



# ГОТ

## 7-96

Где, что, когда! -  
все знает ГЛОБИС

8

Три века назад  
взвился над мо-  
рями Российский  
флаг.



38

Головоломки —  
игрушки. Но не  
только.



58

В Зазеркалье  
игры никогда не  
кончаются.



ких крыльях летает  
«ия»?



рихи к истории не-  
кребов.

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский и юношеский журнал

Выходит один раз в месяц

Издается с сентября 1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 7 июль 1996

## В НОМЕРЕ:

Летайте самолетами семейства «Молния!»	2
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	6, 15
Российскому флоту быть!	8
Храни меня, мой талисман!	16
<b>ОКНО В НЕВЕДОМОЕ</b>	20
Темпы компьютерного века	22
Мне купили фотоаппарат	26
Терроризм в атомном веке	32
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	36
Всего-то проволочка, а какая задача для ума!	38
<b>КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА</b>	41, 57
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	42
Как долог мой путь (фантастический рассказ)	44
<b>НАШ ДОМ</b>	50
Творчество все-таки неистребимо	54
<b>ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ</b>	58
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	63
Ювелирами не рождаются	65
Управлять усилием... воли	68
<b>ФОТОЛАБОРАТОРИЯ</b>	72
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	74
<b>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</b>	77
<b>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</b>	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет



Свою родословную он ведет от самолетов связи, в роли которых в свое время выступали знаменитые По-2 и Як-12. Небольшие, неприхотливые, экономичные, они могли приземляться на любую мало-мальски ровную площадку, но... имели малую грузоподъемность и пассажироместимость. Сотня-другая килограммов груза, да пара человек на борту — вот и все. И приходилось организациям, которым было необходимо быстро перебросить

# ЛЕТАЙТЕ САМОЛЕТАМИ СЕМЕЙСТВА «МОЛНИЯ», ЛУЧШИМИ В СВОЕМ КЛАССЕ!

*Несколько лет назад на международных авиационных выставках появились в ряду других экспонатов самолеты нового класса — для служебных и деловых целей.*

*Мы в ту пору смогли им противопоставить лишь полноразмерный макет первого отечественного авиатакси «Молния-1».*

*Ныне это уже летающий самолет, причем признанный лучшим среди себе подобных.*

*На 42-м Всемирном салоне изобретений и научных исследований он удостоен золотой медали.*

*Что же это за машина?*

людей и грузы из конца в конец нашей огромной страны, арендовать мощные аэрофлотовские Яки, Аны, Ту... Довелось как-то лететь с такой оказией и мне. Встречать нас на аэродром прислали «Икарус». И, убедившись, что пассажиров хватает разве что на «рафик», водитель вздохнул: «И стоило такую махину присылать!» Правда, многих моих спутников полет Ана практически пустым особо не тревожил — средства тратили не свои, государственные, а стало быть, нечитанные.

Сегодня же фирмы, всевозможные ТОО и АО деньги считать научились. Охотников гонять впустую дорогостоя-

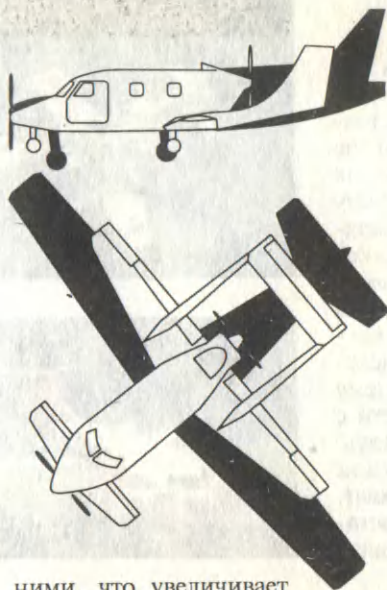
ную технику уже не находится. А вот маленьких, но достаточно вместительных и комфортабельных машин в стране вплоть до последнего времени не было. Ведь конструкторам никто их раньше не заказывал. Заполнить нишу и решили работники научно-производственного объединения «Молния», которым руководил Г.Е.Лозино-Лозинский. Тот самый, кто в свое время занимался космическим самолетом «Буря», потом разрабатывал многоцелевую авиационно-космическую систему МАКС. Но затем начались трудности с финансированием, и, чтобы выжить, НПО решило поставить на рынок изделие, которое бы шло нарасхват. Таковым и стал маленький, но достаточно вместительный, многовариантный самолет-такси «Молния-1».

Среди сотрудников НПО был проведен конкурс на проект машины. Лучшей была признана разработка молодого конструктора Игоря Макарова. За основу пассажирского салона автор взял микроавтобус «рафик». Летчик, как и шофер, сидит в первом ряду, в левом кресле. Рядом с ним может расположиться инструктор — тогда для него ставят дублирующее рулевое устройство и панель управления с приборами. Два задних ряда кресел отведены для пассажиров, однако при необходимости сиденья снимаются, и тогда самолет превращается в грузовой, санитарный или научно-исследовательский...

Интересна компоновка самолетного планера. Он построен по схеме «утка» — стабилизатор вынесен к носу фюзеляжа, впереди крыла. А вот двигатель с толкающим винтом расположен сзади, в своеобразном тоннеле, образованном двумя килями и перемышкой между



Семейство самолетов НПО «Молния» (сверху вниз): «Молния-1», «Молния-100», «Молния-300», «Молния-400», «Геркул».



ними, что увеличивает и жесткость конструкции, и вместе со стабилизатором создает дополнительную подъемную силу. Получается как бы триплан — самолет с тремя плоскостями. Консоли основных плоскостей складывающиеся, благодаря чему машина может

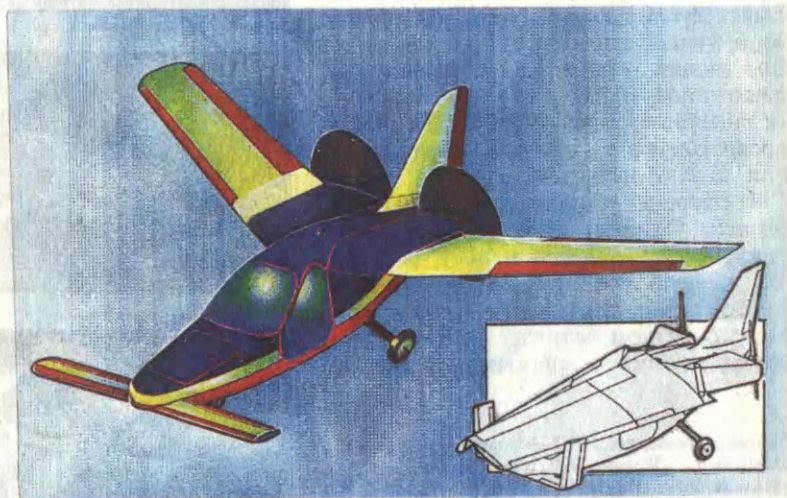
На схеме видно, насколько триплан в сравнении с летательным аппаратом обычной схемы компактное, а следовательно, и легче, и экономичнее.

поместиться в стандартный грузовой контейнер и перевозиться железнодорожным или морским транспортом. В таком виде самолет легко загнать даже в автомобильный гараж, что облегчает проблему хранения в условиях Крайнего Севера или Дальнего Востока.

Расположение двигателя с винтом над крылом позволило применить невысокое шасси, и пассажиры заходят в салон, словно в автомобиль, обходясь без трапа или лесенки. Компактность, малое аэродинамическое сопротивление позволили сделать шасси неубирающимся, что упростило конструкцию.

Получив высокое международное признание, специалисты

«Молния» в сложенном виде занимает весьма немного места.



НПО «Молния» задумали создать целую линейку самолетов, использующих схему триплана. Многоцелевая машина «Молния-100» предназначена для перевозки уже не 6 человек, как ее предшественница, а 15 и способна заменить на местных воздушных линиях самолеты типа Ан-2, Ан-28, Л-410. На «Молнии-300» вместо винтового двигателя устанавливается турбореактивный, и машина не только в 1,5 — 2 раза увеличивает скорость, но и примерно во столько же дальность полета.

Разрабатываются также две новых конструкции грузовых самолетов. «Молния-400», сохраняя основные пропорции и схему триплана, вырастает в размерах и способна брать на борт десятки тонн груза. Преобразованная в пассажирский вариант, она способна принять на борт до 250 пассажиров.

А еще задуман «Геракл», который предполагают построить по уникальной, еще ни разу не применявшейся на практике схеме двухфюзеляжного триплана. Съемный модуль, рассчитанный на 450 тонн груза или 1200 пассажиров, будет размещаться под центропланом крыла, между двумя фюзеляжами, выполняющими роль топливных баков. Вместо керосина машина сможет использовать гораздо более экологичный водород, занимающий больший объем. Все это позволит новому самолету преодолевать трансконтинентальные расстояния.

**В. ЧЕТВЕРГОВ,**  
инженер



### Заметки на полях

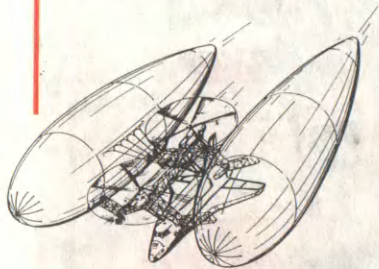
**РОБОТ НА ПАРАПЛАНЕ.** Зачастую с воздуха приходится сбрасывать не только парашютистов, но и контейнеры с грузом. И тут важно не промахнуться. Между тем корректировать спуск грузового парашюта практически невозможно. Но так было до сих пор. Специалисты ГосНИИ авиационных систем предложили устройство, с помощью которого можно управлять приземлением — посредством ли радиоконанд, которые отдает оператор с земли, или с борта самолета, или автоматически — по радиомаякам.

Испытания показали, что точность приземления — круг диаметром не более 25 м.

Ну а поскольку вместо обычного парашюта используется парашютист, гибкое крыло которого обладает отличными аэродинамическими качествами, десантировать груз можно не только с борта летательного аппарата, но даже со склона горы. И робот-парашютист, размещенный в компактном блоке массой всего 7,5 кг, доставит его в заданную точку.

## ИНФОРМАЦИЯ

**НА СТАРТ, ВЕРТОСТАТ!** Сотрудники Московского технического университета гражданской авиации совместно со специалистами Экспериментально-го машиностроительного завода



имени Мясищева, Московского вертолетного завода имени Миля, ЦАГИ и некоторых других предприятий и КБ создали оригинальный летательный аппарат — вертостат. Это нечто среднее между аэростатом и вертолетом, своего рода летающий подъемный кран для очень тяжелых и объемных грузов. Если вертолет способен поднять на внешней подвеске порядка 30 т, то вертостат — 360 т при почти одинаковом расходе топлива. Ведь благодаря двум баллонам, наполненным легким газом, вертостат имеет в атмосфере положительную плавучесть.

Сбалансирован же он настолько точно, что стоит выключить моторы, вращающие вертолетные роторы, и машина пойдет на снижение. Не нуждается она

и в привязывании подобно дирижаблю.

На нашем рисунке показано, как новый аппарат транспортирует «Буран». Но такой груз для него пустяк. По мнению разработчиков ему предстоит перевозить по воздуху нефтяные платформы, вышки, суда, а также тушить лесные пожары.

**«ЛУЧШЕ ВОЗИТЬ ГРУЗЫ ПОДО ЛЬДОМ»** — считает изобретатель Б.Таланов, предлагая свой способ проводки судов Северным морским путем. Во главе кильватерной колонны, по его мнению, надо поставить ледокол-катамаран, оснащенный фрезой. Она прорежет во льду щель, которую специальные выступы на корпусе судна тотчас же расширят. А по образовавшемуся каналу подо льдом на буксирном канате пойдет баржа с грузом. Она снабжена специальными штангами с роликами, которые, упираясь в лед, снизу поддержат ее на определенной глубине. Правда, поверхность льда при этом должна быть ровная, что, увы, далеко от реальности. И по мнению экспертов, это может стать главным препятствием для внедрения новшества. Но для рек и водохранилищ, где «подошва» льда заметно ровнее, такой способ транспортировки вполне приемлем.

## ИНФОРМАЦИЯ



## ИНФОРМАЦИЯ

**КЛИМАТ В РОССИИ ИЗМЕНИЛСЯ**, заключают отечественные ученые и специалисты Всемирной метеорологической организации. Обработав статистические данные, они установили, что в 1991 году мы прошли пик глобального потепления, наблюдаемого за последние 140 лет. Теперь, по всей вероятности, стоит ждать постепенного похолодания. Однако оно будет не очень сильным, поскольку из-за парникового и некоторых других эффектов климат в нашей стране все больше приобретает черты морского: зимы становятся более теплыми, лето нежарким, а общее количество осадков заметно увеличивается.

**СТИМУЛЯТОРОМ ВЫНОСЛИВОСТИ** назвали медики и биологи парааминобензойную кислоту — редко встречающийся витамин  $H_1$ . Он не только повышает в 1,5 — 2 раза тонус организма, но и способствует его сопротивляемости лучевой болезни, солнечным ожогам, атеросклерозу и ряду других недугов. Пока эти выводы проверены лишь в экспериментах на животных. Но ведь прежде данную кислоту вообще не относили к разряду полезных.

Сотрудники Института медико-биологических проблем Мин-

здрава России надеются, что испытания препарата на добровольцах подтвердят его целебность, и тогда дело станет за промышленным освоением.

**АСКОРБИНКА ПРОТИВ МУТАГЕНОВ.** Спектр действия витамина С, или аскорбиновой кислоты, издавна используемой в медицине, считался достаточно изученным. К примеру, было известно, что препарат губительно действует на различные болезнетворные вирусы, вызывающие заболевания гриппом. А теперь медики Г. Засухина, Л. Чопикашвили и другие установили, что этот витамин еще и заметно повышает устойчивость организма к воздействию мутагенов — солей тяжелых металлов, столь распространенных сегодня в загрязненной окружающей среде.

**ОЧКИ ДЛЯ ВОДИТЕЛЕЙ, ДА И ДЛЯ ТЕХ, КОМУ** приходится напрягать зрение в неблагоприятных условиях видимости, разработаны специалистами фирмы «Интероптик». Специальное покрытие позволяет на четверть повысить концентрацию зрения. Особые светофильтры предназначены для операторов компьютеров, вынужденных часами всматриваться в экран монитора. Помогут они и тем, кто подолгу не может оторваться от телевизора.

## ИНФОРМАЦИЯ

РОССИЙСКОМУ  
ФЛОТУ

БЫТЬ!



*Вот уже 300 лет российский флаг реет на морских просторах. Сначала на парусниках, потом на паровых и дизельных судах. А каким пришел наш флот к юбилейному году? Поговорим о его военно-морской составляющей — самой мощной и технически совершенной. Боевое дежурство исправно несут вдали от родных берегов подводные крейсера стратегического направления с баллистическими ракетами на борту. Морские границы страны надежно охраняют сторожевики. Где-то в Средиземном море курсирует авианосец «Адмирал Кузнецов»... Как наши военные корабли выглядят сегодня на мировом уровне? Какие новинки появятся в ближайшем будущем? Об этом и пойдет речь в заметках нашего корреспондента с недавней конференции «Военно-морской флот и судостроение в современных условиях», проходившей в стенах ЦНИИ имени академика А.Н.Крылова.*

### **КАТЕРА ПЕРЕХОДЯТ В НОВЫЙ КЛАСС**

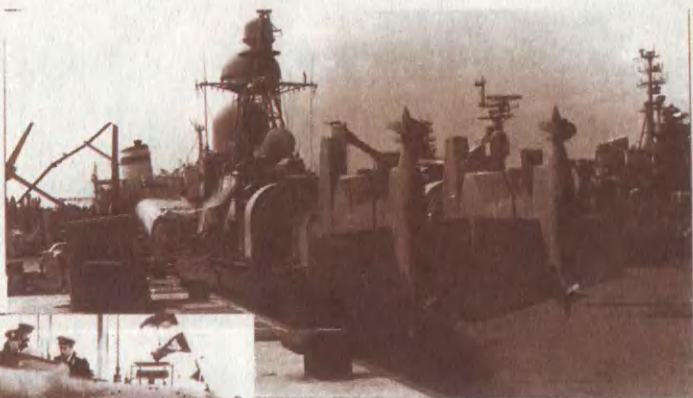
Издавна приоритетом нашего флота считались ударные катера. Их высокая скорость компенсировала отсутствие брони, а

От первых парусников до авианосца «Адмирал Кузнецов» — таков 300-летний путь Российского флота (фото слева).

торпеды, крылатые ракеты, массированность атаки позволяли успешно бороться с крупными кораблями.

Не просто было добиться сочетания высокой скорости и мореходности. Глиссера незаменимы для спортивных гонок, но в бурном море на них особо не разгонишься. Поэтому в послевоенные годы конструкторы ос-

Открытые люки ракетного контейнера позволяют заглянуть внутрь.

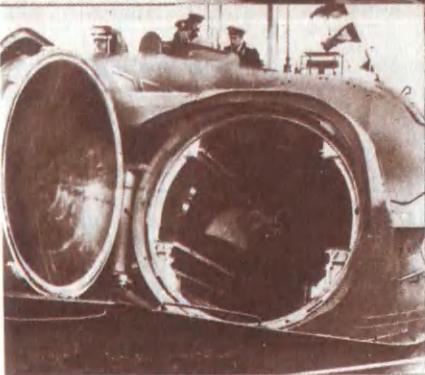


Малый ракетный корабль на подводных крыльях. Во время стоянки видны соосные высокоскоростные винты.

новной упор сделали на «динамических» принципах поддержания скорости. Катера на воздушной подушке и подводных крыльях, а также экранопланы — вот лишь некоторые варианты решения проблемы.

Испытания новинок приводили иной раз к неожиданным результатам. Так, поначалу конструкторы полагали, что основная функция подводных крыльев — поднять корпус судна над водой и поддерживать высокую скорость. Опыты же по-

Катер на воздушной подушке «Скат».



Малый ракетный корабль «Сивуч».





казали, что скорость при этом возрастает не так уж сильно, зато мореходность судна оказывается выше всяческих похвал. Сравнительно небольшие катера уверенно шли даже при 5-балльной волне.

Для морских десантников были разработаны амфибийные катера на воздушной подушке и экранопланы. Почти самолетные скорости (до 650 км/ч), отменное передвижение как по суше, так и по морю, казалось, обеспечивали им «зеленый свет». Однако на практике выяснилось, что авиационные двигатели амфибий весьма прожорливы, к

Тяжелая атомная субмарина проекта 789 «Акула».

тому же суда очень сложны в эксплуатации, и энтузиазма поубавилось.

Увеличение габаритов ракет, насыщение системами управления вызвали рост водоизмещения, и катера «переползли» в класс малых ракетных кораблей или, по западной терминологии, корветов. Им поручается несение охранно-пограничной службы, защита подступов к военно-

Многоцелевая отечественная подлодка «Сиерра».





противление судового корпуса, благодаря чему суда без особого труда развивают автомобильные скорости.

Корабли крупного водоизмещения легко обнаруживаются с воздуха.

морским базам, борьба с браконьерами в пограничных водах, контрабандистами и... пиратами, которые нет-нет, да и появляются на оживленных морских трассах.

Для подобных целей ныне проектируются, строятся и испытываются катера новых классов, скажем, суда «на каверне». Суть новшества, по словам заместителя главного конструктора Нижегородского СКБ В. Сидорова, в том, что используются прежде считавшиеся только по мехой воздушные пузырьки в водной толще. Ныне они стали как бы смазкой, заметно уменьшающей гидродинамическое со-

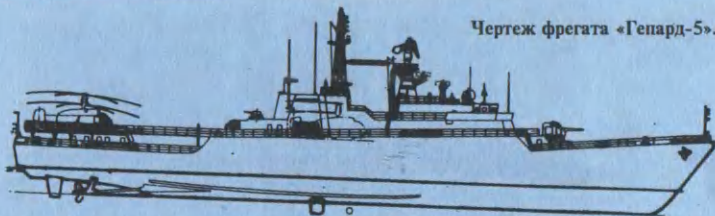
### КОРАБЛИ — «НЕВИДИМКИ»

А что происходит с кораблями более крупного тоннажа — линкорами, крейсерами, эсминцами, которые в середине нашего века считались гордостью флота?

Линейные корабли — эти плавающие крепости — в ходе второй мировой войны были признаны устаревшими, ведь авиация легко расправлялась с некогда непобедимыми громадинами.

Видимо, та же судьба ждет и крейсера, ибо усовершенствованное ракетное вооружение с успехом можно размещать и на сравнительно небольших кораб-

Чертеж фрегата «Гепард-5».



лях. Поэтому ныне крейсера больше стоят на приколе, нежели бороздят морские просторы.

Более перспективны эсминцы. Конечно, ныне это уже не те «миноноски» времен первой мировой войны, про которые говорили, что у них механизмы просвечивают сквозь обшивку — корабли максимально облегчались для быстроходности. По водоизмещению и размерам эсминцы сравнивались с легкими крейсерами. Главная их задача — борьба с воздушным и подводным противником, однако, вооруженные новыми противокорабельными и крылатыми ракетами, они способны решать боевые задачи тактического, даже стратегического плана.

Именно на эсминцы, а также на сторожевики-фрегаты делает ставку надводный флот. Вот как выглядит семейство фрегатов «Гепард», разработанное Зеленодольским СКБ. Унифицированный корпус имеет водоизмещение от 1900 до 2100 т — в зависимости от варианта. У судов достаточно высокая скорость и хорошая дальность автономного плавания.

Надстройки определяются выполняемыми задачами. Скажем, «Гепард», вступающий в строй в этом году, имеет комплексы противокорабельных и зенитных ракет, разнообразную артиллерию и буксируемую гидроакустическую антенну для охоты за подводными лодками. На «Гепарде-1» будет использоваться вертолет, и на корме предус-

мотрена посадочная площадка. «Гепард-2» имеет ангар, а «Гепард-5» обладает вдвое большей дальностью плавания, правда, при меньшем количестве вооружения, коим пожертвовали ради увеличения запасов топлива.

Фрегаты, эсминцы и прочие современные суда подобного класса роднит еще одно качество — все они... «невидимки». А свою родословную ведут от экспериментального американского корабля «Морская тень», построенного полтора десятка лет тому назад в обстановке глубокой секретности по технологии «стелс». Той самой, что была использована при создании самолетов «невидимок» F-117A и B-2. Применение особых форм и материалов сделало суда практически незаметными на экранах радаров.

Первым из отечественных морских «невидимок» стал ракетный крейсер «Киров», вступивший в строй в 1980 году и потом переименованный в «Адмирал Ушаков». Вслед за ним на службу заступили корабли «Адмирал Нахимов», «Адмирал Лазарев» и «Петр Великий». У них радиообтекаемая форма надстроек, противорадарное покрытие, атомные установки, обеспечивающие скорость до 30 узлов при практически неограниченной дальности плавания, противокорабельные ракетные комплексы из 20 пусковых установок каждый, зенитные ракеты, противолодочные ракетоторпедные комплексы и реактивные бомбовые установки. К тому же,

повторим, корабль-«призрак» может возникнуть в том или ином районе совершенно неожиданно...

## **ПОДВОДНЫЙ ПЕРЕХВАТЧИК**

Если уж надводные корабли стало непросто обнаруживать, можно представить, насколько неуловим подводный ракетно-сец. Современная субмарина усовершенствована настолько, что выявить ее можно, разве что уткнувшись носом в ее корпус.

Правда, существуют специальные ультразвуковые сонары, с помощью которых «разглядеть» подлодку в глубинах океана в принципе можно за несколько километров. Но при их включении сам «охотник» демаскирует себя. А поскольку преследуемая подлодка вооружена и торпедами и ракетами, поединок может завершиться не в пользу обнаружившего.

Участники конференции добрым словом поминали лодки проекта 705, известные на Западе под именем «Alpha». Это были атомные подлодки-перехватчики, «охотники» за субмаринами. Наши конструкторы тогда придумали немало интересных технических новинок. Несмотря на довольно большое водоизмещение — около 2500 т, лодка была настолько автоматизирована, что ее экипаж состоял всего-навсего из 16 человек. Верхом технического совершенства были титановый корпус, компактный атомный реактор с жидкометал-

лическим теплоносителем (тепло от реакторной зоны переносилось не водой, а расплавленным металлом) и сверхмощный гидролокатор. Сила излучения последнего была такова, что он напрочь выводил из строя сонары и шумопеленгаторы противника, оставляя того, что называется, слепым и глухим.

Еще одна недавно рассекреченная новинка — твердотопливный ракетный комплекс, разработанный на «Арсенале» Санкт-Петербурга. Он позволил, по словам главного конструктора предприятия Б.Полетаева, запускать ракеты с субмарины, движущейся под водой на полном ходу. От набегающего потока воды стартовую ракету защищала своеобразная воздушная завеса, созданная кавитирующими пузырьками. Как и в судах «на каверне», кавитация была использована во благо — воздушные пузырьки не только прикрывали стартовую ракету, но и помогали ей стабилизироваться на начальном, подводном, участке движения.

Правда, подлодки, где применялись эти новшества, согласно договору о сокращении вооружений были уничтожены. С одной стороны, конечно, жаль потраченных трудов. Но это никак не умаляет значения найденного технического решения. Так что, как видим, свой юбилей наш флот встречает хоть и в трудное время, но не растеряв своего интеллектуального богатства.

**С.АЛЕКСАНДРОВ**



## ИНФОРМАЦИЯ

**ВАМ ПОМОЖЕТ...КАПАС.** Так называют комплекс автоматического предотвращения аварийных ситуаций. Он оснащен высокочувствительным датчиком и, обнаружив вспышку пламени, тотчас накроет ее порцией огнегасящего порошка. Теперь в шахтах не произойдет взрыва метана от случайной искры, она погаснет раньше, чем метан успеет вспыхнуть.

Подобные системы, разработанные сотрудниками ЦНИИ химии и механики, способны предотвращать взрывы на газоперекачивающих станциях, мебельных и мукомольных комбинатах, где накапливающаяся производственная пыль ведет себя подобно пороху.

Малогобаритный вариант системы — «Мангуст» — можно установить даже под капотом автомобиля и быть спокойным — двигатель никогда не загорится.

Ранее подобные системы пожаротушения использовались лишь в авиационно-космической технике. Конверсия сделала их доступными для всех.

**СОГРЕТЬ ДАЖЕ ВЕЧНУЮ МЕРЗЛОТУ** способны электрощиты для опалубки, разработанные сотрудниками управления малой механизации Норильского горно-металлургического комбината. Они представляют собой своеобразные «грелки», которые не только удобны в работе, но и потребляют относительно мало электроэнергии.

Как известно, в условиях Заполярья конструкции из монолитного бетона, возводимые в холодное время года, сами собой не затвердеют. И если бетон при этом не греть, то по весне вся конструкция «поплывет», а то и попросту разрушится. Греть же приходится круг-

лые сутки, пока бетон окончательно не схватится и не затвердеет. Так что новая разработка во многом облегчит работу северных строителей.

**ФЛЮС УДОСТОЕН ЗОЛОТОЙ МЕДАЛИ** Всемирного салона изобретений, научных исследований и промышленных инноваций в Брюсселе. А разработан он специалистами отечественного научно-промышленного предприятия «Исток».

Хотя флюсов для пайки существует множество, такого еще не было. Изобретателям Н.Литвиненко и В.Шиханову поистине удалось осуществить мечту паяльщиков. Их паста годится для соединения деталей, покрытых любым металлом — золотом, серебром, медью, никелем, латунию... Кроме того, она состоит из веществ, которые после пайки легко смываются обыкновенной водой. Значит, не нужно применять дорогие и вредные растворители, уничтожающие озоновый слой в атмосфере.

**КОЛЕСО XXI ВЕКА РАЗРАБОТАЛИ** сотрудник государственного научного центра НАМИ М.Немтинов и его коллеги. Вместо обычных, стальных, дисков инженеры предложили использовать литые алюминевые. Они в 1,5 раза легче, а если использовать композитные материалы, колеса станут поистине «пушинками».

Изобретатели к тому же рекомендуют делать диски разборными, состоящими из 2 — 3 частей, что намного облегчит ремонт в пути, позволит устанавливать более широкие шины, повышающие устойчивость автомобиля при езде на больших скоростях.

Производство новых колес уже началось в подмосковном Подольске.

## ИНФОРМАЦИЯ



Продающийся на Западе комплект оборудования для присмотра за малолетними детьми представляет собой модификацию системы, которая первоначально предназначалась для контроля за преступниками. Эксперты в Соединенных Штатах подсчитали, что экономнее не держать их в заключении по тюрьмам на полном государственном обеспечении, а сажать (по крайней мере, некоторых) под домашний арест. Поднадзорному одевают на руку браслет с датчиком, периодически посылающим сигналы в полицейский участок. Стоит нарушить предписанный режим, уйти от дома дальше, чем разрешено, раздастся сигнал тревоги, и полицейский пат-

## ХРАНИ МЕНЯ, МОЙ ТАЛИСМАН!

— Джонни, не подходи к бассейну! — доносится из дома голос матери. Трехлетний малыш с удивлением озирается. Вот чудеса, что, мама сквозь стены видит!

И невдомек Джонни, что, занимаясь на кухне своими делами, мама поглядывает время от времени на телемонитор. А на нем все как на ладони — план участка, на котором стоит дом, и светящаяся движущаяся точка. Это датчик, упрятанный в браслете, надетом на руку Джонни. Он-то и сигнализирует, где в данную минуту находится ребенок.

При желании мама может включить телекамеру и поглядеть, чем Джонни занимается. Словом, от такой системы слежения нигде не укрыться.

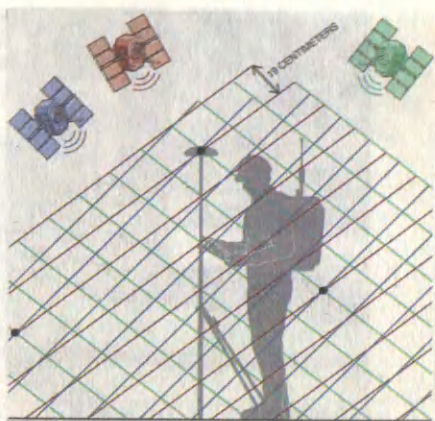
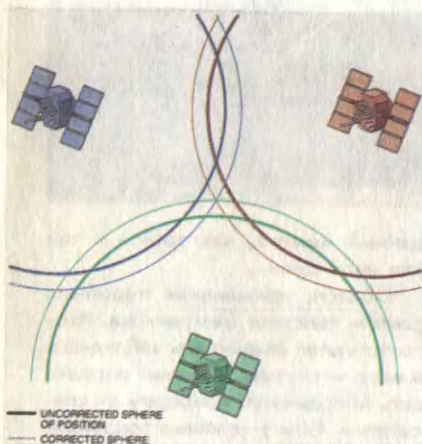
руль выедет разбираться, в чем дело. Датчик нельзя снять — он тут же просигналил о подобной попытке.

По тому же принципу инженеры Сингапура создали сторожевую систему для автомобилей. Датчик прячется в потайном месте кузова или салона, и, если машину угонят, владелец кодированным сигналом запустит радиомаяк тревоги. Полицейские запеленгуют радиосигнал и выйдут на след угонщиков.

Аналогичная система КОРЗ действует и в 40 городах России. Правда, сингапурская для большей оперативности и точности определения координат угнанного автомобиля использует спутниковую связь.

С помощью спутниковых систем геодезисты сегодня определяют координаты объектов на земной поверхности куда с большей точностью, чем раньше. А это значит, что на географических картах станет меньше ошибок.

На схеме показано, как с помощью трех спутников можно определить местоположение объекта в пространстве. Более того, благодаря доплеровскому изменению частоты еще и установить, в какую сторону и с какой скоростью перемещается объект.



Конечно, спутники выводят на орбиту вовсе не для того, чтобы ловить угонщиков. Точное указание координат того или иного объекта прежде всего необходимо пилотам самолетов, чтобы не сбиться с маршрута, штурманам океанских судов. В последнее время и на автомобилях все чаще появляются

А вот некоторые примеры использования датчиков системы глобальной навигации в обыденной жизни.





**Навигационный спутник для слепого — своеобразный поводырь.**

киберы-штурманы и киберы-водители, функционирование которых стало возможным с появлением сети навигационных спутников.

Системы слежения позволяют определять координаты движущегося объекта с точностью от 10 до 100 м. Этого достаточно, чтобы вывести самолет в условиях плохой видимости на начало посадочной полосы даже в автоматическом режиме.

Следующий этап — создание сети из десятка-двух спутников, способной засечь объект с точностью до метра и даже сантиметров.

Спутниковые навигационные системы помогут в жизни и незрячим людям. С помощью электродов, вживляемых под кожу, слепые получают своего рода электронную карту и смогут отчетливо представлять, где именно находятся в

Теперь даже на земном шаре не потеряешься...

данный момент, как пройти к той или иной цели.

Область применения подобных систем поистине безгранична. Кто-то потерпел аварию или заблудился в лесу — спутник поможет определить координаты, сообщить их спасателям. Если у человека пошаливает сердце, при приступе электронный маяк сможет вызвать «скорую помощь» даже в том случае, если больной потерял сознание.

Электронный «сторож» сможет вызвать при необходимости пожарную команду или обратиться к



**«КУРС» — НАСЛЕДНИК «КОСПАСА»**

Успешная работа над созданием глобальных навигационных и информационных систем ведется сегодня и в нашей стране.

Воспользоваться услугами новой космической системы слежения за подвижными объектами «Курс» теперь могут любые потребители, которые нуждаются в определении местонахождения морских и воздушных судов, контроле за транспортировкой грузов. Она, по существу, является дальнейшим развитием хорошо себя зарекомендовавшей международной системы спасения «Коспас-Сапсат».

Работает она так. Радиопередатчик, установленный на объекте, после возникновения нестандартной ситуации — аварии или разгерметизации — с минутным интервалом начинает передавать зашифрованный код тревоги в течение 48 часов. Сигналы поступают на спутники связи, где усиливаются и переправляются на наземные станции слежения, расположенные в Москве, Архангельске, Новосибирске, Находке. Здесь информация расшифровывается и оперативно принимаются решения.

Генеральный конструктор Российского научно-исследовательского института космического приборостроения А. Селиванов проиллюстрировал возможно-

сти новой системы таким примером:

— Представьте, ваше предприятие занимается контейнерными перевозками, отвечает за сохранность и своевременную доставку тысяч контейнеров по всей России. Как узнать, где находится каждый из них в данный момент? Не пропадут ли скоропортящиеся грузы, поскольку какой-либо из вагонов по нечаянности загнали в железнодорожный тупик? Точную информацию и даст радиомаяк, которым оснащается каждый контейнер.

Добавим к сказанному, что работа системы не зависит от количества спутников, с которым она взаимодействует. Достаточно, чтобы сигнал получил хотя бы один из них. А определяя точное время, частоту подачи сигнала и сравнивая полученную частоту с эталоном, легко автоматически вычислить не только местоположение объекта, но и направление его передвижения.

Уже проведены первые демонстрационные испытания новой системы. Сегодня специалисты переходят к ее планомерному использованию. И сделать это относительно несложно. Ведь спутники в системах «Курс» и «Коспас-Сапсат» используются одни и те же, как и наземное оборудование.

**В. ВЛАДИМИРОВ**

органам охраны общественного порядка.

И все благодаря браслету на руке — поистине талисману-хранителю.

По материалам  
зарубежной печати подготовил  
**С. НИКОЛАЕВ**

**P.S. ОТ РЕДАКЦИИ.** Как видим, в дополнение к системам «Коспас-Сапсат», «Курс» и другим появились такие, что впору говорить о глобальной нави-

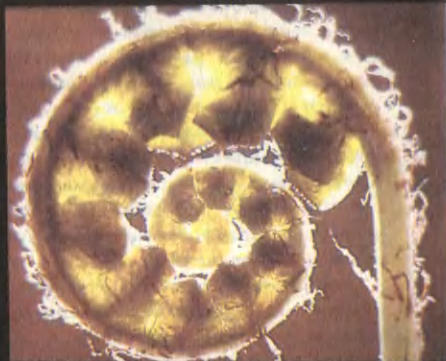
гационной системе «ГЛОБИС», которая одновременно станет и полнокровно информационной. Что даст ее внедрение! Казалось бы, все выгоды налицо — никто теперь из нас не сможет затеряться на нашей планете. Никто не останется в беде, не получив помощи. Хорошо, не правда ли! Но с другой стороны, подобная система сможет осуществлять и тотальный контроль за всеми нашими действиями. А иными словами — слежку. И эта мысль, согласитесь, почему-то не очень греет...



Присмотритесь, разве тычинки не похожи на излучатели передатчиков, а лепестки — на чаши антенн!

То, что растения реагируют на свет, известно давно. Скажем, подсолнух поворачивает свою желтую шапку вслед за дневным светилом, гелиотропы опускают листья после захода солнца. В 50-е годы нашего века американский исследователь Дж. Мейс-младший открыл, что растения любят еще слушать музыку. А

# РАСТЕНИЯ, БЫТЬ МОЖЕТ,



# ЧИТАЮТ НАШИ МЫСЛИ



Фотосъемка растений крупным планом позволяет разгадать многие их секреты.

несколько позже другой американский ученый, К.Бакстер, установил, что наши «зеленые друзья» способны улавливать электромагнитные колебания и даже... слышат наши мысли! Что подтвердили затем другие исследователи — М.Фогель, Э.Байард...

Сенсационными опытами заинтересовались и отечественные ученые. В лаборатории профессора В.Пушкина в Институте общей и педагогической психологии удалось ус-

## ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

тановить, что бегония подает электрические сигналы величиной около 50 микровольт, реагируя таким образом на эмоциональное состояние находящегося поблизости человека.

А профессор кафедры физиологии растений Тимирязевской академии И.Гунар открыл у представителей флоры своего рода нервный центр, где обрабатывается поступающая извне информация и возникают электрические импульсы, подобные нервным всплескам человека и животных. Расположен он в шейке корней, которая имеет свойство сжиматься и разжиматься.

Наконец, профессору биологии из университета штата Небраска

Не так ли устроен приемник человеческих мыслей!

ния излучают электрические импульсы, как бы посылая в эфир сигнал SOS. И кто знает, быть может, именно на этот призыв слетаются птицы, устраивая порой поистине массированную охоту на гусениц и других вредителей садов и огородов.

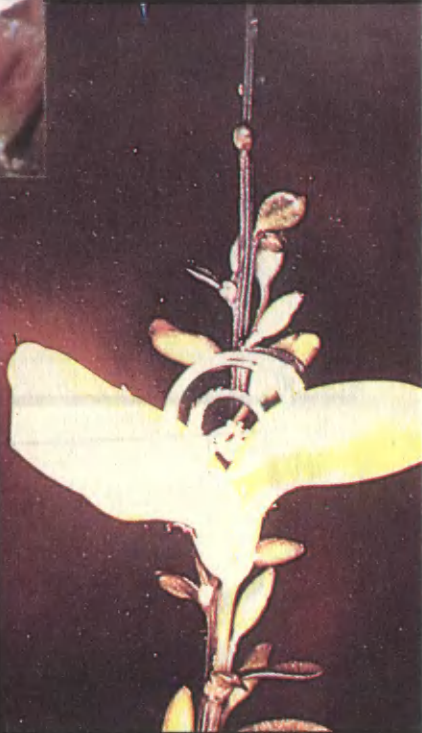
А эта антенна цветка, возможно, настроена на прием сигналов чужой беды...



Чаша цветка — ну чем не радар!

Э.Девису удалось недавно установить, что у растительного и животного мира — сходные системы ионной сигнализации. Скажем, как только гусеница начинает поедать лист на помидорном кусте, растение тотчас посылает своеобразный сигнал бедствия. Приняв его, соседи вырабатывают протеиназу — вещество, которое связывает у гусениц пищеварительные ферменты, тем самым делая невозможным усвоение пищи.

Более того, одновременно расте-



# ТЕПЛЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ВЕКА

Изобретатели «вечного двигателя» могут всю жизнь носиться с этой идеей, так и не поняв до конца, в чем же корень их заблуждений. А ведь сегодня это нетрудно оценить. Достаточно загрузить данные в компьютер, и система автоматизированного проектирования уже в первые минуты способна указать на допущенные ошибки. Так, во всяком случае, полагают специалисты внедренческой фирмы «Штамп», созданной в подмосковном городе Реутове на базе известного аэрокосмического НПО «Машиностроение». И судя по всему, у них есть на то все основания.

Кровельщики недавно обзавелись новым инструментом — пистолетами для подачи горячего воздуха. Они понадобились для снятия воскового покрытия с золоченых куполов Храма Христа Спасителя, возводимого в Москве. За неимением отечественных пришлось поначалу пользоваться импортными.

Так выглядит типичная компьютерная станция — рабочее место конструктора или технолога.





ми производства немецкой фирмы «Бош». И тут выяснилось, что они никуда не годятся. Пистолеты действуют только один час, после чего отключаются из-за перегрева.

Строители обратились к конструкторам «Штампа», и те создали новое устройство, способное работать хоть всю смену без перерыва, да к тому же надежнее и дешевле импортного. Применяемые в таких пистолетах керамические держатели термических элементов позаимствованы из космических конструкций, а потому перегрева практически не боятся.

Но самое удивительное, что весь цикл разработки новшества — от первого наброска до готовности — удалось сжать всего до двух месяцев. Таких темпов отечественная промышленность ранее не знала.

В чем же секрет?

Чтобы понять это, я и отправился в Реутово.

— Знакомьтесь, наш главный конструктор, — и мне представили... компьютер. Впрочем, довольно скоро выяснилось, что конструирует новые изделия все-таки не он, а человек. ЭВМ ему помогает, зато как здорово!

У меня на глазах ведущий конструктор Геннадий Михайлов нажал несколько клавиш, и на дисплее появилось цветное изображение того самого пистолета, о котором шла речь. Еще пара манипуляций с пультом управления, и вот изображение распалось на две части и как бы вывернулось наизнанку, демон-

стрируя изнутри пуансон и матрицу, с помощью которых отливается корпус устройства. Хорошо просматривались места креплений, емкости для нагревательных элементов...

— Раньше на вычерчивание деталей такой сложности конструктору потребовалось бы несколько месяцев, — пояснил Михайлов. — С помощью компьютера он делает это всего за несколько часов.

Притом машина ничего не забывает, указывает на возможные ошибки, моделирует самые различные процессы. Скажем, по желанию разработчика она может продемонстрировать, какой будет заполняемость пластиком формы, насколько прочным получится готовый корпус. Раньше все это выясняли только во время натуральных экспериментов.

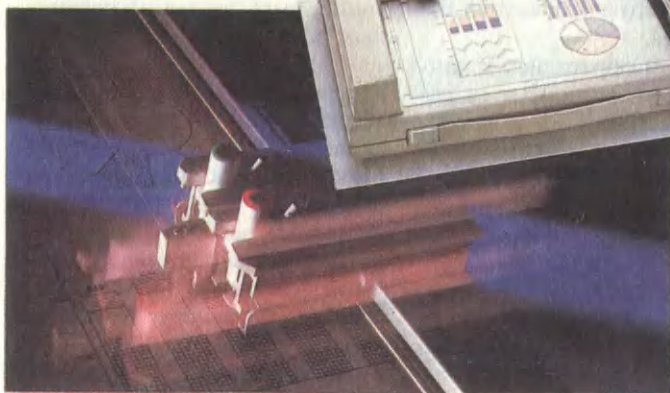
Не только конструкторы, но и технологи прибегают к помощи компьютера.

— К тому моменту, когда я сажусь за клавиатуру, — пояснил мне заместитель главного технолога С.Поли-



Часть пистолета, вычерченная ЭВМ.

Чертежи ныне тоже изготавливаются автоматически, с помощью графопостроителей.



карпов, — в компьютерную память уже заложены все данные о свойствах материала, возможных методах воздействия на него. Мне остается лишь проверить типовые решения, конкретизировать их, если необходимо. Когда по каким-либо причинам вместо одной марки материала выбираю другую, компьютер тут же

просчитывает и сообщает мне, годится ли такая замена.

Полученная информация перерабатывается в программы управления станками с ЧПУ. И директору проекта В.Скоробатюку с его коллегами удалось создать

Системы автоматизированного проектирования очень удобны, например, для создания печатных плат.



такие программы, что они не вызывают никаких затруднений у операторов-наладчиков, благодаря чему каждый из них справляется с обслуживанием не одного, а пяти станков-автоматов.

Пока специалистам «Штамп» удалось сократить сроки от «задумки» до «железа» лишь в пределах одного предприятия. Но в принципе новая технология открывает широкие горизонты для кооперации. Скажем, зачем переправлять с предприятия на предприятие массу рулонов с чертежами, вороха технологических карт, направлять в дорогостоящие командировки специалистов, если можно соединить рабочие станции между собой по телефонным каналам связи и за несколько секунд передать всю информацию от одного компьютера к другому.

Так что, глядишь, в скором времени и наши конструкторы смогут работать в режиме, недавно продемонстрированном сотрудниками знаменитой фирмы «Форд». Отдельные узлы ее нового автомобиля создавались в филиалах, расположенных в Америке, Австралии и Европе. Работники общались с помощью спутниковой связи, перегоняя с компьютера в компьютер необходимую информацию. В результате новая модель автомашины была создана в сказочно короткий срок — всего за полгода.

Таковы темпы компьютерного века!

**В. ДУБИНСКИЙ,**  
спецкор «ЮТ»

## **«ЗНАК ВОПРОСА»**

*О загадках Земли,  
космоса и человека*

**70194** индексы **72381**

(на полугодие) (на год)

*Умели ли наши пращуры делать  
сложнейшие операции по  
пересадке органов?*

*Существуют ли «умные» металлы?*

*Ниндзя — суперлюди или  
персонажи легенд?*

*Кто научил хищников лечиться  
травмами?*

*Будут ли обнаружены тайные  
властители Вселенной?*

В «Знаке вопроса» —

самая полная и достоверная информация по этим и многим другим не менее увлекательным проблемам.

В «Знаке вопроса» —

различные точки зрения на аномальные явления живой природы и на то таинственное, что поджидает нас порой в повседневной жизни.

В «Знаке вопроса» —

известные ученые и журналисты рассказывают о сложных вещах просто и увлекательно.

*Тех, кого привлекает  
непознанное,  
заинтересует подписная  
научно-популярная серия  
«ЗНАК ВОПРОСА»!*

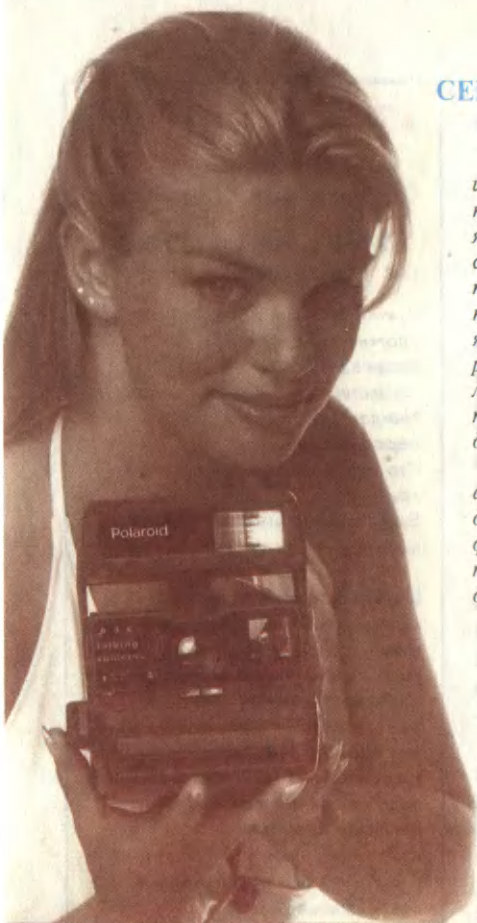
*Вы получите  
два «толстых» номера  
в полугодие.*

*В каталоге Агентства Роспечать  
наше издание ищите в разделе  
«Журналы»*

*(в алфавитном порядке).*

*Приятного вам чтения!*

## СЕКРЕТЫ НАШИХ УДОБСТВ



«Купили мне недавно фотоаппарат иностранного производства. Их еще называют «мыльницами». Первые дни я был просто в восторге: камера все сама делает! Только остается — направить ее на выбранный объект да нажать спусковую кнопку. Но вскоре я заметил, что фотоаппарат-то рассчитан лишь на определенные условия съемки, иначе начинает «бастовать» — снимки получаются недоброкачественными...

Вот я и подумал: а нужна ли такая автоматика? Стоит она больших денег, а толку от нее немного. Ведь фотографии на заре века даже затвора толкового в камере не имели, но какие делали снимки!..

Виктор Самойлов,  
Ленинградская область»

**И «МЫЛЬНИЦЕ» НЕ ВСЕ МИЛО...** Коллега-журналистка жаловалась: «Была в Центре управления полетами. Хотела сфотографировать карту — она огромная, во всю стену, да еще телеэкран, на котором показывали кос-

# МНЕ КУПИЛИ ФОТОАППАРАТ

Новинка — говорящий аппарат «Полароид 636». В него встроен микрочип, на который фотограф может записать фразы типа: «Приготовились, снимаю», «Ну что стоишь? Обними ее поскорее!..» Как только снимающий нажимает спусковую кнопку, аппарат воспроизводит эти слова, приводя клиента в изумление.

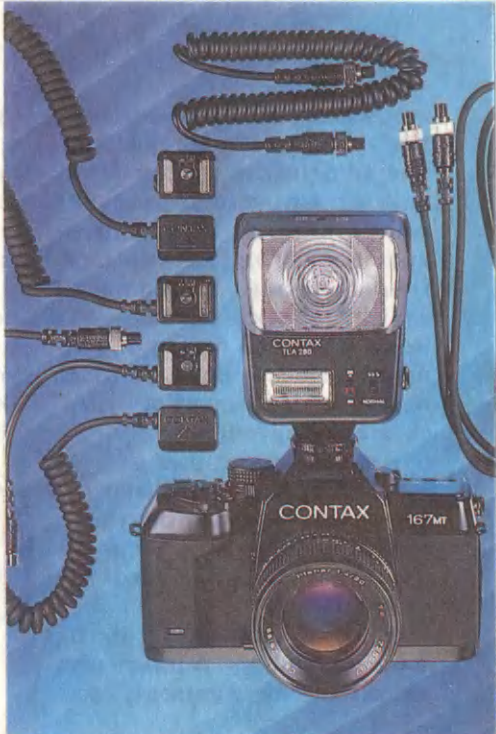


монавтов. Ни то ни другое не получились...»

Как оказалось, она пользовалась автоматической камерой со встроенной вспышкой. А последняя, увы, бесполезна при съемке светящихся объектов — свет от нее «забил» изображение на телеэкране. Карта же не получилась потому, что, стараясь вставить ее в кадр целиком, фотограф отошел слишком далеко и мощности маленькой вспышки попросту не хватило.

Чтобы избегать подобных недоразумений, надо знать возможности фотокамеры. Естественно, следует изучить инструкцию, а если она на иностранном языке — не поленитесь перевести. Ведь не зря в школе учите.

Со мной был такой случай. Сфотографировал музейный экспонат, проявил и удивил-



Вспышка — необходимая принадлежность современного фотографа.

ся — негативы черезкие. В чем дело? Стал перечитывать инструкцию и выяснил, что



Так выглядят современные «мыльницы».

автоматика камеры настроена так, что определяет расстояние до ближайшего препятствия, от которого отражаются ультразвуковые или инфракрасные лучи дальномера. Обычно таким «препятствием» служит объект съемки. А в моем случае он был за музейным стеклом и потому вышел нерезким. Поскольку луч уперся в самую витрину.

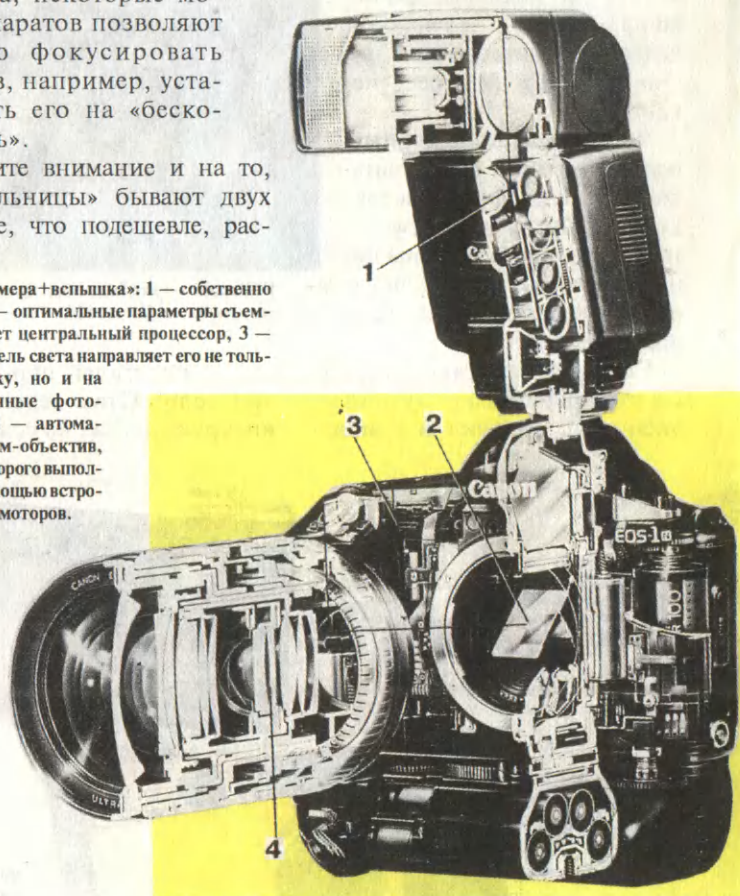
Правда, некоторые модели аппаратов позволяют вручную фокусировать объектив, например, устанавливать его на «бесконечность».

Обратите внимание и на то, что «мыльницы» бывают двух видов. Те, что подешевле, рас-

считаны на съемку 2 — 3 пленок в год (скажем, во время летних каникул или отпуска), не предусматривают ремонта, большинство деталей не из металла, а из пластика.

Если же вы хотите, чтобы камера была вашей спутницей долгие годы, лучше приобрести модель подороже — например, «Контакт Т2», «Никон 35 Тi», «Лейка мини зум».

Система «камера+вспышка»: 1 — собственно вспышка, 2 — оптимальные параметры съемки вычисляет центральный процессор, 3 — распределитель света направляет его не только на пленку, но и на многочисленные фотоэлементы, 4 — автоматический зум-объектив, функции которого выполняются с помощью встроенных сервомоторов.

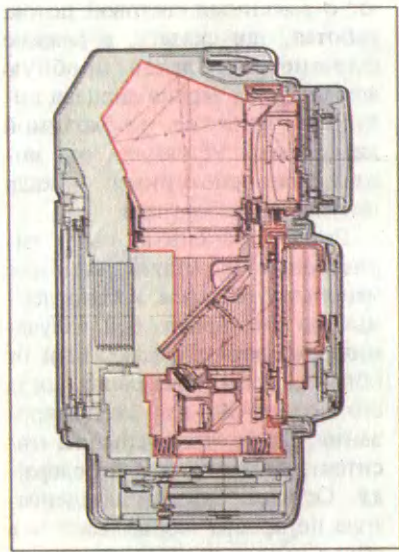
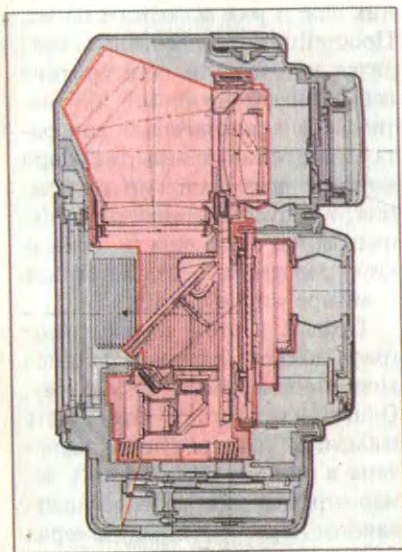


**НА ЧТО СПОСОБНА ФОТО-ВСПЫШКА.** Поскольку «мыльница» рассчитана в основном на съемку с рук, а не со штатива, диапазон выдержек у нее небольшой. И если освещения недостаточно — при вечерней съемке или в помещении — включается встроенная фотовспышка.

Мы уже коснулись некоторых ее причуд. Продолжим. Большинство любителей снимает на цветную пленку и нередко сталкивается с удивительным феноменом — глаза на фото выходят



красными, словно у кроликов. Почему? А секрет в свойствах нашего зрения. При неярком освещении зрачок расширяется, чтобы пропустить больше света на сетчатку. При вспышке же он



Встроенным ультразвуковым или инфракрасным сенсором для автоматической наводки на резкость оснащена почти половина «мыльниц». Однако для камер с автофокусом обычно нужны и специальные объективы со встроенными сервомоторами, перемещающими группы линз.

А вот для новой модели «Контакса АХ» такая оптика не нужна. Ставите любой из ранее выпущенных объективов серии Carl Zeiss Т —

получаете резкие снимки. Дело в том, что аппарат имеет подвижный модуль, состоящий из зеркала, пентапризмы и пленки, который автоматически перемещается специальной системой на требуемое расстояние внутри камеры. Система работает настолько быстро, что позволяет непрерывно отслеживать быстро движущиеся объекты, например, гоночные автомобили, движущиеся по трассе со скоростью 300 км/ч!

не успевает сократиться, и камера запечатлевает сетчатку, красную из-за обилия кровеносных сосудов.

Некоторые аппараты имеют систему устранения такого фотодофекта. Блиц у них вспышкивает не один раз, как обычно, а два — с очень маленьким промежутком. Первый предварительный импульс рассчитан на то, чтобы глаз среагировал и зрачок сократился. После этого следует второй, большей мощности.

Некоторые вспышки измеряют отраженный световой поток, работая, так сказать, в режиме флэшметра. Сделав пробную вспышку, на экране дисплея получаете значение необходимой диафрагмы. Установив ее, можете быть спокойным — кадр получится добротным.

Распространенные ныне тиристорные вспышки экономно используют батареи. Установленные на них приемники излучения улавливают отраженный от объекта свет и определяют, когда его достаточно для экспонирования. После этого вспышка «гасится», предотвращая передержку. Остаток энергии конденсатора не просто «сбрасывается» в обход импульсной лампы, как в обычных автоматических вспышках, а мгновенно отключается от лампы быстродействующим тиристором. В результате неизрасходованная энергия остается в питающем конденсаторе, и для следующего цикла нужно лишь «добрать» из источников пита-

ния утраченную долю. Таким образом ресурс батарей или аккумуляторов резко возрастает, а время готовности к новому снимку сокращается до долей секунды.

Следующий логический шаг фотоинструкторов — создание единой системы «камера-вспышка». Такие модели получили название «согласованных», потеряв былую универсальность. Кроме основного синхронконтакта в ползках аппарата (в зарубежной литературе его именуют «горячим башмаком»), у них еще и ряд дополнительных. Простейшее согласование сводится к тому, что подключение вспышки обеспечивает автоматическое переключение аппарата на кратчайшую выдержку, при которой возможна синхронизация, и запускает в действие сигнализацию о готовности вспышки — загорается зеленый огонек в визире видоискателя.

Правда, в этом случае фотограф должен вручную установить необходимую диафрагму. Однако и от этого он может быть избавлен, если вспышка включена в систему TTL, то есть замер отраженного света осуществляется через объектив камеры, как и при обычном измерении экспозиции. О существовании вспышки снимающий может забыть: агрегат «камера+вспышка» самостоятельно определит и установит необходимые параметры выдержки и диафрагмы.

Ныне появились автофокусные зеркала и согласованные с



ними вспышки, имеющие инфракрасные «глаза». Подобные устройства позволяют замерить расстояние до объекта даже в полной темноте, сфокусировать объектив, выделить вспышке соответствующую энергию. Причем если у камеры объектив с переменным фокусным расстоянием, то зум-головка вспышки автоматически изменит угол отбрасываемого рефлектором света в зависимости от установленного расстояния.

Можно также поставить на головку вспышки цветной светофильтр, и тогда снимок обретет необычный оттенок. Впрочем, в ряде случаев полезно делать свет вспышки чуть желтее, даже в тех случаях, когда специальные цве-

товые эффекты не нужны. Ведь электрический разряд в инертном газе хоть и дает свет, по спектральным характеристикам почти совпадающий с дневным, практика съемки на обращаемую, слайдовую пленку показывает, что изображение все-таки получается с синеватым оттенком. Поэтому некоторые модели вспышек, в частности фирмы «Санпек», имеют окрашенный в слабый янтарный цвет отражатель и такого же оттенка защитную прозрачную пластину на выходном окне. Впрочем, такого же эффекта можно добиться, установив на вспышке фильтр «Кодак 81А» или иной янтарно-оранжевого цвета.

В.ЧЕТВЕРГОВ



## С АЛЬМАНАХОМ «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ» В XXI ВЕК!

ВОТ НАШИ РУБРИКИ:

<i>Сверхидеи для вас</i>	<i>Супертовары</i>
<i>Проекты XXI века</i>	<i>Экстра-новости</i>
<i>Научная экзотика</i>	<i>Парадоксальные технологии</i>
<i>На грани невозможного</i>	<i>Фантастич-идеи</i>

Мы пишем обо всем «не может быть», что существует в серьезной науке и технике.

Только у нас Вы можете найти координаты фирм, которые помогут воплотить Ваши идеи в жизнь.

Только у нас любой подписчик может бесплатно опубликовать свои идеи, предложения со своими координатами для обратной связи.

Выписывайте «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ» — альманах тысячи самых неожиданных и практичных идей. Согласитесь, что в России чаще всего происходит именно то, чего просто «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ».

Наши индексы в каталоге  
Федерального управления почтовой связи — 39802



*Несколько лет назад у Всемирного торгового центра в Нью-Йорке террористы взорвали начиненный взрывчаткой автомобиль. Погибли 6 человек. А на месте теракта эксперты обнаружили кустарно изготовленное ядерное устройство... Если бы сработало и оно, небоскребы попросту опрокинулись, а человеческим жертвам было бы несть числа...*

# ТЕРРОРИЗМ В АТОМНОМ ВЕКЕ — ОПАСНОСТЬ, КОТОРУЮ ТРУДНО ДАЖЕ ПРЕДСТАВИТЬ

◀ На фотографии — момент тренировки аварийной команды в Московском метро. Дай Бог, чтобы полученные навыки никогда не пригодились.

Дозиметрический контроль багажа помогает обезопасить пассажиров.

Ядерной катастрофы, к счастью, не произошло. Но ее угроза остается. Ведь в наши дни, как никогда, стали доступными ингредиенты, необходимые для изготовления ядерного оружия. Доступны и описания технологии, как его сделать. В крупных библиотеках можно достать «Букварь Лос-Аламоса:



первые лекции о том, как построить атомную бомбу».

Книга стала поистине настольной для иракских ядерщиков. Заказать же копию может любой, обратившись, например, в пресс-службу Калифорнийского университета.

Интерес к книге проявляют всевозможные мафиозные группировки, террористы... Тем более, что ныне существуют конструкции портативных ядерных устройств весом не более 25 кг.

Раздобыть же уран или плутоний, повторяем, тоже не проблема. По мнению президента Института физики и международной безопасности в Ва-



Радиоактивные элементы могут послужить основой вооружения и для террористов.

Члены японской религиозной секты «Аум Сенрике», устроившие химическую атаку в токийском метро, согласно некоторым данным, накапливали также и радиоактивные материалы.



## Nuclear bomb



шингтоне Дэвида Олбрайта, ныне в мире имеется более 1700 тонн высокообогащенного урана, да еще 11 000 тонн плутония, только 22 процента которого находится под военным контролем. Остальное — обработанное топливо из реакторов или выделенное из него вещество — охраняется не столь строго. Правда, ученые полагают, что из такого материала дилетанты бомбу не сделают. Но ведь нет гарантий, что тут не подключатся специалисты, скажем, из тех, что разработали и взорвали в США еще в 1962 году устройство мощностью около 20 килотонн, изготовленное из энергетического плутония.

Бывший руководитель разработки ядерного оружия в Лос-Аламосе Дж. Кэрсон Марк считает, что команда специалистов, включающая физика-ядерщика, инженера-механика, химика,

эксперта-взрывника и некоторых других, способна за год создать ядерное устройство.

Возможен и такой вариант — в обычную бомбу закладывают радиоактивный материал, который при взрыве заражает окружающую местность.

Как видим, угроза ядерного терроризма достаточно реальна. Именно поэтому во многих странах организуют специальные службы, способные ему противодействовать.

В США, например, создана команда поиска чрезвычайной ядерной опасности (КПЧЯО) при министерстве энергетики. Все ее члены — добровольцы. Команда включает ученых, инженеров, технических специалистов и личный состав частей обеспечения и обслуживания ядерных установок в национальных лабораториях Лос-Аламоса, Сандии и Лоуренс-Ливермора. Они способны определить характер любого ядерного устройства и при необходимости вывести его из строя. Команда оснащена роботом, управляемым по проводам. Две его стереовидеокамеры позволяют телеоператору видеть, что происходит перед автоматом, а третья обеспечивает контроль за механической рукой.

Будем надеяться, что подобным роботам не придется демонстрировать свое умение. Но быть готовым к этому надо.

**«МОСКИТ» НИКОГО НЕ УКУСИТ;  
НАПРОТИВ — ЗАЩИТИТ.**

так представил своего героя инженер оперативного отдела службы безопасности аэропорта Шереметьево Сергей Плотников.

**О ком речь! О роботе-помощнике.**

— Аппараты подобного типа ведут родословную от военных роботов. Лет 10 — 15 назад специалисты разрабатывали киберов для радиационной и химической разведки. Но после окончания «холодной войны» приоритетными стали мирные цели. А Чернобыль подтолкнул отечественных конструкторов на создание целой плеяды роботов-инспекторов для АЭС. Некоторые из них умеют ходить по ступенькам, проникать в узкие лазы, двигаться в полной темноте...

Из их семейства и наш «Москит» — мобильная супервизорная компьютеризованная система. Разработана она в НПО «Ценотех» при Институте имени И.В.Курчатова, а предназначена для обеспечения безопасности авиапассажиров и таможенников.

Представьте, что при досмотре багажа сотрудник обнаружил с помощью рентгеновской установки некий подозрительный предмет. Раньше в подобных случаях вызывали саперов и те, рискуя жизнью, вскрывали чемодан. Бывало, что в такой момент взрывное устройство срабатывало.

Сегодня так никто не поступит. В сомнительных случаях работник звонит в оперативный отдел и оттуда высылают «Москит». Робот на гусеницах подъезжает к багажу, укладывает подозрительный чемодан в ковш из толстой стали и отъезжает с ним на безопасное расстояние. Оператор, управляющий кибером и наблюдающий за его действиями по телемонитору, дает команду роботу с помощью имеющегося манипулятора вскрыть багаж. Если обнаружено взрывное устройство, следует команда расстрелять его из гидропушки. Взрывчатка под гидродударом разлагается, не детонируя.

**И БАБОЧКИ  
ИМЕЮТ СВОЙ ПАСПОРТ**

С помощью ультрафиолетового излучения — того самого, что используют для определения подлинности надписей на банковском чеке или скрытых строк в письмах, английские энтомологи К.Брайтон и М.Мейджерас неожиданно обнаружили некие «тайные знаки» на крыльях обыкновенных бабочек. Узор, видимый в ультрафиолете, не совпадает с тем, что доступен нашему невооруженному глазу при обычном дневном свете.

Зачем природе необходимы такие отличия? Исследователи пришли к выводу, что ультрафиолетовый узор является своеобразным «паспортом» насекомых. У молодых особей он выглядит намного ярче, чем у старых.

**В КОСМОС  
ПОД...ПАРУСАМИ**

Группа британских энтузиастов предлагает направить к планетам Солнечной системы несколько космических яхт на солнечных парусах. Они возьмут на борт специальные памятные монеты. «А когда возвратятся из космоса на Землю, это будут настоящие сокровища, стоимость их для коллекционеров возрастет в тысячи раз!» — полагают авторы оригинального проекта.



Но главная ценность, конечно же, видится не в этом. Дизайнер Гордон Росс и его коллеги, занимающиеся созданием подобных космических корветов, озабочены прежде всего проблемой удешевления доставки грузов на Луну и другие планеты. Вот и решили осуществить на практике идею известного американского писателя-фантаста Артура Кларка. Если вы помните, в одном из рассказов он повествует о гонках космических парусников. Но чтобы не подвергать экипаж опасности радиационного излучения англичане намерены осуществлять контроль за работой парусов с Земли...

### КАКОВА ДОБЫЧА, ТАКОВА И СЕТЬ...

Интересные наблюдения над пауками сделала недавно бразильская исследовательница Кристина Сандоваль. Она обратила внимание, что один из видов пауков, обитающих в саванне, обычно прядет по вечерам плотную паутину с небольшими ячейками, в сети которой и попадают маленькие мушки. А вот в сентябре паук вдруг меняет технологию, как и распорядок своей жизни. Почти круглые сутки он тклет сеть из особо прочной нитки с крупными ячейками. В чем дело? Оказалось, паук готовится к сезону охоты на термитов, которыми именно в это время начинает кишеть округа. Превращая же, мушиная, сеть для них не годится.

Как видим, даже насекомые руководствуются не только всемогущим инстинктом, но и проявляют зачатки собственного разума. Ведь что

примечательно — пауки того же вида, обитающие в местности, где термиты не водятся, к такого рода перестройке своей жизни не прибегают.

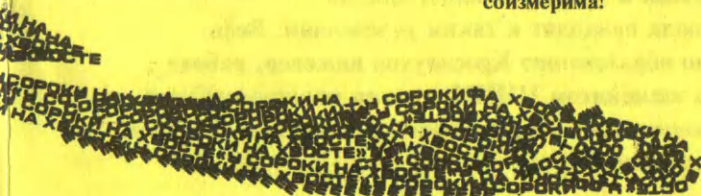
### ПОСАДОЧНЫЕ ПОЛОСЫ ИЗ ПЕНОПЛАСТА

Участки в конце посадочных полос во всех трех аэропортах Нью-Йорка будут в скором времени покрыты толстым слоем пенопласта. Решение об этом было принято после происшествия, случившегося в прошлом году. Пилот компании «Континентэл», не сумевший вовремя поднять перегруженную машину, стал тормозить, но тяжелый самолет остановился, лишь уткнувшись в ограду набережной морского залива. Хорошо, что рыхлый прибрежный песок несколько придержал машину...

Это и натолкнуло инженеров на мысль о создании ограничителей в конце взлетной полосы. Однако песчаная полоса мало подходит — ее развеет ветром, причем мелкая пыль может попасть в двигатели. В конце концов, инженеры нашли материал — пенопласт. Колеса тяжелого лайнера проваливаются в нем до самого бетона и тормозятся, словно в глубоком снегу.

### НИЧЕГО ДРАГОЦЕННОГО, И ВСЕ ЖЕ...

Угадайте, что бы могло составлять: 2,5 кг кальция, 750 г фосфора, немного серы, чуть-чуть калия, крупички магния, железа, меди, йода и килограммов 70 воды? Уже ль не отгадали? Да ведь это мы с вами, если наш организм разложить на химические элементы. Как видим, никаких редких или драгоценных материалов. Между тем ценность каждого из нас ни с чем не соизмерима!





## РАЗГОВОР ПО ДУШАМ С КОНСТРУКТОРОМ ГОЛОВЛОМОК

Владимира Ивановича Красноухова я впервые встретил в знаменитой аудитории Политехнического музея Москвы. Вышел на сцену взрослый человек и... достал детские игрушки—головоломки. Но играл в них так заразительно, что вскоре весь зал «ломал головы», напрягая сообразительность.

Меня и заинтересовало, как же люди приходят к таким увлечениям. Ведь по образованию Красноухов инженер, работал в знаменитом ЦНИИ точного машиностроения, где занимаются «игрушками» куда более серьезными — оружием.





## ВСТРЕЧА С ИНТЕРЕСНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ

В.И.Красноухов с сотрудницей А.И.Повичковой.

— Не считать ли ваше увлечение вариантом конверсии? — пошутил я при встрече.

— Что ж, возможно... — улыбается Владимир Иванович. — Но не только. Наверное, судьба. Ведь нас мало. Во всем мире всего около 300 человек. Во всяком случае, столько насчитывает Нидерландский клуб головоломщиков — есть такая международная организация. А россияне там только двое — я и московский журналист Анатолий Калинин. Но он в основном занимается теорией, исследованиями...

У меня же склонность к конструированию игрушек. Это с детства. Семья наша была большая — семеро детей. На покупные игрушки денег не хватало. Поэтому отец наш — столяр и

краснодеревщик — мастерил их сам. Помню, как-то шахматный конь затерялся. И отец через полчаса нового вырезал, в точности такого, как пропавший. Родитель наш часто ездил на заработки. А вернувшись, обязательно привозил гостинцы — чаще всего головоломки, вырезанные им же в часы досуга. От него и пошло мое увлечение.

Даже когда я закончил Тульский политехнический институт, пришел работать в ЦНИИТочМаш, хобби своего не бросил. Любил разгадывать головоломки, придумывал свои. Ну а когда на производстве начался спад, увлечение стало основной работой — организовал небольшую фирму по изготовлению игрушек-головоломок.

Тем, кто ехидничал, мол, впадаешь в детство, я протягивал небольшую коробочку с четырьмя шариками и предлагал рас-

Вот сколько головоломок придумал изобретатель из простой проволоки!





Хорошую головоломку и в руках подержать приятно.

ставить их по угловым лункам. Редко кто догадывался, что справиться с задачей можно всего лишь одним движением руки.

А я в назидание одну историю рассказывал. Про венгра Рубика, изобретателя гениального кубика, все знают. Даже чемпионаты мира по его сборке проходят. Победителем одного из них стал паренек из Польши Пиотр Сербиньский. В школе он считался тупицей, поскольку предметы усваивал с трудом. Он даже веру в себя потерял, пока не попал ему в руки кубик Рубика. Мальчик заинтересовался головоломкой, разработал собственный алгоритм сборки, стал сначала чемпионом Польши, а потом и призером мирового чемпионата...

Полезность головоломок очевидна. Не случайно мой знакомый американец Джерри Слокум коллекционирует их, полагая, что в них заключена народная мудрость. Он собрал уже более 20 000 головоломок. А мой собрат по увлечению, профессор Токийского университета, обо охотится за русскими голо-

воломками. Когда-то, будучи в Москве, он предложил вместе съездить в магазин «Детский мир», где в предыдущий приезд, несколько лет тому назад, он видел много любопытных игрушек-головоломок. Увы, на сей раз гость был разочарован. Хотел найти нечто оригинальное, российское, а увидел, как он выразился, задворки Юго-Восточной Азии — далеко не лучшие игрушки, привезенные из Китая, Сингапура... К счастью, увлечение заморскими изделиями не стало пока у нас повальным. В Москве еще можно приобрести отечественные головоломки в Доме творчества на Воробьевых горах (бывший Дворец пионеров), в Центральном павильоне на ВВЦ (бывшая ВДНХ).

— А не архаично ли выглядят в наш век компьютеризации механические головоломки?

— Я бы не стал их противопоставлять друг другу. Электронные программы увлекательны, благодаря им легко почувствовать себя таким суперменом — прошибить стену, крутануть пару фигур высшего пилотажа на сверхсовременном самолете, одолеть противника по подсказанным машиной приемам карате... И все это играючи, лишь манипулируя клавишами. Головоломка же, пусть даже проводочная, — это не только отличная гимнастика ума, воспитание сообразительности, но и наглядный пример сопромата — проволоку так просто не согнешь, не разогнешь...

## ПЯТЬ КОЛЕЦ В ОДНОЙ ЦЕПОЧКЕ

— Кстати, а как решается головоломка с четырьмя шариками?

— Крутаните ее, и центробежные силы тут же разгонят шарики по углам.

Я бы не догадался без подсказки.

Беседу вел С.ЗИГУНЕНКО

Фото автора

### Подробности для любознательных

#### ГОЛОВОЛОМКА «ТИК-ТАК»

Участникам Первого чемпионата мира по решению головоломок, который недавно прошел в Нью-Йорке, было предложено несколько головоломок-новинок. Автором одной из них был В.И.Красноухов. В сущности, это усовершенствованный вариант известной игры «15». Такую головоломку можно сделать самому. Возьмите 14 фишек, дюжину из них постройте в виде прямоугольника 3х5. Склейте из картона коробочку соответствующего размера, в которую и поместите это каре из фишек. Две оставшиеся фишки приклейте ко дну коробочки внутри прямоугольника таким образом, чтобы в центре поля осталось пустое место для одной фишки. Это позволит перемещать фишки, не вынимая их из коробки. Перед игрой фишки хаотично перемешивают, а потом стараются восстановить как можно быстрее первоначальное положение.

Для тренировки попробуйте решить хотя бы такую задачу: за наименьшее количество ходов поместите местами четыре фишки — 3 — 9 и 6 — 12.

Английские спортсмены не слишком преуспели на последней Олимпиаде. А вот ученые Великобритании как раз в дни соревнований в Атланте смогли похвастаться своими достижениями.

Группа университетских химиков из Бирмингема и лондонского Книг-колледжа под руководством профессора Фрейзера Тотгарта создали новую молекулярную структуру. Ее отличительная особенность — 5 кольцевых молекул, переплетенных между собой, как рисуется олимпийский символ. Поэтому и имя новому соединению первооткрыватели дали соответствующее — олимпиадан.

По словам исследователей, они использовали «некий архитектурный дар, свойственный некоторым молекулярным блокам, которые прямо-таки рвутся соединиться друг с другом». В результате начинается процесс самосборки. Все это отдает немножко черной магией и алхимией, но факт, как говорится, налицо — даже в столь тонкой материи удалось исполнить свой замысел.

Правда, вот вопрос — для чего понадобится подобное соединение? «Химические свойства веществ, получаемых из таких молекул, часто оказываются весьма неожиданными, — объяснили свою задумку химики. — В данном случае мы полагаем, что удастся создавать микросхемы, реагирующие на изменение условий окружающей среды примерно так же, как это делают живые организмы...»



## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**ПЕС-ТЕЛЕОПЕРАТОР** появился на таможене Великобритании. Миниатюрная телекамера, укрепленная на голове собаки на специальной стабилизирующей гироскопической платформе, избавляет теперь таможенников от необходимости следовать по пятам за животным при досмотре багажа или обходе территории. Достаточно включить монитор, и на экране представит четкая картина даже самых пота-

енных уголков складских помещений. Спецслужбы надеются с помощью пса-телеоператора вести также оперативное наблюдение за наркоманами, шайками воров.

**КОНКУРС ЮНЫХ МЕХАНИКОВ** проведен недавно в Нью-Йорке на автошоу, посвященном столетию американского автомобиля. Ребята демонстрировали строгому жюри свое умение за несколько минут ставить "диагноз" неполадкам в той или иной

машине, вести квалифицированный ремонт... Победителям выделены стипендии, установленные ведущими автофирмами для обучения в престижных колледжах США. Представители компаний "Форд", "Крайслер" и других надеются, что после окончания учебы талантливые выпускники придут работать на их предприятия.

**ТАБАК ПРОТИВ... РЖАВЧИНЫ** предлагает применять профессор Мерилендского университета (США) Энтони Фраунхофер. Работа на стоматологическом факультете, он обратил внимание, что металлические коронки у курящих корродируют меньше, чем у некурящих. "Почему бы это!" — заинтересовался ученый. И выяснил, что в табаке содержится до 2700 компонентов, способных предотвращать ржавление металла.

Открытием профессора особо заинтересовались табачные фирмы. Ведь число курящих в мире постоянно сокращается, и, глядишь, использование табачного экстракта в качестве защиты от коррозии станет новым каналом сбыта.

**ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХОЛОДИЛЬНИК** сконструировали инженеры немецкой фирмы "Марон". Ведь согласно геометрии у цилиндра при том же объеме, что и у параллелепипеда, площадь наружной поверхности меньше, а значит, покатель теплообмена с окружающей средой ниже.

В результате новый холодильник потребляет вдвое меньше электроэнергии. К тому же работает он не на фреоне, а на экологически безвредной смеси пропана и бутана.

**УПРАВЛЯТЬ... МЫС-  
ЛЮ.** В Кембриджском  
Ньютон-колледже (Англия)  
работают над устройством,  
которое сможет управлять...  
человеческие мысли. А на-  
чалось все с того, что ис-  
следователи попытались соз-  
дать инвалидную коляску, ко-  
торой бы могли пользоваться  
люди с парализованными  
руками и ногами, отдавая  
мысленные приказы. Затем  
задача была усложнена. А не-  
льзя ли сконструировать  
устройство, еще и фикси-  
рующее мысли в письмен-  
ной форме!.. Ведь аппара-  
ты, способные писать под-  
диктовку с голоса, уже су-  
ществуют.

По последним данным, спе-  
циалисты колледжа изрядно продвинулись в своей  
работе. Правда, они еще не  
решили проблему, как быть, е-  
сли человек вдруг отвлечется при уп-

равлении транспортом! Ведь это  
чревато аварией.

**ЗАГАДКУ МАРСИАНСКОЙ  
ПОЧВЫ** удалось разгадать  
российским и немецким уче-  
ным, исследовавшим метеорит,  
залетевший к нам с этой  
планеты. Считается, что некогда  
на Марсе было гораздо больше  
углекислого газа, чем ныне. Но куда же он  
мог подеваться!

Исследуя метеорит в лучах  
ртутной лампы, ученые заметили,  
что его углеродистые соеди-  
нения распадаются. Значит,  
сделали они вывод: подобные  
вещества могут сохраняться  
в недрах Марса. На поверхности  
же их разрушило жесткое  
излучение Солнца, поскольку  
на этой планете разреженная  
атмосфера.

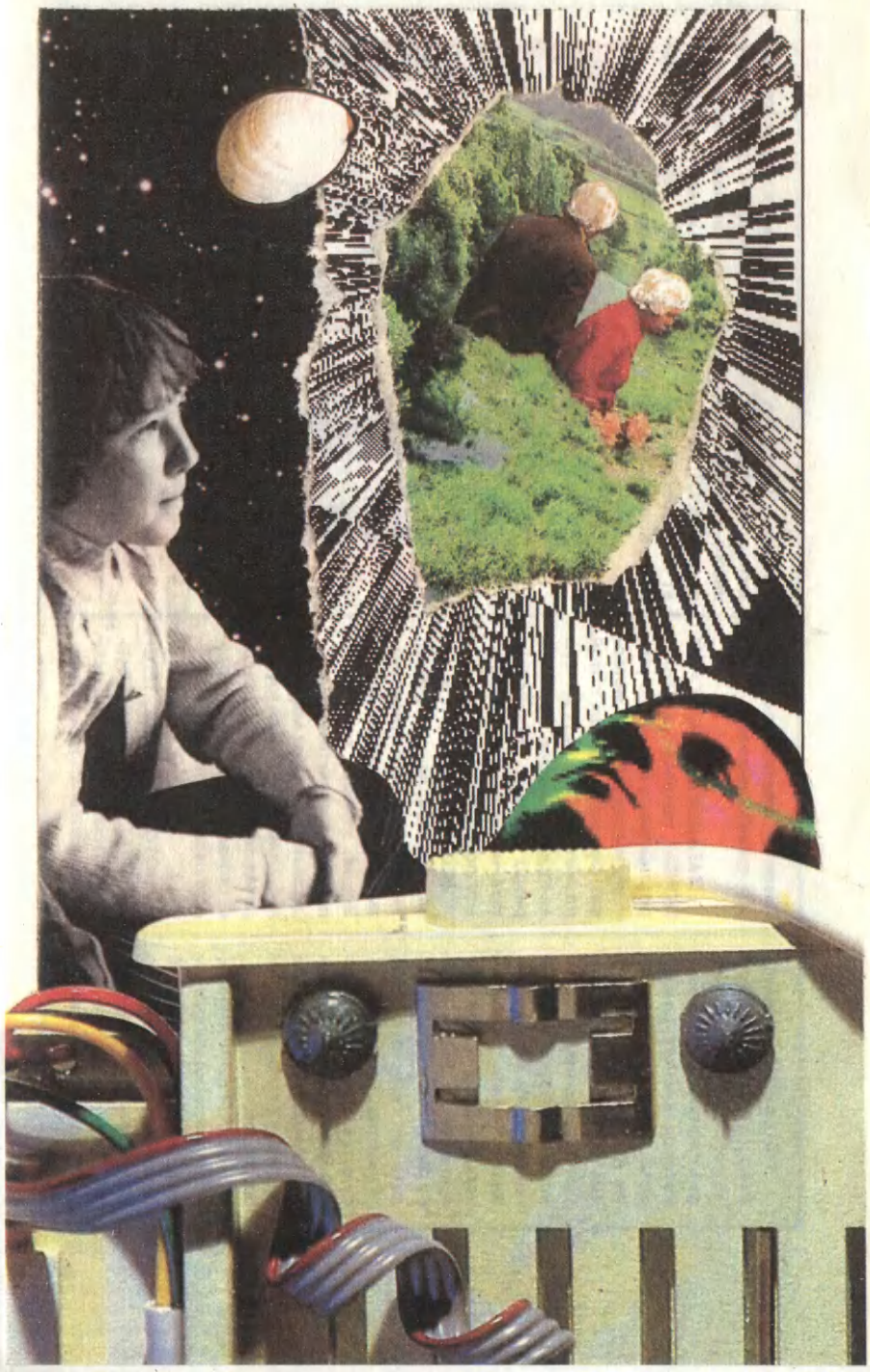
**ФОТО С ЭКРАНА ТЕЛЕ-  
ВИЗОРА** можно получить  
практически мгновенно, если  
воспользоваться разработка-

ми фирм "Полароид" и "Ин-  
женер технолоджи". Стоит  
нажать кнопку, и специальная  
приставка тут же зафиксиру-  
ет понравившийся вам теле-  
кадр. Конечно, качество изо-

21PT166



21PT136



# КАК ДОЛОГ МОЙ ПУТЬ

*Фантастический рассказ*

Роберт Мэрдок, пилот космического корабля, сидел в каюте и под мерный гул двигателей ожидал прихода смерти. В то время, как ракета — огромная серебряная игла, пронзающая ткань космоса, — неумолимо стремилась к Земле, он доживал последние часы. И знал, что приговор окончательный, надежды никакой нет.

Кораблем управлял автопилот, и управлял безупречно. После завершения двадцатилетней миссии в космосе корабль мчал Мэрдока домой.

Домом была Земля, а на ней — Тэйервилл, маленький канзасский городок с чистым воздухом, тенистой улицей и белым двухэтажным домом в конце квартала. Домом, который Роберту не суждено увидеть после двадцати лет разлуки.

Ракета разрежала ткань черной космической ночи, ядерные двигатели пульсировали, словно огромное сердце, а Мэрдок невидящим взглядом смотрел в иллюминатор, не замечая бесконечной тьмы, расстилавшейся перед ним.

Он вспоминал встревоженное лицо матери, ее горячие молитвы и то, как она не отходила от него ни на шаг, пока Роберт не поднялся на трап корабля тогда, двадцать лет назад. Он вспоминал отца, высокого человека с обветренным лицом, и его тяжелое рукопожатие перед прощанием.

Было почти невозможно представить, что они состарились и поседели, что мать согнулась под грузом лет, а отец вынужден ходить с палочкой.

А Роберту исполнился сорок один год. У него было квадратное волевое лицо, глубоко посаженные черные глаза. Космос обветрил его, как канзасские равнины — отца. Он тоже боролся с бурями, как и отец, только с куда более страшными — космическими. И тоже трудился на равнинах под палящими солнцами, и их жар там был гораздо сильнее, нежели на Земле.

Роберт вынул из кармана стереоснимки родителей и глянул на их лица, теплые, улыбающиеся лица стариков, ждущих воз-

вращения сына. Осторожно развернул последнее письмо матери. Ей никогда не нравилось записывать свой голос на пленку, она жаловалась, что говорит тихо, да и вообще ей было трудно поверять свои мысли бездушной машине. Мать предпочитала старомодные перо и бумагу, и письмо было похоже на древний свиток. Мэрдок получил его как раз перед отлетом домой. И вот что он прочел:

«Дорогой сын!

Мы с отцом так взволнованы! Снова и снова слушаем, как твой голос говорит нам, что ты наконец возвращаешься домой, и оба благодарим Господа за то, что с тобой все в порядке. Сынок, так хотим тебя видеть! Как тебе известно, чувствуем мы себя неважно. Сердце больше не позволяет отцу часто выходить из дому. Даже новость о твоём приезде — для него слишком сильное переживание. Я тоже чувствую себя не очень хорошо, на той неделе дважды падала в обморок. Хотя причин для тревоги нет и тебе не стоит беспокоиться, так как доктор Том говорит, что я в норме и эти приступы пройдут. Однако я стараюсь отдыхать как можно больше и, когда ты приедешь, совсем поправлюсь. Боб, пожалуйста, возвращайся целым и невредимым. Мы молим Бога за твоё здоровье и благополучие. Только и думаем о тебе, и наша жизнь снова наполнилась смыслом. Пспеши, Боб, пспеши!

Любящая тебя мама».

Роберт отложил письмо в сторону и до боли сжал кулаки. Ему оставалось жить всего считанные часы, а до Земли ещё несколько дней пути. Городок Тэйервилл был недосыгаем, и Мэрдок знал, что ему не добраться туда живым.

Как и не раз прежде, на память снова и снова приходили заключительные строки стихотворения старинного поэта Роберта Фроста:

«Я давал обещанье и должен его сдержать,

О, как долог мой путь, и не скоро ещё мне спать...»

Мэрдок обещал вернуться домой и сдержит свое обещание. Вопреки самой смерти он прибует на Землю. Пусть доктора и считают, что это невозможно. Да они все расписали по минутам и сказали, когда остановится его сердце и прекратится дыхание. Смерть неизбежна — инопланетная болезнь неизлечима.

И все же медики выслушали план Мэрдока. Выслушали и согласились с ним.

Когда жить оставалось меньше получаса, Роберт спустился по одному из длинных коридоров корабля, гремя тяжелыми косми-



чекскими ботинками. Эхо шагов звенело в узком коридоре, облицованном сталью.

Он был готов, в конце концов, сдержать свое обещание.

Мэрдок остановился у встроенной холодильной установки и повернул на двери маленький диск. Дверь мягко откатилась в сторону. Он взглянул на высокого человека, неподвижно стоявшего в темноте. Протянув руку, Мэрдок нажал на кнопку выключателя.

Высокий человек сделал шаг вперед и ступил в коридор. Луч света упал на его глубоко посаженные глаза, осветил квадратное волевое лицо.

— Видишь, — улыбнулся он, — я безупречен.

— Ты — само совершенство! — сказал Мэрдок и подумал, что буквально все в его плане зависело от степени совершенства. Не должно быть никаких недостатков. И ничего подозрительного.

— Меня зовут Роберт Мэрдок, — сказал высокий человек, одетый в форму с иголки. — Мне сорок один год, я абсолютно здоров душой и телом. Я двадцать лет провел в космосе и теперь лечу домой.

Мэрдок улыбнулся сдержанной и торжествующей улыбкой, которая лишь на мгновение озарила его усталое лицо.

— Сколько еще осталось? — спросил высокий человек.

— Десять минут. Может, на несколько секунд меньше, — медленно ответил Мэрдок. — Мне сказали, это пройдет безболезненно.

— Извини, — высокий человек глубоко вздохнул и сделал паузу. — Извини...

Мэрдок снова улыбнулся. Он знал, что какой бы совершенной ни была машина, ей неведомо чувство сострадания. Но ему стало легче, когда он услышал эти слова.

«Он будет молодцом, — думал Мэрдок. — Он займет мое место, и родители даже не заподозрят, что это не я вернулся к ним. Через месяц, как решено, машина вернется к руководству компании на Земле. Да, он будет молодцом».

— Помни, — сказал Роберт, — когда будешь покидать мать и отца, они должны быть уверены в том, что ты возвращаешься в космос.

— Конечно, — сказала машина, а Мэрдок слушал, как его собственный голос объяснял:

— Когда месяц отпуска пройдет, родители должны увидеть, как я сажусь в ракету, как она взлетит, отправляясь в дальний путь. Они в курсе, что я не вернусь еще двадцать лет, уверены,

что сына ждет космос — ведь здоровый космонавт не вправе оставить службу, пока ему не исполнится шестьдесят. Уверяю тебя, все пройдет именно так, как ты задумал.

«Сработает, — сказал Мэрдок себе. — Предусмотрено все до мелочей. У андроида полная копия моей памяти, его голос — это мой голос, и его привычки — мои привычки. А когда он покинет родителей и снова отправится к звездам, ленты с его голосом, записанные впрок, будут приходить к ним из космоса так же, как и раньше — до самой их смерти. И родители никогда не догадаются, что я умер».

— Ты готов? — тихо спросил высокий человек.

— Да, — ответил Мэрдок. — Готов.

Они пошли вниз по бесконечному коридору.

Роберт вспомнил, как гордились его родители, когда его приняли на Особую Службу. Из всех мальчиков города Тэйервилла отобрали его одного. Это был великий день! Играл местный оркестр, старичок-мэр мистер Харкнесс в очках, спадавших с его носа, произнес речь, отметив, что Тэйервилл гордится тем, что выбрали их земляка. И мать плакала от счастья...

То, что Роберт должен отправиться в космос, было заранее предreshено. Другим мальчишкам, не выдержавшим испытания, оставалось только мечтать. С той минуты, когда Мэрдок увидел возвращение ракеты на Землю, он ни секунды не сомневался, что станет космонавтом. Он только и мечтал о путешествиях к чужим и далеким горизонтам, к удивительным мирам, неподвластным воображению.

Многие не были готовы к тому, чтобы пожертвовать всем ради космоса. Даже двадцать лет спустя он помнил, как сказала Джулия:

— Да, Боб, я верю, что ты меня любишь, но не так сильно, чтобы забыть о своей мечте.

И она ушла, зная, что в его жизни для нее нет места. Там был только космос — бескрайний космос, ракеты, свет звезд — и больше ничего.

Мэрдок припоминал бессонные предрассветные часы, когда особенно ощущалось, как тесно в стенах маленького домика и как душно в жаркой тишине комнаты. Он вспомнил и свою последнюю ночь на Земле двадцать лет назад, когда, лежа в кровати, вдруг ощутил давящую безбрежность Вселенной. Вспомнил дождь, который под утро забарабанил по крыше, и как гремел гром в небе Канзаса. Затем каким-то непостижимым

образом эти звуки плавно перешли в рев ядерных двигателей ракеты, которая уносила его прочь от Земли, все дальше и дальше к звездам...

Высокий человек в форме с иголки задрал люк внешнего шлюза и наблюдал, как тело исчезло во тьме ночи. Корабль и андроид были одним целым — парой сложных и совершенных машин, выполнявших свою работу.

Для Мэрдока путешествие длиной в двадцать лет окончилось навсегда, и он заснул вечным сном.

...Когда ярким июльским утром ракета приземлилась на канзасской равнине, ее встречала толпа народа. Люди махали руками и скандировали: «Мэрдок! Мэрдок!» Городские чиновники собрались в полном составе, произносились тщательно отрепетированные речи. Гремел духовой оркестр. Дети размахивали флажками.

Вдруг огромная толпа затихла. Замолк рев ядерных двигателей, и открылся люк шлюза.

Появился Роберт Мэрдок, высокий и величественный, одетый в блестящую парадную форму, которая отражала свет тысячами солнечных зайчиков. Мэрдок улыбнулся и приветственно помахал толпе, которая разразилась радостными криками и аплодисментами.

У подножия трапа стояли в ожидании два человека — сгорбленный старик, опиравшийся на трость, и седая старушка с лицом, изборожденным морщинами.

Когда высокий человек, пробившись сквозь ряды встречающих, спустился к ним, старики заключили его в объятия. Их сын — Роберт Мэрдок — вернулся домой из космоса.

— Вот, — сказал человек, стоявший с краю, — вот они идут.

Его спутник вздохнул и покачал головой:

— Я все никак в это не поверю. Это кажется невероятным.

— Но ведь это то, чего они хотели, разве не так? — спросил первый. — Все идет согласно их завещанию. Они дали обет дождаться сына. Всего лишь через месяц он улетит на следующие двадцать лет. Разве можно было разрушить их мечту? — Человек замолчал, прикрыв рукой глаза от солнца. — Ведь они совершенны, не так ли? И сын никогда не узнает тайны.

— Вы правы, — кивнул спутник. — Он не узнает тайны.

И все глядел на старика, старушку и их сына до тех пор, пока они не скрылись из виду.

Перевел с английского Константин ЗУБРИЦКИЙ



Мастерская

## ДВУХЭТАЖНАЯ РАСКЛАДУШКА

Несомненно, она заинтересует любую семью, имеющую двух детей. Легкая, удобная, разборная, она незаменима в садовом домике, где лишней площади не бывает.

В сложенном положении раскладушка занимает совсем немного места, а весит не более 10-18 кг. Она легко входит в багажник автомобиля. Захватите ее, отправляясь на пикник, и ваши дети сладко выспятся на открытом воздухе без всякого опасения простудиться. Ведь «нижний этаж» кровати не касается земли.

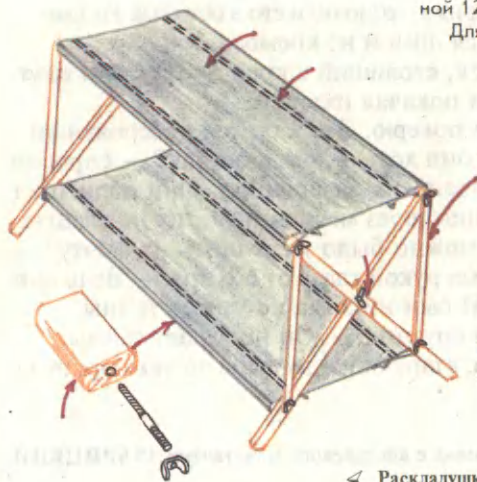
Зимой собранную раскладушку можно хранить на антресолях городской квартиры. Она сильно выручит, когда к вам неожиданно нагрянут родственники с детьми.

Еще одно достоинство ее конструкции — простота изготовления. Отыщите по 4 штуки горизонтальных деревянных, крестообразных и вертикальных реек. Толщина и ширина их одинаковая — соответственно 25 и 40 мм. Длина же различная: горизонтальных — 138 см, вертикальных — 54 см и крестообразных — 96,5 мм. Ширина самой раскладушки — 72 см.

Рейки можно выпиливать из обычных досок, только надо подобрать их, как говорится, без сучка и задоринки, то есть без трещин и свилей, и тщательно обработать рубанком. Края реек скруглите рашпилем, пройдитесь по ним шкуркой сначала крупно-, затем мелкозернистой. Можно тонировать поверхность слабым раствором марганца, йода либо насыщенным отваром луковой шелухи — получится красивый коричнево-красный оттенок под красное дерево. Когда раствор впитается и основательно высохнет, рейки можно отполировать или покрыть несколькими слоями бесцветного мебельного лака.

Крестообразные и вертикальные элементы можно изготовить также из многослойной фанеры толщиной 6 мм и шириной 12 мм.

Для соединения реек понадобятся



Раскладушка в разобранном виде.

◀ Раскладушка в разложенном положении.



длинные шурупы (по четыре на каждую боковину) и два с фигурной головкой (барашки), а также шайбы из жести для соединения крестообразных элементов.

Для растяжки подойдут брезент, плотная тентовая ткань, даже двухслойный тик. Выкройте две заготовки с запахом приблизительно 10-12 см. Подогните края по ширине реек и прострочите на швейной машинке. Два других края также подогните и прострочите. Образовались сквозные карманы, сквозь которые и надо пропустить горизонтальные рейки.

Осталось расставить раскладушку и прочно завинтить центровые крепежные шурупы. При разборке шурупы вывертываются, и кровать складывается.

Для большего комфорта на брезентовую растяжку положите кусок поролона, обшитого ситцем, сатином, тиком.

Но прежде тщательно проверьте конструкцию: присядьте на верхний этаж либо часа на два положите на растяжку тяжелые предметы, скажем, чемоданы с вещами. Лишь убедившись в надежности раскладушки, укладывайте детей.

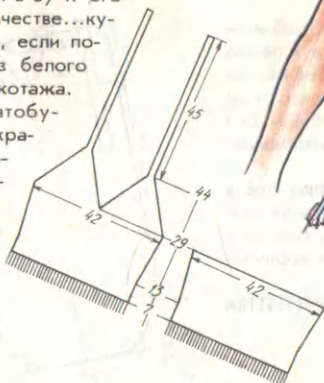
**Н. АМБАРЦУМЯН**

**Вы все можете**

## С ПОМОЩЬЮ КРЮЧКА И СПИЦ

можно связать симпатичную ажурную майку. Она послужит прекрасным дополнением к белым шортам, маленькой юбке, брюкам в 3/4. Сгодится она и в качестве...купального костюма, если подобрать плавки из белого или красного трикотажа. Благодаря хлопчатобумажным ниткам-краске, майка под жарким летним солнцем высохнет в считанные минуты.

Схема вязки ажурной майки.



Связав пару таких вещей, которые, уверены, в этом сезоне станут любимыми в вашем гардеробе, можете менять их по мере надобности, умело сочетая в ансамбли одежды.

На майку потребуется 150 г белой и 150 г красной хлопчатобумажной пряжи. Вяжем спицами № 3; 3,5 и крючком № 2.

Масштаб: 27 петель равняются 10 см ширины.

Для начала наберите 105 петель из красной пряжи на спицах № 3 и вяжите обыкновенной резинкой (1 лицевая, 1 изнаночная), за исключением первой и последней петель, которые всегда провязываются налицо. Связав семь сантиметров, перейдите на спицы № 3,5. Начинайте выполнять чулочную вязку белой пряжей (1 ряд лицевыми, 1 ряд изнаночными петлями).

Орнамент делайте из красной пряжи по схеме: начинайте вязание с лицевой стороны и повторяйте каждую фигуру до



конца ряда. Таким образом провяжутся 12 рядов.

Отсчитайте от начала вязки 13 см и прибавьте по 1 петле с обеих сторон. Повторяйте эти прибавки еще три раза, причем делайте их всегда с внутренней стороны на первой и последней петле ряда.

Отсчитайте от начала вязки 29 см и приступайте к оформлению горловины: убавьте среднюю петлю, сложите изделие пополам и начинайте вязать каждую половину отдельно. Провязав два ряда, убавьте с обеих сторон по 1 петле (делайте это всегда с внутренней стороны первой и последней петли). Провяжите 4 ряда без убавления и далее прибавляйте по 1 петле с каждой стороны через ряд, пока у вас не останется 8 петель. После этого вяжите бретельку обыкновенной резинкой из белой пряжи. Закончите вязание бретельки на 45 см длины.

Вторую половину провяжите таким же образом, но в обратном направлении.

Спинку вяжите так же, как и перед. Отсчитав от начала вязки 29 см, заделайте все петли в один прием.

При сборке соедините спинку с передом. Обвяжите вырез горловины и бретельки «зубчиками» из красной пряжи. Сложите бретельки на спинке крест-накрест и прикрепите их потайным швом, как показано на рисунке.

«Зубчики» вяжутся так: провяжите первый ряд столбиками без накида, причем вывязывайте последовательно по одному столбику в каждые 3 петли предыдущего ряда. Пропустите одну петлю и снова провяжите по одному столбику без накида в каждые 3 петли. И так до конца ряда.

Второй ряд вяжите так: 1 столбик — без накида, далее пропустите 1 петлю нижнего ряда; 1 — столбик без накида в следующую петлю предыдущего ряда; три воздушные петли и 1 столбик без накида в пропущенную петлю предыдущего ряда.

Связав первую майку и приобретя некоторый опыт, принимайтесь за вторую. Для нее можно взять белую и синюю пряжу, оранжевую и коричневую.

Н. КАРИНИНА

## ВОЗВРАЩЕНИЕ ТУНИКИ

Лето, каникулы! С каким нетерпением ожидается эта пора. Позабыв на время школьные проблемы, зажигаешь, купаешься...

А какая одежда лучше всего подойдет для этого? Девочкам настоятельно рекомендуем универсальную тунику, прообразом которой послужила национальная одежда древних эллинов. Не удивляйтесь — современные кутюрье частенько обращаются к старине и, переосмысливая ее, добиваются новых решений костюма.

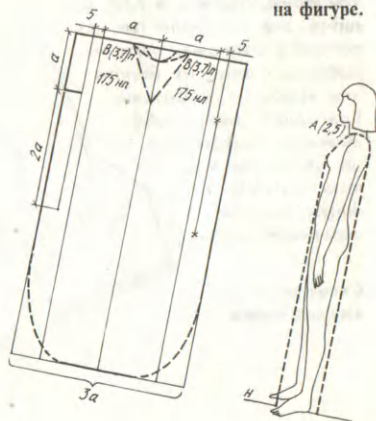
Так в чем же все-таки привлекательность туники?

Прежде всего — в удобстве и комфорте в жаркое лето, изяществе и благородстве линий, необычайной простоте покроя и изготовления. В ней вы будете прекрасно себя чувствовать и на берегу подмосковной речушки, и на морском пляже, во время вечерней прогулки на катере и на дискотеке. Туника придаст вам не только эlegantность, но и некую загадочность.

Вдохновились? Тогда — за дело!

Потребуется кусок полотна длиной 2,8 — 3,3 м (в зависимости от роста). Длина туники измеряется от пола спереди через точку А до пола сзади. Ширина полотна должна быть на 1/4 меньше обхвата бедер. Сложив его (по длине) пополам, вырежьте отверстие для головы. Для этого измерьте ее обхват, разделите полученную цифру на четыре и от середины сгиба ткани отложите впра-

Конструкция туники и построение ее на фигуре.



во и влево равные отрезки. Сделайте надрез. Но пока не советуем окончательно вырезать горловину, не проверив посадку изделия на фигуре. Ведь кому-то захочется сделать вырез побольше на спине, кому-то — спереди, на груди. Горловину обработайте любым известным вам способом, например, при помощи всем знакомой бейки из того же материала.

Теперь принимайтесь за боковые швы. Для этого обхват бедер разделите на четыре, отступите от середины сложенного полотна вправо и влево на эту величину и прибавьте еще по два сантиметра. Проведите две вертикальные линии и от пересечения со сгибом вниз отложите  $1/4$  обхвата бедер — получится пройма.

От точек пересечения сделайте строчки сверху вниз (с лицевой стороны) на расстоянии, равное обхвату бедер.

Тунику можно укоротить до колен, закруглить края ее рукавов, низа, настрочить фигурные ромбы из лент, пришить кружева по горловине, отделать ими низ изделия, сделать ультрамодный вырез на

спине до талии и зашнуровать его самодельным шнуром или декоративной лентой. Короче, простор для фантазии здесь необозрим.

Ткань лучше всего подойдет хлопчатобумажная, однотонная или в тонкую продольную полоску насыщенных цветов. Если в шитье пошла набивная, с крупным, ярким, экзотическим рисунком, советуем не увлекаться многочисленными отделками, иначе возникнет эффект перенасыщения.

И, наконец, об аксессуарах. Яркие платки, шляпы от солнца, цветные пояса с декоративными пряжками, удобная обувь на плоской подошве — сандалии на шнуровке, открытые босоножки из кожаных ремешков, простые «вьетнамки», легкие забавные серьги и клипсы из пластмассы, разноцветные браслеты, бусы яркого стекла, недорогие самоцветы — все это будет отлично гармонировать с вашей туникой.

Н. АРКАДЬЕВА

Типы туник.



# Творчество все-таки неистребимо

Сегодня, когда отлаженная система детского научно-технического творчества почти разрушена, отрадно было узнать, что Центр технического творчества в Москве действует и недавно провел важную акцию — собрал и продемонстрировал лучшие детские работы со всей страны. Думаем, коллективу центра во главе с его директором С.К.Никулиным это стоило немалых усилий. Организованная выставка, надеются устроители, будет постоянной, а сколь она интересна — судите сами по экспонатам.



Кордовая модель самолета — не редкость. Но летательный аппарат в руках у юнгоши не совсем обычный. Подъемную силу ему создают вращающиеся роторы, формирующие вокруг крыла мощный вихрь. Такая конструкция сделает самолет весьма экономичным. А построили модель ребята из Нальчика в кружке, руководимом Е.С.Прудниковым.





Детский надувной разборный катамаран. Грузоподъемность без потери мореходных качеств — 70 кг. Изготовил его ученик 7-го класса школы № 11 города Кызыла А.Лодун.

А это полноразмерный, пригодный для полета человека автожир. Горизонтальную тягу аппарат получает за счет мотора с толкающим винтом мощностью 35 л.с. Несущий винт диаметром 6100 мм вращается набегающим потоком воздуха и развивает подъемную силу. Скорость от 120 до 20 км/ч. Машина летающая, так что неудивительно, что она создана ребятами более взрослыми — коллективом курсантов Костромского дельтапланерного клуба во главе в преподавателем-инструктором В.Г.Андреевым.





Для туриста, оказавшегося возле речки с быстрым течением, такая гидроэлектростанция, умещающаяся в рюкзаке, может сослужить добрую службу. Плотина ей не нужна. Как видно на фотографии, на валу генератора закреплен упругий прочный канат. На нем нанизаны поплавки с винтовыми лопастями. Стоит бросить канат в воду, как поплавки завращаются и приведут в действие генератор. Мощность его невелика, но для освещения палатки достаточно.



Генератор хорошего настроения воздействует на нервную систему человека цветными вспышками, мелькающими с различной частотой. Прибор безопасен и эффективен, но все параметры вспышек — амплитуда, частота, время действия — должны подбираться врачом. Сделан генератор в тульском клубе технического творчества.

## КТО ЖЕЛАЕТ ОБЗАВЕСТИСЬ ПЕРСОНАЛЬНЫМ СПУТНИКОМ?

Когда-то первые ЭВМ занимали целые залы, и мало кто мог представить, что настанут времена компактных персональных компьютеров. Похоже, нечто подобное происходит и с искусственными спутниками Земли. В обозримом будущем, возможно, желающие смогут заиметь их в собственное пользование.

«Это вовсе не фантастика!» — утверждают служащие компании «Аэроастра», специализирующейся на производстве самых маленьких в мире космических тел. Компании всего два года. Прошлой осенью один из ее основателей, полковник ВВС США, погрузил созданный им вместе с коллегами 1,5-килограммовый прототип такого спутника на багажник велосипеда и отправился на поиски потенциальных заказчиков. Проехать пришлось немало — около 100 км — от города Колорадо-Спрингс, что в штате Колорадо, до города Альбукерк в штате Нью-Мексико. Здесь в штаб-квартире международной компании «Филипс» и было продемонстрировано детище «Аэроастры», обошедшееся в 80 тыс. долларов. «Сумма немаленькая, однако, чтобы создать настоящий спутник, необходимо затратить миллионы», — трезво оценили ситуацию работники компании.

Новизна и оригинальность идеи привлекла руководство «Филипса», и в феврале этого года с «Аэроастрой» был заключен контракт на разработку трех спутников, которые могут быть запущены на орбиту в ближайшие два года.

— Многие элементы мини-спутелитов позаимствованы у современной микроэлектроники, — признаются создатели новинки. — Зачем изобретать то, что уже известно? Наша задача — найти такую компоновку, чтобы она выполняла поставленные задачи и надежно работала в космосе...

В идеале, полагает сотрудник компании Рик Фьютер, оборудование микросата (так еще именуют мини-спутник) должно представлять собой одну-единственную микросхему стоимостью не более 100 тыс. долларов.

Дешевизна микросатов, возможность быстрого запуска сравнительно маломощными ракетами, в том числе и с борта самолетов-носителей, открывают перед ними широкую перспективу. Военные смогут использовать мини-спутники для быстрого налаживания беспроводной связи в районах военных действий, оперативного слежения за передвижением войск противника. Ученым подобные «сторожа» смогут следить за солнечными вспышками, сообщать о зарождении и развитии ураганов.

Ну а радиолюбителям, коммерсантам микросаты послужат для установления сверхдальних связей.

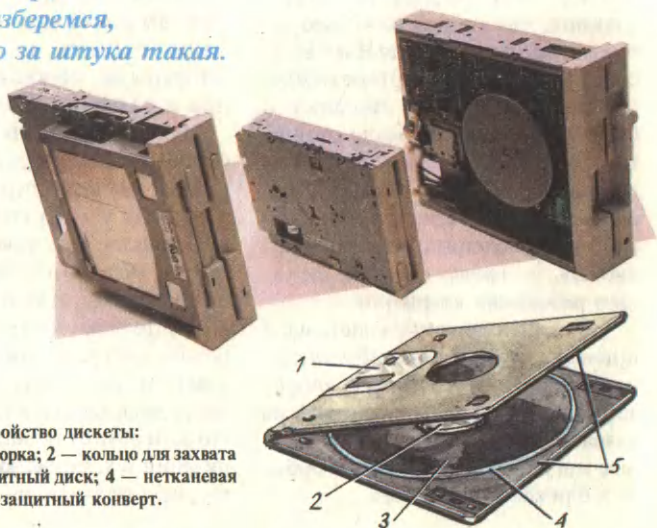
Правда, у мини-спутников есть и противники. Так, известный специалист в области освоения космоса, профессор Джон Пайк, утверждает: «Пространство вокруг нашей планеты и так уж достаточно засорено, чтобы позволять каждому желающему запускать туда свои спутники. Но если речь будет идти о миниатюризации тех, что используются сейчас, то я целиком за».

# ВИНЧЕСТЕР, КОТОРЫЙ НЕ СТРЕЛЯЕТ

*Как-то прислушался я к разговору двух ребят. Один хвастался, что у него отличный винчестер, другой стал допытываться о его параметрах. А потом разгорелся спор, что важнее: емкость винчестера или его скорость? Тут уж стало ясно, что речь шла не об огнестрельном оружии, а о компьютере. Давайте разберемся, что же это за штука такая.*

Мы уже рассказывали в журнале об оперативной памяти компьютера. Ее информация используется центральным процессором при выполнении программ и сохранении результатов работы. Однако все, что находится в оперативной памяти, стирается при выключении ЭВМ. Где же тогда хранятся программы и данные? Обычно для этого используют магнитные носители. Основные устройства для считывания и записи на них — накопители на гибких и жестких магнитных дисках. В стандартной конфигурации персонального компьютера имеется, как правило, один накопитель на жестком магнитном диске и два — на гибких.

Последние (их еще называют дисководы) предназначены для работы с



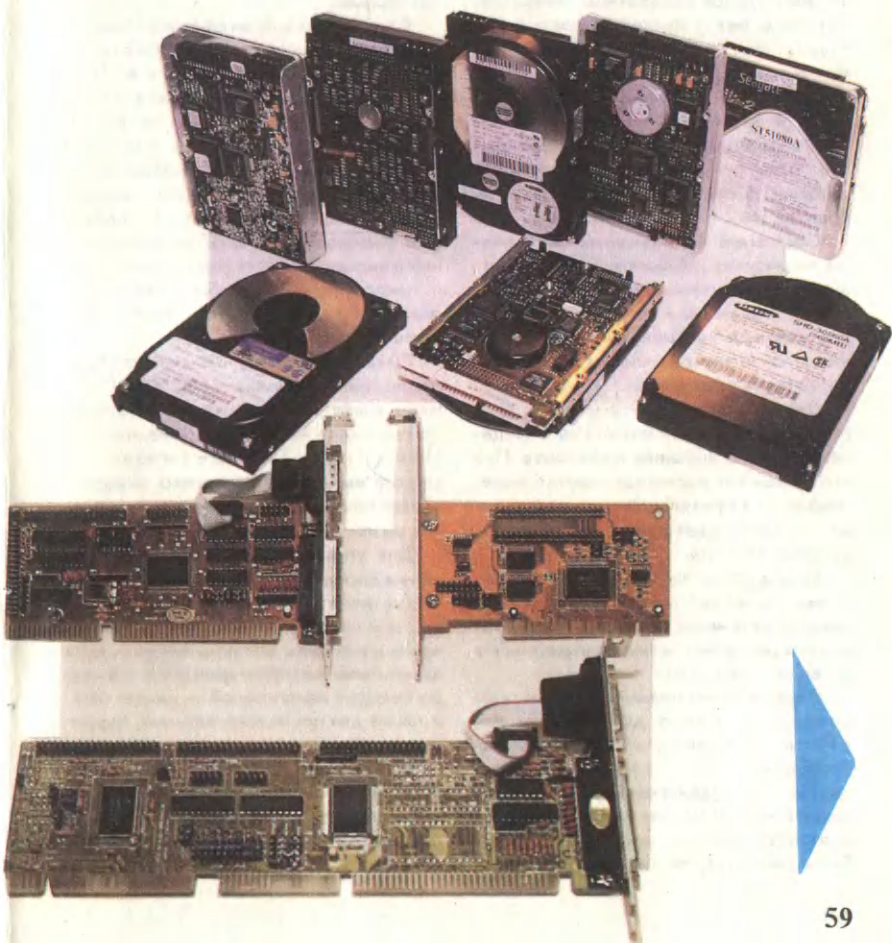
Внутреннее устройство дискеты:  
1 — защитная шторка; 2 — кольцо для захвата диска; 3 — магнитный диск; 4 — нетканевая прокладка; 5 — защитный конверт.

## ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ

дискетами (гибкими дисками или флоппи-дисками), которые позволяют длительное время сохранять программы и документы, переносить их с одного компьютера на другой. В настоящее время в основном используются дискеты диаметром 3,5 дюйма (89 мм) и 5,25 дюйма (133 мм). Пятидюймовые были разработаны в середине семидесятых годов. Трехдюймовые же созданы фирмой SONY в 1980 году, они более удобны и надежны, поэтому большинство западных фирм уже отказались от пятидюймовых дискет и соответствующих дисководов. На нашем снимке (внизу) приведены несколько их типов.

Дискеты размером 5,25 дюйма обычно имеют емкость 1,2 Мбайта (на них написано DS/HD или Double Side/High Density, т.е. двусторонняя, высокой плотности). Все еще широко встречаются в нашей стране и дискеты емкостью 360 Кбайт (с маркировкой DS/DD или Double Side/Double Density, т.е. двусторонняя двойной плотности). Дисководы, рассчитанные на дискеты емкостью 1,2 Мбайта, могут работать и с 360-килобайтными, однако в дисководах емкостью 360 Кбайт нельзя использовать дискеты высокой плотности.

Дискеты размером 3,5 дюйма, как правило, емкостью 1,44 Мбайта (с



маркировкой 2HD, т.е. двусторонняя, высокой плотности). С емкостью же 720 Кбайт имеют обозначение 2DD. Подавляющее большинство дисководов могут работать как с первыми, так и со вторыми. Трехдюймовые дискеты удобнее по всем параметрам. Они компактнее, более емки. Корпус их прочнее, а окно для считывания информации защищено специальной шторкой, которая открывается только в дисководе и защищает магнитный диск от пыли и механических повреждений. Поскольку один угол у дискеты срезан, ее невозможно неправильно установить. На дискетах высокой плотности имеется специальное квадратное отверстие, которого нет у дискет емкостью 720 Кбайт, поэтому дисковод автоматически распознает тип. Для защиты от случайной записи ненужной информации в дискете имеется специальная пластмассовая задвижка. Если она перекрывает отверстие, то запись и форматирование дискеты возможны, при открытом же отверстии — нет.

Составные части дискеты изображены на рисунке. Майоловый диск с магниточувствительным покрытием размещен в пластиковом корпусе, который для уменьшения трения и предохранения от пыли внутри оклеен специальной нетканевой прокладкой.

Для размещения информации диск размечают (форматируют) на определенное число дорожек и секторов. При его вращении магнитная головка перемещается к нужной дорожке и считывает или записывает данные в соответствующие сектора.

Если дискеты не подвергать воздействию магнитных полей, не нагревать, хранить при невысокой влажности, информация на них может сохраняться в течение многих лет.

Первые персональные компьютеры оснащались только дисководами для работы с гибкими магнитными дисками. Однако скорость записи и считывания данных, а также невысокая емкость дискет недостаточны для использования более сложных программ. Нужны были иные устройства. И с середины

восьмидесятых годов в персональных компьютерах стали использовать накопители на жестких магнитных дисках, которые часто называют винчестерскими.

Правомерен вопрос: а какое отношение к компьютерам имеет охотничье ружье? Оказывается, в одной из первых моделей накопителя применялась система из двух дисков по 30 Мбайт. Емкость такого устройства обозначалась дробью 30/30, что совпало с калибром распространенного охотничьего ружья. Вот благодаря такому курьезу и стали именовать диски-накопители винчестерскими или просто винчестерами.

В таких накопителях имеется несколько головок чтения-записи и набор одновременно вращающихся дисков. Привод головок и диски помещены в герметически закрытую конструкцию, поэтому зазор между головками и дисками гораздо меньше, чем у дисководов на дискетах. Скорость вращения дисков гораздо выше, чем дискет. Это позволяет увеличить скорость передачи данных в несколько тысяч раз по сравнению с накопителем на гибких магнитных дисках, а также повысить надежность хранения данных.

Емкость современных винчестеров, как правило, превышает 500 Мбайт, все чаще даже в домашних компьютерах применяются винчестеры объемом 850 Мбайт, 1; 1,6; 2 и более Гигабайт. На снимке вы видите несколько моделей накопителей на жестких магнитных дисках различных фирм.

Для управления работой накопителей на дисках используют контроллеры. Это устройство представляет собой плату, на которой находятся схемы управления и разъемы для подключения двух накопителей на гибких дисках и от одного до четырех накопителей — на жестких, а также для последовательного, параллельного и игрового портов.

На снимке вы видите несколько моделей контроллеров, подключаемых к различным типам шин материнской платы (ISA, VESA или PCI), о которых мы уже рассказывали.

## ИГРОВАЯ СМЕСЬ

*Продолжаем публиковать наш каталог игр для приставок.*

### Ш29 С «Кawasaki» (Kawasaki)

Эта игра имитирует езду на гоночном мотоцикле. Ваше искусство управления состоит в умелом преодолении поворотов, грамотном разгоне и торможении. Мощный мотор современного мотоцикла позволяет развивать огромные скорости. Гонка имитируется столь искусно, что забываешь, находишься ли ты в квартире или впрямь сидишь за рулем и несешься по трассе.

### Ш30 П «В мире комиксов» (Comix Zone)

Американский художник Скотч Тернер, нарисовавший множество комиксов, как бы попадает в мир своих придуманных героев. Злодей Мортус и его ученики, а также драконы, мутанты, подводные монстры преследуют Тернера, но у него есть надежные защитники — Алиса Циан и ручная мангуста.

### Ш31 П «Герои Ганстара» (Gunstar Heroes)

Действие игры происходит на планете Ганстар, которой угрожают полковник Реал и созданный им робот Золотой Сильвер. Вместе с детьми Белого Ганстара вы должны отвести беду.

### Ш32 П «Питфол» (Pitfall)

Герой игры — Гарри Питфол. Чтобы спасти своего отца, ему придется преодолеть непроходимые джунгли, глубокие шахты, водопады и другие препятствия, справиться со множеством ползающих, плавающих и летающих опасных хищников. Гарри должен виртуозно владеть и бумерангом, и хлыстом, и гранатами.

### Ш33 П «Парк Юрского периода» (Jurassic Park)

Игра сделана по мотивам одноименного фильма. Произошло несчаст-



«Кawasaki»



«В мире комиксов»



«Герои Ганстара»

«Питфол»





«Парк Юрского периода»



«Тазмания»



«Уличный боец 2»

«Смертельная схватка 3»



тье — динозавры, которых с помощью генной инженерии сотворил доктор Грант, вырвались на свободу. Доктор должен как можно быстрее покинуть созданный им парк. Если вам не нравится играть за Гранта, можете помочь спастись одному из динозавров.

### ШЗ4 П «Тазмания» (Tazmania)

В игре вас ожидают приключения тазманского волка. Предстоят поединки со многими противниками, среди которых будут и такие совершенно неожиданные, как, например, пингвины. Вам придется побывать и на льдинах, и в лабиринтах.

### ШЗ5 Б «Уличный боец 2» (Street Fighter II)

Игра предоставляет возможность встретиться в турнире на звание самого искусного мастера восточных единоборств. Перед вами 12 соперников. Отработанные на тренировках удары ногами и руками, а также броски позволят вам выйти победителем.

### ШЗ6 Б «Смертельная схватка 3» (Mortal Kombat 3)

В третьем по счету турнире, который проводит злой Шао Кан, принимают участие четырнадцать бойцов, среди которых ниндзя Саб-Зеро, бывший полицейский Куртис Страйкер, индеец Ночной Волк, китайский монах Лю Кан, четырехрукий Шива и другие. Бойцы владеют разнообразными и оригинальными приемами борьбы. С вашей помощью кто-нибудь из них все-таки должен суметь помешать Шао Кану захватить власть на Земле.

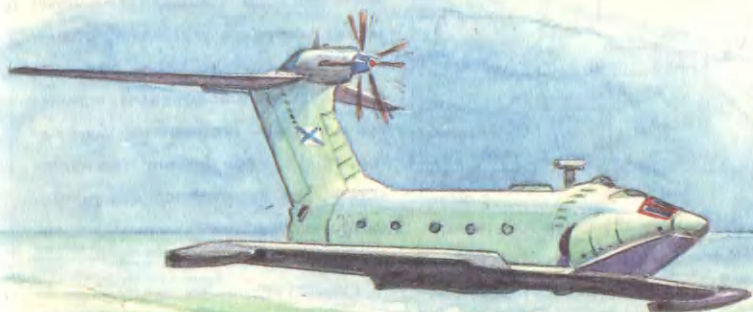
В каталоге обозначение игр для шестнадцатиразрядных приставок начинается буквой Ш, затем следует порядковый номер игры по каталогу журнала и ее тип (С — спортивная игра, П — приключенческая, Б — боевик).

Редакция благодарит московскую фирму БИТМАН за содействие при подготовке каталога.



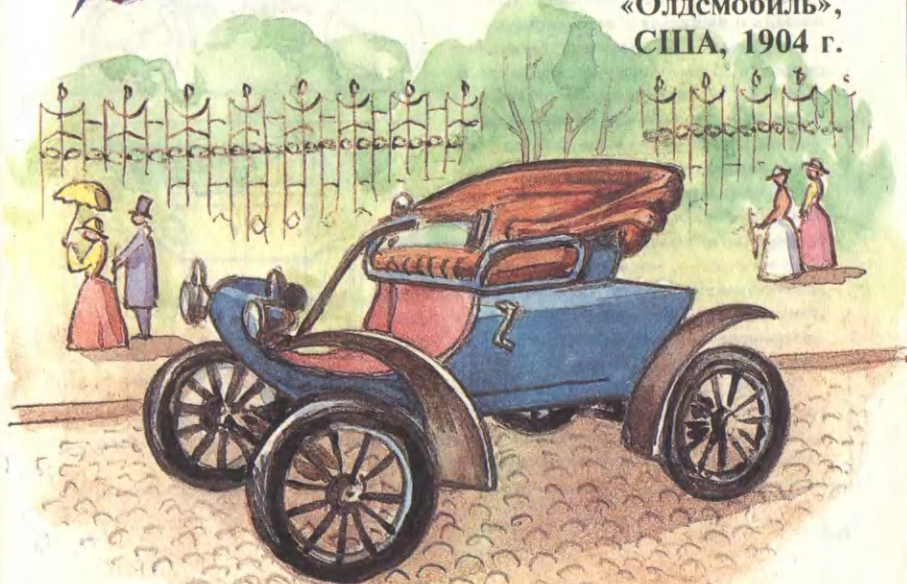
**Коррекция Ю!**

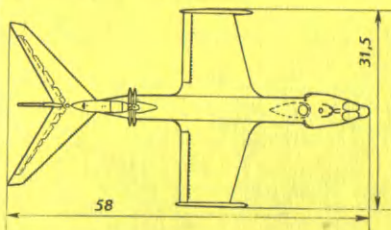
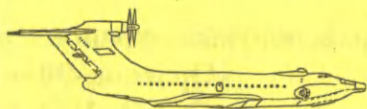
Военно-транспортный экраноплан  
«Орленок-904»,  
СССР, 1996 г.



**Коррекция Ю!**

Легковой автомобиль  
«Олдсмобиль»,  
США, 1904 г.





Экраноплан «Орленок-904» рожден в Нижнем Новгороде. Российским инженерам удалось сконструировать машину, обогнавшую мир на добрые два-три десятилетия. Взлетный вес «Орленка» — 140 т при полезной нагрузке

28 т. Аппарат может перевозить войска с танками и прочей техникой на расстояние до 2000 км с крейсерской скоростью 650 км/ч.

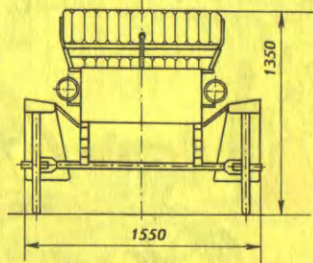
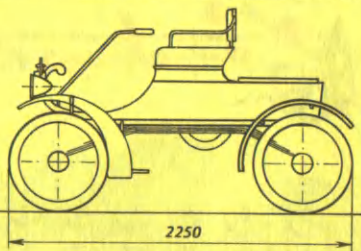
При необходимости ценой большого расхода топлива экраноплан может совершать «прыжки», поднимаясь на высоту до 100 м. Большую часть пути он преодолевает, используя маршевый турбовинтовой двигатель НК-12, а при разгоне и во время «прыжков» включаются два дополнительных турбореактивных двигателя НК-8.

Обычно «Орленок» летает низко — на высоте до 6 метров, благодаря чему обнаружить его и сбить сложнее, чем даже крылатую ракету.

Перед вами один из первых серийных автомобилей, который сохранил сходство с конным экипажем. Даже сама конструкция предусматривала при необходимости возможность запрячь лошадь и двигаться с ее помощью.

«Олдсмобиль» развивал скромную скорость 35 км/ч при мощности двигателя 6 л.с. И тем не менее он вошел в историю не только как первенец автомобилестроения. Эта машина была снабжена автоматическим вариатором, который плавно регулировал передачу крутящего момента от двигателя к колесу. К сожалению, устройство его было ненадежным, часто выходило из строя и, несмотря на большие усилия автомобилестроителей, так и не было усовершенствовано. Сказывалось отсутствие нужных материалов, технологий и... понимания некоторых особенностей работы.

В 1990 году наиболее удачный вариатор такого типа создали в СССР. Испытания показали, что он не только надежен, но и позволяет вдвое сократить расход топлива. Но, к сожалению, дальше экспериментов дело не пошло.



# ЮВЕЛИРАМИ НЕ РОЖДАЮТСЯ



В первом номере «ЮТа» мы обещали вернуться к ювелирному делу и рассказать о приемах работы, припоях и прочих хитростях. Выполняем обещанное.

Для пайки изделий из мельхиора и серебра в ювелирном деле используют серебряные припои. Помимо серебра они могут содержать медь, цинк, кадмий, благодаря чему сплав становится более легкоплавким, текучим.

Тому, кто захочет заняться работой по серебру, полезно знать, что температуры плавления его и припоя достаточно близки. И очень важно уловить момент, когда припой обретает необходимую текучесть, а серебро еще не плавится. Малейшая ошибка — и

изделие превращается в бесформенную каплю. Поэтому вначале лучше потренироваться на более тугоплавком мельхиоре и уж потом перейти к серебру.

Приготовление припоя — также дело весьма хлопотное. Потребуется весы с равновесом, древесный уголь, бура и... рабочее место. Небольшой участок стола следует застелить асбестом или толстой стеклотканью и положить половинку кирпича либо плитку известняка.

Лучше это сделать так. Возьмите кусок древесного угля размером примерно с два спичечных коробка (рис. 1), сделайте в нем ямку размером с чайную ложку и в нее ссыпьте компоненты припоя — по одной части серебряного лома и меди от мелко нарезанного электрического провода. Посыпьте бу-

Рис. 1



рой — для предотвращения окисления — и направьте на смесь струю пламени горелки.

В отличие от оловянного, серебряного припоя требуется обычно немного. Двадцати граммов на первых порах вам хватит на несколько месяцев. Чтобы получить такое количество, плавить смесь надо не более десяти минут.

Когда припой остынет, его необходимо превратить в опилки. Зажмите его в тиски, постелите чистую бумагу и пилите хорошим острым напильником с крупными зубьями. Опилки могут содержать частицы железа, которые будут вредить при пайке, поэтому их следует удалить, помешав порошок сильным магнитом. Осталось пересыпать припой в баночку с плотно завинчивающейся крышкой и добавить туда буры в равном объеме.

Теперь в любой момент вы можете заняться ювелирным делом.

Попробуйте спаять шинку кольца из мельхиора. По существу, это кольцо, спаянное из куска проволоки или полоски металла. Главное, чтобы место пайки для человека непосвященного было совершенно незаметно.

Перво-наперво отрежем заготовку нужной длины с припуском на обработку в 1-2 мм. Следующий шаг — обработка торцов заготовки. Они должны быть строго перпендикулярны и на глаз казаться идеально плоскими. Самый простой путь к этому — воспользоваться напильником и ювелирными тисочками (рис. 2). В отличие от слесарных

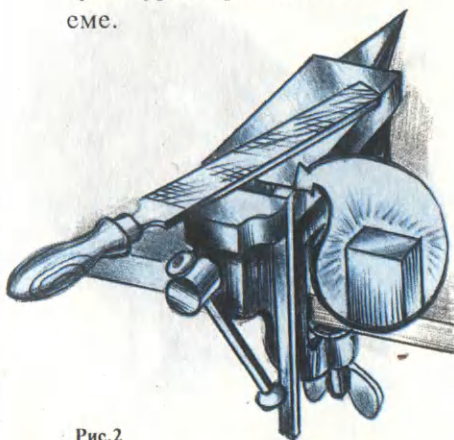


Рис.2

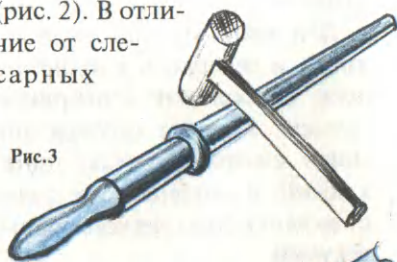


Рис.3

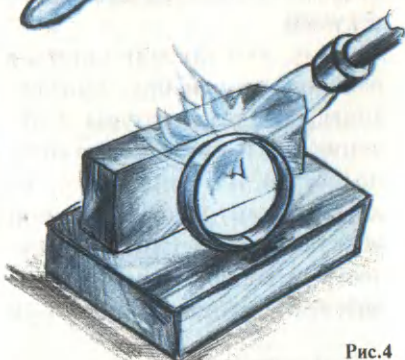


Рис.4

верхняя плоскость их губок имеет большую площадь, хорошо механически обработана и сделана из незакаленного металла.

Зажмите заготовку так, чтобы она выступала примерно на миллиметр, и начинайте ее не спеша пилить напильником, пока он не станет задевать поверхность тисков.

Теперь выньте заготовку и присмотритесь к ее торцу. Он должен выглядеть так, словно сошел с плоскошлифовального станка! Аналогичным образом обработайте и другой торец.

Затем изогните заготовку по форме будущего кольца. Удобнее всего это делать на стальном коническом стержне при помощи деревянного молотка (рис. 3).

В процессе работы мельхиор, металл мягкий, под ударами молотка нагартуется, станет упругим. Но достаточно его нагреть докрасна, дать остыть, и он снова станет податливым.

Изогнув заготовку в кольцо таким образом, чтобы торцы ее касались друг друга по всей плоскости, приступаем к пайке. Опустите деталь в раствор буры, поставьте на кирпич швом вниз и насыпьте немного припоя. Теперь остается ее прогреть до расплавления припоя.

Правда, тут возможны всякие неожиданности. Начнете

заготовку греть, она от тепла расширится и шов раскроется. Если паять оловянными припоями, залить ими щелочку в несколько десятых долей миллиметра — никаких проблем. С серебряными такое не происходит. Поэтому нагревание заготовки шинки кольца следует начинать сверху, и лишь после того, как это место прогреется докрасна, переносите огонь вниз (рис. 4).

Спаянную шинку кольца можно обработать надфилями, наждачной бумагой, отполировать и носить, как кольцо. Правда, на вид оно будет довольно невзрачным. Однако, научившись паять, вы легко оснастите его простейшим держателем — кастом, в который можно вклеить, например, кусочек перламутра. После тщательной полировки, да еще при удачно выбранном перламутре, ваше детище будет выглядеть вполне прилично. Конечно, это не изделие Фаберже, но все же... Лиха беда начало. Ведь ювелирами не рождаются. А для повышения мастерства советуем обратиться к книгам:

Марченков В.И. Ювелирное дело. М., 1984.

Новиков В.П., Панов В.С. Ручное изготовление ювелирных украшений, 1991.

А. ИЛЬИН  
Рисунки автора

# УПРАВЛЯТЬ УСИЛИЕМ...



## ВОЛИ РЕАЛЬНА ЛИ ЗАДАЧА

*К телепатии — передаче мыслей на расстояние — отношение разное. Кто-то в нее верит, кто-то — нет. Но и среди сторонников нет единства. Одни пытаются доказать бесспорность существования феномена, особо не задумываясь над его физической сутью. Другие же, наоборот, настойчиво ищут материальный носитель информации, «ответственный» за телепатический процесс. Об этом и поговорим.*

В гипотезах, пытающихся объяснить природу телепатии, недостатка нет. Чтобы «не растекаться мыслью по древу», рассмотрим лишь те, что можно проверить средствами современной науки. В частности, оставим красивую и остроумную теорию, объясняющую передачу телепатической информации при помощи магнитных монополей — ведь за полвека поиска ни одного монополя никому найти пока не удалось.

А вот гипотеза американца Хоустона, высказанная в 1892 году, допускает проверку современной экспериментальной методикой и аппаратурой, ибо предполагает, что в телепатическом процессе информация должна переноситься при помощи электромагнитных волн. Попытки доказать это путем регистрации радиоволн, которые должны излучаться человеком во время телепатического сеанса, делались неоднократно. В 20-е годы итальянский профессор Ф. Кацамали проводил опыты, помещая испытуемого в специальную камеру, не пропускающую радиоволны извне. Там же располагался радиоприемник, способный принимать волны длиной от одного до 4000 метров. В ряде случаев во время погружения человека в гипнотическое состояние исследователю удавалось слышать «звуки необычайного тембра и характера».

Примерно в это же время советские ученые Б. Кажинский и В. Дуров пришли к выводу, что передача телепатического внушения от человека к собаке прекрасно удается на открытом пространстве, но сильно затрудняется, если животное помещено в

камеру, экранирующую радиоволны. Они пытались повторить опыты Кацамали, однако, даже имея в своем распоряжении более чувствительную аппаратуру, это не удалось.

Впоследствии результаты исследований одних ученых неоднократно перечеркивали выводы предшественников, но из этого отнюдь не следует, что электромагнитная гипотеза несостоятельна. Нет, она пока просто не доказана.

Дело в том, что излучение мозга искали в основном физиологи, причем в то время строгой математической теории передачи радиосигнала еще не существовало. Получается, и искали не то, и искали не так.

Рассмотрим мозг как радиостанцию, но только очень слабую. Она работает не только на неизвестной волне, но и по неизвестному нам принципу. Наивно пытаться «поймать» ее радиовещательным приемником, да еще на слух. Очень слабый «голос» легко может потонуть в собственных шумах аппарата... В начале 60-х годов в нашей стране была проведена любопытная радиопередача. При помощи передатчика на одном транзисторе, работавшего от батареи карманного фонаря, сообщали информацию телеграфным кодом. Обычный связной приемник, точно настроенный на волну передатчика, мог принять ее лишь за десятки километров. Однако радиограмму из Москвы услышали...на Сахалине! Правда, благодаря особому приемнику, который был разработан для специальных целей и использовался в радиоразведке для поиска сверхслабых сигнала

лов. Но его технические принципы для инженеров секрета не составляют.

Подобной аппаратурой, вероятно, можно обнаружить и сигналы мозга — предельно экономичной и маломощной системы связи, отработанной эволюцией за миллионы лет развития человека. Да вот только пока нет официальных сведений о попытках сделать подобное.

Между тем, хотя вопрос о существовании биологической радиосвязи остается открытым, радиоизлучение мозга человека все же обнаружено. Биотоки, зафиксированные на частоте 6-24 гц, напоминают хор из электрических импульсов, которыми сопровождается работа нейронов. Согласно современным представлениям, биотоки не несут информации о мыслях человека. По их осциллограммам можно определить, здоров ли человек или нет, но нельзя установить, о чем он думает. Спектр биотоков сосредоточен в очень узкой полосе частот — всего в одной десятой герца. Если даже наш мозг и использует их электромагнитные поля для передачи какой-либо информации, то возможности процесса невелики и достаточно специфичны. Например, теле-

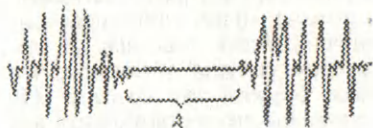


Рис.1 Так выглядит на экране осциллографа альфа-ритм головного мозга. Как видите, в момент концентрации внимания (отрезок А) амплитуда уменьшается почти до нуля. Это и открывает возможность сформировать информацию, закодировав ее двоичным кодом.

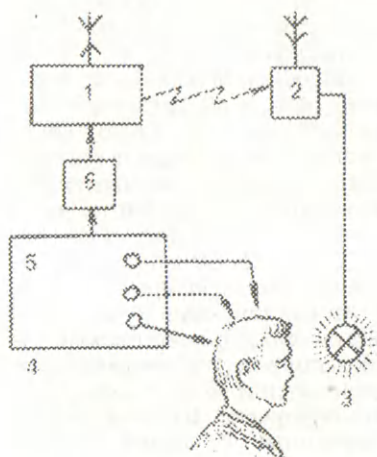


Рис.2 Усилив биотоки мозга, можно получать сигнал, пригодный для целей управления — например, включать и выключать лампу.

фонный разговор длительностью в одну минуту по такому каналу пришлось бы передавать...750 часов, а строку книжного текста — 2-3 часа!

Между тем некоторые полагают, что радиоизлучение мозга для телепатических целей можно усилить и передать. Логично предпочесть в этом случае исключительно мощное средство воздействия на человеческую психику. О возможном применении его в качестве психотропного оружия рассказал в своем романе «Властелин мира» писатель-фантаст А.Беляев. И некоторые сегодня убеждены, что такое оружие уже создано. Но почему бы его не применить для уничтожения преступности, прекращения кровавых межнациональных конфликтов? Нет, видимо, психотропного оружия все-таки не существует.

Более правдоподобными представляются слухи о возможнос-

ти тайно встроить в мозг человека радиоприемное устройство, которое через систему электродов будет управлять его поведением. Но такие эксперименты, думается, если даже кто-то на них отважится, будут остановлены не только из этических соображений, но и экономических. Ведь даже операция по вживлению простого ритмоводителя сердца стоит более 100 тысяч долларов! Нейростимулятор, который оперативным путем установлен раненному в Чечне генералу Романову, обошелся под сто тысяч, легко представить — устройство для управления личностью потянет за миллион. Да и то если будет доказано, что телепатия существует... Пока же она под большим вопросом.

Вселяет надежду лишь, по-

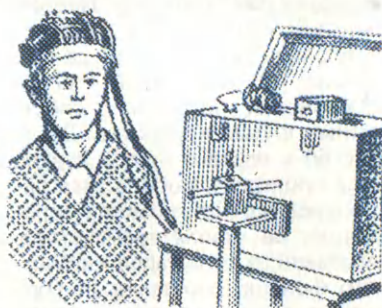


Рис.3 Блок-схема мыслепередатчика по Я.Войцеховскому. На рисунке показан человек, с головы которого берутся сигналы и подвергаются усилению. Усиленный сигнал поступает на модулятор передатчика, генерирующего волну длиной 60 км. Эту волну «ловит» соответствующим образом настроенный радиоприемник. С него, после обычных процессов детектирования и усиления, и получают мощный вторичный сигнал, достаточный для зажигания лампы или включения электромотора.



вторим, ее электромагнитная теория. Однако проделанные эксперименты надо проверить и переосмыслить, провести новые с использованием самой современной, пусть и дорогостоящей, аппаратуры, с привлечением исследователей, обладающих знаниями как в физиологии, так и в теории информации. И целью их должно быть не «психотропное» управление личностью, а управление машинами усилиями воли человека. Впрочем, подобный вариант описал еще в 1976 году польский изобретатель Я. Войцеховский в одной из своих книг. Вот в чем суть такого метода.

Когда наш мозг отдыхает, в нем присутствует так называемый альфа-ритм, имеющий частоту 5-13 Гц и амплитуду на поверхности головы 5-50 мкВ. В момент концентрации внимания или при появлении внешних сигналов, световых вспышек амплитуда альфа-ритма резко уменьшается. Вот это различие между «частотой» и паузой человек может использовать для включения и отключения каких-либо устройств. Разумеется, биотоки надо делать более мощными, скажем, при помощи лампового или транзисторного усилителя постоянного тока балансного типа. Прибор управляется разностью биопотенциалов между двумя точками на черепной коробке, но не реагирует на одновременное изменение напряжений в этих точках. Нейтральный электрод соединен с корпусом усилителя, который должен быть заземлен.

Для надежной работы прибора очень важно избавить его от действия внешних помех. Для этого на входе усилителя нужно иметь

фильтры нижних частот с постоянной времени 0,1; 0,3; 0,7 секунды.

Опыты лучше проводить в экранированной комнате, либо поместить экспериментатора в клетку Фарадея (см. рисунок).

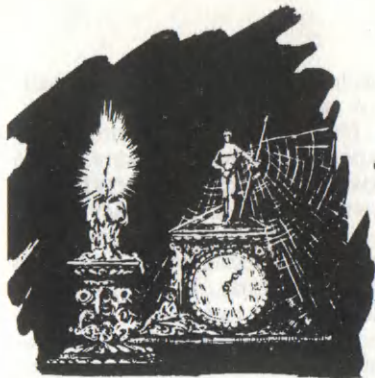
Для тренировки своих способностей управлять с помощью биотоков можно попробовать включать и выключать лампочку, поставленную на выход усилителя. Однако здесь нужна осторожность. Если в лампу попадет частота альфа-ритма и ее свет начнет пульсировать в такт с ним, то у лиц, страдающих эпилепсией, может наступить припадок. Во всяком случае, опыты с управлением света лампочки следует проводить не в одиночку и прекращать при малейших неприятных ощущениях. Следует также использовать заградительный фильтр в цепи лампы, который не пропускает частоты альфа-ритма.

Описанная псевдотелепатическая система в сочетании с радиопередатчиком может быть применена для управления подвижными объектами. Ее назначение — чисто демонстрационное. Однако не исключено, что при использовании нескольких электродов и усилителей да еще с некоторой логической обработкой сигналов возможности системы значительно расширятся.

В научной литературе высказывались идеи о возможности построения на подобной основе систем ввода данных в компьютер, что было бы настоящей революцией в данной области техники. Однако осуществить их на практике пока никому не удалось. Так, быть может, вы станете первыми?

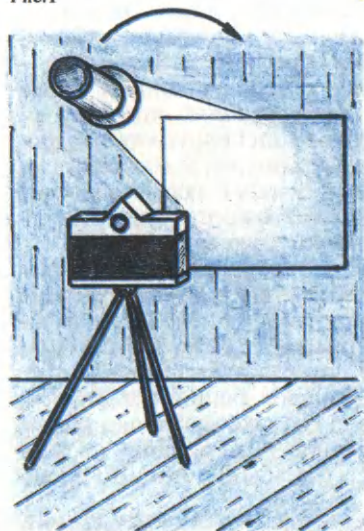
А. ВАРГИН

# ЛАМПУ-ВСПЫШКУ ВПОЛНЕ ЗАМЕНИТ КАРМАННЫЙ ФОНАРИК



Современная фототехника позволяет снимать даже в полной темноте. Однако, отправляясь на дачу или в турпоход и стремясь облегчить ношу, мы берем с собой обычно лишь фотокамеру, уповая на достаточность дневного освещения. Тут-то и подстерегает нас порой интересный кадр, который невозможно запечатлеть из-за неподходящих условий.

Рис.1



Вот один случай из практики. Пришлось однажды вечером переждать непогоду в деревянном сарае, и здесь среди поленьев увидели старинный мотоцикл, мечту любого технического музея. Посветив карманным фонариком, смогли разглядеть его фрагменты, а вот снимка сделать из-за темноты так и не удалось.

Лишь много позже пришла догадка, что, располагая фонариком, вполне можно было мотоцикл сфотографировать. Ведь его свет не что иное, как своеобразная долгая вспышка. Достаточно установить затвор аппарата в положение длительной вы-

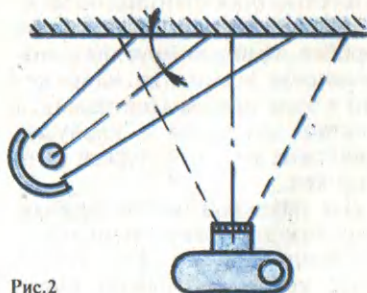


Рис.2

держки и осветить объект съемки, перемещая по нему луч света. Помимо приемлемой освещенности это еще даст и бестеневого эффект (рис. 1).

Каковы же здесь съемочные параметры? Была проведена съемка в полутемном помещении на пленке чувствительностью 64 ед. при диафрагме 5, 6. Объект освещался лампочкой от карманного фонаря без рефлектора с расстояния около 25 см, выдержка длилась 4...6 секунд. Аппарат, понятно, стоял на устойчивой опоре. Ею может послужить ящик, камень...

Советуем при такой съемке ориентировать оптическую ось фонаря под углом 30...45 градусов к фронтальной поверхности оригинала (рис. 2).

Следует также иметь в виду, что чем ближе фонарик к объекту, тем меньше диаметр светового пятна и резче его границы, а значит, сложнее равномерно осветить пространство кадра. Необходимо быть внимательным и не попадать рукой, держащей фонарь, в поле зрения объектива. Отодвигая источник освещения, понадобится увеличить и экспозицию. Удлинение же выдержки позволит не только вести фотографирование без суеты, избежать промахами, но и при желании создать световые акценты на различных фрагментах.

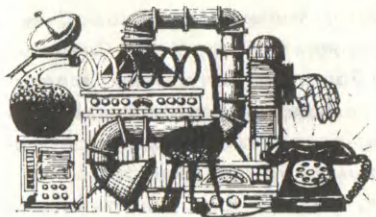
Может случиться, что в вашем распоряжении лишь камера с

автоматической установкой выдержки и диафрагмы. Скажем, у большинства подобных аппаратов выдержка ограничена четырьмя-восемью секундами при полном раскрытии диафрагмы. Что ж, придется приноравливать к ним осветитель. Поскольку автомат может ложно истолковать яркое световое пятно на фрагменте оригинала, следует «обмануть» его, прикрыв окошко светоприемника. Если фонарик с регулируемой фокусировкой луча, имеет смысл свет сконцентрировать, когда снимаемый объект невелик и можно за несколько проходов достаточно ярко и равномерно его осветить. Если же есть возможность, снимите не устраивающий вас зеркальный отражатель и линзу, а замените кружком, вырезанным из белой бумаги. Световой поток, хотя и станет слабее, зато исключит яркие блики и обеспечит более ровное световое поле.

Конечно, наши рекомендации ориентировочные. У вас может быть фонарь с лампой большей или меньшей мощности, с иным рефлектором. Необходимо также учитывать, светлый или темный снимаемый объект. Если же предполагаете явную недодержку, ее можно компенсировать при проявлении негатива или при печати.

Мастерство придет с практикой.

П. ЮРЬЕВ



## ЭЛЕКТРОННЫЙ СЕКРЕТАРЬ ПО УПРОЩЕННОЙ СХЕМЕ

Весьма удобная вещь — телефонный автоответчик с магнитофоном. Ваши абоненты не только могут получить информацию от вас, но и самим оставить ее на пленке. Вот только достаточно сложны и дороги такие «электронные секретари».

Между тем упрощенный вариант подобной конструкции вполне можно изготовить самому. Она присоединяется к безобрывной розетке вместо выключенного телефонного аппарата и имитирует некоторые функции, необходимые для согласованной работы с телефонной станцией.

Чтобы понять действие устройства, начнем с работы телефона, упрощенная схема которого дана на рисунке 1. Когда раздается сигнал вызова, поднимают трубку, и рычажный переключатель SB1 разрывает цепь звонка, включая разговорную цепь постоянного тока с микрофоном BM1 и телефоном BF1. Тем самым подается команда станции прекратить посылки вызова и со-

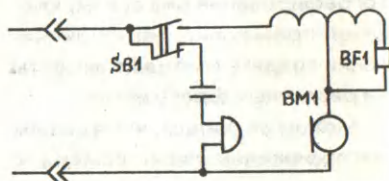
единить с абонентом. По окончании разговора трубку возвращают на место, отключая разговорную цепь, что воспринимается станцией как отбой связи.

В нашем устройстве (рис. 2) приемником сигнала вызова (порядка 25 Гц, до 120 В) служит обмотка электромагнитного реле K1, включенная через конденсаторы C1, C2 и выпрямитель VD1. Сработав, реле своим контактом «заземляет» конденсатор C3, благодаря чему на входе 2 таймера DA1 кратковременно появляется отрицательный перепад напряжения. Он-то и приводит таймер в действие, аналогичное ждущему мультивибратору. На время, определяемое параметрами элементов R7, C4, на выходе 3 таймера возникает напряжение, возбуждающее обмотку реле K2.4. При этом его контакт K2.2 разрывает цепь, воспринимающую вызов (C1...K1), а контакт K2.1 включает эквивалент разговорной цепи — обмотку II трансформатора T1.

Одновременно контакт K2.3 подает от батареи GB1 питание к магнитофону A1, заранее подготовленному к режиму записи. В тот же момент поступает питание на мультивибратор, собранный на транзисторах VT1, VT2.

Благодаря конденсатору C8 напряжение на мультивибраторе имеет падающий характер,

Рис. 1



## ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

затухая через 2...3 секунды. Соответственно, сигнал мультивибратора, начавшись с частоты около 1000 Гц, за это время повышает тональность до исчезающе высокой. Отсюда условный сигнал ответа через трансформатор и «разговорную» цепь поступает в линию.

Ваши друзья, извещенные вами о «манере» электронного секретаря отвечать характерным писком, производят свое сообщение, которое с делителя R2, R3 поступит на вход пишущего магнитофона. Посторонние же воспримут «неуставной» сигнал скорее всего как неисправность телефона. Это, кстати, не по-

одновременно с разговорной цепью и подготовив цепь вызова к новому звонку. При желании постоянную времени пары R7, C4 можно сделать регулируемой, с помощью переключателя, присоединяя элементы с разными номиналами.

В нашей конструкции принят автономный источник питания от гальванической батареи. Достоинства такого варианта — надежная пожарная безопасность и способность работать даже при перерывах в подаче электроэнергии. Поскольку львиную долю энергии ресурса батареи потребляет магнитофон, можно ограничиться его штатным комплектом. Соответ-

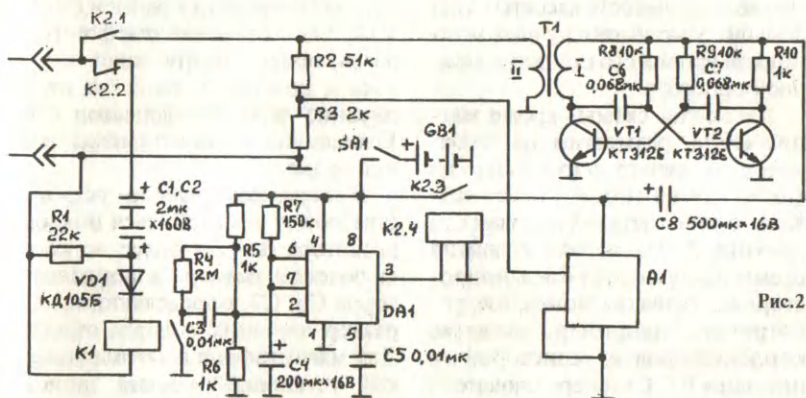


Рис.2

зволят злоумышленнику узнать, что вас нет дома.

Выбором элементов R7, C4 продолжительность записи может быть доведена до десятков минут, но в этом нет необходимости; с приведенными на схеме номиналами она ограничена примерно половиной минуты. По истечении указанного времени таймер возвратится в исходное состояние, выключив магнитофон

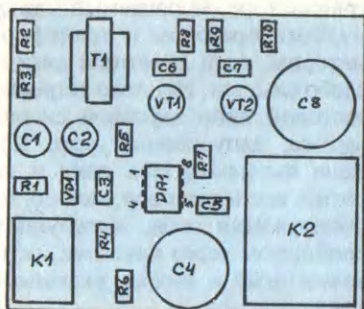


Рис.3

ственно уровню напряжения, необходимому для работы магнитофона, выбирается напряжение срабатывания реле К2. При напряжении 12 В подойдет реле РЭС-6 РФО.452.106. Для реле К1 надо РЭС-10 РС4.524.301. Трансформатор — согласующий от приемника «Сокол», оксидные конденсаторы типа К50-6, остальные КЛС. Резисторы — МЛТ-0,25.

Если имеется выбор, лучше использовать магнитофон с автоматической регулировкой уровня записи. При наличии переключателя скоростей протяжки целесообразно установить низшую из них — для записи разговора этого вполне достаточно, зато информационная емкость кассеты будет больше. У моделей с ручной установкой уровня его придется заранее подобрать.

Элементы схемы, кроме магнитофона, разместим на плате, которую лучше изготовить из фольгированного пластика. Компоновка деталей показана на рисунке 3. На случай развития схемы плату следует взять попроще. Развитие может предусматривать, например, введение конденсаторов и резисторов «в помощь» R7, C4 и переключатель к ним; усилительный каскад на транзисторе, включаемый между мультивибратором и трансформатором, если ответный сигнал слабо слышен. Неплохо устроить световой либо звуковой сигнал вызова, запускаемый реле К1. Если вы находитесь дома и не хотите вести разговор, можно, не обнаруживая себя, прослушать сообщение через наушник, подключенный к выходу сквозного канала записи.

Прежде чем приступить к изготовлению монтажной платы и сборке деталей, нелишне провести проверку работы отдельных узлов, тем более если самостоятельно произведена замена отдельных деталей на более доступные. Так, желательно собрать на куске картона макет узла приема вызова — С1...К1 на рисунке 2. К контактам реле присоедините лампочку и батарею, свяжите вход с телефонной розеткой. После этого попросите знакомых позвонить вам — входящие сигналы должны включать контрольную лампу.

Следующий объект проверки — узел, вырабатывающий условный сигнал готовности к записи (VT1, VT2, T1). Установив телефонную связь, присоедините макет этого узла к розетке и дайте на него питание через конденсатор С8. Если абонент слышит сигнал, все в порядке.

В собранном «набело» устройстве может понадобиться подбор резистора R5 для более четкого включения таймера и конденсаторов С6, С7, определяющих характер звучания сигнала-ответа. Для магнитофона с автоматической установкой уровня записи может потребоваться увеличить емкость конденсатора С8, чтобы ответный сигнал не «проскочил» раньше, чем будет достигнуто достаточное для записи усиление. Сигнал для записи с делителя R2, R3 подавайте на вход магнитофона, на котором уровень сигнала достаточно высок, но не перегружает усилитель. Если такое не удается, подберите номинал резистора R3.

**Ю. ПРОКОПЦЕВ**

## ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



### Вопрос-ответ

*«На одном из уроков физики я узнал, что плотность воды с глубиной водоема возрастает. И у меня возник вопрос: если шестнадцатикилограммовую гиру бросить в открытый океан, дойдет ли она до дна? Не задержит ли ее на каком-то уровне ставшая необычайно плотной жидкость?»*

*Слава Мурик, 11 лет,  
Ялта*

Для того чтобы брошенный в море тяжелый предмет не утонул, а плавал в глубине, выталкивающая сила согласно закону Архимеда должна стать равной весу предмета. И плотность их в таком случае должна быть одинаковой.

Между тем вода — одна из наименее сжимаемых жидкостей. Даже в Мариинской впадине глубиной 9-11 км под действием громадного давления в тысячу с лишним атмосфер плотность ее увеличивается всего на 5%. А плотность чугуна, из которого сделана гиля, больше плотности воды примерно в восемь раз. Следовательно, пудовая чугунная гиля всегда достигнет дна. Но если сделать ее из материала плотностью лишь на 2 — 3% большей, чем у воды, она «зависнет» на определенной глубине.

*«Мой папа родился в Рязанской области и рассказывал нам с сестрой, что в их краях была популярна так называемая «черная соль» и его бабушка умела ее готовить. Рецепт, к сожалению, папа забыл. Может быть, вы знаете?»*

*Катя Маркелова,  
Изюм*

Не только в Рязанской, но и в Костромской и других областях употребляли в пищу «черную» соль. А делали ее так. В чистую тряпицу клали горсть соли, поливали квасной гущей и сжигали в печи. Получалась, правда, не черная, а темно-серая соль. Потом ее размельчали и посыпали печеную картошку, запивая хлебным квасом. Вкусно необыкновенно! Ощущение такое, словно ешь не картошку, а куриное яйцо. Именно за это и любили «черную» соль.

*«Слышал я о так называемых магнитофорах, которые якобы способны излечивать многие заболевания — радикулит, сужение пищевода, кишечника... Расскажите, пожалуйста, что за штука такая?»*

*В. Банников,  
Воркута*

Магнитофоры изготавливают из различных органических или минеральных веществ, смешивая их с порошкообразными магнитными наполнителями, а затем намагничивают. Таким образом удается как бы сконцентрировать на небольшой площади неограниченное количество полюсов, обладающих большим магнитным потенциалом.

В последние годы магниты стали использовать для исправления некоторых функциональных нару-

шений в работе организма человека. Даже возникло новое направление в хирургии.

Ученые совместно с инженерами добились с помощью магнитофоров больших успехов в исправлении тяжелых врожденных дефектов грудной клетки у детей. В организм ребенка на три-четыре месяца вживляют магнитную пластинку, изолированную от окружающих тканей биологически инертным материалом. А другую располагают снаружи на внешнем каркасе. В результате постоянно притяжения вживленной пластинки стенка грудной клетки удерживается в правильном положении. После выздоровления пациента внутреннюю пластинку извлекают.

С помощью специальных моделей магнитов излечивают и некоторые другие заболевания (в частности, радикулит).

### **А знаете ли вы?**

Сфера применения магнитофоров все расширяется. Был проделан эксперимент — на водопроводный шланг надели эластичный магнитофор и воду, пропущенную через него, использовали для приготовления цемента. Прочность его повысилась на 25%. Этим заинтересовались стоматологи, надеющиеся таким образом повысить стойкость цементных пломб.

А на заводе, вырабатывающем лимонную кислоту, магнитным полем «подхлестывают» рост пищевого грибка. Технология осталась прежней, а вот результат: выход продукции возрос более чем в 100 раз!

В одной из типографий Санкт-Петербурга с помощью магнитного поля заметно улучшили качество печати, сократили расход краски.

На прядильном комбинате маг-

нитофоры успешно применяют для интенсификации процесса крашения пряжи.

*«Как-то в лесу мы с отцом срезали огромный гриб-трутовик. Я слышал, что в старину из него мастерили многие вещи. Может, и нам попробовать? Вот только что же полезное для хозяйства из него сделать?»*

*Артем ПОПОВ, 14 лет,  
ст.Поваровка  
Московской обл.*

Во многих странах Европы из грибов-трутовиков в средние века делали обувь, одежду. Вдело шла нижняя часть, пронизанная порами. Отделив ее, несколько недель вымачивали в растворе щелока, а затем разбивали молотком в тонкий слой, напоминающий кожу, войлок и поддающийся тиснению. Из него шили куртки, домашние тапочки, шапочки, муфты, рукавицы, передники. Использовали и как утепляющую подкладку для одежды. Однако в нашем столетии этому ремеслу пришел конец. Появились новые материалы. Да и трутовики в индустриальной Европе стали редкостью.

Попробуй, Артем, поэкспериментировать со своей находкой, используя сообщенную нами технологию.

### **А знаете ли вы?**

Из огромного трутовика (а эти грибы иногда достигают метра в диаметре) в Германии однажды сделали рясу для архиепископа Фрейбургского. В одном из музеев Стокгольма хранится шапочка из трутовика, изготовленная в период Тридцатилетней войны (1618 — 1648 годы).

В конце прошлого — начале нынешнего века изделия из этого лесного великана демонстрировали на промышленных выставках.



*«У моего дедушки есть карманные часы в виде луковицы. Достались они ему по наследству от его дедушки и, наверное, со временем перейдут ко мне. Расскажите, как определяли время в древности. Слышал, что были солнечные, водяные и даже огненные часы».*

*Саша КОЗЛОВ, 12 лет,  
г. Петропавловск-Камчатский*

Сейчас даже трудно себе представить, как люди в глубокой древности обходились без часов. И неудивительно, что попытки придумать их предпринимались издавна.

Сначала изобрели солнечные часы. Тень от стержня стала первой в истории стрелкой, медленно скользящей по делениям циферблата.

Такие часы в Древней Индии были построены в виде высокого сооружения. Они отбрасывали очень длинную тень. И подобная «стрелка» значительно увеличивала точность измерения. Ее модель можно увидеть в музее часов в Швейцарии.

К сожалению, солнечные часы могут «работать» только днем и лишь в ясную погоду. Потому-то и были изобретены хронометры, лишенные этих недостатков — водяные и песочные. Высокий сосуд заполняли водой, которая постепенно выливалась через маленькое отверстие. Каждый ее уровень соответствовал определенному часу суток, помеченному на стенке сосуда. Такие часы «заводили», подливая воду.

Потом появились песочные часы, которые используют и сейчас, преимущественно в медицинских учреждениях.

А в древнем Китае существовали огненные часы. Из смеси древесных опилок и особой смолы делали стержень с нанесенными на него черточками и поджигали. Он тлел, отсчитывая время.

Издательский дом «Аргументы и Факты»  
и Детское издательство «Два Жирафа»  
представляют

## **ЕДИНСТВЕННЫЙ в России звуковой журнал для детей**

«Аргументы и Факты»



На страницах журнала:  
сказки и игры, рассказы  
и загадки, веселые комиксы.  
Каждый номер журнала  
комплектуется аудиокассетой,  
и у Вас есть возможность собрать  
уникальную детскую звуковую  
библиотеку:

любимые детские сказки  
в исполнении лучших артистов  
театра и кино:

Валентина ГАФТА,  
Александра КАЛЯГИНА,  
Олега ТАБАКОВА,  
Юрия ЯКОВЛЕВА

и других;  
серия кассет

самой популярной детской  
радиопередачи «РадиоНяня»;  
песни известных композиторов  
и поэтов;

звуковые уроки  
английского языка.

**Подписаться на журнал  
можно в любом  
почтовом отделении России**

*Подписной индекс по каталогу  
Федеральной службы  
почтовой связи: 34194*

**60 минут в мире сказок —  
лучший подарок для ребенка!  
60 минут свободного времени —  
лучший подарок для родителей!**

В июльском выпуске мы расскажем об уникальном архитектурном сооружении нашей столицы рубежа XVII-XVIII веков, которое москвичи нарекли невестой Ивана Великого — знаменитой Сухаревой башне. Макетом этого памятника шатрового зодчества вы сможете пополнить экспонаты «Музея на столе».

Кто проводит лето за городом, сможет вместе с друзьями оборудовать на садовом участке небольшой бассейн и скамейку-качалку.

Начинающим радиолюбителям предлагаем собрать усилитель низкой частоты для маломощных приемников, а мастерам со стажем — изготовить миниатюрное устройство, позволяющее не только сверлить отверстия в печатных платах, но и гравировать, полировать ювелирные изделия.

Ну и как всегда в номере много полезных советов.

## ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
**Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**  
**А.А. ФИН** — зам. главного редактора.  
Редакционный совет:  
**С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ** —  
редакторы отделов, **Н.В. НИНИКУ** —  
заведующая редакцией.  
Художественный редактор —  
**Л.В. ШАРАПОВА**  
Технический редактор —  
**Г.Л. ПРОХОРОВА**  
Компьютерная верстка —  
**В. В. КОРОТКИЙ**  
Первая обложка —  
художник **В.Д. ВОРОНИН**.

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

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

Как всегда, в журнале найдете ответы на самые разные вопросы. Какой металл можно зачерпнуть ложкой? Кто и когда открыл ледяной материк — Антарктиду? Откуда ведут начало Олимпийские игры, как и когда они возродились в нашем веке?

Тим и Бит продолжают свои литературные путешествия — на этот раз вместе с героями книги Ивана Ефремова они побывают «На краю Ойкумены». А читатели журнала совершат путешествие в старинный русский город Ростов.

Есть в номере, как обычно, интересная сказка. Разумеется, не обошлось и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, вестей «Со всего света», «Воскресной школы», «Игротеки» и других постоянных рубрик.

### УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала  
«Юный техник»;  
АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 09.08.96. Формат 84x108 <sup>1</sup>/<sub>32</sub>.  
Бумага офсетная. Усл.печ. л. 4,2.  
Усл.кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.  
Тираж 23 350 экз.  
Заказ 923.

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2  
Комитета Российской Федерации по  
печати. 141800, Московская область,  
г. Дмитров, ул. Московская, 3.

## ДАВНЫМ-ДАВНО

Уже в конце прошлого века из-за высокой стоимости земли в центре крупных городов американцы стали строить особо высокие здания. В то время их называли небоскребами.

Первые из них были не так уж и велики, к примеру, десятиэтажное здание чикагского страхового общества, построенное в 1885 году (на фото справа). Внешне ничем особенно не выдаваясь, оно привнесло в строительство идеи, которые можно рассматривать как революционные. Вся весовая нагрузка в этом сооружении передавалась на фундамент через каркас из стальных балок. Стены выполняли лишь функцию ограждения внутреннего пространства. Не неся особых нагрузок, они были предельно легки. А каких впечатляющих высот можно достичь таким способом, продемонстрировал Эйфель своей знаменитой башней.

Новые принципы, да еще близко залегающие под Нью-Йорком скальные породы вскоре позволили возводить небоскребы особо большой высоты. На фото (см. 2-ю обл.) — один из них, построенный в конце 30-х годов комплекс 80-этажных зданий Рокфеллер-центра.

Особую гордость американцев составляет 102-этажный Эмпайр-Стейт-Билдинг, выросший в 1931 году (фото внизу). Его основная часть поднималась на 380 метров. А венчала здание причальная мачта для дирижаблей. Однако вскоре она оказалась не у дел. Полеты дирижаблей над городом были признаны небезопасными, и от их использования отказались.

Сегодня Эмпайр несет на своей вершине различные антенны, благодаря которым он подрос до 442 метров.

Технически мы имеем сегодня возможность строить дома в 2 и даже 3 тысячи этажей. Правда, кому это нужно? Замечено, что в небоскребах люди жи-

вут неохотно. Основную их площадь занимают офисы и конторы. Быть может, в странах с очень высокой плотностью населения, таких, как Япония, они и решают жилищную проблему. А вот в самих США и других странах люди все чаще выбирают для жилья коттеджи.



# Приз номера!

## САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



### ЧАСЫ-БУДИЛЬНИК ФИРМЫ «CASIO»

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Предложите свои варианты использования системы глобальной навигации.
2. Какие дополнительные силы, не свойственные обычному крылу самолета, возникают в крыле роторном?
3. Почему на куске древесного угля припой плавится гораздо быстрее, чем на камне или керамике?

#### Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 2-96 г.

1. Если расход активной жидкости не меняется, то при увеличении массы перекачиваемой жидкости механический КПД гидроструйного насоса уменьшается.
2. Энергия двигателя резонансного лобзика практически полностью расходуется на распиливание материала.
3. Третий вопрос предполагал творческий ответ. И мы считаем самым удачным вариант Гриши Уманского, предложившего использовать сенсорный выключатель для управления кормушками на ферме. В этом случае животному достаточно лизнуть выключатель языком, чтобы сработал автомат.

Поздравляем с победой **Гришу УМАНСКОГО** из Бийска! Он прекрасно ответил на все вопросы нашего традиционного конкурса («ЮТ» № 2, 96 г.) и стал обладателем акустической стереосистемы.

По стечению обстоятельств Гриша, как и призёр предыдущего конкурса («ЮТ» № 1, 96 г.) Алеша Хижняк, живет не только в одном городе и на одной улице, но даже... в одной квартире. Молодцы, ребята!

Прекрасную эрудицию продемонстрировал и Саша Соколов из Волгодонска. И все-таки ответ Гриши Уманского на третий вопрос оказался более оригинальным и остроумным. Но Саше советуем не огорчаться — конкурс продолжается!

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

ISSN 0131 — 1417

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

Индекс 71122