

Кто первый покорил
воздушный океан!



НОТ

10-91





79

Кто он, таинственный победитель Приза № 31



Вперед — Ледовитый океан!

2



Русская зима в яванском стиле.

50



11

«Машина, шагом марш!»

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 10 октябрь 1991

В НОМЕРЕ:

<i>Е. Павлова.</i> Ходоки вокруг полюса	2
ИНФОРМАЦИЯ	5, 23
<i>С. Николаев.</i> Дуй, солнечный ветер, в космические паруса!	6
<i>С. Зигуненко.</i> Шагать или не шагать?	11
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	16
Риск — дело благородное, когда...	19
Луна станет ближе к Тампере	24
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	27
<i>А. Арефьев.</i> Прodelки молнии, или Может ли «авоська» мыслить?	28
<i>А. Абинов.</i> Шар, ротор, ракета... вместо парашюта	32
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	35
<i>А. Ильин.</i> От ящера-гиганта к летучей мышь	36
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
<i>В. Малов.</i> Царские книги (фантастическая повесть)	43
НАШ ДОМ	50
<i>И. Иванов.</i> Ринк-бенди	54
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	56
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	62
<i>Н. Варгин.</i> Потягаемся с шерстокрылом?	65
ПЕСТРОЕ НЕБО: Под знаком качества	67
ИЩУ ДРУГА	69
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	70
ВОПРОС — ОТВЕТ	76
СОВЕТЫ РОБИНЗОНА: Умелому и мороз не страшен	77
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Не забудьте отметить качество материалов номера и первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, укажите его, оставив пометку в соответствующей графе.

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет

ХОДОКИ ВОКРУГ ПОЛЮСА

— Под парусом в Ледовитый океан?.. Ну чудачки!..

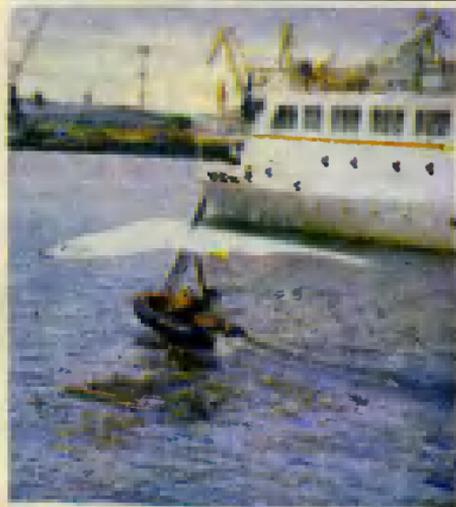
Такова примерная реакция большинства сидящих на берегу, когда я пытаюсь рассказать им о команде известного немецкого путешественника Арведа Фукса, который на яхте «Дагмар Ааен» собирается обойти по кромке весь Север-

А вот и сами отважные путешественники.



Деревянный, попиروанный мно-
гими руками, турвал и карту

Яхту «Дагмар Аден» и вправду современной не назовешь. Зато какая красавица!



«Летающая лодка» готовится к взлету.

На борту — самая современная навигационная и радиоаппаратура.

ный Ледовитый океан, совершив таким образом за три года «кругополюсное» путешествие.

Однако эти люди вовсе не похожи на авантюристов. Идея подобного путешествия родилась не в тиши кабинета, а во время прошлых полярных экспедиций по Арктике и Антарктике, которые капитан Фукс совершил в компании своих единомышленников. Был среди

них и Михаил Малахов, врач и путешественник, ныне ставший руководителем добровольного инициативного общества «Центр Полюс». Благодаря поддержке этого общества яхте «Дагмар» и ее экипажу, состоящему большей частью из представителей Германии, США и даже Австралии, впервые в СССР дали возможность пройти Северным морским путем.

И все-таки отправляться в столь дальнее и сложное путешествие на небольшом деревянном судне, да еще построенном в 1931 году... Разве не рискованно?

— Да, нашу яхту новой не назовешь, — согласно кивнул на мой вопрос Арвед Фукс. — Но вспомним: знаменитый «Фрам» Амундсена тоже был деревянным, а со своей задачей справился. Мы же, посмотрите, как усилили судно — обшивку и нос алюминиевыми и стальными листами...

Да, экипаж неплохо подготовился. Для безопасности судно разделено на три независимых отсека, в каждом из которых есть своя помпа для откачки воды. Гребной винт закрыт решеткой, чтобы его не повредило льдами. А кроме парусов, поставлен надежный дизельный двигатель мощностью в 180 лошадиных сил...

У штурмана под рукой современная навигационная система. С помощью спутников на борту всегда будут иметь свежую метеокарту, могут определить свое местонахождение с точностью до метров. Эхолот под управлением компьютера покажет, что под днищем. Ну и, наконец, для ледовой разведки на борту предусмотрен соб-

ственный... летательный аппарат! Да, да! На пластиковой лодке с двигателем в 50 л. с. смонтирован дельтаплан, и пилот Крис Нельсон всегда может поднять его в воздух и с высоты обозреть окрестности.

Связь с берегом и другими судами опытный радист и полярник Вячеслав Мелин обеспечивает с помощью новейшей радиоаппаратуры — через спутники, на различных частотах «околоземных» каналов.

Команда отлично экипирована. Теплые, легкие костюмы фирмы «GORE» совершенно не промокают и в то же время хорошо вентилируются. Тщательно продумано все снаряжение: каяк, тенты, лыжи, акваланги, кинокамеры (включая подводные), ружья для защиты от белых медведей...

Позаботились путешественники и о питании. Кок команды Раймер Фулендорф рассказывает, что ежедневный рацион каждого члена экипажа рассчитан на 3000 килокалорий, в полтора раза больше, чем человек, не занимающийся физической работой, получает на берегу. Выручают путешественников наборы полуфабрикатов — разнообразные: вкусные, не требующие много места и времени на приготовление. Ну а хлеб они научились печь сами. Рецепт, между прочим, очень простой. А батоны получаются — объединение, пробовала.

...Вот и скажите после этого, что на борту яхты собрались легкомысленные люди. Нет, такие доплывут! Семь футов им под килем и попутного ветра...

Елена ПАВЛОВА,
Олег РАТИНОВ (фото),
наши спец. корры

ДУЙ, СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР, В КОСМИЧЕСКИЕ ПАРУСА!

Прочитал недавно рассказ Артура Кларка, где описываются гонки на солнечных яхтах, ну вы, знаете,— космических кораблях, движимых давлением солнечного света. Рассказ написан лет 30 назад. Но что-то не слышал о подобных парусниках в реальной жизни. Неужто так и остались они мечтой фантаста?

Сергей Белов, Москва.

Давайте и мы вспомним это любопытное произведение.

«Снасти дрожали от натуги: межпланетный ветер уже наполнил огромный круглый парус»,— начинает Кларк свое повествование. Парящему в невесомости командиру одной из яхт Джону Мертону вдруг стало казаться, что «парус заполняет все небо»... «Ничего удивительного,— поясняет писатель,— пятьдесят миллионов квадратных футов соединено с его капсулой чуть ли не сотней миль такелажа. Если бы сшить вместе паруса всех клиперов, которые в прошлом белыми тучками летели над Индийским океаном, то и тогда они бы не сравнялись с парусом, в который «Диана» ловила солнечный ветер. А вещества в нем чуть больше, чем в мыльном пузыре: толщина этих двух квадратных миль алюминированного пвэстика — всего лишь несколько миллионных дюйма».

Согласитесь, впечатляющие цифры. Не потому ли создать такой корабль непросто. Но все

же это не значит, что попыток никто никогда не предпринимал. Более того, работа над солнечными яхтами ведется уже несколько десятилетий.

Идея использования светового давления впервые была высказана известным советским ученым Ф. Цандером. А в 60—70-х годах под руководством американского физика Л. Фридмана в США прорабатывался проект солнечного паруса для посылки межпланетного зонда к комете Галлея. Проект поражал своей грандиозностью — парус космического корабля достигал в поперечнике 11 км! Однако из-за технических и финансовых трудностей проект так и не был доведен до конца.

Сегодня предпринимается вторая попытка. Космическими гонками гигантских яхт под солнечными парусами решено отметить 500-летие открытия Америки, что будут праздновать в октябре 1992 года. В честь юбилея объявлен международный конкурс «Колумбус-500» на разработку космических ап-

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

паратов, которые бы подобно Колумбовым каравеллам двигались под действием ветра, но не обычного — солнечного.

Уже рассмотрены 30 проектов. Победителями признаны три — по числу кораблей в экспедиции Колумба. Европу представляет советская яхта. Азию, путь к которой искал Колумб и его спутники, — Япония. И, наконец, третий парусник представит Америку.

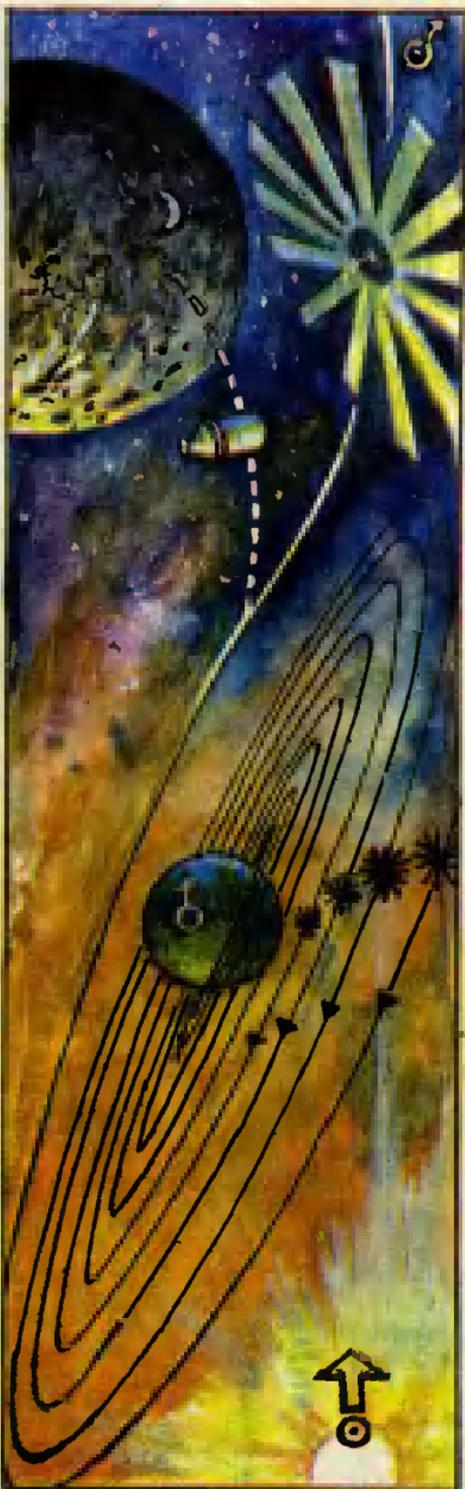
Конечно, в первую очередь нас интересовал советский проект.

Но неожиданно выяснилось, что к этой работе причастны не только известные конструкторы и ученые, но и наш давний знакомый, можно сказать, воспитанник «ПБ», а ныне — выпускник МАИ Виталий Чернобров. А потому ему первое слово.

— Когда в конструкторском бюро «Искра» при нашем институте мы занялись проектированием солнечного паруса, — рассказывает Виталий, — мне прежде всего захотелось разобраться, почему американцы, космические корабли которых облетели практически всю Солнечную систему, так и не смогли запустить парусник к комете Галлея...

Сформулировал главные требования, предъявляемые к подобным аппаратам. А они таковы. Аппарат с солнечным двигателем должен занимать при старте минимальный объем, иначе он не поместится под обтекатель ракеты-носителя. А в

Схема разгона солнечного парусника вокруг Земли. Лишь достигнув второй космической скорости, парусник стартует к Луне.



космосе полотнище паруса должно раскрыться до огромных размеров. Ведь чем больше отношение общей площади к массе аппарата, тем большее ускорение получим от воздействия солнечного ветра. Словом, как у Кларка. Только в романе сравнительно нетрудно все описать, а вот как сделать?

— Но в итоге наш аппарат получился достаточно компактным, — продолжил свой рассказ Чернобров. — Его стартовая длина 4, а диаметр — 1,8 м. Как и американцам, нам пришлось остановиться на роторной схеме. По нашему мнению, она единственная позволяет парусу разворачиваться надежно и без складок.

Вот как по замыслу В. Черноброва и его коллег должен будет выглядеть полет такого аппарата. В свернутом состоянии он вместе с разгонным блоком выходит на орбиту. Здесь раскручивается с помощью электромотора относительно разгонного блока. Затем срабатывают пиропатроны и под действием центростремительной силы 12 рулонов светоотражательной пленкой расходятся в стороны. Когда они расположатся по диаметру круга диаметром 12,5 м, шарниры, соединяющие оси рулонов, состыкуются между собой, натянутся тросы, соединяющие центральную платформу с узлами крепления роторов. Образуется жесткая система, позволяющая без особых хлопот нарисовать размеры паруса. А ведь в каждом рулоне по 950 м пленки! Разгонный блок отделяется. Солнечный парусник готов отправиться в дальнее путешествие.

— Для управления можно воспользоваться одним из способов, который предлагал А. Кларк, — подтягивать паруса с помощью бегущего такелажа... Но мы предложили испытать новинку, нигде ранее не описанную.

На каждой из лопастей роторного паруса ребята сделали разрезанные управляемые плоскости, связанные тягами со штангой. Регулируя натяжение тяг, наклон штанги, можно добиться эффективного управления солнечным парусником на всех участках полета.

По расчетам выходило, что пленки понадобится до 40 тыс. кв. м. Конечно, из-за провисания действительная ее площадь будет несколько меньше. Впрочем, это нетрудно даже обратить на пользу, заставив провисающие плоскости работать в качестве вогнутых зеркал и собирать солнечные лучи. Поместив в фокусе платформу с отражателями, лучи света вновь можно направить на парус, придав ему дополнительное ускорение.

В какие-то мгновения КПД солнечного паруса превысит 100%! Однако эффект этот длится всего несколько секунд. Ведь сконцентрированный на отражателях свет затем станет толкать аппарат в противоположном направлении. И замедлять его полет.

Словом, овчинка не стоит выделки. И мы решили не отражать солнечный свет, а, напротив, поглощать с помощью зачерненной поверхности. Полученным теплом нагревать жидкость (например, воду), переводить в пар и, выпуская его через сопло, получать дополни-



Этот космический корабль выведут в космос ракетой-носителем «Протон». Парус его будет скорее всего состоять из полотнищ общей длиной около 200 м, площадью — до 4 гектаров. Солнечные батареи станут питать электромоторы, которые с помощью системы тросов смогут управлять парусами, на-

Схема солнечного парусника, разработанного в КБ «Искра».



тельную тягу.

Мысль была хорошая, однако согласно условиям конкурса «Колумбус-500» во время гонок запрещено пользоваться какими-либо дополнительными устройствами. Сама конструкция тоже получилась сложноватой... Как ни печально нам это сообщать, солнечная яхта выбыла из борьбы, и на сегодняшний день принят другой проект — «Космическая регата», который разрабатывали в стенах знаменитого «королевского» КБ — НПО «Энергия».





Еще один солнечный парусник, «Витязь». На рисунке приведен схем его вывода в космос с помощью ракеты-носителя.

правлять их по солнечному ветру.

Во время космических гонок задумано провести эксперимент «Новый свет». Суть его в том, что с высоты 1000 км над поверхностью планеты развернутый солнечный парус отбросит на Землю солнечный «зайчик» диаметром около 10 км. Свет его, как говорят, будет в 300 раз ярче самой полной Луны.

Затем по пути следования солнечный парусник сбросит на Луну памятный вымпел и отправится дальше к Марсу...

Ну а как же наши мечтатели — В. Чернобров и его друзья? Они полагают, что идея создания симбиозных аппаратов на ракетно-солнечной тяге еще найдет себе применение. Конечно, аппарат XXI века вряд ли будет похож на сегодняшние образцы, несомненно, он станет совершеннее. А быть может, к тому времени отыщется способ, позволяющий черпать рабочее тепло прямо из космоса. И тогда солнечные парусники с реактивным двигателем вполне могут стать не только разведчиками окраин Солнечной системы, но далекого космоса.

С. НИКОЛАЕВ
Рисунки М. РЫХИТКОВА

ШАГАТЬ ИЛИ НЕ ШАГАТЬ?

«Будущее за стопоходящей техникой!» — пишут некоторые издания, да и вы тоже. Все эти рассуждения кажутся мне смешными. Шагоход имеет мизерную в сравнении с колесной техникой скорость. Вы уподобляете его в проходимости человеку, но может ли он пройти по болоту, по горному склону или сквозь лесную чащу? Думаю, нет.

Опыт луноходов и марсоходов показывает: они хоть и называются «ходы», а конструкторы все же предпочли использовать колесные и гусеничные шасси. Так надежнее!»

Такое сердитое письмо прислал нам из Саранска Николай Ф.Р. (так он подписался). Что ж, принимаем вызов! Но не для того, чтобы оспорить. Попробуем доказать, что «машины всякие нужны, машины всякие важны».

У Мэнни вид здоровяка — рост 180 см, вес 75 кг. И хоть внешним видом смахивает на обычный манекен, Мэнни... военнослужащий США. И тому есть объяснение. Ученые и инженеры Беттелевской лаборатории, что под Вашингтоном, создали его для испытания военного обмундирования и спецкостюмов. Проверять их на людях оказалось и дорого, и долго. Мэнни же готов исполнять свой долг хоть круглые сутки.

— Мэнни — многосочлененный робот. Благодаря 15 элементам конструкции он обладает 42 степенями свободы, — рассказывает один из его создателей, Дейв Бенетт. — Конечно, это меньше, чем семь десятков суставов и прочих сочленений у человека, но все же вполне достаточно, чтобы робот мог имитировать основные движения.

И вот Мэнни доблестно топает, словно новобранец. Приводимый в движение гидравлической под руководством компьютера, глубоко «дышит», расши-

ря и сжимая грудную клетку, и даже... потеет. Система тоненьких трубочек подводит воду к определенным точкам на поверхности его тела, имитируя работу двух миллионов потовых желез.

Мэнни со своими обязанностями справляется настолько хорошо, что его способностями заинтересовалась НАСА, которому тоже нужен робот-доброволец для испытаний космических скафандров. Приглянулся он и промышленникам, занятым производством спецкостюмов для химической промышленности и пожарной службы.

Как видим, робот-шагоход оказался весьма на месте. Конечно, скорость не его «конек». Тут наш читатель прав: колесная техника быстрее. Ну а о проходимости можно поспорить. И ученые делают ставку здесь вовсе не на «человекохода». Оказалось, выгоднее копировать походку шестиногого паука-сенокосца.

Бежит паук по земле, на пути камни, трещины, травинки, а



как легко прокладывает он свой путь, считай, шутя, на бегу решает задачи, над которыми по сей день бьются специалисты.

— Разработка программ для движения машины по ровной поверхности не представляет



Шагоход для Марса. Выглядит он, может, и не очень впечатляюще, но свою задачу выполнил.

Как видите, шагающие роботы — довольно сложные инженерные машины, для сооружения которых требуется немало труда и выдумки.



особой сложности, — считает доктор технических наук В. Н. Умнов, уже много лет занимающийся проблемами шагоходов. — А вот создать такую, которая бы в зависимости от рельефа местности меняла «походку», задача пока неразрешимая. Но...

Наметилось несколько способов ее решения. Конструкторы в Америке, Болгарии и ряде других стран пытаются, например, поручить управление шагоходом человеку-оператору. Тот, сидя в кабине, руководит движением через рычаги и педали. Как показали испытания, от такой работы он очень быстро устает. И проще пройти пешком, чем ехать на шагоходе. Но сегодня появились адаптивные, то есть приспособляющиеся управляющие системы, которые быстро запоминают все действия оператора, а затем самостоятельно вырабатывают алгоритм движения.

Примерно так и действует шагающая машина ШАМА, созданная ленинградскими специалистами. Глаз телекамеры осматривает окружающее пространство и сообщает «электронному мозгу» о препятствиях на пути. ЭВМ принимает соответствующее решение, и робот то удлиняет шаг, перебираясь через канаву, то приподнимается «на цыпочки», чтобы не задеть корпусом камень, лежащий на дороге...

Конечно, оснащать каждый шагоход телекамерой, компьютером — путь не самый рациональный и дешевый. Поэтому московские ученые из Института проблем управления пытаются реализовать компромиссный вариант. Вместо электрон-

ного мозга используют относительно простые релейные схемы, задающие «иноходь», «рысь» или «галоп» шагохода.

Такие машины пригодятся не только на Луне, но и на родной планете. Министерство сельского хозяйства США совместно со службой лесоводства проводят сейчас испытания самоходного шагающего робота в горных лесопитомниках и заболоченных местах.

Цель — оценить возможности новой техники для вывоза леса из мест, где невозможно применение обычных колесных или гусеничных машин. Испытания уже показали, что робот имеет хорошую мобильность, может свободно перемещаться на своих шести опорах, а «башмаки» с грунтозацепами, в которые он обут, исключают увязание даже в болоте. Впрочем, выявлены и недостатки. Выполненный из алюминия (ведь шагоход предназначался для исследований на Луне), он оказался не приспособленным для тяжелой работы. Есть и другие, но все они устранимы.

А как обстоят дела с применением шагоходов в нашей стране? Пока в общем-то неважно. Нынешнее состояние экономики не позволяет надеяться на быстрое внедрение этих машин. Нужда между тем в них большая, и наши отечественные умельцы, как часто бывает, не надеясь на промышленность, ищут выход собственными силами.

Например, киевский изобретатель Игорь Александрович Шабалин разработал конструкцию трактора на шагающих опорах, который может по-

служить базой целого семейства машин-вездеходов: для бездорожья, подводных работ и лесного хозяйства.

Шабалина пригласили в Москву, ознакомились с его разработками и пообещали выделить средства на их внедрение. Насколько обещание будет выполнено, покажет жизнь. Словом, медленно мы еще шагаем в этой области.

Между тем надо бы и поспе-

шить. Япония уже приступает к серийному выпуску шагающих роботов четвертого поколения разного назначения. Одни из них предназначены для работы внутри АЭС. Другие — на дне океана. А шагоход-пожарник способен работать при температурах до 800° С. Все они прошли успешные испытания и лет через пять, а может и раньше, поступят в продажу.

С. ЗИГУНЕНКО, инженер

ЗАМЕТКИ ПО ПОВОДУ

КАК МАШИНА УЧИЛАСЬ ХОДИТЬ

Идея создания шагоходов не так уж нова. Еще в 1813 году англичанин Брайтон создал паровоз, который катил по рельсам, отталкиваясь, подобно кузиечкику, двумя железными «ногами».

В конце XIX века известный русский математик П. Чебышев построил модель «стопходящей машины».

Сохранились сведения о том, что в 1893 году американский механик Дж. Мур построил механического человека, приводимого в действие паровой машиной. Робот развивал скорость хода до 14 км/ч.

В 1903 году на страницах немецких газет появилась публикация изображения «механической лошади». Однако кинематика механического скакуна оказалась весьма ненадежной и, конечно, не шла в сравнение с живой лошастью.

В 60-е годы американские конструкторы изготовили два шагохода. Один управлялся электрогидравлической системой с приводом от 90-сильного двигателя внутреннего сгорания и развивал скорость около 8 км/ч. Машина высотой 3 м и весом в 1,2 тонны показала на испытаниях чудеса: брала в одну из четырех лап яйцо,

не повредив скорлупу, и в то же время без труда могла нести по лестнице пианино.

Другая машина такого же типа представляла собой грузовик с герметической кабиной и кузовом, вмещавшим до 250 кг груза. «Механическая лошадь» развивала скорость до 10 км/ч и преодолевала подъемы до 45° крутизной.

Наконец, в нашей стране был создан ряд шагоходов разного назначения. Самодетальный конструктор из Луганской области И. Лягуша в 1975 году смастерил колесно-шагающую тележку массой 50 кг, передвигающуюся со скоростью пешехода. В 1984 году в Грузии спроектировали и изготовили опытный образец шагающего трактора.

Как видите, машина учится ходить довольно долгое время. И будем надеяться, что в конце концов освоит это дело не хуже нас.

Шагоходы прошлого: 1 — «шагающий» паровоз Брайтона; 2 — «стопходящая машина» Чебышева; 3, 4 — шагоходы, сконструированные в США; 5 — болгарский шагоход; 6 — «паровой человек» механика Дж. Мура.



У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

СКОЛЬЗКО И БЕЗ ЛЬДА

В Великобритании искусственные катки будут теперь заливать... полиэтиленом. Смоченная перед соревнованием раствором особого вещества такая поверхность становится столь же скользкой, что и ледяное покрытие. А вот химический состав вещества англичане держат в секрете. Коммерческая тайна.

СТИРАЛЬНЫЙ ПОРОШОК? ОН ПОД НОГАМИ!

Монгольские химики обратили внимание на иену, которая образуется при сильном ветре по берегам одного из озер. Проанализировав состав солончака, из которого сложены берега, ученые установили, что природные соли вполне можно использовать как мощное средство. В Гоби-Алтайском аймаке вступило в строй первое предприятие по производству стиральных порошков на местном сырье.

ВЫ ЛЮБИТЕ ЯБЛОКИ?

Да? Тогда вы человек усердный и чуть... старомодный. Вот к какому

неожиданному выводу пришел американский врач-психолог Ивлии Кани. В книге «1001 способ раскрытия своей личности» он сообщает и другие не менее любопытные факты. Например, человек, любящий клубнику, равнодушен к красивым вещам. Ну а остальные наблюдения Кани практически для нас бесполезны, поскольку речь идет о фруктах, с которыми мы знакомы лишь понаслышке.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НА... ВУЛКАНЕ

Ну разве не обидно, что колоссальная мощь вулканических извержений пропадает зря?

К примеру, камчатский вулкан Безымянный за относительно короткий срок высвободил столько энергии, сколько Волжской ГЭС понадобилось бы нарабатывать 3600 лет! Вот только как ее использовать?

— Задача не так уж сложна, как кажется, — делится замыслами председатель союза «Вита» А. Зинько. В союз входят научно-технические, инженерные и строительные кооперативы, поставившие целью полное использование природных ресурсы. — Есть проект, который предполагает поставить электростанцию на вулкане. Она будет действовать подобно клапану, отбирая у вулкана мощность, что, кстати, не позволит ему скопить силы для разрушительного извержения...

На склоне по направлению к вулканным жерлу предстоит пробурить несколько скважин и с их помощью получать перегретый пар. В отли-



чие от обычной геотермальной перегретая вулканическая парогазовая смесь имеет куда большую температуру и давление, что позволит использовать мощную энергетическую установку.

Ну а чтобы не причинять ущерб окружающей среде, не портить ландшафт, электростанцию можно спрятать под землю и поручить ее управление автоматам.

Исследователи даже подобрали место для реализации своего проекта — вулкан Корякской на Камчатке. На его вершине уже есть источник парогазовой смеси, играющий роль своего рода клапана. Остается лишь приспособить его для выработки энергии.

В основу проекта исследователи положили свой азгляд на причины вулканических извержений и связанных с ними землетрясений. Согласно их концепция, камчатские вулканы работают на... воде, скапливающейся в разломах вместе с магмой. Температура и давление здесь измеряется сотнями градусов и атмосфер. Вода разлагается на составные части — водород и кислород, получается гремучий газ, который взрывается, давая толчок цепной реакции. Температура и давление в недрах повышаются настолько, что окружающие породы не выдерживают, раздвигаются, и по образовавшимся каналам магма устремляется на поверхность. Но, если вовремя отбирать часть парогазовой смеси, не позволяя достичь ей критической точки, вулкан будет жить спокойно, превратившись в обычный паровой котел.

Конечно, гипотеза еще нуждается в тщательной проверке. Но, согласимся, идея выглядит весьма привлекательно.

ТВОРИ С МОЛНИЕЙ!

Эти слова можно было бы считать девизом американского художника Д. Арчера, если бы... Дело в том, что он в буквальном смысле пишет картины не кистью, а... молнией! Обувшись в резиновые сапоги и надев перчатки, включает высоковольтный трансформатор и специальными наконечниками с помощью искр-молний наносит краску на стекло, которое служит ему вместо холста. За тем покрывает стекло с обратной стороны несколькими слоями черной краски для фона, и перед глазами предстает космическая композиция, наполненная, по словам критиков, нечеловеческой экспрессией. Еще бы!

Способ писания картин, выбранный Арчером, приносит ему не только успех, но и неудобства. От постоянного грохота он почти оглох, несколько раз его весьма ощутимо било током. Но чего не вытерпишь ради рекламы!

СКОЛЬКО ВАМ ЛЕТ?

Биологический возраст человека, утверждают американские врачи, куда важнее календарного. Паспортные данные не скажут, как вы себя чувствуете, насколько эффективно работает сердце, мышцы и другие органы. Ученые установили 12 жизненно важных параметров и создали устройство, которое определит возраст человека, анализируя эти данные. Словом, здоровье — залог долголетия.

Где живет соловей-разбойник?

Шляпу, говорят, ели, а можно ли съесть... носок?

Прочтет ли ЦРУ надпись на памятнике?

На эти, а может быть, совсем на другие вопросы сорока отвечает в следующий раз.



РИСК — ДЕЛО БЛАГОРОДНОЕ,

КОГДА ЕМУ ПРЕДШЕСТВУЕТ СТРОГИЙ РАСЧЕТ

Пять лет назад лопнула беда над Чернобылем. Казалось бы, время летит. Однако все еще никак не можем до конца осознать величину и истоки этой трагедии. А ведь после были и другие. Сошел с рельсов поезд на линии Москва — Ленинград. Взрыв трубопровода в Башкирии стоил жизни тысячам людей. В мирные дни утонула атомная подводная лодка в Норвежском море. Участились аварии на химических предприятиях...

Куда же мы идем — видится ли этому конец или, напротив, все лишь начало! Неужели техника, все более совершенствуясь, выходит из-под контроля человека! Помочь разобраться в непростой ситуации, ответить на возникшие вопросы мы попросили на страницах журнала доктора физико-математических наук, профессора Владимира Николаевича МИНЕЕВА и инженера-физика, специалиста в области реакторов и радиационной безопасности Сергея Семеновича МАТВЕЕВА. Беседовал с ними наш специальный корреспондент С. ОЛЕГОВ.

В. Н. МИНЕЕВ. И дети знают: поломка — предвестник беды. Ее нужно вовремя устранить, чтобы не привела к аварии или того хуже — катастрофе. А вот взрослые, похоже, разучились это понимать. Даже различать, чем авария отличается от катастрофы. Заглянем в Большую Советскую Энциклопедию 1954 года издания. Читаем: катастрофа — внезапное бедствие... А вот в БСЭ 1973 года это слово уже отсутствует. Не разъясняет его и энциклопедический словарь, изданный в 1988 году.

Выходит, технических катастроф вроде и не стало. Не по-

тому ли некоторые ведомства по сию пору считают Чернобыль только аварией?

КОРРЕСПОНДЕНТ. А можно ли было предвидеть такой поворот, как взрыв на Чернобыльской АЭС?

С. С. МАТВЕЕВ. Грамотный специалист тем и отличается, что может предвидеть все мыслимые и немыслимые варианты развития событий. Можно спорить, правильно или нет поступил персонал злополучной ночью, но одно, по-моему, бесспорно: катастрофы можно было избежать, если бы мы учили зарубежный опыт, например,



результаты анализа аварии на американской АЭС Три-Майл-Айленд, случившейся за 7 лет до Чернобыля.

За рубежом рассмотрение проекта АЭС включает в себя перебор всех вариантов так называемых гипотетических аварий. Выясняется ущерб для окружающей среды, предусматриваются меры локализации. Одна из таких радикальных мер — защитный колпак над реакторным отделением. Подобное сооружение на Три-Майл-Айленд позволило в США избежать своего Чернобыля. И по рекомендации МАГАТЭ с 1962 года колпаки признаны желательными для реакторов тепловой мощностью 10—100 МВт, а для реакторов мощностью 100—1000 МВт просто обязательны.

У нас же в настоящее время из 47 действующих в стране энергетических атомных реакторов 31 не имеет таких устройств. А там, где они есть, неизвестен их защитный потенциал, и стало быть неясно, как они поведут себя при взрыве.

Говорят, скупой платит дважды. Думаю, больше. На колпаках мы «сэкономили» 20—30 млрд. рублей. На ликвидацию последствий Чернобыля уже израсходовали около 100 млрд.

КОРРЕСПОНДЕНТ. А исходя из нынешнего состояния дел, не застрахованы и от новых Чернобылей?

С. С. МАТВЕЕВ. Увы, не застрахованы. И не только на АЭС. Вспомним, 3 июня 1989 года взорвалась часть трубопровода Нижневартовск — Нефтекамск. Смесь водорода с бутаном, пропаном и бензином образовала взрывоопасное об-

лако, которое сдетонировало от искры проходившего по соседству электропоезда. Выделилась энергия, эквивалентная взрыву 6—8 килотонн тротила, пострадали тысячи людей.

Была ли катастрофа неожиданностью? Мировая практика знает десятки случаев разрушения трубопроводов, резервуаров с углеводородным горючим. Физика горения, детонация смесей, образование при этом ударных волн — настолько хорошо изученный вопрос, что позволил американцам спроектировать на его основе так называемые «вакуумные бомбы», широко применявшиеся во Вьетнаме.

Он же помог разработать и меры безопасности. Во всем мире такого рода топливные смеси перекачивают по трубам диаметром не более 406 мм. Мы же в очередной раз погнались за рекордом, соорудив трубопровод диаметром 720 мм. Автоматические заглушки на зарубежных трубопроводах устанавливаются через каждые 500 м, у нас через 10 км. Земля Самотлора уже пропиталась нефтью. Между тем тот же институт спроектировал новый трубопровод Харьяга — Усинск. И снова заглушки стоят на таком же отдалении, допущены пересечения трубопровода с автомобильной и железной дорогами, с ЛЭП высокого напряжения.

КОРРЕСПОНДЕНТ. Где же выход? Не сидеть же сложа руки, дожидаясь новых катастроф?

В. Н. МИНЕЕВ. Прежде всего надо грамотно, невзирая на честь мундиров, разобраться, почему столь много технических аварий у нас происходит. И некоторые выводы лежат на



поверхности. Срок жизни металлических конструкций составляет 30—40 лет. Большинство же заводов, где часты аварии, построены или модернизированы еще в 60-е годы. Есть, впрочем, и постарше. Говоря инженерным языком, железо «устало» работать и трещит.

Недавно вице-премьер Л. Н. Рябев посетил Самотлор, поинтересовался у нефтяников, а работает ли у них служба диагностики? В вопросе есть резон. Причины некоторых аварий более глубоки. И очень важна полнота информации о работе объекта.

Сегодня при проектировании надо бы строить так называемое «дерево аварий», анализируя все возможные комбинации, которые могут привести к выходу из строя оборудования. Провести такой анализ вручную практически невозможно — нужны компьютерные модели. Несомненно, это дорого... Но в погоне за дешевизной не стоит дело подменять новой имитацией.

Наши операторы захлебываются от излишней информации. Вместо того чтобы передавать ее обработку на компьютер, проектировщики предпочитают все выводить на пульт управления, уповая на опыт и навыки специалиста. Во всем мире, например, системы атомных реакторов спроектированы так, что при неустойчивом развитии событий управление берет на себя автоматика, не подчиняясь командам человека.

Словом, сегодня на смену технике безопасности должна прийти теория безопасности. И она уже разрабатывается.

КОРРЕСПОНДЕНТ. Вы имеете в виду «теорию катастроф»?

В. Н. МИНЕЕВ. И ее тоже... Кстати, название было предложено французским математиком Р. Томом и английским математиком-топологом К. Зиминим. Первоначально она предназначалась для чисто научных разработок. Но потом, благодаря усилиям ученых, в том числе и в нашей стране, «теорию катастроф» стали применять для прогнозирования в технике, заставляя иной раз взглянуть новыми глазами на привычные вещи.

Рассмотрим хрестоматийный пример из сопромата — возьмем предельную сосредоточенную нагрузку на балку, которая выгнута дугой вверх. Так вот, оказывается, что наибольший вес балка-арка выдерживает, если приложен он точно по ее центру. Малейшая несимметрия, и сопротивляемость балки катастрофически падает. Здесь и лежит объяснение, почему обрушилась некоторое время назад прочная железобетонная арочная крыша кинотеатра «Никарбокар» в Вашингтоне. Оказалось, ветер надел сугробы на одну из ее сторон, нагрузка рассогласовалась, и крыша рухнула, погребя под себя десятки людей.

КОРРЕСПОНДЕНТ. Давайте подытожим, что могут предложить сегодня специалисты, чтобы свести к минимуму технические неполадки?

В. Н. МИНЕЕВ. Существует четыре подхода к оценке риска. Первый — инженерный. Он опирается на статистику поломок и аварий, вероятностный анализ отказов, построение «деревьев»... Второй под-

ход — модельный. Современная компьютерная техника позволяет наглядно изобразить многие процессы, проанализировать, каким будет воздействие того или иного предприятия на окружающую среду. А там, где исходных данных для построения надежных расчетов не хватает, можно рекомендовать экспертный подход, когда вероятность различных событий, связь между ними, сценарий возможного развития выясняется на основе опроса опытных специалистов.

И, наконец, четвертый подход — социологический. Прежде чем строить производство, невредно бы поинтересоваться мнением жителей. Не надо думать, что реакция будет однозначной — все проголосуют против. Люди ведь понимают: каждое производство где-то должно располагаться. Но, если появляется повышенный риск, его надо компенсировать.

Разумный подход к делу можно найти в опыте Нидерландов. Несколько лет назад встал вопрос о строительстве новых жилых районов на юго-востоке страны, где расположено крупное химическое предприятие, выпускающее в год до полумиллиона тонн аммиака. Пригласили экспертов. Проведенный анализ был обнародован.

И в конце концов совместными усилиями было принято грамотное решение, которое удовлетворило всех...

Вот и нам надо действовать так же!

Оформление
А. НАЗАРЕНКО

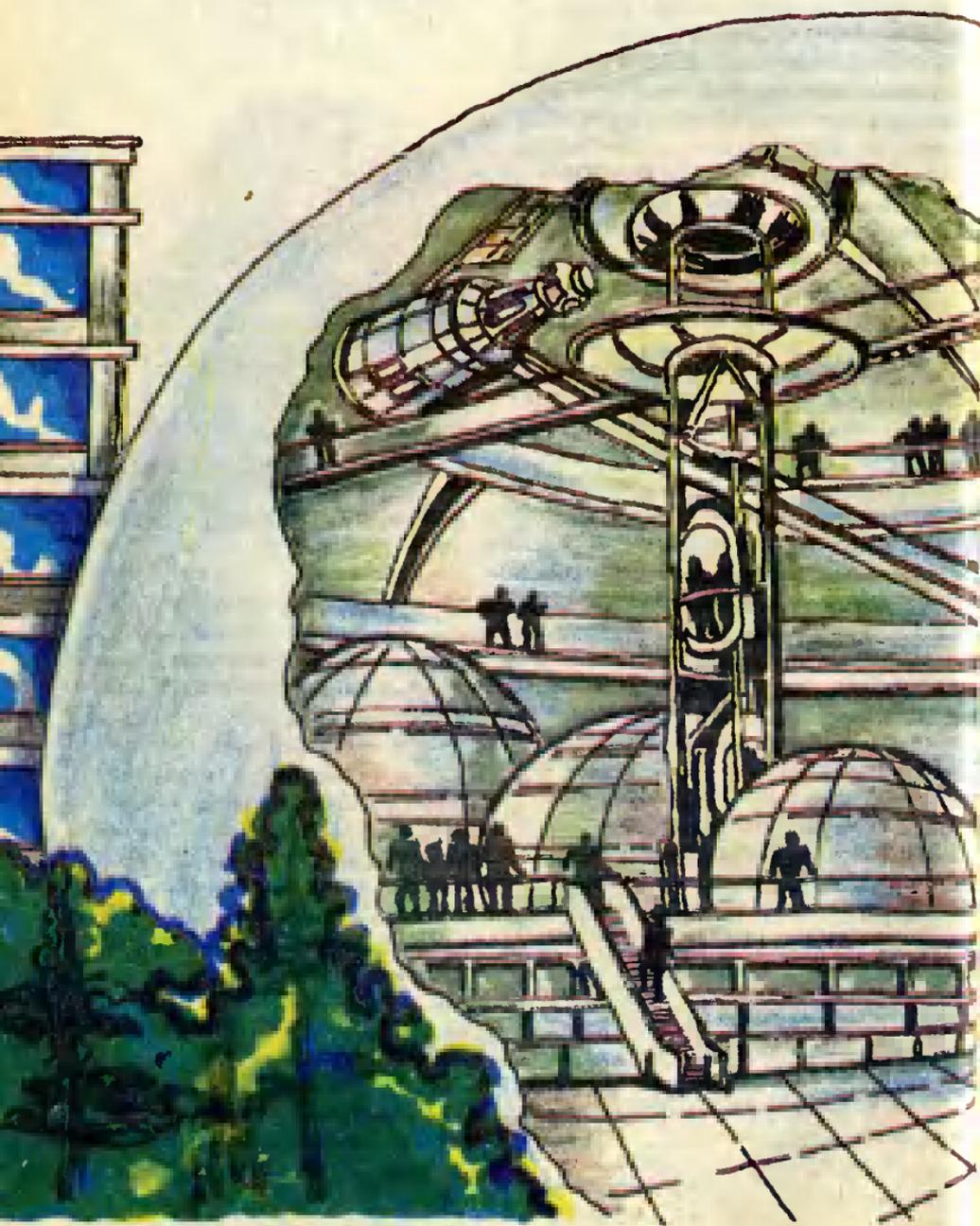
НУЖЕН ЛИ РОБОТУ ТРЕТИЙ ГЛАЗ! «Да, нужен», — считает доктор физико-математических наук В. Кирейтов из Института математики СО АН СССР.



А прежде ему пришлось немало помучиться с компьютером, который, расшифровывая стереопары фотоснимков, никак не мог отличить гору от ападины. Вот тут и вспомнил ученый про древних ящероподобных существ, которые компенсировали недостаток зрения с помощью третьего «глаза». Опыт природы В. Кирейтов решил использовать в кодовой конструкции. И компьютер стал успешно ориентироваться в пространстве с помощью трех отснятых с разных точек фотографий.

Накопленный опыт может пригодиться и роботам-космонавтам — будущим исследователям планет.

ЛУНА СТАНЕТ БЛИЖЕ К ТАМПЕРЕ



ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

Три года назад (см. «ЮТ» за 1988 г.) мы рассказывали о проекте лунной базы — совместном детище финского строителя П. Тервя и советского архитектора Д. Т. Пюрвеева. И вот новое известие: проект решено осуществить.

Правда, строительство развернется не на Луне, а в финском городке Юлеярви, что расположен неподалеку от Тампере. Но все будет, как предусмотрено в проекте.

Под огромным куполом диаметром около 50 метров разместится центр подготовки «лунатиков». Из каждой группы посетителей по 20 человек, проверив здоровье, выявят наиболее способных. Из них и составят отряд «космонавтов». Им предстоят тренировки на тренажерах. Каждому кандидату выдадут настоящие космические скафандры.

Потом «космонавты» займут кресла в трехместном космическом корабле, а остальные разместятся за пультами Центра управления полетами — точной копии настоящего, что в подмосковном Калининграде.

Космический «корабль» отправится в путешествие вокруг Земли, на Луну и даже на Марс. Современное компьютерное оборудование вполне позволяет имитировать полет настолько наглядно, что многие будут озадачены, если сказать,

Так выглядит макет будущего лунного поселения, который демонстрировался на недавней международной специализированной выставке «К звездам-91», посвященной 30-летию полета в космос Ю. А. Гагарина. ▶

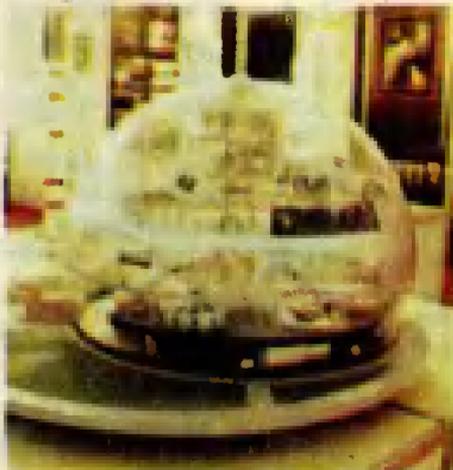
◀ А вот как, по мнению советских и финских архитекторов, будет выглядеть «лунный поселок» изнутри.

что они даже не трогались с места.

После успешного возвращения, как это и водится, «космонавты» пройдут послеполетное обследование, а потом все вместе — и летавшие и отправлявшие — усядутся за дружеский стол и отведают настоящей «космической пищи» в сервировке из туб.

Нижняя часть купола уходит на несколько метров в глубь земли. В этой части разместится бассейн, где в обстановке гидроневесомости сотрудники центра будут демонстрировать в работе различное космическое оборудование. Не исключено, что здесь станут проходить тренировки настоящих кандидатов в космонавты. А наблюдать за всем можно будет из лифта со стеклянными стенами или через специальные иллюминаторы.

Здесь же, под куполом, разместится и космический музей,



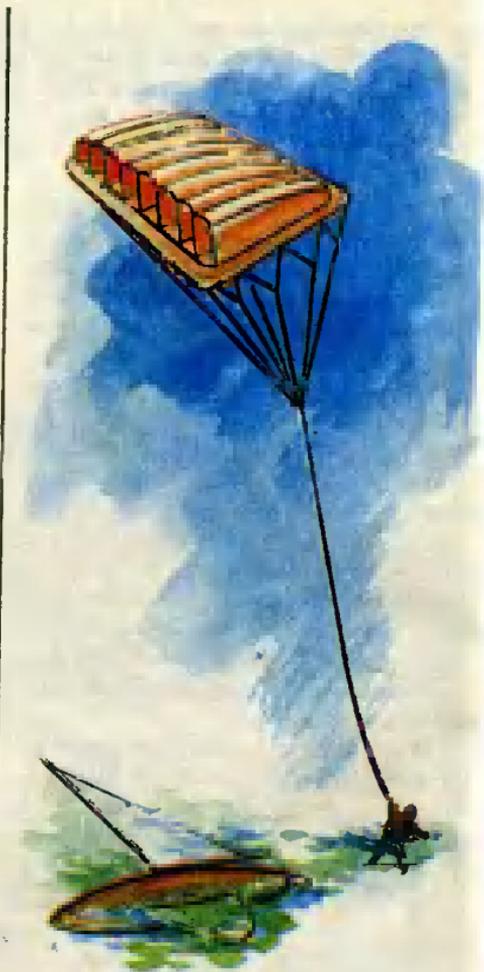
и зеленый оазис, имитирующий вземное поселение, кафе, увеселительные заведения. А снаружи построят гостиницу на 150 мест, где каждый номер будет похож на каюту космического корабля...

Для реализации проекта уже организовано совместное советско-финское предприятие «Космос-Луна». Пекка Терявя, являющийся и директором-распорядителем акционерного общества «Группа Терявя», по чьей инициативе было затеяно строительство, полагает, что расходы будут не так уж велики — около 70 миллионов долларов. К слову, это примерно столько же, во сколько обходится неделя пребывания трех астронавтов на борту «Спейс Шаттла».

— В нашем случае деньги будут использованы более рационально, — полагает Терявя.

Первую очередь нового туристско-космического центра можно ввести в строй уже в 1992 году, объявленном ООН Международным годом космоса. И предприятие сразу же начнет приносить прибыль. Так что к началу строительства настоящего поселения на Луне «лунный поселок» в окрестностях Тампере полностью оправдает себя и позволит накопить средства для осуществления космического предприятия.

Вот так в Финляндии умеют считать деньги. И хорошо, наверное, что Пекка Терявя пригласил считать и советскую сторону. Шестьдесят процентов расходов по сооружению нового центра вносит Главкосмос СССР при поддержке Государственного комитета по науке и технике. Так что и 60 процентов доходов тоже будут наши.



ЗМЕЙ-СПАСАТЕЛЬ. Воздушный змей, казалось бы, детская забава. Но напрягите-ка память, где еще ему нашлось применение! В метеорологии его использовал Б. Франклин для изучения атмосферного электричества. Змей-наблюдатель применялся во время первой мировой войны. А вот какую новую профессию открыл для него шведский изобретатель У. Стивенсон [патент Швеции № 249341]. Случилась на море авария, и надо привлечь к себе внимание, запустите змея. Днем его яркая окраска будет видна на много миль. Да и ночью он заметен, если снабдить его лампочкой.

ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

Выпуск десятый (32)

ХОККЕИСТ, НЕ ПРОМАХНИСЬ!

Высшее мастерство нападающего — умение не только быстро бегать на коньках, обыгрывать защитников, но и точно бросать по воротам. Учиться этому приходится на тренировках. Вот и предлагает немецкий изобретатель Н. Хофман (патент ФРГ № 3704017) устанавливать в воротах экран, внешним видом напоминающий вратаря. Как видите, есть у него пять слабых мест, куда и следует чаще всего направлять шайбу. На такой мишени удобнее станет оттачивать глаз и набивать руку.

СВЕРЛО КАК СВЕРЛО. И сделано из той же быстрорежущей стали. Между тем ему ничем не только бетон, но и камень. В чем хитрость? Англичанин Д. Спенсер (патент Великобритании № 2201910) заложил ее в режущие кромки инструмента. Традиционно при заточке добавляются идеально ровной линии. Английский же изобретатель на каждой кромке умышленно проточил несколько равномерно расположенных выемок треугольной формы. Они значительно повысили удельное давление на материал, а стало быть, и скорость резания.

В ВОДУ... КАТАПУЛЬТЫ. Прыгать в воду теперь можно не только с трамплина. Кто посмелей, рискнет воспользоваться катапультированной конструкцией изобретателей О. Соловковой и С. Яновского (авторское свидетельство № 1258439). Она подбросит вас вверх и вперед на расстояние 10—12 метров. И снова готова к действию. Так что в час может «пропустить» до 800 смельчаков.

УГОЛЬ И УРОЖАЙ. Специалисты Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-технического института электроугольных изделий разработали на основе угля необыкновенную обмазку для предпосевной обработки (авторское свидетельство № 1519543). Покрытые ею семена быстрее всходят, а осенью дают высокие урожаи. Каков механизм воздействия, пока точно никто не знает. Тем не менее вот ее состав: 90% — отходы электроугольного производства, остальное — водорастворимые связующие и удобрения.

ВОДНЫЙ ВЕЛОСИПЕД! Нет, он совсем непохож на эквапед. У французского инженера Ф. Моро (французская заявка в патентное ведомство № 2629788) он почти копия сухопутного собрата. Та же рулевая колонка, рама, педальный привод. Вот только вместо колес установлены поплавки — два спереди и один сзади — соответственно объемом по 40 и 150 литров. Они придают машине плавучесть. А как движется велосипед по воде, видно на рисунке.





ПРОДЕЛКИ МОЛНИИ, ИЛИ МОЖЕТ ЛИ «АВОСЬКА» МЫСЛИТЬ?

Что такое полтергейст, наверное, знает каждый. В «беспокойных домах», где он появляется, самостоятельно перемещаются, падают и даже перелетают с места на место предметы. Что-то «стучит», разбивается, раскалывается...

Что за невидимые «духи» вызывают подобную чертовщину? При детальном исследовании ими оказывались электростатические или электромагнитные поля, вибрационные и тепловые воздействия... Иногда «полтергейст» — не более, чем фокус пудей, пожепавших прослыть известными. Но есть и случаи трудноръяснимые. Не поможет ли здесь гипотеза, которую выдвигает ассистент кафедры медицинской и биологической физики Нижегородского мединститута Александр Борисович Арефьев!

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

В начале нашего века в селе Ивлиево Нижегородской губернии одна изба вдруг «сделалась беспокойна». Поговаривали, что в ней сами собой двигаются миски, чашки, ложки, другая домашняя утварь... Никак кто-то «навел порчу», как говаривали в то время.

Чтобы изгнать «нечистую силу», пригласили местного священника, а на всякий случай и полицейского. Да конфуз с ними приключился. Шашка вошедшего в дом урядника внезапно сама собой стала выдвигаться из ножен, а затем, стучась эфесом, падала обратно. Кадило священника «махнуло» вбок да так и зависло!..

Перепуганные служители церкви и закона поторопились ретироваться.

Но хозяину дома в избе надо было жить! А совсем ненужные «чудеса» продолжались. Советовали послать за колдуном, но крестьянин решил поступить проще. Плеснул керосину в подтопок печи, возле которой обычно все «чудеса» творились, и поджег. Ухнул взрыв! Печку чуть не разнесло, зато «нечистая сила» и впрямь исчезла! Почему? Давайте попробуем разобраться, проведя логическое расследование.

Сегодня для объяснения «шумного духа» — так переводится слово «полтергейст» с немецкого — навдумывали немало гипотез. Некоторые из них как будто взяты из фантастических рассказов. Например, одни предлагают версию, что это проделки «пришельцев из

космоса». Другие предполагают: так дают о себе знать «люди из будущего» или «люди из прошлого». Третьи считают — рядом с нами есть еще один невидимый, «параллельный» мир... И полтергейст — результат его воздействия.

Все это, согласитесь, хоть и красиво, но слишком уж фантастично. А может, поискать более простое объяснение?

Где мы еще сталкиваемся со странными перемещениями небольших предметов? Оказывается, при электрическом разряде молнии. Молния к тому же может быть и шаровой. А она, как показывают наблюдения, часто бывает невидима, почти беззвучна, и не только способна перенести предмет, но разбить его на мелкие куски, вызвать пугающий звуковой удар... От воздействий шаровой молнии наблюдалось, скажем, охлаждение воды в луже, а при полтергейсте — охлаждение предмета, когда он переместился.

Как показывает статистика, шаровая молния в одном случае из десяти появляется именно из печки, даже порой в сухую погоду. А если вспомнить народные сказки, то возле печки и селится чаще всего злой домашний дух, сдвигающий столы и скамьи, роняющий горшки и крынки...

Наблюдались ли шаровые молнии в случаях с полтергейстом? В коротеньком фильме «Нехорошая квартира», показанном не так давно в передаче «Под знаком Пи», один из очевидцев увидел в

темноте промелькнувший светлый шар, исчезнувший прямо в стене! Но вдруг он ошибся?

Чтобы проверить, возьмем книжку «Предвестники спиритизма за последние 250 лет», выпущенную в Санкт-Петербурге в 1885 году. Наиболее подробно там описаны восемь случаев, и все они весьма сходны с тем, что мы ныне зовем полтергейстом. Причем при внимательном анализе оказывается, что шесть случаев из восьми выпадает на пики солнечной активности. В шести случаях — дело было зимой, когда Земля опять-таки к Солнцу ближе. «Шевеленья» предметов усиливались обычно к вечеру, примерно к 20 часам, а потом ослабевали. А это совпадает с изменениями в течение суток электромагнитного поля Земли. При этом отмечалось усиление ветра. Иногда неожиданно разбегались кошки, а собаки жалась к хозяевам. Наблюдались пощипывания в корнях волос. Были слышны гудение, жужжание, царапание, удары. И, что для нас самое интересное: в семи случаях сообщалось о сдвигании предметов, а в трех из восьми — отмечались дым с «серным» запахом, самовозгорания или шаровидные светящиеся образования!

Итак, что же у нас получается? Одни явления могли породить повышенную электризацию: цикл Солнца, сезон года, время дня, ветер... Другие — стали возможны лишь при повышенной электризации: движение предметов, жужжа-

ние в ушах, пощипывание волос...

Лет двадцать назад наука пришла к выводу, что многие виды трения объясняются электростатическими силами. Напротив, книгу на столе удерживают именно они. При исчезновении хотя бы на миг книга свалится даже без влияния невесомости. Как не вспомнить тут случай с НЛО, «тащившим» железнодорожный состав в Карелии? Быть может, он вовсе и не «тащил», а так воздействовал на рельсы, что сила трения то возрастала, то ослабевала? Впрочем, не будем гадать. Обратим внимание на «серный дым» и «шаровидные светящиеся образования». Это ведь типичнейшие признаки шаровой молнии!

Ну а как объяснить те случаи, когда кто-то стуком «переговаривается» с людьми. «Барабашка» из телефильма «Кто там?» оказался обманщиком — ногами постукивали люди. Но как быть с другими? Некоторые ученые предложили для объяснения «самоорганизующийся разум», который идет с нами на контакт. Тогда где и в чем он содержится? Придуманные «глюонные» поля картину ни в чем не прояснили. А есть ли иное?

Известные нам формы разума возникли не сразу. Хомо сапиенс, человек разумный, сформировался постепенно. И постепенно у него появилось то сложное образование, которое мы называем «мозг». От головного мозга и связанного с ним спинного во все участки тела идут нервы, позво-

ляющие им управлять.

Одной из самых простых нервных систем обладает, как вы знаете из зоологии, гидра — прозрачный маленький столбик с щупальцами. С помощью нехитрых нервных образований она реагирует на воздействия: сжимает или разжимает тело, наклоняется в ту или иную сторону, подводит или отводит щупальца... Ее нервная система состоит из отдельных чувствительных клеток, связанных в своеобразную «авоську». Но, как видим, простая «авоська» уже позволяет что-то делать! В некоторых опытах гидру протирали сквозь терку, и... иногда она из «каши» ухитрялась вновь стать гидрой! Можно ли это назвать «самоорганизующимся разумом»? Если да, то и полтергейст можно объяснить гораздо «проще», без «инопланетян» или таинственных «глюонных полей». Секрет «разума» мы можем поискать в той же шаровой молнии!

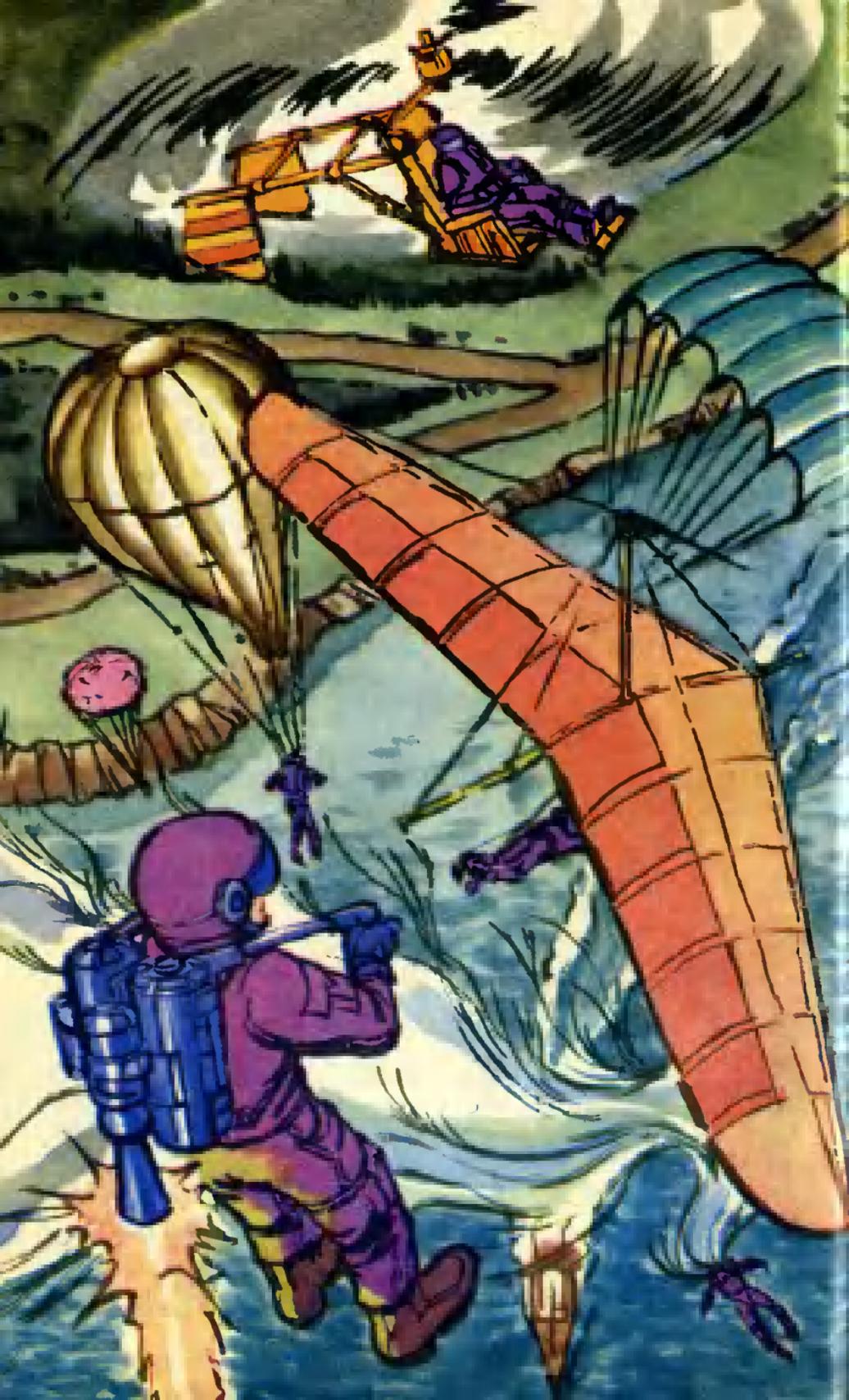
Как она устроена? В лаборатории И. В. Подмошенского в 1982 году предположили, что вещество шаровой молнии есть сгусток «нитевидных аэрозоль» (вспомните облачко из баллончика). А чуть позже, в 1987 году, доктор физико-математических наук Б. М. Смирнов предположил, что аэрозоли имеют вид «фрактальных кластеров» («фракталь» — зерно, частичка, «кластер» — объединение), где мельчайшие крупинки вещества стыкуются в веточки, а веточки, по 5—8 и более, объединяясь, дают своеобразных паучков — кластеры. Когда такие «паучки» сотнями

сцепляются «лапками», образуется прочная сетчатая структура, которая и позволяет, видимо, шаровой молнии сохранять свой облик.

Самое интересное здесь то, что «фрактальный кластер» как две капли воды похож на нейрон, нервную клетку, то есть — на единицу мыслящего мозга! А значит, объясняя полтергейст, мы можем вполне обойтись шаровой молнией-невидимкой, без всяких космических пришельцев! Сетчатая структура шаровой молнии — это та же мыслящая «авоська», способная реагировать на изменения вокруг, словно известная нам маленькая гидра. Летает эдакая горячая и мыслящая «авоська» и творит, что ей заблагорассудится...

...Вот как далеко завели нас попытки объяснить таинственный полтергейст. Возможно, мы ошибаемся и мыслящих «авосек» не бывает и быть не может. Но согласитесь, предположить их существование все же логичнее, чем каких-то духов или потусторонних сил...

Что же касается эпизода в крестьянской избе, то тут, на мой взгляд, дело обстояло так. Шаровые молнии особенно часто посещали данную избу по природным причинам. Скажем, изба стояла на магнитной аномалии — где-то под землей могли быть залежи руды или выходил какой-то газ, воздействовавший на электризацию воздуха. Ну а когда крестьянин поджег керосин, изменились условия существования электрического заряда — он и грохнул вместе с накопившимся газом. И все — конец полтергейсту!



ШАР, РОТОР, РАКЕТА...

ВМЕСТО ПАРАШЮТА

А есть ли ему
альтернатива?

Восемьдесят лет назад русский изобретатель Г. Е. Котельников построил компактное складывающееся устройство, с помощью которого можно благополучно приземлиться с большой высоты. Назвали его — парашют. А что нового изобрели инженеры за это время!

...«Разведчик не дотянул до катамарана каких-нибудь пятьсот метров. Еще мгновение назад он летел, ковыляя на небольшой высоте, оставляя за собой неровную дымную полосу, затем блеснула синяя на синем вспышка, брызнули, закувыркались черные обломки, и невидимая сила медленно разорвала ракетоплан надвое.

Взорвался спиртобак — больше там взрываться было нечему.

Раз, и... Запоздалый звук тупо толкнул перепонки. Что-то прошелестело над головами и с легким треском ударило в корму. Сехеи не выдержал и отвернулся. «Все», — бессильно подумал он, и в этот миг темные татуированные лица воинов исказились злобной яростью. Яростный вопль в сорок глоток!

Оказывается, не все еще было кончено. Из развалившейся машины выпала черная человеческая фигурка. Летит сгруппировавшись — значит, жив. А впрочем... Жив! Фигурка раскинула руки, и над ней с неслышным отсюда хлопком рас-

крылось треугольное «крыло»...

Так описывается в фантастической повести «Миссионеры» Л. и Е. Лукиных еще одна система, «предотвращающая падение» — крыло Рогалло, названное так по имени конструктора. Теперь его чаще называют дельтапланом.

В повести многие события перевернуты, поставлены как бы с ног на голову. Но вот что касается технических подробностей, надо отдать должное, они вполне достоверны — крыло Рогалло действительно можно использовать вместо парашюта. И такие попытки предпринимались. При создании космических систем США «Меркурий» и «Джемини» в качестве альтернативного варианта для мягкого приводнения конструкторы попытались использовать именно треугольное крыло дельтаплана. Но парашют все-таки победил — оказался надежнее и компактнее.

Давайте представим себе на миг, что мы вдруг лишились парашютного купола, как инки колеса. Что можно придумать ему взамен?

Конструкторы тоже раздумывали над этим вопросом. Учась у природы, они перебрали немало вариантов.

Помните «носик» клена? Его лопасти-вертушки не только натолкнули конструкторов на идею вертолетного, но и автожирного ротора.

Автожиром (от греческого «avtos» — само и «gyros» — круг, вращение), если помните, называлась машина, изобретенная в начале нашего века испанцем Хуаном де ла Сиервой. Идея использовать вместо крыла летательного аппарата вращающийся ротор, пришла ему в голову при довольно драматических обстоятельствах. В 1919 году он построил трехмоторный биплан, который потерпел катастрофу из-за пространенной в то время «болезни» первых аэропланов — потери скорости в полете. Пытаясь «поддержать» проваливающуюся машину, пилот приподнял нос аэроплана. Но аппарат завалился на хвост...

Тогда Сиерва и решил заменить крыло ротором. Вращаясь под напором набегающего воздушного потока, он, подобно крылу, создает подъемную силу, а главное — совершенно не боится потери скорости. Авторотация благополучно опустит аппарат на землю.

В 30-е годы схема Сиервы получила довольно широкое распространение. Вскоре инженеры Н. Камов и Н. Скржинский построили первый советский автожир КАСКР-1. Однако дальнейшее развитие авиации, существенно повысив надежность и удобства самолетов и вертолетов, вытеснило автожиры с магистральной дороги.

Но сама идея не была забыта. Вот как, например, использовали ее американские конструкторы, предлагая оригинальное спасательное средство — кресло-вертолет.

В случае аварии пилот катапультируется вместе со своим сиденьем. Через некоторое время над ним раскрывается ротор. Кресло замедляет свое падение, затем ротор приводится в дополнительное вращение силой небольшого двигателя, который установлен за креслом, падение переходит в управляемый полет.

Пилот может улететь на таком кресле за 80—100 км от места аварии, развивая скорость до 200 км/ч. Если даже кончится топливо, ничего страшного не случится — пилот спустится в авторотирующем режиме или опять же воспользуется старым надежным спутником — парашютным куполом.

Впрочем, и купол теперь тоже стал вращающимся. Он сочетает в себе свойства двух устройств — паруса и ротора. И тормозящий эффект его теперь выше, чем обычного.

Еще одна идея, над которой в настоящее время раздумывают инженеры, позаимствована у... пауков. Помните, как совершают они свои путешествия. Забираются повыше, выпускают длинную нить и, подхваченные порывом ветра, отправляются в странствия.

Нечто подобное предлагают использовать и конструкторы. Представьте, вместо обычной парашютной сумки летчику вручается небольшой аэрозольный баллон. В нужный момент пилот нажимает кнопку — в воздухе образуется и тотчас за-

стывает некое паутинное облако. Его размеры могут быть достаточно велики, чтобы обладать парашютирующим эффектом. Реально? Вполне. Остановка лишь за подходящим составом жидкости, которая под действием кислорода или азота воздуха должна быстро полимеризоваться.

Вполне возможно, что в некоторых случаях удобнее не купол, а... шар! Наполненный легким газом, например, гелием. Такой шар (а его оболочка может быть заполнена очень быстро) не только затормозит падение, но и позволит продолжить полет.

А это очень важно в безлюдных районах, где приземление на парашюте всегда риск и лучше подольше оставаться в воздухе в надежде, что ветер вынесет потерпевшего к населенному месту.

Надо, наверное, сказать несколько слов и о ракетных ранцах. Суть изобретения на редкость проста. Человек надевает ранец, в котором находятся несколько твердотопливных ракет, включает запал и... Огненные струи не только поддерживают его в воздухе, но и позво-

ляют перемещаться в нужном направлении — вверх или в сторону. Однако только беда — ракетного горючего хватает всего на несколько минут работы.

Потому ракеты опять-таки используют в комбинации с традиционными куполами. Получилась отличная спасательная система для космонавтов. Например, не так давно мне довелось наблюдать испытания системы спасения для пилотов воздушно-космического самолета «Буран». В аварийной ситуации автоматика включает ракетную систему, и она уводит кресло с пилотом почти на полкилометра вверх и в сторону от терпящего бедствие парашюта. Ну а потом раскрывается парашют, и пилот благополучно возвращается на землю даже в том случае, если авария произошла на стартовом столе.

...В общем, как видите, инженеры не почивают на лаврах. Однако все попытки совсем отказаться от спасительного купола пока ни к чему не привели. Изобретение Котельникова, судя по всему, послужит еще не один десяток лет.

А. АБИНОВ,
кандидат технических наук



КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА

ПРОИГРЫВАТЕЛЬ В КОНВЕРТЕ

Сегодня модно писать друг другу звучащие письма. Вскрыл посылку, поставил пластинку на проигрыватель, и слышишь голос близкого человека... Во Франции такого рода письма тоже популярны. Но вот уже несколько лет там посылают друг другу не просто пластинки, а вместе

с проигрывателем. Размером они с почтовую открытку, да и весят немногим больше — всего 20 граммов. В открытку-проигрыватель встроено устройство, способное записывать и воспроизводить звукозапись, запоминающее текст, рассчитанный на 8 секунд, и батарейка. Пользоваться такой открыткой можно сколько угодно раз.

ОТ ЯЩЕРА-ГИГАНТА К ЛЕТУЧЕЙ МЫШИ

Уважаемая редакция!

В «ЮТ» № 8 за этот год я прочел статью «Воскресим птеродактиля!». Хотелось бы узнать подробнее, какие еще доисторические животные умели летать, как были устроены их крылья и почему они не дожили до наших дней?

Родионов П., ученик 6-го класса, Москва

Первыми из живых существ начали завоевание воздуха насекомые. До нас дошли отпечатки стрекоз, размах крыльев которых достигал 75 сантиметров! Хорошо, что нас с вами в ту пору не было, ведь стрекозы — хищники! Впрочем, это происходило очень давно — около 200 миллионов лет назад.

Вскоре насекомым пришлось потесниться, уступив место ящерам. Но и ящеры, на удивление, тоже потянулись в небо. Вероятно, первыми попробовали летать те из них, что жили на деревьях.

Присмотримся к маленькому лонгискваму. У него целых 22 крыла, получившихся из-за разрастания чешуек на спине. Мажать или достаточно ловко шевелить ими трудно. И на первый взгляд кажется, что они могут лишь выполнить роль парашюта. Однако вырежьте небольшую модель из плотной бумаги. Каждое крылышко закрутите, а все вместе расправьте, чтобы получилось подобие веера. На носу из витков тонкой медной проволоки намотайте

грузик так, чтобы центр тяжести пришелся на место, что показано на рисунке. Немного повозившись с моделью, убедитесь, наша лонгисквама неплохо планирует. Добавьте к этому, что при хорошей раскраске его 22 крыла служат великолепным украшением, сравнимым по красоте лишь с павлиньим хвостом.

Вероятно, лонгисквамы были счастливейшими из ящеров. А вот другой их вид — подоптерокс — имел крылья из тонкой кожицы, натянутой между лапами от шеи до хвоста. По размеру и форме он напоминал бумажную стрелку из листка тетради. А эта штука, как вы знаете, очень неплохо летает. Слегка отгибая крылышки, можно научить ее выполнять фигуры высшего пилотажа. Очевидно, то же самое мог делать и сам ящер, слегка двигая лапками на лету.

Еще лучше летали крылатые ящеры, среди них — известный нам птеродактиль. Его крыло создавалось перепонкой, натянутой от «мизинца» вдоль тела



Летучий мышь



Центр тяжести



Первоптица - археоптерикс



Птеранозом



до самого «колена». С такими крыльями можно прекрасно парить, ловя порывы ветра и восходящие потоки воздуха — одним словом, черпая энергию из окружающей среды.

Некоторые ящеры (птеранодоны) имели размах крыльев до 11,5 м при весе в 80 кг. К сожалению, они давно вымерли, и мы не можем воочию убедиться в их летных качествах. Но существует дельтаплан, летательный аппарат, крыло которого очень похоже на крыло ящера. Применяя аэродинамические расчеты, сходные с теми, что используют при конструировании дельтапланов, ученые смогли получить некоторое представление о характере полета птеранодонов.

Это были медлительные существа, развивавшие скорость 6—7 м/с, приспособленные к пребыванию в спокойной атмосфере. Расчет делался из предположения: воздух имел такую же плотность, как в наше время. Но точных данных об этом нет. Если же предположить, что плотность была ниже, то гигантские ящеры могли летать значительно быстрее. И это позволяет объяснить существование в прошлом гигантских стрекоз и птиц. Многие ящеры, в том числе и летающие, вымерли 65 миллионов лет назад. По геологическим масштабам, событие это произошло в очень короткий отрезок времени — около тысячи лет. Причина — пока загадка. Однако жизнь продолжалась. Появились млекопитающие, и среди них также возникли летающие формы.

Обратите внимание на летучих мышей. Их крылья внешне очень напоминают крылья птеродактилей, но образующая их перепонка поддерживается уже тремя пальцами. Казалось бы, невелика разница. Однако вспомним про дельтапланы. Их первые модели были очень просты, состояли из двух стержней с натянутой между ними тканью. Вскоре выяснилось, что на некоторых режимах полета задняя кромка такого крыла начинала полоскаться, будто флаг на ветру, и дельтаплан быстро терял высоту. Спасли положение латы — вшитые поперек крыла упругие пластины.

Два пальца летучей мыши выполняют ту же роль, что и латы на крыле дельтаплана. Природа, разумеется, поступила хорошо, дав летучей мыши крыло более совершенное. Но как это получилось? Ведь мышьяк потомком ящера не является, а конструкция крыла улучшена так, словно бы использовался их опыт!

В отличие от ящеров летучая мышь способна взлететь с ровной поверхности и, главное, способна к машущему полету, не зависящему от воли ветра. Она может преодолевать до 30 км в сутки, развивая скорость 10—15 м/с. Такие данные позволяют этим существам неплохо жить. Они сохранили им жизнь до наших дней, несмотря на то, что появились такие конкуренты как птицы.

Но это уже особый разговор.

А. ИЛЬИН

Рисунок Ю. САРАФАНОВА



О ТОМ, КАК ДОБРАЯ «НЕЧИСТАЯ СИЛА» ПОБЕДИЛА ЗЛУЮ И КОВАРНУЮ, ЗАТОЧИВШУЮ В ТЕМНИЦУ УНИКАЛЬНЫЕ СКАЗКИ

У сказок, да-да (и не только у любимых сказочных героев), бывают трудные и драматические судьбы. Злые и коварные духи преследуют, запрещают, запирают их на долгие годы в темницы секретных сейфов. Так случилось со многими произведениями, ни в чем не уступающими перу классиков — Г. Х. Андерсена, братьев Гримм, С. Маршака, С. Михалкова, попавшими до недавнего времени в запретные списки.

Миогим из вас ни имена авторов, ни названия сказок, увы, не знакомы: ни В. Королив-Старый с его «Нечистой силой», куда вошли удивительные волшебные истории о доброй «нечистой силе», ни О. Стороженко и его «Три сестры», ни Н. Золотницкий, сочинивший замечательную книгу «Цветы в легендах и сказаниях»... Но не зря герои наших любимых сказок всегда побеждают зло. Прекрасные сказки, как бы трудно ни сложилась их судьба, не умирают и сегодня возвращаются к нам.

У вас (и только у вас!) есть уникальная возможность стать первыми читателями доселе неизвестных удивительных фантастических историй.

Фирма «Доверие» **ВПЕРВЫЕ В СССР** подготовила издание уникальной серии **«СКАЗКИ, КОТОРЫХ МЫ ЖДАЛИ»**. Состоит она из 10 красочно иллюстрированных, в хороших переплетах книг.

Для того чтобы подписаться на серию, необходимо перечислить 25 рублей по адресу: Киев-1, ГСП 601, пер. Шевченко, 12, Укрпромстройбанк, р/с № 000608008 в ОПЕРУ Укрпромстройбанка, МФО 300012. В эту сумму уже входит стоимость рассылки наложенным платежом 10 книг (каждая стоимостью 5—15 рублей), оплата использования компьютерной техники для сбора заказов и регистрации.

Спешите сделать себе подарок (впрочем, не зазорно подсказать об этом мамам и папам, бабушкам и дедушкам).

Ждем заявок. Квитанцию выслать по адресу: 252191, Киев-195, ул. Верхняя, 3, фирма «ДОВЕРИЕ».

Принимаются заказы от книготоргующих организаций. Телефоны для справок: 294-94-22, 295-57-20 (код Киева 044). Факс для деловой переписки: 7(044) 295-57-69, 268-92-76, 225-60-44.



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

ИЗОБРЕТЕНИЕ ВЕЛОСИПЕДА, несмотря на историческую поговорку, про должается. Семья последняя новинке приведена на фото. В сложенном виде

машина занимает пространство не больше, чем спортивная сумка — $50 \times 26 \times 27$ см. Но всего 15—20 секунд не труды, и вы уже в его седле (ФРГ).



АЭРОДИНАМИЧЕСКИМ ТРУБАМ — КОНЕЦ! «Похоже на то», — считают сотрудники Питтсбургского центра суперкомпьютеров (США). Или разработан метод числового физического моделирования, который позволяет воспроизводить любые механические воздействия не в натуре, а в недрах суперкомпьютера. Причем ЭВМ выдает не только нужные числовые данные, но и являющую картину поведения крыла, изгибающегося под воздействием воздушного потока, или консервной банки, падающей с предельной высоты... Теперь аэродинамические «продувки» возможно проводить на компьютере, а не внутри дорогих и громоздких аэродинамических труб.

РОБОТ-МУЗЫКАНТ нового поколения создан в Японии. До недавнего времени роботы успешно осваивали клеившие ин-



струменты. Робби же — так зовут новорожденного — намерен играть на... саксофоне! 200-килограммовому музыканту помогут в этом мощные микропроцессоры. Правда, обычный инструмент все равно оказался не по рукам. Пришлось конструкторам его приспособить.

В репертуаре электронного саксофонисте около 40 пьес. Согласитесь, для начала неплохо.

СУДНО-САМОСВАЛ построено в Канаде. Вы видите на снимке принцип его действия. Лес грузится прямо на палубу, а когда песозов приходит в порт назначения, балластные цистерны заполняют-

ся водой. Судно накренивается, и весь лес соскапывает. Не требуется ни кранов, ни докеров.

ПТИЦЫ И РУДА. Шведский ориктолог Тор Ламмерстам пришел к вы-

воду, что далеко не везде птицы чувствуют себя в полете уверенно. Слишком низко спустившись над землей в местечке под Норбергом, что в средней Швеции (а именно здесь на глубине 2000 м находятся богатые залежи железной руды), они теряют ориентировку и беспомощно кружат над местностью. Быть может, подмеченная особенность позволит использовать птиц в поисках полезных ископаемых! Смотри внимательно за поведением пернатых и наноси координаты на карту.

РАДАРНЫЙ БУЙ сконструировали японские инженеры. Предназначен он для быстрого обнаружения заброшенных в море сетей и повушек для крабов. Орудие повар соединено тросом с баллоном, который при наполнении воздухом

всплывает и автоматически развертывает радарный рефлектор, сотканный из синтетических волокон, покрытых никелевой пленкой. Такой экран хорошо отражает радиоволны судового радара и точно наводит рыбаков на цель.

СУПЕРТРАКТОР построен в Калифорнии. Он в четыре раза шире обычного. Увеличилась ширина полосы обрабатываемого поля, меньше стало прикатываться почва, а стало быть, возрос урожай!

САМУЮ ЛЕГКУЮ ВИДЕОКАМЕРУ выпустила японская фирма «Джипан Виктор». Вес ее в комплекте 690 граммов! А состоит она из двух частей — собственно камеры и записывающего устройства, которое носят в футляре, перекинув через плечо.





ЩАРОКМА НННГН

Фантастическая повесть

3. Полет «Шмелей»

Лес стоял сказочный, дремучий. Не смолкая, щебетали птицы. Совсем рядом мелькнул и тут же скрылся в чаще громадный лось, под его копытами громко затрещали сухие ветки. Едва заметная тропка спустилась, петляя по густому кустарнику, к реке.

Ребята подошли к самой воде. На берегу торчал крепкий кол, к которому пеньковой веревкой была привязана лодка. Петр принял-ся было ее отвязывать, чтобы перебраться на ту сторону, но Златко остановил.

— Не надо! Немного прошлись, размялись, а дальше полетим. Сегодня 23 мая, татары начнут сражение завтра. Мы должны осмотреть местность — посадки, Кремль, Опричный дворец. Основная работа завтра, сегодня разведка.

— На чем же мы полетим? — спросил Костя, недоуменно оглядываясь.

— На «Шмелях», — ответил Златко и достал из кармана металлические браслеты. По форме они напоминали часы, но без стрелок и циферблатов.

— На правую руку надевается, — сказал Бренк и показал.

Златко подождал, пока все застегнут браслеты.

— А теперь смотрите!

Очень медленно, словно опасаясь, что Костя и Петр упустят подробности, Златко приподнялся над берегом и завис на высоте нескольких метров. Затем тело его приняло горизонтальное положение, и он не спеша полетел к противоположному берегу. Развернувшись, вернулся назад и наконец вновь оказался на земле.

— Все очень просто: надо только представить себя в полете, а потом отдавать мысленные приказания: направо, налево, вверх, вниз,

* Продолжение. Начало см. в № 9.

быстрее, медленнее... Сейчас будем учиться.

— Давай вместе! — сказал Бренк Петру. — Я буду командовать, а ты мысленно выполняй приказы. Медленно поднимаемся вверх...

Бренк плавно приподнимался, крепко держа за руку Петра. Тот передвигался судорожными толчками. Глядя на его неловкие движения, Костя даже развеселился. Сам он тоже попробовал представить, как медленно, плавно поднимается вверх... И вдруг, словно кто-то взмахнул волшебной палочкой, пришло поразительное ощущение, что тело стало послушным и легким, отзывается на малейший мысленный приказ. Было очень похоже, как он учился плавать: еще секунду назад не умел и вдруг поплыл. И Костя с наслаждением и восторгом поднялся к Бренку и Петру, медленно облетел вокруг них, легко взмыл еще выше и наконец решился посмотреть вниз.

Под ним простиралось зеленое море леса, рассеченное серебряной полоской реки. Зеленая гладь слегка волновалась от свежего утреннего ветра, и кое-где вспыхивали пятнышки отраженного солнечного света. В той стороне, откуда поднималось солнце, по берегам реки раскинулся игрушечный город: крепостные башни и стены, золотые купола церквей, красивые деревянные и каменные дворцы и совсем простые деревенские избы. Возле городских стен на реке теснились игрушечные кораблики, кое-где на мачтах были подняты разноцветные паруса.

И вдруг Костя понял: игрушечный город впереди — это Москва шестнадцатого столетия, а река внизу — река Москва. А потом он увидел, что Петр уже отпустил руку Бренка, чтобы лететь самому, и понял, его друг тоже захвачен не сравнимым ни с чем чувством человека, вдруг научившегося летать.

— Теперь займемся делом, — сказал Златко. — Мы должны полетать над Москвой, освоиться, заглянуть в Опричный дворец царя Ивана, разузнать, где хранится библиотека...

Златко и Бренк набрали скорость. Костя и Петр понеслись за ними.

Первым делом они осмотрели корабли у деревянных причалов близ каменной кремлевской стены. Впрочем, скорее это были лодки больших размеров. Паруса, сверху казавшиеся яркими и нарядными, вблизи обернулись грубыми и грязными кусками толстой жесткой материи. Бородатые люди в лаптях и длинных подпоясанных рубахах переносили на берег бочонки, тюки, мешки. Все грузилось на телеги, и, влекомые лошадьми, те поднимались в гору к одной из кремлевских башен. У ворот стоял караул: воины в кольчугах и шлемах, вооруженные копьями и секирами. Вокруг царил гомон, скрипели телеги, громко кричали, понукая грузчиков, люди с саблями на боку, в нарядных кафтанах и сафьяновых сапогах.

Посады вокруг Кремля тоже были вблизи не столь красивы, как с высоты птичьего полета. Каменных зданий не так уж много, красивых деревянных теремов тоже, в основном бедные избы, с почерневшими и замшелыми стенами. Улочки, поднимавшиеся от реки, были полны грязи, и, увязая в ней, жители спешили к Кремлю, таща на плечах мешки, узлы, домашний скарб. Но ворота башен уже закрывались, а перед ними стояла многочисленная стража.

— Смотрите! — сказал Златко, указывая на причудливое здание почти на самом берегу реки Москвы, окруженное четырехугольником стены. — Вот он, Опричный дворец.

Он поразил ребят красотой и великолепием. Снизившись, они увидели стены, сложенные у основания из белого тесаного камня, а выше — из красного кирпича. Ворота были окованы железными полосами и украшены изображениями двух львов; в их глазах играли зайчиками крошечные зеркала. Над львами размахнули крылья вырезанные из дерева черные двуглавые орлы.

Сразу за воротами стояли аккуратные деревянные постройки, по-видимому, хозяйственного назначения. А посреди двора высились три громадных терема. Их венчали длинные шпили, тоже украшенные орлами. Терема соединялись между собой многочисленными крытыми переходами с резными узорами.

Входов во дворец оказалось несколько. Но, как и следовало ожидать, у каждого стояла стража. Воины были на подбор: рослые, могучие, в кольчугах и шлемах. Даже невидимке проскользнуть не было никакой возможности.

— Окно какое-нибудь поищем, — громко сказал Златко, иичуть не беспокоясь, что стража в двух шагах. И точно, лица стражников остались невозмутимыми.

Раскрытые окна нашлись на втором этаже. Заглянув в них, ребята увидели роскошно убранные покои. Столы и лавки из черного дерева были украшены серебром и перламутром. Стены и сводчатые потолки — затейливой резьбой, печь посреди отделана многокрасочными изразцами, а вход в соседний покой закрывала золоченая решетка. Восхищенный великолепием, Петр на мгновение даже забыл, что летит, и чуть не шлепнулся оземь, но вовремя спохватился и вновь взмыл к окну. Бренк первым осторожно протиснулся внутрь.

В покоях Ивана Васильевича было уютно и тихо. Ноги утопали в ворсе мягких ковров. Несколько минут ребята осторожно осматривались. Петр уселся на лавку, положил локти на стол и сделал строгое лицо, представив себя царем всея Руси.

Златко осторожно заглянул за золотую решетку и тотчас поманил остальных.

— Поеззло! — радостно сказал он. — Вот они, книги!

По центру палаты стоял огромный дубовый стол, на котором лежали огромных размеров старинные книги в кожаных переплетах и просто листы пергамента. А по стенам — десятка полтора огромных сундуков, окованных железными полосами. Поднятая крышка одного из них свидетельствовала, там тоже были книги.

Петр толкнул локтем Златко в бок.

— Ну что же мы стоим? Надо брать книги и перетаскивать в лес. Все сразу не осилим.

Златко покачал головой.

— Нет-нет! Мы должны взять их в самый последний момент, когда никто уже не сможет спасти. Иначе — нарушим ход истории.

— А если возьмут те, что с другой планеты?

— Они тоже не возьмут, — ответил Златко. — Подписали галакти-

ческую конвенцию — не обнаруживать своего присутствия. А контроль за этим строгий. Так что скорее всего будем действовать в одно время с ними.

— А как же они будут действовать,— удивился Петр,— если им нельзя никому показываться?

— Сами они и не покажутся,— сказал Златко.

— Кто же тогда?

— Увидим,— уклончиво ответил Златко.— Завтра все будет ясно... смотри!

Он сжал Петину руку. Дверь покоя вдруг открылась. В библиотеку вошел высокий человек в черной длинной одежде. Он сел за стол, взял гусиное перо, потянул к себе лист пергамента. Должно быть, это был хранитель царских книг.

Разведка была закончена. Златко первым выбрался через окно наружу. И скоро все четверо снова были высоко в небе.

— Все обернулось сверх ожиданий,— сказал Златко.— Теперь можно и отдохнуть. Ведь по первоначальному плану мы собирались сразу перенестись в завтрашний день. А теперь надо экономить энергию. Так что целые сутки проживем в шестнадцатом веке.

4. День в шестнадцатом веке

Снизившись над поляной, где их ждали остальные путешественники, ребята застали неожиданную картину. К поваленной сосне на краю поляны были привязаны два оседланных коня под пестрыми попонами. Рядом с ними сидели спиной друг к другу два смуглых человека в чалмах и в восточных халатах, из-под которых виднелись кольчуги. Руки их, ноги, да и сами они были крепко связаны веревками.

Бренк присвистнул. Судя по всему, педагогический коллектив из двадцатого века взял воинов в плен. Это было, конечно, нарушением всех правил, но теперь уж ничего не поделаешь.

В центре поляны, за кольцом невидимой защиты, лежали военные трофеи: два лука и колчаны со стрелами, кривые сабли, щиты. А рядом с трофеями шел обед и жаркая дискуссия на педагогические темы. Ее вели Петина бабушка и Степан Алексеевич.

— Паровая осетрина,— определил Бренк по запаху дымящихся тарелок.— Севрюга в томате с грибами, баранина под белым соусом, котлеты пожарские, кролик жареный, телячьи ножки... Я тоже есть хочу! Хорошо, что взяли продуктов на месяц, на всех хватит!

Он было взялся за рычажок аппарата, чтобы «включить» голоса, но Костя остановил. Дискуссия между доктором педагогических наук и директором его заинтересовала.

— В человеке больше всего надо ценить творца,— говорила взволнованно Петина бабушка.— Человек должен творить, даже когда соприкасается с чужой мыслью. Творить, отгалкиваясь от нее. Ну, скажем, читает Пушкина и создает свой образ Татьяны, Ленского, Онегина. Свой и только свой! Зачем же навязывать мыслящему человеку ярлыки да характеристики, которыми снабдили всех этих героев авторы учебников и методических разработок? Вы, кстати, какой предмет преподаете?

— Предмет? — удивился Степан Алексеевич. — Я не учитель, я директор.

— А как же стали директором? — поинтересовалась Александра Михайловна.

— Из РУНО пришел.

— А раньше где работали? — допытывалась бабушка.

— До РУНО? — задумчиво переспросил Степан Алексеевич. — До РУНО я, знаете ли, много где работал...

Петр дернул Бренка за руку.

— Включай звук! Иначе плохо кончится. Я свою бабку знаю!

Бренк повернул рычажок.

— Вот мы и вернулись! — объявил Петр во весь голос. — Надеюсь, у вас все в порядке?

Директор, от неожиданности выронил вилку.

— Ой, Петенька, вы уже здесь? — обрадовалась Александра Михайловна. — Садитесь скорее, поешьте. Тут такие вкусные вещи из таблеток получаются!

— Да, давайте и в самом деле поедим, — сказал Златко. — Где наш рацион?

Степан Алексеевич, ориентируясь на голос, протянул в сторону Златко сумку с разноцветными таблетками.

— А кого это вы в плен взяли? — поинтересовался Златко, доставая таблицу-меню.

— Это не мы, это Галина Сергеевна, — ответил директор.

Златко и Бренк с уважением глянули на преподавательницу физкультуры.

— Галина Сергеевна, как это вы, — пробормотал Костя, — их же двое, а вы одна?

Галина Сергеевна оторвалась от телячьей ножки и посмотрела в их сторону.

— А что тут такого? — искренне удивилась она. — Пошла я по тропинке прогуляться, и вдруг — раз, у меня на шее веревка с петлей. Оглянулась, сзади двое на лошадях, смотрят на меня, смеются и что-то непонятное говорят. Ну, я взялась за веревку, дернула. Один упал с коня. А второго я сама с седла стащила, встряхнула как следует, на курсы карате зря, что ли, ходила, связала обоих веревками, взяла лошадей в повод и сюда, назад. Не повезло голубчикам, что я им попалась!

Златко достал из сумки четыре фиолетовые таблетки и четыре оранжевые.

— Беру выбор на себя. Будем есть севрюгу на вертеле и ананасное желе. Если не хватит, выберем что-нибудь еще.

Подкрепившись, Костя и Петр вытянулись на траве, чувствуя приятную усталость.

Златко тоже было прилег, но вдруг приподнялся и полез в одну из своих многочисленных сумок.

— Слышу сигнал, — сказал он тихо. — Приборы зарегистрировали прилет корабля коллекционеров.

— Ближе, не больше километра. Полетим посмотрим?

Бренк взмыл в воздух. Остальные за ним. Поднялись высоко над

лесом. Однако полет оказался недолгим. Вскоре ребята оказались в густом малиннике, окаймляющем огромную поляну.

— Вот он, смотрите! — показал Златко, но Петр и Костя напрасно напрягали глаза.

— Да вот же, видите небольшой земляной холмик в центре поляны?

— Что же, они из центра Земли прилетели? — удивился Петр.

— Нет, конечно! Они спрятали звездолет под землей. Я же говорил, они подписали Галактическую конвенцию и должны действовать так, чтобы никто не знал об их присутствии. Можно подлететь поближе. Мы для них тоже невидимы. Или вот что, давайте хоть немного по земле пройдемся, а то все летаем да летаем.

Ребята вышли на поляну. Трава под ногами была изумрудного цвета и казалась шелковой.

— А как же они узнали о библиотеке? — недоуменно спросил Костя. — Появились, как будто заранее знают, что библиотека должна погибнуть?

— Так и есть, — ответил Бренк. — У коллекционеров разветвленная сеть наблюдений. И принцип путешествия во времени им тоже известен. Так что про библиотеку царя Ивана они все прекрасно знают.

— А вы были когда-нибудь на их планете?

— Мы нет, — ответил Бренк. — А вообще земляне были.

— Что же это за планета такая?

— Сплошной музей. Она специально была создана для хранения памятников культуры, найденных космоархеологами на планетах, где угасла разумная жизнь, или оставленных жителями. Во Вселенной, знаете, так нередко бывает, планета становится непригодной для дальнейшей жизни и... А у хранителей ценностей выработалась прямо-таки фанатическая страсть к коллекционированию. Они стали искать ценности даже на обитаемых планетах. Пока, правда, только те, которым суждено погибнуть по какой-либо причине.

Ребята дошли до земляного холма. Он был словно только насыпан и, удивительное дело, прямо на глазах обрастал изумрудной травой. Коллекционеры, судя по всему, прекрасно умели маскироваться.

Златко, приложив ладонь к глазам, всматривался в опушку леса. Из-за деревьев, крадучись, выехали несколько всадников.

— Передовые разъезды крымского хана, — сказал Бренк. — Как и те пленные, что захватила ваша... Галина Сергеевна? Ну, полетели назад! Надо отдохнуть, завтра очень тяжелый день. И опасности могут быть. Не думайте, хоть мы и невидимы, а стрела может случайно попасть, да и в огне можно обгореть.

— Ребята! — с чувством сказал Петр. — Ну до чего же здорово, что вы снова с нами!

(Продолжение следует)



ОПУСТИТЕ ОТКРЫТКУ В ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК, И ВАС ЖДЕТ «НЕВЕРОЯТНЫЙ МИР»

Впервые за всю историю журнала вы можете заказать сборник лучших фантастических рассказов, опубликованных на страницах «ЮТ». Они собраны в книге «Невероятный мир». В нее вошли произведения Роберта Сильверберга, Рэя Брэдбери, Станислава Лема, Роберта Шекли, Стивена Кинга, Клиффорда Саймака и других писателей-фантастов с мировым именем.

Для приобретения книг необходимо указать количество экземпляров, ваш точный почтовый адрес, а также перечислить (лучше — телеграфом) стоимость книги — 7 руб. 70 коп. — и еще 2 руб. за пересылку и налог с продажи за каждый экземпляр на расчетный счет благотворительного Центра детского изобретательства № 2461773 в Тихвинском отделении Мосбизнесбанка МФО 201553.

Письма с квитанцией об оплате (для индивидуальных заказчиков) или копией платежного поручения (для организаций) отправляйте по адресу: 125015, Москва, а/я 6, с пометкой «Невероятный мир».

Книги будут высланы в течение двух месяцев со дня получения квитанции об оплате.

Тираж сборника, увы, невелик, всего 200 тысяч экземпляров. Так что медлить с заказом не рекомендуем, иначе придется ждать следующей книги. Родители! Сделайте детям подарок!





Вы все можете

БАТИК ПОЧТИ ПО-ЯВАНСКИ

Традиционное индонезийское искусство росписи тканей начало свою историю с острова Ява и опиралось прежде всего на природные красители. Не грех и нам начать знакомство именно с них. И дефицит к этому подталкивает. Да и богатством оттенков природные красители не имеют себе равных. Они дают глубокие и мягкие тона, которые даже при большой плотности не смотрятся кричаще.

Получают красящий раствор, вываривая в воде корни, кору, листья и цветы. Свежие, не высушенные, дают цвет наиболее яркий, хоть и менее стойкий. Оттенки зависят от возраста растения, состава почвы, на которой оно росло, а также времени сбора. Листья и цветы лучше собирать только что распутившиеся, кору — весной, а корни и корнеплоды — осенью.

Никакой экзотики, подобно растению куньит или дереву индигофера, мы вам не предлагаем. Обойдемся тем, чем богата наша природа. Вываренная луковая шелуха даст гамму цветов от золотисто-желтого до красно-коричневого. Скорлупа грецких орехов — коричневые тона. Трава зверобоя — серый и серо-фиолетовый оттенки. Кора дуба — от серо-зеленого до темно-коричневого. Цветы одуванчика (в первой стадии цветения) — светло-желтые тона.

Активный и глубокий цвет от серо-голубого до фиолетового придут ткани ягоды черноплодной рябины. Красный — клюквы. Вспомним росписи русского Севера. Основными красителями для них был сок

клюквы да печная сажа.

Если время года не позволяет использовать ягодные соки, всегда можно приготовить сок моркови, сок или отвар свеклы. Они дадут соответственно оранжевый и вишневый цвета.

Для интенсивности цвета перед окраской добавляют немного крахмала или столовую ложку клея ПВА на 0,5 литра сока.

Не забудьте и такие красители, как чай, обычный дает красно-коричневые тона, зеленый — холодные серо-зеленые, кофе — коричневые, почти черные, но теплые. Ромашка — светло-серо-зеленые... Ну и, конечно, можно получить самые разнообразные оттенки, смешивая красители.

Растворы лучше приготовить сильно насыщенными. Разбавить всегда нетрудно. Концентрат вываривается довольно долго, и, чтобы часть воды выпарилась, посуда крышкой не закрывается. Для улучшения светостойкости в готовый краситель добавляют столовый уксус (чайная ложка на 0,5 литра). А для прочности окраски ткань лучше обработать солями металлов (желе-



за, меди, хрома, олова, алюминия). Они хорошо поглощаются текстилем и образуют прочные соединения с красителем. Но если таких солей не найдется, то можно обойтись и обыкновенной поваренной солью.

Ткань для росписи должна быть обязательно из натуральных волокон, однотонная. Лучше — белая. Способов крашения много. Мы познакомимся с самым простым и легко-выполнимым.

ХОЛОДНЫЙ БАТИК. Потребуется резервирующий раствор. На паровой бане смешиваются равные части безизина и резинового клея, к общему объему добавляют 1/10 часть мелко строганного парафина и чуть-чуть растертой канифоли. Рейсфедерной трубочкой по контуру ри-

сунка раствор наносят с обеих сторон на ткань. Водоотталкивающая перегородка не должна давать влаге растекаться в стороны. Такая роспись напоминает перегородчатую эмаль, витраж или мозаичное панно.



БАНДАН. Ниткой перехватывается либо все полотно ткани, предварительно сложенное «гармошкой», либо отдельные его участки, собранные «защипами» или узлами. Чем плотнее нить будет прилегать к ткани, тем четче будет оставленный след. Окраску надо начинать всегда с более светлых красителей, постепенно увеличивая цветовую насыщенность. Таким способом хорошо обновлять старые вещи.



ГОРЯЧИЙ БАТИК («КРАКЛЕ»). Техника «кракле» хороша для тонких тканей. Вначале наносится светлый живописный фон. Когда краска высохнет, отдельные участки



Из старой мебели

ПУСТЫНЯ «ГОБИ» В ВАШЕЙ ПРИХОЖЕЙ

Ощутить палящий зной пустыни можно даже зимой, не выходя из дома. А колорит песчаных барханов и сочная зелень кактусов гармонично впишется в интерьер вашей квартиры. Нет, не подумайте, мы не рекомендуем вам принести с речки песка, засыпать пол, а для экзотики насадить в горшках домашних собратов колючих обитателей пустынь. Все проще.

В шестом номере журнала за этот год мы рассказали, что можно сделать из зеркала от старого ненужного шкафа. Зеркальный столик и тумбочка для цветов, судя по почте,

покрываются двумя слоями хорошо разогретого воска или парафина. Высохшую ткань мнут, а образовавшиеся на воске трещины заливают краской более темного тона. Часть воска соскабливают, опускают ткань в горячую воду. Наконец остатки выпаривают утюгом через бумагу.

Горячий батик позволяет использовать и другие техники: штриховку, набрызг, свободную роспись не покрытых воском частей... Остановимся на последней.



СВОБОДНАЯ РОСПИСЬ. Отдельные детали можно проработать тушью и пером. Но вполне допустимы сочетания самых различных способов крашения. Все зависит от вашей выдумки и имеющегося материала.

В. КОРЕШКОВ

Иллюстрациями к нашему материалу послужили работы Л. и Г. Сениных, Н. Кузнецовой, Т. Чередник, А. Поповой.





понравились читателям. Сегодня речь пойдет о зеркале в его прямом назначении: отражать объективную реальность — нас с вами.

На первый взгляд зеркало как зеркало, но у него есть одно преимущество — глядя в него, неизменно повышается настроение. И если оно вам по душе, за дело.

Изготовьте каркас-раму. Рекомендуем использовать для нее деревянные рейки размерами $1630 \times 80 \times 25$ мм. Но габариты зеркала могут не совпадать. Не стоит зря его резать, лучше рассчитайте собственную раму, соблюдая пропорции, что показано на рисунке.

Поскольку конструкция не будет испытывать значительных нагрузок, соединения можно выполнить на шурупах или гвоздях, предварительно смазав стыки столярным клеем. Головки их сделайте потайными, а потом зашпаклюйте.

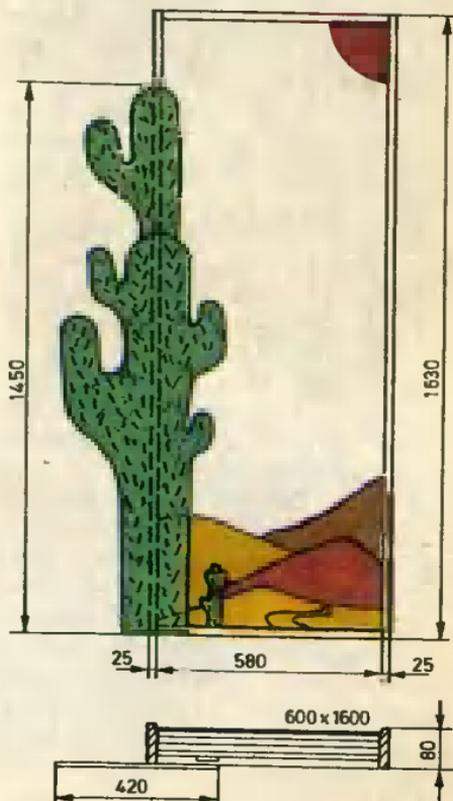
Тщательно обработав раму, приступайте к окраске. Воспользуйтесь масляной, нитроокраской или алкидными эмалями. Последние лучше тем, что быстро сохнут и ложатся на поверхности ровным слоем с приятным блеском. Цвет белый — он лучше всего подчеркивает контраст картины. Для создания иллюзии объема элементы (барханы, солнце,

кактус) накладываются один на другой. Весь декор выпиливается из 3—5 мм фанеры или оргалита. Как нельзя лучше подойдет задняя стенка старого шкафа, от которого взято зеркало. Если же использовали оргстекло, окрасьте его с внутренней стороны цветным ярким цапонлаком. А чтобы не было досадных ошибок, сначала из бумаги вырежьте шаблоны и уже затем приступайте к выпиливанию.

После окраски и сушки переходите к сборке. Лучше всего выполнить ее на клее БФ или эпоксидной смоле.

При установке проследите, чтобы обои на стене сочетались с зеркалом. Хорошо, если они будут иметь однородную окраску. А если жаль переклеивать почти новые обои, подскажем выход. Зеркало прекрасно смотрится на фоне двери.

М. ПРАКТИК



РИНК - БЕНДИ

20—30 лет назад хоккей с мячом собирал на трибуны тысячи зрителей, а мальчишку со слегка изогнутой клюшкой можно было встретить чуть ли не в каждом дворе. Но постепенно с больших стадионов оранжевый мяч начал все чаще перемещаться на маленькие ледяные пятачки во дворах и площадки для некогда заморской игры — хоккея с шайбой. Все чаще стали играть в хоккей с мячом в меньших составах, по упрощенным правилам, а совсем недавно у нас в стране познакомились с новой игрой — ринк-бенди. Познакомились и удивились, что то уж больно знакомое! И в самом деле. Это же русский хоккей, только в уменьшенном варианте.

Первый чемпионат Европы по бенди был проведен в 1913 году в Швейцарии. А сильнейшая русская команда начала века «Юсупов Сад» из Санкт-Петербурга еще в 1907 году, выезжая в Германию, играла на небольших площадках в составе из восьми человек.

Когда в Европе начали играть в хоккей с шайбой, сторонники бенди стали использовать эти площадки для своих тренировок и товарищеских встреч. Затем в Скандинавии были разработаны правила новой игры. Сегодня чемпионаты по ринк-бенди проводятся в Норвегии, Швеции, Финляндии, Нидерландах и США. Причем не только среди



мужских команд, но и детских, женских, команд ветеранов. В Финляндии в нее играют тысячи поклонников и поклонниц. Создана даже самостоятельная федерация. У нас в стране свой чемпионат по ринк-бенди, благодаря стараниям Ассоциации женского хоккея с мячом СССР, проводят только женские команды — взрослые и девочки.

А игра стоящая! Инвентарь не так дорог и громоздок, как в хоккее с шайбой, правила же более гуманны.

А теперь коротко о сути игры. Нужна площадка для хоккея с шайбой или часть залитого льдом футбольного поля, маленькие ворота, коньки, клюшка для хоккея с мячом и сам мяч. Играть команды в составах по шесть человек (вратарь

ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА

и пять игроков в поле). Время игры может быть различно: или два тайма по 20—40 минут, или три по 15—20 минут.

Теперь о спортивной форме. Костюм игрока состоит из свитера, спортивных брюк и гетр, перчаток, шапочки и шлема. На спине требуется нашить, наклеить или нарисовать номер. Высота цифр — 25 см, ширина — 12 см, ширина линий — 3 см. Цвет номера должен резко отличаться от цвета формы. Цвет свитеров, брюк, гетров и шлемов должен быть одинаковым у всей команды, кроме вратаря. Его форма отличается по

цвету от костюма остальных игроков.

Вратарю разрешается для предохранения от ушибов при падении и прямых попаданий мяча надевать меховую или стеганую куртку и такие же брюки, а также специальные щитки, плотно облегающие ноги. Для защиты кистей надевают особые перчатки, но пальцы их должны быть разделены и не иметь перепонки и ловушек. Правилами разрешается лишь наклеивать на них слой губки, поролона или другого материала, не увеличивая размеров.

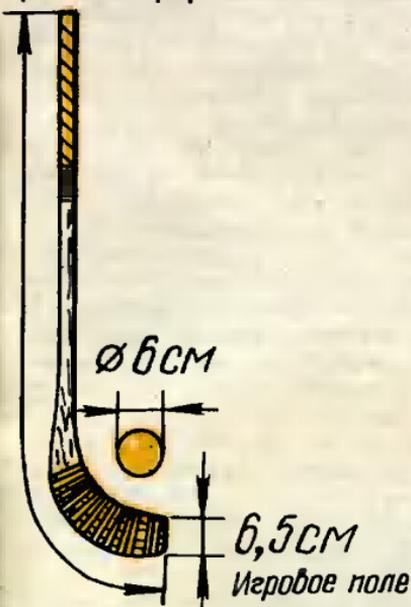
Вратарь также должен быть на коньках и в шлеме.

Толчки, зацепы, а также силовые приемы в ринк-бэнди категорически запрещены.

Как выглядит игровое поле и его разметка, видно из рисунка. Так что берите клюшку в руки и на каток. Вес мяча — 58—62 г, диаметр — 6 см.

Если кто из вас, друзья, захочет подробнее узнать о ринк-бэнди, пишите в адрес Ассоциации женского хоккея с мячом СССР на имя президента В. А. Колесника: 109033, Москва, Зопоторожский вал, 11. Там вы получите всю информацию.

И. ИВАНОВ





В сегодняшнем выпуске ПБ нет, как обычно, разбора новых предложений юных изобретателей. Но его материалы, несомненно, будут вам полезны. Среди них — разъясняющий положеия нового закона страны «Об изобретениях в СССР». Публикуются также и другие полезные сведения.

ПО КАКОМУ ЗАКОНУ ЖИТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЮ!

Дорогие друзья! Самые интересные предложения юных изобретателей, как вы знаете, Экспертный совет Патентного бюро «Юного техника» передает на оформление официальной заявки в Государственное патентное ведомство СССР и в меру своих сил защищает права юного автора. Уже немало наших читателей получили государственное авторское свидетельство на изобретение — время от времени мы рассказываем об этом на страницах журнала. С 1 июля этого года вступает в силу новый закон «Об изобретениях в СССР». И в редакцию приходит немало писем с просьбой рассказать о его положениях. Мы попросили сделать это нашего постоянного консультанта-патентоведа Игоря Георгиевича МИТИНА.

Давайте прежде всего вспомним некоторые статьи прежнего закона, регулирующего изобретательскую деятельность.

Он назывался так — «Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях», и согласно ему заявитель мог выбирать две формы охранной грамоты: авторское свидетельство СССР или патент СССР. В чем же тут разница?

Авторское свидетельство на изобретение выдавалось на имя автора и удостоверяло: приоритет

изобретения (дату подачи правильно оформленной заявки), авторство на изобретение, исключительное право государства на изобретение. Согласно прежнему закону использование изобретений, защищенных авторскими свидетельствами СССР, осуществлялось советскими государственными, кооперативными, общественными предприятиями, организациями и учреждениями, исходя из интересов государства и собственных интересов, без специального на то разрешения. Использование указанных изобретений другими организациями и лицами в целях промысла в течение 20 лет со дня подачи заявки на изобретение допускалось лишь с разрешения Государственного патентного ведомства СССР, которое с 1.07.91 стало называться Госпатентом СССР.

Автор изобретения, получивший авторское свидетельство, имел право на вознаграждение за использование изобретения в течение 5 лет в размере 2 процентов от суммы экономии, полученной в каждом календарном году. А вознаграждение за использование изобретения, не создававшего экономии, выплачивалось одновременно в размере, определяемом в зависимости от его действительной ценности с учетом технического или иного положительного эффек-

та. Максимальный размер вознаграждения за использование одного изобретения не должен был превышать 20 000 руб.

Патент же выдавался на имя автора изобретения или его правопреемника с указанием в патенте фамилии, имени и отчества автора, и действовал 20 лет, считая с даты поступления заявки в Государственное патентное ведомство СССР. Патент на изобретение удостоверял: авторство на изобретение, приоритет изобретения и исключительное право патентообладателя на использование изобретения.

Понимать это следует так: никто не мог использовать изобретение, на которое выдан патент, без согласия патентообладателя. Патентообладатель был вправе за плату или бесплатно выдать разрешение (лицензию) на использование изобретения или полностью уступить патент, а размер платы за выдачу лицензии или уступку патента определялся соглашением сторон. Этот договор обязательно регистрировался в Государственном патентном ведомстве. Лицо, нарушившее исключительное право патентообладателя на использование изобретения, защищенного патентом, обязывалось по требованию патентообладателя прекратить использование изобретения и возместить причиненные убытки. За подачу заявки на получение патента, выдачу патента и поддержание патента в силе взималась пошлина.

И вот новый закон «Об изобретениях в СССР». В чем отличие от прежнего? С 1 июля 1991 года по заявкам на изобретение, выдзается только один вид государственной охранной грамоты — патент. Он будет выдаваться независимо от того, подана ли заявка после 1 июля 1991 года или раньше — на получение авторского свидетельства. Если авторское свидетельство не было выдано, выдается патент.

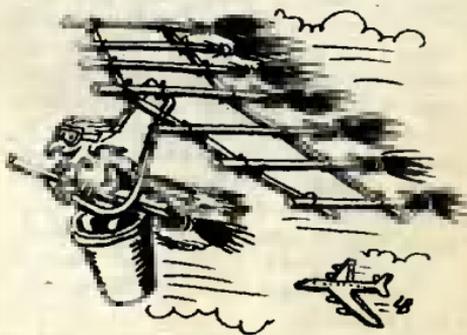
Согласно новому закону по желанию автора патентообладателем

может быть Государственный фонд изобретений СССР, при этом автор не уплачивает никаких пошлин, или, при уплате пошлины, гражданин или юридическое лицо, указанное автором. Патентообладатель ранее выданного патента получит обратно суммы внесенных им пошлин, если обратится с ходатайством о передаче патента Госфонду на оставшийся срок его действия.

По ранее поданным заявкам на выдачу авторского свидетельства, в настоящее время находящимся на экспертизе в Госпатенте, автор до 1 июля 1992 года может ходатайствовать о выдаче патента указанному им патентообладателю. Если до этого срока ходатайство не поступит, патентообладателем становится Госфонд. Автору, не ставшему патентообладателем, Госпатент выдает удостоверение, подтверждающее авторство. В это удостоверение вносятся записи о полученных вознаграждениях. Без такого удостоверения вознаграждение не выплачивается.

Изобретатели, уже имеющие авторские свидетельства, с даты подачи заявки на которые не прошло 20 лет, могут при желании обменять их на патенты. Но могут и не обменивать — авторские свидетельства сохраняют свою юридическую силу. Вознаграждение за использование изобретений, защищенных автор-

А что за шуткой?



С веком наравне.

скими свидетельствами, будет производиться в порядке, предусмотренном действовавшим законодательством.

Госфонд будет принимать самые широкие меры к использованию изобретения, но он не вправе переступать принадлежащие ему патенты третьим лицам без согласия авторов изобретений. Вознаграждение Госфонд выплачивает в размере, определяемом соглашением с автором, но не менее 20 процентов выручки от продажи лицензии на данное изобретение. При реализации изобретения в зарубежных странах вознаграждение автору может быть выплачено по его желанию в иностранной валюте, причем не позднее трех месяцев после поступления выручки от продажи лицензии.

Какие «тонкости» регулирует новый закон? Автору изобретения, патент на которое выдан какому-либо предприятию (это возможно, если автор состоит в его штате), оно в месячный срок с даты получения им патента выплачивает поощрительное вознаграждение, которое не учитывается при последующих выплатах. Размер поощрительного вознаграждения за изобретение (независимо от количества соавторов) должен быть не менее среднего месячного заработка работника этого предприятия. Патент на изобретение, созданное работником, выдается предприятию-работодателю, если между ними заключен соответствующий договор. Этот договор, наряду с уступкой права на получение патента, определяет обязанности работодателя по обеспечению условий материального, производственного и социального характера (включая пенсионные и жилищные), необходимые для эффективности творческой деятельности работника и выплате ему в случае создания изобретения вознаграждения, предусмотренного законом. Договор заключается в отношении изобретений, создаваемых в результате решения кон-

кретных задач в соответствии с выдаваемыми работнику заданиями. Вознаграждение автору изобретения за его использование в течение срока действия патента выплачивается автору в размере не менее 15 процентов прибыли (части дохода), ежегодно получаемой патентообладателем от его использования, а также не менее 20 процентов выручки от продажи лицензии без ограничения размера вознаграждения.

И еще: вознаграждение за использование изобретения, полезный эффект от которого не выражается в прибыли или доходе, выплачивается автору в размере не менее 2 процентов от доли себестоимости продукции (работ и услуг), приходящейся на данное изобретение. Величина процента определяется предприятием по соглашению с автором.

За несвоевременную выплату вознаграждения патентообладатель, виновный в этом, уплачивает автору за каждый день просрочки пеню в размере 0,4 процента суммы, причитающейся к выплате.

А как конкретно новый закон коснется вас, юные изобретатели? Патентное бюро журнала по-прежнему будет отбирать предложения читателей для оформления заявки на получение патента на изобретение. Поэтому просим указать в ваших письмах возможного патентообладателя — Госфонд (без уплаты пошлин) или другое физическое или юридическое лицо (с уплатой пошлин за подачу заявки на изобретение, проведение экспертизы, выдачу патента, поддержание его в силе, а также за совершение иных юридически значимых действий, связанных с патентом и возможной уплатой стоимости работ за оформление заявки на получение патента. В этом случае заявка на получение патента на изобретение может быть оформлена редакцией на основании соглашения с предполагаемым патентообладателем (кроме Госфонда).

Интересующимся сообщаем: полный текст нового закона опубликован в газете «Известия» за 14 июня 1991 года и в журнале «Вопросы изобретательства» № 6 за 1991 год.

В одном из следующих номеров журнала мы подробнее расскажем о новых условиях патентоспособности изобретения и условиях подачи заявки для получения патента.

ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ. Обращаемся ко всем изобретателям, за последние годы получившим государственные авторские свидетельства на изобретения при посредстве журнала «Юный техник». Возможно, у вас изменился адреса. Тогда вам следует сообщать новые в Госпатент СССР. И подумайте — стоит ли обменять свидетельства на патенты, согласно новому закону?

Доска объявлений ПБ

«ЭВРО» ПОМОЖЕТ

«Наша жизнь — путешествие, идеи — путеводитель. Нет путеводителя, и все останавливается», — писал Виктор Гюго. Для каждого, кто хочет повысить свою творческую активность в изобретательской деятельности, хорошим путеводителем станет новый ежеквартальный бюллетень «Эвро», инициатором выпуска которого стала Всесоюзная ассоциация «Эвристика», добровольная общественная организация специалистов, работающих в области активизации научно-технического творчества. Рекомендуем новое издание всем юным изобретателям. Впрочем, интересно оно будет, без сомнения, и будущему ученому, архитектору, писателю, словом, человеку любой творческой профессии.

«Эвро» — это аргументы и факты на темы, связанные с творче-

ством, дайджесты, рефераты, рецензии, информация, обзоры... Читатель получит сведения о гениальных догадках и идеях, способствовавших прорывам к новому в различных областях творческой деятельности, познакомится с играми, головоломками, задачами, формирующими творческие способности, попробует здесь свои силы.

Методик активизации творческих способностей сегодня существует немало — мозговой штурм, синектика, морфологический и функционально-стоимостный анализ, системный подход и алгоритм решения изобретательских задач. Различные издания, как правило, отдают предпочтение какой-либо одной из них. А в обращении к читателю, открывающем первый выпуск «Эвро», можно прочесть: «Эвро» будет — и в этом, пожалуй, его главная особенность — следовать по всем дорогам и тропинкам творчества одновременно и вместе с читателем».

Будем надеяться, что редакция «Эвро» сдержит обещания. И у изобретателей действительно появится новый умный, надежный, много знающий друг.

А что за шуткой?



Первый день на Марсе...

ФЭИ: РАБОТА НАЧАЛАСЬ

Открывая этот год, в № 1 мы сообщали, что при Экологическом фонде СССР создан Фонд экологических изобретений (ФЭИ). Если помните, его руководитель, кандидат технических наук А. КУНАРЕВ предложил юным изобретателям, всем, кого беспокоят экологические беды, присылать в ФЭИ идеи и технические предложения, реализация которых позволяет решать столь актуальные для нашего времени задачи. ФЭИ уже получил первые письма наших читателей. Предоставляем слово Александру Александровичу КУНАРЕВУ для их краткого обзора.

Признаюсь, многие идеи, присланные юными изобретателями, уже известны, некоторые даже используют на практике. Но ведь авторами руководил искренний интерес к проблемам охраны природы, желание принести практическую пользу. И не их вина, что схожие идеи, как говорится, носятся в воздухе...

Способы очистки выхлопных газов дизельных двигателей на теплоходах, проект использования ветроэнергетических установок (ВЭУ), присланные Павлом Абольяниным из п. Сторожевка Саратовской области; система очистки дыма теплоэлектростанций, предложенная Виталием Богдановым из г. Токпака Запорожской области; плавающие электростанции Владимира Панасюка из г. Антрацита

Ворошиловградской области... Все эти работы не новы, но подкупают искренняя заинтересованность авторов.

Лиха беда начало, появятся у ребят и свои оригинальные решения. А пока... Вот Паша Абольянин стал регулярно присылать в ФЭИ вырезки из саратовских газет, так или иначе связанные с экологией. Огромное за это спасибо. Мы были бы благодарны, если бы все наши юные корреспонденты присылали, помимо идей, такую информацию, где сообщали бы и об экологических бедах, и об изобретателях с «экологическим уклоном».

Янис Тосунов из Цалковского района Грузии написал нам о практических делах — о том, как он с друзьями сажает деревья, оборудует дуплянки для птиц, охраняет муравейники. Похвально, но, к сожалению, Янис забыл сообщить поселок, где он живет, сколько ему лет и где он учится. На будущее просили бы всех юных авторов сообщать немного о себе: возраст, класс...

Евгений Кондратенко из Луганска вольно или невольно следовал принципу, ставшему основополагающим в экологии: мыслить глобально, действовать локально. Фонтанчики для питья хорошо известны — бьется и бьется невысокий столбик воды, и так день и ночь. И утекают по всей стране в общей сложности целые реки. Вот и пред-

ложил Женя оборудовать фонтанчики простейшим приспособлением — кнопкой, которая включает воду только на время пользования. Это очень важно — суметь увидеть рядом с собой то, что, многократно повторяясь, приводит к гигантским потерям. Женя увидел...

А как у вас дома? Не текут ли краны, не горят ли среди бела дня лампочки? Присмотритесь, пожалуйста, позаботьтесь об экономии света и воды. В конечном счете это тоже экология.

Саша Фисун из Владивостока прислал нам схему судна для ликвидации аварийных разливов нефти на морях (вот что значит жить в портовом городе). Для этой цели, полагает Саша, можно использовать ленточный эскалатор из впитывающего материала, который на палубе судна отжимается специальным катком-барабаном. Еще один способ ликвидации нефтяных пятен на воде — с помощью затвердевающей пены — предложил Сергей Мацеха из г. Березовка Одесской области. А Сергей Федотов из Саратова прислал целый пакет идей: замена ртутных термометров термочувствительными пленками, способ очистки выхлопных газов водой, использование «сквозняков» в шахтах для работы ветроэнергетических установок и даже предложение по сбору и утилизации проездных бумажных билетиков речных теплоходов, которых, по подсчетам автора, ежемесячно выбрасывается в Волгу не менее 600 кг. Вот хорошее сочетание глобальных и локальных подходов!

У Богдана Войцовича из Ровно тоже есть идеи, связанные с ветроэнергетическими установками и очисткой выхлопных газов, но он не знает, в какой форме их представить. Ответаем: в любой, лишь бы была понята суть. Это к сведению всех, кто хочет обратиться к нам.

Схему газовой печи для очистки дизельного топлива прислал Дмитрий Мотовилов из Ижевска, а Сергей и Юрий Москвичевы из Днепропетровска вместе со своим папой предложили устройство для конденсации воды из пара, бесцельно уходящего в атмосферу из огромных градирен. И то и другое предложение заслуживает внимания и займет свое место в нашем фонде.

Вот, пожалуй, пока и все. Благодарим всех, кто откликнулся на наше обращение, и ждем новых идей. **ВНИМАНИЕ!** У ФЭИ — **НОВЫЙ АДРЕС:** 125252, МОСКВА, А/Я 671, ЭКОФОНД СССР, ФЭИ, КУНАРЕВУ АЛЕКСАНДРУ АЛЕКСАНДРОВИЧУ.

Но прежде чем поставить точку, еще несколько слов. Не стесняйтесь обращаться в ФЭИ с самыми «сумасшедшими» на первый взгляд идеями — нередко в них таится рациональное зерно. Если трудно работать в одиночку, без смущения обращайтесь за советом, консультацией к учителю. И еще: пробуйте реализовать идеи в макетах, моделях.

Ждем ваших писем и желаем успеха!

Консультант —
профессор магии,
математик и полиглот
Кристобаль де Кубик

«Арифметика Л. Ф. Магницкого»

УМНОЖЕНИЕ НА ПАЛЬЦАХ, ИЛИ «СПОСОБ К ТВЕРЖЕНИЮ ТАБЛИЦЫ ПО ПЕРСТАМ РУЧНЫМ...»

Каждый вспомнит, как трудно заучивать наизусть таблицу умножения. Между тем эту работу можно существенно облегчить, если воспользоваться одним старым способом вычисления на пальцах.

Вот как описывает его Магницкий на примере вычисления умножения на семь.

Загнем на левой руке столько пальцев, насколько первый сомножитель превышает 5, а на правой руке столько пальцев, на сколько второй сомножитель превышает 5. В рассмотренном примере на каждой из рук будет загнута по 2 пальца. Если сложить количество загнутых и перемножить количество незагнутых, то получаются соответственно числа десятков и единиц искомого произведения (в данном примере 4 десятка и 9 единиц).



Если этим способом вычислять произведение 6×7 , то получим 3 десятка и 12 единиц, то есть $30 + 12 = 42$.

Так можно вычислить произведение любых однозначных чисел, больших пяти.

А вы сможете найти объяснение такого способа умножения чисел?

Из занимательных задач XVII века

Написав по кругу 16 букв, как показано на рисунке, предложите своему товарищу загадать некоторую букву. Потом предложите ему считать буквы «про себя» от задуманной буквы (включая и ее) по часовой стрелке до тех пор, пока он не дойдет в счете до 40. Затем пусть он скажет вам букву, на которую пришелся счет 40.

Как узнать загаданную букву по букве, объявленной вашим товарищем?





Задача нашего времени

А БЫЛА ЛИ КОНТРАБАНДА!

Некий Карлос Сантос каждый день пересекал бразильскую границу, выезжая из страны на автомобиле, загруженном двумя мешками с песком. С таможенной у него обычно не возникало никаких проблем. Но однажды эти мешки все-таки вызвали подозрение, и их решили проверить. Таможенник педантично осмотрел груз и ничего, кроме чистого речного песка, там не нашел. Сантоса отпустили. Когда же он вновь повез песок из Бразилии, таможенник не выдержал: «Слушай, я тебя не буду арестовывать, но признайся мне честно, ты вывозишь что-то незаконное?» Сантос кивнул. «А что же?» — изумился страж границы. «.....», — признался Сантос.

Вопрос: что провозил контрабандист?

КАКИМ БЫЛ ФОЛИАНТ!

О книгах в стране великанов Гулливер сообщает:

«Мне разрешено было брать из библиотеки книги для чтения, но для того, чтобы я мог их читать,

пришлось соорудить целое приспособление. Столяр сделал для меня деревянную лестницу, которую можно было переносить с места на место. Она имела 25 футов в высоту, а длина каждой ступеньки достигала 50 футов. Когда я выражал желание почитать, мою лестницу устанавливали футах в десяти от стены, повернув к ней ступеньками, а на пол ставили раскрытую книгу, прислонив ее к стене. Я взбирался на верхнюю ступеньку и начинал читать с верхней строки, переходя слева направо и обратно шагов на 8 или 10, смотря по длине строк. По мере того как чтение подвигалось вперед и строки приходились все ниже и ниже уровня моих глаз, я постепенно спускался на вторую ступеньку, на третью и т. д. Дочитав до конца страницы, я снова поднимался вверх и начинал новую страницу таким же манером. Лишты я переворачивал обеими руками, что было нетрудно, так как бумага, на которой у них печатают книги, не толще нашего картона, а самые большие их фолианты имеют не более 18—20 футов в длину».

Соразмерно ли все это?

По ту сторону фокуса

ИСЧЕЗНУВШАЯ КОПЕЙКА

(из фокусов знаменитого мага НОРМАНА ХАНТЕРА)

Вы достаете из кармана копейку и зажимаете ее в кулак. Просите кого-нибудь из зрителей держать вас за эту руку. Затем объявляете, что монета должна исчезнуть. Когда вы раскрываете кулак, то все убеждаются, что так оно и есть.

Как это делается?

Вы достаете из кармана пригоршню монет разного достоинства. Находите копейку, показываете ее всем, зажав между указательным и большим пальцами. Объясняете зрителям, что остальные монеты

вам не нужны, и высыпаете их обратно в карман. Правую руку держите так, будто копейка зажата между теми же пальцами. На самом деле вы опустили ее вместе с остальными. Пальцы правой руки опускаете в ладонь левой и зажимаете «монетку» в кулак. Очень важно не говорить зрителям до последнего момента, что вы хотите сделать с ней — тогда у них не возникнет сомнений в том, что вы действительно положили копейку в левую руку.

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В № 9/91

БИЛЕТ НА БАЛЕТ

Когда аерстался номер, в типографии немного ошиблись и колонку положили «набок», да и приплюснутые буквы внесли неразбериху. Но мы думаем, наших читателей не собьешь с толку, и они правильно отгадали зашифрованные слова: хор, джаз, бапет...

СЕСТРЫ И БРАТЬЯ

Всех семеро: четыре брата и три сестры. У каждого брата три брата и три сестры; у каждой сестры четыре брата и две сестры.

КВАДРАТНЫЙ МЕТР

Быстро это сделать нельзя. Даже если зачеркивать по одной клеточке в секунду, то за сутки зачеркнешь всего 86 400 клеточек (стопок в сутках секунд). А ведь

человеку требуется еще есть и спать... Одним словом, чтобы дочитать до миллиона, понадобится два-три месяца. Стоит ли тратить время!

АВТОМОБИЛЬНОЕ КОЛЕСО...

Воздух янутри шины движется сразу в двух направлениях. В том месте, где шина сжимается под грузом машины, воздух вытесняется вперед — а еще не сжатую часть, и назад — я освободившуюся от давления.

ЛАРЧИК ОТКРЫВАЛСЯ ПРОСТО

Отняв от каждой зашифрованной буквы ту пинию, которая показана в верхней части кубика, вы без труда прочтете русскую поговорку: «Знай, саерчок, свой шесток».

ОТВЕТ НА ЗАДАЧУ «ЧЕТЫРЕ АВТОМОБИЛЯ», ОПУБЛИКОВАННУЮ В № 6/91

«Мерседес» желтый, 30—23;
«Москвич» белый, 32—30;
«Запорожец» красный, 23—30;
«Жигули» синие (номер в условии не указывался).

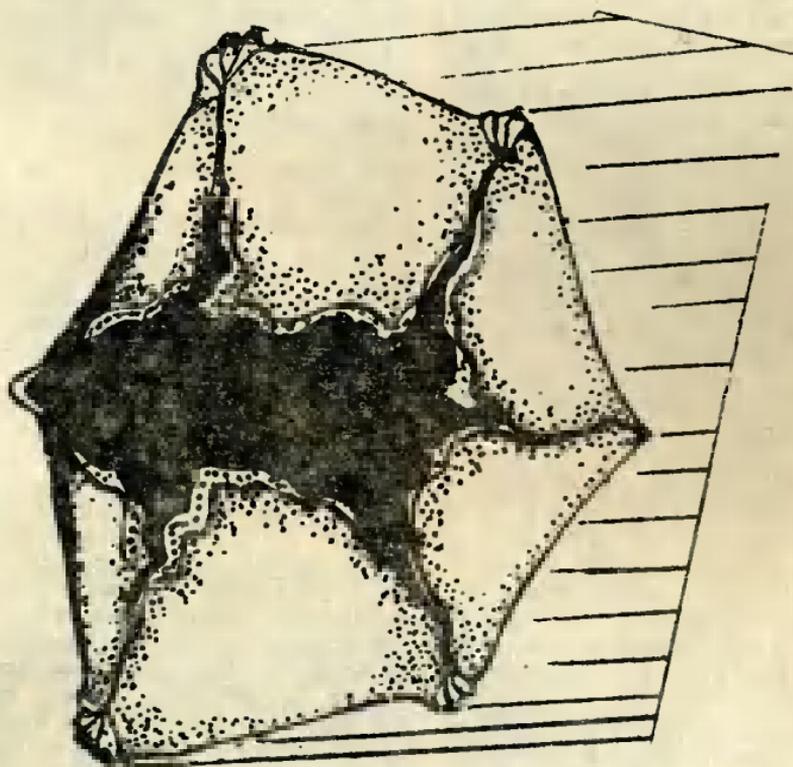


ПОТЯГАЕМСЯ С ШЕРСТОКРЫЛОМ?

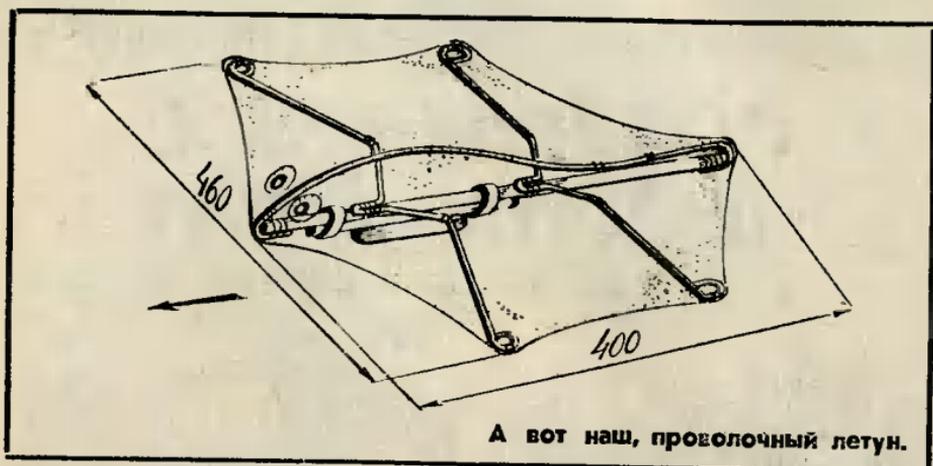
И сегодня среди млекопитающих, живущих на деревьях, можно встретить таких, что ловко приспособились к планирующим полетам. Их крылья — всего лишь кожистая перепонка, расположенная между лап вдоль тела и иногда достигающая головы и

хвоста. Она совсем не мешает зверьку «трудиться» всеми четырьмя лапами и здорово выручает при передвижении.

Белку-летягу можно встретить в наших лесах, а среди обитателей тропиков — это летучие кусусы и шерстокрылы. Последние



Шерстокрыл
в полете.



А вот наш, проволочный летун.

особенно интересны. Теряя высоту всего в 1 м, они способны пролетать от 7 до 15 м. Лишь очень немногие самолеты, задуманные, как правило, для рекордных полетов, планируют лучше. Быть может, если мы познаем все секреты крыла шерсткрыла, то найдем путь к созданию очень легких и дешевых самолетов с небольшим расходом топлива. Прибавьте, что крылья могли бы быть складными, а значит, весь аппарат занимал места не больше, чем автомобиль на стоянке.

Однако создать такой самолет не легко. Поставим более простую задачу — попробуем построить модель.

Самые крупные шерсткрылы имеют размах крыльев 0,8 м и вес 1,3 кг. Если и вправду их аэродинамическое качество столь велико, появится возможность построить небольшой летательный аппарат с радиоуправлением, способный брать на борт фотоаппарат, телекамеру или ретранслятор. Найдется ему дело и в сельском хозяйстве. Но все это будущее, а пока простая опытная модель шерсткрыла, что показана на рисунке.

Материалы для нее — деревянная рейка 10×10 мм, алюминиевая проволока диаметром 3 мм и пленка от полиэтиленовых паке-

тов. На снимках крыло шерсткрыла в профиль похоже на букву S. Такую же форму имеет «хребет» модели — проволочная дужка, примотанная к рейке. Точно так же крепятся и «кости лап». Только обязательно загнийте на их концах колечки. Иначе летящая модель может поранить человека.

Положение центра тяжести подбирается перемещением груза, укрепленного при помощи резиновых колец и рейки. Обшивка крыла пришивается к «костям лап» и хребту в отдельных точках.

Изгибая проволочные элементы, добьемся устойчивого полета. Сделанная нами модель показывала аэродинамическое качество от 3 до 5. Но алюминиевая проволока не самый лучший материал. Конечно, она легко гнется, но это же и ее недостаток. Форма модели каждый раз теряется после удара при приземлении. И, если вы и приобрели опыт, можно попробовать собрать каркас крыла из бамбука или шпона. Более упругий и прочный материал позволит сделать и качественнее обтяжку. Это сказывается и на полете. А как он у вас пройдет, напишите.

Н. ВАРГИН

ПОД ЗНАКОМ КАЧЕСТВА

Не правда ли, наш змей походит на знак качества, которым еще недавно маркировали различные товары? Но дело не в сходстве. Отличие конструкции в том, что вместо привычных двух-трех уздечек здесь лишь одна, непосредственно переходящая в леер. Змей очень легок, поэтому его можно запускать даже в полный штиль.

Как же изготовить летающий пятигранник?

Внимательно ознакомьтесь с чертежом и приготовьте необходимые материалы и инструменты. Понадобятся: лист папиросной бумаги (желательно цветной), силикатный клей, две тонкие рейки длиной 300 и 290 мм, две полоски картона толщиной 0,5 мм, шириной 5 и длиной 280 мм, липкая лента — «скотч» шириной 25 мм, катушка ниток или 200 м лески диаметром 0,1—0,2 мм. Ну и, конечно, ножницы, циркуль, карандаш, линейка, кисточка и иголка.

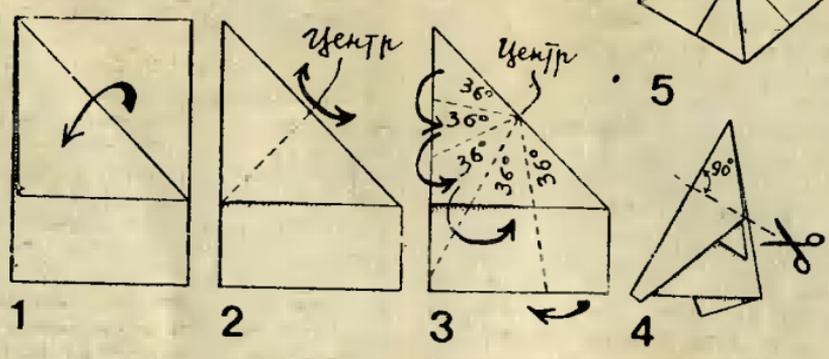
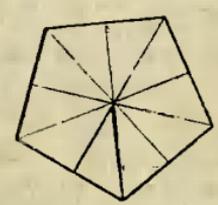
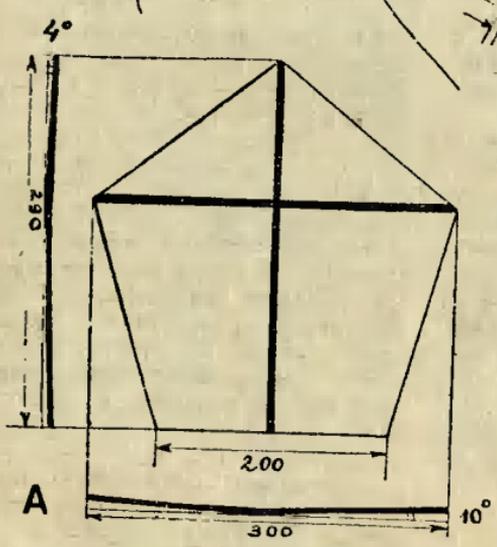
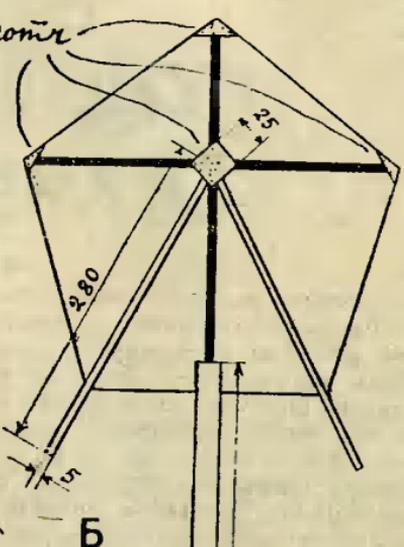
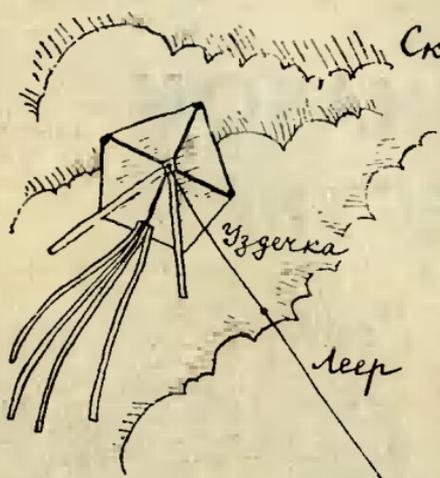
Прежде всего вырежьте из папиросной бумаги обтяжку, показанную на рисунке. Она, как вы помните, имеет форму правильного пятиугольника со стороной 200 мм. Изготовить такую обшивку нетрудно, сложив лист, как показано на рисунках, и отрезав ножницами. Однако можно вспомнить уроки черчения и, с помощью циркуля поделив окружность на пять равных частей, построить и вырезать необходимый нам силуэт.

Разложите заготовку обтяжки на столе, накрытом газетой, и

приступайте к сборке.

Возьмите две рейки. Первая, длиной 300 мм, может быть изготовлена из расщепленного тростника шириной 4 мм. Вторая — длиной 290 мм — от вьетнамской циновки, сечением $2,5 \times 2,5$ мм, или пруток ивы диаметром 2,5 мм. Силикатным клеем смажьте тростник с глянцевой стороны, наложите на заготовку и слегка прижмите. Теперь смажьте клеем вторую рейку и прижмите перпендикулярно к первой, а также к заготовке. Затем приклейте к обтяжке картонные распорки (см. рис.). Когда места склейки высохнут, усилие центральную часть. Для этого вырежьте из клейкой ленты квадрат со стороной 25 мм и наклейте на место пересечения двух реек и распорок из картона. Этой же лентой укрепите и концы реек (см. рис.).

Следующая операция — изготовление уздечки. Кусочек лески длиной 200 мм вставьте в иголку, прошейте один раз место пересечения реек и завяжите двумя узлами с лицевой стороны. Противоположный конец завяжите петелькой, к которой и будет крепиться леер из обычной нитки. В заключение приклейте хвост из четырех полосок папиросной бумаги. После полной сборки придайте воздушному змею небольшую выпуклость. Первую рейку выгните на 10 градусов с каждой стороны, а вторую — центральную — на 4 градуса. Если рейки не сохраняют изгиб, нагрейте их над электрореплиткой или прогладьте утюгом.



Наш пятигранный змей готов к полету. Приступим к испытаниям. Если скорость ветра больше 5 метров в секунду, надо стать спиной к ветру, поднять змея над головой, уздечкой к себе, и, придерживая леер, отмотать 3—4 метра лески или нитки. Затем слегка подкиньте змея и проследите за натяжением леера. Змей теряет высоту — леер нужно слегка натянуть или отбежать немного. При сильных порывах ветра змей может лечь набок или «клянуть» вниз. В таких случаях быстро отпустите леер, с тем чтобы воздушный змей мог подняться и набрать необходимую высоту.

При скорости ветра менее 5 метров в секунду вам понадобится помощник. Он будет держать модель по ветру за несколько десятков метров от вас. И по команде легким толчком вверх отпустит ее. Теперь все в ваших руках. Старайтесь чувствовать натяжение леера и быстрее передвигаться по площадке.

Вы обратили внимание на рекомендацию — использовать для первых запусков не слишком прочный леер? Это позволит предохранить змея от поломки: сильный порыв ветра просто порвет нить. Не беда, свяжите леер и повторите запуск. Но если вы захотите поднять змея на максимальную высоту, придется прибегнуть к леске толщиной 0,2 мм или использовать тонкую капроновую нить.

Алексей ЗВЕРИК

От редакции. Напоминаем, что конкурс на лучшую конструкцию воздушного змея продолжается. Победителей его ждет поездка на первый Всесоюзный фестиваль любителей воздушных змеев, который состоится весной следующего года в Херсоне.

ИЩУ ДРУГА

«Учусь в 7-м классе, хожу в кружок дизайнеров, составляю компьютерные программы. Буду рад иметь друзей по увлечениям. Максим КОСТЮКЕВИЧ, 223610, Минская обл., г. Слуцк, ул. Ленина, 148—58».

«Я пишу фантастические рассказы, собираю фотографич. кошек и автомобилей иностранных марок. Хотел бы переписываться с ребятами, которые, как и я, остались без отца. АЛЕКСЕЕВ Виталий, 12 лет. 630117, Новосибирск, ул. Иванова, 27—119».

«К вам обращается мама 15-летнего мальчонка из Чехо-Словакии с просьбой найти друга-сверстника для моего сына а вашей стране. Желаю успехов вашему журналу! Dr. Khansa Em: La, Nurgbanova 18, 91100 Trencin, CSFR».

«Друзья есть не у всех, а в трудную минуту так хочется услышать слово поддержки! Если не друга, то товарища по переписке хотел бы я найти. САЛАМАТИН Александр. 192283, Ленинград, ул. М. Балканская, 36—203».

«Очень хотела бы подружиться с девочками, которые занимаются радиоспортом. ГРЕБНЕВА Елена, 10 лет. 343221, Донецкая обл., г. Славянск, ул. Парковая, 5—30».

«Мне 13 лет. Увлекаюсь фотографией, плаванием. Собираю марки. Очень люблю животных, особенно собак. Тем, кто хочет переписываться со мной, сообщая адрес: 432044, г. Ульяновск, ул. Хрустальная, 46—47, УЛЬМАН Костя».

«Люблю ездить на мотоцикле. А в общем увлечения самые разнообразные — спорт, музыка, фотодело... Леся ПРОДАНИК, 275320, Черновицкая обл., Кицманский р-н, с. Ошихлебы».



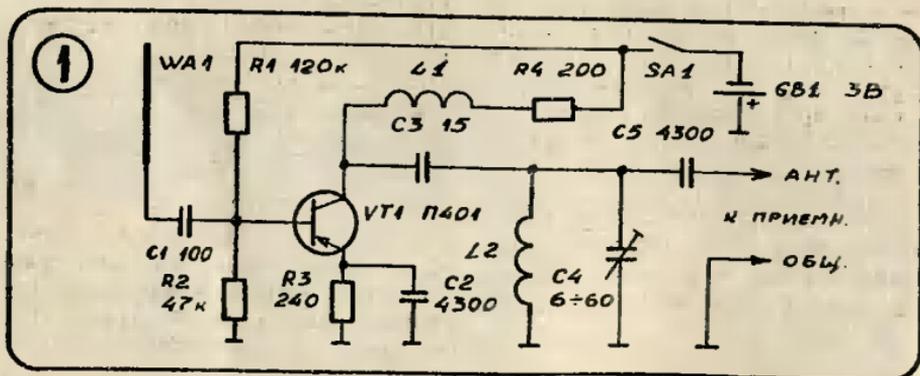
КВ НА СРЕДНЕВОЛНОВОМ ДИАПАЗОНЕ

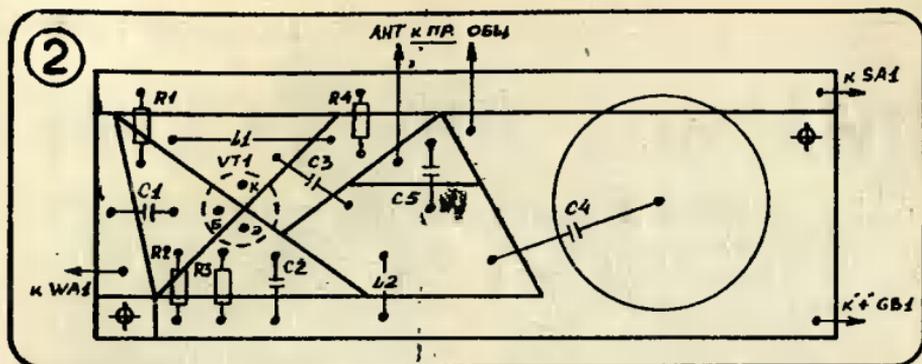
Какой диапазон интереснее, средневолновый или коротковолновый — спор трудноразрешимый. Всегда найдется станция, которую не поймашь на другом канале. А потому лучше иметь оба. И если ваш приемник располагает только диапазоном СВ, можно решить задачу, собрав КВ — приставку — конвертер. Она содержит выходной коротковолновый контур с антенной, гетеродин — источник вспомогательных колебаний и смеситель, где эти колебания складываются с входными сигналами и затем подаются на гнездо внешней антенны.

Постройка такой приставки требует некоторого опыта и приборов для наладки. Однако задачу можно упростить, если функции КВ гетеродина и смесителя возложить на сам приемник, не подвергая его переделке. Это вполне возможно, поскольку гетеродин приемника вырабатывает, помимо

колебаний, нужных для работы на СВ, еще и колебания с частотами, кратными основным, так называемые гармоники. Достаточно «сильная» третья гармоника как раз соответствует области коротких волн; остается только заставить вход приемника воспринять КВ-сигналы, поступающие от антенны. Достичь этого можно подключением дополнительной катушки параллельно СВ катушке магнитной антенны приемника. Их общая индуктивность должна соответствовать частотам коротких волн. Остается подключить внешнюю антенну, и можно слушать новый диапазон. А если КВ сигналы очень слабы, введите между внешней антенной и дополнительной катушкой однокаскадный усилитель. Это сделает прием вполне уверенным.

Схема такой приставки дана на рис. 1. Сигналы от штыревой антенны после усиления транзисто-





ром VT1 поступают с его нагрузки L1, R4 через разделительный конденсатор C3 на катушку L2 с полупеременным конденсатором C4. При подключении к выходу СВ контуру C4 позволяет подстраивать КВ контур на максимальную громкость передачи.

Для нормальной работы приставки потребуется заменить в приемнике антенный конденсатор на другой, емкостью 2000—3000 пф. Аналогичный конденсатор C5 в схеме приставки предусмотрен на случай, если антенное гнездо приемника соединено с его контурами напрямую.

Прием КВ ведется на участке примерно 1600—1000 кГц шкалы приемника и соответствует диапазону 41—75 м.

Приставка собирается на плате из фольгированного стеклотекстолита; токопроводящие участки образованы канавками, прорезанными в фольге, как показано на рис. 2. Здесь же видно размещенные детали. Источником питания служат два элемента 316.

Смонтированную плату вместе с батареей, выключателем питания и штыревой антенной поместите в коробочку, укрепленную на задней стенке футляра приемника. Наружу должны быть выведены рифленое кольцо, надеваемое на ротор конденсатора, ручка выключателя питания и вытяжная часть антенны.

В качестве конденсатора C4 возьмите полупеременный керами-

ческий типа КПК-2. Катушку L2 можно намотать на круглом стержне из изоляционного материала диаметром 7 мм и длиной около 15 мм. Обмотка содержит 35 витков провода ПЭЛШО-0,12. Дроссель L1 проще всего намотать поверх резистора сопротивлением в несколько десятков сотен килоом тем же проводом, что и контурную катушку. Корпус резистора должен иметь диаметр порядка 6 мм. Концы обмотки, очищенные от изоляции и залуженные, обмотайте вокруг выводов резистора — основания и пропайте. Выводы резистора удобно использовать для впаивания в схему дросселя. Количество его витков — порядка 75.

Вместо указанного на схеме транзистора можно применить любой маломощный высокочастотный, с граничной частотой примерно от 60 мГц и выше. Если приставка объединяется с приемником в неразъемную конструкцию, их «массы» следует соединить постоянно. Для присоединения выхода приставки к антенному гнезду приемника используйте отрезок провода со штекером на конце.

Наладки приставка не требует, если индуктивность катушки СВ на его магнитной антенне близка к 370 мкГн. При заметном отличии может оказаться полезным изменить количество витков катушки L2 приставки.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ДИАГНОЗ МИКРОСХЕМ

Индикацию уровней напряжений в приборах, собранных на цифровых ИМС ТТЛ и КМОП, можно выполнить и при помощи авометра, но уйдет много сил, да и ошибки не исключены. Если вы собираетесь всерьез заняться радиodelом, нужен собственный инструмент, позволяющий делать дело быстро и точно. Логический пробник, который предлагает В. Павлов из Ленинграда, вполне отвечает этим целям.

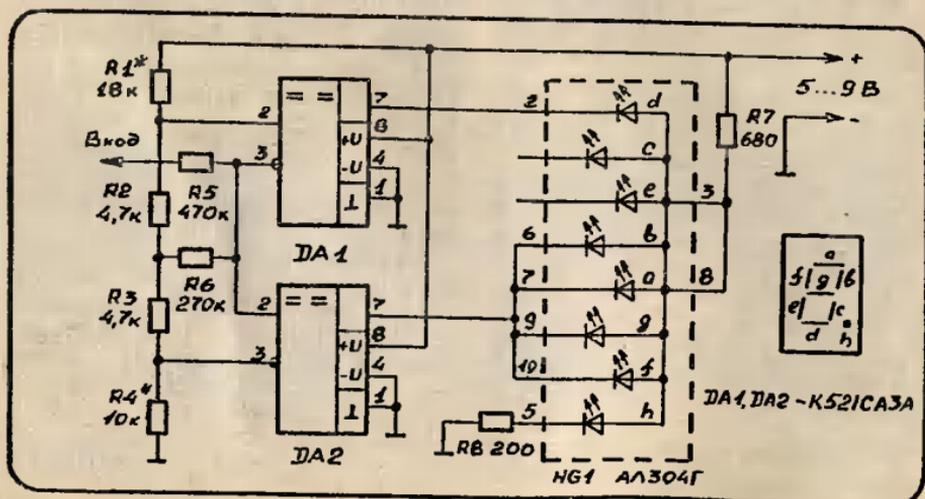
Пробник, представленный на рисунке, анализирует логическое состояние в цифровых КМОП и ТТЛ схемах. Вот как он устроен.

Состоит пробник из двух компараторов DA1, DA2, резисторного делителя R1...R4, знакового индикатора HG1 и ограничительных резисторов R7, R8. Подбором величин резисторов R1 и R4 добиваются компромиссного варианта установки пороговых уровней на входах компараторов для анализа цифровых КМОП и ТТЛ схем: $0,5 U_{пит}$ на неинвертирующем входе DA1 (выв. 2),

$0,25 U_{пит}$ на инвертирующем входе DA2 (выв. 3) и $0,5 U_{пит}$ на двух остальных входах компараторов, соединенных между собой, когда вход пробника «висит» в воздухе.

Сегменты a, b, g знакового индикатора, соединенные между собой, высвечивают цифру «0», сегмент d — цифру «1», а сегмент h (точка) предназначен для контроля питания пробника. Ограничительные резисторы R8 и R7 подобраны таким образом, чтобы при изменении питания от 5 до 9В яркость свечения сегментов была примерно одинаковой. Мощность компаратора типа K521CA3A вполне достаточна для подключения к его выходу нескольких сегментов такого индикатора. Резисторы R5 и R6 служат для согласования входов компараторов с контролируемым устройством и резисторным делителем.

Порядок работы пробника: включить питание, которое контролируется зажиганием «точки» индикатора; если вход пробника «висит» в воздухе, то на выходах



обоих компараторов — высокий потенциал, и сегменты знакового индикатора, кроме «точки», не горят; при касании щупом пробника контрольной точки с нулевым потенциалом на выходе компаратора DA2 (выв. 7) образуется низкий потенциал, и на индикаторе высветится цифра 0; при касании контрольной точки с высоким потенциалом на выходе компаратора DA1 (выв. 7) образуется низкий потенциал и на индикаторе загорится цифра 1. Присутствие на входе пробника импульсных сигналов с частотой следования менее 20 Гц отмечается переменным зажиганием 0 или 1.

При конструировании пробника знаковый индикатор размещают на лицевой панели, повернув его на 90 градусов относительно обычного положения. Если возникли трудности с элементами, рекомендуем: компараторы К521СА3А заменить одним сдвоенным компаратором типа К1401СА3, а вместо знакового индикатора АЛ304Г использовать едичинные светодиоды, например, АЛ307, соответственно подобрав по их яркости свечения ограничительные резисторы.

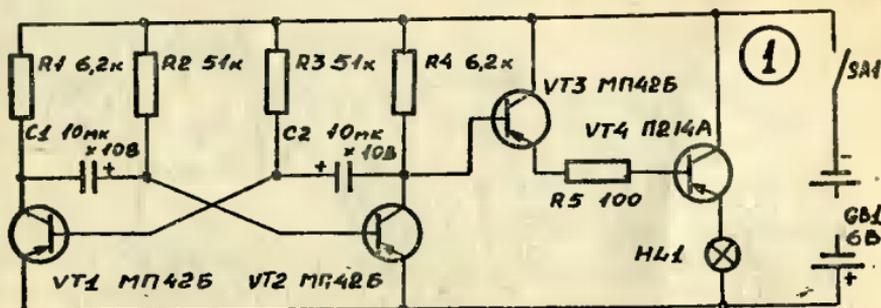
В. ПАВЛОВ,
Ленинград

СЕДЛАЯ МОПЕД, НЕ ЗАБУДЬ И АВАРИЙНЫЙ ФОНАРЬ

Случись поломка, что остается делать — берешь свой мопед «за рога» и ведешь по обочине дома. Вечером на неосвещенном шоссе это и неприятно, и опасно, ведь при неработающем двигателе сигнальный фонарь и фара не горят. А почему бы не предусмотреть такую ситуацию заранее? Затратив немного времени, изготовим простой, но очень полезный в дороге мигающий аварийный фонарь. Его достоинство — автономность питания и экономич-

ность. А использовать можно даже на автомобиле, когда неисправна бортсеть.

Электронный блок (рис. 1), обеспечивающий периодические вспышки сигнальной лампы, состоит из мультивибратора на транзисторах VT1, VT2 и простейшего усилителя на транзисторах VT3, VT4. Выполненный по схеме составного транзистора с общим коллектором, усилитель обладает достаточно высоким входным сопротивлением, что позволяет мультивибратору ра-



НЕ БЕДА, ЧТО НЕ НАШЛИ В МАГАЗИНЕ

Выбрали схему, подобрали необходимые радиоэлементы, отладили на монтажной плате. Можно собирать. Но вот заминка — нет готовой печатной платы. Да и в магазине не сыщешь. Наберитесь терпения и последуйте нашим советам.

Прежде всего сделайте чертеж печатной платы в масштабе 2:1. На бумагу с шагом координатной сетки 5 мм (разворот тетрадного листа) нанесите размещение деталей и схему их соединения. Обра-

тите внимание, центры будущих отверстий под выводы элементов находим в узлах координатной сетки — на пересечении линий. Центры отверстий обозначьте черным цветом, соединительные проводники — синим, карандашом нарисуйте условные изображения элементов. Затем переверните лист и на обратной стороне отметьте: черным цветом — центры отверстий, красным — соединительные проводники. Напомним, на обращенной к вам поверхности они

ботать при малых токах и с конденсаторами небольшой емкости. На рисунке 2 приведена монтажная плата электронного блока, выполненная из фольгированного пластика.

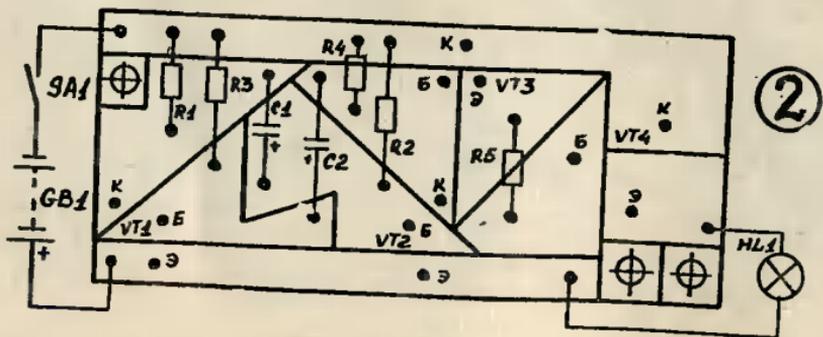
Выход усилителя рассчитан на лампу с номинальным напряжением 6÷4,5 В и током до 0,5 А при питании от четырех элементов типа 373. Фонарь хорошо горит и при напряжении 3 В с лампочкой от карманного фонаря на 2,5 В и 0,25 А. Надо лишь

исключить резистор R5, а два элемента 343 соединить последовательно.

Красный светофильтр-колпак над лампой должен быть достаточно крупным, видимым изделия. Подойдет, например, светорассеиватель от стоп-сигнала мотоцикла «Ява».

Собирая фонарь, позаботьтесь о его водонепроницаемости. Тогда и дождь вам не будет помехой.

Ю. ЮРЬЕВ



будут обозначены красным цветом, а на противоположной — синим. Если на плате установлены перемычки, их обозначают пунктирной линией.

Такая маркировка поможет вам легко ориентироваться.

При изготовлении чертежа платы придерживайтесь следующих правил:

— соединительные проводники должны иметь минимально возможную длину;

— если на чертеже односторонней печатной платы получается более 10 перемычек — переходите к проектированию двусторонней;

— шины питания должны иметь максимально возможную ширину;

— старайтесь не проводить параллельно на небольшом расстоянии несколько проводников.

Итак, чертеж печатной платы готов, ее размеры известны. По ним из фольгированного материала вырежьте заготовку и на нее сликатаем клеем наклейте бумагу с шагом координатной сетки 2,5 мм. Если плата односторонняя, бумагу наклейте со стороны фольги, двусторонняя — с любой. Затем согласно чертежу отметьте на сетке центры будущих отверстий и накерните. Теперь можно снять бумагу теплой водой и просверлить отверстия.

Следующий этап — подготовка поверхности платы к нанесению рисунка. Поместите заготовку на 3—5 мин в слабый раствор хлорного железа (10 г хлорного железа на 100 мл воды). Затем, взяв плату за торцы, тщательно промойте ее в проточной воде и высушите. Прикасаться к поверхно-

сти платы нельзя — на захватываемые участки не ляжет защитное покрытие.

Когда плата просохнет, рейсфедером или пером нанесите рисунок проводников, обозначенных на чертеже красным цветом. Лучше всего использовать несмываемую тушь («Кальмар», «Колибри»). Можно воспользоваться нитро- или масляными красками, битумным лаком. Но учтите, первые легко «скальваются», а последние долго сохнут. После просушки рисунок ретушируют — удаляют потеки, капли, случайные перемычки. Делайте это скальпелем или остро заточенным ножом.

Затем фольгированной стороной вниз плата погружается в раствор хлорного железа (75 г хлорного железа на 100 мл воды). Нижняя ее поверхность должна находиться в 10—15 мм от дна сосуда. Вставьте 4—6 спичек в отверстия, предназначенные для крепления платы, чтобы они выступали с нижней стороны на эту величину. Они послужат стойкам.

Травление длится, в зависимости от насыщенности раствора, от 30 мин до 2 час. Но если на его поверхности появилась белесая пленка, пользоваться им нельзя.

После травления тщательно промойте плату в проточной воде, смойте растворителем защитное покрытие, снова промойте, высушите и покройте спирто-канифольным флюсом. Теперь, облудив контактные площадки, можно приступать к установке деталей.

А. ЛИДИН

КОНКУРС ЗШР

1. Поясните назначение резистора R8? в схеме логического пробника.
2. Что изменится в работе цифрового индикатора, если сопротивление резистора R7 увеличить в три раза?
3. Поясните назначение конденсатора C2 в схеме приставки для приемника.

ВОПРОС — ОТВЕТ

«Сегодня на улицах, а подземных переходах можно встретить десяти-двенадцатилетних ребят, торгующих газетами. Другой работы в нашем возрасте, пожалуй, и не найдешь. Интересно, а как обстоят дела у наших зврубержных сверстников? Антипин Виктор, Москва».

Как правило, ребята до 14 лет подрабатывают в сфере обслуживания — в кафе, магазинах, на почте. Но бывают и исключения... Даже привыкшие ничему не удивляться бизнесмены были поражены деловой хваткой 12-летнего англичанина Джеймса Хэрриса и 14-летней американки Мэри Родас.

Мэри служит в «Катко» — нью-йоркской фирме, производящей игрушки, в должности... вице-президента!

— Я не знаю ни одной другой компании, где работала бы такая молодая сотрудница, как наша Мэри, — говорит президент «Катко» Барбара Карвер. — Мэри обеспечивает нам большое преимущество перед другими фирмами. Она оценивает игрушки с точки зрения спроса на них на ранней стадии разработки...

И надо сказать, Мэри очень редко промахивается. А когда она сама не может прийти к определенному выводу, то не стесняется обратиться за советом к друзьям и подругам по школе.

А вот Джеймс Хэррис еще в 10-летнем возрасте стал хозяином собственного антикварного магазина. А 12 лет от роду расширил свой бизнес, открыв цветочный магазин. Дела в магазинах идут неплохо, и родители не вмешиваются в его взаимоотношения со служащими и покупателями, уже привыкнув к мысли, что сын прекрасно справляется самостоятельно.

В свободное от дел время Джеймс берет уроки у частного учителя, продолжая свое образование. «На посещение школы у меня не хватает времени», — признает он. А по вечерам заканчивает книгу «От лохмотьев — к богатству». «Я считаю, что каждый может зарабатывать 150 фунтов в неделю, если последует моим советам», — говорит он. К слову сказать, сам Джеймс зарабатывает уже вдвое больше.

Ответ Виктору вроде бы исчерпан. Но нам думается, вопрос шире, чем он поставлен. Впереди рынок. Как войти в новый, меняющийся мир и в нем не потеряться? Какие качества характера надо приобрести, какими знаниями обладать? Это только самые первые поверхностные вопросы. Мы ждем от вас писем, где ваша озабоченность будущим станет более ясной. И готовы, точнее попытаемся, ответить на ваши вопросы.

«Уважаемая редакция! Некоторое время назад вы опубликовали фантастическую повесть Кира Булычева «Подземная лодка». Хочу сообщить, что такая лодка не фантазия, она действительно существовала. Построил ее в 1953 году советский инженер А. И. Требелев. Поплоты ради добавлю, потом ее описание перекочевало на страницы научно-фантастической повести В. Охотникова «Дороги вглубь».

Думаю, многим читателям будет интересно познакомиться с подробным описанием реальных машин, предназначенных для путешествия в земные недра. Дмитрий ЕГАН, Москва».

Спасибо, Дима, за предложенную тему. Статью о подземных «кротах», лодках и даже ракетах планируем опубликовать в одном из ближайших номеров.



УМЕЛОМУ И МОРОЗ НЕ СТРАШЕН

Зимой в походы ходят разве что профессионалы. Остальных страшит мороз. А так ли уж он страшен, если знать несколько несложных правил? Познакомимся с ними.

Первыми обычно начинают мерзнуть пальцы рук, поскольку их капилляры находятся далеко от сердца и при сужении на холоде замедляют движение крови. Что делать в таком случае? Попытаться согреть дыханием, растереть снегом?.. Толк от первого способа будет весьма невелик, да и от второго — тоже. Можно даже поранить кристаллами снега подмороженную кожу...

Почувствовав, что мерзнут руки, не снимая рукавиц, энергично поворачивайте в плечах расслабленными руками так, чтобы кисти описывали как можно большую окружность. Минута, две, три — и вы почувствуете в пальцах жжение. Это значит, что центробежная сила увеличила приток крови. Затем жжение сменится приятным ощущением тепла.

Так же, кстати, согревают и ноги. Поделайте расслабленные махи вперед-назад. Сначала одной ногой, затем другой. Эффект будет тот же.

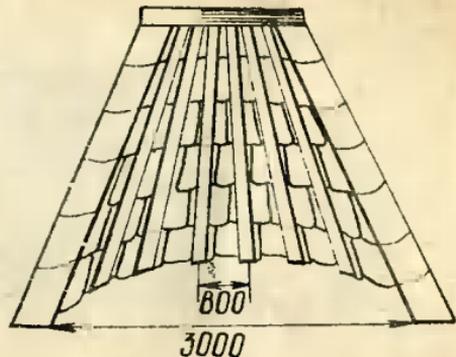
Но согреть конечности — это еще не все. Важно тепло удерживать. Для этого имеет смысл руками на ходу делать отмашку — как в строю, а ноги дополнительно укутать каким-нибудь теплоизолирующим материалом, например, газетой. Можно сделать из нее подобие портянок, намотав

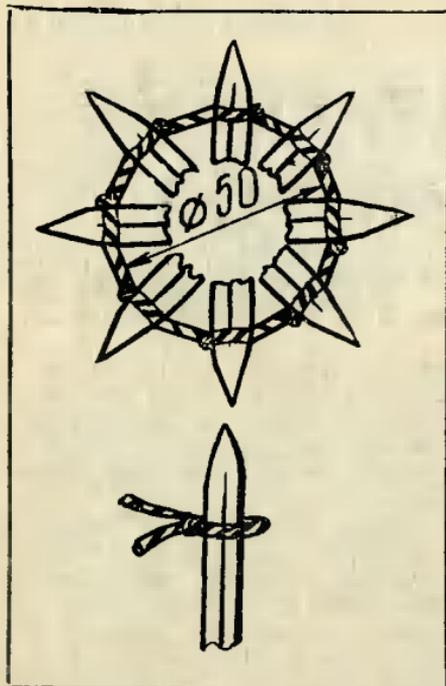
между носками, но не создавая в обуви тесноты. Ведь воздух — хороший теплоизолятор.

Итак, вы согрелись. Теперь — вперед: не ленитесь, ведь движения — это тепло...

Но вот день позади. Предстоит ночевка и связанные с ней новые хлопоты... Впрочем, их может не быть, если правильно подготовиться к ночлегу. Палатка для этого вовсе не обязательна. Жилище можно сделать из снега.

Эскимосы, говорят, возводят из него целые дома. До такого нам, конечно, далеко: снежный наст не такой жесткий, как в тундре, да и опыта маловато. Но сделать показанный на рисунке чум вполне по силам. Каркас для него послужат лыжи, а блоки можно вырезать из снега. Для того, чтобы углекислый газ, выделяемый при дыхании, выходил наружу, вход расположите ниже «пола», а чтобы сохранить внутри тепло, отверстие сверху накройте пустым рюкзаком.



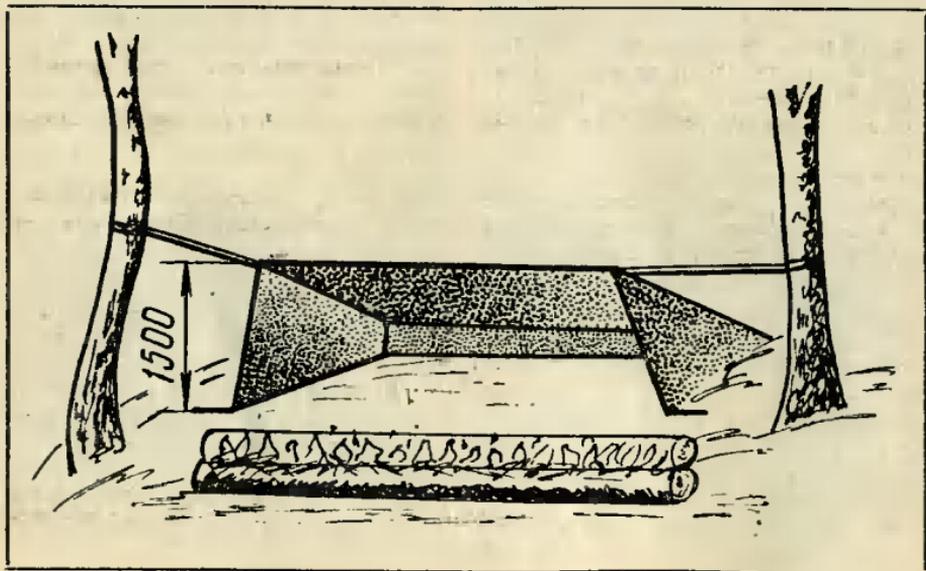


ме того, желательно иметь при себе большой кусок стеклоткани, чтобы прикрыть спальники или одежду от искр. Если с собой нет коврика, используйте лапник, а при отсутствии спальников ложитесь как можно плотнее, чтобы холод не пробрался между вами...

В заключение еще несколько советов по экипировке. На маршруте одеваться надо легче (хотя пар костей не ломит, но из-за него одежда может отсыреть), а на стоянке — наоборот, теплее.

Шерстяные вещи лучше носить непосредственно на теле. Вместо перчаток возьмите рукавицы, прошитые внутри слоем утеплителя. Обувь должна быть размера на два больше, чтобы можно было надеть пару лишних носков — они могут оказаться вовсе не лишними. Внутри ботинок хорошо иметь влагонепроницаемые стельки, например, из пенополиэтилена, а снаружи ботинки стоит заранее пропитать свиным жиром — он придаст им водоотталкивающие свойства и не даст промерзнуть. Делается это просто: смажьте ботинки жиром, поставьте примерно на минуту в духовку, выньте, снова смажьте, снова в

Чум хорош на открытом месте, а в лесу лучше ночевать у костра. Тепло от него экранируют с помощью заслона. Это может быть небольшой наклонный навес из полиэтиленовой пленки или лапника. Спать в таком случае ложатся ногами к костру, а кро-



КОМПЬЮТЕР УЕХАЛ В ЧЕРКАССЫ

Володя — страстный фотолюбитель, а вот с компьютером знаком постольку, поскольку «проходили» на школьных уроках информатики.

Но теперь компьютер у него персональный — и Володя обещал найти ему достойную работу. Зря, что ли, учился в школе с математическим уклоном!.. Правда, честно сознался, дела с физикой обстоят у него все-таки лучше, чем с математикой. А вообще под влиянием мамы Валентины Григорьевны — врача по профессии — Володя подумывает, не пойти ли ему в медицинское училище...

Вот такой он у нас, очередной победитель. К сказанному, пожалуй, стоит добавить, что родился Володя... 29 февраля 1976 года. Так что день рождения у него бывает один раз в четыре года.

Но выиграл он совсем не случайно. Путь к победе оказался долог. Поначалу Володя больше читал наше приложение «Левша». «Люблю руками мастерить», — поделился он. Но с января 1991 года заинтересовался «Призом иомера» и решил попробовать свои силы.

На вопросы первых трех иомеров отвечал кратко, далеко не полно и, естественно, в число призеров не попал. «Понял я тогда, что без помощи библиотеки не обойтись...» А отправившись туда, вернулся домой с 15 книжками! С их помощью за две недели Володе удалось подготовить текст, который его удовлетворил. Папа перепечатал его на машинке, друг Дима Галкин помог с оформлением рисунков. Наконец конверт отправился в редакцию. И вот итог: приз третьего номера уезжает в Черкассы. Девятиклассник Владимир Чепурной теперь владелец персонального компьютера БК-0010.

Кто следующий?

ПРИЗ НОМЕРА

Ответы на вопросы «ЮТ» № 6/1991

1. Могут. На метеоритах, упавших на Землю, ученые обнаруживали споры бактерий.

2. Да, хотя потребовался бы фантастически большой расход энергии.

3. Нет.

Лучше всех на вопросы ответили Александр Глобач из Несвижа, Алексей Бульчев из Нижнего Новгорода, Александр Локтионов из Сургута и Д. Ярков из Бобруйска.

духовку... И так далее, пока жир не перестанет впитываться. Но смотрите, «не пережарьте».

Мешочки с завязками поверх ботинок — бахилы — предохраняют от попадания внутрь снега. Волейбольные наколенники согреют колени и днем, и ночью. Гигиеническая губная помада за-

щитит губы на открытых ветреных пространствах. А калорийное свиное сало или шоколад восполнят потерянную в пути энергию...

Счастливого пути! Никакой мороз вам теперь не страшен!

**В роли Робинзонв
А. АНТОНОВ**

Наверное, многие слышали о первой модели советского автомобиля АМО-Ф-15. Но знаете ли вы, что на ее базе собирали не только грузовик, но и броневую машину пехоты? Об этом расскажем в традиционной рубрике «Музей на столе».

А еще в октябрьском выпуске «Левши» вы найдете:

- оригинальную конструкцию водохода: движет им электричество, а скользит он по тонкому слою воды;

- технологию изготовления в домашних условиях простейшего ксеркса.

И конечно, другие интересные материалы.

Октябрьский номер расскажет, как возникают цунами и готовятся к зиме растения, как научились летать звери и... люди. Вместе с нами вы побываете на выставке, посвященной 300-летию русского флота, увидите уникальные фотографии полета летающей лодки. А еще научитесь дрессировать кошек и мастерить рождественские подарки. Продолжит свою работу Воскресная школа. Ее занятия посвящены покровителю земли русской Сергию Радонежскому. И конечно, ждут встречи с читателями рубрики «Игротека», «Угадай-ка», «Сюрприз», «Остров Фантазия» и другие.



Главный редактор
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет: В. А. ЗАВОРОТОВ, С. Н. ЗИГУНЕНКО — редакторы отделов, Н. В. НИНИКУ — заведующая редакцией, А. А. ФИН — ответственный секретарь.

Группа консультантов: по физико-математическим наукам — Ю. М. БАЯКОВСКИЙ, по основам конструирования — К. Е. БАВЫКИН, по изобретательству, патентоведению — В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ, по работе технических кружков и клубов — В. Г. ТКАЧЕНКО, по фактастике — И. В. МОЖЕЙКО (Ипр БУЛЫЧЕВ), по истории науки и техники — В. В. НОСОВА.

Художественные редакторы — О. М. ИВАНОВА, Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ.

Технический редактор — И. МАКСИМОВА.

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

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

Телефон для справок: 285-80-81

Учредители:

Трудовой коллектив журналов «Юный техник»; издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Издатель:

издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Сдано в набор 12.08.91. Подписано в печать 09.09.91. Формат 84x108^{1/2}.

Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 1 055 000 экз. (500 001 — 1 055 000 экз.). Заказ 2150.

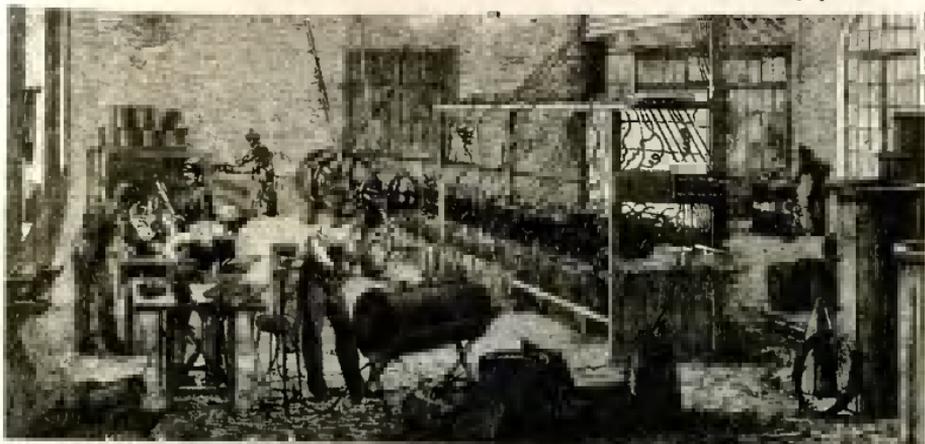
по подписке — 50 коп.,

в розницу — 75 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

Первая обложка — художник ЮРИЙ САРАФАНОВ

Напомним: подписаться на «Юный техник» можно в любом отделении «Союзпечати» и на почте. Индекс издания — 71122. В розницу журнал фантически не поступает.

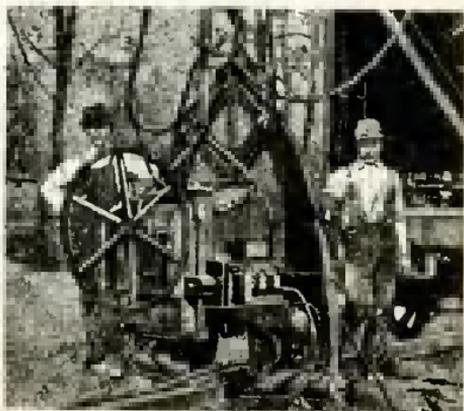


Не скажете, какой сегодня век на дворе! Думаем, здесь сколько людей, столько и мнений. Атомщик непременно скажет — атомный, специапист по электронике напомнит про компьютеры, ну а имеющий касательство к изучению космоса, конечно, назовет наше время космическим. Но ведь не меньший резон считать его эпохой электросварки!

Чеповчестао за немапую свою историю придумало не так уж много способов соединения предметов между собой, чтобы поучить домашнюю утварь, инструменты... Пераяый топор наш пращур сдепал из куска камня, привязав его к палке. Привязав! Потом мы научились ковке, клепке, другим хитростям. Но настоящую революцию произвело изобретение в последней четверти прошлого века электросварки. Оно в буквальном смысле разязало промышленности руки, позволив интенсифицировать технологические процессы. И можно гордиться, что наши соотечественники ученые-изобретатели Н. Н. Бенардос и Н. Г. Спавянов внесли в мировое достижение весомый вклад. А еще

раньше редко аспоминаемый, но крупнейший наш физик В. В. Петров открыл первооснову электросварки — дуговой разряд и указал на его высокую температуру, способную плавить металлы.

С той поры этот способ соединения материалов все совершенствуется и все шире внедряется а жизнь. Окиньте взглядом свою квартиру, думаем, в ней найдется немало предметов из обихода, которых не минупа сварка. И уж вовсе немиспимы без нее космические ракеты, атомные электростанции — все, где нужна прочность, герметичность и немаловажная в наш рациональный век дешевизна.



Приз номера!

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

Самому активному и любознательному читателю



Научно-производственное объединение «Ангстрем» подготовило свой приз — электронную игру «Веселый повар».

Предлагаем традиционные 3 вопроса

1. Влияет ли масса паруса на скорость космического «солнцехода»?
2. Что мешает построить шагающий механизм на двух ногах-опорах?
3. Можно ли в схеме КВ-конвертера использовать транзистор типа МП-39?

Приз номера 6 — сборник научно-фантастических произведений Кира БУЛЫЧЕВА «Девочка с Земли» — высылается Д. Яркому из Бобруйска.

Имя очередного победителя мы назовем в № 2, 92 г.

WB 7-9

На конверте укажите: «Приз номера 10». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.

Индекс 71122

Цена по подписке — 50 коп.,
в розницу — 75 коп.



9 770131 141002 >