

НОТ

Всем летунам
летун

10-94





4

Здесь и открывается, что «Лавочкин» — это не только самолеты...



58

Вы выбрали «Денди»? Тогда...

22

Часы бывают наручные, настенные, напольные. А еще... Молчановские!



28

Невелика «штучка», а сколько от нее неприятностей!



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский и
юношеский журнал

Выходит один раз в
месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ
№ 10 октябрь 1994

В НОМЕРЕ:

Автомобиль, которого не встретишь на дорогах	2
<i>А. Сиднев, С. Зигуненко ...И даже летали на Луну!</i>	4
ИНФОРМАЦИЯ	8, 13, 27
<i>А. Тарасов. Для разведки и свадьбы...</i>	10
<i>С. Николаев. Когда мы полетим, стрекозы и мухи?</i>	14
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	20
<i>В. Дубинский. Создатель «машины времени»</i>	22
<i>С. Олегов. В кресле можно не только отдохнуть</i>	26
<i>С. Славин. Киберагенты</i>	28
Полет к Солнцу намечен на 1997 год	33
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	36
<i>Денис Хвостанцев. Соседи (Фантастический рассказ)</i>	38
НАШ ДОМ	47
ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА	50
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
Путешествия в Зазеркалье	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
<i>А. Ильин. Дирижабль «СССР-В6» в реальности и в модели</i>	65
<i>Н. Шершаков. Зимой под парусом</i>	68
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	70
<i>Ю. Прокопцев. Фотоаппарат под водой, а фотограф на суше</i>	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет

АВТОМОБИЛЬ, КОТОРОГО НЕ ВСТРЕТИШЬ НА ДОРОГАХ

Только что в Москве с успехом прошел III Международный автосалон. Мы намерены подробно рассказать о нем в одном из следующих номеров. А пока предлагаем взглянуть на автомобили, которых... нет. И вряд ли в ближайшее время их можно увидеть на автострадах. Это так называемые концепт-авто, то есть модели, в которых дизайнеры пытаются воплотить свое представление о машинах будущего.

Конечно, далеко не все идеи автомобильная промышленность возьмет на вооружение. Но самые интересные, перспективные, безусловно, будут подхвачены, развиты и в конце концов определяют облик автомобиля.

Таковыми вот, к примеру, представляют себе машины дизайнеры фир-

мы «Тойота», полагая, что прежде всего они должны быть суперобтекаемыми. Их форма красива, изящна, к тому же помогает экономить бензин и силу двигателя, поскольку ее не придется тратить на бессмысленное расталкивание воздуха.

Еще одна интересная идея — двери, поднимающиеся вверх, подобно крыльям. Такой автомобиль занимает мало места на стоянке, войти в него или выйти можно при любой плотности парковки.

Огромные обзорные стекла не только удобно, но и безопасно: водителю лучше видно окружающее пространство, а значит, легче ориентироваться в дорожной ситуации.

И наконец, не забыли дизайнеры и приборную панель. В новом виде она



КУРЬЕР «ЮТ»

позволяет быстрее считывать показания приборов, что опять-таки повышает безопасность движения. Дополнена она еще совершенными навигационными системами, которые позволяют выбирать оптимальный маршрут к цели, а следовательно, экономить и время, и бензин.

Это лишь некоторые наброски дизайнеров. Посмотрим же, когда они начнут воплощаться в жизнь.





...И ДАЖЕ ЛЕТАЛИ НА ЛУНУ!

«Лавочкин Семен Алексеевич (1900—1960), советский авиаконструктор, член-корреспондент АН СССР, генерал-майор инженерно-технической службы, дважды Герой Социалистического Труда.

Под его руководством созданы истребители ЛаГГ-3, Ла-5, Ла-7, ряд реактивных самолетов...»

Эти строки о замечательном человеке и его деле взяты нами из энциклопедии. Как и полагается в таком издании, они скупы и о многом умалчивают.

Сегодня наши специальные корреспонденты Андрей СИДНЕВ и Станислав ЗИГУНЕНКО, побывавшие в НПО им. С.А. Лавочкина, дополняют их новыми фактами, о которых в свою пору знало не так уж много людей даже среди специалистов.



ТЕПЕРЬ ОБ ЭТОМ МОЖНО РАССКАЗАТЬ...

Красные ракеты под крыльями бомбардировщика — те самые радиоуправляемые мишени, которые можно считать прообразами крылатых ракет.

— Мы с вами находимся на территории бывшей мебельной фабрики, — своеобразную экскурсию по заводскому музею ведет его директор Олег Генрихович Ивановский. — Видно, такое уж выпало необычное место, что даже фабрика была особенной...

Здесь в свою пору делали мебель для Дворца Советов, который предполагалось возвести в 30-е годы на месте взорванного храма Христа Спасителя. О размахе сооружения говорит такой факт: указующий перст скульптуры вождя, что должна была венчать здание, достигал в длину шести метров!

Однако осуществление проекта не заладилось, а потому и мебель оказалась не нужна. Фабрику перепрофилировали — решили делать самолеты. Изменение не такое уж резкое, как может показаться: ведь аэропланы в то время, а точнее — их планеры, строили в основном из досок, фанеры и перкаля. И деревообрабатывающие станки оказались в самый раз.

Но не успели выпустить несколько легких спортивных самолетов — еще одна переориентация. Опыт боев в Испании показал, что наши истребители во многом уступают немцам. Нужны были новые модели самолетов, и некоторые из них решили строить опять-таки на бывшей мебельной фабрике. А чтобы и конструкторы были под боком, здесь же, на территории предприятия, возвели корпус КБ, которое возглавил молодой тогда конструктор С.А. Лавочкин.

Под его руководством подготовили к запуску в серийное производство истребители Ла-5. В свое время од-

«Луноход-3» здесь можно не только увидеть, но и потрогать. Его демонстрируют даже в действии, непременно появившись, для чего ему понадобилось еще и пятое колесо. Оказывается, с его помощью можно точно измерить пройденный путь.

ному из авторов довелось беседовать с трижды Героем Советского Союза И.Н. Кожедубом. Вот его отзыв: «На этом истребителе было не страшно вступать в бой сразу с несколькими самолетами противника»... И это сказано о машине, которая почти целиком была деревянной — лишь мотор, вооружение да еще некоторые части конструкции выполнены из металла.

Вслед за Ла-5 в воздух поднялись более совершенные Ла-7 и Ла-11. О



На этой парашютной системе впервые в истории приземлили лунный грунт.

последних разговор особый. Выпущенные уже после войны, эти машины обладали редкостной для истребителей того времени дальностью полета и могли находиться в воздухе в два раза дольше предшественников. Сравним, горючего у Ла-5 хватало лишь на 3 часа полета. И в конце 40-х — начале 50-х годов Ла-11 базировались даже на дрейфующих льдинах и, говорят, на Северном полюсе!

— В мире началась «холодная вой-



Общий вид экспозиции космических аппаратов НПО имени С.А.Лавочкина.

на», — пояснил сей факт О.Г. Ивановский. — В США испытали атомную бомбу. Имелись у них и носители атомных зарядов — «летающие крепости». Эти самолеты могли достичь северных границ СССР, перелетев через полюс. Дабы их вовремя перехватить, и пришлось принаравливаться к ледовым аэродромам...

Надо сказать, что выполнили свою задачу наши авиаторы с честью. Создали не только уникальные ледовые посадочные полосы, базы снабжения, но и приобрели бесценный опыт эксплуатации техники в условиях сверхнизких температур, научились летать в полярную ночь... Жаль только, что уникальная страница исто-

Автоматическая межпланетная станция «Марс-3».



рии отечественной, да и мировой авиации долгое время оставалась строжайшим секретом. Впрочем, не только она...

В начале 50-х годов КБ Лавочкина получило еще одно ответственное задание — приступить к разработке беспилотных летательных аппаратов. Поначалу они использовались лишь как радиоуправляемые мишени. Самолет-носитель подвешивал под крылья 2—4 таких аппарата и поднимался в воздух. В полете они отцеплялись и летели самостоятельно. По идее, мыслилось, что это первый и последний их полет — атакующие истребители обязаны были мишени сбивать. Однако на практике случилось всякое. Уж слишком маневренными и скоростными были аппараты. Да и летчики в атаке не всегда действовали безупречно. Словом, в музее можно увидеть фотографию летающей мишени, на борту которой нарисованы три звездочки. Это значит, она трижды уползла от истребителей и благополучно приземлялась.

Возможно, малоуязвимость летающих мишеней и подтолкнула конструкторов к идее создания настоящих крылатых ракет. Во всяком случае, многие черты мы находим в разработках «Бури» (подробности о ней см. в № 7 за 1994 г.). Этот беспилотный летательный аппарат стал одной из последних работ С.А. Лавочкина. Когда он умер, главным конструктором был назначен Георгий Николаевич Бабакин, под руководством которого предприятию пришлось осваивать новые горизонты. «Раз уж вы накопили определенный опыт в делах ракетных, — рассудили в правительстве, — то помогите королевцам в освоении дальнего космоса...»

Внимание землян после полетов первых спутников стала привлекать Луна. Мало кто знает, что еще в 1958 году, за три года до полета Юрия Гагарина, были предприняты

первые попытки послать к ней гонцов. Однако закончились они неудачей, кстати, не только у нас, но и у американцев. Так было положено начало лунной «гонки», продолжавшейся, считай, до 1976 года. Участниками эпопеи стали и сотрудники НПО имени С.А. Лавочкина.

— Бабакину было поручено создать станцию, способную не только долететь до Луны, но и мягко опуститься на ее поверхность, — вспоминал Олег Генрихович. — И эта задача была выполнена. Вот перед вами, к примеру, станция «Луна-16», которая не только осуществила мягкую посадку, но и доставила на Землю образцы лунного грунта...

Ивановский продемонстрировал, как именно проводилась та операция. Механическая «рука» постепенно опускалась на поверхность, бур заглублялся в лунную почву, высверливая керн — круглый столбик породы. Потом керн «рукой» переправлялся в контейнер, который автоматически закрывался и герметизировался.

— Доставленные образцы позволили разрешить вековую загадку, давно уж мучившую астрономов, — продолжал Олег Генрихович. — Как вы думаете, почему Луна в небе выглядит словно плоский диск? Оказывается, все дело в крошечных стекловидных крупинках-шариках, имеющих в составе пыли. Они отражают свет с одинаковой интенсивностью, под каким бы углом луч ни падал. И коэффициент отражения у них намного выше, чем у обычного грунта...

Этот эффект, кстати, потом использовали для создания киноэкранов повышенной яркости. В краску стали добавлять крошечные стеклянные шарики. И яркость проецируемого изображения резко повысилась. Вот так космические исследования помогали и помогают решению чисто земных проблем...

Следующий этап лунной эпопеи — отправка луноходов. Мы собственными глазами увидели «Луноход-3». И узнали про него одну интересную подробность. Если бы на Луну, как намечалось, ступили наши космонавты, им бы довелось прокатиться и на подобном транспорте. На «Луноходе-3» спереди предусматривалась площадка, на которой мог разместиться человек в скафандре подобно тому, как располагаются водители электрокаров. К сожалению, не получилось — лунная программа была свернута, и «Луноход-3» отправился в музей.

Нашлось здесь место и некоторым марсианским зондам, аппаратам «Вега». А вот более поздним «Фобосам», к сожалению, площади уже не хватило...

— Надо расширяться, — заключает директор. — Ведь столько интересных экспонатов предвидится. К примеру, те, что задействованы в новой программе «Марс-96». Пока они еще в заводском цехе. Но придет время, и они отправятся не только к Красной планете, но и украсят нашу экспозицию...

...В заключение хотели бы сказать несколько слов еще об одной достопримечательности этого необычного музея — самом директоре. Олег Генрихович Ивановский был тем самым человеком, который 12 апреля 1961 года закрыл люк корабля, куда вошел Ю.А. Гагарин — первый землянин, отправившийся в космос. Да и в изготовлении многих других замечательных аппаратов, которые потом нашли себе место в музее, Олег Генрихович принимал самое непосредственное участие...



СВЕРХЭКОНОМНЫЙ ИНКУБАТОР сконструировали специалисты научно-производственного объединения «Север» из Новосибирска. Он работает от электросети, но пользователь при этом не платит за электричество ни копейки. Однако особой хитрости в том нет. Эффект объясняется весьма малой потребляемой мощностью инкубатора — не более 10 Вт — и тем, что энергия используется в импульсном, а не в непрерывном режиме. В итоге расход энергии оказывается ниже порога чувствительности обычного электрического счетчика и не фиксируется им.

Тепла же, вырабатываемого инкубатором, вполне достаточно для вылупливания яиц, поскольку в качестве нагревателя используется суперпленка толщиной всего в несколько ангстрем.

КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЗЕМЛЕ хочет применить бывший космонавт Валерий Кубасов. Ход его рассуждений таков.

Отечественная система жизнеобеспечения человека на орбите

не раз обкатана в самых жестких условиях. Ее главная задача, как известно, обеспечить космонавтов кислородом и убрать из воздуха излишний углекислый газ. Но ведь и нашу Землю тоже можно сравнить с большим космическим кораблем. Вот только система ее жизнеобеспечения с нашей помощью последние годы что-то начала барахлить. Не справляется природа самостоятельно с тем количеством двуокси углерода, дыма и прочих загрязнений, которые выбрасывают в атмосферу стада автомобилей, миллиарды труб ТЭЦ и заводов. Быть может, для их очистки стоит использовать ту же технологию, что неоднократно испробована в космосе?..

Расчеты, проведенные В. Кубасовым, показывают, что подобная идея вполне может быть осуществима на практике. Если построить завод по переработке углекислого газа, то он не только сможет очистить воздух от смога в округе, но и будет вполне рентабельным предприятием, вырабатывающим сырье для химической промышленности.

Подробности «ноу-хау» пока не сообщаются, но хочется верить, что первый завод по выработке чистого воздуха вступит в строй еще в XX столетии.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ СЛОВАРЬ на 12 тысяч слов создан специалистами подмосковного Зеленограда на базе однокристалльного микрокомпьютера. Клавиатура, дисплей и сам электронный чип — все уместилось в коробочке чуть больше карманного калькулятора. Пока электроника справляется лишь с переводом с русского языка на английский и обратно. Но в принципе в память словаря можно заложить словарный запас испан-

информация

ского, немецкого, французского, итальянского...

Работает электронный словарь в привычном для ЭВМ режиме. На клавиатуре набирается нужное слово. Если вы написали его с ошибкой, тут же раздается звуковой сигнал. При правильном варианте на дискете высвечивается перевод, а нажатием специальной клавиши можно вызвать на экран и его синонимы.

Немаловажная деталь: не уступая зарубежным, наш электронный переводчик стоит значительно дешевле.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖНИК разработали минские специалисты. Используя набор прикладных программ, с его помощью можно выполнять чертежи, что называется, с «машинной скоростью» — в 5—10 раз быстрее, чем вручную. Правда, подобные приборы уже работают в Японии, США и других развитых странах, однако стоят они значительно дороже, чем минский аналог.

ТЕЛО, УПАВШЕЕ НА ЮПИТЕР, вовсе не комета, а плазмоид, полагает профессор из Новосибирского академгородка А.Дмитриев. Ученый считает, что между недавним падением кометы Шуммейкера-Леви на Юпитер и тунгусской катастрофой начала этого века есть прямая аналогия.

Специалист по глобальной экологии, он полагает, что масштаб юпитерианской драмы, подробности которой были хорошо различимы даже с Земли, вызван тем, что на планету-гигант упали не фрагменты обычного небесного тела, а некие плазменные шары — сгустки энергии. Такие образования несут куда

большой заряд, нежели обычные осколки кометы.

По мнению профессора, в данном случае источником плазмоеидов могло послужить не Солнце, как при тунгусской катастрофе, а его двойник — звезда Раджа Стар, невидимая с нашей планеты. О нарастающем воздействии ее на Солнечную систему предупреждали еще в начале нашего века индийские пророки-махатмы.

И РАСТЕНИЯ ИМЕЮТ НЕРВЫ — к такому выводу пришли биологи В.В.Рощина и О.О.Астахова. В свое время (см. «ЮТ» № 3 за 1993 г.) наш журнал затрагивал эту тему и писал: «Растение и человек, хоть дальние, а родственники». И вот теперь — пришло солидное подтверждение, обнаруженное в журнале РАН «Природа».

«За последние 30 лет фармакологи стали обнаруживать в растениях вещества, известные в животном мире как медиаторы, или, как их еще называют, нейротрансмиттеры, — говорится в статье биологов. — Это в первую очередь ацетилхолин, а также биогенные амины (дофамин, норадреналин, адреналин, серотонин и гистамин), участвующие в передаче главным образом возбуждения в нервной и нервной мышечной ткани. Сегодня установлено, что нейромедиаторы довольно широко распространены в растительном мире, хотя до недавнего времени их присутствие связывали только с организмами, обладающими нервной системой».

Словом, растения тоже испытывают чувства, в том числе и боль. Давайте будем помнить об этом.

информация

ГОРИЗОНТЫ
НАУКИ
И ТЕХНИКИ



ДЛЯ РАЗВЕДКИ И СВАДЬБЫ

НУЖНЫ ПРОВЕРЕННЫЕ
ПАРТНЕРЫ —
ГОВОРЯТ
СОЦИОЛОГИ

КАК НУЖНЫ ОНИ
В ЛЮБОМ КРЕПКО
СЛАЖЕННОМ
КОЛЛЕКТИВЕ,
НАЦЕЛЕННОМ
НА ПРОДУКТИВНУЮ
РАБОТУ.



Шестнадцать карточек в картотеке вместят в себя все человечество. Каждая из карточек — тип характера. И любой отыщет себя на одной из них.

Для чего понадобилось раскладывать людей «по полочкам»?.. Новая отрасль науки — соционика — берет сегодня гармонизировать отношения в человеческом коллективе.

СКАНДАЛ МОЖЕТ СЛУЧИТЬСЯ ДАЖЕ НА ОРБИТЕ

Представьте ситуацию: ночь, тыл противника, кандидат в «языки» беспечно задремал на посту, а в ближайших кустах два разведчика ударились в дебаты. Один предлагает «оглушить и тащить», а другой склонен осуществить «пропагандистскую акцию перевербовки»... Проведя ночь в препираниях, под утро разведчики возвращаются в свое расположение с пустыми руками и объясняют командиру, в чем вышла «загвоздка».

Вы, конечно, скажете, что все это абсурд, анекдот, на практике такого не бывает. Верно, в разведке, наверное, не бывает. Но в других ситуациях — сколько угодно. И терпят аварии самолеты, сталкиваются автомобили. Случаются ЧП на атомных станциях... И все из-за человеческих ошибок, вызванных тем, что люди не поняли друг друга.

— Последующая служебная проверка, следствие, наконец, суд укажут конкретных виновников того или иного происшествия, — говорит мне руководитель московской группы социологов Владимир АЛЕКСЕЕВ. — Но разве по одной лишь халатности или невнимательности люди допускают ошибки? Конечно, нет, корни могут лежать и в более тонкой сфере взаимодействия людей. А точнее, их взаимном воздействии друг на друга, о чем, кстати, многие и не подозревают...

Нынешний профессиональный отбор пока еще многое не учитывает. А потом даже специалисты-психологи разводятся руками: «И что они друг с другом не поделили?!» Полбеда, если между собой ссорятся два сослуживца из одной конторы — их в конце концов можно развести по разным кабинетам. Ну а если такое происходит с экипажем орбитальной станции, отправленным в космос на полгода? А ведь случилось. Один долгосрочный полет даже пришлось прервать по этой причине.

Так что не случайно ученые сегодня столь заинтересованно занялись соционикой — наукой о взаимоотношениях людей.

КАКОЙ ХАРАКТЕР У ДОН-КИХОТА?

Психологи сравнительно давно классифицировали человечество на четыре типа. Чтобы они явственней предстали перед глазами, обратимся к историческим или литературным примерам. Гоголь, скажем, был меланхоликом, Пушкин — ярко выраженный холерик, баснописец Крылов — типичный пример флегматического темперамента.

А вот Дюма-отец — явный сангвиник.



Опираясь на эти личностные характеристики, стало возможным подбирать соответствующие пары. Два меланхолика, считалось, — отличные партнеры. А вот соединение холерика с меланхоликом может привести к ситуации довольно неприятной. Холерик — человек несдержанный; а чем это может обернуться для меланхолика, известно из рассказа Чехова «Смерть чиновника»...

Со временем стало очевидным, что подобная классификация несовершенно. Ее попробовали углубить, введя другие, казалось, более точные типажи — интуитивный, мыслительный, эмоциональный, сенсорный. Смысл их, думаем, нетрудно разгадать. Потом родились понятия «экстраверт» и «интраверт» — они характеризуют сосредоточенность индивида или на внешних факторах, или на внутреннем состоянии.

Но, как выяснилось, и такие усовершенствования не описаны. Необходима была более подробная градация человеческих типов. Ее разработкой и занялась литовская исследовательница Аушра Аугустинавичюте. Она привлекла для этих целей последние достижения психологии, физиологии, социологии и даже столь точные науки, как физика и математика. Так в конце концов и появились на свет те 16 карточек, на которые можно занести все человечество.

Наверное, и это не предел... Но на сегодняшний день соционикам такой градации хватает. Правда, и в ней не так-то просто разобраться. Так что прибегнем для иллюстрации снова к историческим личностям и известным литературным героям.

Скажем, Дон-Кихот для соционика — интуитивно-логический экстраверт. Такой человек полон идей, впитывает их прямо из воздуха, горит, берется воплощать — будь то борьба с ветряными мельницами, изобретение велосипеда или организация экспедиции на Марс. Как говорится, за все хватается, но редко доводит до конца.

А вот сенсорно-логический экстраверт — совершенно иной тип. Ему

свойственна непоколебимая воля, и в движении к поставленной цели его, кажется, ничто не может остановить... Таким был, например, маршал Жуков.

Если речь пойдет об интуитивно-логическом интраверте, то соционик приведет в пример Сергея Есенина. В быту неусидчивый, вспыльчивый, бузотер... Для таких личностей исполнить что-либо от точки до точки сузая мука. Но в экстремальной ситуации (на пожаре или на тонущем корабле) он может показать себя настоящим героем-спасателем.

К сенсорно-этическим экстравертам соционики относят Наполеона. Ему свойственно стремление к постоянному обновлению; с ходу вязывался в новое дело — и в сражении, и в политике, а уж потом корректировал свои действия по мере развития событий...

Гамлет тоже занимает свою полочку — этически-интуитивный экстраверт: а если расшифровать — человек скрытный, долго помнящий обиды...

Так можно разнести по полочкам не только известных героев, но и всех знакомых, в том числе и себя. Но это лишь поддела.

КАКОВА КОМАНДА, ТАКОВА И ИГРА...

Главное — составить «Таблицу интертипных отношений». Она представляет собой нечто вроде турнирной таблицы шахматистов. Только в клетке спортивного результата значится характер отношений между двумя типами. А это самое важное в людском взаимодействии.

Дон-Кихот, конечно, всегда поймет себе подобного. Занесем в клетку букву Т — полное тождество. А какие отношения сложились у него с Санчо Пансой? «Полные противоположности» — ПП или М — то есть миражные, некий самообман друг друга...

Возьмем отношения Штирлица с Мюллером из широкоизвестного кинофильма «Семнадцать мгновений весны». Их можно определить как де-

ловые, обозначив в клетке буквой Д, а можно признать конфликтными — К.

Это в литературе. А ведь в жизни встречаются куда более трудные ребусы характеров. Искусство соционика — как можно точнее определить их взаимоотношения, предложить верные рекомендации.

— Например, для брака идеальны отношения дуальные: когда один дополняет другого,— поясняет Владимир Алексеев.— Тогда в семье создается наибольший комфорт, взаимопонимание...

— Хоть посылай в разведку? — шучу я.

— А вы как думали! Разведчики должны понимать друг друга, что называется, с полуслова,— парирует ученый.— Так что при формировании разведгруппы стоит использовать те же критерии. И для операторов на атомной станции или космонавтов на борту космического корабля... Хотя, конечно, все не так просто. Скажем, конфликтные типы в первый момент очень притягательны друг для друга своей необычностью, загадочностью. Ну а чем дело кончается, нетрудно догадаться...

Поставить точный диагноз, вылечить больного может только врач. Это сегодня знает каждый. Сложные человеческие взаимоотношения также призваны «лечить» специалисты. И благо они есть. Соционическая служба в стране понемногу налаживается.

Андрей ТАРАСОВ

А что за шуткой?



ДРЕВЕСИНА КЛЕИТ САМА СЕБЯ.

Новый метод изготовления древесных плит предлагают дальневосточные специалисты строительной индустрии. Суть новинки такова. Древесные отходы, в том числе опилки, кору, щепу закладывают под пресс и уплотняют давлением 20—25 гигапаскалей, а затем прессуют при температуре 170—180°C. При этом стенки древесных клеток разрушаются, и содержащаяся в них жидкость — лигнин — служит своеобразным клеем, скрепляющим всю массу в монолит. Материал получается достаточно прочным. И пригоден для изготовления встроенной мебели, внутренней отделки стен, покрытий полов.

ГРОМ-БАБУШКА — так, пожалуй, могут назвать Валентину Павловну Кузьмичеву ее внуки. Дело в том, что у сотрудницы Института химической физики РАН редкая даже для мужчин профессия. Она — взрывник, причем наивысшей квалификации. В ее удостоверении написано: имеет право «производить взрывы в научно-исследовательских целях».

И она их действительно производит. Приходит на работу, закрывает за собой бронированную дверь — и... разлетается вдребезги тишина научного учреждения. Впрочем, сослуживцы на Валентину Павловну не в обиде. Ведь она ставит логическую точку в их работе — проверяет, насколько эффективно «работают» изобретенные ими взрывчатые вещества. И говорит, очень хорошо это делает — ведь опыта ей не занимать, вот уже тридцать лет она испытывает лабораторную взрывчатку.

ПРИДЕТ ЛИ ВРЕМЯ, КАК...

КРЫЛО НАСЕКОМОГО
СОВЕРШЕННО
НЕ ПОХОЖЕ
НА САМОЛЕТНОЕ.
ОНО ВСЕ В
ЛОЖБИНКАХ
И ВМЯТИНАХ, ОДНАКО
РАБОТАЕТ

В ПОЛЕТЕ КУДА
ЭФФЕКТИВНЕЕ
СОТВОРЕННОГО
РУКАМИ
ЧЕЛОВЕКА.



КОГДА МЫ ПОЛЕТИМ, СТРЕКОЗЫ И МУХИ?

Генеральный конструктор был весьма озабочен.

— Перед коллективом КБ поставлена задача небывалой сложности, — сказал он, открывая совещание. — Нам поручено сконструировать летательный аппарат, который бы имел весьма экономичный и практически бесшумный двигатель; мог взлетать и садиться без разбега; с одинаковой легкостью летать в любом направлении и зависать в воздухе неподвижно; за минуту одолевает не менее чем 10 000 длин своего корпуса и обладать дальностью полета в несколько тысяч километров... Прошу высказывать ваши соображения.

Генеральный сел, и в кабинете воцарилась тягостная тишина. Слышно было даже одинокое жужжание бившейся о стекло осенней мухи. Инженеры в задумчивости молчали. В самом деле, да разве можно создать нечто подобное?

Неожиданно слово попросил самый молодой из присутствующих, недавний выпускник авиационного института.

— Простите, — робко произнес он, — но такой летательный аппарат уже есть. Вот он, — и молодой инженер указал на оконное стекло...

* * *

Сознаюсь, историю с совещанием я придумал. Но то, что муха, как и многие другие насекомые, обладает уникальными летными качествами, — истина. Даже птицы — эти врожденные летуны — не способны проделывать те фигуры «наивысшего пилотажа», что без труда выполняют мухи, стрекозы, бабочки... А уж о разных наших механических летунах и говорить не хочется. Сравните: гиперзвуковой перехватчик пролетает в минуту не более 5—6 тыс. длин своего корпуса, стрекоза же — свыше 100 тыс. длин!

Полет насекомых — чрезвычайно сложный процесс. Он таит в себе множество загадок; некоторые из них решены лишь недавно, другие еще только ждут своих первооткрывателей.

Взгляните на крыло мухи через увеличительное стекло. С точки зрения современных специалистов самолетостроения, оно — форменное аэродинамическое безобразие. Все в желобках, вмятинах, микроскопических волосках... Шиферная крыша и то глаже. Такое крыло, вместо того чтобы сглаживать воздушный поток, похоже, специально его завихряет.

Любопытные сведения на этот счет сообщила старший научный сотрудник Института эволюционной морфологии, кандидат биологических наук О.М.Бочарова-Месснер:

— До сих пор считалось, что во время полета крылья насекомых погружены в так называемый ламинарный пограничный слой воздуха, который как бы сглаживает их поверхность. Теперь эту точку зрения приходится пересматривать: результаты исследований говорят о том, что на крыльях насекомых ламинарный пограничный слой, судя по всему, отсутствует. Видимо, так выгоднее при машущем полете...

Похоже, сложный рельеф крыла, расчленяющий поток на отдельные струи, делает движение воздуха более упорядоченным. Конечно, для авиационного инженера в рисунке рельефа много непривычного. Например, даже то, что желобки идут не поперек, а вдоль крыла, от основания к краю. Но эксперименты показали, что при полете насекомого скорость потоков у основания крыльев выше, чем у краев. Значит, крыло как бы засасывает воздух у основания, а затем, распределив его по желобкам, направляет к краям, создавая дополнительную подъемную силу.

Это не единственная тайна, окружающая полет насекомых, в частности той же мухи. При скоростной кино- и видеосъемке заметно, что крыло насекомого весьма эластично — изгибается, скручивается, может даже сложиться словно веер...

Крыло пронизано нервами и системой «кровообращения», по которой течет гемолимфа — жидкость, подобная крови человека. Кроме того, здесь огромное количество разнообразнейших микродатчиков — своеобразных органов чувств. Щетинки, колбочки, заметные только под мик-

роскопом, и регистрируют скорость встречного потока воздуха, и отмечают всевозможные крутящие моменты, и помогают насекомому ориентироваться в пространстве... Остается лишь сожалеть, что подобными приборами человек пока не может оснастить крылья своих летательных аппаратов.

А каков «двигатель» у насекомого! Целый день висеть в воздухе не уставая, развивать скорость до 150 км/ч, покрывать в сутки расстояние в 1200 км... Сколько бы горючего потребовали на это современные авиационные моторы! Бабочки же, стрекозы, мухи обходятся всего лишь несколькими каплями нектара или крохами с нашего стола.

Любопытно: мышцы, дающие движение крылу, вовсе с ним не связаны! Дело в том, что крыло прикреплено к мягкой перепонке, которая разделяет спинной и боковой отделы спинного панциря. На ней крыло может двигаться почти свободно, опираясь лишь на небольшой «столбик» — маленький, но очень крепкий вырост в верхней части бокового отдела груди. При этом та самая мягкая перепонка, к которой крепится пластинка крыла, позволяет перемещаться вверх-вниз тергиту — спинной части панциря. При таких движениях, совершаемых за счет мышц, тергит тянет за собой внутренние кончики крыла. И хотя такие перемещения еле заметны, за ними следует большой взмах лопасти крыла благодаря неравномерности плеч его рычага.

Такая сложная система имеет определенные преимущества. Известно ведь, что сокращение мышцы вызывается нервным импульсом. Так вот, ни у одного живого существа планеты нервная система не способна дать более 500 импульсов в секунду. Некоторые же насекомые, например, мелкие комарики цератопогониды, способны совершать до 1000 взмахов в секунду. Каким образом? Есть предположение, что перемещение тергита вниз под воздействием сокращения

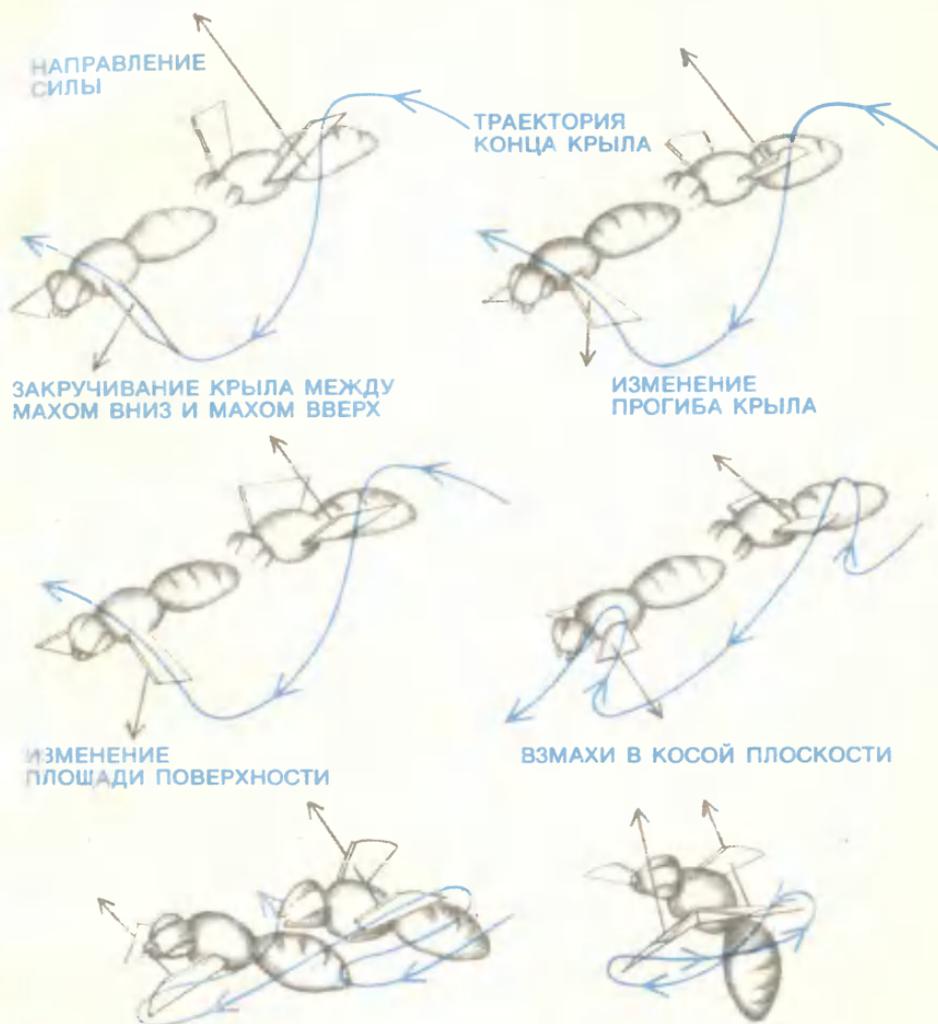


НАРУЖНЫЕ ЖИЛКИ ГОФРИРОВАНЫ И ОТВЕЧАЮТ НА ДЕЙСТВИЕ СИЛЫ ОТВЕЧАЮТ РАСТЯЖИВАЮЩИМ ВНЕШНИМ И ПОПЕРЕЧНЫМ — СЖАТИЕМ. А МЕМБРАНА МЕЖДУ НИМИ РАБОТАЕТ НА СВОЮ СПОСОБНОСТЬ УКРЕПЛЕНИЮ КОНСТРУКЦИИ СВЯЗЫВАЯ ЭЛЕМЕНТЫ ПО ДИАГОНАЛИ



Строение крыла стрекозы.

КАК НАСЕКОМЫЕ ГЕНЕРИРУЮТ ПОДЪЕМНУЮ СИЛУ



СОЧЕТАЯ ЗАКРУЧИВАНИЕ КРЫЛА С ИЗМЕНЕНИЕМ ПРОГИБА ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ ПЛОСКОСТИ ВЗМАХОВ К ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ, НАСЕКОМОЕ МОЖЕТ ГЕНЕРИРОВАТЬ ПОДЪЕМНУЮ СИЛУ ПРИ ДВИЖЕНИИ КРЫЛА В ОБЕ СТОРОНЫ, ЧТОБЫ ЛЕТЕТЬ МЕДЛЕННО И ЗАВИСАТЬ

одной группы мышц вызывает растяжения другой. И эти растянутые мышцы возвращаются в первоначальное положение самостоятельно, без команды нервной системы.

Благодаря координированной работе датчиков и мышц крыльях насеко-

мого выписывают в полете сложные фигуры. Ударяя своими краями о воздух, словно веслами о воду, они позволяют им двигаться вперед и назад, неподвижно зависать в воздухе или лететь боком, выполнять головокружительные маневры...



Старт златоглазки. Смотрите, прямо с места она закручивает «мертвую петлю». Ни один самолет сделать такого не в состоянии...

Уникально и «навигационное оборудование» мух, стрекоз, бабочек и прочих летунов из мира насекомых. Приглядитесь внимательнее к глазам мух, пчел или стрекоз. Ведь это прямо локаторы. Каждый состоит из множества простейших глазков — фасеток, фиксирующих свое обособленное изображение. А потом в мозгу все эти картинки складываются, син-

тезируются воедино в объемную панораму. Насекомые, как оказалось, способны замечать малейшее движение. Если бы специально для них пришлось показывать кино, то скорость проекции пришлось бы повысить до 300—400 кадров в секунду вместо привычных нам 24. Иначе насекомые видели бы лишь россыпь отдельных картинок.

Такой оптический локатор с синтезированной апертурой плюс быстродействующий нейрокомпьютер обеспечивают той же мухе отменную выживаемость. Прихлопнуть ее удастся далеко не всегда, даже если она сидит, а уж сбить на лету — тем более: всегда успеет увернуться. Вот бы истребителям такие боевые качества!

Известно, что пчелы, набрав полный груз нектара, летят к своему улью по прямой. Как они вычисляют правильное направление? Говорят, ориентируются по солнцу даже в том случае, если оно скрыто сплошной облачностью, поскольку глаза-фасетки умеют определять поляризацию света, а следовательно, местоположение его источника. А там уж природный компьютер мгновенно определит и нужное направление...

И наконец, еще одна придумка природы, на которую, думается, стоит обратить внимание конструкторам летательных аппаратов, — мушиное «шасси». Оно ведь намного совершеннее, чем колесные тележки современных самолетов. Последним подавай гладкую бетонную полосу, муха же бегает по какой угодно поверхности, и не только горизонтальной, но и вертикальной. Ей ничего не стоит прогуляться и по потолку. Почему она не падает?



Для такого летуна любой цветок — аэродром.

Точного ответа на этот вопрос у исследователей пока нет. Одни полагают, что муху держат присоски на кончиках лап. Другие считают, что все дело в специальном клее. Третьи склоняются к тому, что дело не обходится без специальных электрореологических жидкостей... А еще биологи выяснили; мухи теми же лапками проводят доскональный химический анализ поверхности, по которой ступают. И уж, конечно, не пропустят ничего съестного...

В момент опасности шесть лапок — исследовательских зондов — мгновенно превращаются в упругие пружинки. Миг — и муха уже в воздухе, словно сброшенная катапульты. Только никакая современная катапульта не обладает такой скорострельностью, компактностью и экономичностью...

* * *

А теперь вернемся к тому совещанию, которое я описал вначале. Скорее всего оно закончится безрезультатно. Конструкторы констатируют, что до природы им еще далеко, разойдутся по своим рабочим местам, где на кульманах чертежи все тех же самолетов и вертолетов.



Исследования крыльев насекомых и других особенностей строения их летательного аппарата ведут с помощью микроскопа — настолько невелики не только детали, но и сами летуны. И скопировать их в масштабе один к одному вряд ли удастся, даже призвав на помощь последние достижения нанотехнологии.

А может, пора уж переходить к созданию мухолов и стрекозокрылов? Ведь такую идею еще в 1969 году подал инженер В.Филиппов из Северодвинска и даже представил фантастический полет. Вот строки из его описания:

«...Включаем механизм крыльев... Машут! За землю бы не задели только.

Включаем тягу на взлет. Ух ты! Наш мухолов так и рвется кверху. Сбавляем газ и усаживаем мухолов в положение катапультирования.

Стрелка стартового манометра подходит к нужной отметке. «Контакт!» Резкий рывок — и мы летим вверх под углом в сорок пять градусов. Вспыхивает лампочка «Крылья» — и вдруг наш мухолов резко уходит вверх и назад... Куда это нас несет?.. Ба! Да ведь надо убрать стартовые шасси: сложить ноги. Ну вот теперь дело лучше, но все равно тянет и тянет кверху. В чем дело? Наверное, надо дать рычаг вперед. Ну конечно, вот и выровнялся наш мухоловтик, потянул вперед над городом.

Выключаем мотор, переходим на парящий полет. Тишина, только крылья шуршат, словно паруса. Это воздушные вихри тянут, держат наш мухолов-вихрелет. Вот озеро, луг, зеленые насаждения. Снижаемся и сажаем свое сооружение прямо между кустов...»

* * *

Как видим, идея витает в воздухе. Правда, ее осуществление, похоже, в ближайшее время не предвидится. Хотя первые робкие попытки и предпринимаются. Вспомним о мухоловах из Воткинска, о которых мы писали в седьмом номере «ЮТ». Но чтобы рукотворные аппараты летали столь же виртуозно, как насекомые, нам еще предстоит учиться и учиться. У мух и стрекоз.

С. НИКОЛАЕВ

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ДЕВОЧКУ НАЗВАЛИ... ВИДЕОКАССЕТОЙ

В ФРГ нарастает бум имятворчества. Чиновникам, регистрирующим новорожденных, с трудом удается убеждать молодых пап и мам не давать своим детям такие имена, как «Видеокассета», «ОМО» (марка популярного стирального порошка), «ПолярOID» (марка фотоаппарата)... А по улицам уже бегают мальчики по имени Виннету (который, как известно, друг индейцев) и Дракула — герой известного фильма.

В саду играют девочки с именами Ламбада (популярный танец) и Фаррандола (тоже танец, распространенный во Франции примерно так же, как на Украине гопака)...

Интересно, что скажут о фантазиях своих родителей обладатели этих имен, когда подрастут?..

ЭЛЕКТРОННЫЙ ИНСПЕКТОР

В Токио появился новый сотрудник дорожной полиции. Только не живой, а электронный. Поднятый над маги-

стралью, «стражник» — так назвали этого своего рода робота — способен прочесть номер проезжающей машины и сравнить с записанными в памяти. Если автомобиль числился в угоне или разыскивается по какому-либо другому поводу, «стражник» тут же оповестит об этом близлежащие посты дорожной полиции.

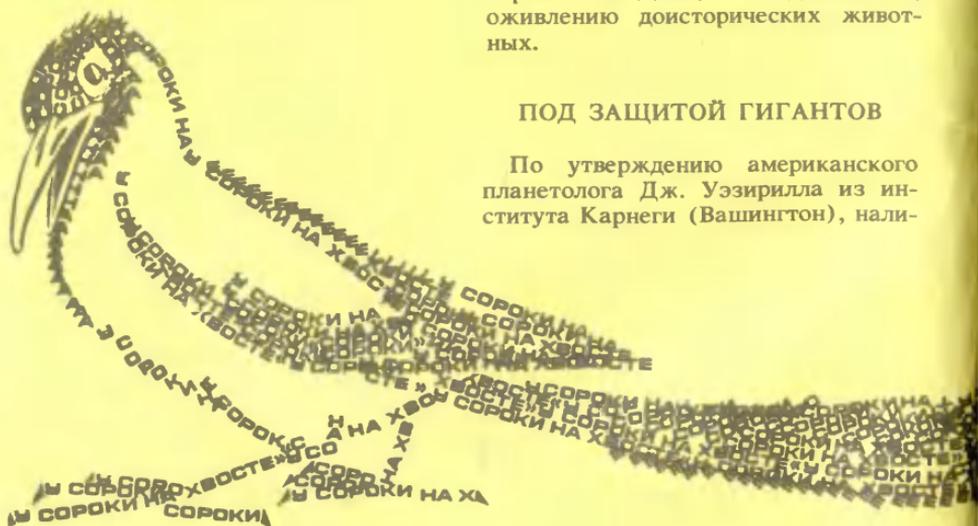
ДНК В ЯНТАРЕ

Мы уже писали о том, что из ДНК комара, законсервированного, например, в янтаре, можно получить генетическую информацию. Более того, некоторые эксперты полагают, что в принципе таким образом можно оживить даже динозавра. А вот еще новость на эту тему.

Группа биологов под руководством Р. Лесалла из музея естественной истории в Нью-Йорке исследовала термита, окаменевшего 30 млн. лет назад на территории современной Доминиканской Республики. Как показал анализ, ДНК этого насекомого во многом схожа с ДНК ныне здравствующего в Австралии насекомого, которое, по предположениям ученых, является эволюционным звеном между тараканами и термитами. Таким образом, сделан еще один шаг к возможности восстановления законсервированной ДНК, а следовательно, оживлению доисторических животных.

ПОД ЗАЩИТОЙ ГИГАНТОВ

По утверждению американского планетолога Дж. Уэзирилла из института Карнеги (Вашингтон), нали-



чие в Солнечной системе таких планет-гигантов, как Юпитер и Сатурн, позволило развиваться разумной жизни на Земле.

Проанализировав с помощью компьютера различные варианты распределения масс, ученый пришел к выводу, что если бы Юпитер и Сатурн превосходили Землю лишь в 15 раз по массе (а не соответственно в 315 и 95, как в действительности), то наши прапрапредки, да и мы тоже, имели бы немалые хлопоты из-за комет и метеоритов.

Дело в том, что планеты-гиганты действуют как своеобразные гравитационные «пращи», выбрасывающие за пределы Солнечной системы огромное количество строительных обломков, оставшихся со времен создания Солнечной системы. Не будь этого, многочисленные кометы и метеориты оставались бы внутри Солнечной системы и часть их неизбежно обрушилась на нашу планету. Количество космических столкновений могло быть столь велико, полагает Уэзиррилл, что зародившаяся жизнь на Земле могла погибнуть в результате метеоритной бомбардировки.

Во всяком случае, компьютерные модели показывают, что столкновения нашей планеты с крупными обломками могли бы происходить в 1000 раз чаще, чем ныне. Иными словами, каждые 100 тыс. лет на Землю обрушивалась бы космическая «бомба», выбрасывая в атмосферу огромное количество пыли и пепла. Планету в течение нескольких месяцев, а то и лет окутывала бы непроницаемая мгла, температура резко падала, и в столь суровых условиях жизнь погибла бы, не успев развиваться до форм, способных за себя постоять.

БАКТЕРИИ-ДОЛГОЖИТЕЛИ

Не так давно в торфяном болоте штата Огайо американские палеонтологи обнаружили неплохо сохранившиеся останки мастодонта, жившего около 11 тыс. лет тому назад. Исследователей особо заинтересовало содержимое желудка и кишечника ископаемого животного. Были обнаружены остатки водных и болотных растений, которыми питался мастодонт. Это опровергло устоявшуюся точку зрения, что доисторические гиганты питались только ветками вечнозеленых растений. А главное, биологи обнаружили живых бактерий, что позволяет сделать вывод — микробы куда более долговечны, чем предполагалось до сих пор.

КОГДА ПЕЧКА ОПАСНЕЕ АЭС

До сих пор неизвестно, как это американский физик-атомщик Аллен Фарбер догадался измерить радиоактивность золы из собственного каминна? Наверное, сказала профессиональная привычка то и дело использовать дозиметр. Показатели потрясли ученого: содержание радиоактивного цезия в золе оказалось в сотни раз выше, чем допускается в отходах заводов по переработке ядерного горючего!

Откуда цезий оказался в дровах, которыми топили камин? Дотошный физик нашел ответ и на этот вопрос. Он выяснил, что на дрова пошли деревья, росшие в районах, где выпадали радиоактивные осадки после проводившихся в 50—60-е годы испытаний ядерного оружия в атмосфере.

Измерив пробы золы из разных районов США, Фарбер пришел к выводу, что радиоактивные дрова попадают во многих районах США и стоило бы ввести специальный контроль за их сжиганием и использованием золы. Во всяком случае, не стоит ее применять в качестве минеральной подкормки растений.





СОЗДАТЕЛЬ «МАШИНЫ ВРЕМЕНИ»

Есть у меня друг, прелюбопытный человек. Из всех путешествий — в дальние ли, в ближние ли пределы — предпочитает воображаемые заочные странствия. А еще он путешествует в четвертом измерении. Примерно так же, как герой «Машины времени» Герберта Уэллса.

Однажды, осветив свое лицо улыбочкой покорителя Северного полюса — мечтательной и загадочной, — он разоткровенничался:

— А знаешь, только ты не удивляйся, я уже жил на этом свете. Был моряком на испанской каравелле, а потом утонул — неспроста же меня до сих пор одолевает боязнь глубины во время купания... А потом я еще был инженером-электромехаником во времена Эдисона... Откуда я это знаю? Моя «машина времени» известна.

...Уже самым видом полированных латунных рукояток, прихотливой архитектурой, солидной многоэтаж-

ностью «машина времени» Виктора Молчанова внушает почтение. И рассказ создателя уже не воспринимаешь как шутку. По словам автора, его детище наделено способностью ретроспективного взгляда на жизнь человека. Верх этого устройства напоминает Вавилонскую башню со знаменитой картины Питера Брейгеля-старшего. Это конус с рядом этажей, разделенных секторами на «эпохи»: Америка майя и инков, Китай Поднебесной Лао-Цзы и Конфуция, Греция Эсхила и Аристотеля, Европа Шухова и Жуковского.

Феноменальное создание готово ответить на вопрос, какую телесную оболочку носила ваша душа, скажем, пять тысяч лет тому назад. Или в эпоху укрепления централизованного Московского государства.

В «машине» действует принцип волчка. Всего их три. Волчки надо раскрутить — непременно против часовой стрелки. В момент остановки

ВСТРЕЧА С ИНТЕРЕСНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ

◀ В. Молчанов в своей мастерской.

система дисков указывает на искомую точку во времени и пространстве — вот тогда-то вы и существовали в своей прошлой жизни.

Информация из прошлого помогает уяснить, чего ждать и в будущем.

Все модели человеческой жизни циклически повторяются. У них один и тот же философский стержень, считает Молчанов, потому-то и становится возможным как бы заглянуть в свое будущее, определить, как вести себя в предстоящей ситуации.

Одна из опорных точек выдачи рекомендаций — книжная: «машина» определяет гексаграмму древнейшего китайского трактата «Книга перемен». Всего их 64, и каждая подсказывает, как себя вести в проблематичной жизненной обстановке. Следуя советам, вы сможете оптимально решить проблемы.

«Машина» отвечает и на вопрос, сбудется ли то, к чему стремитесь. При этом «разговаривает» она лишь с теми, кто задает только один вопрос и у кого чуткое ухо. Суэта здесь противопоказана, повторное действие не рекомендуется.

Впрочем, «машина» машиной, а иметь свою голову тоже надо. А то одна знакомая Виктора, когда механическая прорицательница выдала ей

правдоподобную модель поведения, сама обзавелась «Книгой перемен» (издание «Русского книгоиздательского товарищества», Москва, 1993 год) и стала гадать непосредственно по ее страницам, открывая наугад ту или иную гексаграмму. В итоге языком своих ответов книга стала над бедной женщиной смеяться, предсказывая ей всякие страшные вещи, если она, например, примет ванную или отправится в булочную.

Иногда бывает, что пророчества «машины» сбываются, даже когда сам гадающий им не верит. Одна из женщин, кинорежиссер-документалист по профессии, всю жизнь мечтала побывать во Франции. «Сбудется ли мечта?» — спросила она у машины буквально перед уходом на пенсию. «Сбудется», — ответила та. И действительно, кинорежиссера и впрямь послали в командировку во Францию, хотя по обыкновению в такие вояжи обычно отправляли либо киноначальство, либо молодых да ранних.

Вот и думай после этого: может ли набор шестеренок, рычагов и волчков предсказывать судьбу? Сам создатель в ответ на подобные вопросы только хитро посмеивается. Мол, а что тут такого? Вот часы время показывают, и это никого не удивляет...

Конечно, простыми напольными часами теперь никого не удивишь, а вот молчановские поражают многих.

Вот она, машина времени Виктора. Присмотритесь внимательнее не только к хитростям конструкции, но и к филигранной работе.





«Календарная» машина.

В 18.00 из ворот в верхней части напольного хронометра выезжает бог Солнца Гелиос на лошади и олицетворяющая Луну его сестра Селена. Одновременно огнем вспыхивают глаза у мудрой птицы — совы, венчающей полированную колонну. В полночь вращается модель лунного шара (модель Земли движется постоянно), стрелки на малом циферблате сдвигаются с прежнего места и останавливаются на отметках новой даты. А в нижнем футляре идет перемещение фигур, которые в аллегорической форме представляют дни недели. С завершением месяца еще один поворотный круг часов выдвигает согласно лунному календарю очередной знак зодиака. Часы указывают также символ года по восточному календарю.

Так что, глядя на это чудо механики, и впрямь хочется поверить, что удивительный хронометр Молчанова не только показывает, но и предсказывает время...

Между тем друг мой отнюдь не волшебник. Живет не во дворце, а в коммунальной квартире. Места, прямо сказать, маловато, жилище тесное. Однако самодисциплина, привычка к порядку и рациональности помогли Виктору четко наладить быт. Даже в тесноте совсем не лишними кажутся ризеншнауцер Саня, мастерская, что в выгородке за шкафом, где столько всего — волочильные валцы, сверлильный станок, пила-циркулярка, бормашина, несметное количество напильников, надфилей, отверток, кусачек, пассатижей...

Молчанову довелось перепробовать немало профессий, но все его занятия были связаны с техникой. Токарь, слесарь, гальваник, наладчик термического оборудования, краснодеревщик... И кем бы ни работал, никогда не оставлял любимого занятия — конструирования всевозможных приспособлений, устройств, а то и машин.

Вот еще несколько молчановских

Часы, предсказы... простите, показывающие не только время, но и месяц, день недели...



ПЛАСТИК ВЫДЕРЖИТ И АТОМНЫЙ ВЗРЫВ

«штук», как он их называет. Машина «Календари, гармония, время» способна представить символику вашей личности: восточный символ года — ваше дерево, цветок, планету, предпочтительное географическое положение (центр, периферия), силу помогающую (Земля, вода и т.д.), ваш металл, ваш камень.

Устройство «Космическая балерина» дает представление о мироздании. «Кристалл Земли» посвящен энергетическим моделям земной цивилизации. «Десять чисел. Принцип «золотого сечения» — целый рассказ о циклическом прохождении знаков зодиака, планет, о «кривозеркальности» (слова Молчанова) темных сил.

А еще у Виктора есть проект машины «Модель Оракула». Это будет гадательно-предсказательная система с использованием шахматного поля, набора карт Таро, гексаграмм «Книги перемен», рунических знаков. А человеку будет дано право выбора, в какой системе заглядывать в свое грядущее.

— Часто думают, — говорит Виктор, — что гадание происходит наугад. Ничего подобного. Ваш выбор, моя судьба — все это предопределено. Вот мне и хочется хоть в какой-то мере разобраться во всей этой фатальной механике...

Предвижу сомнения некоторых читателей: «Не слишком ли тут много мистики?» Что же, может, и так. Только работы Молчанова едва ли нуждаются в каких-либо оправданиях. Каждый воспринимает их по-своему. Один посмотрит и восхитится талантом мастера, его выдумкой, умением Левши, своеобразным взглядом на жизнь... А другой глянет равнодушно на поделку и скажет: «Делал бы ты, Витя, табуретки. Или телевизоры чинил. Давно бы на квартиру заработал...»

Молчанов молча выслушивает и тех, и других. Лишь однажды улыбнулся и проговорил: «Видишь, какие они, мои машины? Не хуже рентгена каждого просвечивают. Сразу видно, кто есть кто...»

Валерий ДУБИНСКИЙ
Фото Е. РОГОВА

Это походило на чудо. Обычное сырое яйцо обмазали миллиметровым слоем похожего на замазку пластика. Потом дали несколько ярчайших и мощнейших лазерных вспышек, имитирующих световое и температурное воздействие ядерного взрыва, а яйцо даже не сварилось.

Английский изобретатель Морис Уорлд, не имеющий высшего технического образования, создал новую пластмассу, настолько жаростойкую, что она выдерживает нагрев до 10 тыс. градусов! Исследователь начал экспериментировать с пластиками после трагического пожара на борту авиалайнера в начале 80-х годов, когда десятки людей сгорели всего за несколько минут из-за того, что внутренняя обшивка самолета была выполнена из горючих пластиковых материалов.

«Старлайт» — так изобретатель назвал полученный им материал — может быть использован для защиты танков, кораблей, космических станций и ракет от воздействия боевых лазеров.

Изобретатель, понятное дело, держит формулу своего изобретения в секрете, но известно, что в состав смеси входит около двух десятков полимеров и керамики. Специалисты откровенно признают, что не понимают механизма действия этого варианта термозащиты. Предполагается, что лежащий под поверхностью слой крохотных газовых пузырьков отражает тепловое излучение.

Впрочем, каково бы ни было объяснение, легкая, словно пушинка, гибкая теплозащитная пластмасса может быть использована в самых различных целях: пригодится она и для кухонной посуды.

СЕВ В КРЕСЛО, МОЖНО



НЕ ТОЛЬКО ОТДОХНУТЬ

— Да вы попробуйте,— приглашает меня заместитель генерально-го директора НПО «Акустомаш» из города Ижевска Виктор Михайлович Седлов и добавляет: — Получите заряд бодрости на несколько дней!

И вот, сняв обувь, я сижу в удобном кресле, положив руки на подлокотники, а ноги — на подножку. Седлов шелкает парой тумблеров, и я чувствую, как на тело накатывает истома, захотелось закрыть глаза и слегка вздремнуть.

— Так действует режим расслабления,— пояснил Виктор Михайлович.— Но можно вас и слегка встряхнуть...

Он повернул рукоятку, и по спине забегали неведомые упругие волны. Невидимый массажист принялся и за мои ступни. Волны становились все сильнее и сильнее, так что через минуту-другую мне уже захотелось вскочить на ноги!

— Что и требовалось,— улыбнулся Виктор Михайлович. Он выключил

вибропривод, и мы продолжили разговор на тему, зачем же нужны подобные кресла.

У многих сегодня работа сидячая, но это отнюдь не значит, что она легкая. Посидите-ка всю смену в кресле диспетчера или оператора, на месте водителя или машиниста... Через час-другой непреодолимо захочется встать, пройтись, размять кости и мышцы. А ведь сделать этого человек зачастую не может. Не бросишь же управление на произвол судьбы, да и пространство нередко ограничено — в кабине самолета или космического корабля не очень-то разгуляешься.

Для космонавтов в спинках кресел устанавливают сейчас специальные ложементы — вставки, изготовленные в точном соответствии с анатомическими особенностями фигуры. Это помогает легче переносить перегрузки, но отнюдь не облегчает саму процедуру сидения.

Все это и заставило специалистов

задуматься: а нельзя ли сделать само рабочее место реабилитационным? Кресло, в котором я сидел,— результат решения этой задачи. В его спинку и сиденье вмонтированы специальные упругие элементы, осуществляющие механический массаж, а также датчики аппаратуры, которая способна выполнить массаж электрический. В район позвоночника посылаются ритмические импульсы, воздействующие на периферическую нервную систему.

В зависимости от программы кресло помогает организму расслабиться, отдохнуть, восстановить силы. Или напротив — активизирует его, мобилизуя резервы.

Как показали эксперименты, пользуясь таким креслом, люди не только меньше устают, лучше исполняют свои прямые служебные обязанности, но даже... излечиваются от некоторых болезней, например, застарелого ревматизма, остеохондроза.

— Да такому креслу цены нет! — поделился я с хозяевами. И, как выяснилось, попал в точку. Действительно, мобильных вариантов, которые бы в полном объеме проводили реабилитацию людей прямо на рабочем месте, еще не существует. Никак не могут конструкторы довести их до нужной кондиции. А причина весьма проста — нет денег: ни у самих производителей, ни у заказчиков, которым позарез такие кресла нужны.

Вот и возят по выставкам демонстрационные образцы в надежде, что они заинтересуют богатого дядюшку. Такие дядюшки уже появились, правда, из-за океана. Приглядываются, прицениваются. Так что могут уплыть наши креслица, а мы, в который уже раз, останемся при своих интересах, со своим остеохондрозом!

С. ОЛЕГОВ,
спец. корр. «ЮТ»

Информация

АНТИАСТЕРОИДНЫЙ ЩИТ на основе существующих технологий предлагают создать ученые атомного центра Арзамас-16. «Считается, что для того, чтобы остановить несущуюся из космоса на Землю астероидную глыбу, вполне достаточно взорвать рядом с нею несколько ядерных зарядов,— рассуждает один из авторов проекта И. Д. Софронов.— Однако на деле все не так просто. До 90% всей энергии взрыва большинства существующих ядерных зарядов освобождается в виде рентгеновского излучения».

Исследователи из известного ядерного центра провели расчет нескольких способов противодействия крупным астероидам, метеоритам, кометам и нашли, что наилучшим вариантом в таком случае будет использование модификации нейтронной бомбы, не содержащей в себе дорогостоящего трития. Они и будут наиболее эффективным средством борьбы против космических агрессоров.

ЧУДЕСА БЕЗ ЭКСТРАСЕНСОВ демонстрируют в лаборатории термодинамики Челябинского технического института. У всех на глазах без применения какого-либо инструмента медленно вращающаяся труба вдруг начинает в каком-то месте расширяться или, напротив, сужаться. Ну прямо трюк в стиле знаменитого экстрасенса Ури Геллера.

Но если тот уповает на какие-то всевышние силы, то работники лаборатории — лишь на законы физики. С помощью любого источника тепла они создают такую разность температур в зоне деформаций, что металл как бы сам по себе начинает менять свою форму, словно под валиками прокатного стана.



Н.С.Вернигоров демонстрирует работу локатора для обнаружения электронных «клопов».

представитель малого предприятия «Циклон-1», что базируется в Томске. — Нынче вполне можно обойтись без этого...

Современному агенту вовсе не обязательно подбирать ключи или орудовать отмычкой, чтобы проникнуть в то или иное помещение для установки там подслушивающих устройств. Ныне это зачастую делается совершенно открыто: в офис приходит мастер по ремонту электрооборудования, телефонной связи или инспектор пожарной охраны... Порой крошечные микрофоны с миниатюрными радиопередатчиками (радиозакладки, говоря языком специалистов, или «клопы», как называют их на сленге) оставляют гости во время официальных визитов. Известен случай, когда «клопа» подложил подозреваемый, вызванный к следователю на допрос. И в течение нескольких месяцев преступная группировка была в курсе всего, что говорилось в этом кабинете.

Впрочем, это не удивительно. Ведь «клопа» очень трудно различить. Некоторые из них маскируются, скажем, под микрофонные капсулы, встраиваются в цоколи электролампочек или весьма похожи на почтовые марки. Поменял мастер капсуль в телефонной трубке, ввинтил другую электролампочку или просто пришло деловое письмо и осталось лежать на столе — этого вполне достаточно, чтобы ваши секреты транслировались в эфир на расстояние нескольких километров.

Микрофоны «клопов» настолько чувствительны, что способны уловить тихий шепот на расстоянии до 15 м. Ну а если и этого недостаточно, можно использовать особо чувствительные микрофоны, способные через открытую форточку подслушивать разговоры, ведущиеся в комнате, на расстоянии до 1 км.

Закрыли форточку, тоже есть выход: микрофон-шпильку — тонкий металлический стержень длиной до 30 см — можно вбить в стену с на-

КИБЕР-АГЕНТЫ

В РАБОТЕ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦСЛУЖБ И КОММЕРЧЕСКИХ СТРУКТУР

Помнится, несколько лет назад разгорелся грандиозный скандал, когда выяснилось, что новое здание посольства США в Москве нашпиговано электронными подслушивающими устройствами. Не могли бы вы рассказать о них? А заодно о том, чем дело кончилось...

*Иван Рыбакин,
г. Рязск*

НЕВИДИМЫЕ ПОМОЩНИКИ ШПИОНОВ

— Времена, когда агент спецслужбы, стараясь что-то разузнать, прятался за портьерой или прислушивался к голосам, доносящимся из каминной трубы, давно миновали, — рассказывает мне доктор технических наук Николай Сергеевич Вернигоров,

ружной стороны или выстрелом из специального бесшумного пистолета зондировать его в оконную раму.

Иной раз специалисты и вовсе обходятся без микрофонов — их роль может играть динамик стоящего в помещении репродуктора, мембрана телефонной трубки или даже обычное оконное стекло. Все это предметы, обладающие способностью вибрировать в такт акустическим колебаниям, создаваемым голосами говорящих в кабинете. Ну а остальное, как говорится, дело техники...

Иные «клопы» заделываются так хитро, что их никак невозможно заметить со стороны. Скажем, в новом здании посольства США даже сами кирпичи оказались нашипованы такими «подарками». Срок действия многих из них составляет 500 и более часов, а некоторые, подключаемые, скажем, в районе телефонной сети, вообще не ограничены во времени, поскольку используют для собственного питания энергию информационного кабеля, даже не находясь в прямом контакте с ним.

БОЛТЛИВЫ ДАЖЕ ЭВМ

— Что телефон может быть источником неприятностей, известно уже достаточно давно, — продолжает свой рассказ Николай Сергеевич. — Люди старшего поколения помнят плакаты, висевшие в свое время чуть ли не у каждого служебного аппарата. На них был изображен некий субъект с длинным языком, а внизу — надпись: «Болтун — находка для шпиона...»

Однако «болтунами» могут быть не только люди, но и многие современные устройства. К примеру, дисплей стандартного персонального компьютера весьма сильно «фонит». И с помощью прибора, разработанного еще в 60-е годы, с него можно снимать информацию на расстоянии до 500 м. А если использовать современные остронаправленные устройства, информацию, заложенную в ЭВМ, можно «заполучить» и за полтора километра.

Иногда источниками излучения яв-

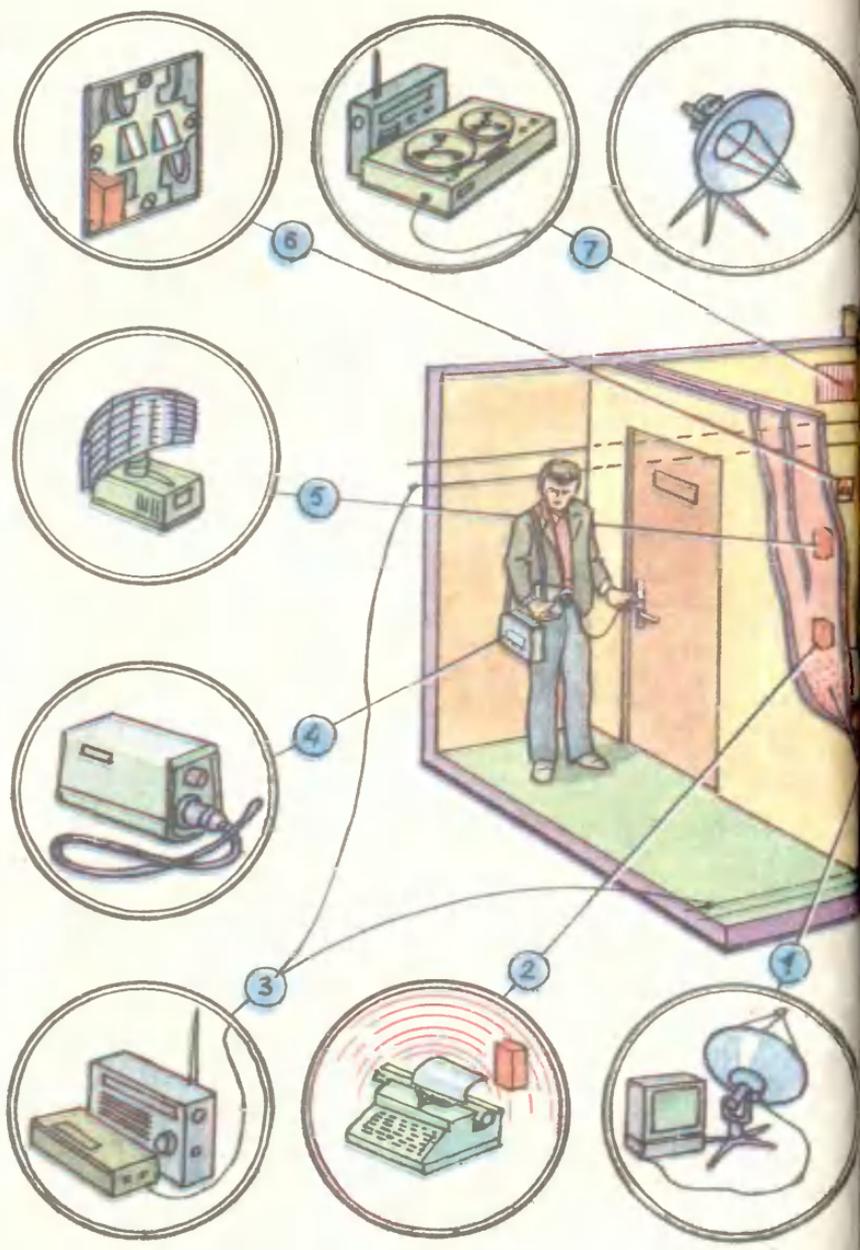
ляются даже не сами приборы, а проводка, кабели, даже трубы отопления. Есть аппаратура, способная «понять», что именно печатается на обычной электрической пишущей машинке. Делает это она по микроскопическим перепадам напряжения в электрической сети.

Ну а если уж посторонним удалось проникнуть внутрь ЭВМ, получить доступ к ее памяти — вообще пиши пропало. И зачастую для этого вовсе не надо монтировать «клопа» в схему, пусть даже и замаскированного под обычный конденсатор или микрочип. «Хакеры» — так иногда называют таких специалистов — способны проникнуть в компьютерные недра и со стороны, по каналам связи, искусно обходя поставленные преграды — специальные коды, ограничивающие доступ.

Несколько лет назад Клиффорд Столь, системный программист Национальной лаборатории имени Лоуренса в Беркли, где, как известно, частенько выполняют секретные заказы правительства США, обнаружил, что в составленную им программу системы кто-то вторгался. Рассвирепевший специалист пошел по следам компьютерного хулигана. Поначалу он был убежден, что над ним хотел подшутить кто-то из падких на всякие проказы студентов, и собрался послать наглецу грозное письмо по электронной почте. Однако спустя несколько недель понял, что дело куда серьезнее. «Тигр-хулиган», как назвал его Столь, остроумно и целенаправленно пытался, связавшись с компьютерной системой Беркли через спутниковую систему связи, вывести некоторые государственные секреты.

Поставив в известность ЦРУ, Клиффорд Столь вплотную занялся поисками компьютерного шпиона. Составив специальную программу, которая автоматически выводила на печать все команды, посылаемые гиперхулиганом со своего компьютера, Столь скоро убедился, что его противник действует подобно кукушке. Та откладывает яйца в чужие гнезда, заставляя других птиц высидывать

НА ЭТОЙ СХЕМЕ ПОКАЗАНО, КАК УЗНАЮТ ЧУЖИЕ СЕКРЕТЫ И КАК СЕКРЕТЫ ЗАЩИЩАЮТ



Скриншот

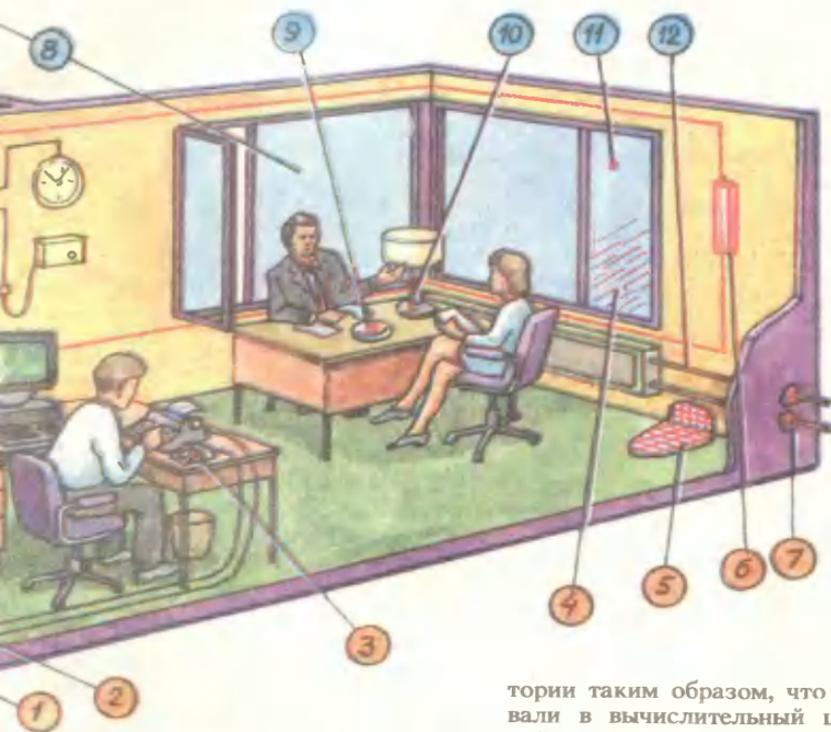
Методы и средства подслушивания:
1 — регистрация излучения от работающего дисплея; 2 — датчик, считывающий информацию электрической пишущей машинки; 3 — съём подобных сиг-

налов, переизлучаемых в эфир мембранами и целями питания; 4 — микро-
волновое устройство, внедренное в стену; чувствительный микрофон воспринимает его на расстоянии до 1,5 км; 5 — телекамера с волоконным приводом,

свое потомство. А таинственный незнакомец отложил в компьютерную систему Беркли свою программу-яйцо, заставляя ее постепенно выращивать «зародыш», тем самым получив доступ ко многим тайнам.

Искусное ведение подрывной опе-

рации убедило Клиффорда, что тут действует опытный и талантливый специалист, умело использующий все погрешности программного обеспечения. Тогда Столь купил абонентский приемник системы вызова и запрограммировал компьютеры лабора-



позволяющая заглянуть внутрь помещения, скажем, через замочную скважину; 6 — электронный «клоп» под панелью выключателя; 7 — регистрация электромагнитного излучения и акустическое подслушивание через вентиляцию; 8 — дистанционное подслушивание с помощью остронаправленного микрофона. 9, 10, 11, 12 — места и предметы, где могут быть спрятаны датчики.

Красный цвет

Методы и средства защиты: 1 — звукоизоляция стен; 2 — заградительный фильтр; 3 — устройство разделения цепи; 4 — звукоизолирующая конструкция оконного блока; 5 — экранирующее покрытие стен, пола и потолка; 6 — генератор шумовых помех; 7 — разделительные вставки.

тории таким образом, что его вызывали в вычислительный центр всякий раз, когда нарушитель подключался к системе.

Это, правда, ему дорого обошлось: дежурство ночами у компьютера привело к тому, что от него ушла подружка... Однако Клиффорд все-таки добился своего: подsunул чужаку лакомую приманку, и пока тот ею занимался — а это отняло у злоумышленника несколько часов — вычислил его координаты и вывел на нарушителя агентов.

Электронным шпионом оказался 25-летний западногерманский программист Курт Хесс, занимавшийся этой работой по заказу «Штази» — тайной разведки тогдашней ГДР. Хесс и четверо его помощников были пойманы, что называется, с поличным.

В ЭЛЕКТРОННЫЕ УШКИ МАГНИТНЫЕ ЗАГЛУШКИ

— Пример Клиффорда показывает, что с похитителями электронной информации можно достаточно успешно бороться,— подытоживает Вернигоров.— В свое время по заказу соответствующих спецслужб нами была разработана специальная аппаратура для этих целей, а сегодня мы получили возможность представить ее на открытом рынке. Надеемся заинтересовать коммерсантов, которым тоже ведь надо охранять свои секреты...

С помощью нелинейного локатора — небольшого устройства, похожего на милицейский радар — Вернигоров буквально на глазах за несколько минут обнаружил крошечную иголочку-«клопа», спрятанную помощником в своей одежде.

В основу прибора положен принцип... провокации. Даже если в данный момент «клоп» молчит, ничего не передает в эфир, радар своим излучением резонирует с теми крошечными металлическими частями — проводками, пайкой и тому подобными вещами, без которых пока не обходится ни одно микроэлектронное устройство, и заставляет их отзываться. «Клопы», что называется, сами себя выдают.

Если же электронное подслушивание осуществляется извне, тут могут помочь пассивные меры безопасности — разного рода экраны. Скажем, можно экранировать излучение ЭВМ и прочих приборов, если оклеить стены и потолок помещения металлизированными пленками, окрасить двери и оконные переплеты токопроводящей эмалью, а на сами окна повесить металлизированные шторы или использовать стекла с токопроводящим слоем, а под линолеум на полу положить металлическую сетку.

Тщательно экранируют и выходные вентиляционные каналы — в них ставят специальные магнитные заглушки, препятствующие выходу радиоизлучения наружу.

Чтобы избавиться от наводок в коммуникациях, экранируют также

все вводы, кабели, провода. Кроме того, их оснащают дроссельными помехоподавляющими фильтрами. В водопроводные, отопительные и прочие трубы вводят диэлектрические вставки — тогда непрерывность цепи нарушается. А в телефоны монтируют разделительные емкости, препятствующие подслушиванию приложенной на рычаги трубки.

Во время телефонных разговоров собеседники могут использовать шифраторы, которые превращают нормальную речь в набор непонятных звуков. Лишь дешифратор на другом конце провода может превратить их снова в нормальную речь. В последние годы появились такие же системы для шифровки и информации телетайпов, телексов, факсов, персональных ЭВМ...

* * *

Радары и прочие поисковые системы и были использованы для выявления «клопов», заложенных при строительстве американского посольства. В ответ американцам, если помните, наши специалисты предъявили образцы подобных же «насекомых», выловленных в резиденции советского посла в Вашингтоне. Словом, все оказались квити.

Но даже когда американской стороне представили схемы расположения подслушивающих устройств во вновь выстроенном здании посольства, они не торопятся переезжать на новое место. Одно время даже хотели снести здание и начать строительство заново. Потом решили злополучный комплекс продать, а посольские апартаменты возвести на другом участке. Только вот покупателя на здание со столь хитроумной системой подслушивания пока, видимо, не нашлось...

С. СЛАВИН,
спец. корр. «ЮТ»

Рисунок В. КОЖИНА



Вестник «Мир непознанного» — издание молодое, ему нет и года. Но творческий коллектив полон задора, желания поведать своим читателям, какие неразгаданные секреты природы нам предстоит еще разгадать. А они порой бывают самые неожиданные.

ПОЛЕТ К СОЛНЦУ НАМЕЧЕН НА 1997 ГОД

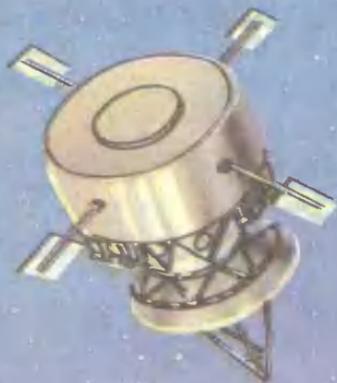
«Само себя освещает, а многого не разглядеть» — так обрисовал суть проблемы один из участников дискуссии, состоявшейся во время Королевских чтений этого года и посвященных изучению нашего светила.

Действительно, наблюдать за Солнцем очень трудно. Даже через затемненные светофильтры ученым пока не удастся найти ответы на многие интересующие вопросы. Так, не известны в тонкостях механизм нагре-

Контакт с Высшим Разумом. Упоминания о нем часто вызывают усмешку и недоверие у читателей-скептиков. Но информация, сообщаемая «контактерами», бывает достаточно любопытна. Они предсказывают события, рисуют любопытные картины, пишут стихи...



Земля и космос, ты и я.
И все природные явления
Одной лишь формы проявленья —
Единой сути бытия...



ва короны, процессы генерации солнечного ветра, природа вспышек...

А потому намечено в 1997 году отправить к нашему светилу два исследовательских зонда. Полет их, заметим, будет проходить на редкость необычно. После старта зонды отправятся сначала к... Юпитеру. А уж потом, облетев гигантскую планету, возьмут курс к цели. Казалось бы, это все равно, что ехать из Москвы в Санкт-Петербург через Владивосток. Однако у небесной механики свои законы. Использование гравитационного поля Юпитера в качестве ускоряющей «пращи» позволяет достичь цели с куда меньшими затратами горючего.

Продолжительность полета по та-

Внешний вид одного из вариантов солнечного зонда.



Так проляжет маршрут полета: сначала к Юпитеру, а потом уж к Солнцу...

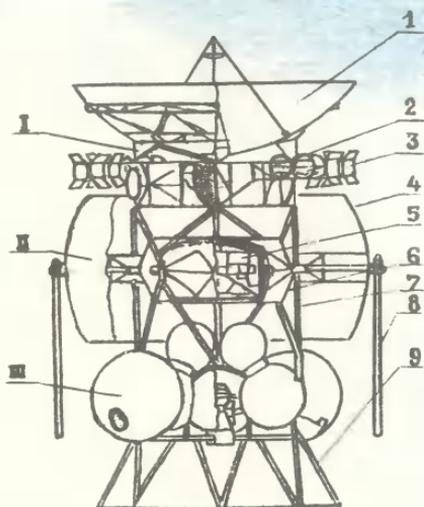


Схема расположения основных блоков и узлов: I — универсальный траекторный блок; II — солнечный зонд; III — автономная двигательная установка. Арабскими цифрами обозначены: 1 — параболическая антенна; 2 — двигательная установка коррекции и стабилизации; 3 — радиоизотопные термоэмиссионные генераторы; 4 — внешний экран; 5 — приборный контейнер; 6 — внутренний экран; 7 — переходная ферма; 8 — лопасть для раскрутки солнечного зонда; 9 — переходная ферма крепления аппарата к ракете-носителю.

кому маршруту составит около четырех лет, и это накладывает свой отпечаток на облик зонда. Вместо традиционных солнечных батарей конструкторам пришлось подумать об ином источнике питания для бортовой аппаратуры. После некоторых колебаний были избраны радиоизотопные термоэмиссионные генераторы как наиболее легкие и компактные, надежные и долговечные.

При полете к Солнцу зонд будет атакован мощными потоками тепла и излучения еще задолго до того, как сможет начать продуктивную работу. Как защититься от них? Приборный отсек решено прикрыть двумя теплозащитными экранами из материала, подобного тому, что использовался для облицовки «Бурана».

Композитные плитки черного цвета, стало быть, и экраны будут такими же. Это, казалось бы, противоречит устоявшемуся мнению, что солнечные аппараты должны быть зеркальными, чтобы лучше отражать солнечные лучи. Однако был выбран первый вариант. Специалисты учитывают, что солнечный ветер и излучение в районе Юпитера «обдерут» зеркальную пленку еще до того, как она реально сможет выполнить свое предназначение. Этот процесс к тому же будет сопровождаться образованием вокруг аппарата некоего газового облака из остатков покрытия, которое может серьезно нарушить точность работы бортовой аппаратуры. И наконец подсчитано, что согласно законам физики температура на поверхности оболочки обратно пропорциональна корню четвертой степени из коэффициента зачернения. Стало быть, выгоднее иметь именно темное покрытие.

Экраны значительно ослабят воздействие светила. Однако оно все же столь сильно, что даже на расстоянии

в 7 солнечных радиусов (2 784 000 км от центра светила) температура на оболочке приборного контейнера может достигнуть 700—800°K. Самая же стойкая аппаратура на сегодняшний день выдерживает нагрев лишь до 320°K. Как быть?

Оболочку приборного контейнера решили окружить дополнительным слоем экранно-вакуумной изоляции, а между блоками аппаратуры разместить химические пакеты — аккумуляторы тепла. В результате, по расчетам разработчиков, даже во время пролета зонда на минимальном расстоянии от светила (4 солнечных радиуса) температура в приборном контейнере не поднимется выше допустимых пределов все шестеро суток активных исследований.

Однако полученную информацию надо еще передать на Землю. Обычно это выполняется с помощью остро-направленных антенн. А значит, аппарат нужно стабилизировать в полете, чтобы антенну можно было с высокой точностью сориентировать. Осуществить стабилизацию проще всего, закрутив аппарат вокруг продольной оси. Это и выполняют специальные двигательные установки во время маневра в районе Юпитера. На случай, если двигатели не сработают, специалисты МАИ предлагают дополнить конструкцию двумя лопастями. Под действием солнечного ветра они раскрутят аппарат не хуже двигателей.

Таков облик солнечного аппарата в самых общих чертах. За предстоящие до запуска три года специалисты выберут лучший вариант из тех, что будут предложены специалистами Института космических исследований научно-исследовательского комплекса имени Г.Н. Бабакина, КБ имени С.А. Лавочкина, НПО «Энергия», КБ имени В.П. Макеева...

Подписаться на «Мир непознанного» вы можете, обратившись по адресу: 119021, Москва, Зубовский бульвар, 4, РИА «Новости». Тел.: 201-52-51 или 201-71-28.



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



И УЧЕННЫЕ ЗАПУСКАЮТ АВИАМОДЕЛИ. Одну из них вы видите на рисунке. Она предназначена для исследования величин озонového дыра в атмосфере и способна подниматься на высоту до 20 км. Запустить ее будут не где попало, а в Антарктиде (США).

СКОРОСТНОЙ КОНТЕЙНЕРОВОЗ проектируют сотрудники немецкой лаборатории прогрессивных видов морского транспорта. В начале следующего века, считают они, контейнеры и прочие грузы через океаны будут доставляться со средней

КОЖА ДЛЯ РОБОТА. Итальянский изобретатель Данило де Росси уверен, что в скором будущем в домах появятся бытовые роботы, похожие на людей. А чтобы они больше походили на них, понадобятся искусственная кожа. Де Росси предлагает несколько типов многослойного покрытия, где между электронными слоями находится жидкая проводящая субстанция. Как и естественный покров человека, такая искусственная «рубашка» ощущает нагрузку. Когда под давлением субстанция меняет свою «форму», меняется и напряжение между электродами. Соответственно изменя-

ется и реакция робота. Сравнивая данные деформации, он может, например, отличить резиновый мяч от камня.

МАШИНУ ДЛЯ ДВОРНИКОВ предлагают французские инженеры. По существу, это специальный пылесос с увлажнителем на собственном ходу, по добный тем, что работают на вокзалах и в аэропортах. Уборщик ведет машину за ручкoятки, а чтобы дело спорилось, может обзавестись роликовыми коньками.



НАПОЛНИТЬ ВОДОЙ. Бензином, пивом да любой другой жидкостью бочку или цистерну и не перелить через край — не такая уж простая задача. В основном они деревянные, металлические, пластиковые. Поэтому судить о количестве наливаемой жидкости зачастую приходится на глаз. А это и ведет к непроизвольной потере, да и к разрушению технологии, если, например, по ходу дела необходимо составить смесь из нескольких компонентов.

Подобные затруднения позволят устранить крандозатор, созданный шведскими инженерами. Вмонтированная в его сердцевину турбинка, раскручиваемая потоком жидкости, с точностью до нескольких граммов отмеривает количество наливаемой жидкости. При этом достоверность пока-

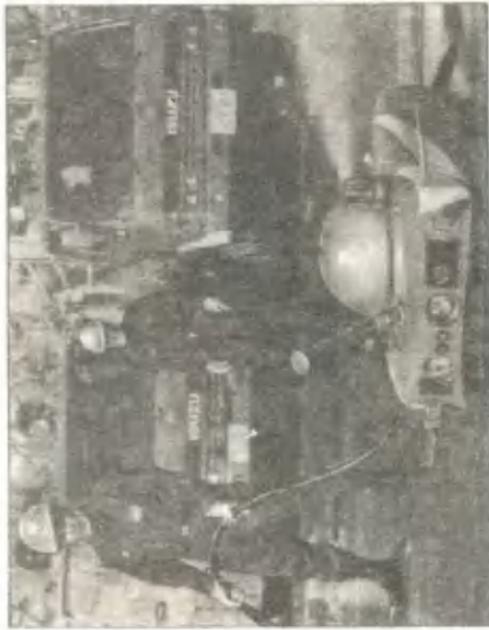
заний не зависит ни от плотности вещества, ни от его электропроводности.

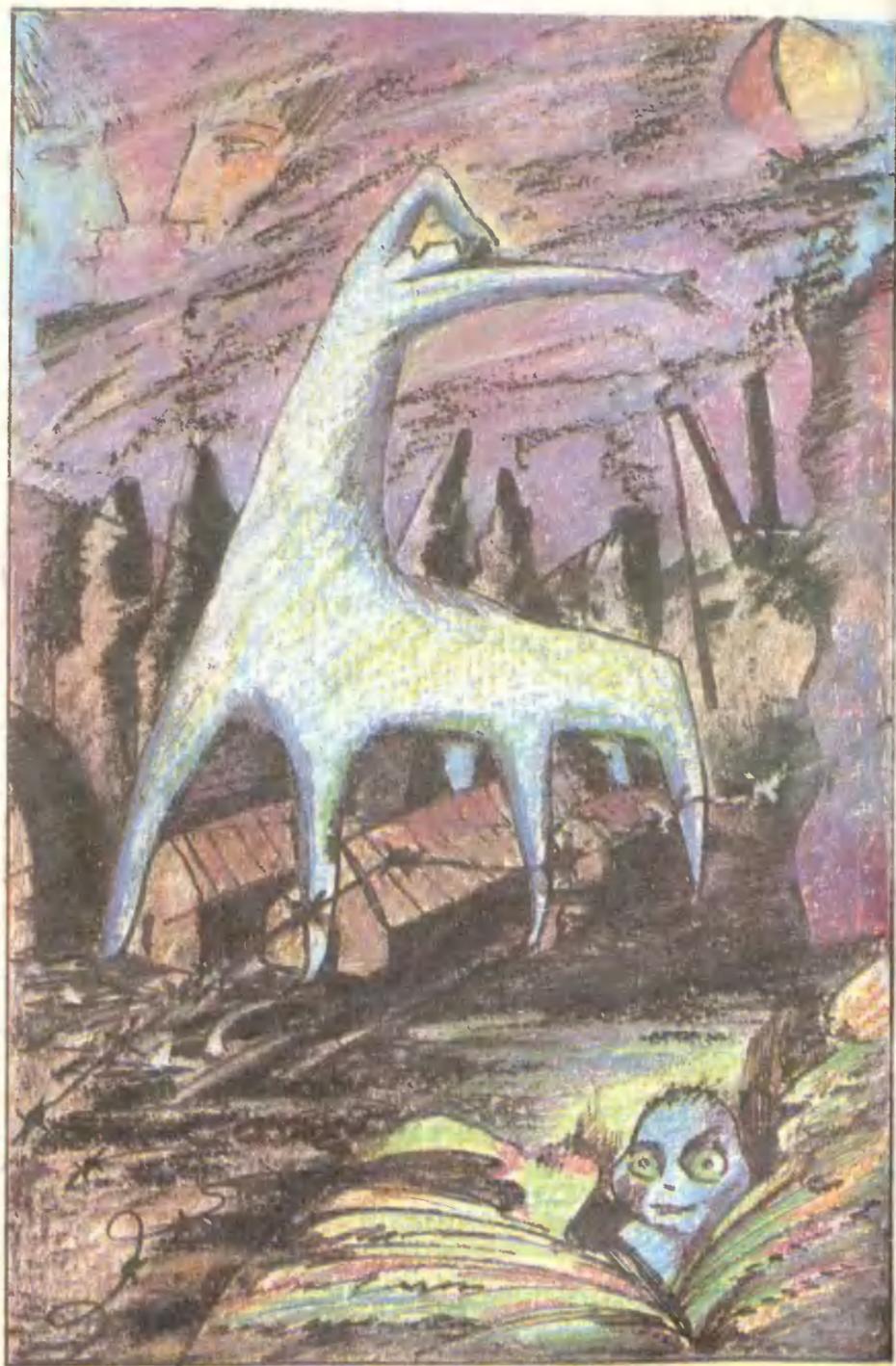
ГИБКИЕ ПАЛЬЦЫ при- меряют для робота исследователи японской фирмы «Тойота». Их делают из геля, полученного из смеси поливинилового спирта с полиакриловой кислотой. Во время испытаний пластичные конечности погружались в водный раствор гидроокиси натрия и подвсргались воздействию электрического поля напряжением до 90 В. Уже при 2 В они начинали сгибаться, а при 30 В и выше принимали нужное положение. При перемене полярности напряжения происходило разгибание пальцев.

Как полагают конструкторы, подобные приспособления могут использоваться в промышленных роботах, которые имеют дело с изделиями из стекла и другими хрупкими материалами.

РОБОТА-ПОЖАРНОГО сконструировали японские специалисты. Вот один из его вариантов. Шестиколесная самоходка снабжена мощными помпами и водометами — жидкость для них подается по гибкому шлангу. Управление дистанционное, телекамера позволяет оператору подвести машину к горящему объекту без риска для собст-

венной жизни. Второй мини-робот создан по такому же принципу. Только он меньше габаритами и более приземлен (см. фото); благодаря чему может проникать внутрь горящих объектов, в подземные коммуникации и помещения. Скорость его передвижения 4 км/ч, а «пушка» выдает за минуту 200 литров пенной жидкости.





СОСЕДИ

Фантастический рассказ

...На губах Алексея Ремезова застыла блаженная улыбка. Ему снился черноморский пляж. Вдруг чудесную картинку покрыли черные зияющие трещины, и она, рассыпавшись, исчезла. Ремезов метался и с трудом проснулся в холодном поту. Голова болела, словно ее сжимали тисками. Но уже через мгновение неприятные ощущения исчезли, будто некто услышал его приглушенный стон и боязливо отдернул руку, сдавливавшую голову. Ремезов встряхнул головой, сиюминутно забыв кошмар, проглотил снотворное и забылся до утра.

* * *

Ошеломленный Кронг, прислонившись к дереву, стоял в рощице и изкося поглядывал на металлическое сооружение, еще недавно казавшееся ему модернистской скульптурой. Но там, внутри, было живое существо. Кронг, как обычно, ощущал мыслью занявший его предмет, и она наткнулась на чужую, непонятную, но не враждебную, тоже скорей напуганную мысль. «Наверняка это абориген», — подумал Кронг и удивился, на какую необычную планету он попал.

Цивилизация Дуолы хотя и не имела в своем распоряжении космических кораблей, но, забрасывая споры в космическое пространство, уже освоила более сотни самых разных планет. Лишь на трех или четырех из них жили аборигены. Остальные же были необитаемы.

«Как интересно, наверное, было бы пообщаться с этим существом. Завтра же попытаюсь!» — решил Кронг и, отключив сердце и дыхательный аппарат, пустил все свои жизненные силы на залечивание нескольких рваных ран, которые он получил, когда в ужасе убежал от аборигена.

* * *

Когда Ремезов проснулся, то даже не вспомнил ночного происшествия. Он потянулся и, наскоро позавтракав, поспешил на поляну, где намеревался провести время до обеда, когда солнце начинало припекать немилосердно. Но его благим намерениям так и не суждено было сбыться. Только он вышел из дверей базы, как прямо

Помните, в мартовском номере журнала мы опубликовали рассказ под тем же названием Владимира Марышева. Нам тогда показалось, что его можно продолжить. И предложили сделать это читателям. Перед вами наилучший вариант. Вам судить, насколько он удался. Заметим только, что его автору всего 16 лет и это первое его выступление перед широким читателем.

на его глазах из рощицы показалось совершенно невообразимое существо. Оно немного было похоже на этакого инопланетного кентавра. Длинное горизонтальное тело, поддерживаемое шестью «ногами». На плечах без шеи покоилась на удивление непропорционально маленькая голова, покрытая ворсинками. Большую ее часть занимали лучистые ярко-зеленые глаза. Светло-голубая кожа существа переливалась в лучах утреннего солнца. Ремезов буквально застыл от удивления. Нет, он видел и раньше инопланетников. Многие из них были и попричудливей. Но все дело в том, что эту планету открыла исследовательская экспедиция семьдесят восемь лет назад. С тех пор ее изъездили вдоль и поперек, но никаких намеков на жизнь не нашли. Планета буквально заросла травами и гигантскими деревьями, но на ней не было ни единого жучка, стрекозы, не говоря уже о крупных животных.

И вот перед ним, служащим из Бюро Технического Обслуживания Станции, стоит живое, внимательно разглядывающее его голубокожее создание. Это означало либо оплошность первых экспедиций, чего быть не могло, либо то, что существо прилетело сюда на космолетеле, что было более вероятно, а значит, прибавляло к пяти известным космическим цивилизациям Вселенной еще одну.

Едва осознав это, Ремезов медленно стал приближаться к существу. Оно не двигалось с места, но чем ближе подходил землянин, тем больше проявлялось беспокойство во всех его едва уловимых движениях. Наконец Ремезов остановился и, подняв обе руки ладонями наружу в знак добрых намерений, хотел было попытаться установить контакт с голубокожим созданием, но оно вдруг резко развернулось и со всех ног ринулось к роще. Ремезов оценил его скорость и расстояние до роши и понял, что не успеет пробежать и половины, как беглец скроется за деревьями. И тогда он совершил самый нелогичный в данном случае поступок: его рука сама потянулась к парализатору, висевшему на поясе, палец нажал на курок, и яркий луч тут же настиг бежавшего к роще.

* * *

Ранним утром того же дня, за час до описанных событий, Кронг поступил так, как и задумал — он пошел на ту поляну, где ощутил присутствие незнакомца. Он отошел от леса совсем немного, остановился и стал ждать аборигена. Вскоре дверь здания отворилась, и оттуда вышло странное создание. Абориген был слишком высок и слишком слаб, чтобы выжить на других планетах. Его голова возвышалась на какой-то непрочной на вид подпорке. Вдруг он споткнулся и устоялся на Кронга. Житель Дуолы издал самый приветственный набор мыслефраз из тех, которые только знал, но, видимо, абориген не слышал его послания и стоял как вкопанный.

Вдруг он словно вышел из оцепенения и направился к Кронгу. В душу Кронга закрался страх, по мере приближения аборигена перераставший в ужас. Ведь ни один соотечественник Кронга, не имевший дурных намерений, не стал бы подходить к другому, если тот не был его родственником, ближе чем на сорок длин тела Велико-

го Патриарха. Абориген же давно пересек эту невидимую границу.

Кронг хотел было узнать его мысли, но вспомнил ту волну страданий, обрушившуюся на него при первом проникновении в мозг незнакомца, и решил не делать этого.

Тут абориген остановился и поднял руку ладонями наружу. И тогда-то Кронг поддался панике, да и как было не запаниковать, если намерения незнакомца были ясны, как стеклышко. Несомненно, он, как и терреки с планеты Мойг, мог испускать из тела убийственные лучи. Тогда Кронг развернулся и ринулся к роще. Он не снимал мысленного контроля с аборигена, а потому «увидел», как тот схватил какое-то приспособление и наставил его на Кронга. В то же мгновение непонятная сила настигла и сбила с ног жителя Дуолы. Он почувствовал, что умирает, и спешно отпочковал Кронга-12. Лишь тот отпал от его тела и закатился в густую траву, Кронг мысленным усилием перенес свое «я» в молодого Кронга и дематериализовался.

* * *

Мгновение спустя после выстрела Ремезов уже раскаивался в содеянном. Но тем не менее он побежал к поверженному существу. Оно лежало в густой траве и не шевелилось. Вдруг Ремезов уловил какое-то движение, заметил, как что-то мелькнуло справа, посмотрел туда, а когда вновь перевел взгляд на инопланетника, того уже не было. Неввероятно, но существо как бы испарилось. Ремезов вспомнил лекции о неоднозначном воздействии парализующего луча на живые организмы. Заряд, который парализовал бы человека лишь на четверть часа, мог убить самого крепкого представителя с планеты Фейл.

Ремезов пошел к станции, чтобы передать сообщение о происшествии на главную космическую базу этого сектора Галактики. «Несомненно, — думал он, — меня не погладят по головке за такой поступок. Это же надо, стрелять в представителя космической цивилизации. Вселенский скандал! Хорошо, если меня просто отошлют куда-нибудь на астероидную базу в созвездии Стрельца. Суд-то может быть и более строгим».

Наконец он вошел в станцию. С облегчением узнал, что опоздал к установленному для переговоров с базой времени, а пользоваться экстренным вызовом не захотел. Растянулся на кровати и, коря себя за совершенное, забылся беспокойным сном.

* * *

Кронг-12 выбрался из травы и, как только абориген зашел в свое жилище, медленно заковылял к роще. Там он зарылся в большую кучу валежника и сконцентрировался на росте, а через семь часов вылез уже вполне сформировавшимся, взрослым жителем Дуолы.

Кронг стал прокручивать в памяти встречу с аборигеном и ругать себя за то, что в самый ответственный момент поддался панике. Да и от луча он, наверное, не умер бы. Дематериализацией он сделал то, что было не под силу лучу аборигена.

Кронг твердо решил вновь встретиться с незнакомцем. Он подхо-

дил к поляне, когда в очередной раз споткнулся и упал. Да, органы передвижения оставляют желать лучшего. Он вспомнил о легкости, с которой перемещался абориген, и ему пришла замечательная идея: «А почему бы не создать малыша, максимально приспособленного к условиям этой планеты?»

Тут же это и было претворено в жизнь. Маленькое существо внешне напоминало Ремезова, только кожа у него была светло-голубой.

Назвав его Ронгой, Кронг передал ему часть своего разума, обязав восполнить недостающее самостоятельно. К утру, когда Ронга вырос, Кронг вновь решил попытаться счастья и отправился со своим спутником к поляне.

* * *

Ремезов проснулся рано. Взял плеер, вставил в него музыкальный кристалл и вышел из помещения, решив насладиться природой этой чудной планеты. На опушке леса стоял он сам, в комбизоне, с давно не стриженной шевелюрой, лишь почему-то весь в светло-голубом. Тут Ремезов вспомнил, что точно такого же цвета был и сраженный им парализатором незнакомец. Так, может быть, это посланец аборигенов, принявший такой облик для установления с ним контактов?

Алексей вынул из-за пояса парализатор и, не делая резких движений, положил его на траву. Стал медленно приближаться к своему двойнику. Тот с удивлением смотрел на него.

Ремезов остановился в некотором отдалении, помня прошлую встречу. Хотел было что-то сказать, но чужих языков не знал, и тогда произнес на интерлингве первое, что пришло в голову: «Здравствуйте. Не правда ли, сегодня прекрасная погода?» К удивлению Ремезова, через мгновение его мозга будто коснулась теплая волна, у него проявились доселе неизвестные способности, и он понял ответ инопланетника: «Да, вы правы, только вот солнце уже припекает». Контакт был установлен.

* * *

После того как Ронга завязал разговор с Алексеем, Кронг вышел из леса и на правах старшего сам стал вести беседу. Говорить с незнакомцем оказалось легче, чем Кронг сначала предполагал. Мозг того испускал сигналы, Кронг читал послания, будто раскрытую книгу, и мысленно посылал ответы.

...Они много узнали друг о друге. Ремезов предложил Кронгу передать Патриарху мыслепослание о сотрудничестве и взаимопомощи между землянами и жителями Дуолы. «Зачем?» — спросил Кронг. Он не видел смысла в предложении Ремезова, ведь на Дуоле и так хорошо жили, зачем же помогать? «Вы приобщитесь к нашей цивилизации, — стал убеждать Алексей. — Например, вот сверхпространственный передатчик, — и он показал в угол комнаты, — с его помощью сможете передавать сообщения с одной планеты на другую». — «А зачем? — возразил Ронга. — Ведь можно воспользоваться для этого мыслепередачей». Ремезов оказался в затруднении. «Мы поможем вам построить ракеты, чтобы перелететь с одной звезды на другую», —

приводил он новые аргументы. «Зачем? — не соглашался Кронг.— Ведь мы можем просто путешествовать с помощьюмыслеобраза».

Ремезов откинулся на спинку кресла. Протянул руку к стереокристаллофону и поставил любимую вещь группы «Знаки Зодиака». Когда из скрытых в стенах комнаты динамиков полились звуки музыки, он успокоился и лишь тогда взглянул на Кронга. И изумился. Кронг был страшно возбужден; подергиваясь в такт музыке, его мозг посылал сигналы в виде несусветной каши из мыслефраз. Ронга же вообще бился в истерике.

Ремезов в испуге выключил кристаллофон. «Зачем? — воскликнул Кронг.— Это было так чудесно!» — «Вы слишком эмоциональны,— сказал Ремезов.— Для вас музыка — наркотик».

Он встал в раздумье, вышел из комнаты. Что делать? Столько открытий за один день! Сообщить обо всем на базу Империи? А не навредит ли он жителям Дуолы? Но ведь она расположена слишком близко от основной зоны земного влияния, чтобы долго оставаться незамеченной? Максимум через сто лет ее наверняка откроет какой-нибудь исследовательский корабль. И Ремезов решил завтра же сообщить о своем открытии.

* * *

Кронг был очень огорчен. Он был так счастлив, впитывая чудесные мыслепослания, что сопровождали песню. Зачем Алексей выключил аппарат? Кронг все восстановил в памяти, мысленным усилием отпочковал от аппарата подобный и через десять минут получил точную копию кристаллофона. Битый час пытался получить из него хоть один звук, но безуспешно. Может, потому, что забыл дать ему часть своего разума? Наконец Кронгу все это надоело, и он направился к Ремезову, чтобы любым способом добиться у него разрешения послушать чудную музыку. Ронга чуть-чуть поднял голову и проводил отца глазами. Он все еще был в трансе. Попытался встать, но ноги не слушались, и он вновь упал на траву. Кронг старался помочь, но безрезультатно. Ронга умер под утро. Ласковые лучи пробивались через крону шептавшихся деревьев, изредка падали на него, будто солнце не хотело видеть картину, которая так не подходила всему облику планеты мира.

* * *

Кронг стучал в дверь станции, прося впустить его, но Ремезов не открывал — он был непреклонен. Решение сообщить об инопланетниках Империи все крепло. «Наши ученые,— думал Алексей,— конечно, помогут этим безобидным существам преодолеть их слабость, привьют иммунитет к земной музыке».

Когда наступили полчаса, отведенные ему для переговоров с базой, Ремезов надел наушники и, набрав код Галактической базы, вызвал командора, обосновав это делом исключительной важности. В наушниках послышался хриловатый голос старика.

— Питер Бойл слушает.

— Командор, на планете Рейра-4 я обнаружил цивилизацию,

пришедшую с другой планеты под названием Дуола. — Ремезов волновался больше обычного, сообщая то, что узнал от дуольцев. — Они уже освоили более сотни планет, могут приспособливаться к любой, самой губительной среде. У них не развита техническая цивилизация, нет космических кораблей, но они заселили весь свой сектор Галактики.

— Вы бывали на Рейдеге, да? Вы видели, во что превратил эту некогда чудную планету концерн «Галактикруда» всего за два года? Теперь это выжженная пустыня, там невозможно жить.

Дуольцы же дают нам прекрасный пример, как, не ломая, не вторгаясь механически в среду, войти в нее органичным дополнением, как жить в мире с собой и природой. Нам стоит перенять хоть малую толику их умения обитать на планетах, не разрушая среды.

— Хорошо, хорошо, — нетерпеливо перебил Бойл, — где, вы говорите, эта ваша планета? Как ее? Рейра-4?

— Координаты 12-235-5-БРВ. Но вы должны знать, что эти инопланетники очень болезненно воспринимают музыку.

— Хорошо, я отключаюсь. Ждите катера. Конец связи.

Бойл был счастлив. Это ли не шанс, возможно, его единственный шанс на повышение по службе. Командор немедленно вскочил и бегом, как в молодости, выбежал из рубки, приказав первому пилоту придерживаться прежнего курса. Затем забрался в катер и уже хотел было приказать отправляться, как вспомнил о восприимчивости инопланетников к музыке и прихватил с собой портативный кристаллофон и пару кристаллов.

Через полтора часа он уже был на Рейре-4. Первое, что сделал Бойл, — подарил Кронгу свой кристаллофон вместе с кристаллами, и тот мог, наконец, наслаждаться музыкой сколько душе угодно.

* * *

Полномочные представители Империи не замедлили прибыть на Дуолу. В обмен на два больших кристаллофона с обширной фонотекой они получили письменное согласие ее Великого Патриарха на изыскания полезных ископаемых и наемной рабочей силы на подвластных ему планетах. В том числе и на Рейре-4.

* * *

Лишь через пять лет Ремезов смог вновь навестить столь полюбившуюся ему Рейру-4. Он спустился по трапу звездолета и собирался набрать полные легкие чудного местного воздуха, но при первом же вздохе закашлялся. Атмосфера была пропитана химикалиями, выбросами различных предприятий, построенных за последние годы. Империя получила работников, труд которых вознаграждался лишь порцией музыки в конце дня. Жить они могли где угодно, даже при такой отравленной атмосфере. Империя лишь держала тут небольшой, периодически сменяемый контингент полиции, обслуживающего персонала. Да еще заглядывали сюда космолетчики, эти перекатиполе Галактики, да разные темные личности, имевшие основание скрываться от закона.

Ремезов шел по узкой асфальтированной улице и не узнавал плане-

ту. Ни одной травинки, ни дерева и... ни одного жителя Дуолы, хотя планета считалась их собственностью. Наконец он увидел кабачок, каких бывает много близ каждого более-менее крупного космопорта. Ремезов зашел и заказал пиво.

За соседним столиком сидели два пьяных «космических волка». Один из них вытащил из засаленного мешка кристаллофон и включил музыку на всю громкость. Несколько человек неприязненно взглянули на него, а один встал, подошел и выключил кристаллофон. Владелец аппарата вскочил и, с силой толкнув человека, мешавшего ему слушать музыку, выхватил лучемер. Но мгновением раньше между ребрами у него сидел широкий кинжал с золотой рукояткой. Лучемер выпал из рук и откатился к ногам Ремезова. Его владелец с грохотом упал на пол. Собутыльник убитого лениво покосился на него и налил себе еще стакан рома.

Тут внимание посетителей кабачка, поздравлявших победителя, вдруг отвлек резкий звук. Это неизвестно как пробравшийся сюда абориген Дуолы включил кристаллофон убитого, надеясь получить порцию музыки без предварительной утомительной работы.

«Да ведь это может быть потомок Кронга», — подумал было Ремезов, как бармен заорал: «А ты что тут делаешь, мерзкий слизняк?! Убирайся в гетто к твоим вонючим родственникам! Пшел вон!»

Он быстрыми шагами подошел к дрожащему существу и выкинул его на улицу. Маленький абориген не удержался на ногах и упал на проезжей части. Вдруг из-за угла вынырнул турбомобиль. Затрещали тормоза, но когда машина остановилась, бедный абориген распластался на ее радиаторе. Подбежал полисмен. Из турбомобиля высунулся очкастый тип в смокинге и бабочке. «Какого черта! — закричал он. — Кто разрешил этим гадким созданиям вылезти из их нор и бродить по городу, путаясь под ногами граждан Империи?» — «Извините, этого больше не повторится», — откызярял полисмен и, схватив аборигена, потащил его в участок.

Ремезов был ошеломлен. Ну и порядки! Он зачем-то подобрал лучемер убитого космолетчика и засунул его за пояс, потом встал из-за столика, кинул на стойку монету и вышел из бара. С космодрома слышался шум взлетающего звездолета. Он уносил отсюда товары на миллиарды и миллиарды долларов, заработанных соплеменниками Кронга, униженными ими.

Сам не зная как, Ремезов оказался у больших ворот с надписью: «Гетто». Постовые пропустили его на территорию, хотя и несколько косо поглядели. В гетто было больше патрульных, чем в городе. Друг к другу лепились сотни примитивных бараков, в которых жили аборигены.

С тяжелым чувством покинув гетто, Алексей в закоулке увидел аборигена, только что отпочковавшего сына. Отец машинально передал ему часть своего разума и, не останавливаясь, как автомат, направился дальше. К малышу же уже спешил полисмен с кристаллофоном в руках. «Сейчас он даст послушать музыку, и тот будет вечно зависим от нее, — подумал Ремезов. — Этого нельзя допустить! Я погубил Кронга-младшего и должен спасти хоть одного его соотечественника». Он побежал наперерез полисмену и закричал: «Не надо!» —

«Что не надо?» — изумился страж порядка. «Не давайте ему слушать музыку!» — твердил Ремезов, приближаясь. «А ну, Билли, возьми-ка этого ненормального!» — сказал полисмен кому-то позади Алексея и принялся устанавливать кристалл в гнездо.

Ремезов оглянулся и увидел здорового детину, шедшего на него. Сообразив, что просто нет времени объяснять полисмену что-либо, Алексей, размахнувшись, саданул Билли кулаком. Челюсть звучно хрустнула, и тот упал навзничь. Обернувшись, Ремезов увидел, что другой полисмен уже нажимал на кнопку. Тут Алексей выхватил лучемер и выстрелил в кристаллофон. Ультралуч раздробил аппарат и сбил с ног полисмена. Ремезов, перепрыгнув через его тело, подскочил к малышу, бережно завернул в шерстяной свитер и ласково прошептал: «Отныне ты — приемный сын Алексея-1 и внук Ивана-1, по древней традиции Дуолы будешь носить имя, производное от усыновивших тебя, — Лексейи».

Малыш с нежностью посмотрел на него большими зелеными глазами.

Взглянув на часы, Ремезов побежал к космопорту: до старта его звездолета оставались считанные минуты. Сегодня он следовал курсом на планеты, где нет рабства в любом его проявлении, и еще не испорченные людьми. Он бежал и всю дорогу клятвенно твердил себе и Лексейи, что вернется на Рейру-4 и сделает все возможное и невозможное, чтобы освободить столь доверчивых и милых существ, беззастенчиво эксплуатируемых алчными и жестокими правителями.

Рисунки Ю. СТОЛПОВСКОЙ





Секреты мастерства

МАЗОК К МАЗКУ, СЕМЕЧКО К СЕМЕЧКУ...

Посмотришь издали — не то вышивка, не то гобелен. Подойдешь вплотную, тоже непонятно: из чего же выполнены эти картины, что за техника такая? Попробуйте догадаться, что они «написаны» огромным количеством растительных семян, искусно подобранных по размерам, цветам и оттенкам.

Впрочем, удивляться нечему. В массе своей мы крайне невнимательны и нелюбопытны. Например, кто из нас замечал, что у разных сортов обыкновенного мака и семена разного цвета? От светло-желтого до темно-коричневого и совсем черного. А кукуруза? Ее зерна бывают белыми, желтыми, красными, коричневыми и даже синими, фиолетовыми, сиреневыми.

Что же касается проса, пшеницы, у них насчитывается до десяти цветов и более.

Всмотритесь в зерна боярышника. Хорошо очищенные и подсушенные в

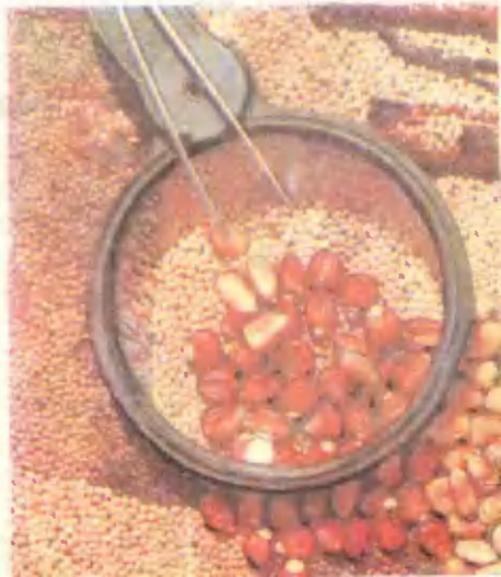
разных температурных условиях, они являют нам все оттенки — от бледно-желтого до огненно-рыжего и зеленого.

Отчего бы и не порисовать красками, подаренными щедрой осенней природой! Посмотрите внимательно вокруг себя, оказавшись на лесной опушке, пшеничном поле: дикие травы давно созрели и ждут только своего часа, когда обратите внимание на их многоцветье и разнообразие. Ведь в каждом мельчайшем семечке заложена не только великая сила жизни, но и целый мир красок. Так считает художница, «рисующая» картины с помощью семян и злаков дикорастущих трав, искусно подбирая их сочетания.

А хотите попробовать и вы?

...Работа над картиной начинается со сбора семян в поле или в лесу. Следующий этап — освобождение их от шелухи и сортировка по цветам. Для удобства можно воспользоваться почтовыми конвертами, фольгой, подойдут и упаковки от импортных супов. Если вам покажется, что какого-то цвета недостает, можно поэкспериментировать — подсушить зерна на сковороде либо в духовом шкафу и довести до нужного оттенка.

Настала пора сделать первоначальный акварельный эскиз, в котором



краски должны строго соответствовать цветам семян и зерен. Это может быть простенький орнамент из листьев, ягод и колосков пшеницы или изображение красивой вазы с осенними цветами, всевозможные настюрморты или кусочки ландшафта вашего сада с пламенеющей рябиной. Все зависит от вашей фантазии, умения рисовать и вкуса.

Кстати, если у вас по рисованию в школе не очень высокая отметка, не огорчайтесь. Вы можете «свести» понравившийся рисунок через копировальную бумагу, а затем раскрасить акварелью, гуашью либо просто цветными карандашами.

Когда цветовая проработка закончена, на лист ватмана карандашом наносятся контуры отдельных деталей, затем те или иные места покрываются клеем ПВА. По этим-то местам, когда клей чуть подсохнет, и выкладывается злая мозаика, а при необходимости мелкие семена можно просто насыпать небольшими кучками. Все зависит от их размера. Таким образом, деталь за деталью, выклеивается весь задуманный сюжет. Это, бесспорно, кропотливое, немного нудное занятие, но, как любое творчество, — радостное.

Осмотрев критическим взором готовое произведение, вы можете заметить, что в некоторых местах ошиблись в цвете. Не беда — возьмите акварельные краски и легкими мазками подправьте картину или панно.

Теперь шедевр необходимо хорошенько просушить. А чтобы краски с годами не осыпались, картину покройте стеклом и вставьте в рамку.

БУКЕТ РОЗ ДЛЯ... ПЫЛЕСОСА

Пылесос — столь нужный в работе, но старой конструкции, малопривлекательный на вид — вызывает столько хлопот. Куда бы его ни поставили в комнате, он, да еще без футляра, сильно портит интерьер.

Но есть выход. В вашей квартире может появиться великолепная корзина с цветущими розами. Это и

есть вместилище для старого пылесоса.

Мастерится корзина без дна и «нахлобучивается» прямо на пылесос сверху. Никому и в голову не придет, что у нее внутри.

Из куска старой плотной ткани выкраивается каркас — полый цилиндр, который оплетается сверху наподобие цветочной корзины узкими полосками, нарезанными из старого драпового пальто. Рисунок плетения может быть любой, главное — хорошенько закрепите уже сплетенный футляр на каркасе с помощью клея «Момент». А если потребуется, кое-где прошейте нитками.

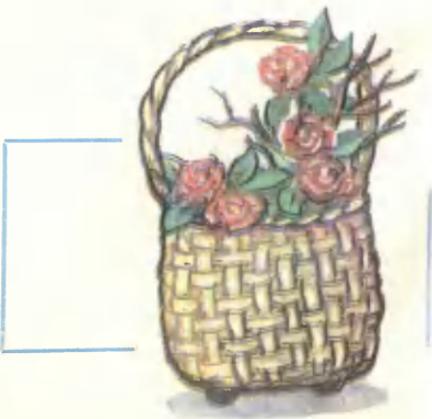
Цветы можно выкроить из любого плотного материала. Или вначале связать гладью из толстых красных шерстяных ниток несколько полос и уже потом выкроить из них лепестки и листья роз, прутья. Для лепестков желательно использовать полотно типа гофре. Композиция станет устойчивой и объемной, если в лепестки и прутья вставить поролон.

А ручка фальшивой корзины сгибается из толстой проволоки и сверху оплетается полосками той же ткани, из которой сплетена сама корзина.

Розы и листья пришиваются к куску любого полотна, закрывающего пылесос сверху, и к самой корзине тоже.

Оригинально, а главное, очень удобно для малогабаритных квартир, где каждый сантиметр площади на учете.

Н. АМБАРЦУМЯН



Вы все можете

ВСЕ РАЗРЕШИМО, ЕСЛИ ПОДУМАТЬ



Прикрутить мясорубку к столешнице кухонного стола, если ее край не выступает хотя бы на 40—45 мм, дело безуспешное. Как же выйти из положения?

Нехитрое приспособление, что вы видите на рисунке, поможет справиться с задачей.

Вам понадобится доска (лучше сосновая) длиной 680 мм, шириной 120 мм толщиной 18—20 мм. Тщательно обстругайте ее небольшим рубанком, зачистите все неровности и шероховатости наждачной бумагой — сначала крупной, затем мелкозернистой. Коли есть желание повозиться, можно покрыть ее мебельным лаком в 1—2 слоя. Лишние хлопоты не пропадут — доска ваша прослужит гораздо дольше.

На переднем конце доски, отступив от края на 40 мм, просверлите отверстие, куда впоследствии вставите стандартный болт с надетой на него металлической пластинкой. Условно обозначим ее буквой А. Диаметр болта — 8 мм, длина — 55 мм. Размеры пластины — 60×22 мм.

На противоположном конце доски просверлите два вертикальных отверстия, куда также вставляются два стандартных болта с надетой на них металлической пластиной в виде буквы Г. Длина ее верхней горизонтальной поверхности — 60, нижней — 8 мм, а вертикальная должна иметь размер, равный толщине столешницы и самой доски. Обозначим этот узел буквой Б.

Таким образом, наша доска удлиняет крышку стола ровно настолько, насколько требуется для установки мясорубки. А теперь догадались, как такое устройство работает?

Когда вам понадобилось воспользоваться мясорубкой, вы просто-напросто, как своеобразным крючком, зацепляете верхним металлическим уголком пластины Б край крышки стола сзади, и металлическая пластина-уголок надежно и плотно обхватывает выступ. Остается только прикрутить шурупом или гайкой под болт переднюю пластину А к незначительному выступу столешницы спереди. Проследите, чтобы пластина А подошла своей длинной горизонтальной поверхностью под крышку стола и упиралась по вертикали в доску снизу.

На выступающий конец доски и устанавливается мясорубка.

Вот так справились мы с, казалось бы, неразрешимой задачей.

Н. АРКАДЬЕВА

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 5—94 г.

1. Фокусное расстояние главного зеркала в гелиоконцентраторе Олега НАЗАРОВА можно изменить за счет давления накачанного в него воздуха.

2. Пленка мешает адгезии, молекулы клея не могут проникнуть на поверхность склеиваемого материала.

3. Максимальная мощность одного человека 0,8 кВт. Следовательно, при одновременной работе всего экипажа из 40 человек мощность воздушного корабля Франца Леппиха могла достигать $40 \times 0,8 = 32$ кВт.



ЧЕЙ ШАР БЛИЖЕ?

Многим наверняка доводилось видеть в итальянских и французских кинофильмах, как взрослые люди увлеченно развлекались, бросая шары. Это широко распространенная в этих странах игра. Она так и называется — «шары». Играют в нее повсюду — в парках, на площадках возле кафе, на специальных шародромах. Причем игра превратилась даже в спорт. В отдельных департаментах Франции проводятся командные соревнования, а их победители оспаривают первенство страны. Создана французская федерация этой игры, которая устанавливает правила, сроки встреч соревнующихся команд.

Для игры требуются 12 больших шаров и 1 маленький (6 больших шаров на каждую команду и малень-

кий — общий). Как правило, большие шары — металлические, полые, чаще всего из чугуна. Но можно выточить их на токарном станке и из дерева или отлить из пластмассы. Последние особенно удобны для игры на пляже. Попутно отметим, что пластмассовые мячи, которые можно использовать в качестве больших шаров, продаются в наших магазинах спорттоваров или игрушек.

Диаметр большого шара от 7 до 8 см. Вес — 800 г. Маленький, так называемый контрольный шар обязательно должен быть деревянным — диаметром от 25 до 35 мм. Шары каждой из команд должны иметь свои метки или отличаться цветом.

Необходим еще шнур или портновский метр для измерения расстояния.

Игра заключается в выбрасывании сначала маленького контрольного шара, а затем большого. Цель состоит в том, чтобы брошенные большие шары останавливались как можно ближе к маленькому. Команда, чей шар упал ближе всех к контрольному, получает одно очко (см. рисунок 1). Если ближе всех к контрольному шару упали два шара одной команды, она получает два очка (см. рисунок 2), если три шара — три очка (см. рисунок 3) и т.д. Если же два шара разных команд оказались на одинаковом расстоянии, игроки получают по пол-очка (см. рисунок 4).

Игра считается законченной, если одна из команд наберет 12 или 15 очков (по договоренности).

Правилами разрешается своим шаром отталкивать шары противника от контрольного. Это считается высшим мастерством.

Сама игра делится на два этапа. Первый — бросание маленького шарика. Его кидают на расстояние 5 или 10 метров (по договоренности) от центра круга, в котором стоит игрок. Бросает маленький шар та команда, которой выпал жребий.

Если данной команде не удалось

бросить шар на определенное расстояние, право сделать это переходит к другой. Для бросков даются три попытки, каждая выполняется новым игроком.

Второй этап — бросание больших шаров. Делает это та же команда, что кидала и контрольный шарик. Дальнейшие броски выполняются поочередно игроками каждой команды, два раза подряд бросать одной команде нельзя. На вбрасывание шара дается не более двух минут.

Еще несколько общих правил.

В «шары» можно играть как командами (от 2 до 6 человек), так и индивидуально, один на один. Общее количество шаров не должно быть больше 6. У каждого игрока может быть по 2—3 шара. Для выбрасывания назначается определенное место. Как правило, это круг с максимальным диаметром 0,5 м, в центре которого и должен стоять бросающий шар. Нельзя сходить с места, пока шар окончательно не остановится. Бросать шары необходимо как бы накатом снизу, держа либо в ладони, либо пальцами.

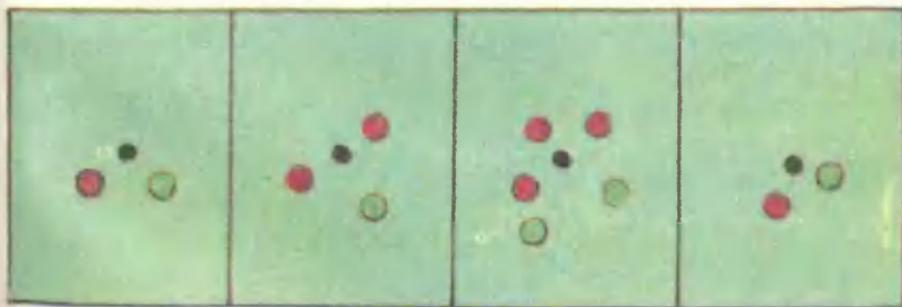
А. ЕФИМОЧКИН

Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.

Рис. 4.





В очередном выпуске Патентного бюро рассказываем о приборе, позволяющем измерять любой дальний угол, нехитром приспособлении, делающем пылесос пылеглотом, подсказжем, как быстро выявить неисправность в громкоговорителе, и о многих других интересных идеях и предложениях.

Экспертный совет ПБ наградил авторским свидетельством журнала Романа Гордиенко из города Алексеевка Белгородской области, признал рационализаторскими предложения Владика Зайнулина из Екатеринбурга, Сергея Шупарского с Украины, Андрея Иванова из Якутии, Юры Паршакова из Свердловской области и наградил их почетными грамотами.

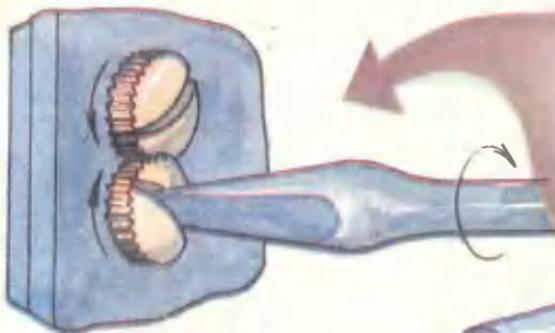


С таким приспособлением пылесос не оставит ни одной пылинки.

Владик ЗАЙНУЛИН

Думаю, бронжилету необходимы и бронбрюки.

Юра ПАРШАКОВ



В таком крепеже гайка
гайку стережет.

Андрей ИВАНОВ

Моим прибором можно
измерить любой даль-
ний угол.

Роман ГОРДИЕНКО



Сломался браслет!
Не беда. Часы можно
превратить... в пугови-
цу!

Александр МАЛАНИН

Я могу сразу опреде-
лить, почему затих гром-
коговоритель.

Сергей ШУПАРСКИЙ



Мой значок разго-
нит всех комаров.

Макс ШАБАЛИН

В ДОПОЛНЕНИЕ К КОНДРАТУ

Говорят, что повторение — мать учения. Роман Гордиенко из города Алексеевка Белгородской области при всей своей занятости нашел время перелистать старые журналы «Юный техник». Внимание привлек № 12 за 1983 год, где было рассказано об изобретении Юрия КОНДРАТА (авторское свидетельство СССР № 977217). Новшество и навело Романа на размышления, и он нашел другой вариант решения задачи.

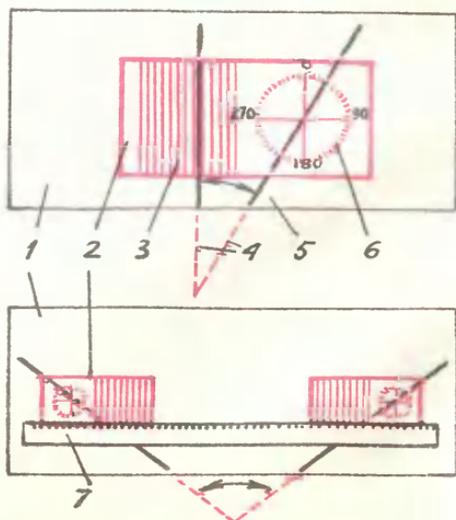
Прибор Романа включает прозрачный прямоугольник, на одной стороне которого нанесена угломерная шкала в 360 градусов, причем линия, соединяющая отметки 0 градусов и 180 градусов, расположена перпендикулярно большему основанию прямоугольника. На другой его стороне также нанесены через небольшие интервалы параллельные линии, перпендикулярные основанию. Для измерения тупых углов потребуется еще линейка.

Острый угол — между прямыми, не пересекающимися на поле чертежа. Центр угломерной шкалы совмещается с любой линией на поле чертежа, после чего прямоугольник поворачивается так, чтобы вторая линия стала параллельной (или совпала с параллельными линиями (см. рис.). Теперь можно отсчитать величину угла между непересекающимися линия-

ми как угол между линией 0 градусов — 180 градусов на шкале и направлением линии, проходящей через ее центр.

Тупой угол — между непересекающимися прямыми. Сначала определим составляющую тупого угла в виде острого угла между линией 0 градусов — 180 градусов и направлением линии, проходящей через центр, как описано выше. Затем, не смещая прямоугольник, прикладываем к его длинной стороне линейку, снимаем и переворачиваем прямоугольник, приставив его к линейке длинной стороной и совмещив вторую прямую с центром шкалы. Отсчитываем вторую составляющую тупого угла как угол между линией 0 градусов — 180 градусов и направлением второй линии, проходящей через центр шкалы. Затем величины острых углов складываем.

Измерение острого и тупого угла между непересекающимися линиями на поле чертежа. Цифрами обозначены: 1 — поле чертежа; 2 — прозрачный прямоугольник; 3 — семейство параллельных линий; 4, 5 — линии, образующие угол; 6 — градусная шкала; 7 — линейка.



Рационализация

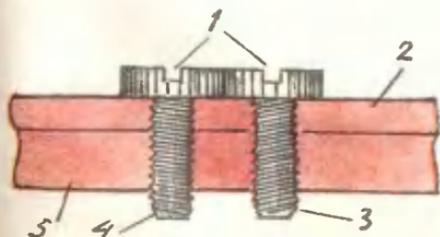
ГАЙКА ГАЙКУ СТЕРЕЖЕТ

Стопят болты и гайки от раскручивания шплинтами, пружинными кольцами, штифтом, клином, шпонкой, винтом, скобой, колпачком, взаимодействующим с гайкой, пластинкой, контргайками... Кажется, уже не придумать ничего нового.

Тем не менее Андрей ИВАНОВ из города Усть-Куйга (Якутия) предложил еще один вариант противоотвинчивающегося крепежного соединения. Оно включает пластинчатую опору с двумя отверстиями, в которые установлены два болта (винта, шурупа), имеющих противоположные направления резьбы (левую и правую). Зубцы на боковых поверхностях головок соприкасаются и входят в зацепление друг с другом. В деталях, куда устанавливается такое крепежное соединение, должны быть (если речь идет о металле или пластмассе) два отверстия с противоположными резьбами.

Благодаря зубчатому зацеплению болты будут вращаться в противоположную сторону, так что оба крепежных элемента станут одновременно ввертываться в деталь. Отвертывание

На рисунке: 1 — головки винтов с зубцами; 2, 5 — соединяемые плоскости; 3, 4 — винты с левой и правой резьбой.



происходит аналогично — вращением одного из элементов. Нужно только знать, где левая, а где правая резьба.

Как видим, один элемент будет удерживать другой от раскручивания, и крепление будет устойчивым.

ПОЧЕМУ ЗАТИХ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ!

Вот досада! Ждете интересную радиопередачу, а у вас неожиданно замолк громкоговоритель. Приходится проверять вилку, штепсель, сам громкоговоритель. А в конце концов, выясняется, что неполадки в трансляционной сети.

Сергей Шупарский из села Маленцы Черниговской области предложил упростить процедуру поиска, вмонтировав в громкоговоритель лампочку или светодиод и подсоединив их параллельно входу динамика в розетку. Они и покажут, где неисправность.

Правда, такие вещи надо делать только с разрешения службы трансляционной сети, так как лампочка забирает определенную мощность. Да и пользоваться индикатором стоит лишь тогда, когда затих динамик. Словом, лучше такую лампочку держать отдельно.

Маленькие хитрости

ЧАСЫ-ПУГОВКА

У наручных электронных часов в пластмассовом корпусе очень хрупкий держатель ремешка. Если сломается браслет, уже не починишь.

Александр Маланин из Самарканда предложил в таком случае сделать в корпусе часов

3 или 4 отверстия для ниток, превратив тем самым хронометр в своеобразную пуговицу. Можно просверлить, скажем, выступы, предназначенные для крепления ремешка. Остается лишь пришить часы к новому ремешку, который может быть вырезан из кожзаменителя, например, дерматина, а вместо пряжки Александр советует применить липучку.

Можно пришить ремешок только с одной стороны, оставив старый, не сломанный.

ИЗ ПЫЛЕСОСА — ПЫЛЕГЛОТ

Как известно, отечественные пылесосы задерживают только крупную пыль, а самая мелкая, опасная, выбрасывается в воздух и парит в нем до десяти дней! Как с ней бороться! Само собой, наши пылесосы должны иметь фильтры, не уступающие зарубежным. Надемся, что так и будет со временем. А сегодня как быть, если импортный пылесос вам не по карману!

Владик Зайнулин из Екатеринбургa придумал, как помочь делу. На выходной конец шланга отечественного пылесоса он предлагает намотать старый капроновый чулок и опустить в ведро с водой. Через несколько минут работы вы увидите, как вода потемнеет от мелкой пыли. При длительной уборке нужно следить, чтобы двигатель не перегрелся.

Свежим взглядом

КОСТЮМ С ГЕНЕРАТОРОМ ПРОТИВ КОМАРОВ

В этом году холодная весна сократила численность лягушек, ласточек и дала раздолье кома-

рам. В тундре на один квадратный метр площади приходится до полукилограмма комаров. Это же ужас! Как с ними бороться!

Известны многочисленные способы, в том числе и применение ультразвуковых генераторов. Некоторые из них можно сделать самому при наличии деталей — их схемы публиковались в журналах «ЮТ», «Радио».

Остроумный вариант предлагает Макс Шабалин из Уфы — размещать подобный генератор на верхней одежде, например, в виде значка, а батарейки — в нагрудном кармане. Макс уверяет, что при такой экипировке никакие комары не страшны.

Даю идею

БРОНЕЖИЛЕТУ ДА ЕЩЕ БЫ БРОНЕБРЮКИ

В последнее время мы все чаще слышим о бронежилетах. А вот существуют ли бронебрюки!

Наш читатель Юра Паршаков из города Реж-1 Свердловской области предложил и их включать в костюм омовцев. Ведь носили же средневековые рыцари латы, которые защищали все тело.

В международной классификации изобретений есть рубрика Г41 Н 1/02 — Средства индивидуальной защиты; бронированная или пуленепробиваемая одежда; слоистые пуленепробиваемые ткани или материалы. Бронебрюки встречать здесь не приходилось.

Над выпуском ПБ работали: А. Ефимочкин, П. Игнатьев, А. Ильин, И. Митин. Рисовал В. Кожин.

ГДЕ СПРЯТАН НАШ БУДИЛЬНИК?

Все, кому приходилось работать южью или совершать длительные терелеты, на собственном опыте убеждались, что у человека существуют биологические часы. Именно они заставляют наши глаза закрываться по вечерам и пробуждаться утром. И если жить наперекор внутреннему будильнику, самочувствие ухудшается.

Недавно американские ученые из университета штата Иллинойс опубликовали статью в научном журнале «Сайнс», где рассказали о поисках гена, руководящего ходом биочасов. Они установили, что этот ген расположен в 5-й хромосоме генетической карты. А соответствующие функции выполняет 4-я хромосома. Таким образом, исследователи фактически указали место, где находятся часы в каждой живой клетке.

Открытие позволяет надеяться, что в скором времени будет найден и способ управления ходом биочасов, или так называемым циркадным ритмом. Процесс этот будет осуществляться, по всей вероятности, с помощью протеина — одного из видов белка. Достаточно принять одну-две протеиновые таблетки, чтобы полностью избавиться от десинхроноза — болезни, связанной с нарушением хода живых часов в нашем организме.

НОВЫЕ ШЕВЕЛЮРЫ — ВСЕГО ЗА ПОЛЧАСА!

Столько времени потратили на изменение своей внешности два клиента, посетившие Институт красоты в Москве. Конечно, не затем, чтобы подстричься; специалисты немецкой фирмы «Нега бергманн» вживили облысевшим искусственные волосы, по цвету и фактуре практически не отличающиеся от натуральных. А уж после их действительно подстригли, пообещав, что этой стрижки хватит на всю оставшуюся жизнь. Ведь искусственные волосы в отличие от натуральных не растут.

«СНИКЕРС» — ТОЖЕ НАРКОТИК

К такому неожиданному выводу пришел английский профессор Керол Аткинс. В своей книге «Революция в питании» он рассказывает, что шоколад в какой-то мере подобен героину или алкоголю, поскольку содержит в своем составе определенную дозу наркотических и психотропных средств.

Вывод профессора проверяли ряд ученых США, Франции и других стран Запада. И что же?

Привязанность к определенной пище не только дает насыщение организму, показали исследования, но и вызывает образование медиаторов в нервной системе. В сущности, шоколад — очень сложная субстанция, содержащая около 800 различных видов молекул, в числе которых имеются биогенные амины, тирамины, филамины и другие психотропные вещества.

Словом, так или иначе, но подобную информацию, наверное, стоит принять к сведению.

КТО БОЛЬШЕ НА ПОЕЗДЕ ЕЗДИТ?

Вездная статистика отмечает, что первое место в мире в использовании железнодорожного транспорта занимают швейцарцы. Каждый житель этой весьма небольшой страны тем не менее ежегодно ухитряется «накатывать» 1917 км. На втором месте в мировом реестре оказались японцы, тоже, как известно, имеющие небольшую территорию. В Европе же на пятки швейцарцам «наезжают» поляки (1464 км), чехи (1256), французы (1488) и австрийцы (1113 км). К слову сказать, американцы, имеющие, как правило, высокие показатели по части транспортных достижений, в данном случае оказались далеко за чертой призеров. Каждый из них в среднем покрывает на поезде расстояние всего в 83 км, предпочитая железнодорожному транспорту автомобильный.



КАКУЮ ПРИСТАВКУ ВЫБРАТЬ?

В предыдущем номере «ЮТ» мы начали разговор о компьютерных играх. Сегодня его продолжение.

Кому не хотелось бы сыграть в одной команде с такими великими футболистами, как Ромарио, Баджио, Стоичков? А сразиться с баскетбольными звездами Америки? Страшно заманчиво принять участие в Олимпийских играх.

Заняться различными видами спорта поможет игровая приставка к телевизору. Достаточно ее включить, вставив подходящий картридж, и ты уже на арене спортивных состязаний.

Правда, прежде чем на нее попасть, игровую приставку надо еще купить. Какую выбрать? Конечно, нужно учесть ее цену, качество, срок гарантии, а также особенности своего телевизора.

Не всем по карману дорогие приставки. Более дешевые — восьмиразрядные. Их моделей громадное количество.

Самые распространенные в нашей стране — это Dendy-Classic, Dendy-Junior, Junior-II, Junior-III. Чем они отличаются друг от друга? Dendy-Classic состоит из игрового блока, турбоджойстика, сетевого адаптера, антенного переключателя, комплекта шнуров для подключения к

телевизору и руководства на русском языке. Dendy-Junior — это облегченная модель для детей, в комплекте которой имеется два обычных джойстика. Junior-II, в сущности, вариант Dendy-Junior с двумя несъемными джойстиком, а Junior-III включает световой пистолет. Стоит Dendy-Junior дешевле, чем Dendy-Classic.

Обширен выбор приставок китайского производства. Это UFO A-500 III, UFO A-5000, Partner YF-938, BT-3000, MT-999DX, MT-555DX, LIFA SM-888, KC-901, E-777, Magic 92V-7, HL-888, HITEX-800, WARRIOR и ряд других. Все они соответствуют стандарту 8-битной НИНТЕНДО, выпускаемой японской фирмой. Модель оказалась достаточно удачной и фактически стала основой для многочисленных копирований.

В комплект таких приставок входят джойстики, световые пистолеты и даже световые автоматы, комплекты шнуров, а иногда и антенн для подключения к телевизорам, руководство обычно на английском языке. В последнее время в продаже появилась и более дорогая, усовершенство-

ванная модель приставки этого типа SRC KP-282.

Стоят китайские приставки обычно на 15—30 процентов дешевле, чем DENDY, однако качество их сборки зачастую недостаточно высоко, они могут иметь дефекты. На приставки Dendy-Classic дается годовая гарантия, а на китайские — лишь месяц, а то и 3 дня, причем чаще всего нет возможности неисправную приставку обменять или починить. Словом, выбирая приставку, обязательно поинтересуйся гарантиями.

А какие картриджи предпочесть? В принципе все они должны подходить к любой из приставок, однако фактически так происходит не всегда. Сказывается халтурная сборка некоторых экземпляров. Следует также помнить, что есть одна разновидность 8-разрядных приставок, в которую нельзя вставлять картридж. Это Rambo & Terminator, в памяти которой хранится 5556 встроенных игр, но нет разъема для вставки картриджей. Эта приставка дешевле и проще, чем приставки со сменными картриджами, но количество игр у нее ограничено.

При выборе приставки обратите внимание на то, для каких телевизоров она подходит. Для отечественных годится только Dandy-Classic — SECAM-D/K. Для импортных же телевизоров или отечественных с декодерами SECAM-PAL подходят приставки Dendy-PAL7 и китайские, работающие в телестандарте PAL. (Более подробно об этом ниже.) Как показала практика, подключение приставок к импортным и отечественным телевизорам последних лет выпуска не вызывает проблем. Сложнее со старыми ламповыми аппаратами. Помнится, никак не удавалось подсоединить китайскую приставку к нашему черно-белому телевизору «Рекорд-338», хотя к отечественной «Электронике» она подошла.

КАК ПРИСТАВКУ ПОДКЛЮЧИТЬ?

Итак, приставка выбрана и уже дома. Как ее подключить? Приведем типовую схему, которая вам поможет.

Сначала соединяем кабелем телевизор и приставку. Тут есть два варианта: соединение производится либо через антенный вход телевизора, либо через видеовход кабелем с двумя разъемами, обозначенными AV (Audio, Video). В первом случае желательно иметь антенный переключатель. Это небольшая коробочка, присоединяемая к телевизору. К ней подключается антенна телевизора с одной стороны и кабель от игровой приставки — с другой. Достаточно переключатель в одно из крайних положений, и можно либо играть, либо смотреть программу.

Вставляйте кассету в приставку, адаптер в сеть, включайте телевизор и приставку. Как правило, приставки работают на 11-м канале метрового диапазона. Возможно, что вам придется подстроить телевизор для получения более четкого изображения и звука.

ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ПРИСТАВКОЙ

Чтобы приставка служила как можно дольше, соблюдайте правила обращения с ней и картриджами. Эти несложные рекомендации предохранят их от поломок.

1. Аккуратно вставляйте картридж в приставку, не применяя значительных усилий.

2. При вставке или вытаскивании картриджа приставка должна быть выключена. Это обезопасит от повреждений и картридж, и приставку.

3. На большинстве приставок для вынимания картриджей имеется специальная клавиша либо рукоятка, обозначаемая «EJECT» или «PUSH». Нажимая их, аккуратно вытаскивайте картридж.

4. Предохраняйте приставку от пыли. Закрывайте крышку, защищаю-

щую разъем, в который вставляется картридж.

5. Не допускайте нагрева приставки, ничем не накрывайте ее во время игры.

6. Не допускайте ударов и сотрясений приставки.

7. Не разбирайте приставку, джойстики, пистолеты или картриджи — это может привести к их выходу из строя.

ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СТАНДАРТЫ

В настоящее время в мире существует три основных стандарта в области телевидения, определяющие способ формирования изображения и

звука — восточноевропейский SECAM, западноевропейский PAL и американский NTSC.

В стандарте SECAM работают телевещательные станции на территории бывшего СССР, Франции, Болгарии, Польши, Венгрии, Греции, Монголии и ряде других стран. В 60-е годы СССР и Франция совместно внедрили в своих странах этот стандарт, однако французский вариант оказался несовместим с нашим из-за иного принципа формирования изображения. Так что если игра записана по французскому стандарту, на нашем телевизоре ее не воспроизвести.

В большинстве стран Западной Европы телепередачи ведутся в системе



Схема подключения приставки к телевизору: 1 — джойстики; 2 — клавиша включения/выключения приставки (ROWER); 3 — клавиши освобождения картриджа (PUSH); 4 — клавиши сброса; 5 — переключатель; 6 — внешняя антенна; 7 — адаптер; 8 — кабель подсоединения к аудиовидеовходу телевизора; 9 — корпус приставки; 10 — пистолет.

PAL. Наряду с ФРГ, Финляндией, Италией, Испанией, Великобританией этот же стандарт используют Малайзия, Сингапур, Индия, Турция и др. Однако и тут свои проблемы совместимости. Так, PAL в Великобритании и Ирландии иной, чем в других европейских государствах.

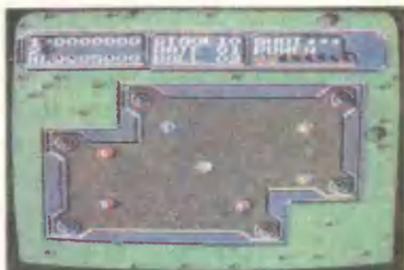
В США, Японии, Мексике, Канаде, на Тайване, в большинстве стран Американского континента применяют стандарт NTSC.

Особенности стандартов разных стран выражают буквами. К примеру, наш стандарт обозначают как SEKAM D/K, а в Греции используют SECAM B/G. Специфика здесь в том, что при одинаковом способе формирования сигнала изображения частота звуковой полосы различная. Для приема российских программ на греческих телевизорах пришлось бы в мастерской устанавливать соответствующий фильтр, изменяющий частоту звука. Французский стандарт обозначается буквами SECAM L, западноевропейский PAL — PAL B/G.

Многие новейшие модели телевизоров сделаны мультисистемными, позволяющими принимать передачи в любом стандарте. Наши новые телевизоры имеют встроенную систему переключения SECAM-PAL.

Большинство игровых приставок в России и игр для них имеют стандарт PAL. Если их подключать к телевизорам SECAM, то они будут показывать лишь черно-белое изображение.

Аппараты системы SECAM и PAL не принимают сигналы в стандарте NTSC, поэтому для них нельзя использовать игровые приставки, изготовленные по этой системе. Чтобы на телевизоре SECAM можно было смотреть цветное изображение, передаваемое игровой приставкой системы PAL, его следует дооборудовать декодером SECAM-PAL. Такие устройства выпускаются серийно и стоят недорого. Существуют и декодеры, SECAM-NTSC, однако цена их достаточно высокая. Впрочем, такой декодер может понадобиться, если купленная приставка работает в стандарте NTSC, а телевизор не мультисистемный.



Целую серию спортивных игр предлагают сегодня магазины (см. стр. 62).

КАТАЛОГ СПОРТИВНЫХ ИГР

C1—1/2 Лунный бильярд (Lunar ball).

Игра предоставляет возможность одному или поочередно двум игрокам попробовать свои силы в соревновании на меткость на столах необычной формы.

C2—1 Первоклассный бильярд (Fancy Billiard).

Здесь имитируется настоящий бильярд. Игра включает тренировочный курс для новичков. Опытные игроки могут получить оценку своего рейтинга.

C3—1/2 Футбол (Soccer).

C4—1/2 Кубок мира (World Cup).
Обе игры посвящены футболу. Вы можете руководить действиями всей команды футболистов. При игре вдвоем каждая команда управляется своим тренером с джойстиком. Игра требует понимания законов футбола, знания, когда и кому отдать пас, в какой момент нанести удар по воротам.

C5—1/2 Олимпийские игры 1992 года в Барселоне (Barcelona 92).

В этой игре у играющего есть возможность посоревноваться в олимпийских видах спорта. Можно принять участие в соревнованиях по спринту, прыжкам в длину и высоту, тройном прыжке, беге с барьерами, метании копья, стрельбе из лука или спортивного ружья, поднятии штанги, плаванию...

C6—1—П Стрельба в тире (Shooting Range).

Эта игра с пистолетом позволяет каждому продемонстрировать свою меткость и скорострельность. Слишком большое количество промахов не

позволит перейти на следующий этап.

C7—1/2 Бой на шариках (Ballon Fight).

Здесь необходимо выиграть дуэль, летая на воздушных шариках.

C8—1 Формула-1 (F1—Race).

Игра — шанс для тех, кто хотел бы участвовать в заездах «Формула-1». Для управления автомобилем требуется умение выбирать нужную передачу при движении, разгоняться на прямых, тормозить на поворотах. Только тонкое владение машиной превратит игрока в аса автомобильных гонок, которому не составляет труда проехать по любой сложной трассе.

C9—1/2 Супербаскетбол (Super basketball).

Можно сыграть одну игру или провести турнир. Участвуют два игрока, управляющие своими командами с помощью разных джойстиков.

C10—1—П Охота на уток (Duck Hunt).

Участник игры стреляет по уткам из пистолета. Птицы летают в разных направлениях, и требуются хорошая реакция и глазомер, чтобы в них попасть. По мере усложнения этапов скорость полета уток возрастает. При хорошем навыке можно стрелять по двум уткам (или по спортивным тарелочкам).

Напомним, что в нашем каталоге первая буква обозначает сюжет игры (в данном случае С означает «спортивная»). Затем идет ее порядковый номер по каталогу, 1 обозначает, что эта игра для одного человека, 2 — для двух с разными джойстиками, а 11 — в игру можно играть поочередно, сравнивая набранные очки. Буква П в конце добавляется для игр, которые требуют применения пистолета.

**ДИРИЖАБЛЬ N-1
(«НОРВЕГИЯ»), Италия,
1923 г.**

Дирижабль полужесткой системы. Конструктор Умберто Нобиле, Италия, 1923 г. Объем 18 500 куб. м, длина 106 м, диаметр 19,5 м, вес конструкции 11 250 кг, полезная нагрузка 8370 кг, несущий газ — водород. Три мотора по 240 л.с. каждый сообщали ему скорость 105 км/ч.



**Аэросани ЦАГИ АНТ—IV,
СССР, 1925 г.**

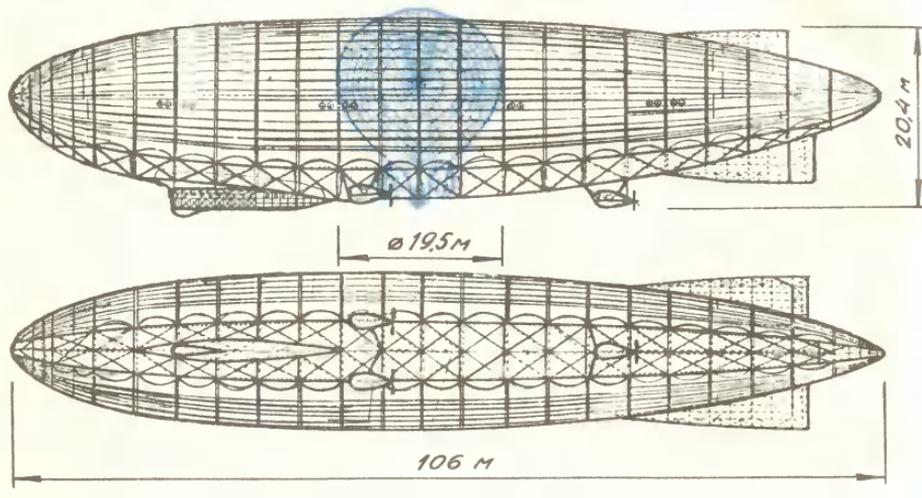
Скоростные пассажирские металлические аэросани конструкции А.Н.Туполева.

Тяга создавалась воздушным винтом. Масса саней с тремя пассажирами и запасом бензина более чем на 1000 км — 1420 кг. Максимальная скорость — 70 км/ч. Средний эксплуатационный расход топлива — 50 литров на 100 км.

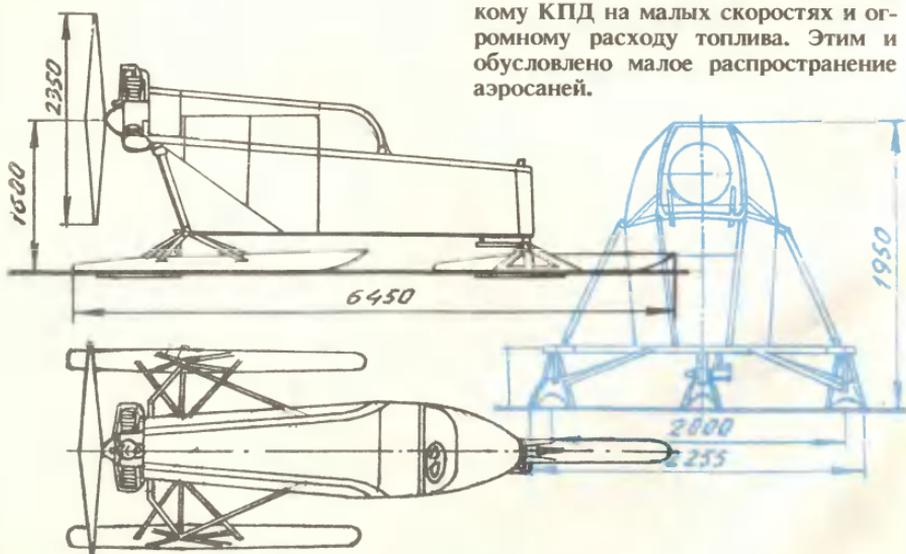


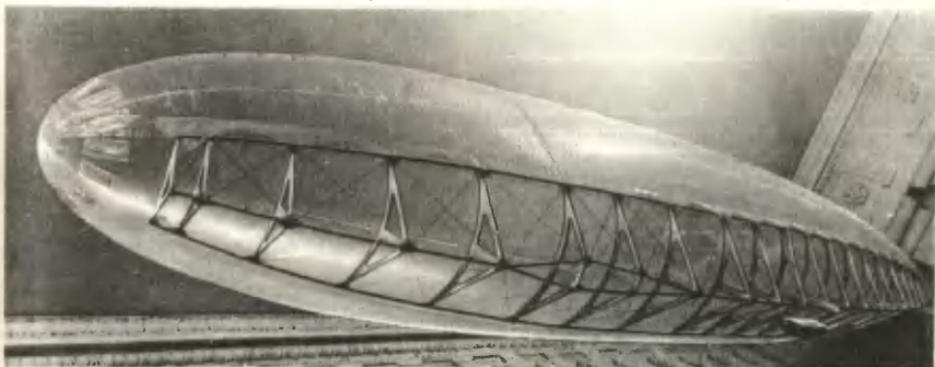
Дирижабль был продан Норвегии. В 1926 году на нем был совершен полет норвежской экспедиции под руководством Р.Амундсена и при участии У.Нобиле. Дирижабль успешно пролетел над Северным полюсом и опустился на берегах Аляски.

На другом летательном аппарате этой конструкции («Италия») аналогичная экспедиция, предпринятая в 1929 году, закончилась катастрофой. Третий вариант дирижабля был построен под руководством У.Нобиле в нашей стране и получил название «СССР-В6».



Аэросани и по сей день привлекают многих своей простотой. Но по конструктивным соображениям диаметр винта получается очень небольшим, а это неизбежно приводит к его низкому КПД на малых скоростях и огромному расходу топлива. Этим и обусловлено малое распространение аэросаней.





Дирижабль «СССР-В6» в реальности и в модели

Интерес к авиамodelьному спорту сегодня заметно упал. Может быть, потому, что по сложности крохотные самолетики чуть ли не приблизились к настоящим и стали под силу поистине избранным. Однако осталась область, очень мало освоенная. Речь идет о постройке моделей дирижаблей. Хоть нам и не удалось найти специальной литературы на русском и даже иностранном языке на эту тему, по редкой информации можно судить, что общее количество построенных за последнюю сотню лет моделей дирижаблей исчисляется единицами. Будем рады, если читатели разувоят нас в этом.

Одна из моделей сравнительно недавно была создана в нашей стране. Об уникальном опыте ее конструирования мы сегодня и расскажем. Но начать придется издалека.

В 1934 году появился самый совершенный советский дирижабль «СССР-В6». Его главным конструктором был работавший в то время у

нас итальянец Умберто Нобиле — человек весьма знаменитый. В 1923 году он построил дирижабль N-1, впоследствии переименованный в «Норвегию». Это был первый летательный аппарат, достигший 12 мая 1926 года Северного полюса.

Второй аналогичный дирижабль, построенный Нобиле, был назван «Италия». Детали его конструкции были отработаны, что называется, до блеска. Летать бы да летать «Италии», но в 1929 году, держа курс на Северный полюс, он попал в зону сильного обледенения и потерпел катастрофу.

Дирижабль «СССР-В6» считался лучшей конструкцией У. Нобиле, хотя и немного отличался от предыдущих. Как и другие, он имел полужесткую систему, большой баллон из прорезиненной ткани объемом

Модель дирижабля под потолком большого зала. Обратите внимание на хорошо заметную килевую ферму.

18500 куб. м, разделенный на шесть отсеков.

Для сохранения постоянства формы при порывах ветра была предусмотрена легкая, но прочная килевая ферма, а также носовое усиление из труб.

Представление о внешнем виде этого дирижабля вы можете получить из рисунка на странице 69. Длина «СССР-В6» была 104,5 м, ширина 18,8 м. Три двигателя по 270 л.с. позволяли развивать скорость 113 км/ч. Дирижабль мог взять на борт 20 пассажиров или груз в 8500 кг и пролететь 2000 км. Однажды он побил мировой рекорд продолжительности полета, одолев за 130 часов 27 минут более 4800 км.

Однако и «СССР-В6» не смог похвастаться своим долгожительством. 6 февраля 1938 года, снимая со льдины экспедицию И.Д. Папанина, дирижабль в условиях плохой видимости врезался в вершину горы в районе Кандалакши.

В 1978 году сын бортмеханика воздушного корабля К.П. Новикова Георгий построил модель «СССР-В6». Ее, правда в незаконченном виде, вы видите на фото. Длина модели восемь метров. Некоторых читателей такие размеры могут удивить —



ведь многие хотели бы строить дирижабли «комнатных» размеров. Однако законы аэростатики неумолимы. Подъемная сила литра легчайшего газа водорода без учета веса оболочки всего 1,05 г. Вот почему модели дирижаблей имеют длину от 3 до 8 метров.

Новиков-младший сумел очень точно воспроизвести форму оригинала. Объем модели 8 куб. м. Тут в пору вспомнить, что одна солидная организация выделила Георгию для ее наполнения довольно дорогой, но зато совершенно негорючий газ гелий.

Кстати, сегодня кубометр его может стоить около 500 рублей. Водород в десятки раз дешевле, но опаснее: если вытечет, смешается с воздухом, тут и до взрыва недалеко. А он ни много ни мало эквивалентен 10 кг тротила.

Но продолжим наш рассказ, если, конечно, вы не испугались трудностей.

Хотя на оболочку модели был использован тончайший полиэтилен (всего 0,06 мм), она оказалась тяжелой: вместе с килевой фермой, гондолами весила 5,5 кг. На радиоаппаратуру управления и двигатели осталось всего 2,5 кг. Поэтому было установлено только три электродвигателя по 20 Вт каждый.

Разумеется, со столь маломощными двигателями бороться с ветром было невозможно. Модель была обречена только на демонстрационные полеты в больших залах.

Обычную авиамодель трудно поднять в воздух, а уж сядет она и без нашего хотения. С дирижаблем — другое дело. Если его модель взлетит, то уже не опустится на землю, пока не выпустишь часть газа.

Расскажем, как была выполнена модель.

Оболочка ее сваривалась методом роликовой сварки. Самодельное при-

В процессе наладки модели возможны незначительные утечки газа. Они выполняются от «газгольдера» — мешка с гелием, укрепленного на полу. Газ подается по тонкому шлангу, который, словно гайдроп настоящего дирижабля, ограничивает высоту его подъема.

Сборка килевой фермы на стапеле. Все происходит по обычной авиамодельной технологии.

способление, состоящее из пары нагреваемых до определенной температуры роликов, обеспечивало постоянное давление и позволило получить необходимую герметичность. Раскроена она была как бы по меридианам и состояла из двенадцати кусков. Для того чтобы форма модели была похожа на оригинал, да еще не имела больших складок, расчет кроя производился на ЭВМ. Вообще-то математические основы кроя оболочек дирижаблей не слишком сложны и хорошо изложены в изданной в 1933 году книге Н.В. Лебедева «Дирижабли», а любой программируемый калькулятор или микрокомпьютер облегчит эту работу.

В нижней части модели видна килевая ферма. На снимке справа она показана в процессе монтажа. Ферма состоит из отдельных секций, вырезанных из твердого пенопласта и соединенных на стапеле при помощи ниток и клея. Крепится она к оболочке при помощи расчалок и параболических поясов — специальных кусков полиэтилена.

Полет модели в большом зале демонстрировался на слете ветеранов дирижаблестроения в 1979 году.

К сожалению, работа над моделью на этом прервалась. Может, потому, что автор, став пилотом-аэронавтом, увлекся привязными аэростатами.



Однако факт остается фактом — модель получилась действующей. Ее можно рассматривать и как дистанционно пилотируемый микродирижабль, вполне пригодный для выполнения всяких полезных дел. Он может заниматься поиском полезных ископаемых, воды, источников загрязнений. Имея на борту хороший фотоаппарат, снимет в городе место будущей стройплощадки.

Словом, работ микродирижаблям можно подыскать немало. А если так, то и строить их будет выгодно. Кто знает, может, таким путем вернутся в небо и большие дирижабли.

А. ИЛЬИН

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Если вы имеете возможность приезжать за журналом в редакцию, то можете подписаться на него по льготной каталожной цене, объявленной на вторую половину 1994 года. Подписку следует оформить в редакции по адресу: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 10-й этаж. Справки по телефону: 285-44-80.



ЗИМОЙ ПОД ПАРУСОМ

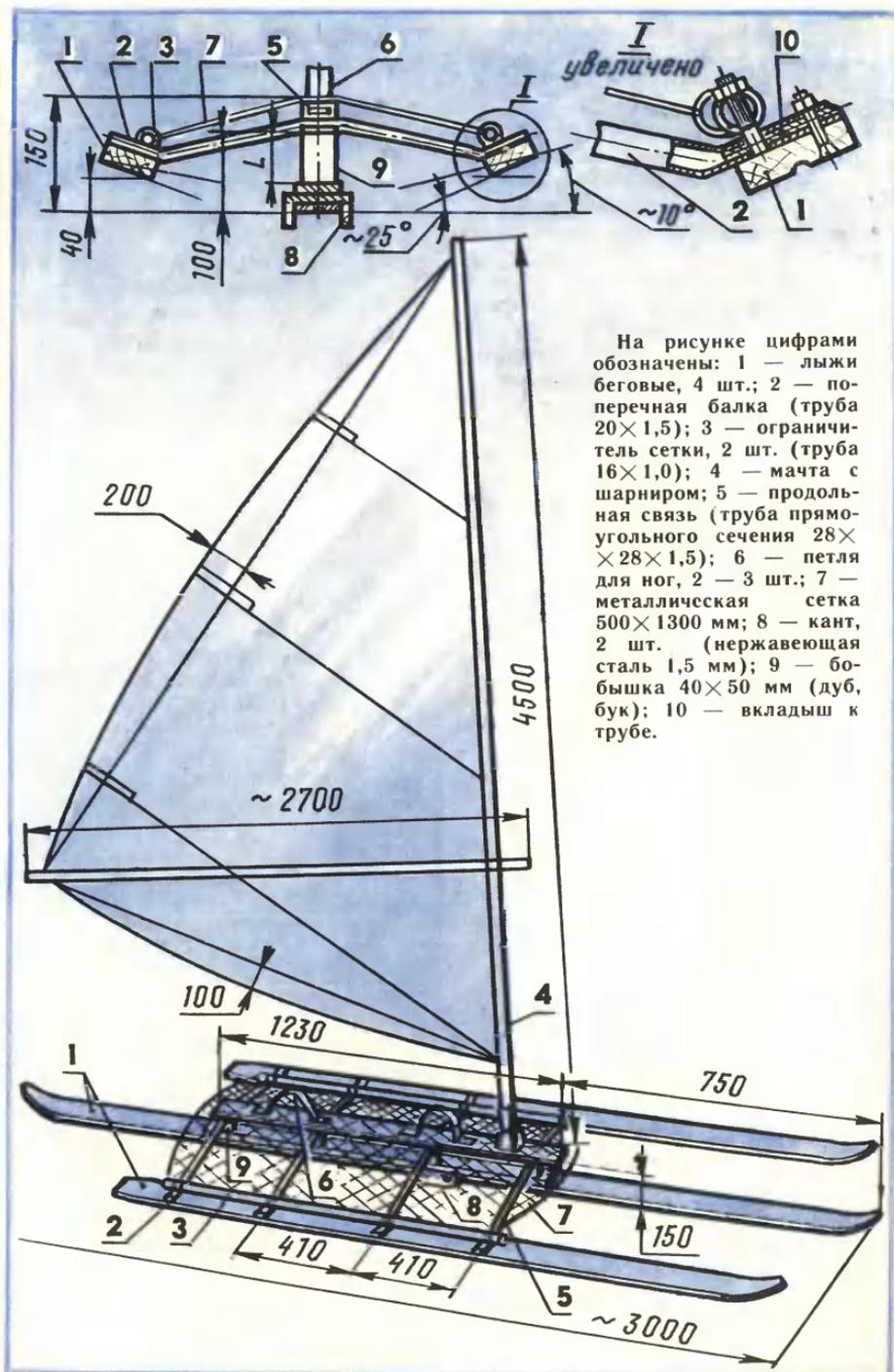
Сегодня виндсерфер можно встретить не только на воде, но и... на асфальте, песчаных пляжах и снежных просторах. Любителями разработано немало вариантов парусных лыж и саней. Предлагаемая конструкция напоминает финские парусные сани «Уинтерборд», которые не раз участвовали на чемпионатах мира. Они прекрасно движутся как по стойкому снежному покрову, так и по льду.

Конструкция парусных саней допускает простую и быструю (всего за 20 минут) разборку. Укладываются они в два чехла для лыж, что позволяет перевозить их в любом транспорте.

Основу саней составляют три лыжи, установленные параллельно друг другу. Средняя составлена из двух, состыкованных вместе задними срезами. Скользящие поверхности боковых лыж расположены под углом около 25 градусов к горизонтальной плоскости, благодаря чему создается достаточная сила сопротивления дрейфу саней при движении навстречу ветру по льду, покрытому небольшим слоем снега, или же по плотному насту.

Снежный виндсерфер очень устойчив. Лучше всего такие сани движутся по ровному льду, покрытому глубоким (5—10 см) слоем снега, или по весеннему снежному насту, особенно в утренние часы. При силе ветра 5—6 баллов на них удастся развить скорость до 70 км/ч. Однако дело это для новичка небезопасное. Даже при меньших скоростях рекомендуем облачаться в костюм горнолыжника с простеганными наколенниками и локтями, пользоваться специальными перчатками и мотоциклетным шлемом.

Для изготовления саней достаточно двух пар стареньких, но достаточно прочных беговых лыж, каркаса от ненужной раскладушки, металлической сетки и немного болтов. Из алюминиевых трубок выгибают четыре поперечные балочки, их размеры показаны на рисунке. Чтобы соблюсти точность, желательно работу выполнять в следующей последовательности. Прежде всего вычертите деталь в натуральную величину. Затем, изогнув по форме будущей балочки кусок мягкой проволоки, определите требуемую длину заготовки. Теперь от-



На рисунке цифрами обозначены: 1 — лыжи беговые, 4 шт.; 2 — поперечная балка (труба 20×1,5); 3 — ограничитель сетки, 2 шт. (труба 16×1,0); 4 — мачта с шарниром; 5 — продольная связь (труба прямоугольного сечения 28×28×1,5); 6 — петля для ног, 2 — 3 шт.; 7 — металлическая сетка 500×1300 мм; 8 — кант, 2 шт. (нержавеющая сталь 1,5 мм); 9 — бобышка 40×50 мм (дуб, бук); 10 — вкладыш к трубе.

режьте четыре заготовки и расплющите им концы на ширину лыж. Делать это следует не до конца, а так, чтобы в образовавшуюся щель можно было вложить заранее приготовленные пластины из дюрала толщиной 4—5 мм, после чего концы трубок расплющивают окончательно. Всю работу лучше всего выполнять с помощью больших слесарных тисков.

В концах поперечин просверлите отверстия диаметром 6,5 мм для крепления лыж. А на крайних поперечинах ближе к центру — еще по одному отверстию для крепления сетки.

Затем на боковых лыжах размечают положение поперечин и сверлят отверстия для винтов с потайной головкой. Для большей жесткости конструкции в местах крепления средних поперечин в лыже сделайте паз глубиной 6—8 мм.

Средняя составная лыжа крепится к поперечным балочкам при помощи четырех бобышек из дерева твердых пород (дуб, ясень). Их размеры 40×50 мм, длина каждой определяется индивидуально из расчета, что суммарная толщина лыжи и высота бобышки не должны превышать 100 мм. Средняя лыжа крепится к поперечинам при помощи П-образной скобки из проволоки диаметром 6 мм.

Продольная связь выполнена из алюминиевой трубки прямоугольного сечения 40×40, длиной 1200 мм с толщиной стенок 1 мм. Для этой цели подойдет рукоятка хоккейной клюшки. На такой трубке крепится степс мачты и петли для ног. Последние делают из металлических полос, обшитых брезентом. Для улучшения маневренности на среднюю лыжу рекомендуется установить пару кантов из нержавеющей стали толщиной 1,5 мм. Место их установки подберите экспериментально.

Как и обычные лыжи, скользящие плоскости саней перед заездом покрывают мазью, соответствующей погодным условиям. Вся конструкция в собранном виде весит не более 14 кг.

Н. ШЕРШАКОВ



...Шли стендовые испытания ионного двигателя — прообраза электро-ракетного привода для дальних межпланетных полетов. За ограждением вакуумной камеры тонко звенел высоковольтный преобразователь. Вдруг щелчок, все смолкло, «обнулились» приборы. Причину установили быстро — замерло «сердце» энергоустановки, ее источник высокого напряжения. Пришлось размонтировать преобразователь, полетели в корзину пробитые дорогостоящие транзисторы.

Виной всему оказались высокочастотные колебания, возникающие при некоторых режимах установки, чего никто не ожидал. Однако стоило дополнить токовую защиту датчиков в виде простейшего двухзвенного RC-фильтра, как неприятности навсегда исчезли.

RC-фильтры, способные выделять нужные частоты, особенно привлекательны для звукового диапазона, где катушки индуктивности LC-фильтров получаются неприемлемо большими. Но, к сожалению, такие фильтры обладают низкой добротностью, из-за чего велики потери в уровне сигнала и недостаточны избирательные свойства. Поэтому чаще используют так называемые активные фильтры — сочетание усилительного прибора с RC-элементами, включаемыми в цепи обратной связи усилителя.

ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

СИТО ДЛЯ РАДИОЧАСТОТ

Особенность этих схем в том, что отрицательная обратная связь как бы выворачивает частную характеристику фильтра наизнанку. То, что цепочка RC пропускает, усилитель в целом задерживает, и наоборот — то, что она задерживает, усилитель пропускает. Если в цепь отрицательной обратной связи усилителя ввести RC-фильтр, задерживающий некоторую полосу частот, то усилитель в целом ее пропустит и при этом будет вести себя словно фильтр высокой добротности.

В показанной на рисунке 1 схеме между коллектором и базой транзистора VT1 включен двойной T-образ-

ный RC-фильтр, «непрозрачный» на частоте резонанса. Подобные полосовые фильтры находят применение в каскадах УПЧ-радиоприемников, для исполнительных устройств автоматики и т.п.

Чтобы не снижалась добротность, следующий за фильтром каскад лучше собрать по схеме с общим коллектором. Так как кривая резонанса рассматриваемого фильтра достаточно остра, для получения более широкой полосы пропускания включают последовательно, например, три таких спаренных каскада с резонансными частотами, лежащими на краях и посередине полосы. Элементы фильтра рассчитываются по фор-

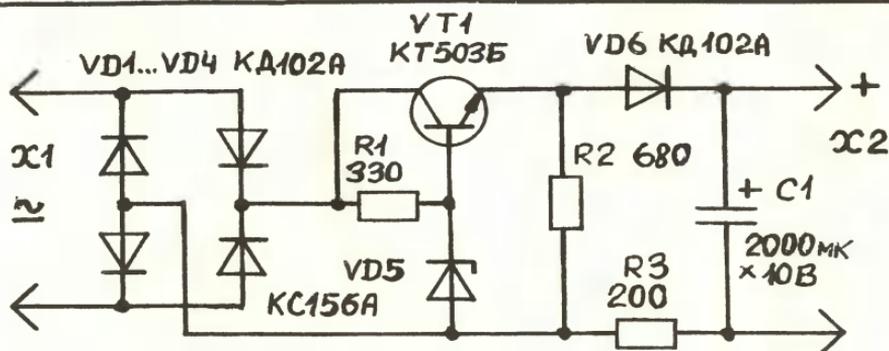


Рис. 1

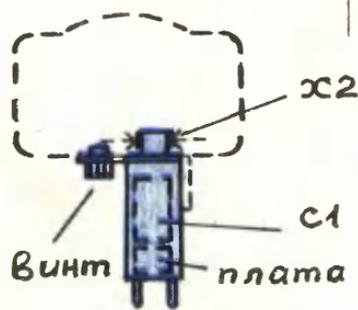


Рис. 2

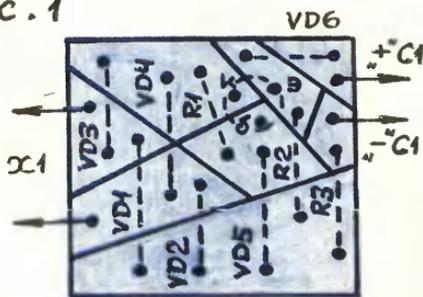


Рис. 3

муле:

$$f = \frac{160\,000}{RC},$$

где f в Гц, $R=R_1=R_4$ в Ом, $C=C_1=C_2=C_4$ в мкФ; $R_3=R/2$ и $C_3=2C$.

Наглядную демонстрацию действия фильтра получим, если R3 заменить на переменный с сопротивлением 68 кОм, ко входу подключить мультивибратор, как показано на рисунке (2), а к выходу — телефон ТОН-2. Перестраивая фильтр резистором R3, услышим сигналы различной тональности — гармоники основной частоты мультивибратора.

Примером применения активных фильтров в любительской практике может служить схема эквалайзера, заимствованная из журнала «Техник» за 1991 год, № 5 (рис. 3). Звуковой сигнал с выхода операционного усилителя DA1 поступает на семь одинаковых параллельно включенных цепей с переменными резисторами R13... R19. В зависимости от положения движков каждого из них большая или меньшая часть составляющей входящего сигнала попадает на свой активный RC-фильтр F1... F7.

Центральными частотами полосовых фильтров выбраны 40, 100, 270, 700, 5000 и 12 500 Гц. Соответственно уровню приходящего сигнала фильтр «отсасывает» свою полосу частот, близких к центральной. В результате к усилителю на микросхеме DA2 идет суммарный сигнал, имеющий иную тембровую окраску, нежели исходный.

Полоса частот фильтра определяется параметрами его двухзвенной RC-цепи, для чего подбирают величины емкости конденсаторов. Поскольку существующие номиналы емкости единичного конденсатора не позволяют получить достаточно точную настройку, используют пары конденсаторов, в основном соединенных параллельно. Суммарные емкости C1 для нарастающих частот составляют от 1,022 мкФ до 3540 пФ, у конденсаторов C2 — от 6,875 мкФ (последовательно 22 и 10 мкФ) до 11 000 пФ.

Из отечественных микросхем, аналогичных упомянутым, по данным

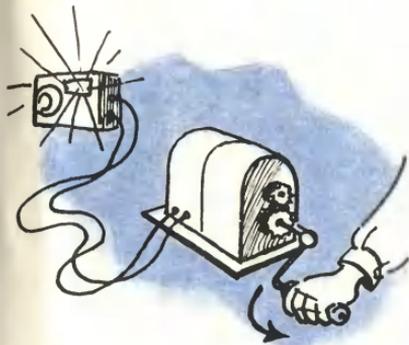
журнала «Радио» (№ 12, 1991), могут быть взяты К14УД7, КР14УД708. Все постоянные резисторы типа МЛТ-0,125... 0,5; переменные удобнее взять типа СПЗ-23А. Питание микросхем берется от двухполярного источника; между каждым полюсом и средней точкой ставится фильтр из оксидного конденсатора емкостью 100 мкФ (К50-6) и параллельно присоединенного керамического либо металлобумажного емкостью 0,1 мкФ (КЛС, МБМ).

Сказав похвальное слово в адрес активных RC-фильтров, заметим, что во многих случаях немалую пользу принесут и простые, пассивные фильтры такого типа. На рисунке 4 дана схема фильтра, позволяющего повысить качество перезаписи с грампластинок. Устройством включается между звукоснимателем и входом усилителя записи магнитофона. Оно содержит два включенных последовательно двойных Т-образных заградительных фильтра. Первый, на элементах R1... R3, C1... C3, настроен на частоту около 50 Гц и подавляет наводки от питающей электросети и составляющие колебаний, вызванных вибрацией электродвигателя проигрывателя. Второй фильтр подавляет шум иглы и шипение пластинки. Частота настройки фильтра 5... 7 кГц. Когда надобность в подобном фильтре отсутствует, его можно исключить из работы выключателем S1. У работающего фильтра можно изменять ширину полосы подавляемых частот, манипулируя резистором R6.

Для эффективной работы устройства совместно с усилителями, имеющими низкоомный вход, желательно поставить между ними транзисторный эмиттерный повторитель или хотя бы резистор с сопротивлением в несколько десятков сотен килоом, подбираемый экспериментальным путем. Внешние соединения фильтра-приставки следует выполнять экранированным проводом или гибким коаксиальным кабелем с заземленной оболочкой во избежание паразитных наводок, ухудшающих качество записи.

Ю. ГЕОРГИЕВ

ЭЛЕКТРОНИКА БЕЗ БАТАРЕЙКИ



Распространенные нынче фотоаппараты с электронным затвором нередко бездействуют из-за пустяка — не найти миниатюрных таблеточных элементов, служащих источником питания автоматики. Однако положение не безвыходное.

Можно вообще отказаться от гальванической батарейки, заменив ее возобновляемым источником разового действия — конденсатором. Ведь даже на электростанциях конденсаторы нередко служат аварийным источником для управления мощными выключателями высоковольтных цепей. Их емкость выбирается такой, чтобы за время срабатывания обеспечивался достаточный разрядный ток. Поскольку момент аварии неизвестен, конденсаторы постоянно находятся в режиме подзаряда — ведь длительно удерживать заряд они не могут.

Другое дело — фотосъемка. Тут зарядить конденсатор вполне можно непосредственно перед тем, как «щелкнуть».

Автоматика и затвор популярного аппарата «ЛОМО-Компакт» работают в диапазоне напряжений от 6 до 3 В при расходе тока до 20 мА. Если спуск затвора не затягивать более 0,5 с, для однократного срабатывания достаточно емкость накопительного конденсатора 2000 мкФ. Конденсаторы большей емкости и с малыми потерями позволяют за одну зарядку выполнить несколько снимков.

Первичным источником для «наполнения» конденсатора может служить в условиях помещения блок пи-

тания радиоаппаратуры от осветительной сети, а в походных — аккумулятор автомобиля, мотоцикла, цепь освещения мопеда с простейшим выпрямителем. Последний (V01...V04) вместе со стабилизатором напряжения монтируется в корпусе, где размещен конденсатор (см. рис. 1).

Стабилизатор, собранный на транзисторе VT1 и стабилитроне VD5, позволяет производить зарядку от пер-

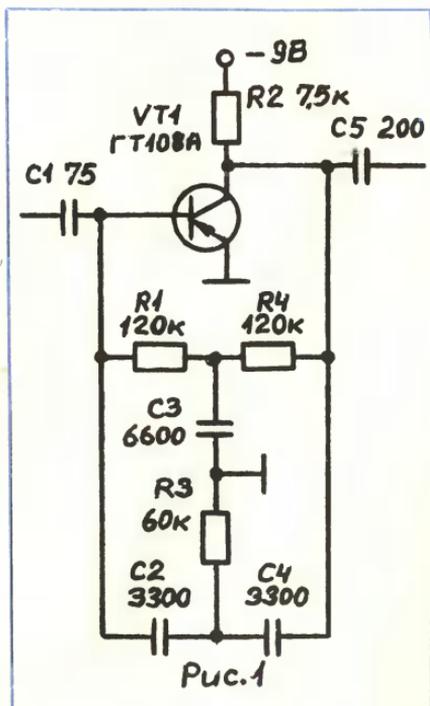
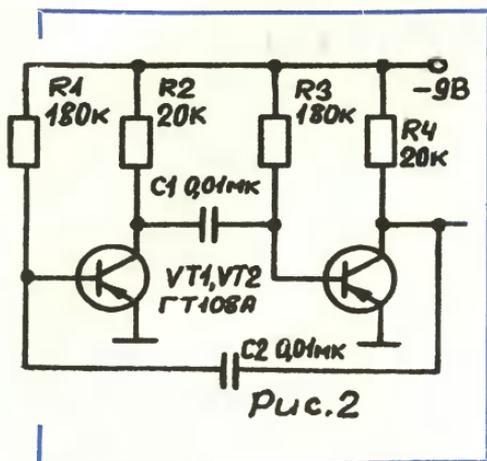


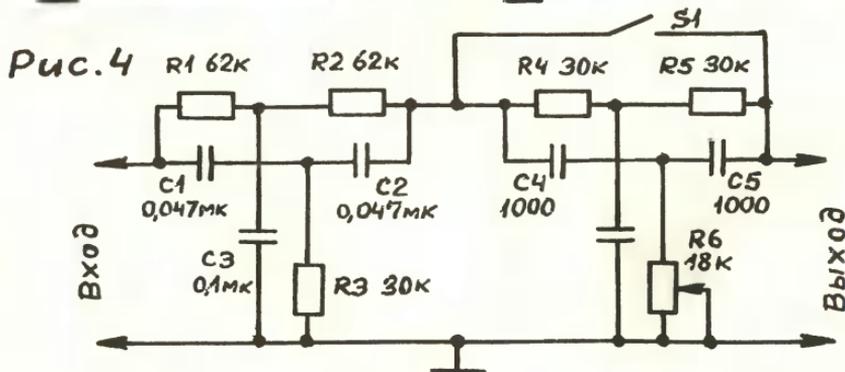
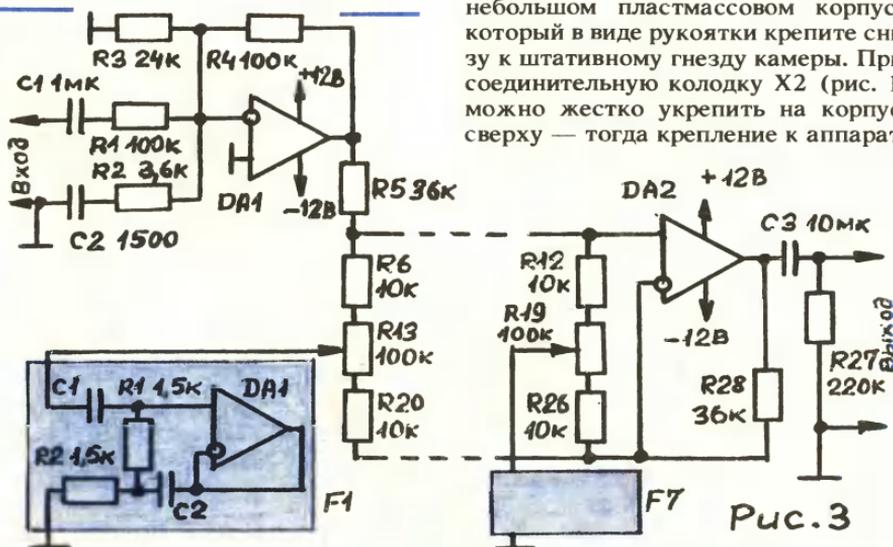
Рис. 1



вичного источника с напряжением от 6 до 24 В. Стоящий на входе мостовой выпрямитель делает устройство безразличным к роду тока и полярности подключения. Резистор R3 ограничивает величину броска тока через транзистор в начале заряда конденсатора C1, а диод с малым обратным током VD6 ограждает отключенный от источника конденсатор от разряда через цепи стабилизатора.

Если объект съемки удален, после заряда конденсатора (1,5...2 с) можно «оторваться» от питающей розетки, в ином случае целесообразно сохранить с нею связь. Для этих целей вполне достаточно электрошнура длиной 1,5...3 м.

Детали приставки размещаются в небольшом пластмассовом корпусе, который в виде рукоятки крепите снизу к штативному гнезду камеры. При соединительную колодку X2 (рис. 1) можно жестко укрепить на корпусе сверху — тогда крепление к аппарату



и электрический контакт будут достигаться в один прием (рис. 2). Контакты разъема Х1 лучше вывести к зарядному источнику снизу рукоятки, чем ускорим подготовку камеры к съемке.

Монтажную плату надежнее сделать из односторонне фольгированного пластика, располагая радиоэлементы, как показано на рисунке 3. Очертание проводящих участков платы можно получить травлением, но доступнее прорезать в фольге изолирующие бороздки согласно приведенному эскизу. Размеры платы 30×30 мм рассчитаны на диаметр конденсатора емкостью 4000 мкФ; при желании размеры можно несколько уменьшить.

Собранная приставка не требует налаживания. Если она длительное время не используется, перед съемкой лучше провести формовку конденсатора, подключив блок как обычно, но на время порядка четверти—половины часа.

Можно рассчитывать и на получение нескольких снимков, сделанных без значительных интервалов, если использовать чуть более габаритный конденсатор указанной емкости на рабочее напряжение 25 В и первичный источник на то же напряжение.

В таком случае схема устройства будет несколько иной. Резистор R3 переместится к выходу мостика VD1...VD4 (рис. 4), сразу за ним ставится конденсатор; следующий далее стабилизатор подключается к конденсатору через нажимную кнопку в момент спуска затвора фотокамеры. Выход транзистора — его эмиттер — непосредственно связан с контактом отсека питания, а сопротивление резистора R2 возрастет до 5...10 кОм. Нажимная кнопка располагается над кнопкой спуска затвора. Чтобы избежать напрасных потерь в цепи стабилизатора, советуем ввести переключение нескольких номиналов R1, от 3,3 кОм до 250 Ом соответственно числу получаемых кадров.

П. ЮРЬЕВ



РАДИО- ЭЛЕМЕНТЫ СВОИМИ РУКАМИ

Вот и схема почти готова, осталось один-два штриха... И вдруг творческий порыв гасится из-за того, что под рукой не оказалось каких-то вспомогательных элементов или нужных материалов. Открываем в ЗШР новый раздел, где попытаемся подсказать выход из подобных положений.

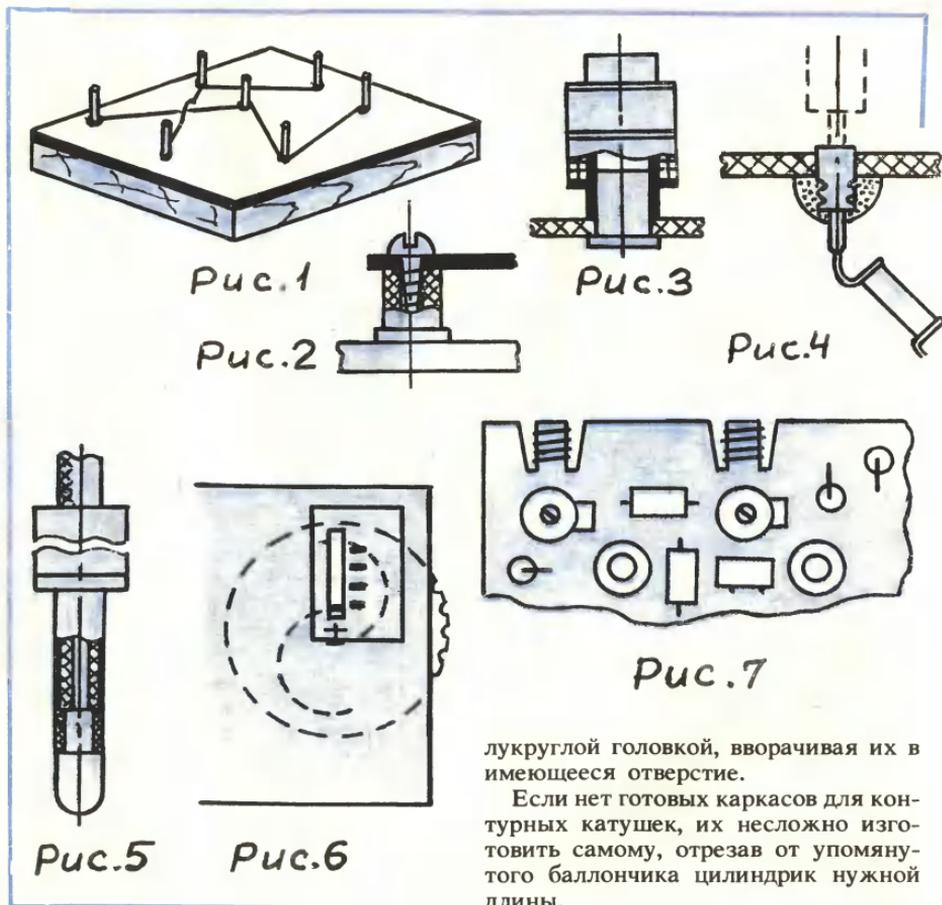
Изготовление монтажных плат из фольгированных пластика довольно трудоёмко, к тому же не всегда удается их достать. А ведь сделать плату можно иначе (рис. 1). На пластинку из изоляционного материала накладывается бумажный эскиз с разметкой мест крепления выводов деталей и связями между ними. Его края фиксируются на плате капельками клея. Все вместе кладут на деревянную дощечку толщиной около 10 мм; в точках будущих креплений забивают мелкие (1 мм в диаметре) гвоздики, которые должны войти в деревянную подложку на 3... 5 мм.

Луженым одножильным проводом без изоляции диаметром 0,2...0,4 мм делают один-два оборота вокруг крайнего штыря-гвоздика в намеченной цепочке соединений. Отсюда согласно эскизу провод тянут по плате к следующему штырю, делают на нем петельку и т.д. В конце цепочки провод обрезают. В местах пересечения проводников у верхнего предусматривается слабина, обеспечивающая зазор.

Подготовив все соединения, удаляют пинцетом ненужный теперь эскиз. Остается капельками эпоксидного клея прикрепить проводнички к плате, для чего достаточно смазать

небольшие участки, примыкающие с обеих сторон к петелькам. Когда клей затвердеет, удаляют гвоздики. Выводы деталей пропускают в освободившиеся отверстия и легко припаивают к петелькам. Таким методом можно получить весьма плотный и прочный монтаж, допускающий перепайку радиоэлементов.

Запретить съемную плату в самостоятельном футляре помогут наколенники — заглушка или «сосок» к пишущему узлу от баллончика шариковой авторучки. Отрежем лишние хвостики и приклеим детали к внутренней стенке футляра (рис. 2). Плату будем крепить шурупами с по-



лукруглой головкой, вворачивая их в имеющееся отверстие.

Если нет готовых каркасов для контурных катушек, их несложно изготовить самому, отрезав от упомянутого баллончика цилиндр нужной длины.

Для укладки многовитковой обмотки внавал следует вырезать и приклеить к трубчатому основанию щетки. Готовая катушка насаживается на приклеенную к плате заглушку баллончика, после чего остается распаять выводы обмоток, как показано на рисунке 3. При необходимости внутрь каркаса может помещаться подстроечный ферритовый сердечник.

Аккуратное гнездо для включения внешней антенны получается из пишущего узла, выдернутого из стержня шариковой ручки (рис. 4). На нем делают насечки при помощи напильника, вставляют в отверстие, сделанное в стенке футляра, и прихватывают клеем или оплавленной пластмассой. Удалив шарик, вводят конец проводничка и вывод антенного конденсатора, место их соединения пропаивают.

Нередко радиолюбителю требуется несимметричный двухполюсный штекер для подключения к гнезду телефона или внешнего питания. Неплохая конструкция с присоединительным диаметром 2,5 мм получается из медицинской иглы для инъекций и пишущего узла от шарикового баллончика (рис. 5).

Наконечнику пишущего узла придается надфилем нужная длина и форма, внутрь вставляется отрезок эмалированного провода диаметром 0,8 мм, залуженный конец которого припаивается к наконечнику. На всю длину отрезка надевается снятая с провода типа ВПВЛ трубочка-изоляция с подходящим внутренним диаметром. Поверх ее с некоторым усилием надевается отрезок «соска» от баллончика; упираясь в наконечник, он послужит изоляционной проставкой между электродами.

Еще одним контактом послужит металлическая трубка, отрезанная от медицинской иглы с наружным диаметром 2,5 мм. Чтобы конструкция

получилась более прочной, ее составляющие перед сборкой желательно смазать тонким слоем жидкого клея типа «Дуосан».

В заключение шлифуют рабочую поверхность. Штекер присоединяют к электрошнуру и устанавливают ручку, за которую штекер удерживают руками.

Современный вид карманному приемнику придаст простая и эффектная конструкция шкалы настройки (рис. 6). На ось блока КПЕ насажен rifленый по окружности диск, служащий органом настройки. На диск наносится контрастная краской спиральная кривая, участок которой виден в вертикальной прорези шириной 2... 2,5 мм, сделанной в передней стенке футляра. Когда диск вместе с ротором КПЕ вращают, в прорези шкалы движется вверх или вниз стрелка. С одной либо двух сторон у прорези наносят длины волн, названия принимаемых радиостанций.

Если вы конструируете УКВ-приемник, в качестве каркасов для контурных катушек и высокочастотных дросселей можно использовать монтажную плату, сделав в ней необходимые вырезы (рис. 7). Витки катушек не следует сплющивать. Расчет количества витков подобной уплотненной катушки дать затруднительно; для ориентировки можно привести такие данные: для отечественного диапазона УКВ ЧМ 66... 73 МГц цилиндрическая катушка на каркасе диаметром 6,5 мм имеет 6 витков провода ПЭВ-2 0,44; равноценна ей была катушка на каркасе шириной 10 мм и толщиной 2 мм, имеющая 10 витков с шагом 1 мм провода диаметром 1 мм. Благодаря такому решению конструкция приемника значительно упрощается.

П. ГЕОРГИЕВ

ФОТОАППАРАТ ПОД ВОДОЙ, А ФОТОГРАФ НА СУШЕ



Чтобы вести подводную съемку, фотографу совсем не обязательно самому погружаться в воду. Достаточно опустить туда аппарат, защищенный водонепроницаемой камерой. Важно только иметь возможность дистанционно взводить и спускать затвор, наводить на фокус, подавать пленку для очередного кадра и, конечно же, выбирать объект съемки. Распространенный зеркальный аппарат «Любитель-166» вполне годится для этих целей. В герметическую вертикальную шахту со стеклянным окошком внизу поместим стойку (рисунки 1), на которой крепятся аппарат, органы дистанционного управления и линза, позволяющая наблюдать зеркальный визир «Любителя» на расстоянии с хорошим увеличением, и наше подводное устройство готово.

Наиболее сложный и нагруженный его узел — привод головки перемотки пленки с одновременным заводом затвора. Состоит он из цепной передачи и двух звездочек, одна из которых «сидит» на донце металлического стаканчика, закрепленного винтами на головке перемотки, другая связана с рифленным маховичком и сво-

бодно вращается на оси, стоящей на стойке. Для управления дистанционным кольцом объектива предусмотрена передача текстильным либо резиновым тросиком, перекинутым через шкивы. Его постоянное натяжение обеспечивается спиральной пружиной, стягивающей концы. Нижний шкив надевается на дистанционное кольцо и удерживается на нем винтами. Верхний, сплошной, соединен (или выполнен заодно) со вторым рифленным маховичком и вращается на оси, которую держит угловой кронштейн.

На рисунке высота установки маховичков для наглядности изображена неодинаковой. Не показан здесь третий орган управления — тросик спуска затвора; его составляют из нескольких готовых длинных тросиков. Узел кнопки верхнего из них крепится у края стойки. Самодельная цепочка выполняется по шаблону из канцелярских скрепок, отрезков мягкой стальной проволоки такого же диаметра, по типу используемой в кинопроекторе «Русь» (рис. 2).

Шаблон имеет вид дощечки с двумя парами гвоздиков без шляпок — на одних выгибается перекладина звена, на других готовятся проушины. У развернутого в плоскости звена после снятия с шаблона проушины разворачиваются плоскогубцами на 90 градусов. Звездочки можно выпилить из латунной или дюралевой пластины. Основные размеры деталей даны на рисунке 3. Количество зубьев

у каждой — 20.

Чтобы цепочки устойчиво держались на звездочках, последние с двух сторон имеют обкладки-шайбы из металла либо пластмассы. Весь пакет тремя винтами держится на донце стаканчика и на торце маховичка.

Линзу возьмем необточенную очковую, собирательную с оптической силой около двух диоптрий.

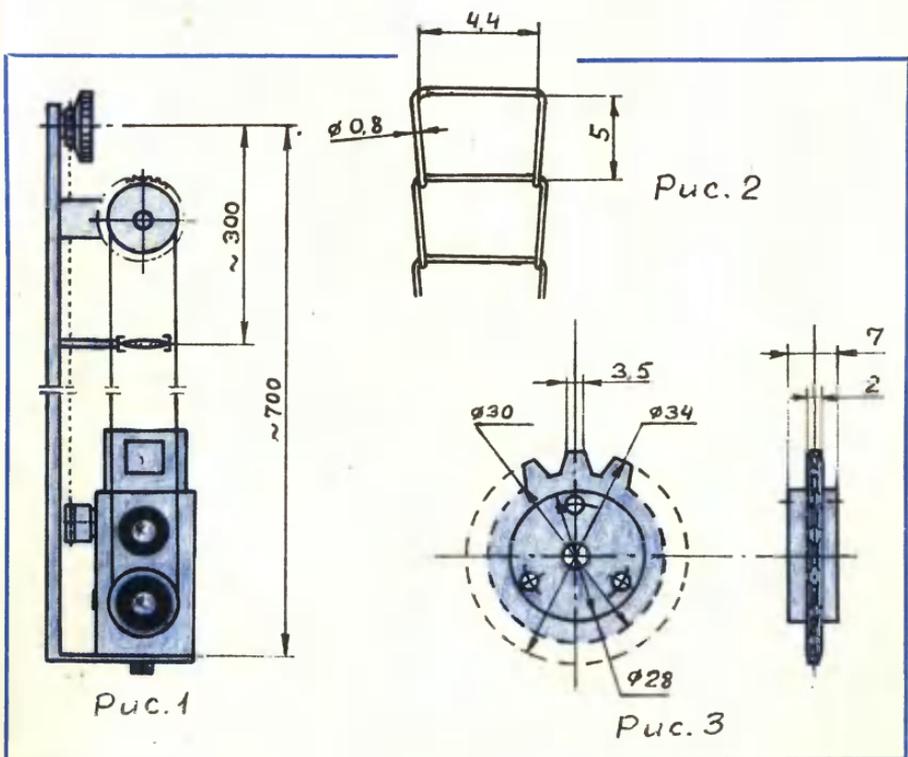
Приведенные на рисунке 1 размеры, относящиеся к стойке и положению линзы, — ориентировочные и могут меняться по выбору строителя. Для изготовления стойки подойдет дюралевый уголок.

Стойка вместе с собранными на ней узлами и фотоаппаратом помещается в прямоугольный, открытый сверху бокс и крепится к одной из стенок так, чтобы объективы располагались возможно ближе к стеклу. Последнее не должно иметь дефектов, искажающих изображение.

Органы управления аппаратом несколько возвышаются над краями бокса. Его внутренние размеры следует выбирать возможно меньшими, чтобы скомпенсировать излишнюю плавучесть. А чтобы без затруднений ориентировать аппарат, укрепите снаружи бокса балласт достаточного веса. Это могут быть камешки, песок, загруженные в «карманы» снизу. Сверху сделайте рукоятки, за которые будете удерживать и направлять в воде всю конструкцию.

С помощью такого приспособления можно вести подводную съемку даже подо льдом. Сам фотограф будет находиться на прибрежном камне, в лодке или на берегу пруда. Пленку желательно применять повышенной чувствительности, для фотографирования с коротких дистанций воспользуйтесь насадочными линзами.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



Немецкий изобретатель К.Кирш поделится с читателями в октябрьском номере, как самому сделать оригинальную игру — трехгранное домино. В этом же номере под традиционной рубрикой «Музей на столе» вы познакомитесь с бумажной моделью одного из первых автомобилей фирмы «Паккард». Вместе с друзьями сможете переоборудовать свой велосипед для езды по льду. Письменный стол, конечно, можно купить в магазине. Но экономнее и, наверное, приятнее сидеть за столом, сделанным своими руками. Как всегда, найдут свое место на страницах полезные советы и опыт читателей.

Октябрьский номер «А почему?» ответит на многие вопросы. Ну, например, когда появились первые комиксы, как запирали двери древние египтяне, где проходит граница между полушариями?

А кроме того, читателям предстоит путешествие в жерло вулкана. Вместе с Тимом и Битом они продолжат свои розыски по страницам истории знаменитых книг. Как вам понравится плавание на «Эспаньоле» к острову Сокровищ?

И как всегда, полезным делам научат наши герои Настенька и Данила. Ну и, конечно, ждет вас «Остров фантазии», вести «Со всего света» и другие постоянные рубрики.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор **Б.И.ЧЕРЕМИСИНОВ**

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

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

Художественный редактор — **Л.В.ШАРАПОВА**

Технический редактор — **Н.С.ЛУКМАНОВА**

Фотоиллюстрации в номере выполнены на материалах фирмы «Kodak», любезно предоставленных фирмой «Антей». По вопросам приобретения материалов «Kodak», их обработки, а также приобретения профессиональной фотоаппаратуры обращаться по телефону в Москве: (095) 251-40-02.

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

Телефон для справок: 285-44-80.

Реклама: 285-80-69.

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Сдано в набор 12.09.94.

Подписано в печать 13.10.94. Формат 84×108^{1/32}. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 48 900 экз. Заказ 42133. Типографий АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушевская, 21.

Первая обложка — художник **Валерий КОЖИН**.

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



ДАВНЫМ-ДАВНО

Новшества входят в жизнь нелегко. Так случилось и с пароходом. Американец Роберт Фултон впервые испытал его в 1803 году на реке Сене. Но даже сам Наполеон не сумел оценить великое изобретение. Вскоре Фултон уехал в Америку, и в 1807 году колесный пароход «Клермонт» совершил первый рейс по реке Гудзон от Нью-Йорка до Олбани. Однако и рациональные американцы отнеслись к этому событию с прохладцей. А между тем развивающаяся экономика Среднего Запада подспудно ждала новшества, способного оживить великую транспортную магистраль, какой была река Миссисипи.

Положение изменилось лишь в 1811 году, когда Николас Рузвельт, будущий родственник известных президентов, прошел на своем колесном пароходе вверх по течению. С этого момента на Миссисипи прочно обосновались паровые суда.

Преобладали в основном два типа. На верхнем рисунке вы видите паро-

ход с толкающим колесом и передним расположением парового котла. Мягкий климат позволял размещать силовую установку и отсек для товаров на открытом воздухе. Каюты для пассажиров находились наверху.

Обратите внимание на два последовательно стоящих цилиндра паровой машины. Она была двойного действия. Пар, отработавший в одном цилиндре, отдавал остаток энергии другому. Такая конструкция позволяла существенно экономить топливо.

Другой пароход — пассажирского типа — имел большое колесо с поворотными лопастями. Оно работало более эффективно. Над колесом возвышалось качающееся коромысло передачи паровой машины.

Пароходы были достаточно быстроходны. И на просторах Миссисипи часто устраивались азартные гонки. Команду ждал солидный приз. И капитаны не жалели ни машин, ни топлива. Говорят, однажды, чтобы одержать победу, один из капитанов даже заправлял топку котлов жирными свиными окороками.



Приз номера!

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

Самому активному и любознательному читателю



«ТЕТРОС» Электронная игра

Предлагаем традиционные три вопроса:

1. Какие факторы ограничивают максимальную скорость парусных саней?
2. Что покажет инерционный датчик ускорения, расположенный внутри солнечного зонда, в момент выполнения ускоряющего маневра вокруг Юпитера?
3. Можно ли в устройстве, рассмотренном в статье «Сито для радиочастот», повисить резонансную частоту фильтра (см. рис. 1) в 100 раз, соответственно изменив сопротивление резисторов?

Поздравляем Вадима СТЕЧЕНКО из Туркменистана с победой! Он абсолютно правильно ответил на вопросы «Приза № 5—94 г.» и выиграл персональный компьютер «Дуэт». Почти так же хорошо ответил и Игорь КАРАГОДИН из Саранска, но третий вопрос он мог бы осветить более полно.

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.