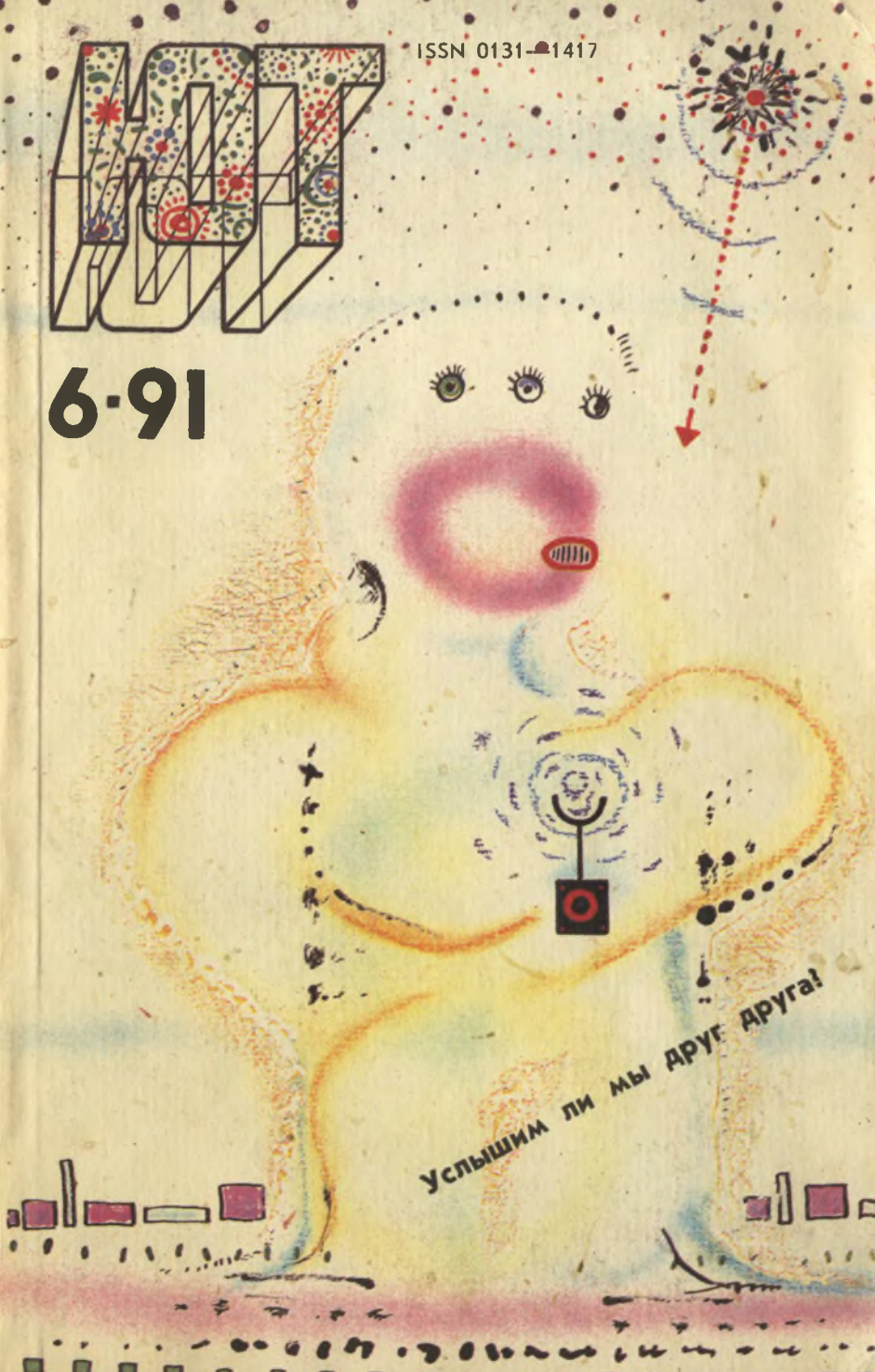




6-91



Услышим ли мы друг друга!





65

И хоккей на траве, и регби, и американский футбол. А все вместе — келинг.



27

Так представлял нашу действительность живший в прошлом веке художник и писатель А. Робида.

52

Домик для кошки даст уют вашей любимице, а кроме того, облегчит и ваши заботы.



18

Рука мастера! Нет — ЭВМ!



# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский  
и юношеский журнал  
Выходит один раз в  
месяц  
Издается с сентября  
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 6 июнь 1991

## В НОМЕРЕ:

<i>Р. Сергазиева. Вирус гриппа с космической высоты</i>	2
<i>С. Зигуненко. Ферма для микробов</i>	6
ИНФОРМАЦИЯ	11, 51
<i>А. Ильин. Как прокричать «ау!» на всю Вселенную</i>	12
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	16
<i>Е. Владимировна. Компьютер — не Леонардо да Винчи, но...</i>	18
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	23
ИЗ ДОСЬЕ НИКИТЫ ИВАНОВА: Кому нужны «маховозы»?	24
<i>Н. Савельев. По следам А. Робиды</i>	27
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	30
<i>Роберт Шекли. Самое дорогое (фантастический рассказ)</i>	32
ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	44
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	50
НАШ ДОМ	52
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	58
<i>Н. Бычков. Келинг</i>	65
ПЕСТРОЕ НЕБО: Змей, не хуже губернаторского	66
<i>А. Варгин. Почти как в космосе</i>	68
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	70
ИЩУ ДРУГА	77
СОВЕТЫ РОБИНЗОНА: Пускай боятся комары	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов номера, 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



НАШ КУРЬЕР



# ВИРУС ГРИППА С КОСМИЧЕСКОЙ ВЫСОТЫ

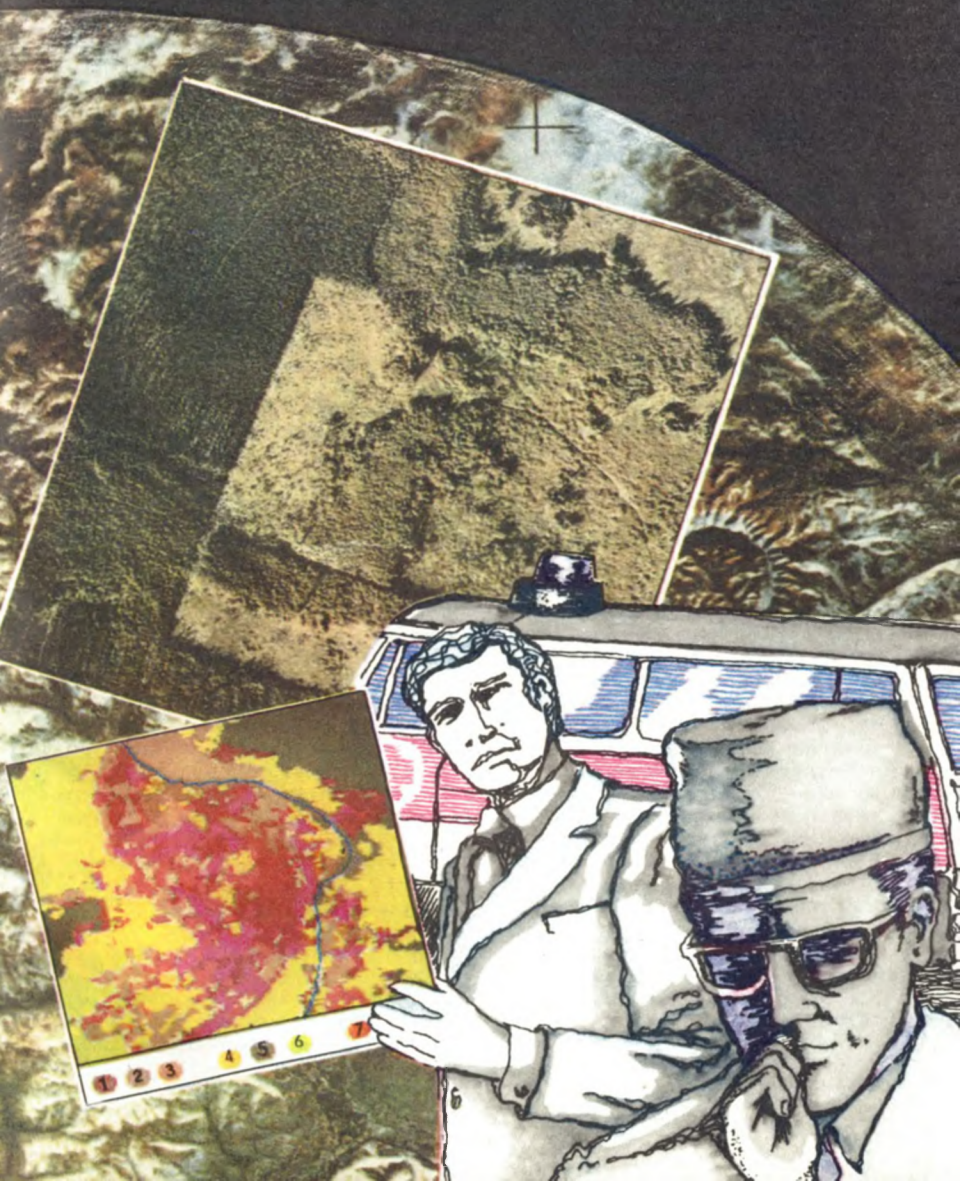




На старой тихой улочке у границы Садового кольца расположился Научно-исследовательский центр космической экологии. Сюда, в электронные мозги компьютеров, попадает информация с орбиты. А с 200-километровой высоты, на которой летают спутники, сегодня

благодаря приборам можно разглядеть в подробностях очень многое: русла рек и улицы городов, состояние растительности на полях и в лесах, а еще...

— Поглядим-ка на Москву,— предлагает генеральный директор центра Юлиан Васильевич Новиков.



На экране дисплея смесь бурых и красных пятен. Их сотни. Что это!!

— Задымленность, — поясняет Юлиан Васильевич. — За каждым пятном — заводская труба или автомобильный перекресток.

— А вот здесь! — выбираю я самое «грязное» пятно.

— ЗИЛ. Сейчас посмотрим конкретнo, какой цех нарисовал этот «букет»...

Нажато несколько клавишей, и картинка увеличивается. Видны прямоугольники заводских зданий. Вот он — виновник!..

Космические карты загрязненности, что здесь получают, — не просто констатация факта, а руководство к действию. Давно замечено, что состояние здоровья окружающей среды сказывается и на самочувствии людей. Поэтому ученые-экологи объединились с врачами.

Пока их совместная работа только обретает первый опыт. Экологи общаются в Институт пульманологии Минздрава РСФСР информацию о самых неблагоприятных точках города. Медики проводят в этих районах особо тщательные исследования. Собранные данные вновь попадают в Центр и вводятся в компьютер. И космическая карта преобразуется в эколого-эпидемиологическую. На ней выявлены районы, где люди чаще болеют гриппом, астмой, пневмонией... Поглядев на ее контуры, можно уже составить прогноз распространения заболевания. Врачи смогут к нему подготовиться, провести профилактические мероприятия.

Сотрудничество медицины и космической экологии отрабатывается пока лишь в нашей стране. Но опытом уже заинтересовались за рубежом. В Москву недавно приехали специалисты из Австрии. Задуман совместный эксперимент.

Бесспорную значимость проводимых работ подтвердило и правительство России — поставлен вопрос о создании подобных карт для РСФСР в целом.

Р. СЕРГАЗИЕВА

## На призы журнала «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

Совсем немного времени осталось до начала соревнований школьников-мopedистов по шоссейно-кольцевым гонкам и скинорингу на призы нашего журнала. Традиционно они проводятся в г. Риге на базе городской станции юных техников.

День старта определен на 24 августа, во второй день, помимо заездов, проводится смотр-конкурс конструкторов спортивной микромототехники.

Напоминаем, что для участия в гонках необходимы письменное разрешение родителей, подтвержденное школой и визой школьного врача, а также шлем, мотоцикл, перчатки. Предварительно, до 15 июля, нужно отправить заявку оргкомитету [по адресу: 226403, Рига, ГСП, улица Б. Упиша, 4, тел. 28-49-87]. Ожидая вызов на гонки, советуем подумать, как лучше добраться до Риги. В первую очередь это касается участников-одиночек, собирающихся выступить впервые. Им можем посоветовать загодя обратиться в ряд организаций — возможных спонсоров, которые могут посчитать за честь поддержку гонщика, впервые собирающегося защитить честь родного края или города в столь авторитетных соревнованиях. Такими спонсорами могут оказаться ВДОАМ, ДОСААФ, комсомол, станция юных техников, подростковый клуб, Дом культуры, кооператив (выделенная кооперативом сумма в поддержку спорта налогом не облагается).

Для них это — прекрасная реклама.

Итак — ждем ваших заявок!

А. Бриедис,  
председатель комитета по развитию детско-подросткового мотоспорта Федерации мотоспорта СССР






- 1 Red flag
- 2 Orange flag
- 3 Black flag with number 7
- 4 Black flag with red circle
- 5 Yellow flag
- 6 Flag with vertical red and white stripes
- 7 Flag with yellow and black diagonal stripes

- 8 Blue flag
- 9 White flag
- 10 Blue flag
- 11 White flag with red circle
- 12 Black and white diagonal flag
- 13 Flag with horizontal blue and white stripes
- 14 Flag with blue background and white 'W'
- 15 Checkered flag

**СЕДЛАЙТЕ  
МОПЕД!**



# ФЕРМА ДЛЯ МИКРОБОВ

Как раз накануне назначенной встречи мне на глаза попала фантастическая книжка. В романе под названием «Мутант-59» рассказывалось о том, как из лаборатории невзначай вырвался микроб, выведенный биохимиками для уничтожения отслужившей свое пластмассы. Однако микроб есть микроб. Он неразумен. И потому, вырвавшись на свободу, он стал пожирать всю пластмассу подряд... «Подвиги» сопровождались авариями и прочими бедами. Людям потребовалось немало усилий, чтобы в конце концов обуздать мутанта.

— Нет, наши микробы не так страшны, — улыбнулся молодой инженер-технолог Сергей Харитонов. — К нам попадают уже «дрессированные» невидимки...

Одно из помещений Института биоорганической химии имени М. М. Шемякина АН СССР, куда я попал, мало походило на обычную химическую или биологическую лабораторию: ни колб, ни пробирок... Правда, традиционные белые халаты в наличии имелись, а вот все остальное было совершенно непривычным.



## «ПОСТОРОННИМ ВХОД ВОСПРЕЩЕН»

— Пробирки для нас — пройденный этап, — пояснил Сергей. — Опытами в колбах и пробирках занимаются наши коллеги в других лабораториях института. Манипуляция с ними нужны на первых этапах исследований. Мы же занимаемся налаживанием микробиологического производства промышленного образца. Мы выпускаем по методам биотехнологии белки, антибиотики, интерферон не граммами, а килограммами, а то и десятками килограммов.

Все производство, — продолжал рассказ Харитонов, — можно разбить на несколько этапов. Давайте пройдем от установки к установке. Своими глазами увидите, что и как делается...

Главные актеры любого биологического «театра», как вы уже знаете, микробы. Чтобы они работали с максимальной отдачей, не болели — как никак живые существа! — нужно создать соответствующие условия: температуру, питательные вещества... Все это обеспечивается в ферментерах.

Слово «ферментер» происходит от того же корня, что и «фермент», и в переводе с латыни значит «брожение», «закваска». Но можно, пожалуй, повести объяснение этого названия и от слова «ферма». Действительно, ферментер говоря коротко, ферма для микробов.

Простейший ферментер — это большая, литров на десять, стеклянная банка. В нее налит питательный раствор и помещена «закваска» — несколько миллилитров раствора, насыщенного нужными микроорга-

низмами. Чтобы бактерии, чего доброго, не «простудились», не переохладились, банки-ферментеры помещают в термостат — огромный металлический шкаф, внутри которого при помощи электроламп поддерживается необходимый тепловой и световой режим.

— В таких ферментерах живут и работают бактерии, которые не предъявляют для своего существования особых требований, — уточнил Сергей после того, как мы с ним закрыли дверку первого ферментера. — Но есть среди микроорганизмов и привередливые. Они требуют поддержания температуры с точностью до десятой доли градуса, непрерывного или периодического перемешивания раствора, постоянной подачи свеженьких питательных веществ...

Вот тут уж используют более сложные ферментеры.

Основа их — те же стеклянные банки, но внутри помещаются автоматические мешалки. К ним подсоединяется специальная система. Она не только поддерживает на должном уровне температуру раствора, но и постоянно ведет его анализ, добавляя по мере надобности те или иные химические элементы и соединения. А чтобы экспериментатор имел полное представление о ходе опыта, все данные выводятся на ленту самописца...

Еще один ферментер, который мне довелось увидеть в тот день, представлял собой сооружение высотой в два человеческих роста. «Банку» емкостью 500 литров делать из стекла рискованно, поэтому основа такого ферментера — герметический бак из нержавеющей



ки. Обслуживается, понятно, автоматически, при помощи ЭВМ.

Впрочем, наличие кибернетических устройств вовсе не значит, что работникам лаборатории, кроме контроля, нечего делать.

— Когда идет серьезный эксперимент, работы хватает всем пяти сменам, — сказала начальник одной из них Лидия Иванов-

ется и довольно вредный...

Механик Сергей Михайлович Уханов свои обязанности обозначает так:

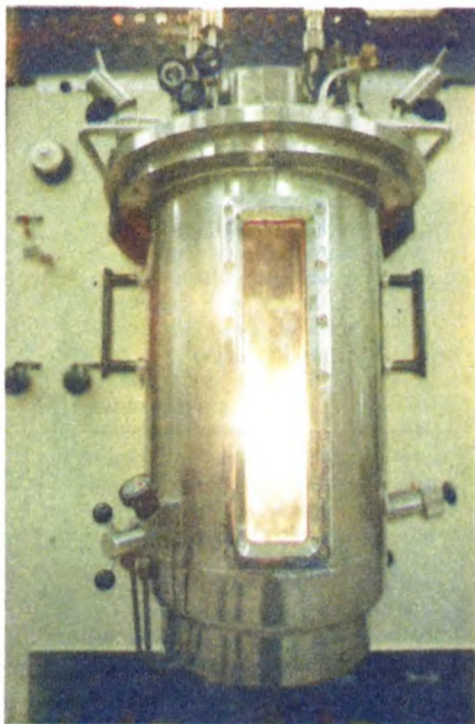
— После того как процесс в ферментере закончен, необходимо отделить полученный продукт. Очень часто для этого применяются центрифуги. То есть массу отжимают примерно так же, как белье в стиральной машине. Центрифуга наша развивает скорость в десятки тысяч оборотов в минуту. Представьте, что будет, если вдруг подшипник подведет... Или система охлаждения откажет. Белки ведь нельзя перегреть — иначе вся работа насмарку... Короче, механической работы предостаточно...

После ферментации и центрифугирования массу направляют в дезинтегратор, иначе говоря — измельчитель. Это нечто вроде шаровой мельницы. Внутри вращающегося барабана перекачиваются металлические шары и перетирают смесь в однородный порошок.

Все, процесс завершен? Нет, оказывается, нужно еще произвести очистку полезного вещества от примесей. В производстве, даже таком совершенном, как биотехнологическое, редко бывает, чтобы нужное химическое соединение сразу получалось чистеньким.

Для очистки используют разнообразные процессы микроультраfiltrации, в том числе и мембранные.

Что такое мембрана? Сито. Только ячейки домашнего сита, в котором просеивают муку, видны невооруженным глазом, а вот поры — отверстия в мембранах — заметишь лишь под микроскопом. Мембраны обыч-



**Малый ферментер — стеклянная банка с мешалкой, помещенная в термостат.**

на Пыльнева. — Почему пяти? Да потому, что у нас рабочий день сокращенный. Биохимическое производство! Вокруг вовсе не французские духи. У микробов характер бывает разный. Случа-



но изготовлены из полимерной пленки — прозрачной или полупрозрачной, матовой или блестящей. Главное — размеры пор.

Наибольший калибр отверстий — от 10 до 0,02 мкм. Они предназначены для микрофльтрации и позволяют выделять из питьевой воды болезнетворные бактерии, вирусы и другие микроскопические объекты.

Если калибр еще уменьшить, то получим другие заманчивые возможности. Например, при помощи мембран, имеющих поры диаметром от 0,02 до 0,001 мкм, можно проводить уже ультрамикрофльтрацию. Это значит — отделять большие молекулы (I) от малых, низкомолекулярные продукты химических реакций от высокомолекулярных, скажем, белков. Это как раз то, что чаще всего используется в лаборатории.

Ну и ради полноты картины скажем, что поры от 0,001 до 0,0001 мкм имеют так называемые обратноосмотические мембраны. Они позволяют делать такие «чудеса», как, например, получать пресную воду из морской.

— Теперь, наверное, все? — спросил я Харитонову.

— Нет, впереди заключительная операция — контроль, — ответил Сергей. — Мы должны знать, что именно и какого качества получилось. Контроль у нас хроматографический...

Суть операции можно показать, что называется, на пальцах. Возьмите листок промокающей, фильтровальной, на худой конец, газетной бумаги. Капните на него черные чернила, а лучше всего смесь красных и синих. Заметьте, капли,



**Ферментер большой. Его содержимое — около 500 кг биомассы.**

разбегаясь от центра по капиллярам фильтровальной бумаги с разной скоростью, образуют вскорее полоски исходных цветов — красного и синего.

**Подготовку к эксперименту ведут С. Харитонов и Л. И. Пыльнева.**





**Умением наших биотехнологов восхищаются и зарубежные коллеги.**

Нечто подобное происходит и в колонках хроматографа. Только вместо фильтровальной бумаги здесь специальные вещества — адсорбенты. Они-то и разделяют исходную смесь на составляющие элементы. Можно легко определить содержание тех или иных веществ.

Делает это большинство современных хроматографов под управлением микропроцессора. Готовые результаты выдаются на ленте или высвечиваются на экране дисплея.

— Если анализ показывает, что все правильно, значит, можем рекомендовать данный биотехнологический процесс в массовое производство,— подводит итоги экскурсии мой собеседник.

— А если нет?

— Тогда все сначала,— ответил Харитонов.— Только на практике это случается не часто. Современная измерительная техника позволяет контролировать все стадии процесса.

Так что коррективы можно внести по ходу эксперимента...

...Вот, оказывается, основой какого сложного автоматизированного производства становятся крошечные микробы и бактерии. Что же в итоге получаем? Вот лишь несколько примеров. Небольшие биодобавки к кормам животных позволяют намного увеличить привесы и надои, улучшают аппетит и здоровье животных. Бактерии научились быстро и качественно производить инсулин — вещество, без которого плохо больным диабетом. Ныне бактерии приучаются и к работе... металлургов. Представляет, рудное месторождение заселяют искусственно сконструированными бактериями, и они через некоторое время начинают выдавать «на-гора» чистое железо и медь, магний и ванадий...

**С. ЗИГУНЕНКО,**  
наш спец. корр.  
Фото автора



КТО ПЕРВЫЙ ПРИШПОРИЛ КОНЯ! В местечке Дереевка под Киевом недавно раскопан могильник времен неолита. Доктор Девик Антони из университета штата Нью-Йорк, который участвовал в работах вместе с советскими коллегами, обнаружил в раскопе скелет лошади, погребенной вместе с двумя собаками, и глиняные фигурки людей. Были найдены также предметы из оленьего рога, очень похожие на нащечные части узды. А зубы лошади сохранили следы от медных удил.

С помощью углеродного анализа удалось установить возраст могильника — четвертое тысячелетие до н. э.!

Находка вынуждает ученых пересмотреть свои взгляды на историю цивилизации. Ведь до сих пор считалось, что первая одомашненная лошадь появилась двумя тысячелетиями позднее в степях Центральной Азии, а не в Южном Приднепровье.

ЛОКАТОР В РЮКЗАКЕ уместили ученые Института физики и Инженерно-технологического центра Академии наук Латвии. Невелика их аппаратура по



объему, а способна заменить дорогостоящее бурение. Микроволновое излучение позволяет в деталях рассмотреть геологическое строение местности, выявить карстовые полости, определить уровень грунтовых вод, даже обнаружить клад.

Уже изготовлена первая партия новых приборов. На испытаниях они показали хорошие результаты.

ТАНК ПРОТИВ ПОЖАРА решили использовать инженеры тольяттинского Высшего военного строительного командного училища. Эта машина имеет надежную автономную систему жизнеобеспечения, мощный двига-



тель и хорошую проходимость. Установив вместо башни штангу для подачи воды, пены или углекислого газа, а также резервуары, боевую машину можно с успехом применять в битвах иного рода, например против пожаров нефтяных скважин.

Разработка военных инженеров удостоена золотой медали ВДНХ СССР. Дело за серийным производством. И полагают, оно скоро будет развернуто. Ведь немало танков списывается в процессе сокращения вооружений в Европе.



## КАК ПРОКРИЧАТЬ «АУ!» НА ВСЮ ВСЕЛЕННУЮ

Ученые планеты продолжают поиск путей контакта с внеземными цивилизациями

Еще во времена Коперника люди поняли, что Земля — не центр, а всего лишь рядовой уголок Вселенной. А позднее осознали и другое — жизнь тоже не исключительная привилегия нашей планеты.

Астрономы доказывают, что только в видимой части Вселенной насчитывается до 100 миллиардов звезд, где она могла зародиться. И по весьма осторожным подсчетам, в пределах только нашей галактики способны развиваться сотни высоко развитых цивилизаций. Вероятно, некоторые расположены достаточно «близко» от нас — на расстоянии не более 1000 световых лет...

Слов нет, на преодоление такого расстояния даже со скоростью света не хватит многих

человеческих жизней. Но люди имеют опыт проведения весьма длительных работ по заранее намеченному плану: столетиями строились храмы и гидротехнические сооружения, тысячелетия уходили на создание империй. Была бы заинтересованность общества! Да и жизнь наша из века в век все удлиняется. Словом, установление контакта с «братьями по разуму» — задача вполне посильная для человечества и уж, конечно, для тех, кто обогнал нас в своем развитии.

В принципе для ее решения возможны два пути. Посылка экспедиций на звездолетах — путь очень долгий и трудный. Другой — установление контактов с помощью сигналов. Здесь и затрат меньше, и вре-



## МЫ И МИРОЗДАНИЕ

мени. У молодых цивилизаций, стоящих в самом начале жизненного пути, есть даже шансы вначале послушать, о чем говорят «взрослые», а потом и самим выйти на связь.

Сигналы на межзвездные расстояния, как мы знаем, лучше посылать при помощи радиоволн. Правда, действие их убывает пропорционально квадрату расстояния. И на вход приемника попадает лишь ничтожная часть от мощности передатчика. Мощность же помех, к сожалению, не ослабевает. Вы, наверное, с этим сталкивались — сигнал далекой станции из-за треска бывает почти не слышен. Разумеется, с таким явлением мы встретимся и на межзвездных расстояниях. Попробуем представить себе, как могла бы выглядеть межзвездная радиосвязь в идеале.

Предположим, абоненты знают друг друга и договорились о длине волны. Наивыгодные — в сантиметровом диапазоне. В этом случае тот, кто передает, воспользуется большой параболической антенной — соберет радиоволны в узкий пучок и пошлет точно в заданном направлении. Это позволит обойтись минимальными потерями. Принимающий тоже применит подобную антенну и, направив ее точно в сторону передатчика, постарается принимать только полезный сигнал.

Но как бы мы ни старались, помехи на вход приемника все же попадут. Правда, от них в какой-то мере можно избавиться. Все хорошие радиоприемники имеют регулировку полосы пропускания. Чем она уже, тем слабее помехи. Но здесь надо знать меру. При слишком

узкой полосе и сигнал станет неразборчив. Для радиовещательных приемников она выбирается не уже 3 кГц.

Предположим, мы выбрали для космической связи полосу пропускания всего лишь 1 Гц, и передатчик всю свою мощность сосредоточит на этом отрезке. Действие помех сведем почти к нулю. Но и заплатим за это. Передачу придется вести только двоичным кодом и очень медленно. Иначе ничего не разберешь. И вот что полу-



чим в итоге. Если корреспонденты воспользуются антенной диаметром 300 м (технически вполне приемлемо), то передатчик мощностью 1000 кВт сможет передавать на расстояние 1000 световых лет одну страницу книжного текста в час или 9000 страниц в год. Для первого знакомства маловато, не правда ли? Да и то только в том случае, если мы сумеем договориться о волне, на которой будем слушать друг друга. Вернуть же ручку настройки потребуются тысячелетия.

Впрочем, быстро найти передатчик, работающий на неизвестной волне,— это типичная и давно решенная задача радиотехнической разведки. Для этой цели используются приемники, которые состоят из большого числа параллельно действующих узкополосных каналов. Работа искомой радиостанции обнаруживается в результате обработки сигналов, появляющихся на их выходах.

Подобная аппаратура и сегодня используется для поиска сигналов внеземных цивилизаций (ВЦ), принимаемых радиотелескопами. С 1961 года, когда все началось, общее время ее работы достигло 200 000 часов. Искомых сигналов найти не удалось, но попутно были добыты ценные научные сведения, например, открыли пульсары.

Конечно, применявшаяся аппаратура, по земным меркам очень хорошая, для поиска ВЦ еще слишком груба. Вот почему предполагается, что в 1993 году в центре дальней космической связи (Голдстоун, США) будет работать установка, анализирующая сигналы одновременно по нескольким миллио-

нам каналов. Может быть, тогда нас ожидает успех. За минуту ее работы будет получено столько информации, сколько за все предшествующие годы. Правда, и тогда придется положиться на удачу. Ведь чтобы прослушивать все диапазоны радиоволн, потребуются... сотни тысяч таких устройств!

Но вернемся к нашему примеру. Самое трудное в установлении связи определить, куда следует направлять антенну. А если посылать сигнал одновременно во всех направлениях, потребляемая мощность возрастет до  $10^{21}$  Вт. Это в 100 миллионов раз больше, чем дают все источники энергии, созданные человечеством. Вот и подумайте, решится ли разумная цивилизация на такое!

Однако не будем торопиться. Еще в 1971 году академик А. Д. Сахаров в малоизвестной работе подсказал, как достигнуть желаемого вполне доступными средствами. Нужно лишь вместо радиоволн применить свет. А информацию посылать серией световых импульсов, с помощью лампы-вспышки. Но лампы, конечно, особой. Вот как она устроена. Прозрачный шар диаметром несколько сот метров имеет оболочку из нескольких слоев оргстекла. А в промежутках между ними аргон. В центре шара производится термоядерный взрыв. Взрывная волна, проходя слой за слоем, вызывает свечение — последовательный ряд ярких синих вспышек, видимых с расстояния до 3000 световых лет.

Длительность вспышек зависит от толщины слоев. Поэтому, изменяя ее, можно сформировать импульсы, несущие разум-

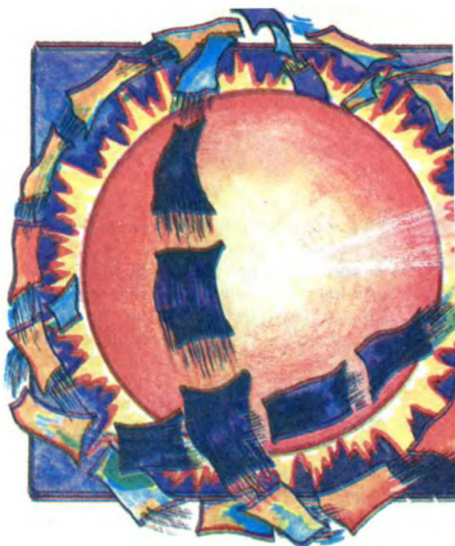


ную информацию. А для того чтобы яркая вспышка не принесла вреда нашей планете, космическую лампу можно расположить за орбитой Плутона.

К сожалению, А. Д. Сахаров ограничился в своей работе лишь описанием принципиальной возможности оптической связи. В ней нет ответа — возможна ли непрерывная посылка оптических сигналов? Прикидка показывает, что требуется мощность, в 100 000 раз превышающая мощность излучения, поступающего к нам от Солнца. Невольно напрашивается мысль, что необходимо воспользоваться... звездой. Заставить одну из них «работать» в качестве выходного каскада оптического передатчика. Но это уже другая ступень развития науки и техники, до которой мы еще не доросли. Да и кощунственно как-то, словно сливаем отходы в воды Байкала.

А возможно ли более «мирное» решение? Парадоксально, но оно у нас на руках. Посмотрите на цифровой индикатор электронных часов, состоящий из черных знаков на светлом поле. Основа его — прозрачная пленка, способная чернеть под действием электрического сигнала. А теперь нарисуем фантастическую картину: мы окружили всю Солнечную систему сферой из такой пленки. С точки зрения нас, землян, ничего не изменится, а вот живущие на звездах заметили бы, что наше светило кому-то «подмигивает». Конечно, масштаб предполагаемой работы попросту подавляет. Но обязательно ли оболочку делать замкнутой?

Представим себе, что на раз-



движется огромное количество оптических модуляторов — тончайших пленок переменной прозрачности с размещенными на них устройствами управления. По сигналу с Земли все модуляторы разом то темнеют, то светлеют. Чем не сигнал? Но чтобы он стал заметен на большом расстоянии, суммарная площадь модуляторов должна достигать миллионов квадратных километров!

Такую систему построить уже легче, но, очевидно, и здесь потребуются техника не нашего уровня. Как ни печально сознавать, признаемся: мы еще не созрели для того, чтобы самим выйти на связь со Вселенной.

Мы пока еще очень мало знаем о возможностях гамма-лучей, потоков элементарных частиц... Вполне возможно, что есть какой-то носитель информации, который для межзвездной связи будет и удобнее, и доступнее. Подождем новых открытий.

**А. ИЛЬИН**

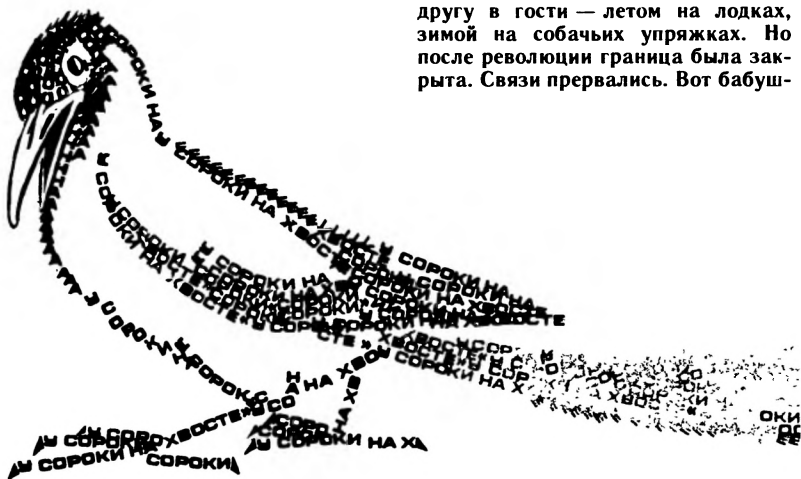
## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

«НЕ ХОТИМ  
БЫТЬ КАКТУСАМИ!»

Так образно возмущаются национальные гвардейцы, несущие охрану границы в штате Техас. И вот по какому поводу. Новая форма гвардейцев зеленовато-коричневого цвета с искрой очень похожа на экзотическое растение. Модельеры, разрабатывая ее, и добивались лучшей маскировки. Но вот не учли вкусы, о которых, как говорят, не спорят. Многие служащие заявили, что лучше уйдут со службы, чем наденут новый мундир. Конфликт разбирает особая комиссия.

### А ИМ БЕНЗИН ПО ВКУСУ!

Кому? Новому виду бактерий. Кажалось бы, надо радоваться — обнаружены микроорганизмы, которые помогут теперь справиться с последствиями аварий на нефтеналивных судах и танкерах. Так-то так. Да только не рыбакам Британии. Поселившиеся на их судах бактерии выводят из строя двигатели, и суда простаивают на приколе.



## ЗАЛЕЗАЙТЕ... В ТЕРМОМЕТР!

Пожалуй, так теперь должны говорить медицинские сестры пациентам одной из клиник Франции. Она оснащена прибором для измерения тепла, выделяемого человеком при пищеварении. (Эти данные помогают оценить скорость обмена веществ.) Но чтобы получить нужную информацию, пациента помещают в специальную камеру, обклеенную изнутри тепловыми электронными датчиками.

### НА ЗАВИСТЬ МЮНХГАУЗЕНУ

Помните, как знаменитый барон путешествовал верхом на ядре? Не что подобное для транспортировки грузов и людей предлагает использовать живущий на побережье Берингова пролива Михаил Юрьевич Шелехов. А еще сообщает, что подобная установка уже работает ни много ни мало 70 лет!

— Первым ее создал мой дед, — рассказывает Михаил Юрьевич. — А надобность в ней возникла вот по каким причинам. И дед, и его старший брат были женаты на сестрах-алеутках. Брат жил на том берегу Берингова пролива, а дед мой — на этом. И ездили друг к другу в гости — летом на лодках, зимой на собачьих упряжках. Но после революции граница была закрыта. Связи прервались. Вот бабуш-

ка и поставила делу условие: не найдешь способа, как добраться до родных,— ужоу.

Дед думал-думал и додумался до... катапульты, позаимствовав идею у древних греков и римлян. Конечно, он ее в значительной степени усовершенствовал. Ведь ширина пролива нешуточная — около 90 км. Потом за дело взялся сын, наконец, внук... Усилиями трех поколений катапульта приобрела внушительные размеры. Ныне она установлена на глубине 11 метров в специальной шахте, вырубленной в вечной мерзлоте.

— И в глаза не бросается, и наводка точнее,— комментирует М. Ю. Шелехов.— Ветер не задувает...

Система рычагов и воротов накапливает энергию, отклоняя стальную пластину из упругой стали. Затем распахивается люк — выстрел! И... контейнер — а он разных размеров, куда можно положить письмо, посылку, а в случае надобности посадить человека — перелетает на тот берег.

— Лично мною переправлено 27 человек,— утверждает Шелехов.

— А как же пограничники?— интересуются у Михаила Юрьевича.

— «Посылки» мои летят низко, их радары не берут. А засекут глазом, так всегда можно на НЛЮ списать — и скорость у них подходящая, и форма похожа.

Вот такую новость принесла на хвосте сорока в канун первого апреля. Утверждает, что по радио слышала. Велика ли здесь роль праздника-розыгрыша, не знаем. Но полагаем, что барону Мюнхгаузену есть чему позавидовать.

## ВОСКРЕСИМ ДИНОЗАВРА

Биологи нескольких калифорнийских лабораторий считают эту задачу вполне разрешимой, сколь бы фантастичной она ни казалась на первый взгляд. Опираются ученые на последние достижения молекулярной биологии и генной инженерии.

Специалистам удалось методом клонирования — выращиванием организма из отдельной клетки — оживить ископаемые останки древней магнолии, росшей на Земле 20 млн. лет назад. Выделенный ген магнолии был внедрен в молекулу ДНК бактерии «термус аквитус». И бактерия заработала по чужой программе, синтезируя молекулы, несвойственные ее роду.

На этом пути ученые и видят возможность вернуть к жизни многих вымерших животных. Например, несколько молекул ДНК или даже генов ископаемого мамонта пересадить в клетки слона. А ген динозавра в яйцо крокодила.

## ТЭЦ ДЛЯ... ЯЩЕРА?

Исследуя окаменевшие останки ящеров, американский палеонтолог Стивен Черкас пришел к любопытному выводу. Костные пластины на спинах этих гигантских животных служили им не только в качестве панциря, защищавшего от врагов, но и выступали в роли солнечного коллектора, собирающего тепловые лучи, тем самым помогая ящеру поддерживать нужную температуру тела.

**Может ли мышь сбить самолет?**

**Почему плачет робот?**

**Водятся ли львы в Англии?**

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







КОМПЬЮТЕР —  
НЕ

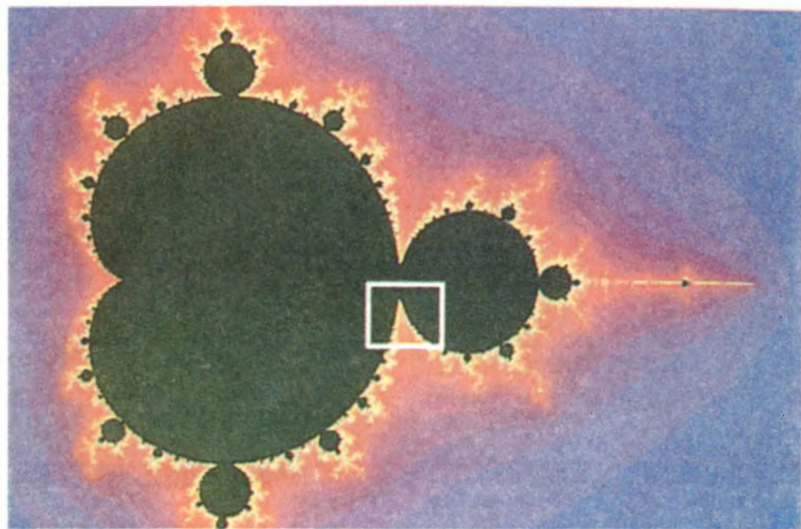
# ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ,

**но мы представляем далеко не полностью  
его возможности как рисовальщика**

Теперь, пожалуй, уже никого особо не удивит японский робот, который за несколько минут выполнит портрет любого желающего. Правда, до Матисса или Репина электронному рисовальщику еще далековато, но узнать человека по этому портрету можно вполне.

А компьютерная графика способна на гораздо большее — полагают участники московской конференции «Графикон-91», организованной совместными усилиями Академии наук СССР, Союза архитекторов СССР и американской ассоциацией SIGGRAPH.





— К сожалению, у наших специалистов, даже у тех, кто долго занимается машинной графикой, порой, как ни странно, весьма приблизительное представление о состоянии дел в этой области,— отметил на открытии кандидат физико-математических наук, председатель Программного комитета конференции Ю. М. Баяковский.— А ведь машинная графика становится интегрирующим, объединяющим элементом многих современных технологий...

Вот так. Ни больше ни меньше. Что же стоит за этим выводом? Что представляет из себя современная машинная графика?

Во-первых, надо заметить, что машина начала рисовать еще до того, как появились первые

**Так выглядит машина-художник. Ее рисунки сначала появляются на телеэкране...**

**Компьютер в роли графика.**

**Может ЭВМ заниматься и абстрактной живописью.**





**Машина-чертежник способна изображать сложнейшие геометрические фигуры.**

компьютеры. Вспомните хотя бы о фигурах Лиссажу, которые каждый желающий может наблюдать на экране осциллографа в школьном кабинете физики. Одним из первых это заметил американский ученый Бен Лэппоски. Созданные им в 1950 году первые «осциллоны» (от слова «осциллоскоп». — Прим. авт.) были первыми графическими картинками, полученными с помощью машины.

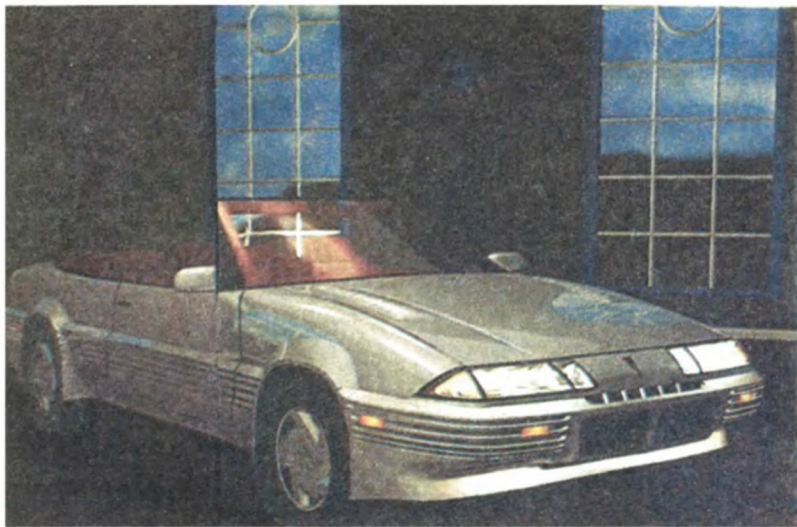
Следом на возможности машинной графики обратили внимание инженеры-конструкторы. Ведь как ни печально, но до 80% их рабочего времени забирает чисто механическая ра-

бота — проведение линий на листе ватмана или миллиметровки. Вот бы кстати помощник, который бы освободил от рутинной работы! В ноябре 1961 года Айвен Сазерленд, тогда 23-летний соискатель докторской степени по электротехнике Массачусетского технологического института, сидя в подвале Линкольновской лаборатории МТИ за пультом компьютера TX-2, закончил первую программу компьютерной графики «Блокнот». Это был прорыв!

Одним из первых испытаний программы было построение на бумаге сетки, состоящей из шестиугольных ячеек. Не прошло и часа, как компьютер на глазах у Сазерленда и его коллег, в том числе именитых ученых, закончил соединение сторон 900 одинаковых шестиугольников на листе ватмана размерами 75×75 см. «Чертежники-профессионалы, — вспоминает Сазерленд, — посчитали потом, что на подобную работу







им бы потребовалось два дня».

Впоследствии модификации подобной программы стали использоваться конструкторами для изготовления детализировок по сборочному чертежу, выполнения аксонометрии по уже имеющимся трем проекциям детали, вычерчивания обводов сложнейшей формы (скажем, кузова нового автомобиля).

В настоящее время усовершенствованные программы позволяют на новой технике сделать видимым даже невидимое. Например, компьютерная графика лежит в основе работы одного из точнейших диагностических аппаратов современной медицины — компьютерного томографа. Именно ЭВМ соединяет тысячи рентгенограмм в единое целое, или, напротив, делает срезы под нужным углом,

**В случае необходимости изображения можно фиксировать и на бумаге.**

**А вот изображение автомобиля сделано, можно сказать, с натуры.**

позволяет врачу рассмотреть в деталях даже крохотную опухоль в мозгу, оценить состояние кровеносных сосудов.

Еще одна область применения компьютерной графики — получение в наглядном виде информации, которая поступает со спутников — разведчиков Вселенной. С орбиты Сатурна или Юпитера автоматический зонд направляет на планету глаз телекамеры, а спустя несколько часов — столько времени нужно радиоволне, чтобы достичь Земли, — графопостроитель, управляемый компьютером, начинает рисовать «портрет» далекой планеты.

Заинтересовались способностями ЭВМ и художники-мультипликаторы. Мы уже рассказывали («ЮТ» № 8 за 1989 г.), как компьютер сначала помогал



кинематографистам в комбинированных съемках, потом стал участвовать в создании новых мультфильмов. Теперь же ЭВМ блестяще справляется даже с «раскрашиванием» — превращает черно-белые фильмы в цветные. Кроме того, создает невиданные миры в фантастических фильмах.

И вот первые компьютеры-живописцы появились в мастерских художников. Скажем, три компьютера и робот, который с помощью компрессоров, шлангов и распылителей наносит краску и на холст, и на металлические поверхности, стены домов, — рабочие инструменты венского художника Петера Котаучека. Робот-художник показал себя очень способным в абстрактной живописи. Созданные им композиции поражают удивительным сочетанием красок, фантазией — ведь машина перебирает всевозможные комбинации гораздо быстрее человека.

С недавних пор стали появляться и первые реалистичес-

Компьютер может стать и фотохудожником, специалистом по изготовлению фотомонтажей и коллажей.

кие изображения. Компьютер может передать не только пейзаж, но и, как мы сказали, портреты людей. Художник Лэри Риверс, использовав кадр видеозаписи 1986 года, создал с помощью компьютерной системы «Пэйнт бокс» вполне реалистичный портрет Грина Гартсайда, ведущего певца популярной английской рок-группы «Скритти Политти».

Вовсю используется компьютерная графика в оформлении интерьеров, рекламных щитов и телевизионных заставок. Тут и изобразительный изыск, и экономия человеческих сил. Очень выгодно!

Но все это, если хотите, всего лишь игрушки. Возможности компьютерной графики значительно больше.



Еще одна разновидность компьютерной абстракции.

**И уж конечно, ЭВМ ничего не стоит изобразить еще никем не виданные, фантастические миры.**

— Компьютерная графика играет важную роль в нашем стремлении понять глобальные процессы, происходящие в окружающей среде,— полагает Аллан Бромли, советник Президента США по науке.— Если мы хотим взяться за решение серьезнейших экологических проблем, мы должны достичь не только их ясного понимания, но и наглядно представить их...

Вот озоновый слой. О том, что в нашей атмосфере образовалась дыра, ученые узнали лишь после того, как данные измерений были обработаны компьютером. Он-то и нарисовал картину областей, в которых содержание озона меньше нор-



мы. Люди воочию увидели, что над полярными «макушками» планеты защитного слоя и вовсе нет. Ужаснувшись, стали искать меры противодействия.

Это лишь один из примеров использования компьютерной графики. Их число быстро растет.

## **КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА**

### **ПОДНЯТЬ ПАРУСА!**

Пятисотлетие открытия Колумбом Нового Света американцы намерены отпраздновать в 1992 году соревнованием парусников, но не обычных, а космических, которые устремятся в сторону Марса.

Интерес к такому путешествию не снижается уже много лет. И это понятно. Как показывают расчеты, парус из металлизированной синтетической пленки площадью 640 квадратных метров, использующий для своего движения давление солнечных лучей, за четыре года смог бы доставить на Меркурий груз массой

42 тонны. Весьма неплохо по сравнению с традиционными космическими аппаратами. Полет не потребует ни грамма горючего, а сам парусник может быть возвращен на околоземную орбиту и использован снова.

До космических гонок остался год с небольшим. Многие фирмы сейчас ведут к ним интенсивную подготовку. А устроители завершают разработку условий соревнований. Но уже известно, что приз получит тот, чей парус первым приблизится к Марсу на расстоянии 10 000 километров.



# КОМУ НУЖНЫ «МАХОВОЗЫ»?

В завершающей нашу серию публикации [см. «ЮТ» № 1, 4, 9, 11 за 1990 г. и № 3 за 1991 г.] речь пойдет об инерциондах, или, как называет их Никита, «маховозах», — машинах, двигающихся за счет инерции раскрученного маховика. Автомобильчики с таким двигателем вы наверняка покупали в «Детском мире». Но, оказывается, и большая техника также прибегает к их услугам.

I

Первые механические машины — самобеглые коляски — приводились в движение самим человеком. Но силы его неограничены, а потому изобретатели стали задумываться над приспособлениями, которые позволили бы если не исключить, то облегчить его труд.

Первым таким устройством и стал маховик — массивный диск, который благодаря запасенной механической энергии помогал движению экипажа. Впервые он был применен И. П. Кулибиным в самокатке (см. «ЮТ» № 1 за 1990 г.). Современники, наблюдавшие за ее испытаниями, были поражены: в гору коляска двигалась даже быстрее, чем по ровной дороге.

Спустя 100 лет идею маховика развил венгр Ференц Хорти-Хорват. В 1857 году он построил 20-местный омнибус с огромным маховиком на крыше. Через коническую шестерню тот приводил в дви-

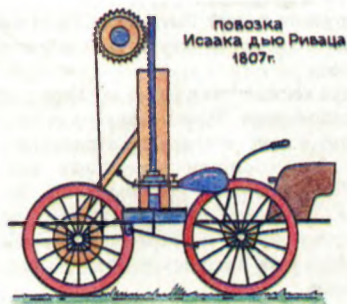
жение задние колеса. Однако в начале поездки водитель должен был вручную раскручивать тяжелый диск. Дело, надо сказать, не из легких!

Так сама собой встала задача поручить раскрутку маховика механическому двигателю. В 1905 году английский конструктор Фредерик У. Ланчестер применил для этих целей электромотор, подключившийся на остановках к электрической сети. Тем же годом помечен и патент, выданный Ланчестеру на «...применение для механического движения мотора в форме тяжелого, быстровращающегося маховика с целью приведения в движение моторного экипажа».

II

В ту пору серийное производство «маховозов» так и не началось. Они проиграли в конкурентной борьбе бензиновым собратьям. Вспомнили о них лишь после второй мировой войны в связи с ужесточением требований, предъявляемых к движениям из-за загрязнения воздуха. Да и новая техника позволяла уже качественней решить старые задачи.

По заказу швейцарской фирмы «Эрликон» Леонард Билл разработал в 1945 году проект маховичного автобуса, или, как его еще называли, гиробуса. Пять лет спустя был построен его опытный образец, а еще через три года в Цюрихе от-



крылась первая транспортная линия, обслуживаемая новыми машинами.

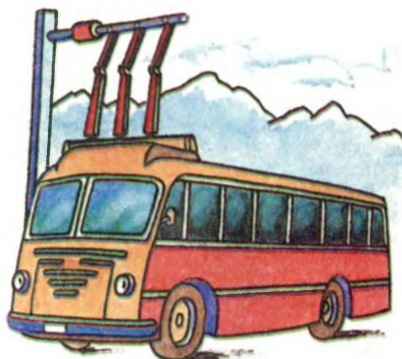
Гиробус имел длину чуть более 10 м, массу 9600 кг и вмещал 70 человек. Под полом салона, между осями, располагался полоторатонный диск диаметром 1,63 м. Он был изготовлен из стали и помещен в контейнер с низким давлением для уменьшения трения. Но все равно каждые 800 м автобус вынужден был останавливаться для подзарядки.

Три штанги, установленные на крыше, поднимались к контактам трехфазного источника тока напряжением 440—550 В. Напряжение подавалось к двухполюсному асинхронному электродвигателю, который и раскручивал маховик до рабочей скорости 2100—2900 об/мин. На зарядку уходило от 40 до 80 с.

Гиробус трогался с места и благодаря хорошей приемистости за несколько секунд разгонялся до скорости 60 км/ч.

Разгонный электродвигатель при этом автоматически переходил в режим генератора, от которого питался тяговый электромотор.

«Маховоз» Билла имел 6 скоростей. КПД его был довольно высок — 70%. И все-таки, несмотря на явные преимущества (экологичность, дешевизна, бесшумность), в 1960 году эксплуатация гиробусов была прекращена. Причина — сложность управления и недовольство пассажиров частыми остановками.



III

Еще одну попытку создать пригодный для широкой эксплуатации маховомобиль предприняла американская компания «Локхид». В 1976 году муниципалитет города Сан-Франциско и министерство транспорта поручили ей разработку гибридного гиробуса с маховиком, электродвигателем и роликовыми токосъемниками. Машина должна была двигаться как троллейбус в районах с контактной сетью напряжением 600 В и как «маховоз» на обычной дороге. Однако разработчики не уложились в отпущенные средства. Работы прекратились. Но от идеи не отказались.

Спустя год в университете Джона Гопкинса разработали еще одну оригинальную конструкцию махо-

маховичный экипаж системы Ланчестеров 1905 г.



мобиля. Он был оснащен программным управлением. Когда частота вращения маховика снижалась до половины номинала, автоматически подключалась муфта сцепления, соединявшая маховик с разгонным двигателем, и тот вновь набирал обороты.

Впрочем, и эта конструкция не удовлетворила инженеров — получилась слишком сложной.

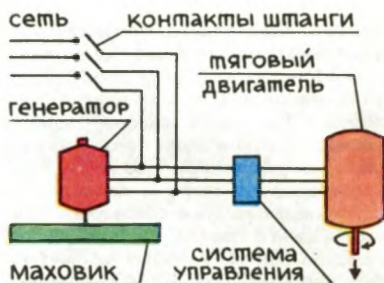
#### IV

Дело тронулось с мертвой точки, когда родились супермаховики — сверхпрочные, позволявшие набирать высокие скорости. Они были способны «запасать» до 250 КДж энергии на 1 кг собственной массы. Применение их в автомобилестроении открывало широкие перспективы. К тому же и стоимость была невелика.

Первый автомобиль с супермаховиком построил Давид Рабенхорст из Висконсинского университета (США) лет двадцать тому назад. Устройство его было уже гораздо проще и надежнее предыдущих.

Между задними колесами располагался 100-килограммовый диск, заключенный в вакуумную капсулу. Один конец его вала соединялся с пусковым электродвигателем, другой подводился к гидронасосу, от которого масло через распределитель поступало в четыре небольших гидродвигателя. Все колеса у автомобиля были ведущие.

Двухместная машина Рабенхорста весила всего 600 кг, из которых 106,2 кг приходилось на маховичный двигатель. Она имела очень хорошие характеристики. Почти мгновенно набирала скорость до 100 км/ч (за 15 секунд). Стоимость пробега была чрезвычайно мала — всего 60 центов на 100 км пути. Однако и она не была принята к серийному производству. Почему? На практике выяснилось, что более эффективны гибридные махомобили — машины, имеющие, помимо маховичного, еще один привод от небольшого двигателя.



Пионером в создании таких «маховозов» выступила немецкая фирма «Мерседес-Бенц». Использовав маховик в качестве накопителя энергии на грузовике, она получила 40-процентную экономию топлива. Другая немецкая фирма, «Бош», оснастила свою модель городского гиробуса бортовой ЭВМ, обеспечивавшей движение по улицам со скоростью до 60—80 км/ч.

А к серийному выпуску легковых автомобилей с супермаховиками приступила голландская фирма «Филипс». Вслед за ней и японская фирма «Мицубиси» выпустила первую массовую партию махоэлектромобилей.

#### V

Так обстоят дела с «маховозами» в мире. Ну а как в нашей стране?

Многие годы занимается разработкой инерционных двигателей профессор завода-вуза при ЗИЛе, доктор технических наук Н. В. Гулиа. Вместе с коллегами им разработаны супермаховики на все случаи жизни — и для электростанций, и для машин различного назначения. Некоторые из проектов уже испытаны. Маховичный двигатель, например, опробовался недавно на троллейбусе.

Еще одна из перспективных разработок, предложенных московскими энтузиастами, — маховик для веломобиля. Ведь чем-то они напоминают самобеглые коляски. Так почему бы не воспользоваться и рецептом, который знал еще Кулибин?

Рисунки В. РОДИНА



# ПО СЛЕДАМ

## А. РОБИДЫ

Сто лет назад во Франции жил и творил любопытный художник и писатель Альбер Робида. Главная тема его работ — техника и человек будущего. Робида попытался мысленно заглянуть на столетие вперед. А как раз в это время мы с вами и живем. Давайте посмотрим, насколько удачно смог он представить день сегодняшний.

Вот первый рисунок (см. 2-ю стр. обложки). Студентка, одетая по последней моде конца XIX века, слушает лекцию. Отрешенный от мира старый профессор в костюме времен Людовиков разъясняет у доски основы математики...

Словом, как и сейчас бывает — профессор отстает по части моды, а студент — по части знаний. В каждом рисунке Робиды всегда присутствует юмор. Но не только.

Ну разве не удивляет нас телеэкран, на котором все происходит? Единственный способ в ту пору получить нечто подобное — собрать на плоскости сотни тысяч миниатюрных электрических ламп и заставить их гореть с переменной яркостью. Не вдаваясь в трудности создания подобной системы, скажем, что во всем мире лампочек тогда было выпущено меньше, чем требовалось на один такой экран-зеркало. А художник все-таки поверил в возможность телевидения и даже «внедрил» его на многих своих рисунках в быт и культуру людей XX века. И, как видите, оказался прав.

А вот уличный телефон. К моменту создания рисунка телефон уже находит практическое применение. Художник же угадал его широкое распространение.

Правда, все остальное — фонарный столб с поилкой для собак,

а чуть выше поилка для лошадей... Робида никак не ожидал, что в наше время лошадь в городе (да не только!) станет столь редким животным, что впору искать ее в зоопарке.

Следующая картинка — «общепит» будущего. Различные кушанья готовятся на мощной высокомеханизированной фабрике и по трубам подаются в столовую. Большая пузатая супница наполняется прямо из крана. Из другого поступает соус. Разумеется, все, что мы видим, опять же приправлено свойственным Робиде юмором. Однако проблема, как быстро и с малыми затратами труда накормить массу людей, волнует умы и сегодня. Уже существуют фабрики-кухни с конвейерной раздачей блюд, почти как





на рисунке. Но и по сей день ежемесячно в мире регистрируется 5—10 изобретений на эту тему.

А вот транспортная проблема. Идет посадка в вагон трансатлантической пневматической дороги. Что такое? Внутри гладкой трубы, под давлением сжатого воздуха, как снаряд в стволе орудия, движется вагон. По такому принципу в прошлом веке действовали линии пневматической почты. А вот аналогичных систем для перевозки людей, из-за больших затрат, построено не было. Максимальная скорость вагона пневматической дороги не превышает скорости звука (1200 км в час) — по современным понятиям слишком мала, а расход энергии — чрезмерный.

Однако изобретатели не оставили мысли о таком способе передвижения. Если откачать воздух и воспользоваться электромагнитным полем, вагон с оболочкой из сверхпроводящего материала смог бы двигаться в тоннеле почти без трения и с космическими скоростями. А затраты энергии в принципе могли бы быть сведены к... нулю!

Увы, и по сей день подобных

сооружений мы не знаем. Но здесь, видимо, Робида обогнал не только свой век.

Как видим, опираясь на научно-технические достижения своего времени и умея логично мыслить, Робида угадал немало.

А почему бы и нам не попробовать заглянуть в будущее? Правда, опираться на науку в последнее время стало, пожалуй, немодным. Печать и телевидение изо дня в день сообщают нам об экстрасенсах и прорицателях, барабашках, других чудесах полтергейста. Героями экраны стали колдуны и астрологи, НЛО приземляются чуть ли не в каждом городе...

Вот и давайте представим, что все это стало явью. Наш художник изобразил будущий мир таким, как его должен видеть человек, верящий во все тайное. Пройдемся по некоторым сюжетам.

Вот целитель, войдя в состояние медитации, направил свой мысленный взор на пожилую женщину, чтобы вылечить ее от болезни...

Два экстрасенса решили очистить поле от валунов. Обычно для такой работы потребовался бы бульдозер. Им достаточно... усилить воли!

Вот летающая Лела выпорхнула на прогулку с собачкой. Тем временем другой «левитатор» возвращается домой. Разумеется, через окно.

А вдалеке кладбище автомобилей и других машин, которые теперь уже никому не нужны. Где-то на горизонте виден дымок мчащегося поезда. Там, видно, страна обычных людей. Здесь же опустилась летающая тарелка. Вышли из нее зеленые человечки и с изумлением наблюдают происходящее.

А теперь подскажите, какой еще сюжет мы не учли, забыли?

Польский фантаст Станислав Лем как-то задался интересным вопросом: «Если бы все подобное было возможно, почему этим не воспользовалась эволюция?»

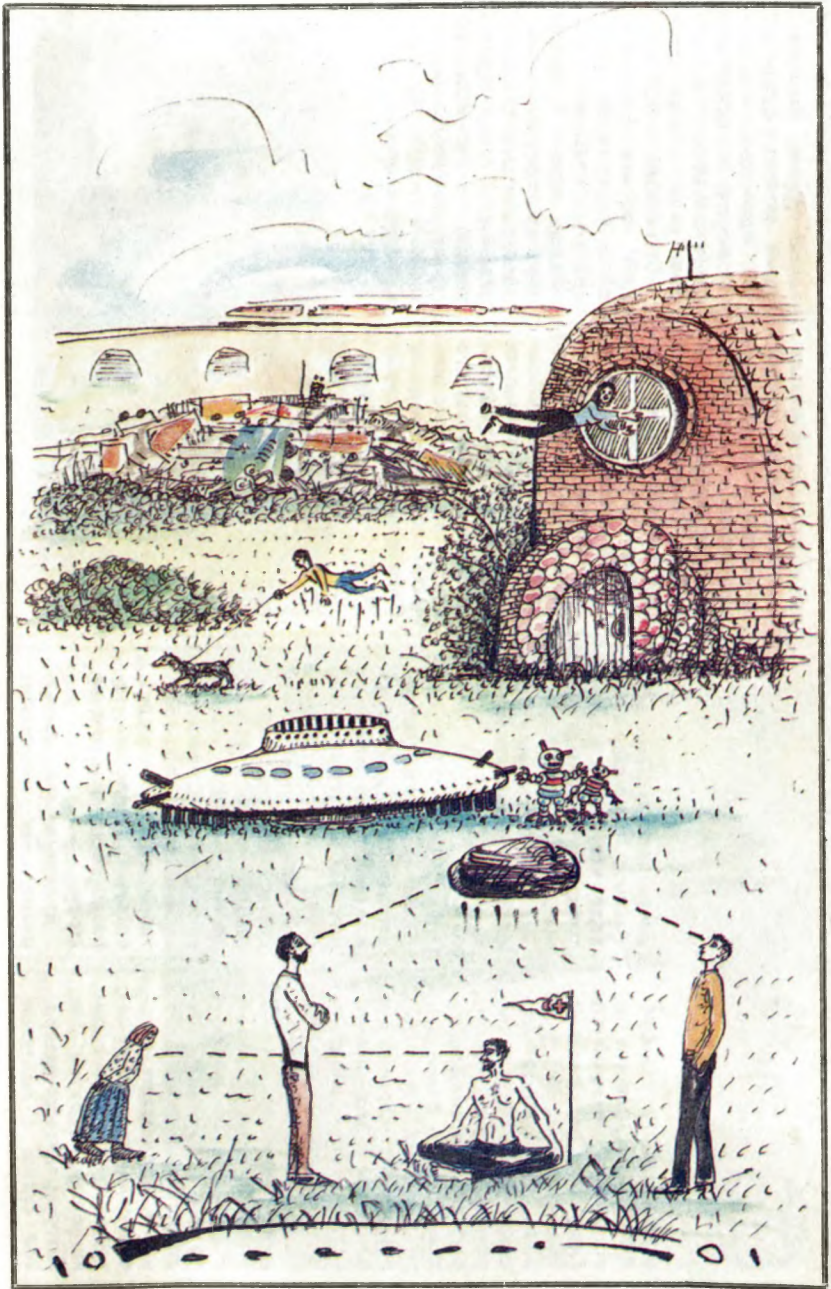
А как вы думаете — почему?

**Н. САВЕЛЬЕВ**

Художник

**Юрий САРАФАНОВ**









## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**КЛАДОВЫЕ МОРС-КОГО ДНА** решили использовать специалисты Гданьского политехнического института. Нет, речь не идет о поисках морских кладов, то есть сокровищ, которые остались в трюмах затонувших судов. Гораздо более драгоценные клады приготовлены нам на морском дне природы. Это доменные конкреции — образования, состоящие из марганца, магния и некоторых других ценных химических элементов. Находить и добывать эту морскую «руду» с помощью созданного ими оборудования и предлагают польские специалисты. Два автономные глубинные мини-подлодки, базой для которых является надводное судно, с помощью

оператора и системы подводного телевидения находят конкреции, а затем собирают подводный урожай, поднимая его со дна чувствительными щупальцами-манипуляторами.

**БАТАРЕИ ПРОТИВ РАДИАЦИИ.** Группа исследователей Олбриджской национальной лаборатории лаборатории (США) открыла бактерии, способные обеззараживать радиоактивные стоки. Они притягивают радиоактивные частицы, словно магнит железные опилки. Отфильтрованные затем из воды бактерии образуют осадок, который захоронить гораздо легче, чем жидкие стоки.

Биологическая фильтрация, как показывает

опыт, намного эффективнее химической очистки. А в случае сильной загрязненности почвенных вод, как случилось в Чернобыле, такая очистка еще и экологически безвредна.

Пока проведены промышленные испытания одного вида бактерий, которые хорошо связывают стронций. Процесс протекает практически мгновенно и снижает его концентрацию до одной части на миллиард! В Олбридже продолжают

поиски других биологически активных элементов. Удалось, например, установить, что цезий хорошо связывают некоторые виды водорослей.

**ОТЛИЧНЫЙ ПОРТРЕТ ДНК** получен американскими учеными. На цветном фото, созданном при помощи нового туннельного электронного микроскопа, отчетливо видны отдельные гены, вкрапленные в спиральную структуру. Изображения такой четкости удалось добиться впервые.





**«АНАКОНДА» В ЛАБОРАТОРИИ.** Нет, речь идет не о гигантском удаве. Сотрудники Принстонского университета прозвали

«Анакондой» новый промышленный робот, весьма схожий со змеей. Длина его около 10 м, высота около метра, а толщина



порядка 40 см. Такая конфигурация робота не случайна. Ведь он предназначен для работы внутри блоков АЭС и способен протиснуться в узкие люки и щели между теплозащитными рубашками атомного реактора (США).

**«НАРИСУЙ КОМИКС САМ»,** — предлагает бельгийский программист И. Ландрем. Нет таланта в живописи — не беда. Только дай машине идею, остальное она выполнит сама...

Согласно программе наброски делаются электронным «карандашом» на специальном планшете и мгновенно воспроизводятся на экране дисплея. Можно как угодно варьировать нарисованное, пока не получится самая удачная композиция. Изображение можно уменьшить или увеличить, изменить ракурс. Папирта и вовсе безгранична —

компьютер хранит в памяти миллионы различных цветowych оттенков.

Сейчас Ландрем совершенствует программу — создает целую библиотеку видеообразов. Благодаря записанным на дискете изображениям любой желающий сможет создать свою серию «Ну, погоди!» или приключений Микки Мауса...

**ОБЫКНОВЕННЫЙ ВОЗДУХ** облегчит работу ледокола, считают финские инженеры. По их расчетам, большая часть мощности двигателя установки уходит не на разрушение ледового поля, а на преодоление трения между льдом и бортами. Поэтому по бортам судна они предлагают насверлить множество отверстий, через которые подается сжатый воздух. Такая «воздушная подушка» позволит снизить тяговое усилие на 60 процентов.



Фантастический рассказ

Роберт ШЕКЛИ

# САМОЕ ДОРОГОЕ



Хадуэлл разглядывал проносящуюся под ним планету. Дрожь восторга пробегала по телу. Он видел прекрасный мир зеленых равнин, красных гор и беспокойных серо-синих океанов. Приборы звездолета проанализировали собранную информацию и вынесли заключение: идеальные условия для обитания человека. Хадуэлл ввел в компьютер программу посадки и раскрыл блокнот.

Из-под пера Хадуэлла уже вышло несколько книг — «Белые тени пояса астероидов», «Сага глубокого космоса», «Приключения межпланетного бродяги» и «Терри — планета-загадка».

Хадуэлл записал: «Новая планета дыбилась подо мной, влекущая и таинственная, будоражащая воображение! Что я найду там, пришелец со звезд? Что спрячется под зеленым покровом? Опасность? Любовь? Исполнение желания? Ждет ли покой истомленного путника?»

Высокий, стройный, рыжеволосый, Ричард Хадуэлл унаследовал от отца приличное состояние и купил космическую шхуну класса СС. На этой почтенного возраста посудине он шесть лет путешествовал по просторам Вселенной и писал восторженные книги об увиденных им мирах. Но, честно говоря, восторг был притворным, так как далекие планеты не приносили ничего, кроме разочарования.

Их обитателей Хадуэлл находил исключительно глупыми и удивительно уродливыми. Желудок не принимал местной пищи, глаза — манер туземцев. Тем не менее Хадуэлл сочинял романтические истории и надеялся, что когда-нибудь одна из них выпадет и на его долю.

И вот новая планета, не изъеденная язвами городов, прекрасная. Для посадки он выбрал местечко неподалеку от маленькой деревеньки с крытыми тростником хижинами.

— Может, здесь я найду любовь,— вздохнул Хадуэлл, когда шхуна пошла на снижение.



Ранним утром Катага и его дочь Меле, оставив позади свитый из лиан мост, направились к Известняковой горе, чтобы набрать лепестки фрэга. На всю Игати славился аромат растущего там фрэга. Да иного и не могло быть, ибо на Известняковой горе жил Тангукари, бог улыбки.

Днем к ним присоединился Брог, вечно надутый юноша, которого никогда и никому не ставили в пример.

Меле чувствовала, что этим днем должно произойти какое-то очень важное событие. Гибкая, как тростинка, она, словно зачарованная, переходила от цветка к цветку, ветер играл ее длинными черными волосами.

Знакомые предметы приобрели необычную четкость и значимость. Она смотрела на деревню, хижины которой рассыпались по противоположному берегу реки, на возвышающуюся над ней Острверху гору, где вершились брачные церемонии, на синее вдали море.

Даже старый жрец признавал, что на Игати нет девушки красивей Меле. Но один монотонный день сменялся другим, и оставалось лишь собирать лепестки фрэга под жаркими лучами двух солнц.

Ее отец что-то напевал. Он представлял себе, как собранные лепестки будут бродить в большом чане. Лэг, жрец, пробормочет над бражкой какие-то нужные слова, выльет полную чашу перед образом Тангукари. А по завершении ритуала вся деревня, включая собак, вволю напьется чудесного напитка.

От таких мыслей работа спорилась. Кроме того, Катага обдумывал сложный и опасный план, реализация которого могла упрочить его репутацию в деревне.

Брог выпрямился, промакнул лицо концом набедренной повязки, взглянул на небо в ожидании дождя.

— Эй!— внезапно воскликнул он.

Катага и Меле подняли головы.

— Там!— указал Брог.— Смотрите туда!

Серебряная искорка в ореоле красного и зеленого пламени спускалась с неба, увеличиваясь с каждой секундой, превращаясь в блестящую сферу.

— Пророчество! — истово прошептал Катага.— Наконец-то... через столько веков ожидания.

— Давайте сообщим в деревню!— воскликнула Меле.

— А раз я увидел первым,— повторил Брог,— следовательно, оказал деревне важную услугу. Не кажется ли вам, что я имею право на...

Собственно, Брог просил о том, к чему стремился, о чем молился, ради чего интеллигентный человек вроде Катаги строил искусные планы. Но назвать желанное вслух считалось неприличным. Впрочем, Меле и Катага и так все поняли.

— Как по-твоему?— спросил Катага.

— Полагаю, он что-то заслужил,— ответила Меле.— Однако решать должен жрец.

— Пожалуйста,— взмолился Брог.— Лэг заявит, что я не готов! Пожалуйста, Катага! Сделай все сам!

Катага искоса взглянул на закаменевшее лицо дочери и вздохнул.

— Извини, Брог. Если б мы были одни... Но Меле не терпит никаких отклонений от общепринятого. Пусть решает жрец.

Брог кивнул, признавая поражение. А блестящая сфера опускалась все ниже, к плоской равнине вблизи деревни. Трое игатийцев подхватили мешки с лепестками фрэга и заспешили домой.

Они подошли к мосту из лиан, висящему над бурной рекой. Катага послал Брога первым, затем — Меле. И последовал за ними, достав из набедренной повязки маленький ножик.

Как он и рассчитывал, Меле и Брог ни разу не оглянулись. Они думали лишь о том, как бы сохранить равновесие на легком качающемся мосту. На середине Катага провел пальцами по главной несущей лиане. Нашупал поврежденные волокна, обнаруженные им несколько дней назад. Чуть больше надпил их ножом. Волокна разошлись. Еще немного, и мост рухнет под тяжестью человека. Довольный собой, Катага спрятал нож и поспешил за Брогом и Меле.

Известия о прибытии гостя переполошили деревню. Мужчины и женщины не могли говорить ни о чем другом, как об этом важном событии, и вскоре перед святилищем Инструмента начались пляски. Прекратившиеся, правда, как только из храма Тангукари вышел старый жрец.

За долгие годы Лэг, высокий сухощавый старик, внешне стал похож на своего улыбающегося благодушного бога. На его облысевшей голове топорщилась перышками корона жреческой касты, он тяжело опирался на священную черную булаву.

— Дети мои,— начал Лэг,— сбылось древнее пророчество Игати. Великая сверкающая сфера упала с неба, как и предрекали старые легенды. Из сферы выйдет существо, похожее на нас, посланное к нам Тангукари. Посланец будет творить добро. Он, как никто другой, облегчит нашу жизнь. А закончив работу и объявив, что должен отдохнуть, он будет ждать награды,— голос Лэга упал до шепота.— Награда эта — предел мечтаний и молитв каждого игатийца. Тангукари жалуется только тем, кто хорошо служит ему и всей деревне.

Жрец повернулся к Брогу.

— Ты, Брог, стал первым, кто увидел посланца. Ты хорошо послужил деревне.— Жрец поднял руки.— Друзья! Считаете ли вы, что Брог должен получить награду, которую он ждет?

Большинство утвердительно закивали, но тут вперед выступил Вэсси, богатый купец.

— Это несправедливо. Мы трудимся ради этого мига всю жизнь и приносим в храм богатые подарки. Брог не сделал ничего такого, чтобы получить самую обычную награду.

— Твои рассуждения не лишены здравого смысла,— признал

жрец, и Брог застонал от разочарования.— Но Танкугари щедр не только к высокородным. Каждый, кто верно служит ему, может рассчитывать на его благоволение. Если Брог не будет вознагражден, не потеряю ли остальные надежду? На колени, Брог.— Лицо жреца лучилось добротой и любовью.

Брог преклонил колени. Все затаили дыхание.

Лэг поднял тяжелую булаву и со всей силой ударил по голове Брога. Тот упал на землю, дернулся и затих. На его губах застыла блаженная улыбка.

— Какая прелесть,— завистливо пробормотал Катага.

Меле сжала его руку.

— Не волнуйся, отец. Придет день, и ты получишь свою награду.

— Надеюсь,— вздохнул Катага,— но как знать наверняка? Вспомни Ри. Милейший человек, набожный! Бедняга, всю жизнь работал и молился о мучительной смерти. А что произошло? Он умер во сне, в собственной постели!

— Не стоит волноваться об этом, отец. Я уверена, ты умрешь прекрасно. Как Брог.

— Да, да... но, если подумать, смерть Брога весьма тривиальна.— Его глаза сверкнули.— Я хочу что-то действительно запоминающееся, болезненное, долгое и чудесное...

— Тебя обуревают гордыня, отец.

— Ты права, права,— вздохнул Катага.— Но когда-нибудь...— Он улыбнулся. Его день еще придет!

Мысль о надрезанной лиане согревала сердце. Как хорошо, что он так и не научился плавать.

— Пойдем встречать посланца,— Меле дернула отца за руку.

Ричард Хадуэлл откинулся в кресле пилота и вытер со лба пот. Последние туземцы только что покинули его корабль, и он слышал, как они пели и смеялись, возвращаясь в деревню в вечерних сумерках.

Хадуэлл улыбнулся, достал блокнот.

«Живут здесь мирные гуманоиды, со светло-коричневой кожей, грациозные и красивые. Они встретили меня цветами и танцами, многообразными проявлениями радости и любви. Гипнопрепараты позволили быстро освоить их язык, и скоро мне стало казаться, что я родился и вырос в этой деревне. Добродушные и смешливые, нежные и вежливые, они живут в полном согласии с природой. Какой урок преподнесен Цивилизованному человеку!

Туземцы и их улыбающийся бог, Танкугари, вызывают только добрые чувства. Остается надеяться, что Цивилизованный человек с его стремлением к уничтожению и неистовым образом жизни не доберется сюда, чтобы сбить их с тропы счастливой умеренности. Тут есть девушка, ее зовут Меле, которая...— Он зачеркнул строку.— Черноволосая девушка по имени Меле, несравненно прекрасная, подошла и заглянула мне прямо в душу...»— Хадуэлл зачеркнул и это.



Закрыв блокнот, Хадуэлл долго смотрел на далекую деревню, освещенную факелами.

Следующим днем Хадуэлл начал творить добро. Он заметил, что многие игатийцы страдают болезнями, переносчиками которых являлись кровососущие насекомые. Подбирая соответствующие антибиотики, он вылечил всех, за исключением самых запущенных случаев.

При врачебных обходах его всегда сопровождала Меле. Прекрасная игатийка быстро приобрела навык ухода за больными, и вскоре Хадуэлл уже не мог обходиться без нее.

Наконец, в деревне не осталось тяжело больных, и Хадуэлл проводил все больше времени в залитой солнечными лучами роще. Там он отдыхал и работал над книгой.

Заметив изменение распорядка дня Хадуэлла, жрец тут же собрал жителей деревни, чтобы обсудить дальнейшие действия.

— Друзья,— обратился к собравшимся Лэг,— наш благодетель, Хадуэлл, оказал деревне неоценимые услуги. Но Хадуэлл устал и отдыхает, нежась в солнечных лучах. То есть наступает час награды.

— Посланец заслужил награду,— согласно кивнул Вэсси, купец.— Полагаю, что жрец должен взять булаву, пойти в рощу и...

— С чего такая скарденность? — удивился Джул, готовящийся стать жрецом.

— Ты прав,— с неохотой признал Вэсси.— Я предлагаю вогнуть ему под ногти ядовитые шипы легенбюри.

— Может, шипы достаточны для купца,— возразил Тгара, каменотес,— но не для Хадуэлла. Он заслуживает смерти вождя! Я предлагаю привязать его к дереву и разжечь под пятками небольшой костерок...

— Подождите,— оборвал его Лэг.— Хадуэлл достоин смерти мученика. Отнесем его к ближайшему гигантскому муравейнику и погрузим в него по шею.

Предложение жреца встретили с восторгом.

Уточнив последние мелочи, они назначили время празднества. Деревня пребывала в религиозном экстазе. Хижины украсились цветами. Только Меле, непонятно по какой причине, было не по себе. Низко склонив голову, она пересекла деревню и направилась к роще, где отдыхал Хадуэлл.

Раздевшись по пояс, тот загорал под двумя солнцами.

— Привет, Меле,— помахал он рукой.— Я слышу барабаны.

— У нас будет праздник.— Меле села рядом.

— Отлично. Можно мне поучаствовать?

Меле, не сводя с него глаз, медленно кивнула. Ее сердце таяло при виде истинного мужества. Посланец свято соблюдал древний кодекс, согласно которому мужчина должен притворяться, будто праздник его смерти не имеет к нему никакого отношения. В ее деревне никому не удавалось казаться столь безучастным. Но, разумеется, посланец Тангукари лучше других знает, как нужно вести себя в столь ответственный момент.

— Скоро начнется праздник?— спросил Хадуэлл.

— Через час,— ответила Меле. Еще недавно ей было легко и свободно рядом с Хадуэллом, а теперь словно что-то сдавило сердце. Объяснения она не находила. Застенчиво взглянула Меле на яркую одежду посланца, его рыжие волосы.

— Хадуэлл мог бы сделать что-нибудь еще для деревни? Что угодно! Мы оценили бы твою доброту.

— Конечно, мог бы. Но я подумал, что сначала можно и отдохнуть, а потом, не спеша...

— Нет! Пожалуйста!— взмолилась Меле.— Эти ирригационные каналы, о которых ты говорил. Ты можешь приступить к ним немедленно?

— Если ты хочешь, я готов. Но...

— О, дорогой!— Хадуэлл протянул к ней руки, но Меле отступила на шаг.— Нет времени! Я должна вернуться и оповестить деревню.

Меле примчалась в деревню и нашла жреца в храме. Меле рассказала ему о новых планах посланца Тангукари.

— Тогда церемонию следует отложить. Но скажи, дочь моя, чем вызвана твоя заинтересованность?

Меле покраснела и промолчала.

Жрец улыбнулся, но затем лицо его посуровело.

— Я понимаю. Послушай меня, девочка. Не позволяй любви отвлечь тебя от истинного служения Тангукари, не отходя от древних обычаев нашей деревни.

— У меня и в мыслях не было такого!— возмутилась Меле.— Я просто чувствовала, что смерть мученика — недостаточная награда Хадуэллу. Он заслуживает большего. Он заслуживает... Абсолюта.

— За последние шестьсот лет никто не удостоивался Абсолюта,— возразил Лэг.— С той поры, как герой и полубог В'ктат спас игатийцев от ужасных гуилвийских чудовищ.

— Но Хадуэлл тоже герой!— настаивала Меле.— Дай ему время, он проявит себя! Покажет, на что способен!

Старый жрец повозил по полу булаву, глубоко задумался. Тут в храм вбежал Вэсси, купец.

— Пойдемте скорее!— воскликнул он.— Несчастье с Иглаи, зем-  
лепашцем! **Он обошел табу!**



Толстый веселый землепашец умер ужасной смертью. Он шел обычным путем от своей хижины к центру деревни мимо старого колючего дерева. Внезапно дерево рухнуло на него. Сотни шипов вонзились в его тело. Очевидцы свидетельствовали, что Иглаи больше часа стонал и метался, прежде чем отошел в мир иной.

Но умер он со счастливой улыбкой на лице.

Жрец оглядел толпу, собравшуюся вокруг тела Иглаи. Кое-кто прятал ухмылку. Лэг подошел к колючему дереву, осмотрел его. Увидел едва заметные следы надпилов, замаскированные высушенной глиной. Повернулся к толпе.

— Часто ли Иглаи подходил к этому дереву?

— Конечно,— ответил другой землепашец.— Он всегда обедал под ним.

Люди улыбались, уже не таясь, гордые подвигом Иглаи. Все заговорили разом.

— А я-то думал, почему он тут ест?

— Должно быть, он все время пилил дерево.

— Многие месяцы. Древесина-то крепкая.

— Молодец, Иглаи, ничего не скажешь.

— Подумать только! Он всего лишь землепашец и не так уж истово поклонялся богу. А устроил себе такую прекрасную смерть.

— Слушайте, хорошие люди!— вскричал Лэг.— Иглаи совершил святотатство. Только жрец может разрешить насильственную смерть.

— Не пойман — не вор,— донеслось из толпы.

Жрец печально склонил голову. На этот раз он проиграл. Если бы он поймал Иглаи за руку, то назначил бы тому суровое наказание. Иглаи никогда не решился бы еще на одну попытку самоубийства и скорее всего умер бы в собственной постели от старости. Но он опоздал. Землепашец добился своего, и крылья смерти уже принесли его к Рукечанги. Просить бога наказать Иглаи после смерти бесполезно, ибо тот сам разберется с землепашцем.

Неделю спустя Хадзуэлл записал в дневнике:

«Нет ни одного народа, похожего на игатийцев. Я жил среди них, ел и пил с ними, изучал их образ жизни. И то, что открылось мне, поражает воображение.





Дело в том, что у игатийцев нет такого понятия, как война. Вдумайся в это, Цивилизованный человек! За всю их историю не было ни одной войны. Они и представить не могут, что это такое. Поясню вышесказанное на примере.

Я пытался объяснить, что такое война, Катаге, отцу моей неравненной Меле. Тот почесал затылок и спросил: «Ты говоришь, многие убивают многих? Это и есть война?»

— Только часть ее,— ответил я.— Все гораздо сложнее.

— Значит, многие умирают в одно и то же время и одинаковым образом?

— Совершенно верно,— кивнул я.

Катага долго думал, затем взглянул на меня.

— Плохо, когда много людей умирает одновременно и одинаково. Не приносит удовлетворения. Каждый должен умирать по-своему.

Только представь, Цивилизованный человек, невероятную наивность последней фразы. И в то же время, не истина ли лежит в основе этой наивности, истина, которую еще предстоит нам осознать?

Более того, туземцы никогда не ссорятся, не дерутся между собой, не знают преступлений, убийств.

И вот к какому выводу я пришел: насильственная смерть **незнакома** этому народу, за исключением, естественно, несчастных случаев.

Ужасно, конечно, что несчастные случаи не так уж редки, и почти всегда исход их фатален. Но последнее я отношу к суровости природы и какой-то детской беззаботности туземцев. И надо отметить, что случаи эти не остаются незамеченными. Жрец, с которым у меня установились теплые, дружеские отношения, очень озабочен их частотой и постоянно призывает жителей деревни к осторожности.

А теперь перехожу к главному (тут Хадуэлл улыбнулся).

Меле согласилась стать моей женой! Церемония бракосочетания состоится сегодня. Уже готовится праздничное пиршество. Я считаю себя самым счастливым из смертных, ибо Меле прекрасна, прекрасна и удивительна.

У нее развитое общественное сознание. Возможно, чересчур развитое. Она постоянно убеждает меня сделать еще что-нибудь для деревни. И я потрудился на славу. Закончил ирригационную систему, ввел в севооборот несколько быстросозревающих злаков, научил игатийцев основам металлообработки и многому, многому другому. Она, однако, хочет большего.

Но тут я поставил точку. Я имею право на отдых.

Только Меле не хочет меня понять. Она твердит, что я **должен** работать и работать. И упоминает о каком-то ритуале, связанном с Абсолютом (если я перевел правильно).

Но с меня хватит. Я отказался делать что-то еще, во всяком случае, в ближайšie год-два.

Абсолют состоится сразу же после нашей свадьбы. Полагаю, речь идет о почестях, которые хотят воздать мне жители деревни. Я выразил согласие их принять».

Все население деревни, во главе со жрецом, проследовало к Островой горе. Мужчины — украшенные перьями экзотических птиц, женщины — в ожерельях из ракушек и блестящих камней. В центре процессии четверо здоровяков несли какой-то странный агрегат. Хадуэлл лишь мельком взглянул на него, но знал, что агрегат этот с почтением вытащили из хижины, крытой черным тростником.

Гуськом, по одному прошли они по мосту из лиан. Катага, замыкающий колонну, улыбаясь про себя, еще раз полоснул ножом по уже надрезанной лиане.

Островая гора, узкий черный пик, возвышалась над морем. Хадуэлл и Меле стояли над самым обрывом, лицом к жрецу. Шум стих, едва Лэг поднял руки.

— О, великий Тангукари!— воскликнул жрец.— Благослови этого мужчину, твоего посланца, который пришел к нам с небес в сверкающей сфере и сделал для Игати больше, чем кто бы то ни было. И благослови твою дочь Меле. Научи ее любить память своего мужа... и укрепил в веру предков. А теперь я объявляю вас мужем и женой!

Хадуэлл заключил Меле в объятия и поцеловал. Радостные крики огласили морской берег. Катага застенчиво улыбался.

— Хочу порадовать тебя, Хадуэлл,— продолжил жрец.— Мы тут посоветовались и решили, что ты достоин Абсолюта!

Жрец махнул рукой. Четверо мужчин подтащили странный агрегат, который Хадуэлл видел лишь издали. Теперь он разглядел, что это платформа размером с большую кровать, вырубленная из черного дерева. Колючки, крюки, заостренные раковины, грозные шипы. Выемки, похожие на чаши.

— Впервые за шестьсот лет Инструмент покинул святилище, в котором хранился,— возвестил жрец.— С тех пор, как В'ктат, герой-полубог, спас игатийцев от уничтожения. Но его вынесли ради тебя, Хадуэлл.

— О, я недостоин,— потупился тот.

Скромность Хадуэлла произвела самое благоприятное впечатление.

— Поверь мне,— с жаром возразил Лэг,— ты достоин. Согласен ли ты на Абсолют, Хадуэлл?

Тот взглянул на Меле. Но не смог прочитать выражение ее прекрасного лица. Повернулся к жрецу. Бесстрастная маска. Толпа замерла. Хадуэлл покосился на Инструмент. Малоприятное зрелище. В его душу закралось сомнение.

Может, он ошибся в суждениях об этом народе? Инструмент, похоже, предназначался для пыток. Эти колючки и крючки... да и все остальное... Хадуэллу представилось, как их можно использовать, и по его телу пробежала дрожь. Перед ним — густая толпа, за спиной — обрыв в тысячу футов. Хадуэлл вновь взглянул на Меле.

И прочел на ее лице лишь любовь и обожание.

Так чего волноваться?— подумал Хадуэлл. Они никогда не причинят ему вреда, особенно после того, что он для них сделал.

Несомненно, Инструмент используется лишь символически.

— Я согласен,— ответил Хадуэлл.

Последовал взрыв восторга, игатийцы окружили Хадуэлла, улыбаясь, пожимая руки.

— Церемонию проведем немедленно,— решил Лэг.— В деревне, перед статуей Тангукари.

Тут же они тронулись в обратный путь, во главе со жрецом. Хадуэлл и Меле переместились в середину процессии. После бракосочетания Меле не произнесла ни слова.

В молчании перешли они качающийся мост. Игатийцы сгруппировались вокруг Хадуэлла.

А жрец спешил к алтарю Тангукари.

Внезапно раздался громкий крик. Все повернулись и бросились к реке. Добежав до берега, Хадуэлл увидел, что произошло. Катага, отец Меле, замыкал шествие. Когда он добрался до середины моста, неожиданно лопнула главная несущая лиана. Катаге удалось схватиться за боковую лиану, и он завис над рекой. Но ненадолго. У всех на глазах его пальцы разжались, и он рухнул в воду.

Хадуэлл оцепенел. Как в замедленном кино, прокручивалось перед ним падение Катаги, торжествующая улыбка на его лице, ревущая река, торчащие из воды скалы ниже по течению.

— Он умеет плавать?— спросил Хадуэлл Меле.

— Нет,— ответила девушка.— Он не захотел учиться... Папа, как ты мог!

Бурный поток пугал Хадуэлла куда больше, чем бездонная пустота космоса. Но погибал отец его жены.

Хадуэлл бросился в ледяную воду.

Катага уже терял сознание, когда Хадуэлл схватил его за волосы и потащил к берегу. Но река не хотела расставаться с добычей. Водовороты кружили их и тянули ко дну. Силы убывали, но Хадуэлл не оставлял попыток выбраться из воды. Острый камень поцарапал ему бок. Катага приходил в себя, начал вырываться.

— Не сдавайся, старик,— подбадривал его Хадуэлл. До берега оставался какой-нибудь десяток футов, но поток вновь поволок их к середине.

Нечеловеческим усилием Хадуэллу удалось схватиться за склонившуюся над водой ветвь. Он не разжал пальцев, пока жители деревни, следуя указаниям жреца, не вытащили обоих на берег.

Их отнесли к храму Тангукари. Отдышавшись, Хадуэлл подмигнул Катаге.

— Негодяй!— тот плюнул в Хадуэлла и захромал прочь.

Хадуэлл изумленно смотрел ему вслед.

— Должно быть, старик повредился умом.— Он повернулся к жрецу.— Ну так когда приступим к Абсолюту?

Угрожающие лица игатийцев надвинулись на него.

— Ха! Он хочет Абсолюта!  
— Какой наглец?  
— После того, как он вытащил бедного Катагу из реки, ему хватает совести...

— Спасти жизнь собственному тестю!

— Да откуда он свалился на нашу голову? — задал риторический вопрос Вэсси. — Смерть для него — слишком большая честь.

Хадуэлл никак не мог понять причину массового умопомешательства. Он обратился к жрецу:

— Что происходит?

— Оставь нас, лживый посланец, — сказал Лэг. — Уходи от нас, о, Хадуэлл. Ты недостойн даже смерти.

— Ладно! — терпение Хадуэлла лопнуло. — Ухожу! Не останусь ни за какие коврижки. Ухожу. Ты со мной, Меле?

Девушка вздрогнула, взглянула на Хадуэлла, затем — на Лэга. Повисла тяжелая тишина.

— Вспомни об отце, Меле, — молвил наконец жрец. — Вспомни о вере предков.

Меле гордо вскинула маленький подбородок.

— Я замужняя женщина. Пошли, Ричард.

— Молодец, — кивнул Хадуэлл, и они поспешили к звездолету.

— Меле! — в отчаянии вскричал жрец, но девушка даже не обернулась. Они поднялись по трапу, тот втянулся вовнутрь, лок захлопнулся, шхуна взлетела.

— Дорогая, мы летим на Землю — мою родную планету, — пояснил Хадуэлл. — Ты увидишь ее своими глазами.

— Обязательно. — Меле не отрывала глаз от россыпей звезд на черном бархате космоса.

Где-то среди них затерялся ее дом, куда ей уже не вернуться. Но другого выхода не было. Женщина всегда идет за мужчиной, которого любит. И если любит по-настоящему, никогда не теряет веры в него.

Под одеждой Меле нащупала миниатюрный, вставленный в ножны кинжал. Его кончик покрыл медленно действующий, вызывающий ужасные боли яд. Кинжал передавался по наследству из поколения в поколение.

— Теперь я не буду терять попусту время, — продолжал Хадуэлл. — Ты вдохновишь меня на великие дела. Ты будешь гордиться мною, дорогая.

Меле согласно кивала. Когда-нибудь, думала она, Хадуэлл купит грех перед ее отцом. Возможно, уже в следующем году. И тогда он получит от нее самое дорогое, что может дать женщина своему мужчине.

Мучительную смерть.

Перевел с английского В. ВЕБЕР

Рис. Ю. СТОЛПОВСКОЙ



# ПЕВ

В сегодняшнем выпуске — рассказ о дорожном знаке, регулирующем скорость движения в зависимости от освещенности, простой установке для сортировки помидоров, тубусе-готовальне и других интересных предложениях.

Экспертный совет отметил авторскими свидетельствами журнала предложения Павла БЕЛОУСОВА из Новокузнецка и Евгения ГОРДЕЕВА из Тюмени. Предложения Дмитрия МАРКОВСКОГО из Одессы, Руслана АБАЛИХИНА из Москвы, Станислава КЕТРАРЯ из Молдовы, Дмитрия ЕРМАКОВА из Москвы, Михаила СЛОТИНА из Удмуртской АССР, Александра ДУНАЕВА из Краснодарского края, Алексея ТУКМАКОВА из Калининградской области и Марата КИНЖЕБАЕВА из Челябинской области отмечены почетными дипломами.



Дорожный знак, где цифры меняются в зависимости от освещенности, будет сам регулировать скорость движения.

Павел Белоусов

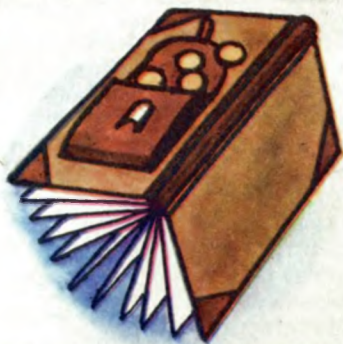
В тубусе для чертежей можно носить и чертежные инструменты.

Дмитрий Марковский

вкладыш  
с ячейками



накладной  
карман



Хорошо бы дополнить записную книжку кошельком для монет к телефону-автомату.

Руслан Абаляхин

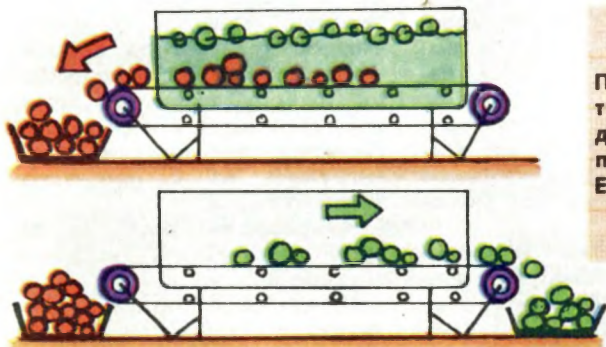
## ЗНАК-ХАМЕЛЕОН

На одной и той же дороге максимально допустимая скорость меняется от времени суток. Соответственно должны бы меняться и указания на дорожных знаках. А есть ли такие?

Несколько лет назад ПБ опубликовало простую конструкцию знака, где цифры изменяет вручную регулировщик, перемещая сегменты. Уже существ-

вуют и электронные знаки, управляемые дистанционно.

А вот очень простое и интересное решение, которое предлагает Павел Белоусов из Новокузнецка. На один и тот же знак, пишет он, можно нанести «дневные» и «ночные» цифры. Последние написаны особым, светоотражающим составом. Они хорошо видны в свете



Придумал простую конструкцию для сортировки помидоров.  
Евгений Гордеев



Обязательно ли каратистам разбивать настоящие кирпичи?

Михаил Слотин



резиновая прокладка

Кистевой эспандер нетрудно сделать универсальным.

Александр Дунаев



Удобнее всего в дороге шахматы на липучке.  
Алексей Тукмаков,  
Марат Кинжебаев

фар, в то время как «дневные» практически незаметны. Днем же наоборот — «ночные» цифры сливаются с фоном. Понятно, что светоотражающий состав надо подобрать таким, чтобы он не был чувствителен к обычному свету.

Достоинство предложенной конструкции очевидно — знак не требует ни управления, ни энергии. Он сам «переключит-

ся», едва водитель зажжет фары. Важно и то, что подсказка будет строго индивидуальной. Ведь иному водителю и ранним вечером ехать уже темновато, он включит фары и — снизит согласно знаку скорость.

**Член Экспертного совета,  
кандидат физико-  
математических наук  
А. МОИСЕЕВ**

## **Авторское свидетельство № 856**

### **КРАСНЫЕ ИЛИ ЗЕЛЕННЫЕ?**

После сбора урожая овощей встает проблема их сортировки. Увы, до сих пор ее выполняют у нас большей частью вручную. Надежных автоматических устройств пока нет. Так почему бы не воспользоваться предложением Евгения Гордеева из Тюмени?

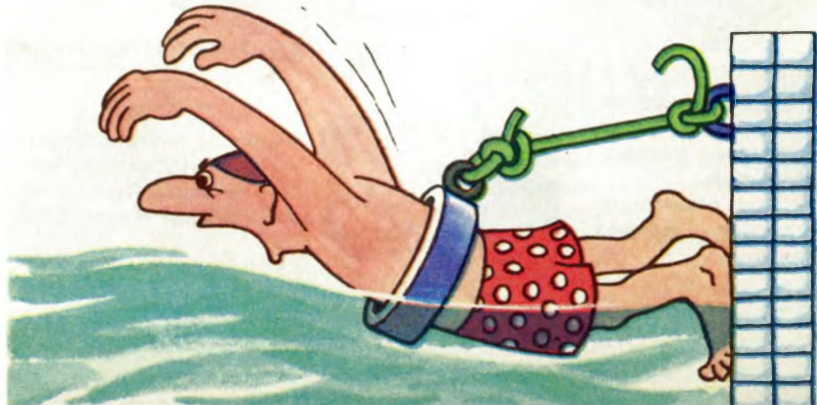
Придуманная им установка для сортировки помидоров предельно проста. Посмотрите на рисунок. Помидоры высыпают в бассейн с водой, по дну которого проложен транспортер. Из-за разницы в удельном весе спелые помидоры тонут, попа-

дая в ячейки транспортера, а зеленые остаются на плаву. Сначала транспортер выносит в одну сторону спелые помидоры и останавливается. Затем воду выпускают, в ячейках оказываются зеленые, и лента выгружает их с противоположного борта.

Не правда ли, просто? Так почему не испытать подобный сортировщик на дачном участке? Надо лишь продумать систему герметизации. Но думаем, это не проблема.

**Член Экспертного совета  
А. ЕФИМОЧКИН**

**А нужен ли многометровый бассейн! — спрашивает Миша Н. Кто больше растянет резинку, тот и плывет быстрее. Хоть смешной показалась ситуация художнику, но изобретательность налицо!**



## Рационализация

### ТУБУС С ПЕНАЛОМ...

Дмитрий Марковский из Одессы правильно подметил: студент или школьник, идущий на занятия, несет с собой не только чертежи в тубусе, но и чертежные принадлежности — в портфеле или в сумке. А почему бы не положить их в тот же тубус? Можно, например, снабдить его накладными карманами с застежками. А можно, считает Дима, предусмотреть специальный цилиндрический «вкладыш» с ячейками для инструментов и вставлять его в тубус с одного из торцов. Посмотрите на рисунок. Удобно и просто. Реализовать идею сможет каждый, кто захочет.

### ...И КНИЖКА С КОШЕЛЬКОМ

Идея Руслана Абалихина из Москвы чем-то похожа на предыдущую. Посудите сами: на переплете записной книжки предусмотрен маленький кошелек для двустак. Вроде бы пустяк, а в будке телефона-автомата не придется рыться в карманах или обычном кошельке, освободятся руки.

## Спортзал ПБ

### ЗАЧЕМ КИРПИЧИ ЛОМАТЬ!

По телевизору вы, наверное, не раз видели — каратист ударом руки разбивает стопу досок или кирпичей. Однако ведь и то и другое достаточно дефицитный материал. Не лучше ли использовать его по назначению! Михаил Слотин из удмуртского города Можга подумал об этом и предложил специальное устройство для спортивных занятий. Оно состоит из двух

полых деревянных половинок и резиновой прокладки между ними. Если откачать воздух, они крепко прижмутся друг к другу, подобно магдебургским шарам. Теперь и каратист сможет подбирать «материал» по силам, регулируя давление.

### ЭСПАНДЕР ПО РУКЕ

Вы видели их в магазинах — упругие кольца, помещающиеся в ладони. И наверно, догадываетесь, что тренированным людям нужны жесткие эспандеры, а начинающим не очень. А вот эспандер, предложенный Александром Дунаевым из села Агой Краснодарского края, подойдет всем без исключения, потому что он пневматический, его упругость зависит от давления внутри. Можно подкачать воздух насосом или, наоборот, выпустить.

### ШАХМАТНАЯ ЛИПУЧКА

Редко, но бывает, что предложения на одну и ту же тему приходят в журнал практически одновременно. Сегодня как раз тот случай. Алексей Тукмаков из города Светлого Калининградской области и Марат Кинжебаев из поселка Межозерного Челябинской области предложили использовать липучку в дорожных шахматах. Комментарии, думаем, не нужны: такие шахматы и в самом деле гораздо надежнее, чем штырьковые, и легче, чем магнитные.

### Очная защита

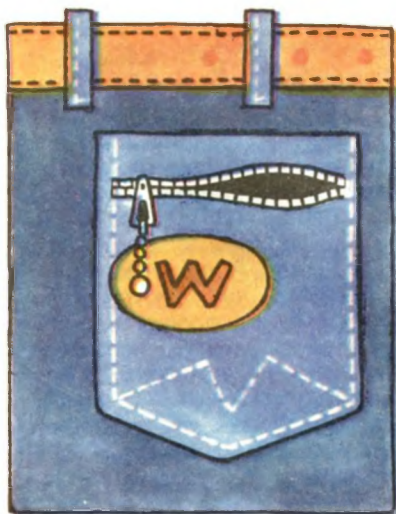
На очередном заседании Совета Клуба юных изобретателей «Исток», о котором мы рассказывали в «ЮТ» № 3, в перерыве устроили творческую раз-



минку. И члены совета отстаивали свои идеи, как и принято на очной защите, перед экспертами ПБ. Удалось это сделать, прямо скажем, не всем, но вот удачные идеи Станислава Кетраря из Молдовы и Дмитрия Ермакова из Москвы.

### КАПЛЯ ЗА КАПЛЕЙ

Предложение москвича Димы Ермакова, в сущности, не ново, однако владельцы личного автотранспорта им, как правило, пренебрегают. А предложил Дима устанавливать на крыше легковых автомобилей съемный обтекатель, если приходится перевозить габаритный груз: холодильник, ящик или другую большую поклажу. Аэродинамика машины при этом, естественно, улучшится, а следовательно, экономится бензин. Пусть экономия не так уж значительна, но ведь из капель, как известно, собираются реки.



### ДЖИНСЫ С СИГНАЛОМ

Мы не заметили, чтобы Слава Кетрарь из молдавского поселка Вадул-луй-Водэ был человеком рассеянным. А вот предложение его, безусловно, адресовано тем, кто страдает забывчивостью. «Молнии» на задних карманах джинсов, как известно, существуют затем, чтобы их закрывать. Но многие забывают. Выпадет что-нибудь из кармана, и не заметят. Так что советуем воспользоваться простой идеей Славы. Нередко для красоты ребята украшают джинсы металлическими фирменными знаками, шариками на цепочке. Вот Слава и предлагает располагать знак так, чтобы при ходьбе шарик ударялся о пластинку, когда «молния» не застегнута. Услышав звон, забывчивый вспомнит об оплошности.

Предложения, о которых мы только что рассказали, вроде бы и не очень значительны. Что ж, разминка есть разминка. Советуем каждому тренировать изобретательскую смекалку на пустяках. А если изобретатель в хорошей, творческой форме, и серьезные задачи решаются легче...

## РАБОТАЕМ С КОМПЬЮТЕРОМ

В последнее время вы, наверное, заметили, сроки ответов консультантов на ваши письма заметно увеличились. Но виноваты в этом не эксперты, а... ЭВМ.

Все мы заинтересованы, чтобы наши контакты были более тесными. А потому в прошлом году редакция журнала начала уникальную работу — создание информационного банка, вмещающего сведения о каждом корреспонденте ПБ, его предложениях. В память компьютера были заложены абсолютно все полученные письма. Конечно, те, что с адресом и подписаны.

Информационный банк сулит большие возможности. Компьютеру теперь можно задать немало вопросов и получить ответ. Например, посмотрите на рисунок. Компьютер показал, какие темы выбирают юные изобретатели для своих размышлений. Было выбрано 25 направлений. И выяснилось, что не все они для вас одинаково интересны.

Любопытно — больше всего идей относится к теме «Транспорт». Вместе с близкими ей по смыслу темами «Механика» и «Двигатели» они составляют четвертую часть всей почты. Много идей связано с бытом, жилищем. Количество переходит в качество — немало идей оказываются удачными, выносятся на страницы журнала.

А вот такие важные направления, как «Экология», «Медицина», «Школа», мы и раньше замечали, не очень-то интересуют юных изобретателей. Компьютер дал точные сведения — предложения на эти темы составляют... едва ли одну сотую процента общего объема писем. В общем-то, можно понять, почему это происходит. С медицинской вам пока не столь уж часто приходится сталкиваться, и проблемы этой области вам малоизвестны. А школа, чего греха таить, представляется учреждением, где трудно что-либо изменить. С этим, прав-



1. Транспорт.
2. Сельское хозяйство.
3. Космос. Авиация.
4. Спорт.
5. Электроника. Автоматика.
6. Электротехника.
7. Быт. Дом.
8. Промышленность.
9. Экология.
10. Строительство.
11. Обслуживание населения.
12. Игры.
13. Инструменты.
14. Медицина.
15. Химия.
16. Разное.
17. На внедрение.
18. Приборостроение.
19. Радиотехника.
20. Механика.
21. Море.
22. Школа.
23. Станки.
24. Приспособления.
25. Двигатели.

да, можно поспорить. Чем сетовать на скучные предметы, не лучше ли подумать о том, как с помощью изобретательской смекалки превратить учебу не в тягостный труд, а в радость?

А экология? Сохранение окружающей среды — острейшая проблема, касающаяся каждого, и здесь — огромный простор для остроумных решений. Помните: мы проводили специальный экологический конкурс и получили тогда немало интересных идей. Может быть, впредь нам стоит активнее направлять интересы юных изобретателей на определенные темы?

В общем, надеемся, сотрудничество журнала с компьютером окажется полезным и вам, и нам.

# ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

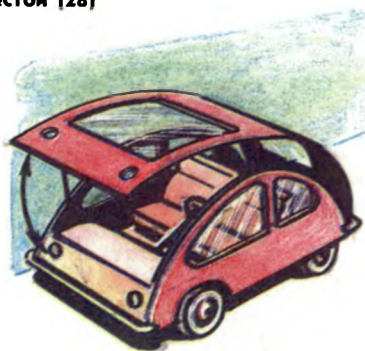
Выпуск шестой [28]

**ТАК ДЕРЖАТЬ!** У вертолетчиков — проблема с доставкой габаритных грузов. В сильный ветер они раскачиваются на тросе так, что могут ударить по хвостовой балке — авария! Что делать? Конечно, в плохую погоду работу можно прекратить. А лучше поступить так, как советует швейцарский изобретатель Д. Фазел (международная заявка № 259250): прикрепить к контейнеру два небольших антикрыла. От встречного ветра они будут тянуть груз вниз и не позволят ему раскачиваться. Красиво?

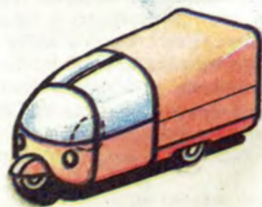
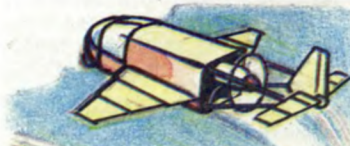


**САМОЛЕТ-АВТОМОБИЛЬ.** Еще одну попытку объединить лебедя и... предпринял французский изобретатель Р. Гифро (патент Франции № 2591559). Что у него получилось, вы видите. Неказистое на вид, тем не менее новое транспортное средство отвечает всем требованиям малой авиации.

В момент старта из корпуса выдвигаются остовы крыльев и хвостового оперения, окруженные легкими оболочками. Сжатым воздухом они расправляются, приобретая достаточную прочность и аэродинамический профиль. Дальше все как у настоящего самолета — разбег, и в небо!



**КУЗОВ-ДВЕРЬ.** Насколько же прочно сидят в любом из нас стереотипы. Возьмем автомобили. Выпускают их фирмы разных стран. А посмотрите, сколько в них общего? Например, двери открываются, словно в квартире. А разве удобно? Советский изобретатель Э. Рудык (авторское свидетельство № 1525070) считает, что нет. Лучше откидывать весь кузов так, как показано на рисунке. И просто, и просторно. Вот только всем ли придется по душе, что над головой что-то нависает. Опять стереотипы!



**ЛАЗЕРНОЕ ОРУЖИЕ В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ.** Научно-производственный центр «Ланта» при Институте общей физики Академии наук СССР принимает заказы на изготовление мощных технологических установок на основе лазеров, использовавшихся в военном деле.

Применение новых инструментов найдет в самых различных областях. Например, будет резать камень в карьерах, наносить рифление на бетонную поверхность взлетно-посадочных



делены ионопроницаемой мембраной. Получился активатор, который превращает обычную воду в живую, придает ей бактерицидные свойства. Телята, что теперь пьют обработанную воду, меньше болеют, быстрее растут и развиваются. Пробовали пропускать через активатор раствор поваренной соли. Подсоленный ею корм стал вкуснее и охотнее поедался животными. А еще — дольше хранился.



полос для лучшего сцепления колес, разделять старые суда на металлолом... Установка монтируется на вездеходе или грузовике и может собственным ходом прибыть к месту работ.

Мощность каждой — до 100 кВт, весит около 13 т, а источником энергии для лазера служит авиационный двигатель, отработавший свой ресурс.

**ТОЛОЧЬ ВОДУ В СТУПЕ,** как мы знаем, занятие бесполезное. Однако доцент Белорусского института механизации сельского хозяйства Зигмусь Каптур так не считает. Он сконструировал ступу не совсем обычную — электрическую. Две ее камеры — анодная и катодная — раз-

**СЛЕДЫ ПРИРОДНОЙ КАТАСТРОФЫ,** происшедшей миллионы лет назад в Прибалтике, обнаружены близ латвийского городка Добеле. В поисках источников питьевой воды геологи, бурившие разведочные скважины, нашли в пробах красные песчаники девонских пород. Откуда им взяться! Ведь обычно они залегают на глубинах 170—280 м, а здесь у самой поверхности! Заметно смещенными оказались и другие геологические слои. Неведомая сила раздробила породы, смолов их в порошок на площади диаметром около 4 км. В конце концов исследователям удалось найти разгадку. Виновиком оказался крупный метеорит, врезавшийся здесь в планету около 250 миллионов лет назад.





## ПОПУТЕШЕСТВУЕМ?

Бывают ситуации, когда необходимо увезти кошку из дома. Везете ли ее к ветеринару или на выставку, забираете ли на дачу — транспортировка должна быть надежной и безвредной. Для многих случаев годится обычная шлейка. Не спешите в зоомагазин, ее несложно сделать самому.



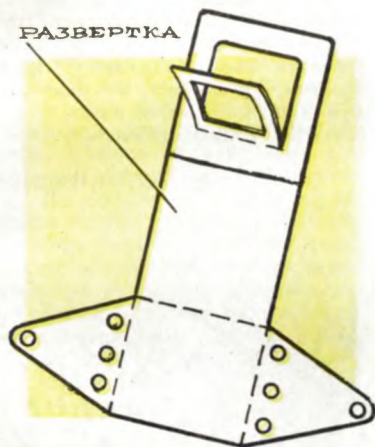
Наверняка в доме найдется пара старых ремней — желательны из мягкой кожи. Прежде чем разрезать, обязательно примерьте их кошке. Ремни ни в коем случае не должны стеснять ее движений. Детали соедините с помощью заклепок. Вместо пряжки можно пришить «липучку».

Если же есть время и желание сделать путешествие маленькому другу комфортным, то, постаравшись, можно сшить специальный контейнер. Материал выберите помягче — искусственную кожу или прорезиненную ткань (типа «брезент»). Для окошка подойдет любая прозрачная пленка — лишь бы была прочна и эластична. Ручку вместе с металлической пластиной, на которой она крепится, снимите со старого портфеля.

К подобному убежищу кошка обычно быстро привыкает, спокойно взирает на окружающих или спит. В емкости не должно быть жарко, не должен скапливаться влажный воздух, так что не забудьте про вентиляцию. На дно, укрепленное фанеркой, постелите тряпочку или лоскут от старого одеяльца.

Можно использовать для перевозки и обычную корзинку, укрепив на ней крышку. Хорошо, если приучили кошку к корзине еще дома. Тогда она перенесет путешествие без проблем. Только не кормите перед поездкой!





## ЦАП-ЦАРАПЫЧ

Если хотите сохранить в целостности вашу мебель и ковры, а у кошки нет возможности поточить когти о дерево в саду, создайте условия дома. Это может быть толстое полено из нерасщепляющегося дерева, например, кусок упавшего в лесу ствола с развилкой. Не слишком красиво? Тогда соорудите сверху еще и полочку-лежанку, и у вашего кота появится дозорная башня. Если хотите смастерить столбик для царапания, можете взять черенок от веника, укрепить его на прямоугольной деревянной подставке и обернуть остатками старого ковра или плотной материей, из которой не полезут нитки. Но это тоже не очень красиво. Тогда, если у вас есть свободное место на стенках, можете установить кошке доску размерами 70×30 см. Оберните ее плотной материей и повесьте на стену. Чтобы нижний край был примерно в 20 см от пола.





Из-за своего фантастического любопытства и своеволия кошка нередко проверяет новые предметы обстановки с помощью носа и усов, но иногда пускает в ход и когти. Коль вы застали ее за этим занятием, немедленно отведите ее к «официальному» месту царапания. Если необходимо — несколько раз. Не сдавайтесь, ведь в конце концов вы имеете дело с умным животным.

## УХОД ЗА ШЕРСТЬЮ

Два раза в год кошка линяет. При весенней линьке, которая начинается нередко уже в январе, требуется особый уход за шерстью. Для короткошерстных кошек хватит резиновой щетки или щетки с натуральной щетиной да частого гребня. Благодаря расчесыванию и обработке щеткой сокращается число проглатываемых выпавших волосков, когда кошка себя вылизывает. Кровоснабжение кожи улучшается, а значит, ускоряется процесс замены волос.



Длинношерстных кошек расчесывают против шерсти. Сначала — живот, так как кошки это меньше всего любят. За грудь, спиной, боками и хвостом ухаживать легче, и их можно обрабатывать, когда терпение животного уже на исходе. Сначала осторожно причесывают грубым гребешком, чтобы найти свалявшиеся волосы. Затем — частым и потом уже щеткой. Места, склонные к образованию свалявшейся шерсти — колтуны, лучше сначала припудрить, а потом снова расчесать.

Можно, конечно, ухаживать за мехом и с помощью пылесоса. Выпавшие волоски, грязь и даже паразиты быстро удаляются таким образом. Но помните, что поначалу шум и прикосновение насадки вызывают у кошки панический ужас.

## Н. НЕПОМНЯЩИЙ







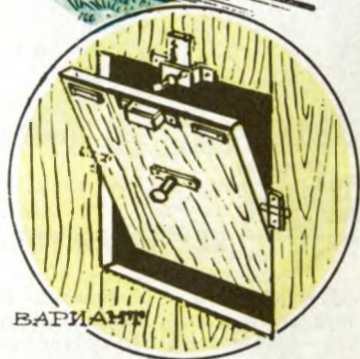
## ГУЛЯЮ САМ ПО СЕБЕ...

Помните сказку про кошку, которая гуляла сама по себе? Хорошо ей было — могла войти и выйти в любое время — ни дверей, ни тем более замков тогда не было. Потомкам того, первого кота теперь не позавидуешь — сначала попроси, чтобы тебя выпустили, а потом жди, когда дверь откроют. А если хозяин ушел на целый день? Совсем худо...

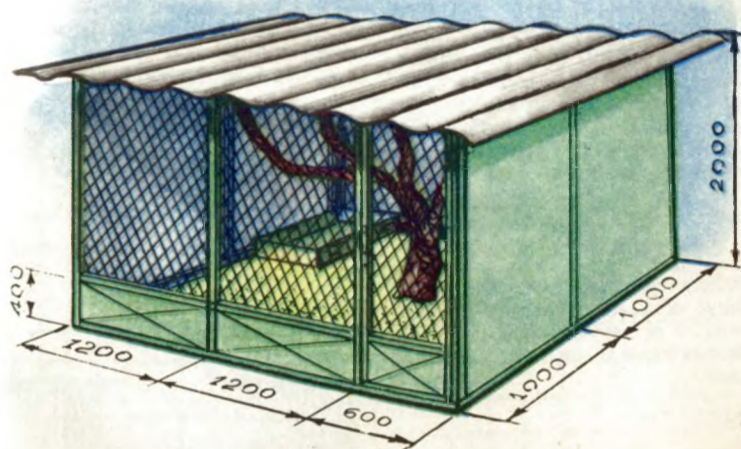
Есть один выход из этой ситуации, правда, годится он скорее для дачи. Имеется в виду лаз для кота, который им самим открывается... На рисунке вы видите два варианта дверцы — первая с трех сторон обита резиной — для того, чтобы неосторожным движением кот не мог повредить себе спину. Второй вариант хорош тем, что по необходимости лаз можно закрыть.

Если привезли кота на дачу, но боятесь, что, имея «свободный выгул», он может однажды и не вернуться, лучше устроить ему огороженное место для гулянья — вольтеру.

ВАРИАНТ



ВАРИАНТ







## ВСЕ «В АЖУРЕ»!

Пусть ребята не обижаются, что предлагаемая модель летней кофточки — для девочек. На примере рисунка «жгуты с ажуром» вы познакомитесь с раппортом, т. е. записью части узора, при повторении которого создается рисунок. В тексте раппорт обозначается так: \*...\*. Петли, записанные между звездочек, повторяются на протяжении всего ряда, до звездочек — только в начале, после — только в конце ряда.

Для образца наберите 33 петли (число должно делиться на  $13+5+2$  крайние).

1-й ряд — \* 5 лиц., 2 изн., 4 лиц., 2 изн., \* 5 лиц.

2-й ряд — по рисунку.

3-й ряд — \* 5 лиц., 2 изн., 2 петли снять на дополнительную спицу, оставив ее позади работы, 2 лиц. с основной спицы, 2 лиц. с дополнительной спицы, 2 изн., \* 5 лиц.

4-й ряд — по рисунку.

5, 7, 9, 11-й ряды — \* 5 лиц., 2 изн., 2 вместе лицевой, первую повернуть (см. примечание), накид, 2 лиц., 2 изн. \* 5 лиц.

6, 8, 10, 12-й ряды — \* 5 изн., 2 лиц., 2 вместе изнанкой (рисунок 1), накид, 2 изн., 2 лиц., \* 5 изн.

13-й ряд — повторить с 3-го ряда.

Надеемся, всем теперь понятно, что такое раппорт рисунка. С мальчиками мы прощаемся до следующего занятия, а девочкам для работы понадобится 10 клубочков ниток «ирис» по 25 г, спицы 2,0 — 2,5 мм. Выкройка дается на 44-й размер.

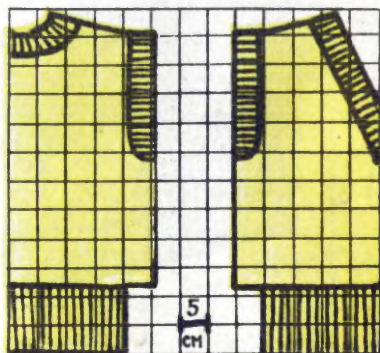
Сделав пробный образец, рассчитаем петельную пробу (см. «ЮТ» № 3). Петельная проба: 1 см — 3,1 п.; 1 см — 4,2 ряда.

Выкройку сделайте в натуральную величину — по ней узнаете, когда следует начинать вывязывать проймы и горловину.

Первой вяжем спинку. Петли набираем вспомогательной нитью, желательно х/б, светлых тонов.

Свераясь с выкройкой А, в начале лицевых и изнаночных рядов закрываем петли проймы.

Довязав до горловины, отмечаем середину детали цветной ниткой. Вначале довяжем правую часть. Дойдя до отметки, работу повернем. Горловину и плечевой скос вывязываем по выкройке Б. Вывязывая горловину, петли следует закрывать в начале изнаночных рядов, а для образования плечевого скоса — в начале лицевых. Последние четыре петли — в начале изнаночных. Нить обрезаем.



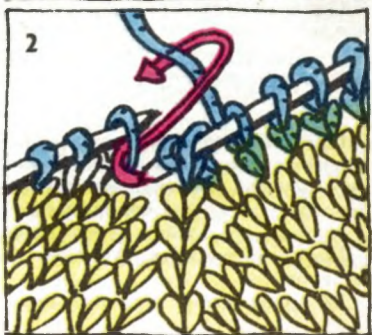
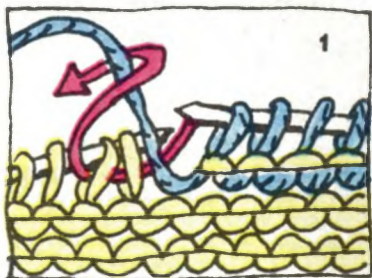
Левую часть вяжем аналогично правой, только петли горловины закрываем в начале лицевых рядов, а плеча — в начале изнаночных рядов.

Перед до начала выреза вяжем так же, как спинку. Затем — левую и правую половинки поочередно. Для образования наклонной линии выреза на левой половинке по лицевой стороне, не довязав 3 п. (вместе с крайней), вяжем 2 вместе лицевой, первую повернуть. На правой — в конце ряда 2 вместе лицевой. Эти убавки делаем в каждом лицевом ряду, а 12 раз — через ряд.

Петли плечевых скосов закрываем так же, как на спинке. Готовые детали накладываем на выкройку и отпариваем. Сшиваем плечевые и боковые швы на швейной машине или вручную, трикотажным швом (рисунок 2).

Вязать мы начали, как вы помните, вспомогательной нитью — удалите ее, и по низу изделия образуются открытые петли. Надеваем их на тонкие спицы и вяжем резинку 1×1 нужной длины. Она будет достаточно тугой и в том случае, если спицы не менять, но в первом же ряду через каждые 8—10 петель провязать по две вместе.

Для отделки горловины петли набираем по вырезу — из каждых двух петель косички набираем три петли. Держим в это время изделие лицевой стороной к себе. Резинку вяжем по кругу, в каждом ряду угла выреза провязываем три вместе лицевой, средняя сверху (рисунок 3). Провязав 5 см, закрываем петли по рисунку.

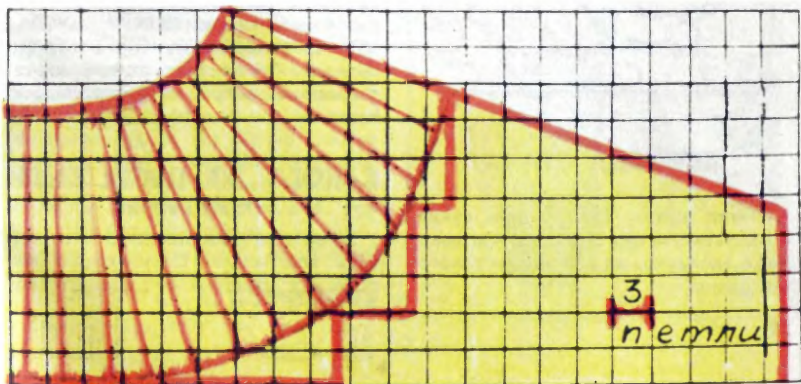


Точно так же набираем петли отделки по проймам. Вяжем по кругу 4 см резинкой.

Вот и готова обновка! Что ж, совсем неплохо для начала!

**Т. ЖОЛТКЕВИЧ**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Правой спицей войти слева направо в первую петлю на левой спице и снять ее. Поместить спицы друг против друга, возвратить на левую спицу снятую петлю и, не вынимая спицы из петли, войти во вторую петлю на левой спице. Провязать две вместе лицевой за заднюю стенку петли.



## Консультант — профессор магии, математик и полиглот Кристобаль де Кубик

Задачи из старинных рукописей

### ЗА КАКОЕ ВРЕМЯ ОКУПАТСЯ КУРЫ!

Один человек купил три курицы и заплатил за них 46 копеек. Первая курица несла по 3 яйца через 4 дня, вторая — по 2 яйца через три дня, а третья — по 1 яйцу через 2 дня. Продавал он яйца по 5 штук за полкопейки.

За какое время окупятся куры?



### ПОКУПКА СУКНА

Некто купил  $\frac{3}{4}$  аршина сукна и заплатил за них 3 алтына. Сколько надо заплатить за 100 аршин такого же сукна?

Загадку задает читатель

В адрес «ЮТ-Магии» поступает немало ваших, друзья, загадок, задач, головоломок. К сожалению, опубликовать мы можем лишь очень немногие. Нам понравились, например, загадки двенадцатилетнего Максима МАРКОВА из Петрозаводска. Одна из них, как он пишет, была записана на берестяной грамоте в древнем Новгороде, вторую Максим придумал сам. Итак:

### СТОИТ ГРАД...

Стоит град между небом и землей, летит к этому граду посол, сам немой, несет грамоту написаную.

### ГДЕ ТОТ МАГАЗИН!

В каком магазине можно купить любую пищу, в любое время, в любом количестве, без денег и без талонов?

Годитесь ли вы  
в Шерлоки Холмсы?

Проверить свои детективные способности предлагает вам на этот раз наш читатель СЕРГЕЙ ХОХЛАЧЕВ из североосетинского города Моздок. Он предлагает вам участвовать в раскрытии преступления. Итак:

### КАКОГО ЖЕ ЦВЕТА БЫЛИ «ЖИГУЛИ»!

...Картина происшествия становилась все яснее. С помощью нескольких свидетелей удалось со-





брать важные сведения. Чтобы выяснить, на какой же машине уехали преступники, осталось уточнить лишь несколько деталей.

Первый из свидетелей, поклонник иномарок, не мог оторвать глаз от «мерседеса», но все же вспомнил, что рядом стояла белая машина, а поодаль — синяя.

Вторым свидетелем оказался учитель математики. Он сообщил, что машин было четыре. Номер одной из них был 23-30, но ее цвета он не запомнил, хотя был совершенно убежден, что у желтого и синего автомобилей номера были другими. Рядом с машиной 32-30 стояла машина с номером 30-23. Учитель сообщил также, что третьим справа был новый «Москвич», стоявший рядом с машиной красного цвета. Уверен был математик и в том, что возле машины с номером 23-30 «мерседеса» не было.

Номер 32-30 вспомнил и третий свидетель, который остановился слева от второй, белой, машины.

Игравший во дворе мальчик помнил, что рядом с «Москвичом» стоял «Запорожец», а художник, писавший этюд неподалеку от стоянки, уверенно говорил: единственная синяя машина стояла рядом с красной, причем синяя машина — это не «Москвич».

Номер 23-32 вспомнил и пятый свидетель — автомобиль с этим номером стоял рядом с 23-30.

Сопоставив все эти сведения, следователь быстро выяснил, какого цвета были угнанные «Жигули» и с каким номером...

А что можете сказать вы? В каком порядке стояли машины? Просьба свои ответы присылать в виде схемы или рисунка. На конверте в адрес «ЮТ-Магии» делайте, пожалуйста, пометку — «Жигули».

Авторы трех точных, оперативных и ярких ответов получают в качестве приза книги и журналы с дарственными подписями профессора де Кубика.

За дело, детективы!

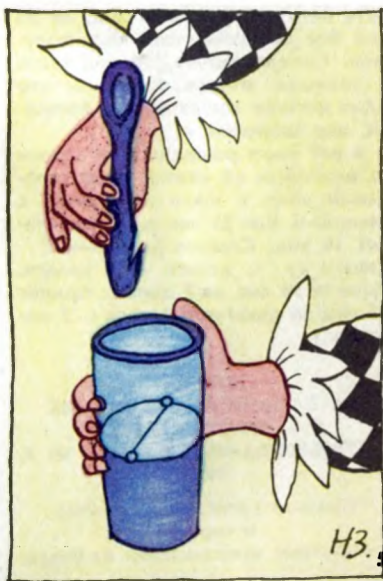
По ту сторону фокуса  
Ведет рубрику ЭМИЛЬ КИО

### ВИСЯЩИЙ СТАКАН

Фокусник показывает зрителям стакан. Наливает в него воды, опускает ложку. Затем ставит стакан на ладонь левой руки, правой берется за ложку. Осторожненько уводит из-под стакана левую руку — стакан повисает в воздухе! Чудеса!

Все, однако, довольно-таки просто. Зрители не догадываются, что примерно посредине стакана натянута леска (стакан должен быть пластмассовым, прозрачным или полупрозрачным), а на ручке ложки имеется пропилен, вернее, заусенец. Опустив ложку в стакан, цепляете леску и получаете большой эффект. Можете, поглядывая на удивленные лица зрителей, продемонстрировать фокус несколько раз.

В. ПОСТОЛАТИЯ



НЗ. 59





**ОТВЕТЫ  
НА ЗАДАЧИ ИЗ СТАРИННЫХ  
РУКОПИСЕЙ,  
ОПУБЛИКОВАННЫЕ В «ЮТ»,  
№ 4, 1991**

**ИЗ МОСКВЫ В ВОЛОГУДУ**

За день первый человек пройдет по направлению к Вологде 40 верст, значит, к началу следующего дня будет опережать второго человека на 40 верст. В каждый следующий день первый человек будет проходить по 40 верст, второй по 45 верст, а расстояние между ними будет сокращаться на 5 верст. На 40 верст оно сократится за 8 дней. Поэтому второй человек нагонит первого к исходу 8-го дня.

Приводим решение из рукописи: «...Придет в восьмой день на един ночлег сошлись. А считай сиче: выни 40 из 45, останется 5. Дели ж 40 на 5, придет 8, в столько дней настиг другой юноша прежняго юношу».

**ЗАМЫСЛОВАТЫЙ ОТВЕТ**

Так как 25 яиц без полушки стоят пять полушек без пяти яиц, то 30 яиц без полушки стоят пять полушек. Следовательно, 30 яиц стоят 6 полушек, откуда получаем, что один десяток яиц стоит две полушки, или полкопейки.

А вот текст решения этой задачи из рукописи: «А считай сиче: складывая яйца с яйца да деньги с деньгами. Как 25 яиц да 5 яиц станет 30 яиц. Сложив деньгами  $2\frac{1}{2}$  деньги да  $\frac{1}{2}$  деньги — 3 деньги. Дели ж 30 яиц на 3 деньги, придет 10 яиц за деньгу». (Деньга — 2 полушки.)

**ОТВЕТЫ  
НА ЗАДАЧИ ИЗ СТАРИННЫХ  
РУКОПИСЕЙ,  
ОПУБЛИКОВАННЫЕ В «ЮТ» № 5,  
1991**

Сколько гусей, сколько уток  
и чирков!

Работник, отправившись на базар,

имел 16 алтын, что составляет 48 копеек. Так как за гуся велено платить по 3 копейки, то взятых денег хватит на 16 гусей. Но тогда нельзя будет купить ни уток, ни чирков. Итак, работник купил не более 15 гусей.

Допустим, что работник уже купил чирков и уток. Если бы гуси стоили по 1 копейке, то за все покупки работник заплатил бы менее 20 копеек и у него осталось бы более 28 копеек. Эти оставшиеся копейки работник должен фактически потратить на гусей, доплатив за каждого гуся по 2 копейки. По условию, работник израсходовал все деньги. Значит, он купил более 14 гусей. Из всего сказанного выше следует, что работник купил в точности 15 гусей, потратив на них 45 копеек.

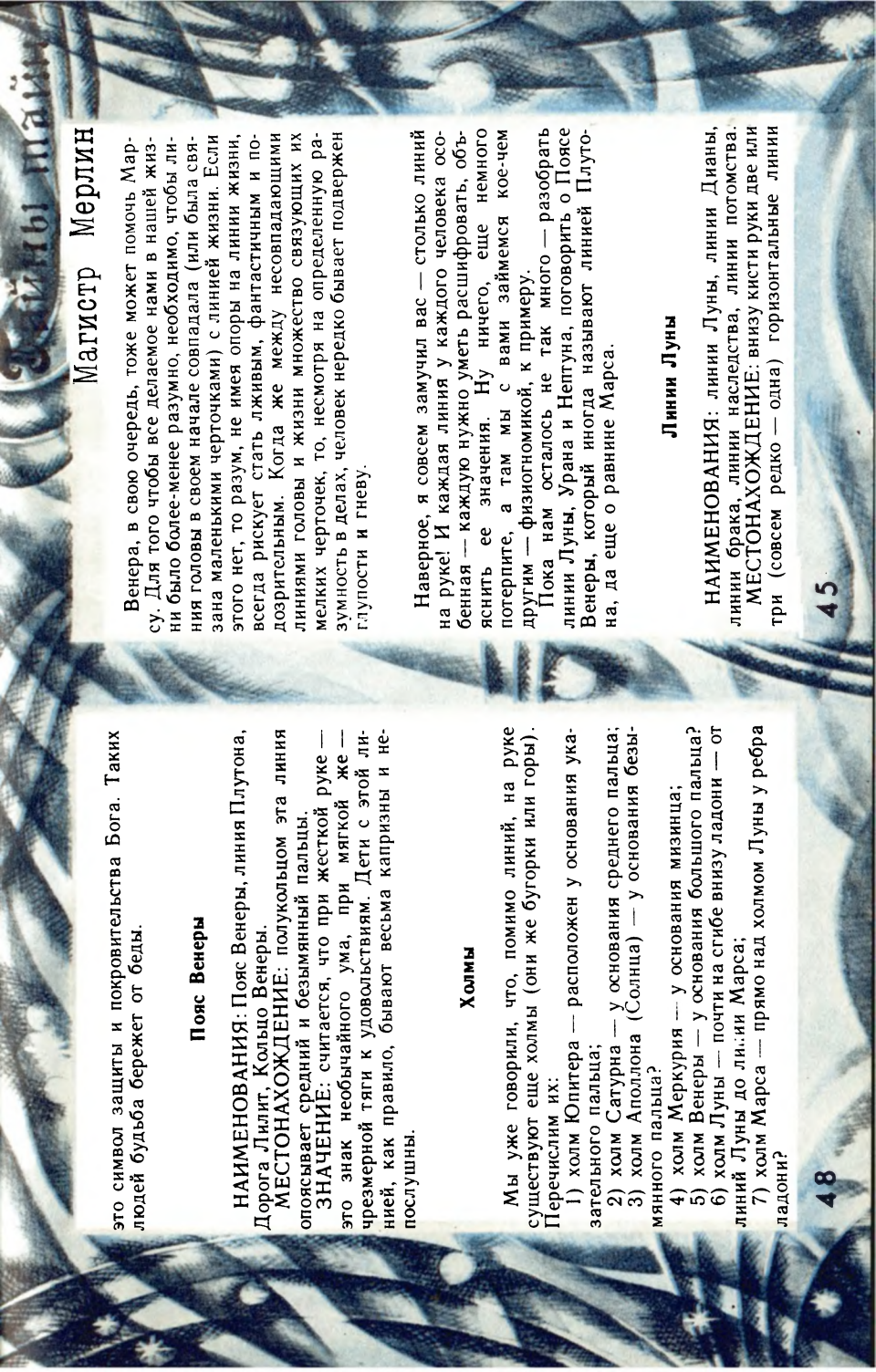
Итак, работник потратил 3 копейки на покупку 5 птиц — уток и чирков. Если бы чирки стоили по 1 копейке за штуку, то покупка обошлась бы в 5 копеек. Лишние 2 копейки возникли потому, что пришлось бы переплатить за каждого чирка по половине копейки. Поэтому было куплено 4 чирка и, значит, 1 утка.

Таким образом, работник купил 15 гусей, 1 утку и 4 чирка.

**КАКОЕ ЧИСЛО ЗАДУМАНО!**

Остаток от деления задуманного числа на три умножьте на 70, остаток от деления задуманного числа на 7 умножьте на 15. Полученные таким образом три числа сложите и сумму разделите на 105. Частное и будет являться задуманным числом.

Пример. Пусть задумано число 97, тогда остатки от деления этого числа соответственно на 3, 5 и 7 равны 1, 2 и 6. Умножая эти числа соответственно на 70, 21 и 15 и складывая эти произведения, получим число 202. Остаток от деления этого числа на 105 есть 97. Это и есть задуманное число.



это символ защиты и покровительства Бога. Таких людей будьба бережет от беды.

### Пояс Венеры

**НАИМЕНОВАНИЯ:** Пояс Венеры, линия Плутона, Дорога Лилит, Кольцо Венеры.

**МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:** полукольцом эта линия опоясывает средний и безымянный пальцы.

**ЗНАЧЕНИЕ:** считается, что при жесткой руке — это знак необычайного ума, при мягкой же — чрезмерной тяги к удовольствиям. Дети с этой линией, как правило, бывают весьма капризны и непослушны.

### Холмы

Мы уже говорили, что, помимо линий, на руке существуют еще холмы (они же бугорки или горы).

Перечислим их:

- 1) холм Юпитера — расположен у основания указательного пальца;
- 2) холм Сатурна — у основания среднего пальца;
- 3) холм Аполлона (Солнца) — у основания безымянного пальца;
- 4) холм Меркурия — у основания мизинца;
- 5) холм Венеры — у основания большого пальца?
- 6) холм Луны — почти на сгибе внизу ладони — от линии Луны до линии Марса;
- 7) холм Марса — прямо над холмом Луны у ребра ладони?

Венера, в свою очередь, тоже может помочь Марсу. Для того чтобы все делаемое нами в нашей жизни было более-менее разумно, необходимо, чтобы линия головы в своем начале совпала (или была связана маленькими черточками) с линией жизни. Если этого нет, то разум, не имея опоры на линии жизни, всегда рискует стать лживым, фантастичным и по-дорительным. Когда же между несопадающими линиями головы и жизни множество связующих их мелких черточек, то, несмотря на определенную разумность в делах, человек нередко бывает подвержен глупости и гневу.

Наверное, я совсем замучил вас — столько линий на руке! И каждая линия у каждого человека особенная — каждую нужно уметь расшифровать, объяснить ее значения. Ну ничего, еще немного потерпите, а там мы с вами займемся кое-чем другим — физиогномикой, к примеру.

Пока нам осталось не так много — разобрать линии Луны, Урана и Нептуна, поговорить о Поясе Венеры, который иногда называют линией Плутона, да еще о равнине Марса.

### Линии Луны

**НАИМЕНОВАНИЯ:** линии Луны, линии Дианы, линии брака, линии наследства, линии потомства.  
**МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:** внизу кисти руки две или три (совсем редко — одна) горизонтальные линии

как бы отделившие кисть от остальной руки. Иногда линии Лунны называют браслетами. Три ровных неразорванных линии называют «магическим браслетом» — это верный признак «везения», счастья в жизни.

**ЗНАЧЕНИЕ:** как правило, показывает потенциально возможное количество детей. Хорошие линии Лунны усиливают хорошее влияние линии жизни. Слабо пророченная одинокая линия Лунны — знак физической слабости и частых болезней. Черные точки между линиями Лунны — заботы и хлопоты в личной жизни.

### Линия Урана

**НАИМЕНОВАНИЯ:** линия Урана, линия интуиции, Млечный Путь.

**МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:** честно говоря, я встречал эту линию всего пару раз, но надеюсь, что кое-кто из вас сможет найти у себя этот символ интуиции. Она начинается, как правило, от линии Меркурия (внизу ладони) и движется горизонтально к ребру ладони. Иногда, правда, она подходит параллельно линии Меркурия. За это, очевидно, ее и прозвали линией-сеткой линии Меркурия. Кроме того, линия Урана почти никогда не встречается без линии Меркурия. Говорят, что когда они обе четкие и ровные, ни разу не прерывающиеся, то у человека может быть и дар пророчества.

**ЗНАЧЕНИЕ:** про то, что эта линия — знак интуиции, мы уже сказали. Следует еще отметить, что она связана со всем загадочным, таинственным, неожиданным и необычным в нашей жизни. Чаще всего ее встречают у людей, занимающихся оккультизмом и магией.

Если эта линия спутана или имеет много ответвлений, или же разорвана, то это свидетельствует: с ее обладателем на протяжении всей его жизни будут происходить необычные и странные события, которые, возможно, он будет предчувствовать заранее.

### Линия Нептуна

**НАИМЕНОВАНИЯ:** линия Нептуна, линия вѣда. **МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:** внизу ладони — начинаясь от линии жизни и горизонтально тянется к ребру ладони. Встречается столь же редко, как и линия Урана.

**ЗНАЧЕНИЕ:** ее обладатель пропускает все через себя, и многое дурное, «ядовитое» может осесть у него в душе. Поэтому эту линию, как правило, имеют люди дурного поведения. Признаться, я сам не встречал ее вовсе, хотя рук за всю жизнь видел немало. Желая и вам ее не встретить. Линия Нептуна также предостерегает ее обладателя от частых морских путешествий.

Однако большая, широкая и неразорванная линия Нептуна — или, как ее еще называют, полукольцо Нептуна (такой она формы) — это хороший знак:



известных художников, писателей, скульпторов и поэтов, такой рукой нередко обладали жестокие убийцы.

**Квадратные** пальцы означают порядок, уравновешенность и разумность. Особенно хорошо иметь на таких пальцах ярко выраженные материальные узлы — такие люди идут по жизни в ногу с фортуной и во всем достигают успеха. Хироманты замечено, что многие художники и писатели-фантасты или сюрреалисты обладали именно такими пальцами.

И, наконец, пальцы **лопатчатые** — это печать мира материального. Чтобы убедиться в существовании чего-либо, людям с такими пальцами всегда необходимо прикоснуться к нему, потрогать и пощупать. Такие люди, как правило, бывают грубы и эгоистичны, хотя часто чисты, наивны и невинны, как дети. Это пальцы человека практичного и основательного. Если же на таком пальце заметны оба узла (и материальный, и философский), то это, возможно, рука хорошего ученого с аналитическим складом ума.

Важно также обратить внимание на форму среднего пальца (Сатурна), обозначающего судьбу или рок. Остроконечный средний палец — знак беспечности судьбы, квадратный — степенности, и наконец, лопатчатый — знак благополучия. Материальный узел на среднем пальце говорит о твердости и основательности в жизни, философский на квадратном среднем пальце — о скуке в жизни, а на лопатчатом — о мрачных мыслях и фантазиях, а порою даже о склонности к самоубийству.

8) холм Урана — между холмами Венеры и Луны (встречается крайне редко).

Когда холм значительно выступает на ладони, то это говорит о сильном влиянии той планеты, которая связана с этим холмом. Поэтому, друзья, вам придется отыскать номера 1 и 2 за этот год, чтобы посмотреть значение влияния планет.

### Равнины и долины

Помимо линий и холмов, есть на нашей руке еще долины или равнины, связанные с Марсом, Нептуном и Плутоном.

Долина Марса расположена между линиями Сатурна и Меркурия (по бокам), Марса и Юпитера (снизу и сверху). В физической хиромантии это пространство называют просто «квадратом». Чем шире квадрат, тем шире и зона практической реализации нашей активной (порою — агрессивной, воинственной) деятельности.

Долина Нептуна занимает пространство, которым заканчивается рука, вдавленность, низменность ладони перед линиями Луны. Эту долину, я думаю, вы встретите у многих — я очень редко замечал ее отсутствие. У всех людей долина Нептуна показывается тайное, скрытое, сокровенное.

И, наконец, последняя долина — Плутона. Это, надо сказать, самая загадочная из всех долин. Она, как правило, встречается у опытных магов и оккультистов. Это тоже вдавленность внизу ла-



донн, рядом с долиной Нептуна, почти на сгибе, под холмом Венеры. По этой долине уходят люди, умеющих тайно или явно воздействовать на других.

### Пальцы

Ну-ка, а теперь посмотрим вновь на свои пальцы. Мы уже говорили, с какими планетами связан каждый из них. Теперь откроем еще кое-какие секреты.

Большой палец, по традиции, обозначает самого человека, его волевые проявления (в микрокосмическом масштабе) или даже самого Господа Бога (в масштабе макрокосмическом). Надеюсь, вы это помните.

Остальные же четыре пальца, каждый из которых делится на три фаланги,— это все 12 знаков зодиака. А эти знаки, в свою очередь, находятя под влиянием стихий. Поэтому мы получаем следующие соответствия:

ПАЛЬЦЫ	ЗНАКИ ЗОДИАКА	СТИХИИ
Указательный	Овен, Лев, Стрелец	Огонь
Средний	Телец, Дева, Козерог	Земля
Безымянный	Близнецы, Весы, Водолей	Воздух
Мизанец	Рак, Скорпион, Рыбы	Вода

По отношению к пальцам ладонь символизирует мир материальный, в то время как они — мир

духовный и интеллектуальный. В зависимости от взаимных пропорций пальцев и ладони вы можете узнать, какой из этих миров у вас более развит.

Нередко на пальцах можно найти утолщения в местах соединенний фаланг. Их называют узлами. Хироманты признают два типа узлов на пальцах: философский и материальный. Философский соединяет первую фалангу пальца (ногтевую) со второй, материальный — вторую с третьей (корневой). Философский узел почти никогда не встречается без узла материального, материальный же, напротив, очень часто бывает один.

Нагине философского узла означает хорошую логику и последовательность в мыслях и действиях, материального — заметный порядок во внешней жизни, хотя и нередкую неразбериху внутри самого себя, в душе.

По своим окончаниям пальцы обычно подразделяют на три типа: остроконечные или конические, квадратные или прямоугольные, лопатчатые или расщепленные.

Лучшей формой пальцев считают **коническую**: это пальцы руки мечтателя, поэта, художника, одним словом, творца. Такая рука часто говорит об артистичности обладателя, многих талантах и хорошем художественном вкусе. Это рука служителя муз. Конические пальцы имели Гюго, Балзак, Жюль Санд и многие другие исторические личности. Но коническая рука имеет и свой минус — это рука человека, любящего крайности и ни в чем не знающего меры: помимо всемирно

# КЕЛИНГ —

национальная ирландская игра — все-таки пишется с буквой «к». Первое упоминание о ней содержится в историческом описании битвы при Мойтуре (около 1272 года до нашей эры), когда завоеватели победили местных жителей Фирболгов — сначала в матче келинга, а затем на поле брани.

В какой-то мере она напоминает известный у нас хоккей на траве. Правила почти такие же, но есть и отличия.

В игре участвуют две команды по 15 человек. Их задача — провести и забить с помощью камана (клюшки) небольшой мяч в ворота, по форме напоминающие букву Н. Если даже мяч пролетит над перекладиной, но между боковыми створками — команде засчитывается очко. А если удар точен и мяч попал в створ ворот — 3 очка гарантированы.

Непосвященным келинг может показаться весьма опасной игрой, ведь по правилам с помощью клюшки мяч можно поднимать в воздух, наносить удар с полукла, ловить рукой и даже выбивать ногами. Высший класс келинга — когда игрок бежит по полю, балансируя мячом на крюке клюшки. Келинг, конечно, не «американский футбол», но и здесь дозволено оттеснять игрока плечом. А вот за подножки, толчки и опасную игру клюшкой следует наказание — штрафной удар или удаление с поля на несколько минут. Тяжесть проступка определяет судья.

Игра происходит на поле с габаритами 137 на 82 м.

Высота ворот 5 м, ширина 3 м, перекладина на высоте 2 м.

Клюшка-каман — ширина не больше 10, а длина не более 90 см.

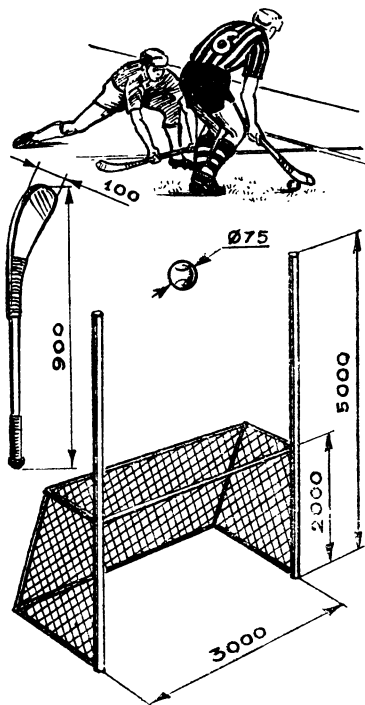
Мяч — длина окружности 23—25 см, вес от 100 до 125 г.

Спортивная форма — футболка, трусы, гетры, бутсы, шлем, щитки, у вратаря — защитная маска.

Но вернемся еще к истории. Во второй половине прошлого века соседние церковные приходы развлекались игрой в келинг, выставляя с каждой стороны по 200—300 человек. Начинаясь игра на границе между двумя районами. Чтобы победить, команда должна была пронести мяч через холмы и поля в свою деревню. Сегодня в Ирландии такое скопление народа ассоциируется только со зрителями, пришедшими посмотреть келинг. Финальные матчи всеирландского чемпионата привлекают до 70 000 человек.

У нас в стране, к сожалению, келинг не так известен. Но, может быть, вам он понравится?

Н. БЫЧКОВ



# ЗМЕЙ, НЕ ХУЖЕ ГУБЕРНАТОРСКОГО

Отрадно, что в адрес рубрики приходит все больше и больше откликов от любителей воздушных змеев. Пишут нам и юные читатели, и взрослые, давние почитатели нашего журнала. Вот такое интересное письмо получили мы из Свердловска от Х. И. Мансурова.

«Дорогая редакция! Очень порадовала меня новая рубрика — «Пестрое небо». Сам я большой любитель воздушных змеев и пронес эту любовь через всю жизнь.

Так случилось, что родился я в Западном Китае в городе Кульдже, где каждый год, когда наступала осень, в небо по традиции взмывали сотни воздушных змеев всевозможных видов, раскрашенных в яркие праздничные цвета.

В ту пору не было линий электропередачи. И мальчишки из двора запускали свои простенькие и незатейливые конструкции. Ни о каких клубах, станциях юных техников мы не мечтали. В некоторых лавочках продавались красивые, настоящие воздушные змеи — в виде бабочек, птиц, драконов. Но они были нам не по карману. Поэтому мы мастерили свои и очень радовались, если все получалось удачно. Материалы использовали простейшие — бумагу, камыш, прутки ивы.

А началось мое увлечение от... зависти. Знаете, как это бывает у мальчишек? У городского губернатора был сын — наш ровесник. И подарили ему настоящий, покупной, изготовленный боль-

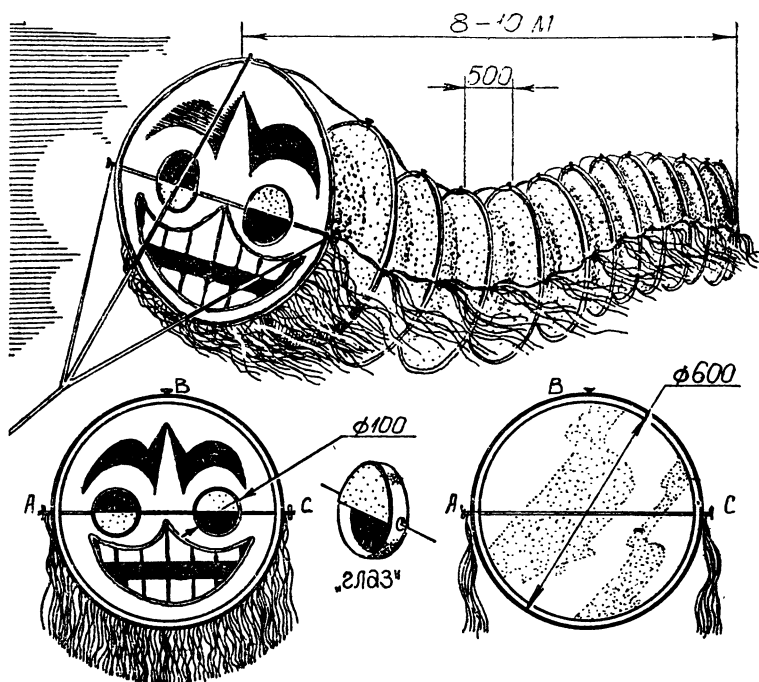
шим мастером змей в форме дракона. Да такой красивый, что дух захватывало. Вот и решил я сделать такой же. И что интересно — получился! Конечно, не такой расписной, как губернаторский, но парил он в небе ничуть не хуже.

С тех пор змеев переделал превеликое множество. Были удачные и не очень. Но этот запомнился на всю жизнь!»

Автор прислал нам и эскиз змея своей юности. Может, попробуем сделать «Китайского дракона»?

Построен змей из секций в форме окружностей диаметром 50—60 см, связанных между собой в точках А, В, С (см. рис.). Их может быть до нескольких десятков. Располагаются секции друг за другом на расстоянии 50 см. Общая длина змея 8—10 м. Стабилизация в полете достигается за счет «бороды», изготовленной из мочала или отрезков бечевки. Длина их подбирается экспериментально и зависит от длины и массы змея, диаметра секций.

Каркас делают из расщепленного бамбука. Можно использовать старые рыболовные удочки или лыжные палки. Чтобы бамбук лучше гнулся, его надо слегка нагреть над газовой горелкой. Но если бамбука не нашлось, воспользуйтесь очищенными от коры ивовыми прутьями или нарежьте кусками басовую гитарную струну. Жесткость такого каркаса будет невелика, и потребуются дополнительно оснастить каждую



секцию продольной или поперечной рейкой. Каркас обтягивают бумагой или легкой, плотной тканью. А можно и лавсановой или синтетической пленкой, правда, ее сложно раскрашивать. Но если удастся достать зеркальную пленку, ту, что вешают от солнца на окнах, и вопрос с раскраской отпадет. Ваш змей будет сверкать и переливаться всеми цветами радуги в солнечных лучах.

В полете «Китайский дракон» создает весьма своеобразное гудение. И под воздействием на-

пора воздуха «страшно» вращает глазами. Устройство глаз видно из рисунка. Для осей, на которых установлены глаза, используйте тонкую металлическую вязальную спицу.

Конструкция может получиться весьма громоздкой, и понадобится прочный капроновый шнур для леера. А еще — 1—2 ассистента. Но думаем, в желающих участвовать в запуске недостатка не будет. Как, впрочем, и в зрителях.

**Н. БЫЧКОВ**

#### ПРИЗ НОМЕРА

Ответы на вопросы «ЮТ» № 2/1991

1. Паровой.
2. 835 лет.
3. Распространяются.

Лучше всех на вопросы ответили Владимир Дашенок из Ярославля, Александр Яшин из Череповца, Алексей Тарасов из Ульяновска.

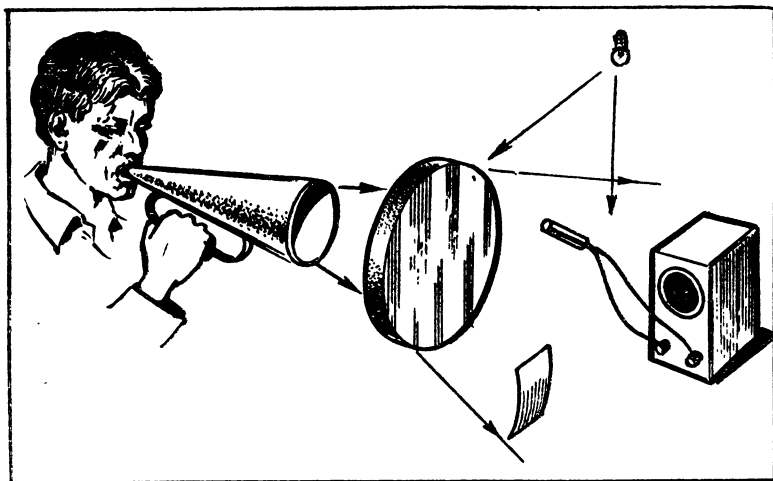


# ПОЧТИ КАК В КОСМОСЕ

Давайте-ка сами убедимся, что наш проект галактической связи (см. стр. 12) построен, как говорится, не на песке. Основной принцип описанной нами системы заключается в том, что спокойный, постоянный световой поток превращается в переменный и может переносить информацию. Вот и используем этот принцип в своей опытной установке.

вышивания (см. рис.) и осветите лампой. Луч света отразится и попадет на лист бумаги, а в пальцах, которые теперь превратились в зеркало, четко отразится лампа.

Возьмем рупор, наведем на пленку и крикнем. Отражение лампы задрожит, станет расплывчатым. Под действием звука поверхность пленки прогибается.



К сожалению, достать пленку, применяемую в индикаторах часов, трудно. Но вполне аналогичный эффект, хотя и менее ярко выраженный, можно получить, используя лавсановую зеркальную пленку, которую применяют для упаковки цветов. Под действием электричества она своих свойств, конечно, не меняет, но это и необязательно.

Натяните пленку на пальцы для

Когда она делается выпуклой, освещенность листа бумаги уменьшается, когда вогнутой — увеличивается. Словом, лист бумаги освещается переменным световым потоком.

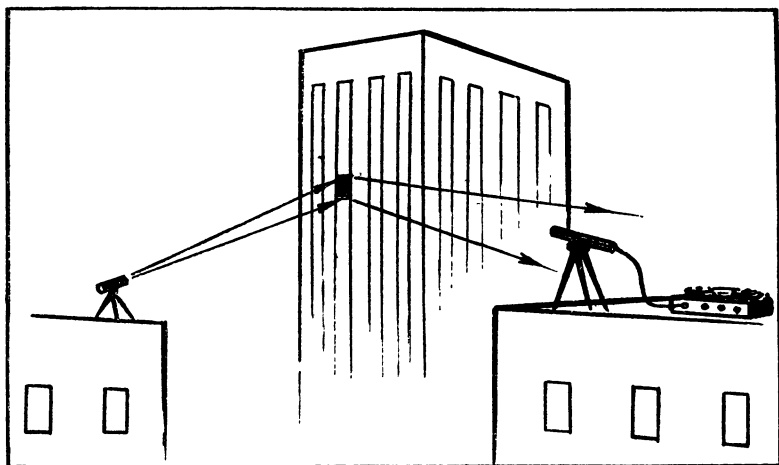
Теперь возьмем любой фотодиод и присоединим его к осциллографу, поставленному в режим «ждущей» развертки. В моменты действия звука вы увидите на экране характерные кривые пере-

менного напряжения, что и доказывает изменения интенсивности светового потока.

Повторим опыт, присоединив фотодиод ко входу усилителя. В громкоговорителе послышится голос человека. Если же громкоговоритель поднести к пальцам, то возникнет характерный рев, словно его поднесли к микрофону. Впрочем, наша система и превращает звук в электрические колебания, а это типичное дело микрофона. На таком же принципе и пытались в свое время делать звукоинженеры и микрофоны, но получалось сложновато. Правда, один любопытный опыт извлекли.

окно невидимый луч инфракрасного лазера. Он скользнет по стеклу и, отразившись, попадет в фотоэлемент, подключенный к УНЧ магнитофона. Посмотрите на рисунок. Здесь видно не только, как это делается, но и то, что дело это непростое, ведь нужно изобрести, чтобы луч лазера, отразившись, попал точно по адресу.

Конечно, подслушивание разговоров сложно еще и потому, что говорящие этого не хотят и принимают меры защиты. А если наоборот — желают быть услышанными? Представьте себе фонарь, задняя стенка которого сделана из зеркальной пленки. Луч



Можно ли услышать, о чем разговаривают два человека на 10-м этаже в комнате с закрытыми окнами? Оказывается, можно. И только потому, что окна закрыты. От воздействия голоса оконное стекло прогибается, и тем самым вся информация оказывается... на улице. Надо только суметь ее уловить. Наведем на

фонаря точно нацелен на линзу, за которой установлен фотоэлемент. Получилась система оптической связи. При хорошем исполнении и в ясную погоду она позволит вам переговариваться друг с другом на расстоянии 1,5 — 2 км. Попробуйте!

**А. ВАРГИН**

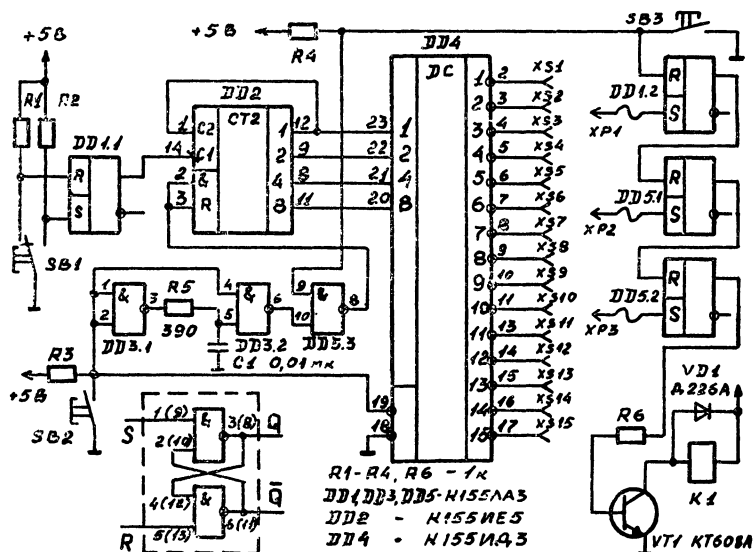


# СЕЗАМ, ОТВОРИСЬ!

И она открылась. Не пещера, конечно, как в сказке «Али-Баба и сорок разбойников», а дверь, оснащенная кодовым замком, управляемым голосом. Подобрать к ним ключ практически невозможно, однако и схемы достаточно сложны и далеко не всем по силам. Больше распространение получили кодовые замки с много-разрядными цифровыми кодами. Один из вариантов его описан ниже. Его преимущество — минимум микросхем и практически отсутствие налаживания. Ключом к открытию замка служит трех-разрядная шестнадцатеричная кодовая последовательность. Кроме того, схема позволяет при необходимости увеличить разрядность, что повышает секретность замка.

Работа с замком достаточно проста. Нажав на кнопку SB1, вводит кодовую последовательность. При этом после ввода каждого числа нажимается кнопка SB2. Если все сделано правильно, то после последнего числа срабатывает исполнительное устройство, управляющее ригелем механического замка.

Работает схема следующим образом. После подачи на схему напряжения питания необходимо однократно замкнуть и разомкнуть контакты кнопки SB3. При этом триггеры DD1.2, DD5.1, DD5.2 и счетчик DD2 устанавливаются в исходное состояние (на всех выходах счетчика и 0 выходе RS триггеров — уровень — 0). Если к этому времени кодовая



последовательность введена в схему замка, он готов к работе.

Рассмотрим работу схемы при вводе кода А4СН (знак Н в конце последовательности означает, что в ней использованы шестнадцатеричные цифры). Для кодирования необходимо вставить: вилку ХР1 в гнездо ХS10, ХР2 — ХS4, ХР3 — ХS12. Кодовая последовательность вводится кнопкой SB1. Изменение состояния счетчика DD2 происходит при отпускании кнопки, поэтому для ввода цифры АН ее необходимо 10 раз нажать и отпустить. После этого счетчик DD2 установится в состояние 1010. Затем нажимается кнопка SB2, генерирующая сигнал, разрешающий дешифрацию входного кода элементом DD4. При этом на выходе 11 дешифратора появляется уровень 0, переключающий RS-триггер DD1.2 в единичное состояние. Уровень 1 с выхода 0 этого триггера поступает на вход R RS-триггера DD5.1 и подготавливает его к работе. Одновременно одиночный импульс,

генерируемый одновибратором на элементах DD3.1, DD3.2, устанавливает в начальное состояние счетчик DD2, и схема подготавливается к приему второго числа кода. После правильного набора подготавливается к включению RS-триггер DD5.1. Набрав всю кодовую последовательность, уровень 1 с выхода 0 RS-триггера DD5.2 поступает на ключевой каскад на транзисторе VT1 и включает реле К1, которое своими контактами (на схеме условно не показаны) включает электромагнит замка. При открывании двери замыкаются контакты кнопки SB3 и устанавливают схему замка в исходное состояние.

В схеме используется реле типа РЭС10 (паспорт РС4.529.031-14) и микропереключатель типа МП7 (SB3). Последний закрепляется на двери таким образом, чтобы при ее открывании происходило надежное замыкание контактов.

**Б. АЛГИНИН**

---

### КОНКУРС ЗШР

1. Почему при ошибочном наборе хотя бы одного числа в кодовой последовательности кодовый замок не срабатывает?
2. Нарисуйте схему, увеличивающую кодовую последовательность замка до пяти разрядов.
3. Поясните назначение резисторов R1 и R2 в схеме усилителя низкой частоты на транзисторах.

### КОНКУРСНЫЙ ТАЛОН ЗШР

КОНКУРС ЗШР «ЮТ» № 6/91

Какую публикацию в этом выпуске ЗШР вы считаете

наиболее интересной \_\_\_\_\_

наименее интересной \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_ Личный шифр\* \_\_\_\_\_

Домашний адрес \_\_\_\_\_

---

\* Заполняется редакцией.

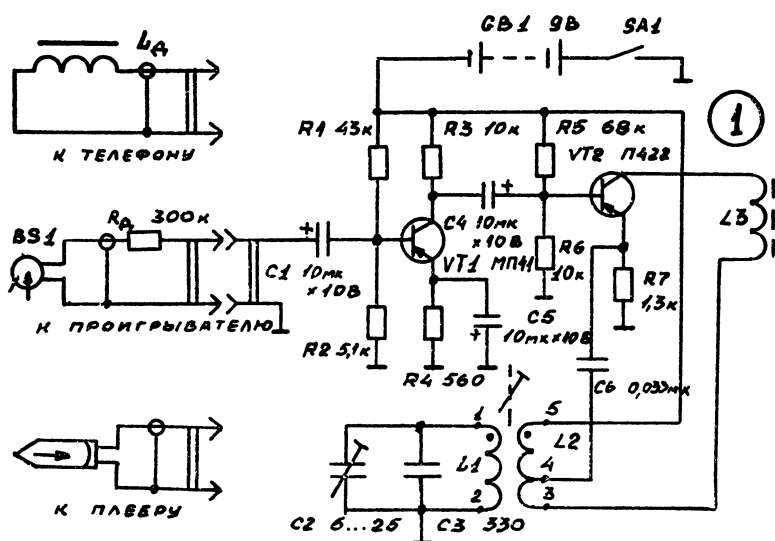


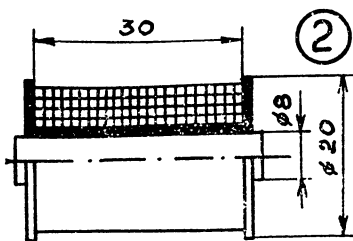
# СЛУШАЕМ ВМЕСТЕ

Бывает, что телефонный разговор хотела бы послушать вся семья. А как? Трубка ведь одна! Подскажем. Это несложно сделать, изготовив простую приставку к транзисторному радиоприемнику. И возможности ее не исчерпываются только телефоном. С ее помощью можно озвучить электропроигрыватель или даже построить портативный походный электрофон, сэкономив время и силы на разработке специального усилителя и акустического устройства. Можно заставить звучать для всех «карманный» плеер. Естественно, акустические показатели всей системы будут определяться полосой частот, воспроизводимых приемником.

Схема приставки (рис. 1) содержит всего два транзистора.

Транзистор VT1 служит усилителем звуковой частоты, VT2 — преобразователем, высокочастотные колебания которого благодаря катушке индуктивной связи L3 воспринимаются магнитной антенной приемника. Чтобы уловить «тихие» сигналы звуковой частоты, ко входу приставки необходимо подключить соответствующий датчик. Для работы с телефонным аппаратом понадобится катушка L д с 2500 витков провода ПЭЛШО-0,12. Каркас катушки (рис. 2) склеен из плотной бумаги и снабжен картонными щечками. Внутрь каркаса помещен кусочек ферритового стержня, применяемого для магнитных антенн. Во время телефонного разговора катушка прикладывается к корпусу аппарата у основания





или в другом удобном месте, обеспечивающем хорошую слышимость.

Подключение к приставке пьезоэлектрического звукоснимателя производится через высокоомный резистор  $R_d$  (рис. 1), чтобы передача была неискаженной.

В варианте усилителя к плееру, дабы не нарушить его работу, связь приставки с выходом плеера лучше сделать индуктивной, подобно варианту с телефоном. Хорошо работают с «наушниками» плеера, воспроизводящие низкоомные магнитные головки от магнитофонов.

В самой схеме приставки связь с датчиками звуковых сигналов лучше выполнить экранированным проводом во избежание посторонних наводок. Катушка связи с приемником  $L_3$  содержит порядка 50 витков провода ПЭЛШО-0,12 на отрезке ферритового стержня

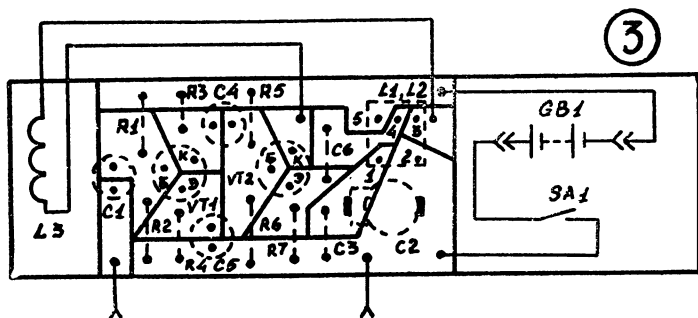
длиной до 50 миллиметров.

Но монтаж ее схемы удобно вести на плате из фольгированного стеклотекстолита или гетинакса. Приведенная на рис. 3 ее конфигурация при необходимости может быть изменена применительно к габаритам и компоновке используемого приемника. Приставку лучше крепить непосредственно к его корпусу, причем катушка  $L_3$  должна располагаться примерно соосно с магнитной антенной. На этой же плате крепятся батарея «Корунд» и выключатель питания  $S_1$ , ручка которого выводится наружу.

Все детали приставки, кроме катушек  $L_d$ ,  $L_3$ , берутся готовые. Для преобразователя катушки  $L_1$ ,  $L_2$  можно применить от приемника «Селга-404» или других, рассчитанных на аналогичную схему включения. Обратите внимание на расположение их выводов и в случае необходимости внесите соответствующие изменения в монтажную плату.

Для работы с приставкой приемник настраивается на частоту, примерно 370 кГц (800 м). Включив приставку, подстроечным конденсатором  $C_2$  или сердечником катушек  $L_1$ ,  $L_2$  добейтесь появления ее сигнала в приемнике на указанной частоте. Приставка готова к работе.

## Ю. ПРОКОПЦЕВ



# БЕЗ СКИДКИ НА ПРОСТОТУ

Как правило, простейшие приемники прямого усиления не могут принимать короткие волны. Жаль, но за простоту приходится платить. Однако и выход из положения давно известен. Это приставка, преобразующая коротковолновый сигнал на длину около 640 м (465 кГц).

Работает приставка следующим образом (см. рис.). Высокочастотный сигнал, поступающий на ее антенну, выделяется входным контуром L1C23 и через катушку связи L2 поступает на базу транзистора VT1, выполняющего функции гетеродина и смесителя. Контур гетеродина образован катушкой L5 и конденсаторами C8, C9.

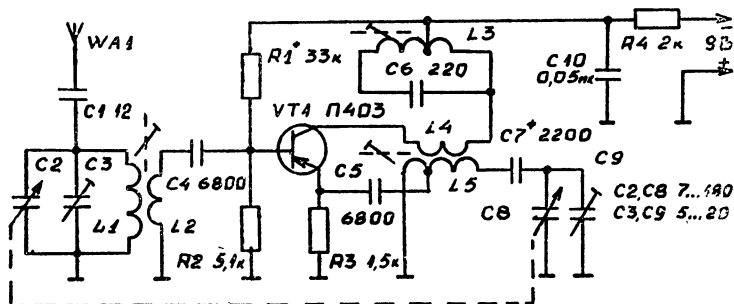
В результате преобразования принимаемого сигнала на контуре L3C6 выделяется сигнал промежуточной частоты (465 кГц), который поступает на антенный контур приемника прямого усиления.

Подключить приставку к приемнику несложно. Надо лишь настроить его входной контур на частоту 465 кГц и разместить приставку таким образом, чтобы контур L3C6 располагался недалеко от входного контура прием-

ника. На этом «подключение» закончено.

Налаживание приставки начинается с установки коллекторного тока транзистора VT1 в диапазоне 0,4...0,7 мА подбором сопротивления резистора R1. Затем подключите к приставке антенну, поднесите на расстояние 2—3 см к ее контуру L3C6 приемник, настроенный на частоту 465 кГц, и попытайтесь принять какую-либо радиостанцию. Если приема нет, поменяйте местами выводы катушки L4. Настроившись на радиостанцию и регулируя положение подстроечных сердечников контуров L1L2 и L3, добейтесь максимальной громкости.

Затем проверьте работоспособность приставки на концах диапазона. Если на низкочастотном конце (при максимальной емкости переменных конденсаторов) происходит срыв генерации гетеродина, необходимо изменить режим работы транзистора VT1 или увеличить число витков катушки связи L4. При возбуждении приставки на высокочастотном конце (емкость переменных конденсаторов минимальна) рекомендуется включить между базой и коллек-



тором транзистора последовательно соединенные конденсатор емкостью 51...150 пФ и резистор сопротивлением 47...51 Ом. Окончательная настройка заключается в установке границ диапазона принимаемых частот при помощи генератора стандартных сигналов или промышленного приемника.

В приставке используются конденсаторы типа КТ, КТМ, КМ, резисторы МЛТ 0,125 и транзисторы П402, П403. Катушки наматываются на полистироловых кар-

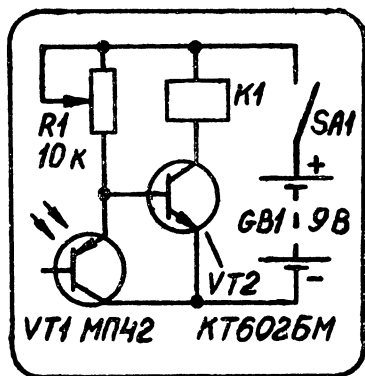
касах диаметром 7...8 мм проводом марки ПЭЛ, ПЭВ или ПЭЛШО. Для катушек 1, 2, и 5 используется провод диаметром 0,3...0,41 мм, 3, 4 — 0,1... 0,15 мм. Катушки содержат: L1 — 24 витка, L2 — 2 витка, L4 — 7...10 витков, L5 — 21 виток с отводом от второго витка, считая от вывода соединенного с общей шиной. Катушка L3, содержащая 160 витков с отводом от 95-го витка, наматывается на каркас и помещается в горшкообразный ферритовый сердечник.

Схема без комментария

## ФОТОРЕЛЕ — ЗА ПОЛЧАСА

А ему «по силам» немало полезных функций: например, включать вечером люстру, управлять движением электрифицированной модели или служить мишенью фототира.

Схема показана на рисунке. Пока светочувствительный слой фототранзистора VT1 ярко освещен, VT2 заперт, и ток в обмотке реле K1 отсутствует. При слабом освещении VT1 запирается, а VT2, наоборот, открывается, и реле K1 срабатывает. Его контакты могут работать на замыкание или размыкание — все зависит от назначения конструкции. Переменный резистор R1 служит для подстройки чувствительности фототранзистора. Последний можно изготовить из полупроводникового прибора с р-п-р структурой, например, серии МП, сточив верхнюю крышку корпуса. Транзистор VT2 — марки КТ601—



КТ603 или аналогичный им. Реле — на рабочее напряжение 6...9 В, и ток срабатывания не более 100 мА. Остальные детали — любого типа.

В. ЯНЦЕВ



# ИДЕТ ИГРУШКА ПО ПОЛУ

Пластмассовые игрушки недолго радуют. Стоит ребенку подрасти, интерес к ним пропадает. И лежат зайчата, лягушата, медвежата позабыты-позаброшены. Но не торопитесь их выбрасывать. Проявите немного фантазии, и старая пластмассовая игрушка предстанет в новом качестве. Например, научите ее ходить

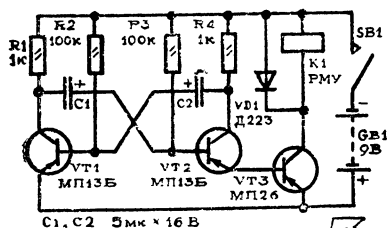
И нужно для этого всего ничего — электронный блок и электромагнитное реле. «Изыюмишка» в том, что реле непре-

рывно включается и выключается, а перемещение его якоря преобразуется в поступательное движение. Вот как все просто.

Посмотрите на рисунок 1, где изображена принципиальная схема устройства. Как видите, оно представляет собой простейший симметричный мультивибратор, собранный на транзисторах VT1 и VT2. Транзистор VT3 выполняет роль усилителя, а его нагрузкой служит электромагнитное реле K1. Питается конструкция от батареи GB1 напряжением 9 В.

Вероятно, многие читатели уже знакомы с принципом действия симметричного мультивибратора, поэтому рассматривать его работу мы не станем. Скажем лишь, что данная схема вырабатывает сигнал с частотой около 2 Гц.

Теперь выясним, каким образом реле приводит в движение игрушку. Посмотрите на рисунок 2, где показана конструкция «шагающего» механизма. Для него понадобится реле РМУ (паспорт РС4.523.325). У реле полностью удаляют контактную систему, а узел крепления якоря фиксируют четырьмя короткими винтами. Затем к основанию сердечника крепят плату с элементами (ее конструкция может быть произвольной) и выполняют все необходимые монтажные соединения. Теперь реле ставят боком на гладкую поверхность, как это показано на рисунке 2. В результате якорь под действием тяжести платы удалится от сердечника, и между ними появится зазор величиной 1...2 мм. Подключите пи-



тание. Якорь будет периодически притягиваться к сердечнику. Центр тяжести узла, состоящего из катушки реле и платы, станет непрерывно перемещаться. Это и приведет в движение нашу самоделку.

Проверив действие электронного узла, можно устанавливать его в корпус игрушки. Для этого вырежьте в ней дно и закрепите узел внутри таким образом, чтобы стенки игрушки не касались плоскости, на которой она стоит.

Управляется самоделка дистанционно. В пульте управления — для него подойдет обычная мыльница — разместите батарею питания и кнопочный переключатель. С игрушкой он соединен двухжильным проводом длиной 1...2 метра.

Используйте для конструкции следующие радиоэлементы. Транзисторы — любые из серии МП с проводимостью р-р-р типа. Реле допустимо заменить на другое с аналогичной конструкцией магнитной системы и напряжением срабатывания 5...9 В. Диод — Д2, Д9, Д18, Д220, Д223, КД503. Резисторы и конденсаторы — любой марки. Батарею питания составьте из двух напряжений по 4,5 В («Планета», «Рубин») или из шести гальванических элементов по 1,5 В («Орион», «Прима»). Кнопочный переключатель — П2К или П1М.

Игрушку лучше всего запускать по ровной поверхности — на столе или на полу. По ковру она ходить не сможет — «увязнет» в ворсе.

Если срабатывание или, наоборот, отпускание якоря происходит не полностью, нужно отрегулировать величину его хода, отогнув в ту или другую сторону фиксаторы, расположенные с боков катушки реле.

...Итак, все готово. Возьмите пульт управления в руки, нажмите клавишу — и игрушка оживет.

**В. ЯНЦЕВ**

## ИЩУ ДРУГА

«Учусь в 9-м классе, в свободное время увлекаюсь фотографией, механикой, радиотехникой. Играю на гитаре. **КАРАПЕТЯН** Сурен. 375033, г. Ереван, ул. Арама Хачатуряна, 8—2».

Тем, кто хочет найти друзей за рубежом, сообщаем два адреса, любезно предоставленных нам Международным клубом переписки Московского Дворца пионеров и школьников. Светлана **РОЛЛАНД**, заведующая сектором клуба, просила напомнить вам, ребята, что посылать письма за границу необходимо в международном конверте, а если в обыкновенном, то приклеить марок на 50 копеек. В письме укажите свой возраст, пол, хобби, с кем хотите переписываться.

**США**  
euroPEaN PAL  
International Division  
Rost Office Box 591  
Reisterstown, Maryland  
21136—0591  
**USA**

Организация принимает письма только на английском языке.

**ШВЕЙЦАРИЯ**  
PRO JUVENYUYE  
INTERNATIONAL YOUTH  
CORRESPONDENCE  
Seefeldstrasse 8  
Postfach 8022  
Zurich, Switzezland

Лучше, если вы напишете свое письмо на английском, французском или немецком языке.

«Увлекаюсь шахматами, имею 1-й разряд. Ищу друга, с которым мог бы поделиться опытом. 373150, г. Хачмас, ул. Суворова, 41—5. Рашад **КЕРИМОВ**, 14 лет».



# ПУСКАЙ БОЯТСЯ КОМАРЫ

Как часто в походе нас поражают своей красотой изящные бабочки, неторопливые величественные жуки. Велик и разнообразен мир насекомых. Но, правда, есть насекомые, которые доставляют нам больше неприятностей, чем восхищенного любования. Каждому, наверное, приходилось испытать на себе атаки многочисленной и бесстрашной комариной гвардии. Комары, мошки, слепни и прочие кровососущие летающие насекомые — сущее наказание для путешественника.

Собираясь летом в поход, прежде всего необходимо позаботиться об одежде. Прежде всего — это заправленная в брюки штормовка или плотная (только не из ворсистой ткани!) рубашка, обшлага которой рекомендуется делать на двойных резинках. Под рубашку хорошо бы надеть плотно облегающую тело футболку или тельняшку. Спортивные брюки перетягиваются ремнем и заправляются в носки. А если в том районе, где должен пройти маршрут, возможно появление клещей, то штормовку не помешает оснастить капюшоном.

Наивно полагать, что если у вас в рюкзаке лежит флакон с репеллентом для насекомых, то проблема решится сама собой. К сожалению, мошкара вместе с нами проходит эволюцию и «химией» ее сегодня не испугаешь. Поэтому, чтобы не испортить себе впечатления о походе и спокойно спать ночью, сшейте спе-

циальный защитный марлевый полог (см. рис.). Размеры его зависят от вашей комплекции и роста, лучше, конечно, попросторней (примерные размеры 0,5 × 0,7 × 2 м). Полосы марли шивают на машинке, положив в швах тесьму. Эти же полоски тесьмы, выходя по углам, служат оттяжками. Вход можно оборудовать застезжкой «молния». Снизу полог подворачивается под спальный мешок, подстилку. А чтобы прогнать из палатки или палатки назойливых насекомых, случайно туда залетевших, в нее надо положить и подвесить перед входом несколько свежих веточек черемухи, бузины, горькой полыни, пижмы, тысячелистника или донника. Не лишней будет и дымокурница (см. рис.), сделанная из консервной банки. В нее накладываются тлеющие угли, а сверху покрывают влажным мхом, добавив в него несколько стеблей обыкновенной ромашки.

Не менее эффективное средство от комаров и других насекомых — защитная сетка с крупной ячейкой, разработанная академиком Е. Н. Павловским (см. рис.). Такая сетка, пропитанная специальным раствором, надевается на голову, не касаясь лица. Для пропитки был разработан специальный студень, состоящий из 1 г ацетилцеллюлозы, 1 г ацетона и 1 г диметилфталата.

Говоря о беспокоящих насекомых, конечно же, нельзя забы-

вать и об энцефалитном клеще. Штука эта весьма неприятная. Давайте не будем говорить о последствиях его укусов (бывают даже смертельные случаи) — поговорим о профилактике.

Самое надежное средство, предупреждающее заболевание — это прививка противэнцефалитного гамма-глобулина. Введенный за 1—1,5 месяца до выхода в поход, он обеспечивает стойкий иммунитет. Май, начало июня — время наибольшей активности клещей. Поэтому будьте готовы к нападению. Укус клеща незаметен, поскольку он вводит в ранку обезболивающее средство, и замечают впившегося клеща лишь

на 2—3-и сутки по зуду и воспалению кожи. Один совет — обнаружив клеща, не старайтесь сразу его выдрать. Это не так просто. Смажьте пораженный участок кожи каким-либо жиром, и через несколько минут клеща спокойно можно будет снять. Руки и место укуса потом обязательно продезинфицируйте спиртом или одеколоном.

И в заключение последний совет — лагерь лучше разбивать на открытом продуваемом ветерком месте, подальше от сырости и стоячей воды.

**В роли Робинзона выступал  
Н. БОРИСОВ**





Совсем недалеко то время, когда, не отрываясь от экранов телевизоров, следили мы за развитием событий в Персидском заливе. Мелькали кадры запусков ракет, взлетали самолеты, в тучах песчаной пыли шли танковые колонны... Новые экспонаты нашего музея на столе — три модели танков противоборствующих сторон.

А еще в июньском номере «ЛЕВШИ» читатели найдут:

Механическую лягушку. Конструкция ее проста, а прыгает не хуже настоящей.

Электростанцию, сделанную на базе мопеда.

Конструкцию лестницы для дачного домика.

Оригинальную палатку и походный штатив для фотолюбителей.

Думаем, особенно этот номер понравится тем ребятам, которые любят работать с бумагой. Расскажем о японском ремесле оригами и о том, как из отходов бумаги можно выклеить симпатичных зверюшек. Привлечет, очевидно, и красочный фоторассказ о музее тульского оружия. Целая серия материалов посвящается... воде. Да-да, самой обычной, но становящейся столь дорогой для людей — ведь воды все больше загрязняются. Герои мультика отправятся в Древний Египет, а два юных автора журнала — московские школьники-близнецы пригласят вас в путешествие по США. Будет смешной фантастический рассказ и другие забавные вещи.

Индекс 70310.

## ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
В. В. СУХОМЛИНОВ

Редационный совет: В. А. ЗАВОРОТОВ, С. Н. ЗИГУНЕНКО — редакторы отделов. Н. В. НИНИКУ — заведующая редакцией. А. А. ФИН — ответственный секретарь, Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ — зам. главного редактора.

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 (Мир БУЛЫЧЕВ), по истории науки и техники — В. В. НОСОВА

Художественные редакторы —  
О. М. ИВАНОВА,  
Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ  
Технический редактор —  
Н. Е. МАКСИМОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а  
Телефон для справок: 285-80-81

### Учредители:

трудовой коллектив журнала «Юный техник»;  
издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

### Издатель:

издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Сдано в набор 04.04.91.

Подписано в печать 08.05.91.

Формат 84×108<sup>1/2</sup>.

Бумага офсетная № 2. Печать

офсетная. Усл. печ. л. 4.2.

Усл. кр.-отт. 15.12. Уч.-изд. л. 5.7.

Тираж 1 100 000 экз. (1-й з-д 500 000 экз.). Заказ 2065. Цена 50 коп.

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

Первая обложка — художник  
Юрий Сарафанов



Золото и серебро, как известно, ржа не берет. И знакомы оба металла человеку издавна. А вот изделия из них из глубины веков дошли до нас лишь в единичных экземплярах. Даже в крупных музеях наперечет. Да и сохранились они благодаря тайным погребениям, до которых особые мастера были древние египтяне. Войны и разорения, ненасытная казна, постоянно требовавшая чеканки новых и новых денег, капризы моды — все это не щадило даже шедевров.

Слов нет, есть о чем человечеству пожалеть, но будем и благодарны. Несмотря на все удары судьбы, она сохранила нам само ремесло, передавая его секреты из поколения в поколение. Древние финикийцы, большие доки в этом деле, поделились опытом с греками и этрусками. Те, в свою очередь, научили римлян... Так ниточка дотянулась до нас.

Из нескольких сот инструментов, что применяют ныне для обработки драгоценных металлов, большая часть досталась нам от старых мастеров. Как и технология — ковка, вытяжка, чеканка, выколачивание... Конечно, и приемники

## ДАВНЫМ-ДАВНО...

не ленились. Обучились литейному делу, исхитрились соединять благородный металл с разноцветной эмалью, украшать его камнями. Золото и серебро заговорили еще более выразительным языком. Рациональный XIX век вооружил мастеров машинами, открыл гальванопластику... Но машина машиной, а руки мастера, чувствующие не только форму и сопротивление материала, но и движимые вдохновением, умеют создавать изделия, как говорят, с «лица не общим выраженьем». Их ни с чем не спутаешь, даже не глядя на клеймо.



# Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю

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

Индекс 71122



## Сборник научно-фантастических произведений Кира БУЛЫЧЕВА «Девочка с Земли»

Предлагаем традиционные 3 вопроса

1. Могут ли бактерии жить в космосе?..
2. Удастся ли радиосвязь с другими планетами в УКВ-диапазоне?
3. Может ли компьютер сочинить картину?

Приз номера 2 — кварцевые наручные часы — высылается Андрею Трубникову из Брянска. Имя очередного победителя мы назовем в № 10/1991 г.

На конверте укажите: «Приз номера 6». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.

Цена 50 коп.