЫ «ЗАШТОПАЕТ» ЛАЗЕР — считают специалисты Центрального института авиамоторостроения (ЦИАМ) им. П.И.Баранова. Ими запатентован новый способ восстановления озона в стратосфере Земли. Суть его такова.

Атмосферный воздух подвергается воздействию лазерного излучения с определенной длиной волны, которое активно поглощается молекулами кислорода, переводя их в так называемое синглетное, или возбужденное, состояние. Далее под воздействием солнечных лучей они распадаются на атомы. Те, в свою очередь, соединяясь с целыми молекулами кислорода, и образуют озон.

По расчетам процесс образования газа будет идти в сотни раз быстрее, чем его распад. Производительность нового метода — 2,68 кг озона на киловатт-час лазерного излучения.

Однако внедрение данного способа сегодня не многим государствам по карману. Дело в том, что для компенсации годовой убыли озона, составляющей 1% в год, необходимо затратить порядка 8 млрд. кВт/ч. Гигантские мощности потребуют и соответствующих лазерных установок. А поскольку логичнее воздействовать на атмосферу сверху, из космоса, — потребуются искусственные спутники с лазерными установками на борту. А их надо еще разработать и запустить.

Общая стоимость проекта оценивается от 50 до 200 млрд. долларов. Так что внедрить данный проект сможет лишь заинтересованное международное сообщество.

ИНФОРМАЦИЯ

НА ПУТИ К САТУРНУ

Шаг за шагом человек изучает космос.

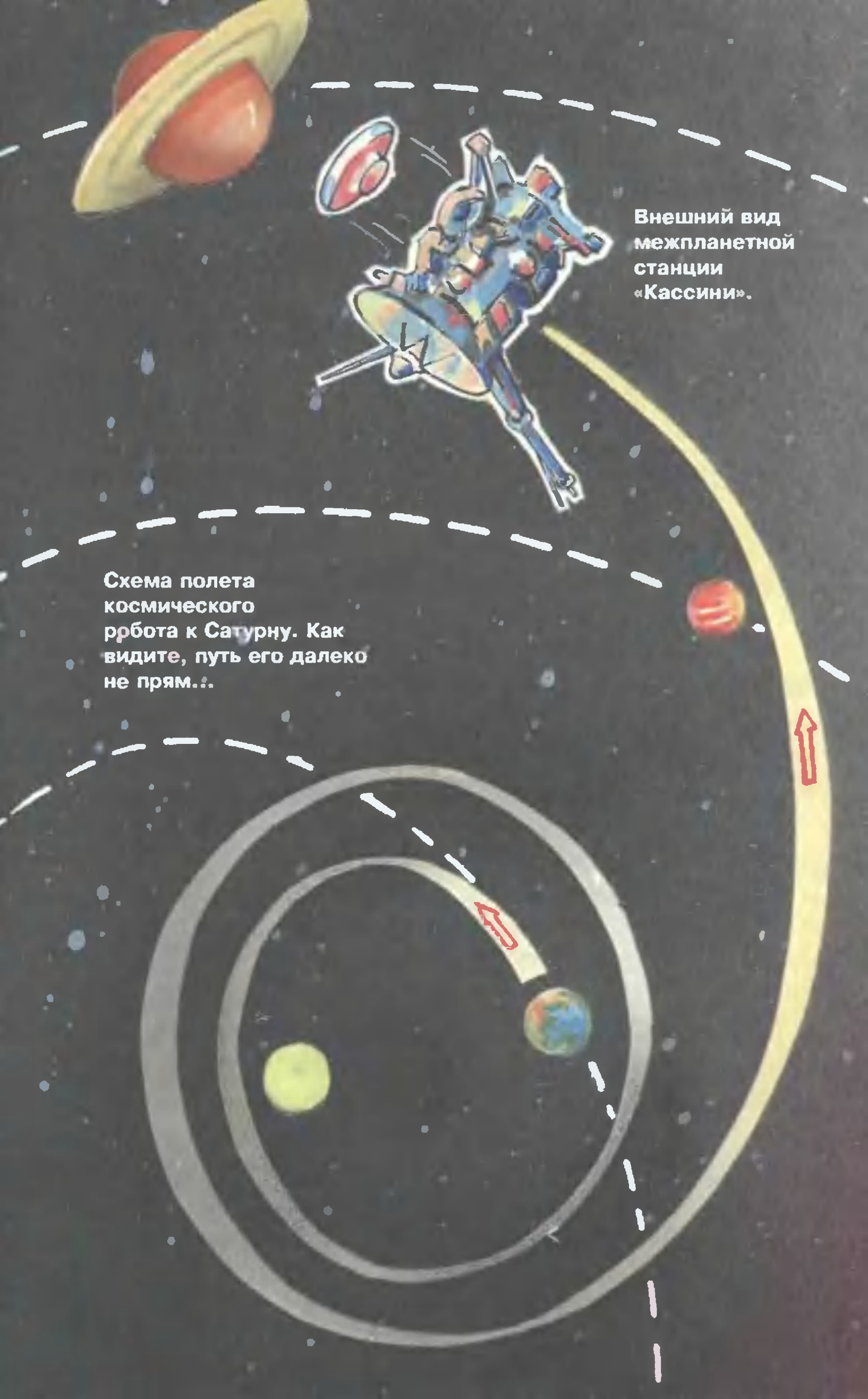
Вслед за Венерой, Марсом, Юпитером настала очередь Сатурна. Минувшей осенью к нему отправился межпланетный космический зонд «Кассини». Долетит он туда только через 7 лет и, наверное, не без приключений. Ведь не обошлось без них даже на Земле...

Всякое бывало в 30-летней истории исследования планет Солнечной системы космическими аппаратами. Но полету американского аппарата «Кассини», названного так в честь знаменитого итальянского астронома XVII века, открывшего спутники Сатурна, предшествовали поистине драматические обстоятельства. Сначала выступили экологи против запуска зонда, их поддержали сенаторы, конгрессмены, общественность. У космодрома на мысе Канаверал состоялась многолюдная демонстрация протеста, на американское космическое агентство НАСА подали в суд из-за того, что на борту «Кассини» находится 36 кг радиоактивной двуокиси плу-

тония, предназначенного для питания бортового ядерного реактора.

Если ракета при запуске потерпит аварию, предупреждали «зеленые», радиация распространится на сотни миль и приведет к гибели десятков тысяч людей...

Представители НАСА, не отрицая в принципе подобную опасность, с расчетами в руках доказали, что даже при подобном развитии событий ухудшение радиационного климата на Земле маловероятно, поскольку плутоний находится в сверхпрочной капсуле и не может взорваться, так как его масса гораздо меньше критической. К тому же он залит ке-

The image is a composite illustration on a dark, star-speckled background. In the upper left, Saturn is depicted with its characteristic rings. In the center, the Cassini spacecraft is shown in a detailed, colorful view, orbiting Saturn. A dashed white line represents the orbit. In the lower half, a diagram shows the spacecraft's trajectory from Earth. A yellow line starts at Earth, loops around the Sun, and then heads towards Saturn. Red arrows indicate the direction of travel. The Sun is a yellow sphere, and Earth is a blue and green sphere. Saturn is shown as a red sphere with rings. The text is in Russian.

Внешний вид
межпланетной
станции
«Кассини».

Схема полета
космического
робота к Сатурну. Как
видите, путь его далеко
не прям...:

рамической массой и не распылится даже при самом неблагоприятном стечении обстоятельств.

Даже в случае неудачного прохода «Кассини» мимо Земли в 1999 году, когда зонд, разогнавшись в поле тяготения Венеры, приблизится к нашей планете, вероятность входа в земную атмосферу составляет один шанс на миллион, утверждают специалисты. Но даже при самом неблагоприятном раскладе количество плутония на борту существенно не изменит радиационной обстановки на планете. Ведь не забывайте, что на Земле в настоящее время находится куда большее количество радиоактивных отходов, а также вполне еще работоспособных боеголовок...

В конце концов, при полетах «Вояджер» на Марс, в других экспедициях тоже использовались изотопные источники питания.

Суд, рассмотрев аргументы сторон, вынес вердикт: научная ценность эксперимента определено перевешивает недостаточно обоснованные опасения «зеленых». А использование радиоактивных элементов для питания аппаратуры не каприз

конструкторов, а необходимость: наше светило в районе Сатурна, находящегося от него в 10 раз дальше, чем Земля, представляет собой лишь маленькую точку на небосводе. Интенсивность солнечного освещения там в 100 раз меньше, чем на нашей планете. Чтобы получать от дневного светила необходимую энергию с помощью фотоэлементов, понадобились бы такие батареи, которые поднять с Земли никакая ракета была бы не в состоянии.

Итак, разрешение на запуск было получено. Самая дорогостоящая и сложная из предпринимавшихся доселе человечеством экспедиция началась. В космос отправилась станция размерами с двухэтажный дом и весом в 6 тонн. У нее 18 сложнейших научных комплексов, 300-килограммовый спускаемый зонд «Гюйгенс», который должен быть отправлен на Титан — спутник Сатурна, где некоторые ученые предполагают обнаружить жизнь.

Если посылка автоматической танкетки на Марс стоила 250 млн. долларов, то «Кассини» обойдется почти в 3,5 млрд. Большая часть этих средств потрачена на изготовление и ис-



Так представляют себе ученые спуск на Титан зонда «Гюйгенс».

питания уникальной аппаратуры. А в программе участвуют не только американские, но и европейские ученые.

Проделав путь в несколько миллиардов километров, станция должна выйти на орбиту вокруг планеты-гиганта и передавать на Землю в течение 4 лет научную информацию о самом Сатурне, 18 спутниках и его знаменитых кольцах. К тому же Сатурн представляет собой своего рода уменьшенную копию Солнечной системы, и вполне возможно, что его изучение поможет разгадке тайны происхождения жизни во Вселенной.

Посланец Земли не направится к планете-гиганту, так сказать, напрямую. Учитывая законы космической баллистики, выгоднее растянуть его путь в 2,5 раза, но использовать для разгона не топливо, а гравитационные поля других планет. Так, в 1998 — 1999 годах «Кассини» дважды обернется вокруг Венеры, промчится со скоростью 69 тыс. км/ч мимо Земли и, наконец, обогнув Юпитер, направится к пункту назначения.

Лишь 1 июля 2004 года станция окажется в окрестностях планеты-гиганта, в 764 раза

превышающей диаметр Земли, и начнет разведку.

Сделав 75 витков вокруг Сатурна и передав на Землю полученную информацию, «Кассини» приблизится к Титану. Его поверхность невозможно рассмотреть с Земли, поскольку она постоянно прикрыта густой облачностью. 6 ноября 2004 года на Титан должен быть спущен на парашюте зонд с приборами. Если он не разобьется о ледяную поверхность при посадке со скоростью около 25 км/ч, то, как надеются исследователи, передаст на Землю ценнейшую информацию. (Более обстоятельно в «Подробностях для любознательных».)

Учитывая сложность и длительность экспедиции, создатели «Кассини» отказались от многих конструкций с подвижными механическими частями — ведь из-за них, судя, в частности, по опыту зонда «Галилей», несколько лет назад отправленного к Юпитеру, и случается большинство неполадок. «Кассини» буквально напичкан электроникой, стабильное электропитание которой и должен обеспечить атомный реактор, вызвавший столько шума.

С.О.ЛЕГОВ

Подробности
для любознательных

ДЕСАНТ НА ТИТАН

Поскольку спускаемый аппарат для «Кассини» создало Европейское космическое агентство, ему дали и имя европейца Гюйгенса — голландского естествоиспытателя XVII века, который открыл в 1655 году спутник Сатурна — Титан.

Зонд войдет в атмосферу со скоростью порядка 7 км/с; это не так уж и много — наши автоматы входили в атмосферу Венеры с втрое большей скоростью. Тормозной экран «Гюйгенса» диаметром 2,7 м быстро затормозит зонд до 1,3 местной скорости звука, после чего на высоте 170 км от поверхности Титана откроется парашют. На нем лаборатория будет опускаться, передавая информацию «Кассини» около 2,5 часа. И, если не разобьется, проработает еще минут 30 на поверхности — так рассчитана система энергопитания.

Научное оборудование «Гюйгенса» включает 6 тематических приборных комплексов. Один из них — HASI — создан в Римском университете и предназначен для измерения физических (температура, давление) и электрических (концентрация электронов и ионов) свойств атмосферы Титана. По этим параметрам будет построен ее «вертикальный срез», определена ее структура.

Оборудование для точного изме-

рения скорости полета при помощи эффекта Доплера — DWE — разработано учеными Боннского университета. Оно позволит судить о направлении и скорости горизонтального дрейфа зонда в атмосфере, а значит, о ветрах на Титане.

Изготовленный в Аризонском университете (США) прибор DISR — это «глаза» спускаемого аппарата. Первая его задача — определить, что вообще можно разглядеть на Титане и в каких диапазонах. Но главное — датчики оптического и инфракрасного диапазонов должны передать на Землю панораму планеты.

Химическим составом атмосферы и грунта Титана займутся газовый хроматограф и масс-спектрометр GCMS, предоставленные НАСА, и специальный прибор французских специалистов АСР для сбора и анализа аэрозолей.

Комплекс британских ученых SSP должен установить, куда садится зонд. Возможно, это будет... океан. В таком случае, кроме акустических характеристик жидкости, специальный маятник будет отслеживать волнение на поверхности. Если же площадка окажется твердой, прибор измерит прочность и плотность грунта, его тепловые характеристики.

Будем надеяться, Титан станет четвертым небесным телом, поверхности которого достигнет аппарат, созданный человеком.

С.АЛЕКСАНДРОВ

ОТПЕЧАТОК НА КАМНЕ

Помните, как в сказках? Злой волшебник произнес заклинание, и все вокруг окаменело: и деревья, и животные, и люди...

Сказка сказкой, но подобные процессы действительно происходят в природе. И речь не только об окаменевших древних растениях.

При определенных условиях окаменеть может любое некогда живое существо.

Называется такой процесс весьма буднично — известкование — и состоит в том, что за десятки тысяч, а то и миллионы лет органические клетки пропитываются известковым раствором, в полном смысле слова каменеют и становятся частью известняка. А тот, в свою очередь, может затем трансформироваться в более твердые горные породы, например, в мрамор.

В итоге на каменных карьерах иногда случаются удивительные открытия. Распилят каменную глыбу — и обнаружат на спиле древесные кольца, отпечаток жившего миллионы лет назад моллюска, а то и изображение, удивительно смахивающее на



Говорят, если долго смотреть на причудливые каменные узоры, увидишь нечто волшебное. Интересно, что разглядите вы?..

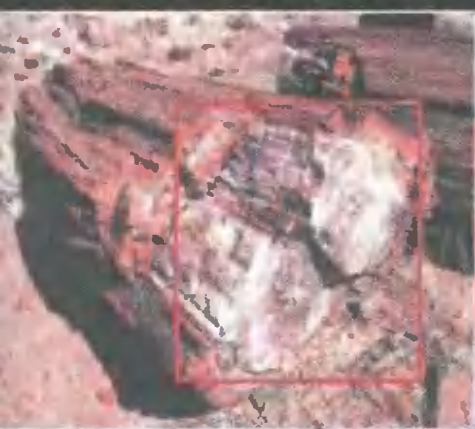
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

Неужто и эту
человеческую фигуру
создала слепая игра
сил природы?



человеческую фигуру.
Что это — просто игра
слепых сил природы?
Или напоминание о том,
что ничто в этом мире
не проходит
бесследно?... Даже
быстротекущие мгновенья могут
остаться запечатленными на
века, скажем, в виде сталактитов
и сталагмитов. Как известно, эти
каменные сосульки образуются

из капелек воды, насыщенной
солями. Высыхая, капли год
за годом, столетие за столетием
и ведут своеобразную летопись
жизни нашей планеты.



◀ Вот как выглядит сердцевина
окаменевшего дерева.



Сегодня у государства нет денег, чтобы обеспечить необходимым северян. Люди уезжают из Заполярья тысячами. А те, что остаются, гадают: хватит ли им топлива и пропитания до следующей весны?

Между тем есть еще один суровый край на другом конце Земли — Антарктида. Работают ли там до сих пор наши экспедиции? И стоит ли их туда направлять, если даже коренных россиян поддержать не можем?

*Виктор Смирнов,
г. Магадан*

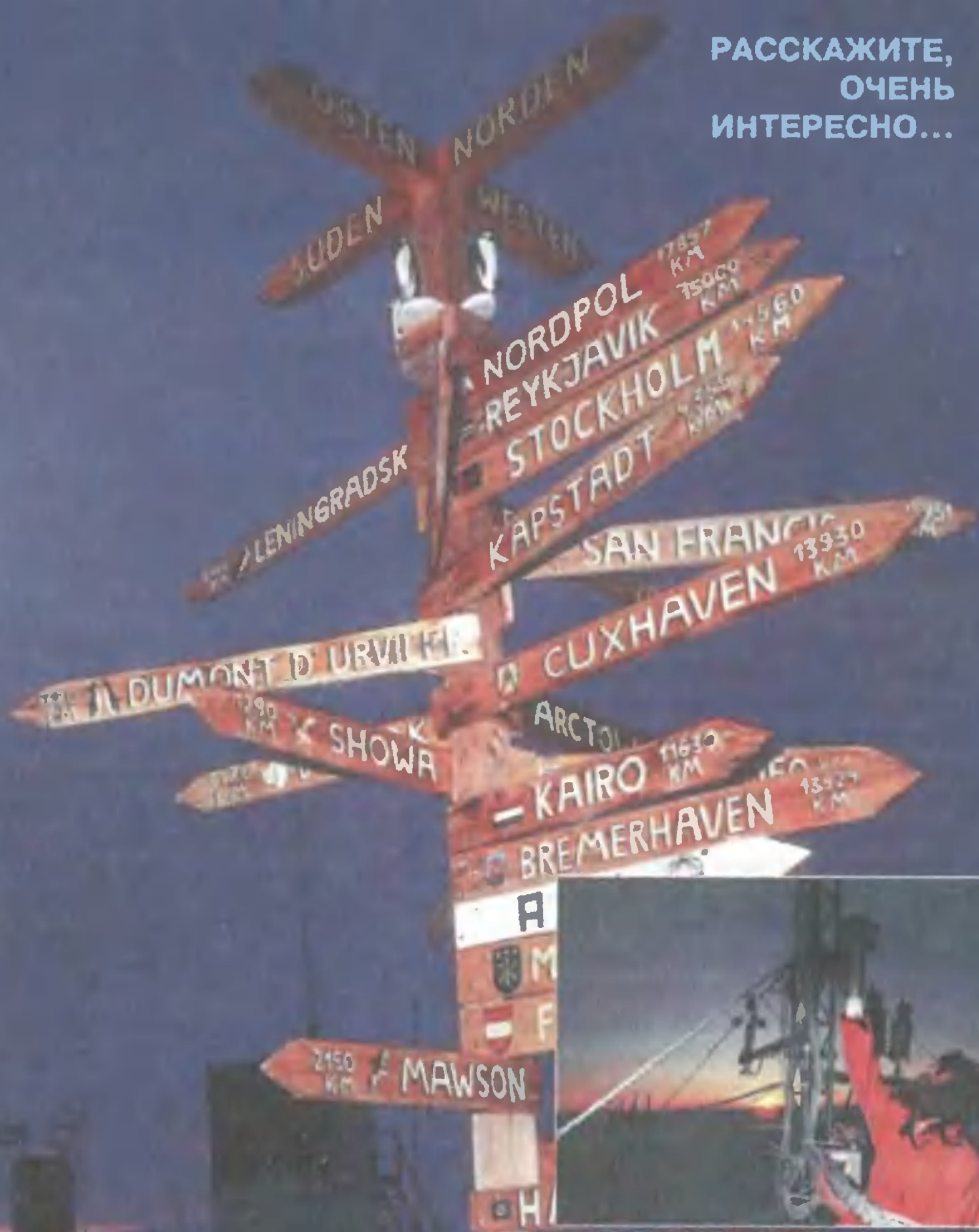
ЕСЛИ Б НЕ БЫЛО НА СВЕТЕ АНТАРКТИДЫ...

КОНТИНЕНТ МИРА

А действительно, что нам надо на другой стороне земного шара? Что там есть, кроме льда и снега? Однако послушаем специалиста.

По мнению начальника Российской антарктической экспедиции Валерия Владимировича Лукина, на Антарктиде есть все! Железная руда не хуже криворожской. В одном из центральных районов обнаружена платина. Есть осадоч-

РАССКАЖИТЕ,
ОЧЕНЬ
ИНТЕРЕСНО...



ные структуры, аналогичные Штокмановскому и Прираздомному месторождениям, но на порядок мощнее. А это строительные материалы и удобрения...

Но до них, конечно, надо еще добраться...



Правовой режим шестого континента * определяется договором 1959 года, объявившим ледовый материк достоянием всего человечества, запретившим размещение в антарктической зоне военных объектов, заход выше 60-го градуса южной широты военных кораблей и других вооруженных судов. Подписан он был как нельзя своевременно.

В 40-х годах страны с многолетними традициями китобойного промысла, выбив крупнейших млекопитающих в более обжитых районах, «спустились» в южные моря. Но в районах промысла желательно иметь хоть какую-нибудь базу. И ряд государств поспешили заявить свои права на приглянувшиеся им сектора Антарктиды. США захотели было «заглотнуть» материк целиком; Великобритания, Аргентина облюбовали районы у Антарктического полуострова — наиболее северные и наименее оледенелые части

* Континентом Антарктиду называют по привычке. Уже известно, что под толстым слоем льда скрывается архипелаг островов, а не единый материковый массив. — Прим.ред.

континента... Вслед за китобоями потянулись боевые корабли. Доходило даже до перестрелок...

Наконец в 59-м году договорились: Антарктида и антарктическая зона — общечеловеческое достояние, заповедник, континент мира. Для обеспечения научных исследований, естественно, может привлекаться и военный персонал, и военные морские и воздушные суда, но безоружные.

Пожалуй, антарктические исследования — единственный в XX веке пример крупной научной программы, которая ведется без очевидного военного смысла. Конечно, и военнотранспортная авиация набирает здесь опыт, и военные гидрографы и картографы имеют свой интерес. Испытанное в полярных экспедициях снаряжение пригодится и при боевых действиях у другого полюса — но прямого военного значения Антарктида сегодня не имеет.

Позднее, уже в 80-х, Антарктида была объявлена еще и безъядерной зоной, что исключило применение для исследования южной полярной области судов с атомными энергетическими установками, но главное — поставило

крест на использовании атомных энергоблоков на самом материке. Американцы, в частности, были вынуждены демонтировать и вывезти уже готовую, но так и не запущенную атомную электростанцию на базе Мак-Мердо.

Последним по времени ограничительным документом стал Мадридский протокол 1991 года, предусматривающий 50-летний мораторий на ведение в Антарктиде геолого-разведочных, горно-разведочных и горнодобывающих работ. Принятие этого протокола вместо уже подготовленной конвенции о минеральных ресурсах Антарктиды связано с опасением многих стран опоздать с созданием соответствующей техники к разделу «антарктического пирога». А техника для работы в Антарктике должна быть совершенно особенной!

ЗЕМЛЯ СУХОПУТНЫХ ПТИЦ

Обеспечение полетов над Антарктидой — постоянная головная боль специалистов. Видно, не случайно наиболее известными представителями антарктической фауны являются пингвины — птицы, как известно, нелетающие. Ан-12, Ил-18 и Ил-76, правда, благополучно долетали до шестого континента, но для их посадки готовились специальные снежно-ледовые аэродромы. Посадочные полосы строились по уникальной технологии специальной техникой, бригадой из 20 человек. На все это сегодня денег нет...

Легкие самолеты, которые можно доставить в Антарктиду на судах, тоже ныне практически не лета-

ют. После ряда катастроф в 1991 году запретили полеты Ил-14. Они уже многократно перекрыли все мыслимые ресурсы, и сегодня авиапарк наших антарктических станций ограничен вертолетами Ми-8 и престарелым Ан-2, на которых далеко не улетишь.

Вертолеты не устраивают в первую очередь по дальности. Мешает и высота. Станция «Восток» расположена более чем на 3,5 км над уровнем моря. Осваивать более мощные Ми-8МТ или, например, Ка-32 с их уникальными возможностями и не имеющим аналогов навигационным оборудованием тоже сейчас не по карману.

Большие надежды возлагались на хваленый Ан-74, который в ходе испытаний садился и взлетал даже с расколотого ледового аэродрома дрейфующей станции. Когда же испытания закончились, выяснилось, что такое под силу лишь летчикам-испытателям. Для остальных же требуется взлетная полоса, превышающая даже таковую для Ан-12...

Кроме того, Ан-74 имеет только колесное шасси, и это для антарктической экспедиции хуже всего. Нужны лыжи, а еще лучше лыжно-колесное шасси. Теоретически лыжи можно поставить на любую машину, включая «Антей» и «Руслан», но антарктической экспедиции требуется всего 6 — 7 самолетов, а программа испытаний



одинакова что для двух машин, что для двух тысяч. Опять деньги...

Так что нашим исследователям остается лишь с завистью взирать на американцев. В свое время они сделали лыжно-колесное шасси для «Геркулеса» С-130. Вот эти самолеты, способные взлетать и садиться как на снег, так и на бетон, и обеспечивают сегодня основную массу антарктических авиаперевозок. Не бесплатно, разумеется...

Конечно, и у нас есть варианты. Например, взять неплохой, ныне снимаемый с вооружения Бе-12. Но самолет нужно дорабатывать, и существенно — ведь у охотника за подводными лодками негерметичная кабина.

Несколько лет назад изучался вопрос об испытательном антарктическом рейсе экраноплана «Луны». Полярников привлекала возможность его посадки на лед, сочетание корабельной грузоподъемности с самолетной скоростью. Однако кто будет финансировать кругосветный бросок экспериментальной машины?...

МОНУМЕНТ НА ПОЛЮСЕ ХОЛОДА

Так что ныне большая часть грузов в Антарктиде транспортируется по земле, точнее, по льду. А потому о наземной арктической технике — отдельный разговор.

Помимо рекордных морозов, Антарк-

тика характерна еще по крайней мере четырьмя особенностями: сильно пересеченной местностью; крайне малой несущей способностью «грунта» — снега; высотностью, «съедающей» до 20 — 25% мощности двигателей, и предельной в масштабах планеты удаленностью.

Головным по антарктическому транспорту был Харьковский завод транспортного машиностроения, а «печкой», от которой танцевали, — тяжелые артиллерийские тягачи АТ-Т. Созданные полвека назад, некоторые из них ходят по ледовому континенту с конца 50-х годов. И ничего лучшего, по мнению начальника отдела инженерно-технической подготовки Владимира Евгеньевича Ширшова, наша промышленность до сих пор не придумала. А его мнению вполне можно доверять. Ширшов — последний человек, прошедший в 1967 году до Южного полюса недоступности. Добрались до него именно созданные на базе АТ-Т «Харьковчанки».

Эти «снежные крейсера» и сегодня, тридцать лет спустя после выпуска последней машины, по-прежнему на ходу. И Ширшов на них не нарадуется: отопитель в закрытом кузове можно включать раз в 2 — 3 дня, так хорошо держит кабина тепло.

С середины 80-х на ледяном куполе появились тогда еще секретные транспортеры ДТ-10, а вскоре и ДТ-30П — шедевр отечественной автотракторной промышленности, с начала 70-х серийно строящиеся на



Ишимбайском заводе транспортного машиностроения.

Секретность объяснялась просто — мощнейший в мире гусеничный вездеход создавался для транспортировки межконтинентальных баллистических ракет. Но ракеты оказались тяжеловаты. Зато северяне — пограничники, нефтяники и газовики — получили плавающий снегоболотоход, способный нести на себе 30 тонн груза через препятствия двухметровой высоты и овраги 8-метровой ширины...

Такие уникальные возможности транспортеру придает двухзвенность. 15-метровая машина состоит из двух законченных частей: в передней — двигатель, агрегаты, кабина; в задней — топливо. Груз располагается на обеих. Соединены они между собой силовой сцепкой, что позволяет двигаться в очень широких пределах. Можно «задрать нос», въезжая на высокий обрыв. Можно развернуться на «пятачке» — на крайних внутренних катках гусениц. Можно, наконец, зафиксировав узел поворота, смело идти через многометровый овраг...

Многотопливный дизель с турбонаддувом, не имеющие равных в мире гусеницы, обеспечивающие минимальное давление на опору и достаточный упор, система подогрева, не дающая застыть гидравлике... — вот только некоторые особенности этой машины.

Антарктические ДТ оборудованы приемниками спутниковой навигаци-

онной системы GPS, есть уже проект замены «Харьковчанки». Но военная машина рассчитана на северные 50-градусные морозы, а как быть при -74°C ? Взять, к примеру, резинометаллические гусеницы; на стоянке они, несмотря на предельное ослабление натяга, сжимаются так, что транспортер не может тронуться с места.

Есть у «Витязя» (малоупотребляемое название ДТ-30Л) и принципиальный недостаток. Транспортер требуется нагрузить, потом разгрузить. Попробуйте сделать это в мороз, ветер, при кислородном голодании... Здесь больше подходил бы тягач — подцепил сани с грузом и пошел!

Так что недаром благодарные исследователи Антарктиды поставили на станции «Восток» памятник старенькому АТ-Т.

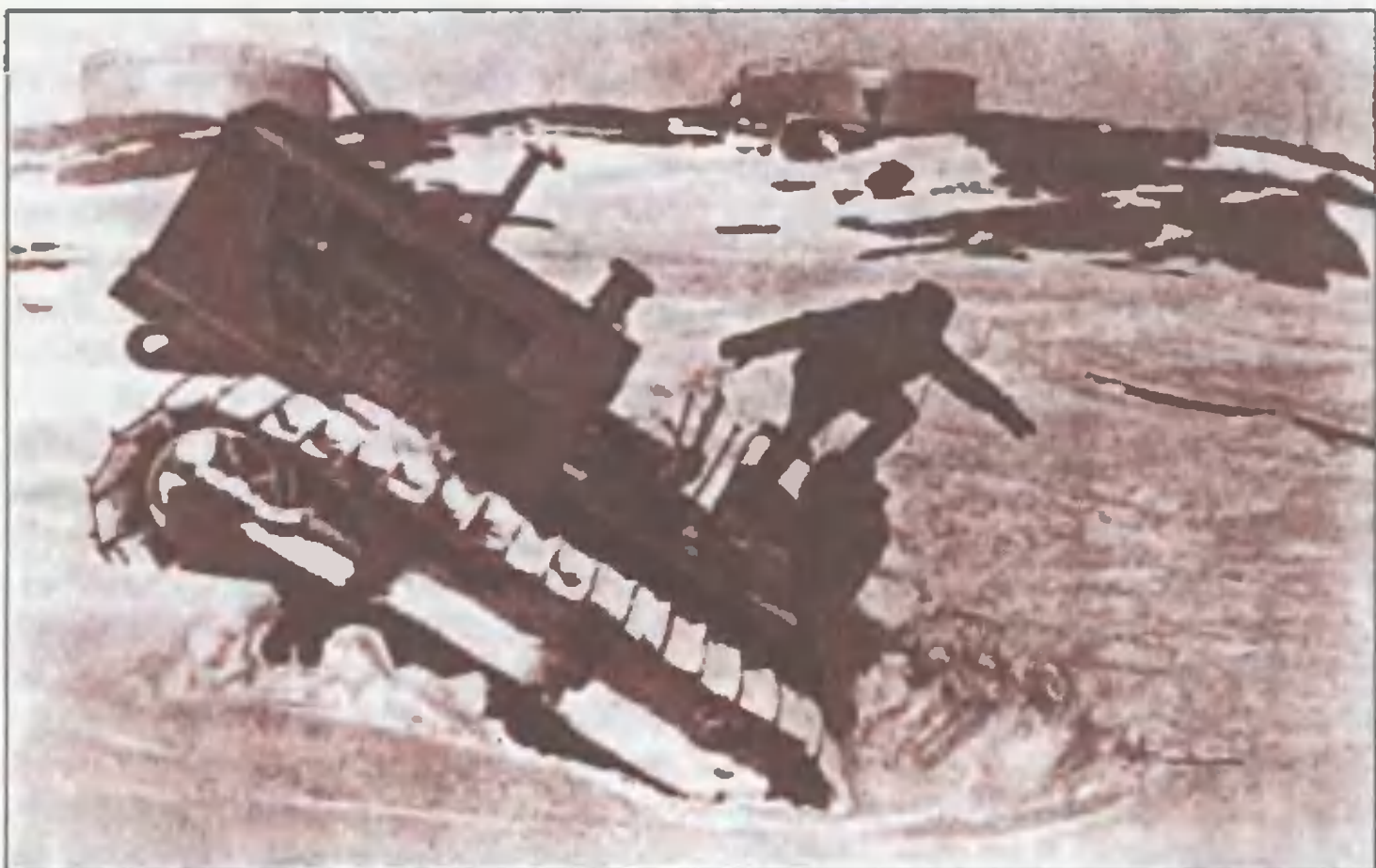
ГДЕ ЖИТЬ И ЧЕМ ОБОГРЕВАТЬСЯ?

В силу транспортных проблем прописались на ледяном континенте и сборно-щитовые конструкции домов — их легче всего доставлять на материк. Это могут быть просто «коробки», как на наших базах, или контейнеры обтекаемой формы, как на новейшей юаровской станции «SANAЕ-4».

В любом случае строительные сооружения подняты над поверхностью, чтобы не задерживался снег. Иначе...

Все попытки создать заглубленные





В. БАРДИН

МИРАЖ В АНТАРКТИДЕ

Вечер золотом заката
Лег на спины белых гор.
Даль вдруг сделалась крылата,
Изменила свой узор.

Как седые великаны,
Тайны сказочных миров,
Всплыли синие вулканы
Из мерцающих снегов.

И вода вдали блестела
В котловинах снежных чаш.
Как душа, покинув тело,
Над снегами встал мираж.

1962 г.

Владимир Игоревич Бардин — кандидат географических наук, Почетный полярник, неоднократный участник антарктических экспедиций.

«подледные» станции прекратились после пожара на обсерватории «Мирный», когда на ней, замеченной полуторядесятиметровым слоем снега, вспыхнул топливный склад. Сегодня действует только один — чилийский — комплекс, но и он таким не был задуман, просто ушел под лед, а бросать жалко.

Интересно, что за редкими исключениями здесь нет многоэтажных сооружений, хотя у них и меньше теплоотдача. Тому две причины. Прежде всего, большие ветровые нагрузки, да и просто неудобства. Чтобы выйти, например, за водой, то есть нарезать снега, надо надевать теплое белье, шерстяной, кожаный и теплозащитный костюмы...



ПОСЛЕДНИЙ РЕЗЕРВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

И в этом многослойном «скафандре» в условиях кислородного голодания спускаться по ступенькам. Даже со второго этажа это весьма затруднительно. Тут поневоле вспомнишь об эскалаторах и движущихся дорожках...

Но особые трудности представляет энергообеспечение. Сегодня основа энергетики шестого континента — дизель-генераторные электростанции, со всеми их плюсами (компактность, надежность, освоенность, «всеядность») и минусами (завоз органического топлива, грязный выхлоп). Ядерная энергия в Антарктике, как уже сказано, вне закона. Рек, пригодных для ГЭС, естественно, нет. Что еще остается? Ветрогенераторы и солнечные батареи.



Эти работы ведутся уже давно, но далеки от завершения. Нужны ветрогенераторы, способные пережить ураганы и нечувствительные к морозам. Или достаточно дешевые и мощные фотоэлектрические преобразователи. Наконец, нужны приличные аккумуляторы, поскольку не каждый день дует ветер и полгода — полярная ночь...

С двухнедельной задержкой научно-экспедиционное судно «Академик Федоров» ушло на юг — 42-я Российская антарктическая экспедиция началась. Началась, несмотря на задержки финансирования, на антарктическую зиму, на неустраненные недостатки техники... Началась потому, что вопреки всему в стране еще есть немало людей, которых заботят не сиюминутные проблемы, хотя от них никуда не деться, даже не завтрашний, а послезавтрашний день.

— Антарктида — последний резерв человечества для добычи минеральных и биологических ресурсов, — говорит В.В.Лукин. — И что бы там ни говорили, вести разработку полезных ископаемых на шестом континенте все равно будет дешевле, чем добывать на Луне...

Это причина сугубо материальная, прикладная, экономическая. Но есть еще и вечная тяга человека, его устремленность «за горизонт», как в переносном, так и в буквальном смысле. Не зря же на станциях и поныне жива песня, в которой есть такие слова:

Если б не было на свете
Антарктиды —
Надо было б что-то
выдумать взамен!

С.АЛЕКСАНДРОВ
спец. корр. «ЮТ»

P.S. Когда материал был подготовлен к печати, пришло сообщение: в 1998 году как минимум половину российских станций придется консервировать. Среди подлежащих закрытию значится и самая крупная база — «Молодежная». Печально...

ПРИЧУДЫ ЗООРОБОТОВ

«Человекообразные» роботы-андроиды, о которых мы рассказали в «ЮТ» № 9 за 1997 год, вызвали немалый интерес читателей.

Мы решили продолжить тему, посвятив нынешнюю подборку зооидам — роботам, копирующим «братьев наших меньших».



Пчелиные танцы... робота

В 1946 году немецкий физиолог Карл фон Фриш сумел разгадать, в чем смысл так называемых танцев пчел, за что и получил вместе с австрийцем Конрадом Лоренцем и голландцем Николасом Тейдаджем Нобелевскую премию. Эти ученые и считаются основоположниками этологии — науки о поведении животных и человека.

Открытие Фриша — итог чисто немецкого трудолюбия и гениальной догадливости. Многие десятилетия наблюдая за пчелами, он в конце концов сделал вывод, что выписываемые ими на бегу восьмерки — это зашифрованные послания, повествующие о том, где можно найти корм.

Линия симметрии этой фигуры ориентирована под определенным углом к тени, падающей от солнца, и с большой точностью указывает другим пчелам, где находится корм. Причем чем быстрее пчела описывает свою восьмерку, тем ближе источник находится к улью. Однако Фриш не смог ответить на вопрос, как сородичи танцующей пчелы различают элементы танца в темном улье. Недавно датский профессор Аксель Михельсон с помощью миниатюрного микрофона установил, что танцующая пчела энергично работает крыльями, создавая весьма сильные колебания воздуха. Они распространяются по улью и воспринимаются сородичами всем телом (органов слуха у пчел нет). Разгадав секрет передачи сигнала, профессор



сконструировал миниатюрного робота, похожего на пчелу, и запустил его в улей. На танец электронного дублера насекомого тотчас обратили внимание несколько пчел и вылетели по указанному им адресу. Там, правда, их ждало разочарование — корма не оказалось. Как отнеслись насекомые к обманщику, осталось невыясненным.

Стать бы роботу циннее муравья...

В лаборатории робототехники Сассекского университета (Великобритания) по соседству с кибернетическими конструкциями высится огромный муравейник, обитателей которого ученые используют, чтобы научить уму-разуму электронных дублеров человека.

Казалось бы, чему может научить насекомое, головка у которого меньше булавочной? Однако муравей находит дорогу к пище и обратно к дому столь быстро и уверенно, что роботу с его кремниевыми мозгами до него далеко. Профессор Майкл О'Ши, директор центра компьютеров и робототехники при университете, полагает, что в этом веке роботам наверняка не обогнать муравьев по сообразительности. И все потому, что стратегия создания роботов была неправильно выбрана. Незачем было второй раз изобретать колесо. Стоило повнимательнее поискать соответствующие рецепты в природе. И искали. Исследователи обратили внимание, с какой легкостью



насекомые, удалившись от муравейника, находят обратную дорогу к нему. Оказалось, они бегают по своеобразным химическим тропинкам — пахучим следам, которые оставляют по всему пути. К тому же, несмотря на явно плохое зрение, муравьи в случае необходимости пользуются визуальными ориентирами, запоминая маршрут по каким-то своим приметам. По этому пути и решили ученые двигаться дальше.

Кибер-пастух

А вот ученые из Эдинбургского университета (Шотландия) решили создать такую кибернетическую собаку-пастуха, которая, по словам руководителя группы разработчиков профессора Ника О'Коннели, должна и бегать, и соображать не хуже живого пса.

Пока инженеры размышляли, каким двигателем оснастить промышленную модель робота — гусеницами или четырьмя

ногами, — кибернетики уже обучали его предстоящей работе, взяв за образец методику дрессировки собак, используемую пастухами, которые поначалу учат щенков присматривать за медлительными домашними утками и лишь затем доверяют им овец. Гусеничный образец оказался способным учеником, он по утрам водит пернатых к водоему, а вечером пригоняет домой. Ученые надеются, что через год робот-пастух будет способен пасти и овец, причем выяснилось, что утки и овцы меньше боятся «механического цербера», нежели живую собаку. А значит, у них меньше стрессов, они лучше развиваются, быстрее растут.

Чуткий, добрый, деликатный

Эти эпитеты, согласитесь, трудно применить к роботу, но... Французский профессор Рене Пэох поставил



недавно такой эксперимент. На огороженную площадку выпустили робота, перемещением которого управлял генератор случайных чисел. Другими словами, робот хаотически перемещался по площадке, подобно молекуле в броуновском движении. На той же площадке Пэох поместил новорожденных утят. Известно, что движущийся объект, который они увидели впервые в жизни, утята инстинктивно принимают за мать и стараются держаться поближе. Поэтому весь выводок устремился за роботом, стараясь не отставать. Затем из выводка утят ученый оставил одного, отгородив его в углу площадки непрозрачной перегородкой. Не в состоянии приблизиться к роботу,

утенок призывно запищал. И тут случилось чудо: робот перебрался в угол, поближе к птенцу! Исследователь провел еще один опыт, заменив утенка на кролика. Жужжащая машина зверька явно перепугала. Однако убежать из загородки он не мог. Робот, словно чувствуя страх кролика, отъехал в дальний угол полигона, ограничив свои маршруты небольшим пятчком. Трудно предположить, что подопытные животные смогли воздействовать на работу генератора случайных чисел. Так же трудно представить себе, что робот каким-то образом оценил ситуацию, но факт есть факт. И исследователи пытаются его осмыслить.

В.ЧЕТВЕРГОВ

Рисунки
Ю.САРАФАНОВА



Подробности для
любознательных

А ТЕПЕРЬ — «КИБЕРНАШКА»!



У ребят всего мира новое увлечение — «Томогучи». Придумали его японцы, создав нечто среднее между умным, но бесчувственным компьютером и требующим заботы и внимания домашним животным. Новую электронную игрушку еще называют у нас «кибернашка» по аналогии с Чебурашкой. Включаете игрушку — и на маленьком жидкокристаллическом дисплее появляется главный герой игры — щенок, котенок или цыпленок... С этого момента начинается его жизненный цикл. Подопечный, словно живое существо, требует постоянного ухода — его надо регулярно кормить, поить, выносить за ним горшок и даже учить, иначе виртуальный зверек может заболеть

и погибнуть, согласно заложенной в игрушке программе. По замыслу создателей игрушка должна воспитывать у подрастающего поколения чувство ответственности по отношению к животным, требующим непрерывной опеки. Пожелание благое. Но надоедливый писк, раздающийся в любое время дня и ночи, начинает раздражать, а в школе мешает вести уроки. Если же не реагировать на сигналы, кибернашка погибнет раньше времени, и у иных ребят это поначалу вызывает слезы. Со временем, правда, они привыкают к подобному исходу, ведь достаточно нажать кнопку, и можно все начать сначала — киберзверек оживает. А на ошибках, как известно, учатся...

РАССКАЖИТЕ
ОЧЕНЬ
ИНТЕРЕСНО...

ПРОГНОЗ БЕДСТВИЙ: КОГДА ЭТО

БУДЕТ ВОЗМОЖНО?

Как-то услышал о так называемой теории катастроф. Если на самом деле появилась возможность предвидеть, где и когда произойдет то или иное бедствие, то почему тогда по радио и телевидению не передают прогнозов об этом, как, скажем, о погоде?

*Игорь Воронихин,
г.Новосибирск*

ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ

Игорь, вероятно, имеет в виду математическую теорию, первые сведения о которой появились в печати еще в начале 70-х годов. Не разобравшись толком, в чем дело, журналисты известных изданий «Тайм», «Ньюсуик», а потом и некоторых

отечественных объявили, что появилась возможность прогнозировать катаклизмы, неприятности социального, геологического, экономического, технического характера.

Когда же ажиотаж спал, выяснилось, что теория катастроф, несмотря на громкое название, имеет отношение лишь к чистой математике. Ее законы могут иметь, например, такую формулировку: «Расстояние



Уникальный кадр: от фюзеляжа самолета оторвало часть носа.



Трещинку на детали видно разве что в сильный микроскоп, но именно она стала первопричиной вмянок катастрофы.



от исчезающего локально-оптимального режима до движущегося ему навстречу локально-минимального — порядка квадратного корня из отличия параметра от катастрофического значения».

Да и само слово «катастрофа» было введено французским математиком Р.Тома лишь для замены мудреных терминов типа «бифуркация». А сочетание «теория катастроф» английский математик-тополог К.Зиман стал использовать, подразумевая объединение теорий особенности и бифуркации, а также их приложений; и применил он его лишь для математического описания поведения неких причудливых кривых на плоскости и в пространстве. А за эффектным выражением «машина катастроф» скрывается лишь нехитрое устройство типа пантографа для вычерчивания этих самых кривых.

Казалось бы, инцидент исчерпан. Но страсти не улеглись. В са-

мом деле, возможна ли в принципе теория, позволяющая предсказать, какие катаклизмы, неприятности ожидают нас хотя бы в самое ближайшее время и где? Именно над нею работают ныне исследователи Агентства по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций при МЧС России.



ЭЛЕКТРОНИКА... ВЫЖИВАНИЯ

Прежде всего специалисты проштудировали все теории и методики предсказания несчастий, которые к настоящему времени разработаны «кузками» специалистами — метеорологами, геофизиками, экологами, даже пожарными и медиками «Скорой помощи». Проанализировав, осмыслив эти труды, рассказал руководитель агентства М.Шахраманьян, эксперты намерены регулярно давать прогнозы стихийных бедствий, а в перспективе, быть может, и техногенных катастроф.

Прогнозы в первую очередь адресуются центру управления кризисными ситуациями МЧС России и его региональным отделениям, однако будут доступны и другим ведомствам.

Пока, считают специалисты, проще предвидеть технические аварии. Тут есть определенный опыт, разработаны методики. Например, в электронике, авиации и некоторых других отраслях техники специалисты широко пользуются таким понятием, как «наработка на отказ». Запуская в эксплуатацию, скажем, новый авиационный двигатель, проводят его ресурсные испытания. По их результатам и устанавливают, через сколько часов эксплуатации можно ожидать поломки, отказа того или иного агрегата.

Опытный специалист даже при профилактическом осмотре мотора способен определить,

сколько часов тот будет служить безаварийно — ведь в его распоряжении современная диагностическая аппаратура.

К примеру, усталость металла можно установить с помощью методики и прибора, разработанных сотрудником кафедры пластической деформации спецсплавов Московского института стали и сплавов А.Лютцау для выявления процесса рекристаллизации металла. Дело в том, что в процессе эксплуатации накапливаются напряжения в материале, образуется сеть микротрещин, что в конце концов и ведет к поломке той или иной детали самолета или корабля.

Рентгеновский дифрактомер Лютцау умещается в небольшом чемоданчике. С его помощью несложно просветить любой узел и по рентгенограмме судить, насколько усталость металла велика.

Специалист по вычислительной технике профессор А.Гудзенко, всесторонне оценив проблему, разработал программу автоматизированного контроля за состоянием техники. Частично она уже реализуется: такому контролю подвергают перед стартом ракетно-космические системы, периодически проверяют суперкомпьютеры и другую сложную технику, отказы которой обходятся чрезвычайно дорого. Профессор же предлагает значительно расширить

сферу применения его разработки, посылая сигналы от



Очередное кораблекрушение. Можно ли было его предугадать?

встроенных датчиков через спутники связи в общую систему безопасности, построенную наподобие «Интернета». Если обнаружится, что та или иная машина находится в аварийном состоянии, система выдаст рекомендации водителю, летчику, машинисту или диспетчеру АЗС, как предотвратить беду. Одновременно информация поступит и руководству предприятия, фирмы, чтобы можно было, обобщив данные, установить типичные причины и устранить их.

ПРОГНОЗ... НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ

Предотвращая стихийные бедствия, специалисты часто используют статистику. Скажем, пожарные, оперируя сводками за прошлые годы, прогнозируют вероятность пожаров.

Ныне эту работу предлагают наладить по-современному. В Агентстве по мониторингу и программированию чрезвычайных ситуаций составляют электронную карту, указывая на ней не только пожароопасные объекты — лесные массивы, торфяники, старые строения региона, но и данные о температуре, количестве осадков, силе и направлении ветра, места наиболее частых ударов молний. Выделяют кризисные зоны, за которыми особо



следит авиаразведка, спутники. Это позволит своевременно выявить и быстро локализовать очаги пожаров.

Гораздо хуже обстоит пока дело с предсказанием подземной «погоды» — землетрясений, хотя и тут уже есть достижения. Наши специалисты могут установить довольно точно, что тот или иной регион в течение определенного периода остается опасным в сейсмическом отношении. Кроме методов долгосрочных прогнозов, разработаны и методики прогнозирования землетрясений на год. Правда, обходится это довольно дорого. Ныне агентство проводит на Северном Кавказе полигонные испытания системы, базирующейся на использовании GPS-приемников, каждый из которых стоит 40 тыс. долларов. Получая сигналы от навигационных спутников, они обозначают свое местоположение с точностью до миллиметра. В случае же сейсмической подвижки почвы, на которой стоит приемник, даже при ее микроперемещени-



Радиофон на поверхности Земли.



ях, информация тут же передается в прогнозный центр.

Эксперты полагают, что наибольшей эффективности такая система достигнет, если ее датчиками опутать весь земной шар. Однако до этого еще далеко...

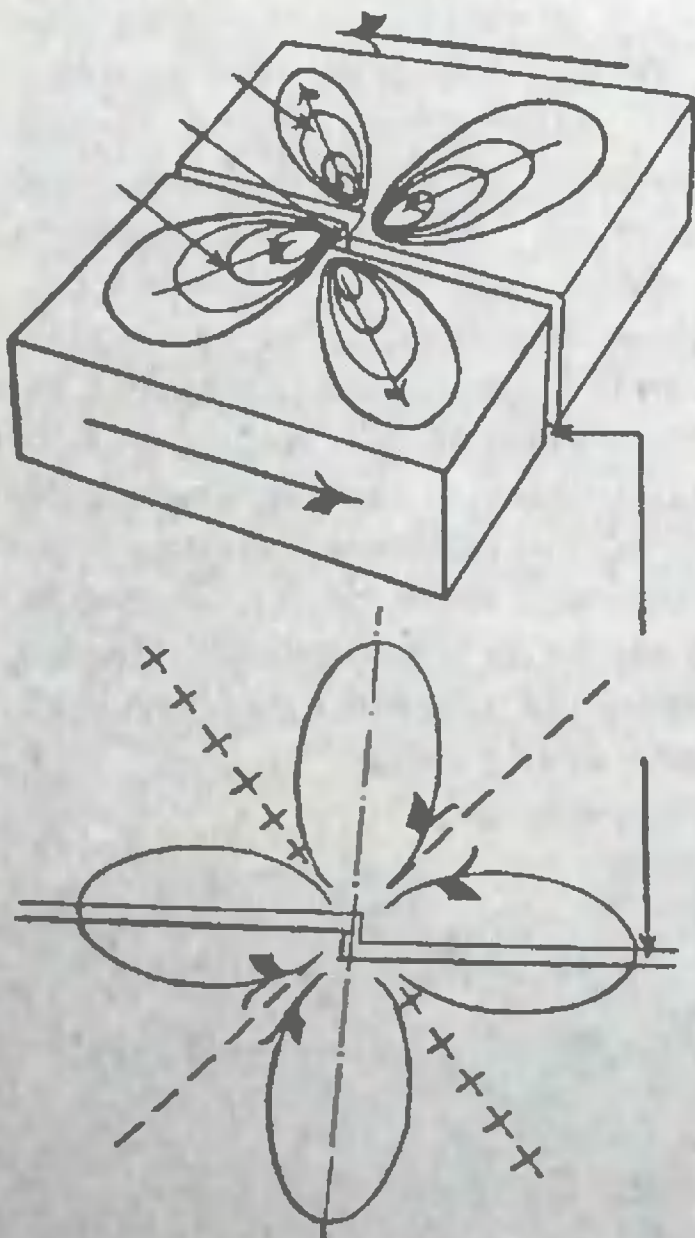
Пока же исследователи применяют другие методики, используя данные сети существующих сейсмических станций. Правда, подобным образом можно вести лишь среднесрочное прогнозирование. Спасателей же больше интересуют краткосрочные предсказания — через сколько часов или суток, какой силы землетрясение начнется в конкретном населенном пункте. И тут, к сожалению, наука пасует — ни одной безошибочной методики пока не разработано.

Можно лишь прогнозировать, что ее разработчикам Нобелевская премия обеспечена, шутят специалисты.

ПРОРОКОВ ПРОСЯТ НЕ БЕСПОКОИТЬСЯ...

Два с лишним года назад «команда» упомянутого уже Агентства по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций при МЧС России затеяла любопытный эксперимент. При МИФИ организовали экспертную лабораторию, которая занялась оценкой точности и достоверности используемых прогнозов чрезвычайных событий. Двери открыли для всех — от сотрудников академических институ-

Схема сжатия и растяжения слоев в эпицентре будущего землетрясения, сопровождающегося накоплением электрических зарядов.



тов и ученых-энтузиастов до парапсихологов и колдунов. Тем, кто окажется самым «ясновидящим», пообещали госфинансирование их разработок и статус эксперта МЧС.

Участники этого творческого конкурса на основе предложенных им методик пытались предсказать то или иное событие. Параллельно в ЭВМ заносили объективные данные о предстоящем событии, рассматривали математическую вероятность того или иного исхода. Когда истекал определенный для события срок, проверяли, сбился ли прогноз, а заодно сравнивали его с математической моделью.

В конкурсе участвовали 70 «субъектов прогноза» (51 частное лицо и 19 организаций), был составлен 3461 прогноз (76,5% по природным катастрофам и 23,5% — по техногенным). «Точность попадания» у предсказателей колебалась от 13 до 32 процентов. В общем, то ли дождь, то ли снег, то ли будет, то ли нет... Впрочем, пророки, охотно дающие свои предсказания на страницах печати, по радио и телевидению, не очень-то стремились удостовериться, оправдались ли их предчувствия.

Тем не менее, сотрудники лаборатории считают, что конкурс проведен не зря. Некоторые из предложенных методик при доработке могут оказаться полезными; высказано несколько заманчивых идей, получено немало информации к размышлению. Вспомнили ученые и разработки прошлых лет.

... В 1979 году геофизик Э.Несмеянович из Института геофизики АН Украины, подала заявку на открытие. По ее мнению, планеты, обращаясь вокруг Солнца с различными периодами, при максимальном сближении с

Землей оказывают на нее значительное гравитационное влияние, особенно сильное в моменты, когда суммируется воздействие сразу нескольких небесных тел. Исследовательница обратила внимание на резонанс, вызываемый схождением пары Луна — Меркурий. Именно в такие периоды и нужно опасаться сейсмических подвижек на Земле.

Идея эта не нашла официальной поддержки, хотя аналогичное явление, названное гравитационным резонансом, также зависящее от взаимного расположения планет, предлагает использовать для прогнозирования катастроф петербургский профессор А.Синюков. На его взгляд, землетрясение происходит при максимальном значении параметра, который представляет собой одну из гармоник угловой скорости вращения Земли. Как только пик достигает 140 — 142 единиц — жди неприятностей. Разработанную им методику профессор считает применимой и для предсказания техногенных катастроф (скажем, определения момента, когда из-за усталости металла может отвалиться хвост самолета или крыло).

Заслуживает также внимания предложение академика Г.Морозова, базирующееся на успехах квантовой геодинамики, основанной на квантово-волновой и квантово-корпускулярной теориях, физико-математическом описании поверхности Земли. Ученый убежден, что разработанная им теория позволяет давать рекомендации по строительству трасс нефтепроводов, возведению новых городов, которым будут не страшны землетрясения.

В.СЛАВИН

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

АНТИМАТЕРИЯ НЕ СУЩЕСТВУЕТ

К такому выводу пришел нобелевский лауреат американский физик Шелдон Глешоу. Если антимирры и существовали, то в далеком прошлом они должны бы были соседствовать с областями, состоящими из обычной материи, полагает ученый. В результате неизбежно произошла бы реакция аннигиляции и нашей Вселенной не из чего было бы образоваться. Но если бы аннигиляция произошла в какой-нибудь одной части Вселенной, сопровождающее реакцию рентгеновское излучение было бы на порядок мощнее того, что ныне фиксируется в космосе.

500 ИЗОБРЕТЕНИЙ ЛЕННОНСОНА

Не так давно в США скончался изобретатель Джером Леннонсон — человек, которого, пожалуй, можно было бы сравнить с самим Эдисоном. Леннонсон — автор свыше 500 изобретений, большинство из которых нашли практическое применение. Свой первый патент Леннонсон получил в

1954 году за проект автоматизированного склада, затем изобрел лентопотяжный механизм для кассетного магнитофона, усовершенствовал видеокамеру, электронный синтезатор голоса, факс, систему гибкого поточного производства. Еще в 1956 году изобретатель подал заявку на сканер для чтения штрихового кода, и через 40 лет идея была востребована практикой.

НА МАРС — С ПРИЦЕПОМ

В США четыре добровольца — двое мужчин и две женщины — на три месяца были помещены в камеру, связь с которой осуществлялась лишь по телефону. Цель этого эксперимента — проверить на практике новые системы жизнеобеспечения, которые могут быть использованы при полете человека на Марс или создании обитаемой станции на Луне. При длительных межпланетных экспедициях невозможно обеспечить экипажи едой, водой на весь срок — груз оказался бы неподъемным. Доставлять же их на Луну весьма накладно. Поэтому разработка автономных систем жизнеобеспечения с обратным циклом особенно важна.

Командир группы Нейджел Пакхем, сотрудник концерна «Локхид Мартин», и его коллеги испытали в ходе эксперимента биологические системы, применяемые для рециркуляции воды, очистки воздуха. На очереди — опыты с выращиванием в специальном космическом «прицепе» пшеницы и других пищевых культур,



которые к тому же будут производить до 25 процентов кислорода, необходимого экипажу.

Результаты последних испытаний планируют использовать уже при проектировании оборудования для международной орбитальной станции «Альфа».

У СЕМИ НЯНЕК...

В швейной промышленности началось внедрение автоматизированных систем, которые позволяют специалистам нескольких стран работать над одним проектом. Допустим, модельер набросал эскиз новой модели одежды на экране своего компьютера и передал рисунок в другую страну на ЭВМ, которая вычерчивает лекала...

Лекала, опять-таки в электронной форме, поступают на швейную фабрику, где компьютер раскладывает их на ткани с таким расчетом, чтобы до минимума снизить ее отходы. Затем лазерные ножи раскраивают материю и передают заготовки в компьютеризованный цех, где и шьют одежду.

По такой системе могут изготавливать не только массовые изделия, но и выполнять индивидуальные заказы, а модные новинки будут быстро распространяться по всему миру.

ДАЖЕ ОДНОЙ КЛЕТКИ ДОСТАТОЧНО

для установления личности на основе генетической информации, если воспользоваться методом, разработанным учеными из Лиддского университета (Великобритания). Ранее требовалось как минимум две сотни клеток. Автор метода Иен Финли с коллегами усовершенствовали методи-

ку полимеразной цепной реакции, и теперь даже единственная клетка, размножаясь в питательной среде, способна выдать сведения, необходимые для идентификации. Вместо нескольких суток, как прежде, вся процедура занимает теперь 6 часов.

ОДНАЖДЫ, ДВАДЦАТЬ ЛЕТ СПУСТЯ...

Криминалисты получили возможность выявлять и идентифицировать отпечатки пальцев, даже если они были оставлены 10 и более лет тому назад. На их предполагаемое место направляется луч лазера, поверхность начинает светиться, и на любом материале — ткани, бумаге, гладкой или ворсистой поверхности — отпечатки проявляются весьма отчетливо, рельефно.

СЕКРЕТАРЬ ГОСПОДА БОГА

Хотите верьте, хотите нет, но именно такую должность занимает в Иерусалимском почтамте Маше Денмир. Правда, официально она именуется иначе — инспектор по почтовым отправлениям с неполным адресом. Ему-то и приходится иметь дело с письмами и открытками, на которых значится: «Иерусалим, Всемогущему Господу Богу».

«Отправители, как правило, не указывают обратного адреса, — сокрушается Денмир. — Впрочем, это понятно: если Господь всемогущ, он и так их найдет без труда».

Адреса небесной канцелярии у Денмира, естественно, нет, как и нет под рукой ангелов-курьеров. Тем не менее инспектор нашел выход. Каждое письмо, в зависимости от того, кто его написал — православный или мусульманин, «секретарь Всевышнего» переправляет в соответствующий иерусалимский храм. «Возможно, у служителей более тесный контакт с небесами», — лукаво заключил Денмир.



«Все бессильно перед временем, но время бессильно перед пирамидой Хеопса», — сказал некогда мудрец. И оказался не прав.

Древнеегипетские пирамиды, как и сфинксы, мраморные статуи, здания, построенные в античные века, отнюдь не вечны, подвержены разрушению. Сегодня трудно бывает понять, отчего древние так восхищались красотой богини Афины — видать, время состарило и статую...

АПОЛЛОН В БРОНЕЖИЛТЕ

ВРАГИ КАМНЯ. Вопреки известной поговорке не только капля точит камень. Он много еще чего боится. Например, резких перепадов температуры; ведь, повинаясь законам физики, частицы минерала то расширяются, то сжимаются — причем далеко не всегда равномерно. А от этого молекулярные связи внутри вещества расшатываются и прочный некогда монолит в конце концов рассыпается в пыль.

Разрушает камень и ветер. Да еще как! Даже горы из-за ветровой эрозии постепенно сглаживаются.

Но самый опасный враг все-таки вода. В скальном монолите всегда есть трещины, не видимые глазом поры, по которым влага проникает вглубь. Замерзая, она увеличивается в объеме и разрушает камень. Кроме того, в жидкости, как правило, растворено немало различных веществ, многие из которых вступают в хи-

мические реакции с горными породами и разрушают их.

Пожалуй, особенно опасен диоксид углерода — его в литре дождевой воды 3 — 5 куб. см. Попадает он сюда из атмосферы, а в нее — в основном из выхлопов автомобилей, дымовых труб промышленных предприятий. В итоге нам головы поливает не безобидный дождик, а раствор угольной кислоты.

Но если люди могут спрятаться от такого душа под зонтиком, то



Некоторые рисунки и барельефы египетских пирамид со временем стали плохо различимыми.



что укроет ту же статую? Мрамор, с точки зрения химии, — практически чистый карбонат кальция, который при взаимодействии с угольной кислотой превращается в бикарбонат — легкорастворимое вещество.

Кроме углекислоты, дождь в крупных городах обычно насыщен еще и сернистым газом, или диоксидом серы, превращающим карбонат кальция в сульфит, а потом в сульфат, или, попросту говоря, в гипс. Последний кристаллизуется в порах камня и разрушает его, подобно замерзающей воде.

ЛЕКАРИ ПАМЯТНИКОВ. Как только реставраторы ни пробовали защитить камень — натирали воском, пропитывали клеями (в том числе и всесильной вроде бы эпоксидной смолой), наносили синтетические составы... Однако проку от этого было мало. Покрытия оказывались либо недолговечными, либо непроницаемыми для влаги, а это, как выяснилось, опять-таки плохо — камень-то должен «дышать»! Подобный панцирь защищал от кислотного дождя, однако препятствовал удалению почвенных вод, поступавших в камень и обычно испаряющихся в солнечную погоду с его поверхности. В итоге влажность минерала повышалась, а прочность ухудшалась.

Реставраторам пришли на помощь американские ученые из

Национальной лаборатории Сандиа в Альбукерке, которые прежде занимались в основном разработками оборонного характера. Вот уже несколько лет Джефри Бринкерс, специалист по материалам, организует материалы по золь-гелевой обработке твердых поверхностей. В авиационно-космической промышленности гелевыми составами обрабатывают ракетные насосы, центрифуги... А теперь эту технологию попробовали использовать при реставрации памятников. Оксидиланы, как выяснили, весьма действенны против так называемого «сухого отложения» — образования гипсовой корки, которая имеет свойство впитывать и накапливать сернистые соединения и в конце концов приводит к окончательному разрушению поверхности.

Специалисты Сандиа предложили, в частности, использовать алкоксилан, не поддающийся воздействию солнечных лучей. В отличие от акриловой смолы, которую реставраторы применяли ранее, он позволяет камню дышать. Правда, синтетик не очень хорошо пристает к известняку, но этот недостаток ученые намерены устранить в ближайшее время.

СПЕЦИАЛИСТЫ ХИМИЧАТ... Ныне ведется компьютерное моделирование нескольких видов смесей

для защиты памятников культуры;
к решению проблем подклю-
чили специалисты ряда отраслей
промышленности.

Стареть, как видим, способны
и скульптуры...

Корка «сухих отложений»
губительна для камня. ▽



Например, итальянское объеди-
нение «Монтэдисон» уже несколь-
ко лет выпускает фторорганичес-
кий полимер фомблин, который
используют атомщики и ракетчики,
технологии химической промыш-

Исследуют камни с помощью микроскопа...



ленности и электротехники, производители кирпича и даже хлебопеки. А все потому, что вещество это способно образовывать на поверхности очень многих материалов несмачиваемую пленку.

«Да это же как раз то, что и нам нужно», — обрадовались реставраторы, узнав про столь замечательный материал. И действительно, исследования показали, что фомблин не только надежно защищает камень от влаги, но и позволяет ему дышать, способствуя долговечности.

В настоящее время разработана целая гамма защитных составов. Они химически стойки, не боятся жары и солнечного света, бесцветны, а при необходимости довольно легко могут быть удалены. Одним из таких составов покрыта статуя Аполлона Бельведерского в саду Боболи во Флоренции. Реставраторы уверены — в таком «бронезилете» покровитель искусств останется неизменным многие сотни лет.

Кстати, на защитной пленке не

держится краска из аэрозольных баллончиков, не оставляют следов фломастеры. Так что памятники будут избавлены от всевозможных хулиганских росписей.

Российским специалистам есть чем гордиться. В Институте органической химии РАН некогда были созданы перфторполиэфирные смазки для космической системы «Энергия» — «Буран». На его основе доктора химических наук С.П.Круцковский и А.Я.Ярош разработали защитное средство для реставраторов. Если за рубежом для лучшего сцепления покрытия с камнем в состав перфторполиэфира ввели полярные группы, то наши ученые предложили своеобразный гибрид фтор- и кремнийорганики.

Новинка была использована в ходе подготовки к празднованию 850-летия Москвы, и, если она выдержит испытания временем, то новый защитный материал найдет массовое применение.

О.ЛЫТКАРИН



...а защитные составы наносят на него иногда и с помощью шприца.



Ежегодно в канун Нового года объезжают Дед Мороз и Санта-Клаус всех своих подопечных на тройке с бубенцами или на оленьей упряжке и одаривают подарками. Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, сколь трудна их работа? Мы задумались и вот с какими расчетами хотим вас ознакомить...

На подведомственной Деду Морозу территории бывшего СССР проживает порядка 250 млн. человек. Около четверти из них — люди того возраста, которые если и не верят уже в Деда Мороза, но отнюдь не прочь получить от него подарок. Таким образом, Деду Морозу надо одарить порядка 60 млн. человек. Отводится ему для этого (с учетом разницы в часовых поясах) около полутора суток. Стало быть, на каждого у Деда Мороза остается чуть больше 0,002 с. Ну а поскольку ему надо объехать примерно 1/6 часть суши, то тройка его должна развивать скорость порядка 1000 км/с — ни один нынешний космический корабль, не говоря уже о самолете, за ней не угонится. Причем грузоподъемность экипажа должна быть немалой — ведь кроме самого Деда Мороза, Снегурочки и прочей свиты, надо еще разместить около 30 000 т подарков (из расчета 0,5 кг сладостей на одариваемого). Еще больше нагрузка у Санта-Клауса — ведь подарки от него хотят получить свыше 90 млн. детей по обе стороны

Атлантики. Поэтому на каждого у него остается всего лишь 0,001 с. Везти ему надо около 45 000 т подарков, а этот груз под силу лишь упряжке из 300 000 оленей (считая грузоподъемность каждого равной 150 кг).

Причем обоим Дедам надо как-то позаботиться и о собственной безопасности. Дело в том, что разгоняться и останавливаться, чтобы всюду поспеть, им придется с ускорениями, достигающими 17 500 g. А при этом выделяется такая энергия, которой бы хватило не только для того, чтобы превратить весь транспорт в пучок высокотемпературной плазмы, но и отбросить его куда-нибудь в район Альтаира... Так что, как видите, каждую зиму под Новый год на нашей планете случаются настоящие чудеса!

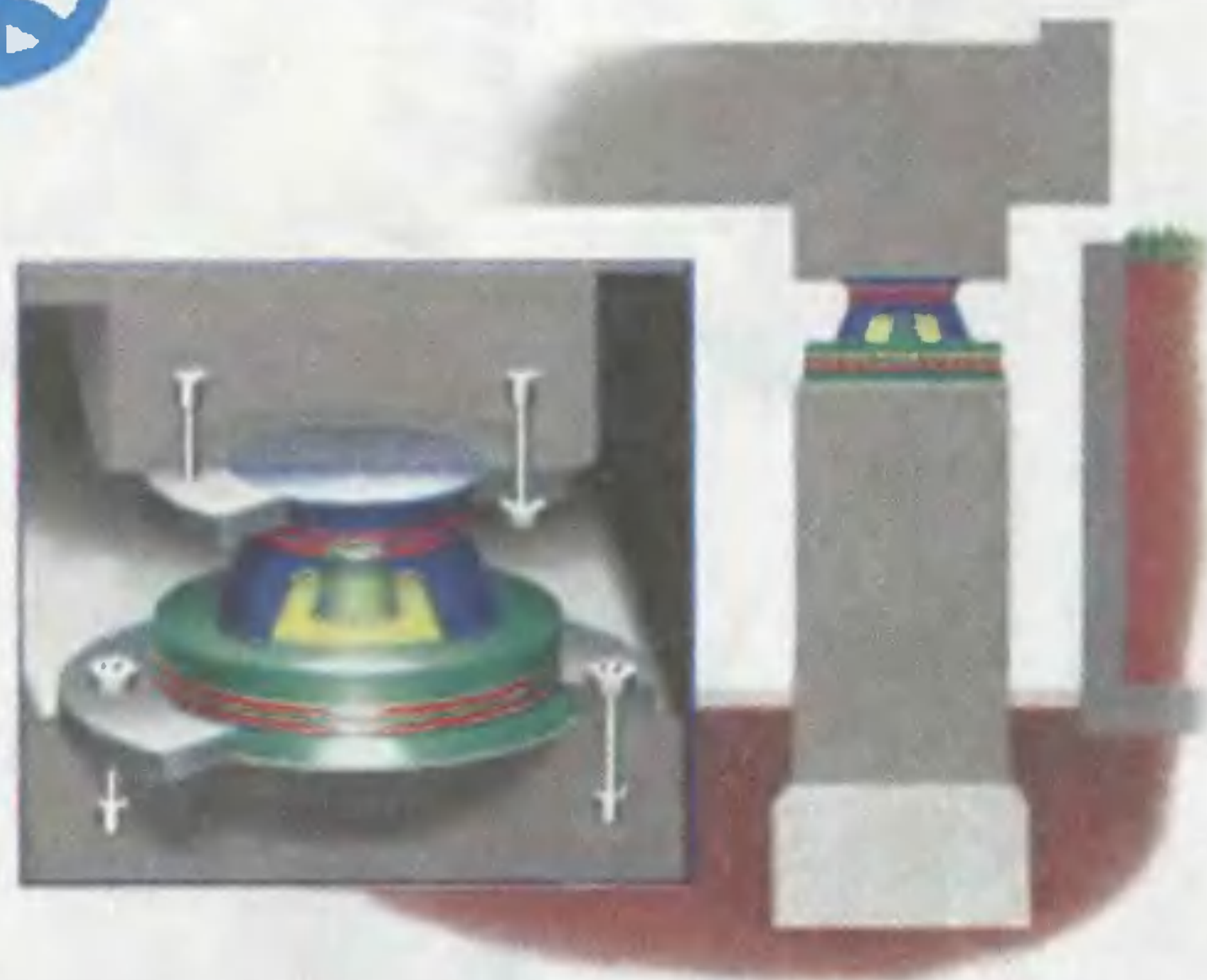
**МАТЕМАТИКА
ДЕДА МОРОЗА,**

**ФИЗИКА
САНТА-КЛАУСА**





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ДОМА НА РЕССОРАХ предлагают строить в сейсмически опасных районах инженеры Франции. Между фундаментом и опорами здания закладывают эластичную подушку из специальной резины. Она и смягчает тряску при стихийном бедствии, причем настолько, что жильцы могут его даже не заметить.

ВАКЦИНА ПРОТИВ ОТТОРЖЕНИЯ тканей создана в Юго-Западном университете США. Пока ее применяют при пересадках роговицы глаза. Но в будущем планируют получить ее модификацию для предотвращения отторжения других тканей, органов, используемых при трансплантации. По словам руководителя исследователь-

ской группы профессора Джерри Мидеркорма, вакцина позволит отказаться от сильнодействующих средств, подавляющих иммунную систему. Новый препарат уже успешно испытан на лабораторных животных, и в скором времени его исследуют на пациентах-добровольцах.

ОТКИДНАЯ КРЫША ВМЕСТО ДВЕРЕЙ используется в новом трехколесном спортивном автомобиле Ф-300 "Мерседес-Бенц", который демонстрировался недавно на автомобильной выставке во Франкфурте-на-Майне. Двухместная машина с алюминиевым корпусом достаточно приземиста и настолько узка, что пассажир сидит в ней за водителем, как на мотоцикле. Двигатель мощностью в 102 л.с. разгоняет авто до скорости 100 км/ч всего за 8 с, а предел скорости — 210 км/ч.

Электронная система управления, сконструированная специально для этой модели, гарантирует устойчивость на ви-

ражах даже при самой лихой езде. Фары при повороте меняют свое положение, обеспечивая оптимальное освещение дорожного полотна.

ДИСТАНЦИОННАЯ ПАРКОВКА АВТОМОБИЛЕЙ изобретена Тони Муном, инженером компании "Эй-Би космик электроникс" из Кардифа (Великобритания). Что она дает? "Машины нельзя ставить на стоянке вплотную друг к другу потому, что хотя бы одна дверца должна открываться: иначе ведь водителю не выйти из салона и не сесть потом за руль, — рассуждал Мун. — А если парковать автомобили без водителей, на стоянке можно разместить куда больше машин".

Устройство, созданное Муном, позволяет дистанционно припарковать авто, развернуть его в узком пространстве, заблокировать дверцы и выключить мотор. В результате там, где раньше ставили три машины, теперь размещают четыре.



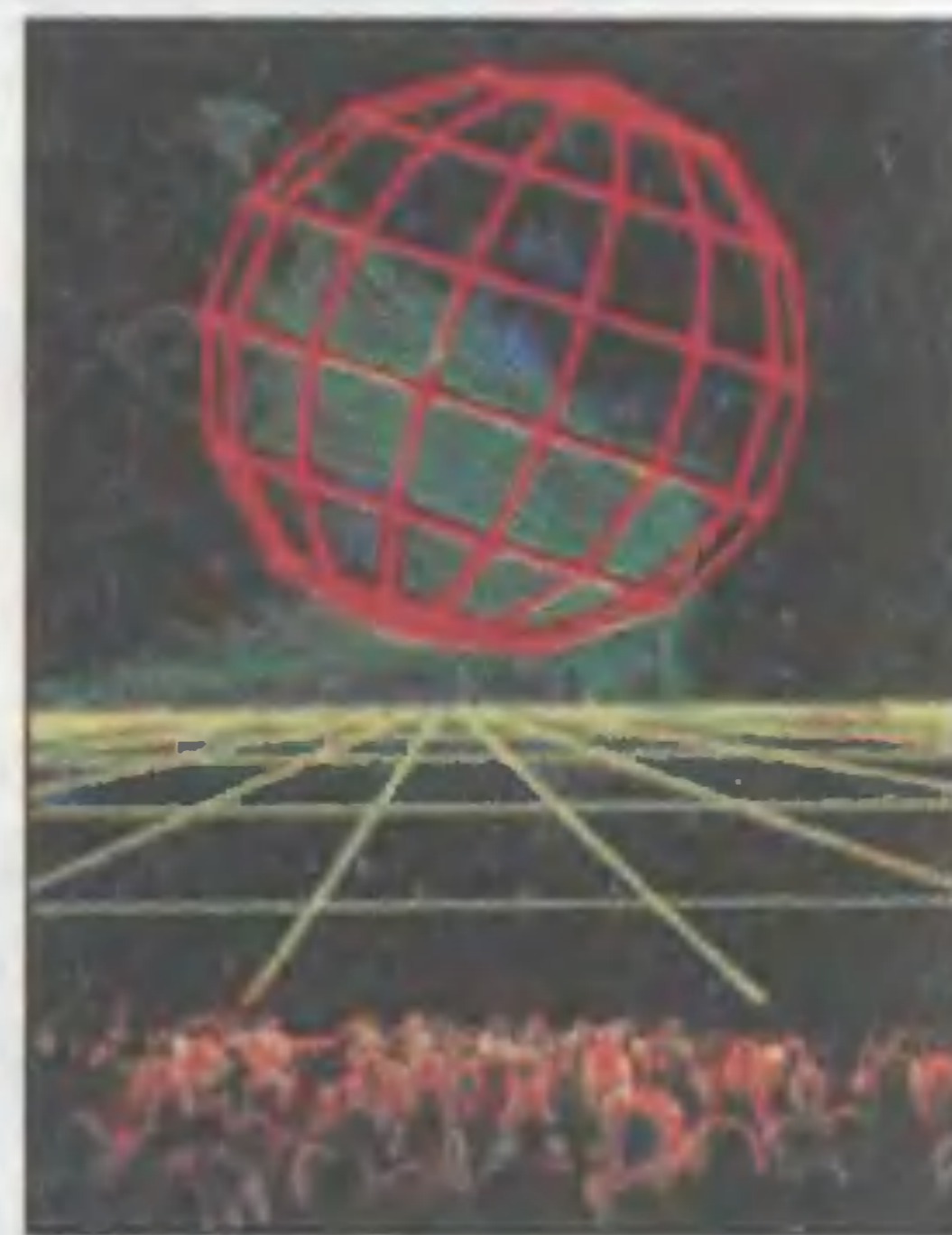
НОВОЕ КОЛЕСО изобрел 17-летний англичанин Стефан Мозли. Во время очередного конкурса изобретателей велосипедов он продемонстрировал конструкцию, в которой обычные спицы заменены лентами из композитного материала. Новое колесо исправно выполняет свое назначение, будучи примерно на четверть легче обычного.

ФОТОННАЯ РАКЕТА ВЗЛЕТЕЛА! Правда, выглядело это не очень эффектно. Летательный аппарат весом примерно 50 г поднялся над землей лишь на два с небольшим метра. В ходе этого эксперимента, проведенного на ракетном полигоне Уайт-Сент в штате Нью-Мексико, луч пульсирующего газового лазера мощностью 10 кВт был направлен снизу вверх на отражательное зеркало миниатюрной ракеты. (Подробнее об этом мы расскажем в «ЮТ» №3.)

САМОЛЕТ-ГИГАНТ НА 1000 ПАССАЖИРОВ намерен создать консорциум, в который входят конструкторы Германии, Франции, Великобритании и ряда других стран Западной Европы. В первый полет, как предполагают, он отправится в начале 2003 года.

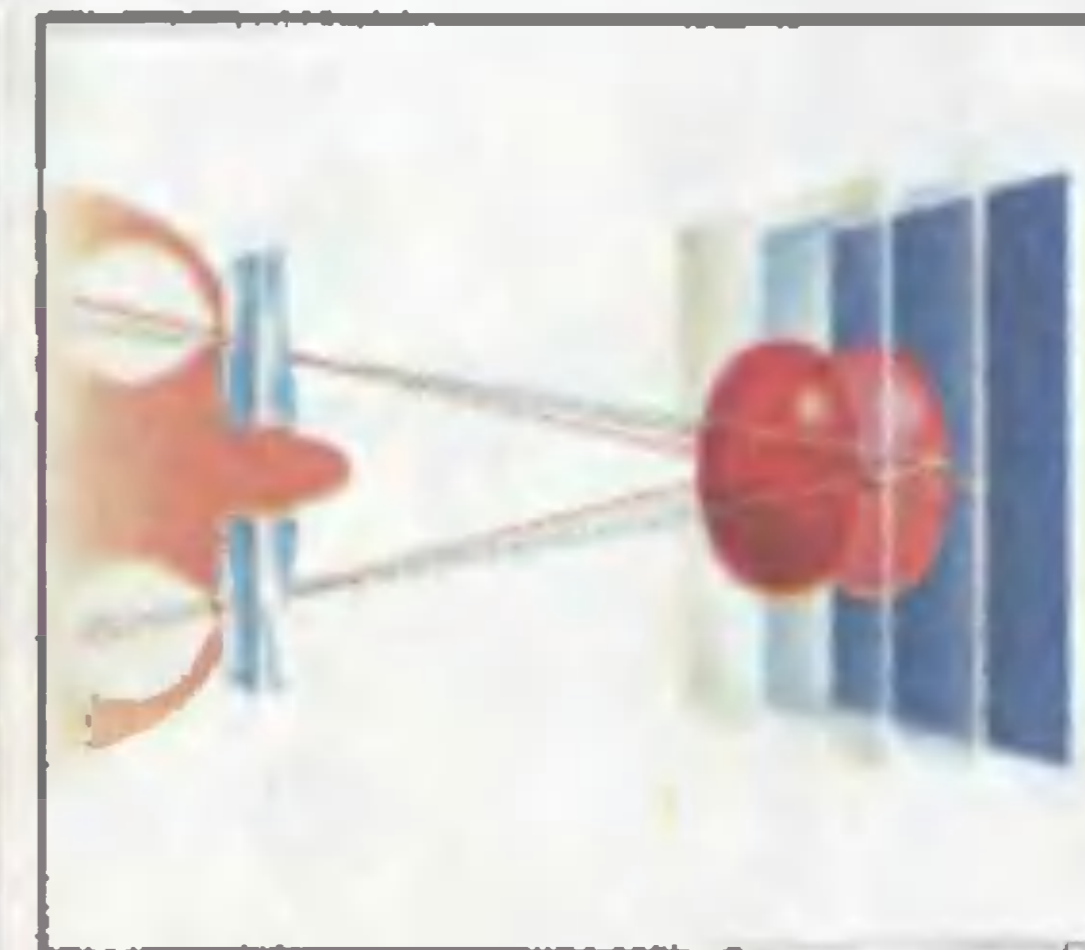
Кроме обычных пассажирских салонов, на борту гиганта будут отдельные каюты, тренажерный зал, ресторан, танцевальная площадка.

ОБЪЕМНОЕ КИНО на базе трехмерной проекционной системы предложили не так давно американские специалисты. Впрочем, при ближайшем рассмотрении выясняется, что в конструкции нет ничего нового. Подобные системы, разработанные нашими изобретателями, функционировали в Москве и Ленинграде еще до Великой



Отечественной войны. Вот уж воистину новое — это хорошо забытое старое. Для создания

стереоэффекта, как и в отечественном варианте, предлагается пользоваться специальными очками и трехслойным экраном, покрытым специальными микропризмами. Два кинопроектора одновременно подают на него два изображения — для левого и правого глаза зрителя. Призмы и очки позволяют видеть их отдельно, а в зрительном центре мозга изображения сливаются и создают стереоэффект.



Впрочем, кое-какие усовершенствования американцы внесли. Например, применили лазерные источники света, позволяющие улучшить яркость и качество изображения.



РЫЦАРЬ СЕРОГО КОТА

Фантастическая повесть



6. УЗНИКИ НЕВЕДОМОЙ ТЕМНИЦЫ

Чернильная тьма, скрывшая все вокруг, продержалась недолго. Почти сразу же она стала рассеиваться, вновь проявляя окружающий мир. Однако стал он совсем иным, чем несколько мгновений назад.

Исчезли зеленые виноградники, спускавшиеся по склонам горы. Исчезла узкая пыльная дорога, по которой только что ступали кони. Шестеро путешественников во времени, по-прежнему в доспехах, находились в просторной комнате, напоминающей жилые покои замка Риберак. Единственное крошечное окошко высоко под потолком едва пропускало свет, а мебель состояла из тяжелых дубовых скамей, стоящих вдоль стен, да большого стола в центре.

Боевые кони пропали неведомо куда. Теперь все сидели не в седлах, а на одной из скамей. На скамье у противоположной стены лежали чьи-то доспехи, и был прислонен к ней чей-то щит. Но в полумраке невозможно было рассмотреть, что на нем за герб.

Осмотревшись, доктор педагогических наук недовольно произнесла:

— Златко, ты перенес нас в замок Вентандорн? Но в самом деле, надо было предупредить! Мы ведь не столь привычны к вашим штучкам со временем!

Но Златко наравне со всеми удивленно озирался по сторонам.

— Да нет, Александра Михайловна, — отозвался он. — Я совершенно ни при чем! И поражен ничуть не меньше вашего! Где мы теперь, я не имею представления.

— Ну, а кто же это мог сделать? — спросила Петина бабушка, обращаясь, похоже, сама к себе.

— Мы все здесь, а шута с нами нет! — подал голос Петр. — А ведь только что я ехал с ним рядом!

Александра Михайловна покачала головой.

— Тогда наверняка его рук дело, — сказала она ровным, спокойным голосом. — Другого объяснения я не вижу. Должно быть, вы все уже поняли, что это непростой человек. К двенадцатому веку, скорее всего, никакого отношения он не имеет. Может быть, он из будущего. Может, с какой-то другой планеты. Цели его неведомы, но все, что он делает, имеет какой-то смысл. Значит, неспроста он каким-то образом перенес нас сюда. Ну ладно, давайте для начала попробуем определить, что это за замок.

— Конечно, это шут! — подхватил Петр. — Только на инопланетянина он не похож. Скорее, какой-нибудь злой волшебник. Я вполне допускаю, что они существовали в рыцарские времена.

— Может, и так, — согласилась доктор наук. — Я все больше убеждаюсь в том, что человек совершенно не знает мира, в котором живет. Так что и гипотезу про волшебника нельзя с ходу отметать. Припомните-ка, какая от шута исходила таинственная сила! Все ее чувствовали!

Костя подумал, что кого-нибудь из его спутников, может, стоит приободрить, и на всякий случай сказал, стараясь, чтобы голос прозвучал как можно жизнерадостнее:

— Волшебник не волшебник, а опасности никакой нет! Мы всегда можем пустить в действие блок хронопереноса и выбраться отсюда либо в наш двадцатый век, либо в ваш двадцать третий, либо в какой-нибудь другой день двенадцатого века. Верно, Златко?

Однако люди были все закаленные, испытанные в разных прошлых передрягах. Даже Вера Владимировна не выказывала никаких признаков растерянности. Она спокойно сняла надоевший уже, наверное, шлем и положила рядом с собой на скамью. Ее примеру последовали остальные.

А ответил на Костины слова вовсе не Златко. В дальнем углу комнаты, в полумраке, послышался другой голос. Был он безмерно удивленным, растерянным и в то же время необыкновенно радостным. А самое главное, всем очень хорошо знакомым.

— Нет, Александра Михайловна, пожалуй, вы не в замке! А тебе, Костя, хочу сказать, что Златко не сможет пустить в действие хроноаппарат. Не будет он здесь работать! Я пробовал!

— Бренк!! — ахнул Златко. — Это ты?!

— Конечно, я! — ответил голос, и тут же из полумрака появился и сам Бренк в своей обычной зеленой куртке с оранжевыми горошинами.

— Вот это да! — вскричал Костя. — А мы думали отправиться за тобой в замок Вентандорн, во второе мая!

— А вы-то как здесь оказались? И в доспехах?! Тоже решили поучаствовать в рыцарских турнирах? — растерянно спрашивал Бренк, видимо, еще не до конца поверив, что рядом с ним его друзья. — И Вера Владимировна здесь! И Лаэрт Анатольевич!

Слова его потонули в радостных восклицаниях и крепких дружеских шлепках по плечам и спинам. Несмотря на странные обстоятельства, при которых произошла встреча, все прежде всего обрадовались тому, что Бренк жив и здоров.

— Ну ты даешь! — воскликнул Петр. — Рыцарей десятками побеждаешь! Тут про тебя даже сирвенты слагают!

— Возможно, эти сирвенты дошли уже до двадцать третьего века! — широко улыбаясь, вставил Костя.

Услышав это, Бренк заметно помрачнел.

— Сам теперь жалею! — сказал он печально. — Думаете, я не знаю, к чему мои подвиги могли привести? Но ничего не мог с собой поделывать! Как выбью рыцаря из седла, так и тянет вызвать другого! В конце концов уже никто и не откликался на вызовы. А едва отъехал от замка Вентандорн, чувствую, до смерти хочется поучаствовать еще в одном турнире. И поехал я в город Монпелье, прослышав, что через два дня там тоже будет турнир. А потом... Лучше бы я сразу домой вернулся!..

В отчаянии Бренк сжал кулаки.

— Ладно, — мягко сказала Александра Михайловна, — что случилось, то случилось. Расскажи-ка нам лучше, что с тобой приключилось после турнира в Монпелье.

Бренк опустил голову.

— Что-то невероятное приключилось! Едва выехал я за городские ворота, как вдруг все вокруг заволочло кромешной тьмой, и я оказался здесь. И вот уже сколько времени никуда не могу отсюда выйти. Представляю, что будет у нас, в двадцать третьем веке, когда меня хватятся!

— Вот и с нами то же самое! — выпалил Петр. — Только-только мы выехали из замка Риберак, где, между прочим, тоже участвовали в рыцарском турнире, и не без успеха, как ни с того ни с сего оказались в такой же кромешной тьме, а потом сразу же попали сюда.

— Значит, вам тоже захотелось подвигов, — печально констатировал Бренк. — Напрасно...

Александра Михайловна задумчиво покачала головой:

— Да, удивительное совпадение...

— И сколько же ты здесь времени? — поинтересовался Костя.

— Давно, — тяжело вздохнул Бренк. — Сначала я считал дни, потом сбился.

— Почти месяц, — сообразил Костя. — Турнир в Монпелье был четвертого числа, а мы попали в замок Риберак в самом конце мая.

— Поразительное совпадение, — задумчиво повторила Александра Михайловна. — Можно даже подумать, что ты тоже встречался с шутком Гондзеллой.

— Мне это имя не знакомо, — ответил Бренк. — Никогда его не встречал.

Александра Михайловна углубилась в размышления. Рассуждала она вслух:

— Если ты, Бренк, не встречался с Гондзеллой, значит, перенес тебя сюда кто-то другой. Но кто? Какой-то другой инопланетянин или волшебник? И почему ваш... Иммануил после турнира в отличие от нас благополучно вернулся домой? Почему и зачем, наконец, кто-то сделал так, чтобы мы с тобой встретились? Загадка на загадке!

— Инопланетянин? Волшебник? — растерянно переспросил Бренк. — Мне такие гипотезы не приходили в голову!

Он внимательно посмотрел на Александру Михайловну и наконец сообразил:

— Так, значит, вы отправились меня искать, раз и про Иммануила знаете! А как же вы год вычислили?

С безмерным удивлением Бренк переводил взгляд с одного из своих друзей на другого.

— Ведь я никому ничего не говорил! Думал, вернусь в двадцать третий век так же быстро, как и Иммануил.

— Год-то как раз вычислить было совсем нетрудно, — ответила доктор педагогических наук. — Подозреваю, что главные трудности у нас впереди. Раз ты отсюда не можешь выбраться, значит, и мы тоже не сможем. Ты хотя бы имеешь представление, где мы находимся?

Бренк отрицательно помотал головой.

— Не знаю, — отвечал он совсем упавшим голосом. — Похоже на замок... и кормят здесь, как в замке, а по другим признакам это вовсе не замок. Скоро вы сами над этим призадумаетесь, как только принесут обед. А выбраться отсюда нельзя. В этом вы тоже убедитесь.

В комнате повисла тяжелая тишина. Бренк виновато смотрел в пол.

— Я самый настоящий пленник, — вымолвил он наконец. — Что меня ждет дальше, я не знаю. А теперь и вы такие же пленники... из-за меня! Ну чего ради вам нужно было отправляться вслед за мной! Раз проявил я такое легкомыслие, значит, должен один за все отвечать!

— Что случилось, то случилось, — хладнокровно повторила доктор педагогических наук. — Не будем впадать в отчаяние. Наверняка что-нибудь да придумаем. Семь голов куда лучше, чем одна. Вы со мной согласны, Лаэрт Анатолевич?

Изобретатель словно ждал этих слов.

— Значит, ты говоришь, блок хронопереноса здесь не работа-

ет? — спросил он Бренка с жадным любопытством. — Почему? Может, энергия полностью вышла?

— Нет, — хмуро ответил Бренк. — Не могла она выйти. Хватит, чтобы перенести назад человек двадцать. И столько же лошадей. А не срабатывает, и все тут!

— Все равно надо еще раз попробовать, — нетерпеливо сказал Лаэрт. — Может, все же твой хроноаппарат неисправен, а ты не разобрался. Давай запустим твой, Златко!

— Попробуйте, — печально ответил Бренк. — Только все равно ничего не выйдет.

Златко извлек из-под доспеха маленький ящичек блока хронопереноса. Поколебавшись мгновение, он протянул его Изобретателю.

— Послушай, Бренк, — сказал Костя. — Ну, а ты что думаешь, куда ты... куда все мы попали и почему?

— Не знаю, — уныло отозвался Бренк. — Я уже перебрал все предположения, и мыслимые и немыслимые.

— Какие же? — с горящими от любознательности глазами быстро спросил Изобретатель.

Бренк пожал плечами:

— Ну, может, попали мы в какое-то завихрение во времени. Теоретически в нем могут быть, знаете ли, некоторые природные аномалии... А может, это вообще какое-то другое измерение... Здесь все очень странно смешалось. Да сами скоро увидите! Времени у вас теперь много будет...

— Не унывай! — строго сказала Александра Михайловна. — Еще не было случая, чтобы от уныния была хоть какая-то польза.

Доктор педагогических наук поправила очки и выдержала паузу — видимо, для того, чтобы ее слова оказали на Бренка более глубокое воздействие. Потом Александра Михайловна деловито поинтересовалась:

— Из этой комнаты можно еще куда-нибудь попасть?

— Дверь ведет в маленький коридор, — ответил Бренк. — Напротив помещение, где стоит мой конь. Скорее всего, теперь и ваши там же.

— А коридор куда ведет?

— Не знаю, — мотнул головой Бренк. — Никуда.

Любознательный Костя собрался было спросить, как это коридор никуда не ведет, но Александра Михайловна уже распорядилась:

— Лаэрт Anatольевич! Златко! Давайте-ка для начала попробуем пустить в ход хроноаппарат. Может, хоть куда отсюда выберемся. А там разберемся.

— Конечно, конечно! — дрогнувшим от нетерпения голосом отозвался Изобретатель. — Златко подтверждает, что с энергией в нашем блоке все в порядке.

— Включаю! — сказал Златко. — Попробуем перенестись в ваш двадцатый век.

— Подождите! Постойте! — вмешался Костя. — А вы разве не хотите хотя бы осмотреться здесь? В коридор мы еще не выходили, даже в окно не выглядывали, а можно бы, подставив скамейку...

— Успеете еще, — молвил Бренк. — Все равно ваш блок хроноперееноса не сработает. Сейчас убедитесь. Так что сидеть нам всем здесь и сидеть! А в окно ничего не видно, какая-то сплошная серая пелена. И стекло — если это стекло — не бьется.

Но Костя отметил, что голос Бренка уже не был таким унылым. Надо полагать, он тоже наконец сообразил: раз во главе отправившихся за ним друзей стоит Петина бабушка, значит, все непременно закончится благополучно. Ведь во всех прежних приключениях было именно так.

Блок хроноперееноса загудел — сначала едва слышно, потом все сильнее, но ничего не произошло. Наконец, когда гул стал натужным, словно аппарат полностью выбился из сил, Златко его выключил.

— Нет! В самом деле ничего не получается! Лучше его поберечь, а то реле полетит. Починить его здесь мы не сможем.

— Ну ладно, — спокойно сказала Александра Михайловна. — Не получается так не получается. Придумаем что-нибудь еще. Вот любопытно только, почему не получается? Должен же он работать, раз исправен, а не работает...

— Если Гондзелла волшебник, — вставил Петр, — то он запросто мог заколдовать блок хроноперееноса.

— Еще гипотезы есть? — спросила Александра Михайловна, бросив на внука неодобрительный взгляд.

— Может быть и еще одно объяснение, — сказал Бренк, — только оно вряд ли здесь подходит.

— Все равно говори, — сказала Александра Михайловна. — Возможно, оно наведет Лазрта Анатольевича на какие-нибудь интересные мысли. Признаться, я очень рассчитываю на его технический гений.

— Еще, — ответил Бренк, — блок хроноперееноса не стал бы работать, если бы мы, например, находились сейчас не на Земле, а в космосе. Преодолевать одновременно и время, и космическое пространство, маломерный хроноаппарат не в состоянии.

— Ну нет, — сказала доктор педагогических наук, — такое предположение действительно не выдерживает критики. Что-то не похоже, что мы в космосе!

Изобретатель кашлянул. Было видно, что слова Александры Михайловны о его техническом гении явно польстили ему.

— У меня уже зреет одно техническое решение, — заговорил

он. — Дело в том, что запас энергии блока хроноперееноса просто невообразимо, невероятно велик...

Златко хмыкнул:

— А вы как думаете?! Легко ли переносить через сотни лет туда и обратно шестерых рыцарей, да еще вместе с боевыми конями!

— Говоря по правде, я даже не представляю, как такая колоссальная энергия может быть сконцентрирована в столь малом объеме, — продолжал учитель физики. На мгновение он прервался, а потом, на глазах увлекаясь, взмахнул рукой. — Это же что-то поразительное! Просто фантастика какая-то! Ну не может этого быть, а ведь есть же! Как, каким образом? И мне, знаете ли, хочется спросить у Бренка и Златко...

— Лазерт Анатольевич, — хладнокровно осадил его доктор педагогических наук, — об этом вы подумаете потом, в более спокойной обстановке. А пока расскажите, что вы предлагаете сделать конкретно?

— Можно пробить стену, используя даже микроскопическую часть этой энергии, — ответил Изобретатель. — Надо только каким-нибудь способом сконцентрировать ее, скажем, на кончике копья и воздействовать на камень импульсами. Пробьем стену и выйдем наружу.

— Эх, — с досадой сказал Златко. — Ну как я не догадался захватить с собой аппараты ЭКН! Если бы мы могли стать невидимыми, гораздо проще было бы! Мы же не знаем, что ждет нас за стеной. Может, стража.

— Стража нас ждет в коридоре, — заметил Бренк. — Поэтому-то и выйти из него нельзя, как я уже говорил.

Александра Михайловна устремила задумчивый взгляд на Лазерта Анатольевича. Потом перевела его в угол комнаты, где кто-то неизвестный поставил рядом их рыцарские копья, которые в момент переноса они держали в руках. Там же, кстати, стояли и рыцарские щиты с гербами.

— А вы сумеете найти способ сконцентрировать энергию на кончике копья? — спросила доктор педагогических наук.

— Надеюсь, с помощью Златко и Бренка, — ответил Изобретатель и приготовился объяснять свою идею окружающим: — Я думаю, надо войти в контур, чтобы затем...

— Вот и хорошо! — громко сказала Александра Михайловна. — Думаю, с этого и начнем.

Но как раз в этот момент где-то под потолком раздался медный звон колокола.

— Это еще что такое? — удивилась Петина бабушка.

— Это значит, время обедать, — криво усмехнувшись, сказал Бренк. — Сейчас предстоит вам кое-чему удивиться...

(Продолжение следует)

Рисунок Ю.СТОЛПОВСКОЙ



В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о технологии изготовления сверхкрупных скульптур, посадочной полосе со щеточным покрытием, электрочайнике-термосе, многослойном глобусе и других предложениях наших читателей.

Экспертный совет удостоил авторских свидетельств Петра ГОЛОВИНА из Санкт-Петербурга и Хасана ХОШКОЕВА из Москвы.

Почетными дипломами отмечены идеи Артема РУСАКА из города Усть-Кут Красноярского края, Вячеслава УТЕВСКОГО из поселка Лесной Республики Беларусь, Василя НИКИТЕНКО из города Стрежевой Омской области.

О новом конкурсе юных изобретателей читайте в конце выпуска.



Надуем скульптуру и закрепим раствором форму,

Петр ГОЛОВИН

Взлетная полоса-щетка бережно примет аварийный самолет.

Хасан ХОШКОЕВ



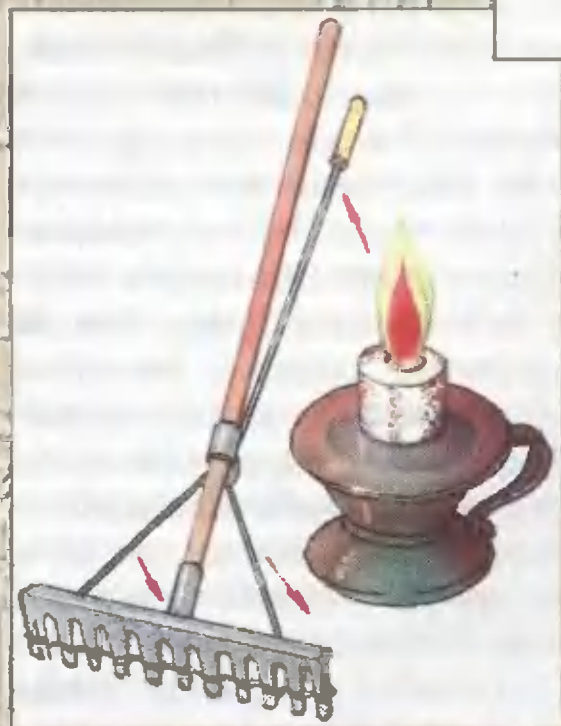
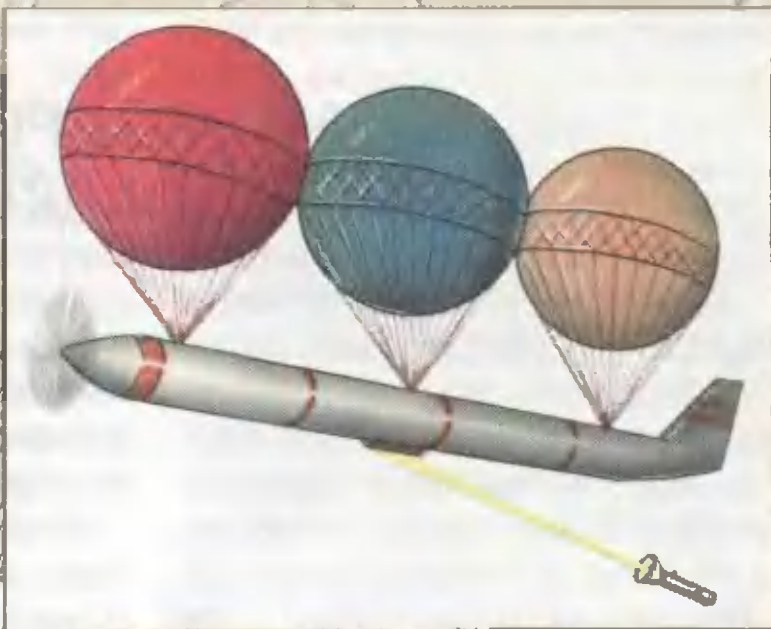
Модель такого дирижабля сможет летать по указке светового луча.

Ильгиз МАГАСУМОВ

Забилась зубья грабель — нажми рычаг.

Чем кусочек наждачного камня не фитиль?..

Вячеслав УТЕВСКИЙ



Прозрачные съемные рубашки для глобуса помогут превратить его в атлас.

Василий НИКИТЕНКО



Соединив электрочайник и термос в одном приборе, можно сэкономить немало электроэнергии и времени.

Артем РУСАК



Сетка за перилами балкона может сохранить жизнь домашней кошке.

Хасан ХОШКОЕВ

ПОЛОСА АЭРОДРОМА ДЛЯ АВАРИЙНОЙ ПОСАДКИ САМОЛЕТА

Проблема безопасности взлета и посадки самолетов по-прежнему волнует наших читателей. В «ЮТ» № 6 за 1997 год мы опубликовали интересное предложение Дмитрия Овсянникова, в котором он предлагал сконструировать шасси так, чтобы в убранном виде колеса самолета слегка выступали из его корпуса. Тогда при отказе шасси возможна посадка самолета на брюхо. А вот еще одно предложение, которое может служить как бы дополнением идеи Дмитрия.

Хасан Хошкоев предлагает делать полосу для аварийной посадки самолетов в виде щетки. Вся поверхность такой полосы покрывается гибкими штырями из резины или пластмассы. При посадке самолета на такую полосу штыри равномерно распределяют нагрузку, смягчат удар и предохранят корпус самолета от разрушения.

Это первое предложение Хасана. Есть и второе. Оно касается проблемы, хотя и далекой от техники, но все же актуальной.

Человек приручил животных, сделал их домашними и этим принял на себя ответственность за их благополучие и жизнь. Город — не лучшая среда обитания для домашних животных. Любого горожанин может припомнить случаи гибели кошек и собак. В частности, кошки нередко срываются с балконов современных высоких домов и зачастую гибнут. Чтобы сохранить им жизнь, Хасан предлагает за перилами балкона натягивать специальную сетку, за которую смогли бы зацепиться сорвавшиеся в охотничьем азарте кошки. Конечно, конструкция не так уж оригинальна, но достойна поощрения.

НАБРЫЗГАЕМ... ЛЮБУЮ СКУЛЬПТУРУ

Создание скульптурного изображения — длительный и сложный творческий процесс. На изготовление скульптур больших размеров иногда уходит несколько лет. Кроме

того, все создаваемые традиционным способом скульптуры предстают перед нами в цвете того строительного материала, из которого изготовлена скульптура.

Петр Головин из Санкт-Петербурга считает, что процесс можно упростить, удешевить и даже сократить.

Суть идеи в следующем: все элементы скульптуры предварительно выкраивают и изготавливают в заводских условиях из воздухонепроницаемой ткани. Затем все эти части склеивают, везут на место установки и надувают. Получают готовое скульптурное произведение в тонкопленочном варианте.

Далее, согласно технологии, предложенной Петром, на эту пленочную конструкцию набрызгивают быстроотвердевающий композитный или цементный раствор, причем набрызгивание можно производить как снаружи, так и изнутри.

Предложенный способ, считает автор, пригоден для изготовления скульптуры любого размера, вплоть до самых громадных.

Экспертный совет согласен с автором. Хотя принцип создания конструкций путем нанесения быстротвердеющего вещества на гибкую оболочку специалистам известен.

Тем не менее идея Петра, несомненно, заслуживает внимания. Напомним лишь, что данный способ изготовления скульптур должен обеспечивать их длительную и надежную прочность. Скульптура большого размера должна выдерживать немалые ветровые нагрузки. Это потребует не только решения вопросов сложного внутреннего армирования конструкции скульптуры, но и повышения жесткости поверхностного слоя скульптуры. Ведь внешний фигурный слой цемента или композита подвержен не только механическому, но и химическому воздействию атмосферы.

Забытые проекты

ДИРИЖАБЛЬ-ГИРЛЯНДА

В последнее десятилетие возвращается интерес к летательным аппаратам легче воздуха — воздушным шарам, дирижаблям. В публикациях Патентного бюро мы уже затрагивали эту тему. Вот еще одно предложение. Его прислал нам Ильгиз Магасумов. Он пишет, что можно построить модель дирижабля, подъемную силу которому создадут несколько воздушных шаров, связанных в гирлянду.

Такую модель нетрудно изготовить, шары можно найти готовые или сварить из полиэтиленовой пленки (кстати, по такой схеме еще в 1860 году построил дирижабль француз Петен, но его машина погибла при испытаниях и схема была забыта).

Для управления моделью Ильгиз предлагает использовать луч... обыкновенного карманного фонарика. Вспышками света можно передавать команды, как азбукой Морзе. Фотоприемник на модели примет их и приведет в действие исполнительный механизм — включит или выключит

двигатель, рули... Существующие системы радиуправления, конечно, богаче по своим возможностям. Но они дороги, а систему Ильгиза сравнительно легко изготовить на современной элементной базе.

Для дома, для семьи

ЭЛЕКТРОЧАЙНИК-ТЕРМОС

В последнее время в продаже появилась масса разнообразных по конструкции электрокипяtilьников, чайников, кофейников. Но такого, какой предложил Артем Русак, мы еще не видели. Он предлагает изготовить чайник-термос. В таком приборе кипяченую воду можно долго хранить горячей. Это позволит экономить и время, и расход электроэнергии.

Подробности конструкции Артем не приводит, а жаль. Было бы интересно знать, как он предлагает вывести электроды нагревателя сквозь стенки термоса. Если их просто впаять в стекло колбы, будет утечка тепла. Ну а в общем идея, прямо скажем, заманчивая. Вскипятит воду — и целый день пей чай или кофе, кому что по вкусу.

Рационализация

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ ГРАБЛИ

Вроде бы нехитрое дело — сгребать граблями мусор и опавшие листья, да беда, что зубья быстро забиваются и больше времени и сил уходит на их чистку, чем на саму работу.

Вот и предложил наш читатель Вячеслав Утевский усовершенствовать грабли так, чтобы чистить их можно было одним движением рычага. Он предлагает установить у основания зубьев рейку, которая скользила бы по зубьям сверху вниз, приводимая в движение рычагом. Если прижать рычаг-рейку, она

скользнет по зубьям и сбросит застрявший мусор. Отпустишь — грабли вновь готовы к работе. Мы уверены, что многим эта конструкция понравится и они захотят изготовить ее.

Не менее интересна вторая идея Вячеслава. Он предложил использовать в качестве фитиля в масляном светильнике обломок... точильного камня. В этом есть логика: точильные камни изготавливают прессованием и спеканием минеральных порошков. Они прочны и имеют разветвленные поры, а потому вполне годятся для фитилей. Вячеслав пишет, что сам в этом убедился.

Кстати, если помните, такие камни используют аквариумисты для насыщения воздухом аквариумов. Там воочию можно убедиться, что они пористые — из камня тянутся гирлянды мелких пузырьков.

ГЛОБУСНЫЙ АТЛАС

Всем хорош глобус, но в информативности он уступает атласу. При всем желании не разместить на нем залежи полезных ископаемых, климатические зоны, рыбные промыслы и многое другое, что наносят на отдельные карты атласов. Держать же в доме много разных глобусов — места не хватит.

Василий Никитенко нашел выход.

Он предлагает изготавливать для обычного глобуса сменные прозрачные рубашки из пластика. На одной, к примеру, границы древних государств, пути миграции людей в древности. На другой — походы и битвы. Таких рубашек может быть много, как карт в атласе. Изучая, скажем, средневековье, одеваете одну, великие географические открытия — другую. Сквозь прозрачную основу будет хорошо виден ландшафт материков, океаны, а на прозрачную основу можно нанести цветом практически любую информацию на нужную тему.

ЭЛЕКТРОТОК ПО СВЕТОВОДУ

Безопасность электрических приборов и сетей, судя по письмам, по-прежнему волнует наших читателей. Евгений Маренков, чтобы исключить опасность, возникающую при обрыве проводов на улицах, предлагает тянуть от столба к столбу не электрические провода, а световоды. На первый столб электричество подается от кабеля, зажигается лампочка, а дальше, как пишет Евгений, к следующему столбу направляется свет, который улавливает фотоприемник и подает по световоду к следующему столбу. Здесь свет вновь преобразуется в электрический ток, усиливается и питает электролампочку. А потом снова — фотоприемник, преобразователь, трансформатор и так далее. Вообще-то в электронике подобные преобразователи существуют. Их называют оптическими парами и применяют, когда необходимо гальванически развязать части электрической схемы. В корпусе оптопары расположены излучающий диод и фотодиод. Излучающий диод светится под воздействием электрического тока, а фотодиод преобразует свет в электрический ток. Примерно то же предлагает использовать и Евгений. Если заглянуть в справочник, где указаны характеристики оптоэлектронных приборов, то нетрудно убедиться, что коэффициент передачи тока в них составляет всего 1 — 1,5%. Это значит, что, создав такую схему освещения, мы на втором столбе получим примерно в сто раз меньше энергии, чем на первом. О третьем и говорить не стоит...

Выпуск ПБ подготовили:
В.Букин, А.Ефимочкин,
А.Ильин, И.Митин.
Рисунки В.Кожина

ВНИМАНИЮ ЮНЫХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ!

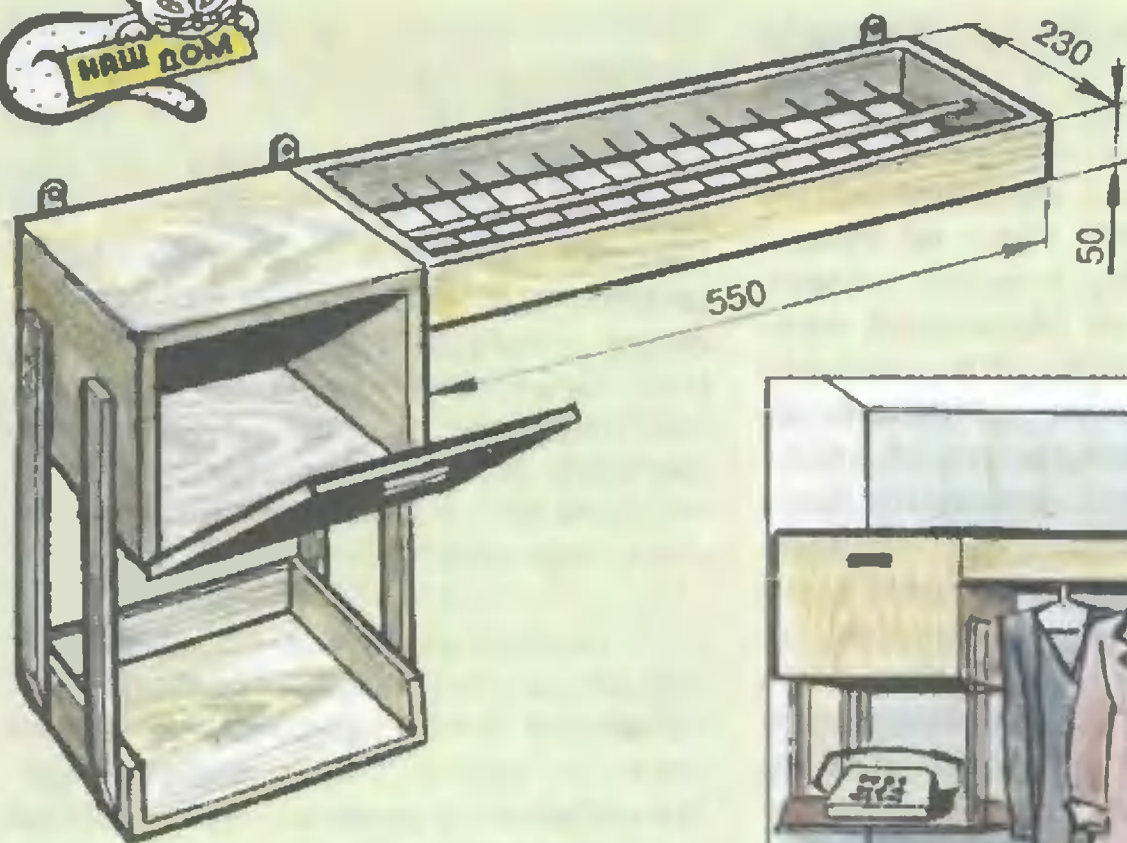
В «ЮТ» № 12 за 1997 год мы опубликовали итоги работы Победительного бюро и отметили победителей. В новом году мы объявляем конкурс на лучшую идею или предложение и на лучшее оформление заявки. Чтобы облегчить поиск, предлагаем вам несколько «горячих» изобретательских тем.

1. Ученые утверждают, что раз в 200 — 300 лет Земля сталкивается с крупным небесным телом, размеры которого могут достигать 1 км в поперечнике. Попробуйте придумать, как уберечь Землю от столкновения: разработайте способ уничтожения астероида или воздействия на его траекторию.

2. Разработайте действующую конструкцию гальванической батареи для плеера или карманного приемника, в которой используются безвредные и недорогие материалы и растворы. Лучшей будет признана наиболее компактная и энергоемкая батарея.

3. Задача на сообразительность (ее предлагали на Ленинградской областной олимпиаде школьников). Экспедиция на Северный полюс проводила забор проб воды. Из прибора в прорубь упала деталь — медная трубка длиной 50 мм и диаметром 12 мм. Дальнейшая работа без этой детали невозможна. В запасе осталась трубка диаметром 10 мм, которая для прибора не подходит. Что делать?

Чтобы победить в нашем конкурсе, не обязательно решать только предложенные задачи. Темы ваших предложений могут быть самыми разными. Напоминаем, что победителем можно стать, даже если просто грамотно и красиво оформить свое предложение, а для этого прочтите наши рекомендации по оформлению, которые мы неоднократно публиковали в прошлом году. Итоги конкурса мы подведем к концу года, и победители получат ценные призы и дипломы. Желаем удачи!



Мастерская

КОМПЛЕКТ ДЛЯ МИНИ-ПРИХОЖЕЙ



В малогабаритных квартирах — маленькие прихожие. Но и в этом крохотном пространстве можно разместить немало вещей, если оборудовать комбинированную вешалку, где уместится все необходимое — пальто, шапки, шляпы, шарфы, перчатки, зонты. Найдется тут местечко и для телефона, и даже декоративной вазы.

Конструкция состоит из отдельных элементов, скрепленных вместе: навесного шкафчика с полочкой для телефона и собственно вешалки — полого прямоугольного каркаса, зашпательного изнутри толстой леской или электропроводом. Благодаря этому намокшие от дождя или снега головные уборы быстро просохнут и не потеряют свою форму. Верхнее

отделение шкафчика — прекрасное хранилище для перчаток, шарфов и прочих аксессуаров, а нижнее — для сумок, портфеля, кейса...

Основной материал для вешалки — 10-мм фанера или, что еще лучше, деревянные заготовки.

Начнем со шкафчика. Выпилите для него стенки — нижнюю, заднюю и две боковые. Скрепите их с помощью клея и шурупов.

Ко дну шкафчика присоедините на дверных петлях дверцу. С внутренней стороны дверцы прикрепите деревянную планку с металлическим держателем от магнитной защелки; к верхней стенке — саму магнитную защелку.

Чтобы зафиксировать дверцу в открытом положении, прикрепите

между ней и боковой стенкой толстую леску или прочный шнур. Плоскость закрытой дверцы должна быть на уровне кромок верхней и боковой стенок.

К наружной стороне шкафчика прибейте декоративную деревянную ручку собственного изготовления или уже готовую мебельную.

Полочка состоит из основания и трех стенок. Шкафчик и полочка соединяются деревянными вертикальными рейками квадратного сечения с помощью винтов с гайками или шурупов.

Прямоугольный каркас вешалки соберите так, чтобы короткие стороны располагались между длинными. Круглая планка диаметром 20 мм при длине 500 мм устанавливается ровно посередине вдоль всей рамы и как бы упирается в боковые планки.

Настала очередь насверлить в длинных планках каркаса отверстия диаметром 1 — 1,5 мм на расстоянии 40 — 50 мм и пропустить сквозь них шнур или леску.

Вешалку со шкафчиком соедините так, чтобы их верхние поверхности были на одном уровне, при этом нижняя кромка вешалки должна опираться на верхнюю часть планок, скрепляющих шкафчик и полочку. Остается навесить на конструкцию прочные металлические петли для ее закрепления и выбрать подходящее место в прихожей.

Деревянные детали конструкции протравите морилкой или йодным раствором, а затем нанесите на поверхность 1 — 2 слоя светлого мебельного лака. В таком виде вешалка будет очень эффектно смотреться на

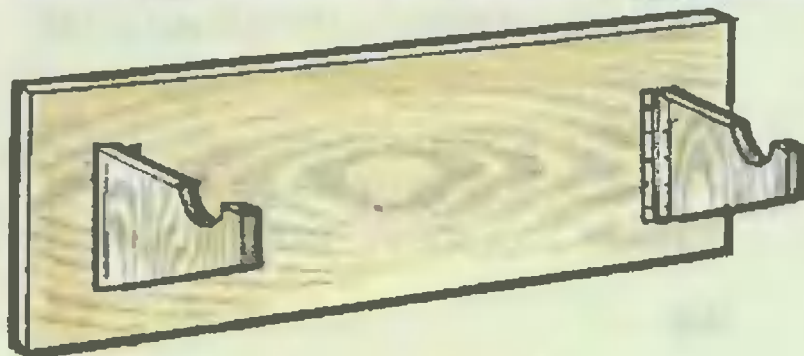
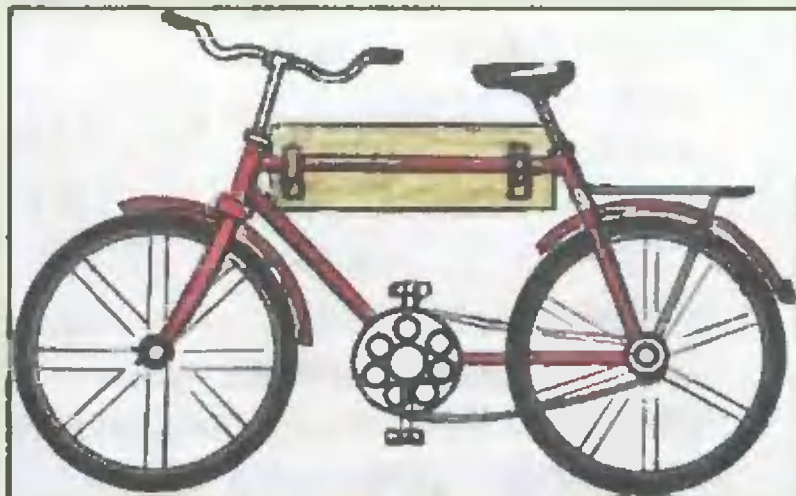
фоне обоев «кирпичных» или «под рогожу».

Если прихожая выдержана в темных тонах, можно выкрасить конструкцию белой эмалевой краской, слегка тонировав ее двумя-тремя каплями гуаши того или иного оттенка.

ПАРКОВКА НА...СТЕНЕ

Велосипед зимой в прихожей всегда мешает. Поэтому, не претендуя на новизну идеи, предлагаем вам простое в изготовлении устройство, позволяющее повесить его на стену и удовлетворяющее сразу двум требованиям — эстетичности и надежности. Выберите подходящее место на капитальной стене и оборудуйте специальный держатель. Он представляет собой крепкую доску с двумя кронштейнами, прикрепленными к ней с помощью дверных петель. Они и удержат машину в подвешенном положении.

Для начала определите «точки опоры» велосипеда, а также рас-



стояние от рамы до руля. Эти данные помогут правильно установить размеры доски и кронштейнов. Имейте в виду, что руль подвешенной машины должен находиться выше головы самого рослого члена семейства.

В кронштейнах вырежьте выемки, чтобы велосипед не соскальзывал, и клейте в них прокладки из фетра или толстого драпа для предотвращения царапин. По мере необходимости кронштейны легко сложить, повернув на петлях и прижав к доске.

Изготовить их, кстати, можно и из арматурной проволоки диаметром 6 — 8 мм. Для крепления на доске понадобятся четыре полоски металла толщиной 0,8 — 1 мм при ширине 30 мм. С одного конца просверлите отверстия под шурупы, а другой загните так, чтобы образовался пустотелый цилиндр. В него, как в петлю, вставьте конец кронштейна. Подобная конструкция получится практически незаметной. Но имейте в виду, проволока со временем может деформироваться.

Это вы можете

ВЕРНИСАЖ НА ШЕЛКЕ

Акварель, лоскут, кисточка, немного художественного чутья — и утка с селезнем плавно поплывут по живописной речушке, а домик на пригорке, окруженный пышными кронами деревьев, засветится красками зрелой осени...

И пусть вы еще ни разу не брались за роспись на шелке и даже не

очень умеете рисовать, с нашей помощью у вас все получится.

Вам потребуется шелковая ткань, подрамник, пяльца или старая багетная рамка, обивочные гвозди, краски для росписи, контурный карандаш (все это можно приобрести в магазине «Художник» или в специальных отделах хозмагов), палочка с ватным тампоном, колонковая кисточка с тонким кончиком, мягкая широкая кисть, толстая кисточка для акварели. Но прежде чем приступить к работе, подготовьте для картины место — ее нельзя будет перемещать, пока краски не высохнут окончательно.



Шелк выстирайте и хорошо прополощите. Влажную ткань натяните на подрамник так, чтобы долевая нить располагалась горизонтально. При высыхании ткань слегка сядет и натянется. Закрепляя ее на подрамнике, начинайте с уголков, затем в середине каждой из сторон через 6 — 8 см, пока не убедитесь, что натянутый шелк гудит, как барабан.

Подумайте, какой рисунок вы-

братъ. Пока нет опыта, возьмите несложный — смешного гуся с голубым бантом — и переведите его на ткань. Для этого натянутый шелк наложите лицевой стороной на рисунок и обведите контуры карандашом или просто кисточкой, смоченной легким раствором черной краски (держите наготове мягкий лоскут, чтобы немедленно вытереть любую случайную каплю). Следите, чтобы все цветовые поля были замкнуты. Проверьте это, посмотрев шелк на свет.

Когда ткань подсохнет, можно браться за кисть и краски. Расписывая небольшие детали или участки, наносить краски советуем от середины к краям контура. На больших участках вместо кисти лучше использовать ватный тампон, держа его бельевой прищепкой.

Не наносите краску вплотную к контурам рисунка — пропадет эффект художественности, рисунок мо-



жет превратиться в ярко раскрашенную картинку.

Для получения полутонов и плавного перехода одного цвета в другой краски смешивайте на палитре с углублениями или накладывайте одну поверх другой. Интенсивность цвета можно увеличивать, нанося краску дважды, а затем удалять излишки или уменьшать при помощи мокрой кисточки, палочки с ватным тампоном.

Если предстоит закрасить большую площадь ткани, приготовьте соответствующее количество смеси, так как второй раз краску точно в тон вы уже не получите.

Но вернемся к нашему гуся. Рисунок подойдет для настенного панно в раме, диванной подушки или салфетки на журнальный столик.

Если вы выбрали подушку, вам потребуется отрез шелка размером 90 x



80 см при размере рисунка 35 x 35 см. Кант и задняя сторона подушки — темно-синяя с легким фиолетовым оттенком, диагональные полосы рисунка — пурпурные, винно-красные, большие сердечки — ярко-розовые, маленькие — нежно-розовые, сам гусь — золотисто-желтый, со светло-бежевыми вкраплениями.

Разрежьте ткань пополам, подложите под нее ровно посередине рисунок, обведите контурным карандашом или раствором. Линии и точки внутри рисунка нанесите после его раскраски. Это касается и внешнего контура картины, канта, фестонов.

Готовую картинку оставьте в подрамнике примерно на сутки. Убедившись, что краска высохла, прогладьте ткань с изнаночной стороны утюгом, поставив регулятор температуры на отметку «хлопок». Это придает краскам устойчивость к стирке или химчистке.

Сложите детали таким образом, чтобы рисунок был строго посередине подушки, затем разметьте края и сложите детали лицевыми сторонами. Сметайте срез, а под одним из швов приметайте молнию. Сострочите чехол на машинке, выверните его и набейте ватой или поролоном.

Можно приниматься за следующую картину.

Деревенский пейзаж с домиком выполняется, как уже говорилось, в акварельной технике. А она не предусматривает четких контурных линий, композиция строится на цветовых пятнах и полутонах. Но так как вы только начинаете постигать это искусство, контурный штрих все-таки понадобится. Для этого очертите контуры кисточкой, смоченной в чистой

воде, а затем по его краям нанесите капельку разбавленной краски — впоследствии только вы будете знать об этом.

Итак, в данном случае понадобятся натуральная шелковая ткань, тонкая кисточка, коричневая, зеленая, голубая и оранжевая краски.

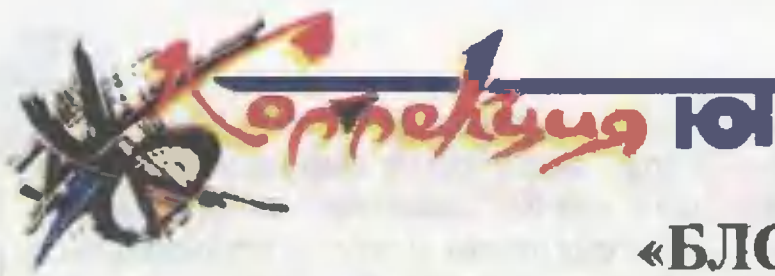
Переведите рисунок на ткань и, равномерно увлажнив ее, начните роспись фона. Внимание: краски должны быть сильно разведены. Облако над крышей слегка обозначьте светло-желтой краской. Деревья и траву делайте, конечно, зелеными, варьируя тона, полутона и оттенки. Если прибавить чуть коричнево-рыжей краски — пейзаж заиграет осенними тонами. Когда общий фон закрашен, тонкой кисточкой прорисуйте пучки травы, цветы и листья на деревьях.

Крышу распишите сначала сильно высветленной светло-коричневой краской, затем добавьте к ней немного желтой и красной.

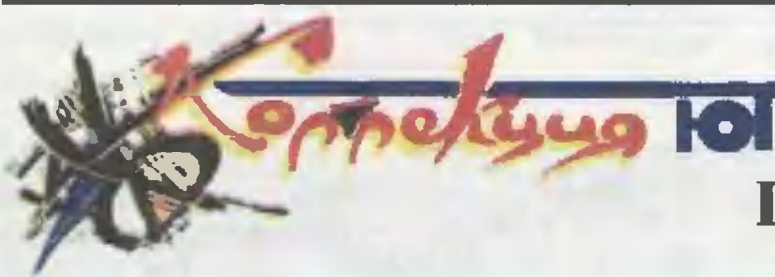
Широкой кистью увлажните дорожку к дому, а ее контуры обведите сильно разведенными зеленой и коричневой красками.

В последнюю очередь пишите сам домик, забор и другие детали деревенского пейзажа.

Помните: если роспись производится по мокрому шелку, то краски растекаются слабо, сливаются на переходах и четкий цветовой край не обозначен. Совершенно неожиданный эффект можно получить, капнув на сухую поверхность спиртом. Спирт «съест» пигмент, и возникнет светлое пятно с цветным ободком. Именно таким способом выполнены подкрылья у селезня и утки.



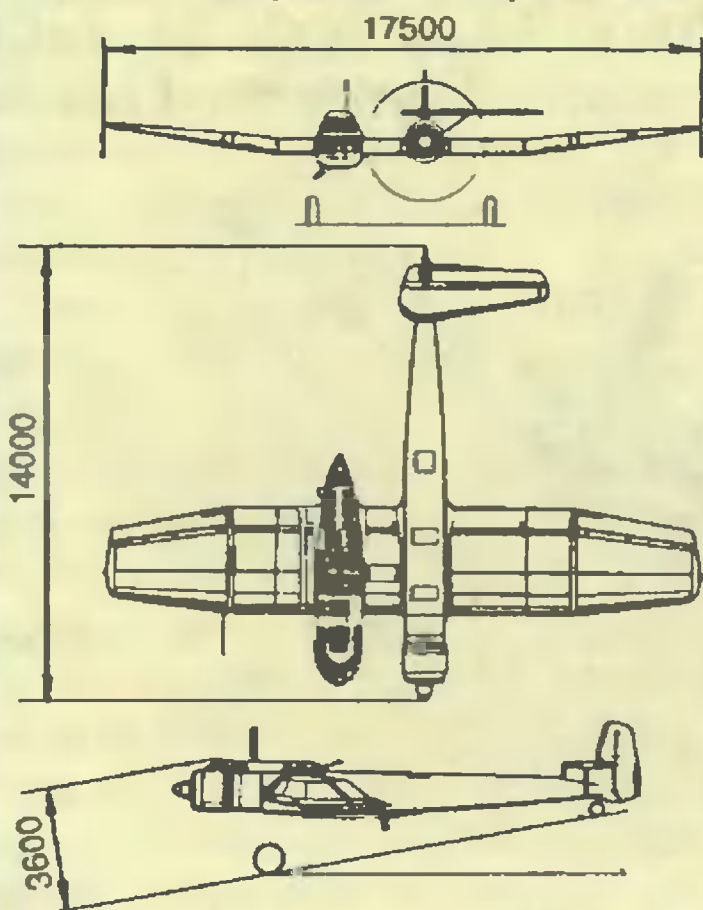
Асимметричный самолет
«БЛОМ энд ФОСС БФ 141»
(BLOHM & VOß BV 141)
Германия, 1938 г.



Паровая телега КЮНЬО
(Франция, 1770 г.)



Как ни удивительно, но этот уникальный аппарат доказал, что самолет вовсе не обязательно должен быть симметричным. Первый его



полет состоялся в феврале 1938 года. Затем была выпущена небольшая серия. Самолет мыслился как многоцелевой и мог использоваться даже в качестве бомбардировщика. Экипаж из трех человек находился в застекленной кабине, расположенной на правой плоскости, а двигатель в передней части фюзеляжа. Начиная с 1940 года было выпущено 5 машин. Между первыми образцами и последующими были небольшие различия (особенно в хвостовом оперении).

Техническая характеристика

Двигатель BMW 801 A — 0
 Мощность двигателя 1145 кВт
 Площадь несущих плоскостей 52,9 м²
 Стартовый вес 5800 кг
 Грузоподъемность 1100 кг
 Максимальная скорость 410 км/ч
 Полетная высота 7000 — 10 000 м
 Дальность полета в зависимости от нагрузки 1200 — 1900 км
 Длина взлетной полосы 600 м

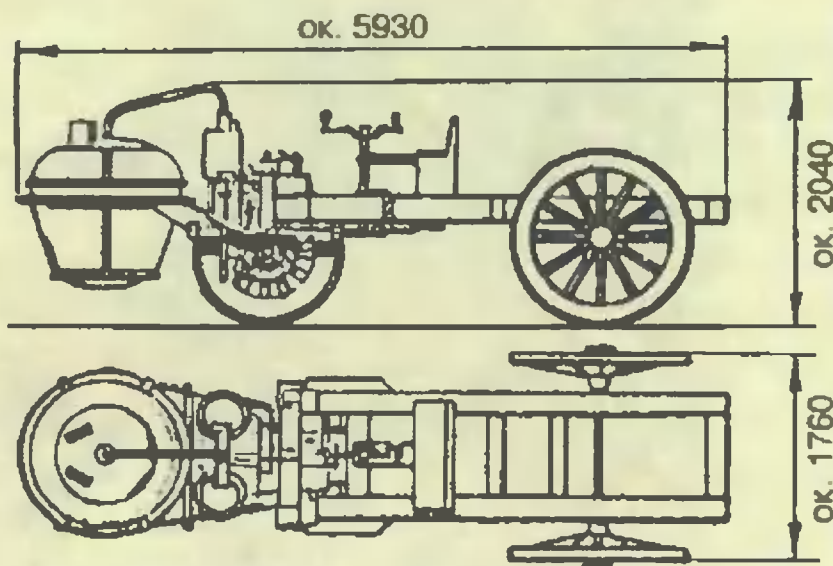
Перед вами самый первый автомобиль в истории этого вида транспорта.

Передвигался он с помощью паровой машины. Капитан французской армии Николя Жосеф Кюньо сконструировал свой экипаж для перевозки тяжелой артиллерийской техники и боеприпасов. «Двигатель», как видно из иллюстрации, находился спереди, ведущее колесо — переднее.

Так что подавляющее большинство легковых автомобилей идут по стопам своего пращура. А ему, как видим, перевалило за 200 лет...

Техническая характеристика

Мощность паровой машины 2 л.с.
 Количество цилиндров 2
 Диаметр поршня 325 мм
 Ход поршня 378 мм
 Скорость 2,5 км/ч
 Грузоподъемность около 3 т
 Собственный вес около 3 т
 Запас хода 20 мин





В МАИ — БЕЗ ЭКЗАМЕНОВ!

Московский государственный авиационный институт (МАИ, технический университет), совместно с рядом организаций с 1991 года проводит бесплатные Всероссийские заочные научно-технические олимпиады (далее ВЗНТО) для учащихся с 6 класса по выпускной класс (курс) средних учебных заведений, рабочей и солдатской молодежи (с 1979 по 1992 год проводилась очная Олимпиада).

В 1998 году при содействии журнала "Юный Техник" (ЮТ) комиссия МАИ по техническому творчеству молодежи (КТТМ) продолжает создание заочной системы профессионального воспитания.

Это позволит привлечь в 1998 году к участию в ВЗНТО учащихся практически любого возраста. Популярность ВЗНТО растет, а возможности КТТМ весьма ограничены. В 1998 году удалось сохранить следующие секции ВЗНТО: "Самолеты и вертолеты", "Авиационные и ракетные двигатели", "Поршневые двигатели внутреннего сгорания". В 1999г. благодаря поддержке Мытищинского электротехни-

ческого завода, возможно, будет восстановлена секция "Радиотехника, автоматика, телемеханика". Вопросы ВЗНТО будут только по технике, например: "Почему у некоторых самолетов крылья стреловидные?" Причем, на присланные Вам 25 вопросов необходимо отвечать только на 7. Участники ВЗНТО 1994-1997 г.г. хорошо ответившие на 4 вопроса в год ВЗНТО были освобождены от вступительных экзаменов на факультетах № 1,2,6 (ф-т №1 "Авиационная техника", ф-т №2 "Двигатели летательных аппаратов", ф-т №6 "Аэрокосмический факультет") и зачислены в МАИ, если лично сдали до 30 июня документ о полном среднем образовании в Приемную комиссию МАИ.

Такое решение принимается Приемной комиссией МАИ ежегодно летом, с учетом показателей учебы в институте ранее зачисленных по результатам ВЗНТО. Для участников олимпиады, не являющихся абитуриентами 1998 года это отличная тренировка.

линия отреза

1. Прошу оргкомитет включить меня в число участников Всероссийской заочной научно-технической олимпиады 1998 года. (ЮТ № 1)

(название только одной секции олимпиады из трех перечисленных выше, действующих в 1998г.)

О себе сообщаю следующее:

2. Фамилия (печатными буквами, по одной букве в каждой ячейке)

3. Имя (печатными буквами, по одной букве в каждой ячейке)

4. Отчество (печатными буквами, по одной букве в каждой ячейке)

5. Год, месяц рождения

6. Место учебы (работы)

7. Класс (курс)

8. Год окончания 11 класса (СПТУ, техникума) (указать получаемую, полученную специальность)

9. Год предполагаемой подачи документов в ВУЗ

10. Адрес для переписки

(почтовый индекс, республика, область (край), район, город (поселок и т.д.), улица, дом, квартира)

11. Домашний адрес

12. Телефон (если есть)

13. Буква, цифра или их последовательность

(код), написанный Вами в обратном адресе (в скобках) в соответствии с указанными (см. предпоследний абзац пояснительного текста)

ВНИМАНИЕ! В этом году произошли некоторые изменения в проведении ВЗНТО. Заявления от участников ВЗНТО 1998 года принимаются только на срисованных собственноручно, или ксерокопированных бланках заявлений со справкой из библиотеки или кружка которые выписывают ЮТ. В справке должно быть написано что Вы читатель библиотеки (занимаетесь в кружке, если справка из кружка) и библиотека (кружок) выписывает ЮТ. Если участник ВЗНТО будущий абитуриент 1999 года или последующих лет, то он может прислать заявление на вырезании из своего экземпляра ЮТ бланке (см.ниже). Если для нескольких братьев (сестер) из одной семьи выписан 1 экземпляр ЮТ, то заявление на вырезанном бланке заполняет старший, а остальные срисовывают и заполняют бланк. Их бланки действительны, если

будут вложены в один конверт и у братьев (сестер) совпадает фамилия и/или домашний адрес. В иных случаях срисованные или ксерокопированные бланки не являются действительными, если к ним не приложена справка из библиотеки или кружка.

Если подписчик ЮТ является абитуриентом 1998 года и он не нашёл библиотеки подписанной на ЮТ и не занимается в кружке технического творчества, то заявление на вырезанном бланке будет действительным если к нему будет приложена справка из детско-юношеской библиотеки о том, что библиотека не выписывает ЮТ.

Сразу по получении этого номера ЮТ отправьте нам письмо с заполненным бланком заявления по адресу: 125871, Москва, ГСП, Волоколамское шоссе, д.4. КТТМ МАИ (ЮТ98).

линия отреза

14. Как и по какой причине попал к Вам этот номер ЮТ _____

Для участия в ВЗНТО купил журнал в киоске.

Подписался на 6 месяцев еще не знал о ВЗНТО

Случайно купил ЮТ №1. Др. причины.)

15. Участвовали ли Вы ранее в нашей олимпиаде (да/нет - Ваш регистрационный номер и год участия) _____

16. Планируете ли Вы участие в ВЗНТО 1999 года и, если да, то по какой из перечисленных секций, включая секцию "Радиотехника, электротехника, автоматика, телемеханика" (если она будет) _____

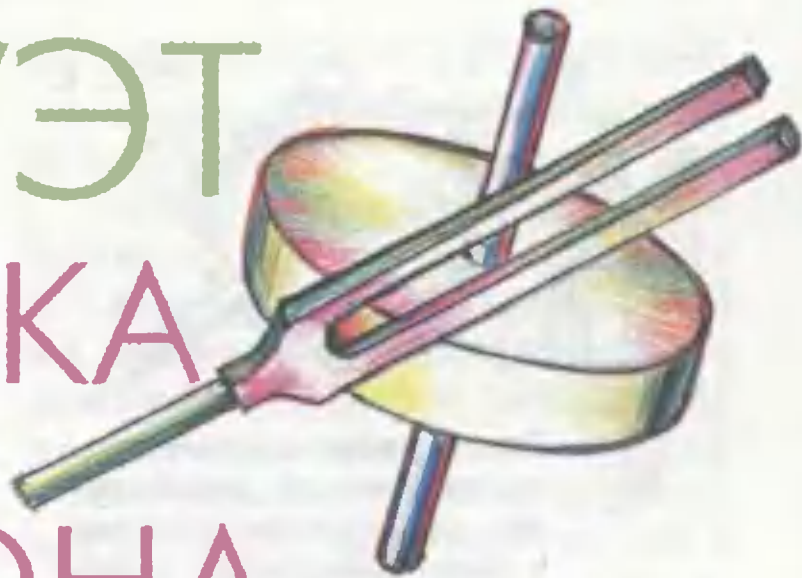
17. Если Вы занимались спортивным моделизмом или другим видом технического творчества, опишите, что делали и какие имеете достижения (даже самые незначительные на Ваш взгляд), если увлекаетесь программированием - расскажите об этом _____

18. Все, что Вы можете сообщить о своих родителях (фамилия, имя отчество, место работы, должность, образование и специальность по образованию (только для техников и инженеров)), в том числе об ушедших на пенсию, разведенных и умерших _____

19. Дата и Ваша подпись _____

(ЮТ № 1)

ДУЭТ МАХОВИКА И КАМЕРТОНА



Электродвигатель — чудо инженерной мысли: КПД мощного электродвигателя может достигать 98%! И все же новые типы электромоторов патентуются чуть ли не каждый месяц? Почему? Вы обратили внимание на слово «мощный» в предыдущем предложении? Дело в том, что при уменьшении размеров моторы классического типа начинают плохо работать. Например, электродвигатель для игрушек или плееров имеет КПД всего 10%. Причина — нагрев сердечников катушек двигателя вихревыми токами. И немало сил прикладывают исследователи, чтобы снизить потери на нагрев. Но есть отрасли механики, где КПД электродвигателя не столь уж важен, а необходима особая точность и надежность. Например, часовая промышленность.

...Уже давно изобретатели задумались о создании наручных часов с электродвигателем, не ожидая особых проблем. Маленький моторчик хотя не просто, но сделать можно. Однако энергию, необходимую для преодоления сил трения, возникающих в легчайшем часовом подшипнике, как выяснили, можно запасти только при очень быстром вращении ротора — не ниже 6000 оборотов в минуту. Ресурс такого «резвого» мотора составит всего 3 — 4 месяца.

Столкнувшись с неожиданными трудностями, изобретатели обратили внимание на электродвигатели совершенно особые. Одним из первых был шаговый двигатель, предложенный в 1948 году (рис. 1). Здесь стержень, укрепленный на ножке камертона, тол-

кает зубцы храпового колеса. Один толчок-поворот на один зуб. Инерция здесь особой роли не играет, скорость вращения может быть очень небольшой. Впоследствии, кстати, догадались, что такая система из стержня и камертона может толкать даже совершенно гладкий ротор (рис.2).

Двигаясь вперед, стержень толкает ротор в одну сторону, возвращаясь в прежнее положение — тянет обратно. Если поставить на валу храповик с собачкой, устройство начинает вращаться в одном направлении. Такие двигатели нашли применение только в часах. К одной из ножек камертона в этих двигателях приклеен пьезоэлектрический элемент. Под действием импульса напряжения, создаваемого электронным генератором, он меняет свою длину, и



Рис. 1.
Камертонные пьезоэлектрические двигатели, использующие для получения вращения в одном направлении храповые механизмы. Колебание камертонов возбуждается при помощи приклеенного к ножке пьезоэлемента.

Рис. 2.

ножка камертона изгибается, толкает стержень, а стержень толкает колесо... Получается довольно сложная цепочка передачи энергии с большими потерями. К тому же все элементы требуют высокой точности изготовления.

В 1977 году советские изобретатели В.В.Лавриненко, И.А.Карташев и В.С.Вишневский предложили пьезоэлектрический двигатель, который на первый взгляд является результатом лишь упрощения предыдущих (рис. 3). Однако перед нами «научное» устройство, имеющее обманчиво простой вид. Здесь на гладкий ротор действует пьезоэлектрический элемент. Но в результате сложного взаимодействия возникающих в нем продольных и поперечных звуковых волн он совершает колебания сложной формы, в результате которых конец его описывает замкнутую кривую. В нижней части этой кривой элемент соприкасается с ротором.

В момент, когда пьезоэлемент удлиняется, ротор получает толчок в одну сторону. После этого происходит изгиб пьезоэлемента. Он перестает соприкасаться с ротором и сокращает свою длину до первоначального состояния.

На рисунке 4 — схема конструкции такого двигателя. На прочном металлическом основании установлены пьезоэлемент и подшипники вала ротора, сделанного из чугуна, стали или других металлов, допускающих точную обработку с хорошей чистотой поверхности. Пьезоэлемент крепится к статору через прокладку из упругого материала типа резины или полиуретана, уменьшающего утечку акустической энергии. На противоположный конец пьезоэлемента наклеена тонкая пластина из износостойкого материала, например, стали.

Важным является элемент прижима, который состоит из стальной пружины, винта и упругой прокладки. При помощи этого устройства регулируется давление кромки пьезоэлемента на ротор с целью получения максимальной мощности при минимальном износе и потере энергии. На таком принципе



Рис. 3. За счет возбуждения в пьезоэлектрическом элементе системы продольных и поперечных звуковых волн (что достигается правильным подбором частоты приложенного к ней напряжения) конец его описывает сложную кривую. Так получается предельно простой по конструкции пьезоэлектрический двигатель.

работают созданные в конце 70-х годов двигатели для портативных магнитофонов.

Некоторые из них показаны на рисунке 5. Они меньше обычных, имеют высокий КПД и, кроме того, очень небольшую скорость вращения, что значительно упрощает конструкцию магнитофона в целом. Здесь же вы видите фотографию пьезоэлектрического двигателя для видеомагнитофона.

До сих пор сохраняется интерес и к так называемым линейным пьезоэлектрическим двигателям, в которых пьезоэлемент действует непосредственно на ленту магнитофона. Вполне возможно, что в магнитофоне будущего с двигателем, использующим этот принцип, никаких вращающихся деталей, кроме вала, не будет вообще. Размер

высококачественного массового плеера уменьшится до размера спичечного коробка.

Подробнее о пьезоэлектрических двигателях вы узнаете из книги В.В.Лавриненко, И.А.Караташева и В.С.Вишневого «Пьезоэлектрические двигатели» (М.: Энергия, 1980). А если решите поэкспериментировать сами, можете воспользоваться пьезоэлементом от бытовых зажигалок для газа и сделать демонстрационный макет пьезоэлектрического двигателя. Общий подход к этой работе мы даем в подписи к рисунку.

А.ИЛЬИН

Рисунки автора

Рис. 4. Устройство макетного образца пьезоэлектрического двигателя. Статор двигателя склеен из 10-мм оргстекла. Его размеры соответствуют габаритам выбранного пьезоэлемента. Самая сложная в любительском изготовлении деталь — дюралевый ротор со стальным валом ($\varnothing = 6$ мм). Окончательную обработку поверхности вала и ротора необходимо провести при однократном зажиме в патроне токарного станка. Так достигается их симметрия и соосность. Боковые щетки — из латуни.

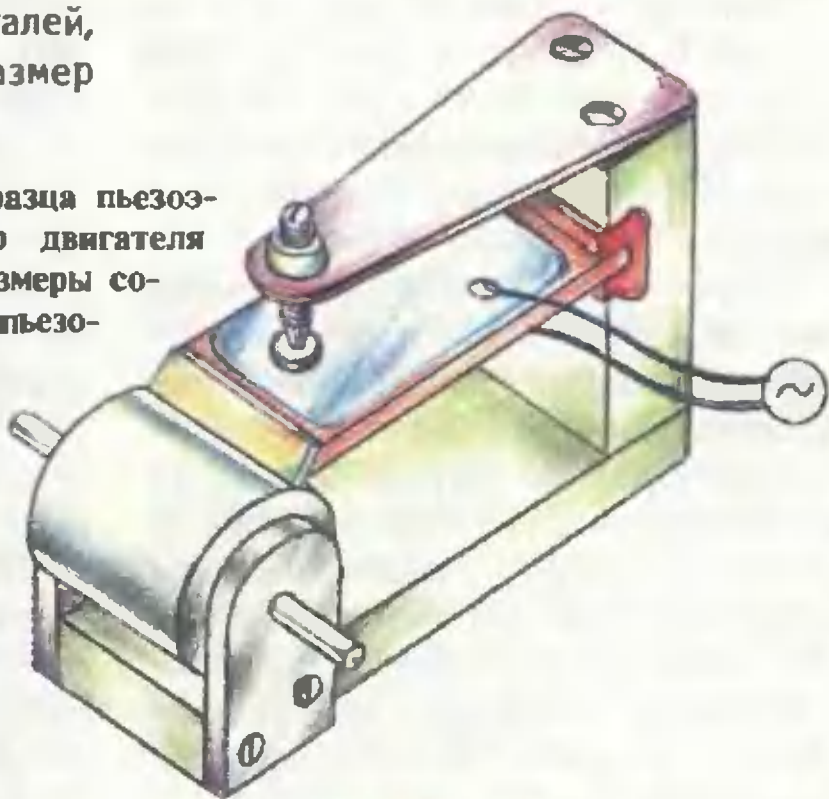


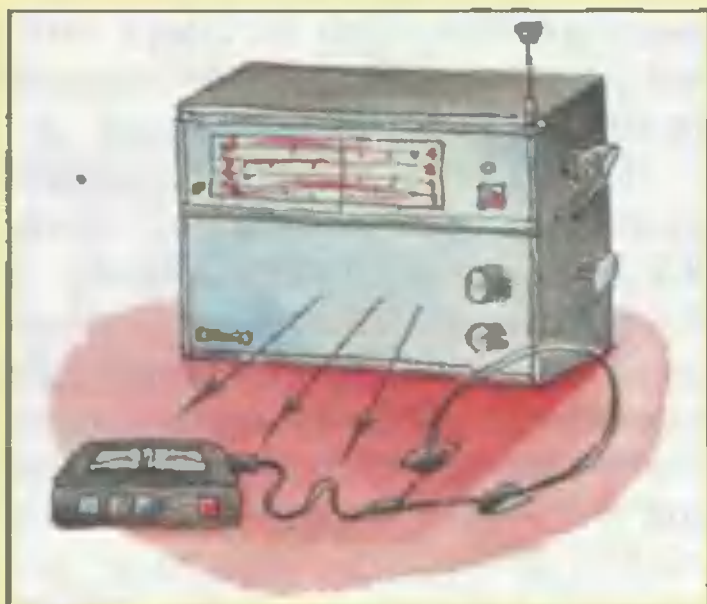
Рис. 5. Советские пьезоэлектрические двигатели образца 1980 г.:



Двигатель кассетного магнитофона.



Двигатель видеомагнитофона.



ставка, расположенная рядом с плеером, при разных положениях переключателя SA1 позволяла принимать по выбору «Маяк» или низкочастотную первую программу (рис.1). Последняя слышна несколько слабее из-за значительной удаленности катушки L1 от магнитного зазора воспроизводящей головки. Сигнал 3-й программы слаб и практически не мешает восприятию других.

Прием нескольких проводных программ столь простым способом, думает-

И ПЛЕЙЕР, И ПРИЕМНИК

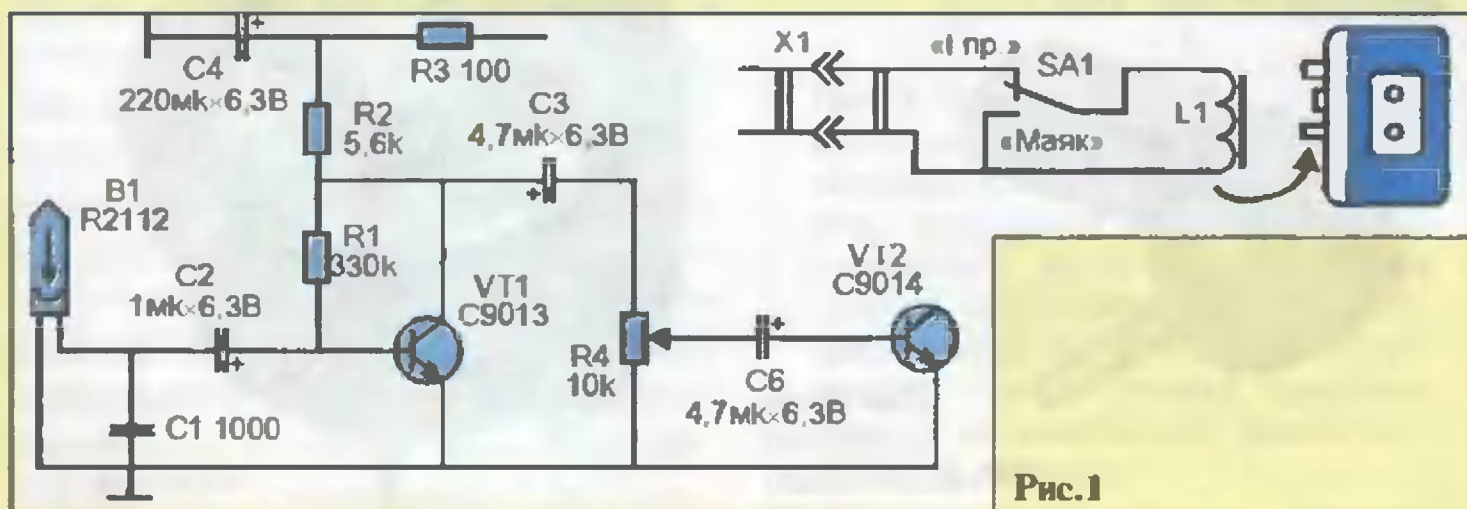
Однажды я случайно заметил: если провод, включенный в одно из гнезд трансляционной розетки, вторым концом поднести к кнопке «PLAY» плеера, отлично слышна одна из проводных передач — программа «Маяк».

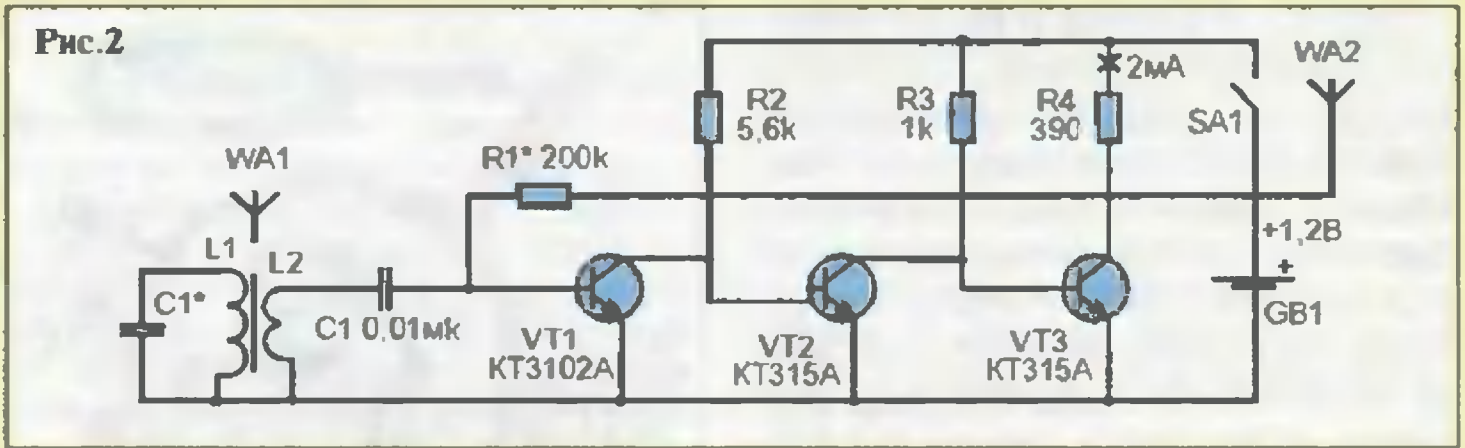
Секрет чуда оказался прост: через емкостную связь между проводом и выводами магнитной головки радиосигнал попал на вход усилителя воспроизведения (его фрагмент приведен на рис. 1), но решающим в достижении эффекта явилось то, что схема включения и ток коллектора (0,2...0,3 мА) транзистора VT1 позволяют ему работать триодным детектором. Остальные два каскада усилили звуковую составляющую радиосигнала.

Опыт показал, что простейшая при-

ставка, может представлять интерес. Ловить их следует при нажатой кнопке плеера «F.FWD», когда магнитная головка, находящаяся под кнопкой «PLAY», располагается ближе к L1. Желательно сделать так, чтобы при этом отключалось питание двигателя. В качестве катушки L1 годится капсуля электромагнитного головного телефона ТОН-2 со снятой мембраной; можно применить выходной трансформатор от трансляционной радиоточки.

Если простой плеер дополнить приставкой усилителя радиочастоты (УРЧ) — пример приведен на рисунке 2, — он будет принимать передачи из эфира. Для связи с «детектором» вывод усилителя WA2 в виде металлического колпачка с легким трением надевается



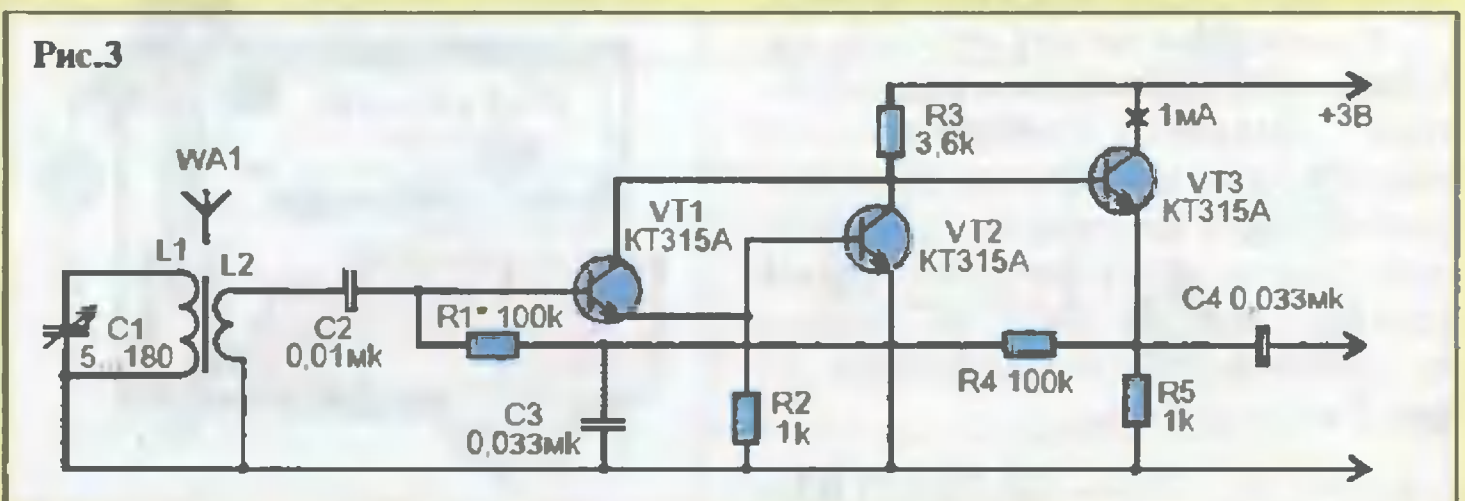


на упомянутую кнопку. Стержень магнитной антенны WA1 из феррита 400 НН сечением 4x16 мм и длиной порядка 60 мм; катушки L1, L2 для диапазона СВ могут иметь соответственно 80...90 и 8...12 витков провода ПЭЛШО 0,12. Для фиксированной настройки на желаемую радиостанцию необходимо подобрать емкость конденсатора C1. Питание УРЧ — от одного дискового аккумулятора Д-0,1. Подбором резистора R1 можно установить режим работы транзистора, ориентируясь на наиболее громкой и чистый прием.

Ну а если у вашего плеера неисправимо поврежден лентопротяжный механизм, есть смысл превратить его в радиоприемник. Для этого достаточно удалить вовсе или хотя бы отсоединить от питания двигатель, а в кассетный отсек поместить плату с собранными на ней УРЧ, магнитной антенной и переменным конденсатором. Цепь питания УРЧ соединяется с цепью питания транзистора VT1 плеера (схема 1), выход УРЧ — с конденсатором C2 плеера; при этом магнитную головку необходимо отсоединить,

а конденсатор C1 удалить. В УРЧ (рис. 3) первый каскад, собранный по принципу составного транзистора, имеет довольно высокое входное сопротивление, что улучшает избирательность одиночного антенного контура. Эмиттерный повторитель на транзисторе VT3 обеспечивает хорошее согласование с «детектором» на входе усилителя бывшего плеера. Магнитная антенна может быть выполнена аналогично варианту схемы 3; переменный конденсатор — типа КП-180, транзисторы соединены между собой непосредственно и охвачены отрицательной обратной связью по постоянному току, стабилизирующей их режим. Его установку можно произвести резистором R1.

Продолжая свои эксперименты с плеером, я поднес его к питающему адаптеру, и в наушниках раздалось гудение промышленной частоты: аппарат проявил себя как индикатор сильного электромагнитного поля. Вот вам еще один его талант. Если во время прогулки услышите подобный фон, держитесь подальше от этого места — оно неблагоприятно для здоровья.



Удалось установить и другие полезные возможности плеера. Так, эффект контактного «съема» радиосигнала можно с успехом использовать для проверки и ремонта радиоаппаратуры. Коснувшись щупом цепи, проводящей радиосигналы, можно услышать их звуковое содержание; молчание радиозонда укажет на неисправный каскад. Расширить возможности плеера как контрольного прибора можно с помощью дополнительного УРЧ (рис. 4). Необходимость его диктуется тем, что высокочастотные сигналы проверяемой аппаратуры часто слабы и нуждаются в уси-

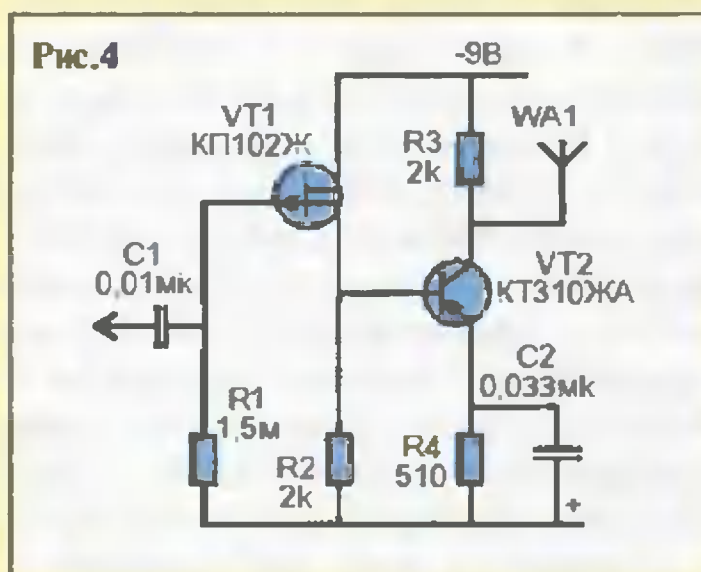


ЛУПЫ ВРЕМЕНИ

Лупой времени называют техническое устройство, позволяющее запечатлеть отдельные фазы долго протекающего процесса. Например, несколько последовательно сделанных из одной точки снимков дают возможность проследить этапы превращения скромного бутона в великолепный цветок.

Применяют лупу времени в кинематографии — серия снятых с интервалами кадров, пущенная на экран с нормальной скоростью, собственно, и становится мультфильмом.

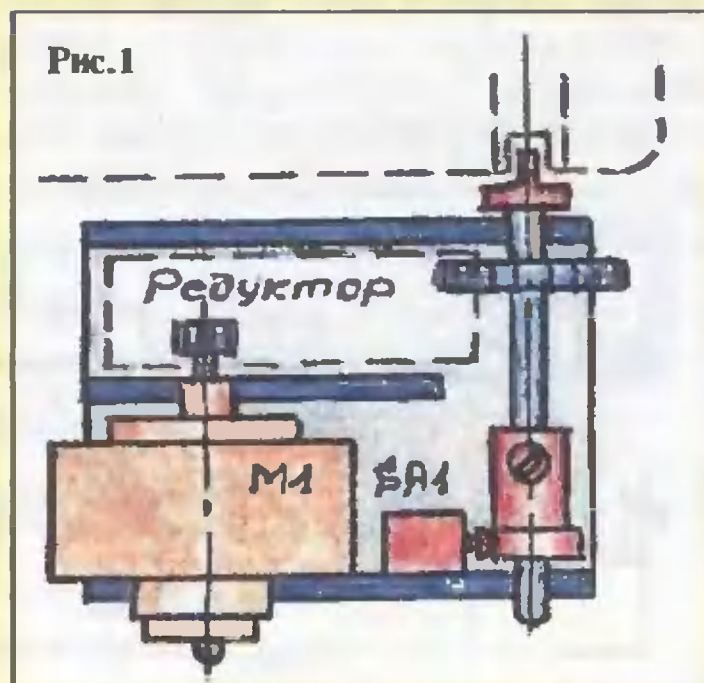
Фотоаппарат тоже можно превратить в лупу времени, снабдив его электроприводом. Кстати, это предусматривалось в автоматических камерах «ЛОМО-Компакт», для чего у них в донышко корпуса выведена за-



лени. Стоящий на входе приставки полевой транзистор VT1 позволяет подключаться даже к резонансным контурам, не внося в них расстройку; биполярный транзистор VT2 обеспечит усиление контролируемого сигнала, необходимое для его передачи емкостным путем «детектору-усилителю» плеера.

В заключение замечу, что столь широкими функциональными возможностями обладают плееры многих моделей, если к тщательно экранированному входу их усилителя присоединить пластинку из латунной фольги размером порядка 10x20 мм, укрепив ее на внутренней стороне футляра рядом с входной цепью.

Ю.ГЕОРГИЕВ



водная ось со шлицем, связанная с механизмом перемотки пленки и взвода затвора.

Такой привод может управляться как электронным автоматом через заданные промежутки времени, так и дистанционно, вручную.

Для начала немного теории. Прежде всего обратим внимание, что для подготовки камеры к съемке очередного кадра необходимо повернуть заводную ось на один оборот. Вал электромоторчика из тех, что применяют в электромеханических игрушках, вращается со скоростью около 2000 об/мин, или 33 об/с. Ясно, без редуктора использовать его нельзя.

Чтобы не нагружать механизм аппарата, время перемотки определим в две секунды. Это значит, что передаточное отношение редуктора должно быть порядка 66:1. Учтем также, что усилие, необходимое для вытягивания пленки из кассеты, по нормам не должно превышать 250 г; при полном рулончике пленки момент сопротивления будет 250 гхсм.

Наш же «движок» развивает пусковой момент 12 гхсм, так что можно рассчитывать примерно на момент в 5...6 гхсм во время движения. С учетом намеченного передаточного отношения приложенный к заводной оси момент должен бы был составить около 330 гхсм — величину того порядка, какая и требуется. С учетом потерь в зубчатых парах передаточное отношение редуктора следует взять раза в полтора больше. Близкие к этому величины имеют редукторы многих электромеханических игрушек, например, модели «Вездеход» — ее привод схематически изображен на рисунке 1.

Выходной вал редуктора (справа) необходимо дополнить двумя прочно посаженными деталями. Одна из них — насадка с жалом, как у отвертки; она сопрягается со шлицем заводной оси аппарата. На противоположном конце вала, внутри обоймы, несущей редуктор,

крепится эксцентрик (кулачок). Его назначение — нажимать толкатель микровыключателя по завершении взвода затвора и протяжки отснятого кадра. Поскольку положение кулачка на оси должно регулироваться, его лучше выпилить из латунной пластины толщиной около 3 мм и соединить пайкой с цилиндрической втулкой, где необходимо сделать пару радиальных сверлений, разнесенных на угол до 90°. В отверстиях нужно нарезать резьбу под крепежные винты.

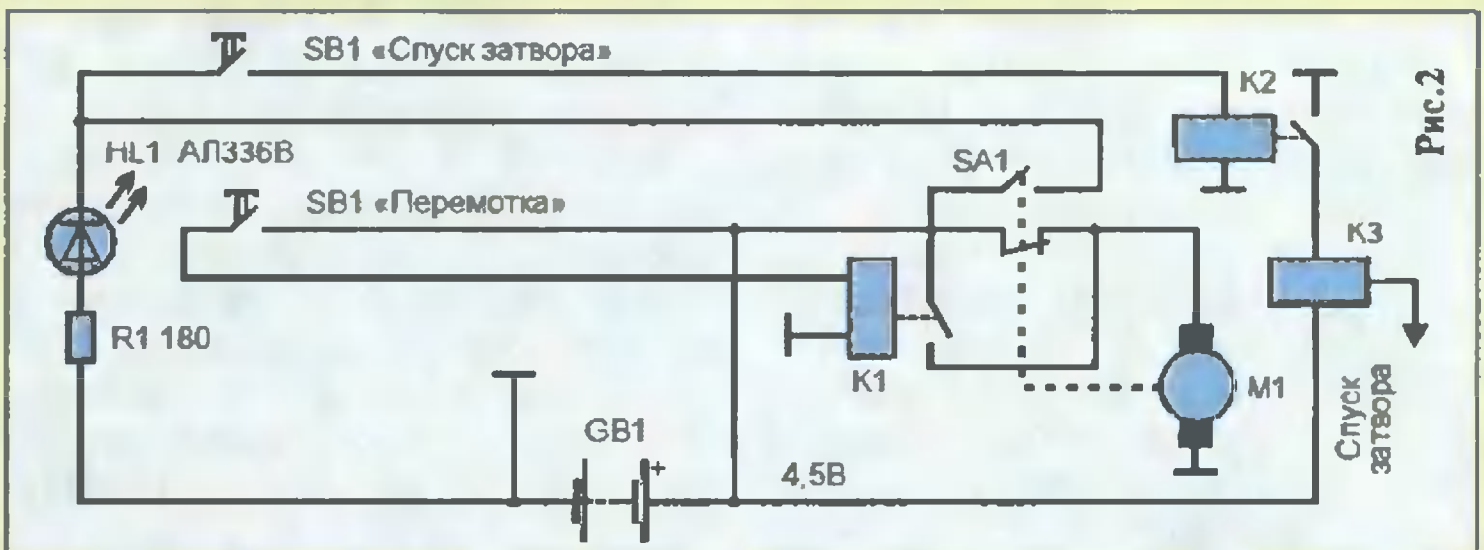
Работу привода в режиме «крупы времени» обеспечат таймеры либо реле времени, описаний которых немало в литературе. Но особенно рекомендуем описание в «ЮТ» № 8 — 91 г. Мы же приведем схему для ручного дистанционного управления на случай, когда за объектом съемки ведется активное наблюдение и момент фотографирования выбирает оператор (рис. 2).

В исходном состоянии нижний (на рисунке) контакт микровыключателя SA1 разомкнут, а замкнутый верхний вызывает свечение светодиода HL1, свидетельствующее о готовности устройства к съемке. Нажатие кнопки SB1 посредством реле K2 включает электромагнит K3, утапливающий спусковую кнопку затвора. Короткое нажатие SB2 пускает двигатель M1. Замкнувшийся нижний контакт SA1 обеспечит питание моторчика, а светодиод погаснет.

В схеме использованы маломощные реле типа РЭС-9 РС4.529.029-03. Для питания можно применить плоскую батарейку от карманного фонаря.

Привод, реле, электромагнит и батарея заключены в футляр, к которому крепится фотокамера. Светодиод и кнопочные замыкатели разместите в небольшой коробочке-пульте, связав его с приводом проволочным жгутом нужной длины.

П.ЮРЬЕВ



ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Мы с папой решили заняться ручным тиснением по фольге. Смастерили носорога и африканскую маску и задумались: есть ли какой-нибудь способ укрепить изделие, сделать его менее уязвимым к случайным повреждениям? А то, к примеру, я нечаянно смял декоративную накладку из фольги на переплете альбома, над которым трудился целых две недели».

*Никита Старосельцев,
Приморский край, 11 лет*

Чтобы неловкое движение не повредило поделкам из фольги, советуем развести казеиновый клей в воде и насыпать в получившийся раствор мел или зубной порошок, доведя смесь до густоты сметаны. Затем добавить в нее немного олифы или масляной краски. Есть и другой рецепт: расплавить в жестяной банке две части парафина и одну канифоли, размешать, залить смесь в рельеф с обратной стороны и дать ей застыть.

Спешу поделиться

«Оказалось, что очень мягкая и пластичная алюминиевая фольга у тюбиков от зубной пасты. Свинцовая — у тюбиков из-под художест-

венных красок — тоже послушна в работе. Это я проверил на деле.

Советую воспользоваться моим опытом. Пустой тюбик от зубной пасты разрежьте ножницами и промойте теплой водой со стиральным порошком, а тюбики от масляных красок надо промыть бензином или керосином, затем сполоснуть теплой водой с хозяйственным мылом. Уже вымытую и высушенную фольгу положите на рабочую доску и прокатайте скалкой.

*Костя Верюгин,
13 лет, Зеленоград».*

«Мне очень нравится рубрика «Наш дом». Кое-что я уже благодаря ей умею. Сшила, правда с помощью бабушки, блайзер и юбку в стиле кантри. Но некоторые портняжные термины мне еще неясны, приходится консультироваться со знающими людьми. Вот, к примеру, «чисто вытачать» или «припосадить»?»

*Алена Ермишева, 14 лет,
Санкт-Петербург*

Вот маленькая шпаргалка для начинающих портных. Она поможет разобраться с непонятными словами.

Обработать деталь подкладкой. Это означает, что детали подкладки выкраивают и сшивают так же, как и детали из основной ткани. Готовые подкладку и изделие складывают изнаночными сторонами внутрь и скалывают булавками, затем сшивают.

Припосаживание. Цель операции убрать лишние сборки, то есть «посадить» по фигуре. На деле это выглядит так: когда притачиваемый срез по выкройке длиннее готового, надо проложить мелкие стежки по линии притачивания. Затем вытянуть нить на необходимую длину. Избыточную ширину сутюживают через влажную марлю.

Чисто выгачать. Детали складывают лицевыми сторонами и прострачивают. Обрабатывают припуски на швы (то есть срезают их близко к строчке). А если требует модель — их также обрабатывают строчкой.

Обтачка — деталь из ткани, используемая для обработки или отделки, к примеру, выреза горловины, проймы или срезов изделия. Она выкраивается отдельно и может быть совсем из другого материала и даже иного цвета.

«У нас на Урале конфеты «Рафаэлло» — большая редкость и о-о-очень дорого стоят. Скоро мамин день рождения, и хочется порадовать ее чем-то вкусеньким. Может, подскажите рецептик?»

*Люда Савельева,
Приуральск,
11 лет*

Очень популярное, вкусное и о-о-очень дорогое «Рафаэлло» можно приготовить самим, причем не очень дорого.

Вот рецепт: 1 яйцо, 250 г сахарного песка, 200 г маргарина, 2 столовые ложки растительного масла, 3 столовые ложки майонеза, 200 г крахмала, 500 г муки, 1 банка вареной «сгущенки», 5 г соли, 1/2 чайной ложки соды, 150 г очищенных грецких орехов или фундука, 100 г кокосовой стружки. Взбейте яйцо с сахаром, добавьте размягченный маргарин, майонез, растительное масло, всыпьте крахмал, соль, соду, хорошо вымесите, добавьте муку и месите, пока тесто не начнет отлипать от рук. Далее скатайте шарики и вложите внутрь каждого по орешку. Выпекать нужно в духовке при температуре 250 — 300°. Остудите, обкатайте в сгущенном молоке и обваляйте в кокосовой стружке.

«Живу на первом этаже и мучаюсь со входной дверью, особенно весной и осенью. Видимо, от повышенной влажности, резкой смены температуры древесина разбухает, и дверь заклинивает. Как избавиться от этого?»

*С. Козликов,
пенсионер, г. Клин*

Несмотря на то, что двери, как правило, делают из хорошо просушенной древесины, они склонны «капризничать», когда влажность воздуха достаточно высока. Иногда же они туто закрываются из-за коробления косяка, перекоса дверной коробки, усадки стен.

Попытайтесь натереть трущиеся поверхности дверей хозяйственным мылом. Если это не поможет, кромку полотна надо выровнять рубанком.

Дверь может и опуститься при слабом креплении петель. В таком случае подвинтите шурупы или наденьте на штыри петель прокладки в виде проволочных колец.

Если заедание вызвано неровностью пола, по его поверхности надо пройти рубанком. Если при этом заметно увеличился зазор снизу, установите небольшой порожек из твердой породы дерева, определив его высоту при закрытой двери.

Поправка

В «ЮТ» № 11 за 1997 г. по недосмотру редакции в материалах о рекордных заездах гоночных автомобилей вкралось досадное разночтение. Правильная информация об электромобиле «Жанто» дана на странице 13.

ЛЕВША

В V веке до нашей эры на греческих верфях эллинские корабли заложили новый тип парусно-гребных судов, названных триерами. И хотя к началу войны с персами их число в греческом флоте еще было ничтожным, именно они решили исход битвы с армадой царя Ксеркса. В очередном выпуске «Музея на столе» мы хотим познакомить вас с этим прославленным боевым кораблем.

Зима в самом разгаре. А значит, вы еще успеете построить буер на коньках и, поймав ветер парусом, посоревнуетесь друг с другом в скорости.

Радиоловители подскажем, как смонтировать аварийное освещение для дачи, а еще — электронный кегельбан.

Любители развлечений смогут воссоздать головоломку из коллекции шотландца Вильяма Кейстнера. Подобных игрушек у него набралось около тысячи.

А еще в этом номере расскажем о

волшебном зеркальце. Помните сказку А.С.Пушкина о спящей царевне и семи богатырях?

И как всегда, на страницах «Левши» вы найдете немало деловых советов.

А почему?

Как всегда, очередной выпуск журнала ответит на многие вопросы наших читателей. В чем помогают геологам растения? Сколько ног у сороконожки? Какой мебелью обставляли дома в старину?

Тим и Бим в этом году предпримут очередное путешествие. На этот раз — в необъятную страну мифов и легенд народов мира. А нашим читателям предлагаем побывать в древнем городе на Волге — Казани.

Будут в номере, разумеется, вести «Со всего света», встреча с Настенькой и Данилой, «Воскресная школа», «Игротека» и другие постоянные рубрики.

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

«Юный техник» — 71122, 45963;

«Левша» — 71123, 45964; «А почему?» — 70310, 45965.

По Каталогу Агентства «Книга-сервис»:

«Юный техник» — 43133;

«Левша» — 43135; «А почему?» — 43134.

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

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала

«Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 15.01.98. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 19760 экз. Заказ 99.

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

Гироскоп — волчок в подвесе Кардана, допускающем поворот относительно трех осей (рис. 1), был создан в 1802 году немецким астрономом Боненбергом. Первоначально это была игрушка, которую порой использовали для доказательства вращения Земли.

Некоторое же время спустя гироскопом заинтересовались мореходы. Развитие морских сообщений потребовало прибора более точного, чем магнитный компас. Особенно необходим он был для плавания в высоких широтах, где из-за близости геомагнитного полюса обычный компас становился бесполезным.

Изобретатели обратились к гироскопу, прибору, способному сохранять направление оси вращения. Но что интересно, многие из них были людьми весьма далекими от техники.

Идею гирокомпаса впервые предложил священник из Голландии Ван дер Бост. Экспериментально осуществил ее в 1898 году немецкий профессор психологии Н.Ах, а практически пригодный прибор создал Герман Аншютц-Кемпфе, доктор философии и специалист по... венецианским художникам.

Наконец, автором гироскопического автопилота, без которого ныне не обходится ни один самолет, стал... актер из Берлина Иоганн Бойков. Лейтенант же Обри, разработавший гироскопический прибор для управления торпедой (рис. 2), был в этом ряду чуть ли не исключением.

В 1909 году русский изобретатель П.П.Шиловский предложил и построил однопорельсовый вагон, устойчивость которого обеспечивалась при помощи массивного гироскопа. Новинка, как представлялось, сулила громадную экономию средств при строительстве железных дорог. Одно время проблемой занялись ученые Германии, Англии. Герберт



Уэллс уже мысленно перебросил однопорельсовую дорогу через Ла-Манш (рисунок тех лет из его романа мы поместили на заставке). Но создать достаточно надежный вагон для подобных трасс не удалось. Шиловский же увлекся другим делом. Гироскопический прибор его конструкции впервые в истории авиации в 1917 году был поставлен на «летающие крепости» типа «Илья Муромец» и использовался для их вождения в темноте и тумане.

Ныне проблемы однопорельсового гироскопического транспорта теоретически решены, есть даже опытные образцы подобных автомобилей. Но гироскоп остается пока очень сложным и дорогим устройством, применение которого оправдано лишь в таких областях, как авиация, флот, ракетная техника и, конечно же, вооружение.

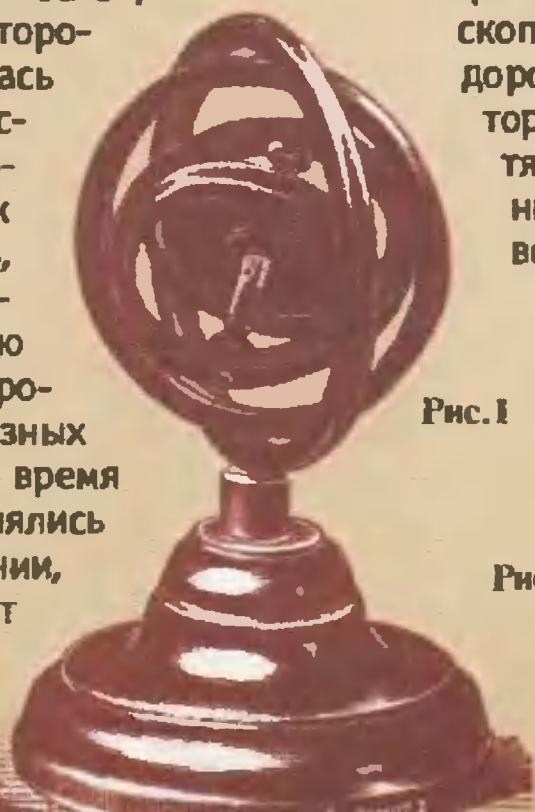


Рис. 1

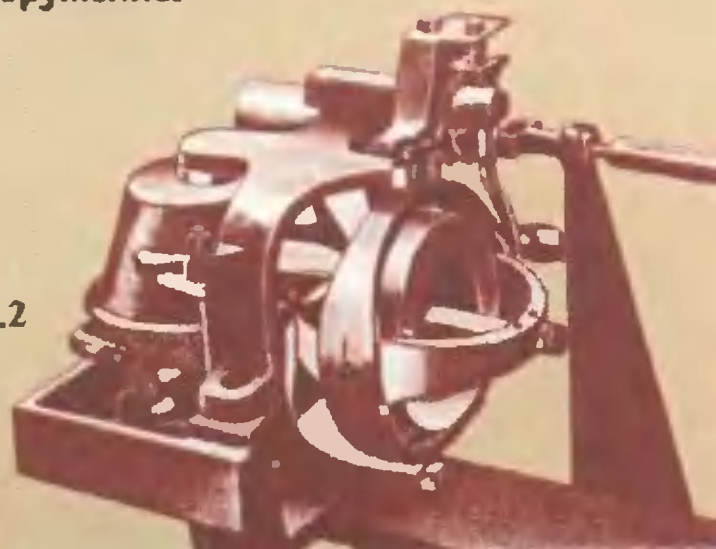


Рис. 2

Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ГОВОРЯЩИЕ ЧАСЫ

Наши традиционные три вопроса:

1. С достоинствами четырехколесного мотоцикла мы познакомились. А как вы думаете, есть ли у него недостатки? Если да, то какие?
2. Чем можно заменить пьезоэлектрический элемент в двигателе магнитофона?
3. В какой области техники за последние два столетия были использованы миллиарды и миллиарды «гироскопов»?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 8 — 97 г.

1. Согласно опытам немецкого авиамоделиста Рейфенштейна для полета человека при помощи правильно построенного махолета достаточно мощности 100 ватт. Следовательно, машущий полет человека возможен.
2. Да, катапультирующие сиденья помогут спасению пассажиров, так как современные парашютные системы позволяют осуществлять катапультирование с земли.
3. Зарядив гидродвигатель Примова электропроводящей жидкостью, например ртутью, и пропустив ее сквозь силовые линии магнитного поля, за счет сил Лоренца можно получить электрический ток. Как раз таким образом работают широко известные магнитогидравлические электрогенераторы.

Поздравляем Катю КОРЗУН из Московской области с победой! Она правильно и обстоятельно ответила на нелегкие вопросы конкурса № 8/ 97 и стала обладательницей подзорной трубы с 12-кратным увеличением.

К сожалению, остальные ребята, приславшие ответы на конкурс, споткнулись на первом вопросе.

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

Индекс 71122; 45963 — по Каталогу Роспечати;
по Каталогу Агентства «Книга-сервис» — 43133.