

# HOT

9-94

**Кто сказал,  
что воздух  
невесом!**





6

На самолете прямо в космос!



28

Сколько тайн хранят подводные глубины!!



51

Воротник, который... сам по себе.

60

Компьютерные игры — не только развлечение...

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский  
и юношеский журнал

Выходит один раз  
в месяц

Издается с сентября  
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 9 сентябрь 1994

## В НОМЕРЕ:

<i>Е. Белоусов. В небе над Узун-Сыртом</i>	2
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	5, 17
<i>С. Зигуненко. К Марсу на... самолете?!</i>	6
<i>С.Славин. Кольчуга гравитации</i>	11
<i>А. Казаков. Игра «в кубики» для взрослых</i>	14
<i>В. Дубинский. Его «конек» — лесной пенек</i>	16
<i>С. Олегов. Компьютер-портной</i>	18
<i>С. Николаев. С неба на грешную землю</i>	22
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	26
<i>А. Колтыпин. Сокровищницы морского дна</i>	28
<i>С. Стальнов. Радуга на пленке</i>	34
<i>В. Владимиров. Ценное удобрение из... мусора</i>	37
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	40
<i>Айзек Азимов. Острик. Фантастический рассказ (окончание)</i>	42
<b>НАШ ДОМ</b>	48
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	52
<i>В. Лапшин. Новая реальность на экране телевизора</i>	60
<b>ИГРОТЕКА «ЮТ»</b>	65
<i>А. Ильин. Союз магнита и пламени</i>	68
<i>А. Савельев. Автомат... для газона</i>	70
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	72
<b>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</b>	78
<b>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</b>	

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

до 12 лет
12—14 лет
больше 14 лет



# В НЕБЕ НАД УЗУН-СЫРТОМ

В третий раз юные авиаторы — одиннадцать команд из Крыма, Украины и России — собрались на склонах легендарной горы Узун-Сырт близ Феодосии. Вновь встретились в крымском небе древнейший из летательных аппаратов — воздушный змей и детище наших дней — параплан.

Очередной молодежный фестиваль «Пестрое небо-94» был организован редакцией журнала «Юный техник», Ассоциацией парапланеристов Украины «Союз» и Феодосийским музеем дельтапланеризма. Финансовую помощь оказала московская фирма «Аэронатц». Ребята не только сорев-

новались, выявляя сильнейших пилотов и способности своих летательных аппаратов, но и ходили на экскурсии, купались в море, бродили

Этот кадр на память. Мы снова вместе. И если расстаеться, то ненадолго — до следующего фестиваля.





по живописным горным склонам, а главное, подружился, как и положено молодым, когда тебе от семи до шестнадцати. Каким он получился, этот праздник, вы можете увидеть сами, взглянув на фотоснимки специального корреспондента журнала Евгения РОГОВА.

В группе парапланеристов юные пилоты разыграли упражнения «Возьми цель», «Пройди по маршруту», «Кто дальше». Команду лидера определять было сложно. Уровень подготовки у всех был достаточно высок. И все-таки чемпионом был признан Сергей Прокопенко из днепропетровской команды «Нормандия — Неман». В командном же зачете в лидеры вышел клуб «Стихия» из Алушты. Уверенно чувствовал себя на старте и самый юный участник — двенадцатилетний Сергей Латыпов из московской команды «Аэронатц».

Украшением фестиваля стал праздник воздушных змеев в Феодосии. Никогда еще не видел древний город такого пестрого карнавала. Около шестидесяти самых разнообразных конструкций было показано зрителям. Коробчатые, плоские, национальные, космические, мини-змеи и змеи-акробаты... Сюрприз ожидал посетителей и в выставочном зале музея дельтапланеризма. Это были картины. Самые настоящие. Фантазия юных превратила плоскости летательных аппаратов в холсты живописцев. Это были весьма необычные

Управлять воздушным змеем — тоже своего рода наука. Неумелому и ветер не помощник...

Все-таки это здорово: взять параплан, подняться на гору, а затем взлететь над Карадагом, словно за спиной выросли крылья! Правда, потом вспомним поговорку: любителям кататься придется и саночки возить...





Один из самых молодых участников соревнований — Женя Белоусов со своим воздушным змеем.



В программу праздника входил и конкурс рисунка. Вот тебе разноцветные мелки, холст, свободное место на асфальте... Рисуй что твоей душе угодно!

работы — «Карамелька», «Икебана»... Семилетний Женя Белоусов из Феодосии поднял в небо свою «Летающую дачу». Он, как и вся его команда, был отмечен специальным дипломом журнала «Юный техник».

А еще в этот день открылась выставка детского рисунка. Ее победителем стал парапланерист из Донецка Валерий Устинов, а набережная раскрасилась живописным многоцветием на асфальте.

Ну а в перерывах между делом можно было и пошалить. Кто из ребят не любит надувать шары из жевательной резинки? Вот и представьте невообразимый шум и гвалт болельщиков, что стоял на площадке, где состязались юные любители этого увлечения. Под громкие аплодисменты победу одержал Николай Гречко из Днепропетровска.

В спортивной части программы воздушных змеев заслуженную победу одержали две днепропетровские команды «Нормандия — Неман» и «И-КАР». А в классе национальных змеев чемпионом стал Александр Харчевин.

Фестиваль «Пестрое небо» стал традиционным. В 1995 году намечено провести его с 20 по 30 июня. К участию приглашаются секции, клубы, кружки. Будем рады видеть юных авиаторов вместе с родителями.

Организаторы ждут ваши заявки по адресу: 334800, Крым, Феодосия, ул. Куйбышева, 12/1, Ассоциация парапланеристов «Союз», Белоусову Е. В., тел. (06562) 3-20-28.

**ДАВАЙТЕ ЛЕТАТЬ ВМЕСТЕ!**

**Е. БЕЛОУСОВ,**  
президент  
Ассоциации парапланеристов  
«Союз», директор музея  
дельтапланеризма

## Информация

### КОМУ НУЖЕН АЛЮМИНИЙ С ДЫРКАМИ!

Оказывается, очень многим. Во всяком случае, сотрудники ВНИИСтали, разработавшие технологию получения пористого алюминия, на отсутствие интереса к их разработке пожаловаться не могут. Оказалось, что из такого материала получаются, например, очень эффективные фильтры, задерживающие примеси и ионы тяжелых металлов и имеющие емкость в 5—6 раз большую, чем традиционные. И срок службы у них намного продолжительней, поскольку вполне допускается многократное использование новинок после регенерации.

А самое интересное — пористый алюминий оказался отличным заменителем... поролона и ему подобных материалов, а также отличным шумопоглотителем, которому весьма обрадовались создатели авиационных моторов, ракетчики и прочие специалисты.

В зависимости от пожеланий заказчика новый алюминий может иметь поры как сквозные, открытые, так и закрытые, с диаметром отверстий от 0,05 до 5 мм и соответственно удельным весом от 0,3 до 1,33 г/куб. см.

### В МОСКВЕ ЗАСЕКЛИ НЛО...

Уже не один человек, а многие отмечают: лишь только стемнеет, как в районе проспекта Вернадского в небо поднимаются три громадных перекрещивающихся луча.

Проверкой занялись даже столичная милиция и журналисты, установив, что «посадочной площадкой» для этих самых неопознанных объектов является крыша овощного склада. Правда, сейчас тут расположился и ночной клуб, коих ныне в Москве

превеликое множество. Клубмены приобрели три итальянских прожектора по 1,5 кВт каждый («чтобы люди, как бабочки, летели к нам на свет»). Подобные прожектора взяли на вооружение киношники Голливуда, использовали их, в частности, в эмблеме студии «XX век Фокс».

В общем, как видим, с «летающими тарелками» опять промашка вышла.

### ПРОЩАЙ, «ЗАПОРОЖЕЦ»! ЗДРАВСТВУЙ, «ВОЛЖАНИН»!

Волжский автомобильный завод готовится к выпуску автомобиля нового класса — микролитражки ВАЗ-1116. Как сказал президент АО «Автоваз» В. Каданников, это связано с тем, что единственный на территории бывшего СССР производитель микролитражек остался в Запорожье, то есть за границей...

Нишу, образовавшуюся на российском рынке, и призван заполнить ВАЗ-1116. Он будет представлять собой переднеприводной автомобиль с поперечным расположением двигателя, пятиступенчатой коробкой передач, улучшенной грязезащитой моторного отсека, отопителем повышенной мощности и даже (по желанию заказчика) бортовым компьютером, который призван следить за экономией топлива, скоростным режимом, безъюзовым торможением и исправностью основных узлов.

Пока что новый автомобиль существует лишь в чертежах. Однако сотрудники Автоваза обещают, что уже в 1995—1996 годах первые микролитражки появятся на дорогах страны. Единственная загвоздка — новому авто пока не придумали хорошего названия. Быть может, «Волжанин» подойдет?..

Информация

# К МАРСУ НА... САМОЛЕТЕ?!





## ЧТО ПРЕДЛАГАЮТ ТУПОЛЕВЦЫ

— Готового космолета продемонстрировать пока не можем. И даже проект публиковать еще рано, — остудил мой пыл ведущий конструктор АНТК имени А. Н. Туполева Михаил Иванович Казаков. — Но об основных идеях, положенных в его основу, полагаю, можно рассказать...

Как и представители многих ведущих авиационных фирм мира, туполевцы тоже думают о самолете



**В «ЮТ» № 8 за 1994 г. мы рассказали о проектах высотно-космических самолетов (ВКС), доставляемых на околоземную орбиту с помощью стартовых ускорителей. Ну а можно ли создать полноценный космический самолет, который, стартуя со взлетной дорожки обыкновенного аэродрома, мог бы тем не менее достичь орбитальных высот?**

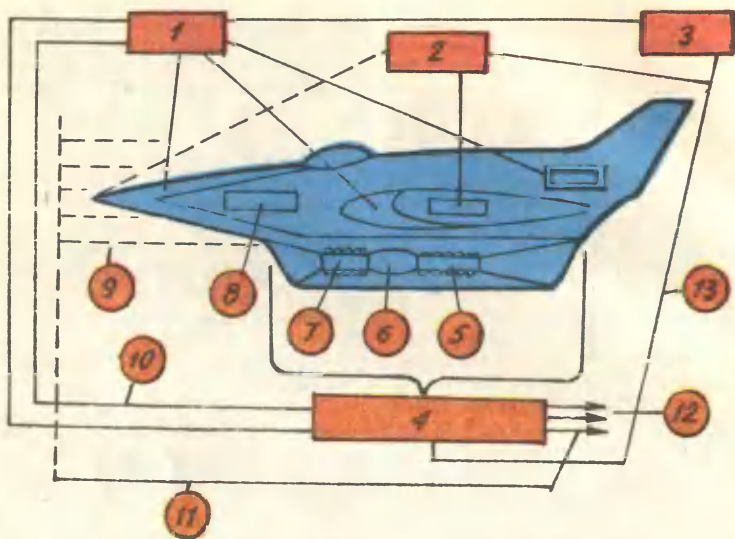
**С этим вопросом мы и обратились к специалистам. Итак, каких же высот на сегодняшний день удалось достичь конструкторам?**

XXI века. Таком, которому посильны космические высоты. В перспективе подобный летательный аппарат сделал бы полеты на орбиту такой же обыденностью, как рейсы Аэрофлота. Но чтобы достичь цели, предстоит одолеть множество технологических и конструкторских проблем. И прежде всего, конечно, решить проблему двигателя.

Тот прямоточный гиперзвуковой двигатель, который в настоящее время сконструирован, изготовлен и прошел первую серию испытаний в Центральном институте авиационного моторостроения, далеко не по всем параметрам устраивает авиационных конструкторов. Они видят в нем скорее прототип будущего сердца самолета, который завтра сможет поднять его в воздух. И тяга невелика, и кон-

струкция еще сыровата. Предстоит подумать об экономичности, да и опыта эксплуатации подобных двигателей еще нет. Но явно он непригоден в качестве всережимного, способного разогнать летательный аппарат с нуля до 3—4 скоростей звука и более...

Пока двигателисты решают свои проблемы, авиационные конструкторы разбираются со своими. Одна из насущных — борьба с аэродинамическим нагревом. По расчетам, на некоторых участках полета кромки крыльев, нос самолета могут разогреваться до температур 2000—2200 градусов С. От такого жара пасуют даже титановые сплавы. Ставить керамические плитки, как это сделано на «шаттлах», не очень-то хочется — нынешние «челноки» после каждого



Концептуальная схема двигателя для самолета «Аякс»: 1 — топливная система; 2 — криогенная система; 3 — энергетическая система; 4 — двигательная система; 5, 6, 7 — агрегаты двигателя; 8 — блок управления; 9 — воздухозаборник; 10 — связь топливной системы с двигателем; 11 — цикл нагрева топлива; 12 — выхлоп; 13 — связь двигателя с энергетическим генератором.

рейса приходится тщательно осматривать, заменять не выдержавшие нагрева плитки новыми. Подобная технология вряд ли обеспечит четкий график полетов.

Нужен новый подход. И скорее всего, полагает Казаков, выход — в создании активной системы охлаждения. Вероятно, для подобных летательных аппаратов будет использоваться криогенное топливо, например сжиженный водород. А если так, то почему бы, прежде чем отправить в двигатель, не прогнать его по системе трубопроводов, расположенных в особо критических местах конструкции. Жидкое топливо при этом будет нагреваться, что само по себе неплохо, а заодно отберет излишнее тепло у планера...

Еще одно соображение — нос такого летательного аппарата стоит делать не острым, как у современных сверхзвуковых самолетов, а закругленным. Продувки в аэродинамических трубах показывают, что такая форма может дать оптимум, обеспечивающий хорошее обтекание и позволяющий благодаря увеличению объема разместить систему активного охлаждения.

И если на дальнейшие работы по проектированию будут отпущены необходимые средства, то к 2000 году туполевцы обещают закончить экспериментальный прототип такого самолета, рассчитанного на скорость до 6—8 М (М — скорость звука), и уже на его базе создать реактивный самолет, который сможет совершать полеты вокруг земного шара.

## ПРОЕКТ «АЯКС»

Москва издавна была законодательницей моды в отечественном, да, пожалуй, и мировом авиастроении. Лишь недавно ей бросил перчатку Санкт-Петербург. Здесь в Государственном НИИ гиперзвуковых систем

под руководством В. Л. Фрайндштадта разработан, пожалуй, наиболее удивительный проект космического самолета.

— Наша программа базируется на кардинальном переосмыслении принципов энергетического взаимодействия летательного аппарата с внешней средой,— рассказывает начальник химической лаборатории НИИ Алексей Павлович Фролов.— И не случайно в это дело оказался вовлеченным и я, химик по професии...

Впервые в истории воздушно-космических средств предложено не защищать летательный аппарат от перегрева, то есть проникновения внешней энергии, а напротив — «впустить» ее внутрь и использовать для повышения общего энергоресурса системы, обратив таким образом вред на пользу.

«Аякс» — так создатели назвали свое детище — состоит как бы из двух вложенных друг в друга корпусов, между которыми встроена специальная подсистема активного охлаждения с использованием реакторов химической регенерации тепла. Сюда поступает часть исходного энергоносителя (традиционный авиакеросин плюс вода). Когда аппарат движется в атмосфере с гиперзвуковой скоростью, часть кинетической энергии воздушного потока, идущая на нагрев его поверхности, используется для термохимического разложения воды. Процесс этот настолько активен, что забирает значительную долю заборного тепла, без чего поверхность летательного аппарата могла бы разогреться до 2—2,5 тыс. градусов. А температура самого химического реактора не превышает 800—850 градусов С.

— Тепло расходуется на разложение воды на кислород и водород — механизм охлаждения. Водород используется для обогащения керосина, а кислород, как всем отлично известно, поддерживает интенсивность горения. В итоге комбинированное топливо горит в 5 раз лучше, чем чистый водород, что позволяет получить лучшие энергетические показатели при

меньших габаритах двигателя...

Часть обтекающего аппарата воздушного потока поступает в тракт уникального по своей концепции двигателя. Он немного напоминает прямоточный воздушно-реактивный со сверхзвуковым горением, но дополнительно сюда добавлен еще и магнитогазодинамический генератор с МГД-ускорителем. Генератор создает мощное магнитное поле, в котором тормозится гиперзвуковой набегающий поток. Процесс торможения сопровождается генерацией электроэнергии мощностью в 100 мегаватт, что сравнимо с электростанцией среднего города.

Такой запас энергии позволяет решить многие проблемы, в том числе и повышения скорости потока, выбрасываемого из дюз двигателя. Сам по себе горящий керосин с водородом создает немалую реактивную тягу, но если включить еще и МГД-генератор, то продукты горения можно разогнать до скорости 25 М! А это обеспечит разгон самому летательному аппарату до скорости в 10 000 км/ч и даже более. Летать «Аякс» будет на высоте 50—60 км и на расстоянии порядка 20 тыс. км. Сможет он выйти и на космическую орбиту.

— На сегодняшний день мы уже сделали все, что возможно,— подытоживает Алексей Павлович.— Проведены аэродинамические, химические и прочие эксперименты. Пройдены всевозможные экспертизы. Необходимо лишь финансирование строительства экспериментального образца. И если оно будет открыто хотя бы в этом веке, то к 2015 году «Аякс» отправится в первый полет...

## **А МОЖЕТ, ПОЛЕТИМ НА ДИСКЕ?**

— Дисковидное крыло имеет множество преимуществ по сравнению с традиционным...— полагает главный конструктор проекта многоразового транспортного космического аппарата универсального применения Юрий Васильевич Аксенов. Прежде всего

оно обладает большим объемом, а это значит, что в его баки можно закачать куда больше горючего. Без особых хлопот туда же убираются тележки шасси, не создавая проблем с аэродинамикой. Более того, такая форма позволяет решить множество проблем, связанных с разным характером обтекания на различных скоростях и высотах.

Как полагает Аксенов, именно диск способен обеспечить достаточную подъемную силу на начальном участке полета и наименьшие помехи при выходе в космос.

По его расчетам получается, что запуск одноступенчатого летательного аппарата такого типа, например, с полигона Капустин Яр способен вывести на орбиту высотой около 200 км и наклонением 51 градус около 20 т полезной нагрузки. Если же использовать в качестве первой ступени тяжелый транспортный самолет или разгонные ускорители, то вес ее можно увеличить до 92 т. А расположение стартовой площадки ближе к экватору, где суточное вращение Земли ощутимо помогает стартующему аппарату, нагрузку можно довести и до 100 т.

Не забыл автор проекта и об экологии. В качестве топлива для своего ВКС он намерен использовать водород; благо в крыле для него найдется достаточно места.

Ю.В. Аксенов демонстрирует модель дископлана.

Двигатель космического самолета тоже будет нового типа. Но говорить о нем подробно Юрий Васильевич отказался: «Рано еще. Конструкция сырая, недоработанная. А если рассказать просто об идее, потом, глядишь, нечто подобное за рубежом сделают гораздо быстрее...» Впрочем, конструктор отметил, что намерен использовать два двигателя. Если их удастся сделать всережимными, то спарка, конечно, увеличит надежность полета. В крайнем случае один двигатель — воздушно-реактивный — будет работать на малых высотах, второй — гиперзвуковой — на больших.

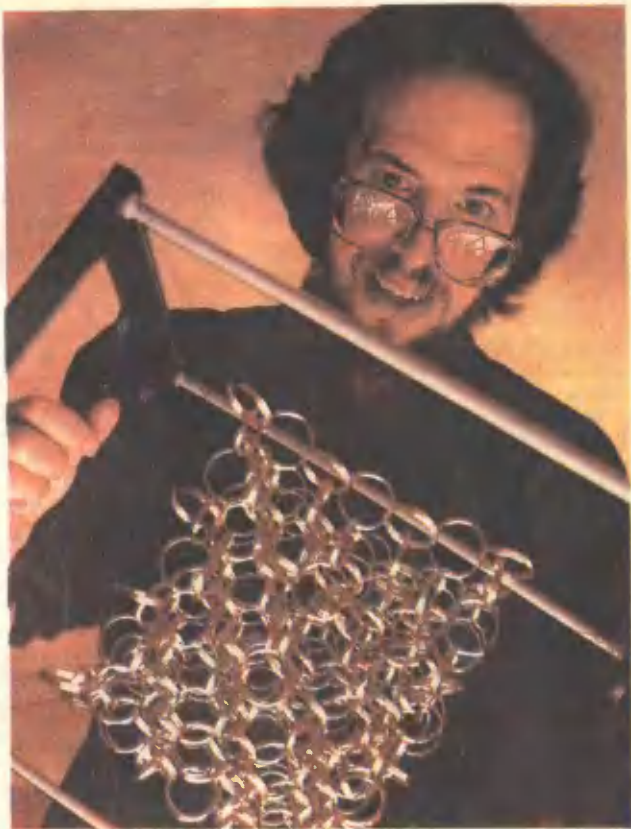
К 2007 году, если все пойдет как запланировано, автор при поддержке Института механики РАН обещал закончить изготовление планера нового космического аппарата. А до этого пройдут всесторонние испытания нескольких моделей. Одна из них — радиоуправляемая — уже изготовлена.

...Вот о каких проектах космических самолетов, на которых можно будет отправиться хоть на Марс, узнал я от отечественных конструкторов. Какой же из них действительно поднимется в небо? Поживем — увидим. Хочется только надеяться, что первым на орбите окажется наш, отечественный, несмотря на все сегодняшние неурядицы.

С. ЗИГУНЕНКО,  
спец. корр. «ЮТ»







## Американский ученый сделал новый шаг в исследовании тайн мирового пространства

В «ЮТ» № 8 за 1994 г. мы рассказали о цепочке Герона, подсказавшей московскому исследователю Александру Кушелеву новый взгляд на строение атома. А вот еще одна новость примерно на ту же тему. Кольцо для обыкновенных ключей послужило ученому с фантазией моделью... Вселенной!

«Квантовая механика и теория относительности сочетаются между собой примерно так же, как кошки с собаками, круглые отверстия с квадратными штифтами и галстуки в горошек с форменными рубашками», — полагает сотрудник Сиракузского университета Ли Смолин.

Ну а если говорить серьезно, общая теория относительности Эйнштейна описывает тяготение как деформа-

цию в структуре пространства времени, в то время как квантовая механика рассматривает силы, управляющие материей, взаимодействия энергетических пакетов, называемых квантами.

Каждая в своей области, обе теории работают достаточно хорошо. Квантовую механику ученые в основном используют для описания микроскопических эффектов, происходящих в мире элементарных частиц, а к общей теории относительности обращаются тогда, когда приходится описывать явления вселенского масштаба.

И все-таки очень точит червячок сомнения: «Нет ли на свете единой теории, способной описать все явления от кварка до квазара?...» И время от времени они ее изобретают. Например, в течение последнего десятилетия умами многих владела так называемая квантовая теория гравитации, основанная на суперструнах — неких бесконечно малых сгустках, или петлях энергии, которые предположительно дают начало всем фундаментальным частицам и силам.

Впрочем, похоже, ныне теоретики запутались в петлях суперструн столь основательно, что наиболее практичные ученые уже махнули на них рукой. И обратили свои взоры на другой, более «скромный» подход к квантовой теории гравитации. Новый подход что-то взял от теории суперструн, поскольку в его основе тоже лежат некие миниатюрные петли. Однако они теперь, по мнению ученых, должны описывать (или опоясывать?) не объекты или события, а само пространство.

Модель в честь изобретателя называли теорией Аштекара — преподавателя того самого Сиракузского университета, где работает и Смолин, с высказывания которого мы начали этот рассказ.

«Теория была задумана в начале 80-х годов,— говорит он,— и к настоящему времени претерпела некоторые изменения...»

Действительно, поначалу Аштекар попросту отметил, что сформулировать гравитацию в терминах квантовой механики — не такая уж сложная задача. Общая теория относительности предсказывает, что тяготение, подобно другим силам природы, распространяется в пространстве со скоростью света. Но свет, как известно, состоит из отдельных квантов — фотонов. Вполне логично предположить, что и гравитационные волны, подобно световым, тоже состоят из квантовых частиц — гравитонов, свойства которых сходны со свойствами как фотонов, так и глюонов или других элементарных частиц, участвующих во взаимодействиях...

Математический аппарат для подобных описаний был создан еще в 60-х годах. Это так называемый метод возмущений, который позволяет не противоречить принципу неопределенности Паули, согласно которому в мире элементарных частиц нельзя, скажем, одновременно определить местоположение электрона и его энергетику. Аналогично и метод возмущений в мире звезд и галактик не позволяет определять происходящие процессы слишком точно, а лишь приближенно.

Впрочем, применительно к квантовой модели гравитации, оказалось, что метод возмущений не может все же устранить некоторых противоречий. Аштекар посчитал: причина в существенном различии между тяготением и другими силами в природе. Метод возмущений основан ведь на предположении, что кванты, передающие действие силы, переносятся, сталкиваются и «делают различные пируэты на неизменной сцене пространства-времени». Однако согласно общей теории относительности гра-

витоны должны изменить геометрию времени-пространства, а это, в свою очередь, влияет на их собственное поведение. Такое самосогласующееся свойство тяготения отличает его от других сил и делает невозможным «укротить» гравитацию.

Чтобы как-то связать концы с концами, Аштекар в середине 80-х годов начал поиски «невозмущенной» квантовой теории гравитации. Для этого он перепробовал несколько математических функций и в конце концов решил, что ему поможет описать нечто, никем еще не виданное и даже мало кем представляемое более-менее ясно, некая переменная Сена (названная так по имени физика, который избрал ее для характеристики процессов, происходящих в мире электронов в физике твердого тела). При этом оказалось, что переменная, предназначенная для одной теории, оказалась пригодной и для другой. (В науке иной раз так бывает. Скажем, уравнения, разработанные судостроителями, потом оказались полезны и авиационным конструкторам.) Так или иначе, переменная Сена, по мнению Аштекара, «расщепляет пространство-время, которое в теории Эйнштейна является единым четырехмерным континуумом, на две отдельные сущности, подверженные квантовой неопределенности аналогично координате и импульсу в традиционной квантовой механике».

Конечно, непосвященному человеку весьма трудно что-либо понять в таком описании. Поэтому давайте не будем особо усугубляться в теоретические дебри, а попробуем остановиться на следующем выводе. Измененные с помощью переменной Сена уравнения Эйнштейна стали походить на те, которыми пользуются в квантовой теории электромагнетизма. Что в данном случае как раз и требовалось.

В 1985 году Аштекар опубликовал свои рассуждения, и они привлекли внимание многих ученых. Его коллеги (Т. Джекобсон из Мэриленда, К. Ро-

велли из Питтсбурга и Л. Смолин из Сиракуз) установили, что новая формулировка действительно может дать точные решения для некоторых проквантованных гравитационных состояний.

Более того, используя еще одну математическую теорию — теорию узлов, исследователи показали, что каждое из квантовых состояний может рассматриваться как отдельный узел, самой простой формой которого является петля. А если попытаться представить эти петли графически, то оказывается, что они весьма смахивают на силовые линии электрического поля.

Пытаясь еще более наглядно представить, что же получилось, исследователи пришли к выводу, что узлы и петли пространства могут быть переплетенными примерно так же, как кольца в кольчуге. Причем петли соединены столь прочно, что отдельные звенья уже невозможно различить на расстоянии, превышающем  $10^{-35}$  м. Чтобы вы могли себе хоть как-то представить размеры, скажем, что эта величина в сравнении с атомом столь же мала, как атом в сравнении с Солнечной системой!

Конечно, все это никак нельзя представить себе «человеку с улицы». Даже сами теоретики иной раз с трудом понимают друг друга. И вот, чтобы хоть как-то облегчить общение, Ли Смолин придумал... сплести некий аналог петлевого пространства с помощью колец для дверных ключей. Получилось и красиво, и наглядно.

«У нас нет каких-либо далеко идущих честолюбивых замыслов — например, получить совершенную и единую теорию природы, — говорит Смолин. — Наша идея заключается в создании квантомеханической теории гравитации. И если она получится хотя бы такой наглядной и удобной для пользования, как вот эта модель, мы будем довольны...»

Публикацию по иностранным источникам подготовил  
С. СЛАВИН



## ИГРА «В КУБИКИ» ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

и какие они открывают перспективы

Кому не приходилось играть в кубики? Сложил их поаккуратней, накрыл дощечкой — вот и готов домик. Добавил еще кубиков — получился особняк. А там, глядишь, и дворец выстроился... В реальной жизни, увы, подобные преобразования осуществлять куда сложнее. Планировка наших домов такова, что особо не пофантазируешь. К тому же мешают проложенные трубы, кабели и прочие коммуникации. Вот и приходится чаще всего строить по-старому, по проектам, что называется, не первой свежести.

Но как быть, если владелец квартиры или дома решил организовать у себя частный магазин, мастерскую, ателье?... Где взять дополнительные помещения? Недаром ведь наши жилые районы прозвали «спальными». Там лишнего метра не найдешь.

Подобные проблемы и натолкнули архитекторов Государственного проектного научно-исследовательского института на идею создания домов, которые могли бы по желанию владельца менять свой облик.

— Представьте ситуацию, — рассказывает кандидат архитектуры Дмитрий Анатольевич Метаньев. — Вы решили заняться частным пред-

принимательством, и дом, в котором вы живете, должен разместить еще офис вашей фирмы, а то и само производство. Что делать? Покупать новый дом? Совсем не обязательно.

Метаньев и его коллеги предлагают в этом случае к старому — базовому — дому пристроить дополнительные модули. При этом можно обойтись без капитальных ломок и переделок. Ведь у базового дома новой конструкции предусмотрены так называемые штрабы — специальные углубления, в которые заходят перекрытия новых строений. В стенах имеются каналы вентиляции для проветривания пристроенных помещений. Предусмотрена и возможность подсоединения дополнительных коммуникаций, а также устройства отдельных входов из базового дома в пристройки...

Все это в итоге и дает возможность без лишних затрат превратить дом в офис, в магазин, а если надо, и в ателье или мастерскую... Да и для жилья хозяев еще немало места останется.

— К слову сказать, при полном использовании возможностей многовариантного модульного дома-коттеджа общая площадь его помещений может достигать 400—500 квадрат-



ных метров,— уточнил Дмитрий Анатольевич.— Строя большие дома, например, в Америке, люди влезают в огромные долги. У нас, как видите, появляется возможность расширяться постепенно, по мере роста благосостояния.

И на том возможности строений нового поколения не исчерпываются. Продолжим аналогию с детской игрой. Представим, что материал, из которого мы строим наш замок,— не только прямоугольные кубики и брусья, но и треугольные, ромбические и прочие блоки разнообразных форм и величин. Понятное дело, что и помещения внутри нашего здания, выстроенного из таких блоков, а также его фасад могут быть теперь не только прямоугольными. Захотим — сложим их гармошкой, а можно — овалом, трапецией...

В реальном строительстве проявлению творческой фантазии мешают перекрытия, которые в зданиях опираются на балки. Балки положены вдоль, перекрытия — поперек. Вот и получился прямоугольник. Но, оказывается, можно обойтись и без балок. Пусть перекрытия опираются на опоры каркаса — этакого стального скелета здания. Припомните анатомию. Скелет держит весьма причудливые конструкции природы. Динозавры и те не рассыпались, а ведь не стоят на месте. И уж, понятное дело, скрытые в панелях ребра каркаса обеспечат прочность постройки, даже если перекрытия будут опираться просто на стены.

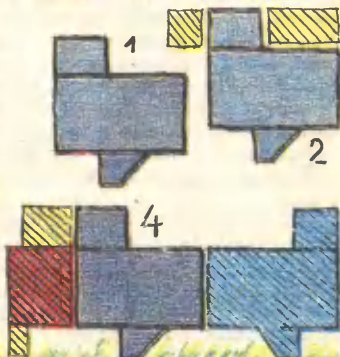
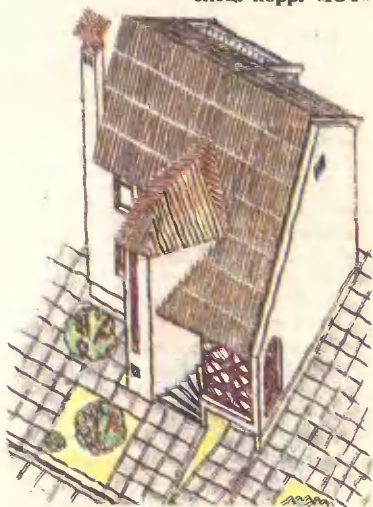
На схеме цифрами обозначены: 1 — базовый модуль; 2 — модуль с пристроенной верандой и чуланом; 3 — после осуществления всех дополнений площадь дома увеличилась более чем вдвое; 4 — при надобности можно объединять вместе и несколько модулей с пристройками.



— Безбалочные конструкции применяются и у нас, и за рубежом не один десяток лет,— заметил Метаньев.— Но в отличие от иностранных проектировщиков мы все чаще стали отказываться от прямого угла. И появляются дома-игрушки.

Их проекты я видел своими глазами. Правда, в основном на бумаге, в чертежах. Но, говорят проектировщики, не за горами время, когда подобные здания появятся и на улицах наших городов. Вот ведь какая интересная игра получается, когда взрослые играют «в кубики».

Анатолий КАЗАКОВ,  
спец. корр. «ЮТ»



## ЕГО «КОНЕК» — ЛЕСНОЙ ПЕНЕК

...Самолет летел в Краснодар. От нечего делать стал я перелистывать сборник русских народных сказок, который мой приятель просил купить для своей дочки. А когда дошел до сказки про Машу и медведя, сосед, мирно дремавший рядом со мной и изредка заглядывавший в книгу, вдруг оживился.

— Выдумки все это, — пробурчал он, указывая на картинку.

— Сказки, — согласился я.

— Да нет, я не о том, — улыбнулся сосед. — Я про пенек... Раньше, может, и мог медведь на пеньке посидеть, а ныне уж никак не удастся.

Тут уж мне интересно стало, почему это медведь, которому Маша все наказывает: «Не садись на пенек, не ешь пирожок», оказывается, не может присесть...

— Ну коль охота, могу пояснить. Только это совсем не сказочная история. — Похоже, моему собеседнику хотелось поговорить. — Но прежде позвольте представиться. — Он протянул мне визитную карточку, на которой значилось: «Виктор Леонидович Цыбульский, президент фирмы «Стин».

— «Стин» расшифровывается так: «Строительный инженеринг», — пояснил он. — Иначе говоря, мы занимаемся разработкой оборудования, технологией для строительной промышленности. Кому надо, можем даже целый завод спроектировать.

Разговорившись, он и поведал мне вот какую историю, связанную с пнями.

Оказывается, действительно, усесться на те из пней, что оставляют за собой на делянке наши лесорубы, весьма затруднительно. Ведь часто бывают они метра два высотой. Виной тому отчасти наша природа — зимой тайгу заваливает толстым слоем сне-

га, отчасти российская лень — не хотят лесорубы его разгрести, докапываться до корней: режут ели да сосны на уровне снежного покрова.

— Прознали про то как-то японцы, — продолжал свой рассказ Виктор Леонидович. — Обратились в наше правительство: дескать, позвольте нам на вырубке похозяйничать, все равно добро пропадает. Мы вам, дескать, даже денежку за то заплатим. Наши рукой махнули: «Давайте, действуйте...»

Японцы и стали орудовать. Да так шустро, что пока прознавший про то Цыбульский добирался до той самой делянки, чтобы поинтересоваться, зачем им пеньки понадобились, там уж их все вытащили, ямы аккуратно заделали и молодые саженцы посадили. На опушке лишь стоят машины, которыми японцы пни из земли выдергивали. Нам в подарок оставили. С явным, очевидно, намеком: «Может, и у русского Ивана руки до пней дотянутся? Хотя бы с помощью японской техники...»

Но Виктор Леонидович все равно разузнал, для чего японцам пеньки понадобились. Они того, впрочем, и не скрывали. Чем переводить на щепу для изготовления древесно-стружечных плит (ДСП) деловую древесину, как мы это порой делаем, они используют в качестве сырья пеньки. Тем более что они у нас такие высоченные. Причем распоряжаются они этим сырьем очень рачительно. Не только ДСП, но и бумагу из него делают, и мебель, и композитные материалы, и в химической промышленности используют...

— Досадно мне стало, — вспоминает Цыбульский. — Японцы могут, а мы что, хуже?..

И стал в специальной литературе



**ПЕРЕЩЕГОЛЯЛ ЗНАМИТОГО ДЕТЕКТИВА** москвич Андрей Романько. Нет, он вовсе не собирался соперничать с Ниро Вульфом в розыске преступников. Но если вы помните, литературный герой был еще большим знатоком и любителем орхидей. Но даже он не пытался вырастить полноценную орхидею из маленького кусочка растительной ткани, да еще не в оранжерее, а в пробирке. Московский же изобретатель это делает регулярно.

Он помещает в пробирку с питательным раствором кончик молодого листа или кусочек почки, и через некоторое время клетки начинают делиться, постепенно превращаясь в настоящее растение. А чтобы будущие орхидеи лучше росли, Романько помещает пробирки в своеобразный контейнер-роллер. Ось его связана с микродвигателем, при вращении которого раствор в пробирках интенсивно перемещается, а кроме того, сами орхидеи освещаются светом со всех сторон, что тоже способствует их быстрому развитию.

копаться, вместе с коллегами собственные разработки и исследования проводить. Потому, как выяснилось, ДСП — материал во многом неидеальный. При обычной нашей технологии никак не удастся получить хорошую плиту, если в качестве сырья использовать кору, древесную гниль, опилки...

— Мы покумекали, — продолжал Виктор Леонидович, — и пришли к выводу, что большая часть брака связана с применением термореактивных смол, используемых в качестве связующего вещества. Если заменить их на смолы полиофилинового ряда (в литературе их называют еще «термопластическими»), дела пойдут значительно лучше...

Если при изготовлении ДСП по обычной технологии нужен пресс, выдержка плит для отверждения в формах, то теперь можно непрерывно выдавливать детали разнообразной конфигурации, словно они пластиковые. При этом в качестве наполнителя можно использовать какие угодно древесные отходы. А сами смолы намного безвреднее с медицинской точки зрения. Плюс к тому — совершенно не гниют. И наконец, из нового древесного композита можно делать все что угодно — полы, оконные рамы, плинтусы, поручни для перил...

...За разговором мы незаметно и долетели. Лишь на посадке я спохватился:

— А в Краснодар-то вы зачем? Тут ведь пней вроде бы нету — безлесная местность...

— Зато здесь подсолнечник прекрасно растет, — пояснил мой новый знакомый. — Мы теперь для производства плит даже шелуху от семечек научились использовать. И солома для нашего композита прекрасно подходит. Так что будем налаживать производство на основе местного сырья...

Мы распрощались, и тут я вспомнил о книжке, которую по-прежнему держал в руке. И подумалось: чудеса, оказывается, и в жизни бывают.

**Валерий ДУБИНСКИЙ,**  
спец. корр. «ЮТ»





## КОМПЬЮТЕР-ПОРТНОЙ ПОШЬЕТ КОСТЮМ куда быстрее человека

— В принципе, можно создать механизм, который будет обмерять клиента и точнее, и быстрее, чем это делает обыкновенный портной с сантиметром, — просвещал меня представитель австралийской компании «ГГТ Интернейшнл» Николас Д'Альфонсо. — Однако специалисты не спешат его конструировать. Почему? Заказчик доверяет мастеру больше, чем «бездушной машине». А вот на других стадиях исполнения заказа современная техника, в том числе компьютерная, уже оказывает значительную помощь.

Рассказывая, мой собеседник одновременно действовал. Снятые мерки были тут же введены в память компьютера, и вот на экране дисплея стали появляться первые чертежи выкроек, согласно выбранной мною модели. Мастер придирчиво оценивал каждую, и если ему что-то не нравилось, подправлял световым каранда-

шом. Проводил линию на планшете, и она тут же дублировалась на экране, соответствующим образом исправляя выкройку. При этом он проверял и стыковку отдельных деталей между собой — ведь исправления в одной неизбежно приводили к изменениям другой. Еще одна особенность компьютера-закройщика: сделав выкройку для одного размера, он без труда пересчитает их для другого, соответственно увеличив или уменьшив параметры.

Но вот, наконец, весь комплект подобран. Можно кроить. Но прежде чем переправить информацию стоящей по соседству кроильной машине, мастер произвел последнюю операцию. Вызвал на экран уменьшенные копии всех выкроек и дал команду ЭВМ разместить их на оптимально малой площади. Словно в калейдоскопе, задвигались разноцветные кусочки, пока не улеглись плотным узором,



оставив минимум свободного пространства.

— Как показывает практика, такая система позволяет сэкономить при крое до 10—15% ткани,— пояснил Д'Альфонсо.— При массовом производстве это оборачивается миллиардами долларов...

Ну вот, теперь можно шить. На фабрике весь процесс пошива костюма разделен между десятками мастериц. Каждая делает на своей машине лишь 1—2 операции. Понятное дело, что и машину проспасабливают, регулируют именно для данного вида работы. А как быть мастеру-надомнику? Он ведь универсал. Оказывается, конструкторы подумали и об этом. И среди множества экспонатов выставки «Инлегмаш-94» именно этот понравился мне больше всего — современная швейная машина шведской фирмы «Бернина». Но прежде,

## КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ

ным иглам из известной немецкой фирмы «Шметц» Манфред Хилгерс объяснил почему.

Оказывается, у нашего заблуждения очень давние корни.

В начале нашего века все корабли обязательно имели острые форштевни. Считалось, что судно с таким носом будет наиболее быстроходным. Ныне же у большинства судов в подводной части выступают этикие «бульбы» — округлые наросты, которые, как оказалось, позволяют увеличить скорость и экономичность хода, поскольку не образуют в водной среде излишних завихрений.

Подобные метаморфозы произошли и с иглами. Когда исследователи внимательно разобрались в механике шитья, оказалось, что для большинства тканей лучше всего подходят иглы с округлыми, но отнюдь не острыми концами. При шитье они раздвигают



Так выглядит «электронный закройщик».

чем рассказать о ней, один вопрос «на засыпку». Как вы думаете, какой иглой лучше шить — острой или тупой?..

Думаю, вы сделаете ту же ошибку, что и я, посчитав, что острой. Увы, неправильно. Специалист по швей-

гают нити, из которых сплетена ткань, а не пронизывают и рвут, как острые иглы. В итоге шов получается более прочным, а сшитая вещь долговечней.

— Острые иглы мы рекомендуем лишь для шитья пластика, кожи и прочих нетканых материалов,— заметил в заключение Хилгерс.



Управиться с чудо-машиной может и школьница...

Округлые иглы имеет в своем арсенале и новая швейная машинка. Но это еще не главная новинка. Как рассказал мне менеджер московского представительства фирмы «Бернина» Павел Баранов, чудо-машинка буквально начинена последними достижениями науки и техники.

— Например, ее не надо смазывать, — перечислял достоинства машинки Баранов. — В инструкции прямо указано: «Машина не требует смазки весь эксплуатационный срок». А это 50 лет! Такое стало возможным благодаря использованию композитных материалов и деталей, сделанных с помощью порошковой металлургии. Они несут смазку в своей ос-

Пресс — заменитель утюга.



нове либо имеют настолько скользкую поверхность, что не нуждаются в масляной пленке...

Но и это еще не главное. Догадываетесь, о чем пойдет речь? Ну, конечно, — и тут не обошлось без компьютеризации. Мини-ЭВМ, встроенная в машину, придала ей... самостоятельность.

Вот, скажем, мастерице нужно обметать петли. Ставится специальная головка для обметки, и швея приступает к операции. Она работает, а за всеми тонкостями внимательно следит «электронный глаз». Но когда закончена обметка первой петли, обметку остальных — будь их еще 20



Революция в игольной промышленности — тупые иглы, оказывается, лучше шьют, чем острые.

или даже 100 — машина сделает сама.

А кроме того, в память компьютера внесено около 150 стандартных операций, выполнения которых не требуют «обучения» вовсе. Просто берется плата-дискета, на поверхности которой нанесены соответствующие символы, и вставляется в гнездо. Теперь достаточно прикоснуться пальцем к квадратику с нужным символом, и машина начнет выполнять

## ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ ПОЛИЭСТЕРА

операцию. Например, вышьет на кармане рубашки красивую монограмму с вашими инициалами.

— Обязательно отметьте, что при всех новых свойствах машинка сохранила и старое — неприхотливость, — попросил Баранов. — Подобно легендарному «Зингеру». Она может работать с любыми материалами — грубой хлопчатобумажной мешковиной, пластиком...

Но вот, наконец, наше изделие готово. Осталось придать ему окончательный шик — погладить. Конечно, это можно сделать обычным электрическим утюгом: на выставке их представлено множество — разных размеров, масс и форм. Многие оборудованы дополнительными приспособлениями — например, пароувлажнителем или импульсным подогревом, позволяющим обойтись без традиционного шнура. Утюг греется, пока стоит на специальной подставке, а стоит взять его в руки, нагрев прекращается. Остыл утюг, поставьте его снова на подставку. Достаточно секунды, чтобы он опять обрел нужную температуру.

— Однако утюги — все-таки вчерашний день, — полагает директор фирмы «Армокон» Лариса Рейборд. — Во многих домах на Западе их место занимают гладильные машины и прессы.

Одно из их достоинств — ткань после обработки не лоснится, как это часто происходит при глажении утюгом. Кроме того, с их помощью куда легче справиться с большими вещами, например пододеяльниками и простынями.

...Конечно, в коротком репортаже обо всем не расскажешь. Ведь, чтобы изготовить костюм от начала и до конца, надо выстроить в единую технологическую цепочку около 300 машин. Большинство их демонстрировалось на выставке. Я сумел описать лишь некоторые. Но и они, надеюсь, дадут представление о том, что в век компьютеризации вступает и одно из самых древних ремесел.

**С. ОЛЕГОВ,**  
спец. корр. «ЮТ»

Некоторое время назад этот гигроскопичный немнущийся и красивый материал был мечтой многих модниц. Потом к искусственным тканям охладели, сочтя их недостаточными гигиеничными. И вот ныне, похоже, интерес к полиэстеру вернулся снова, образуясь с требованиями экономики и экологии.

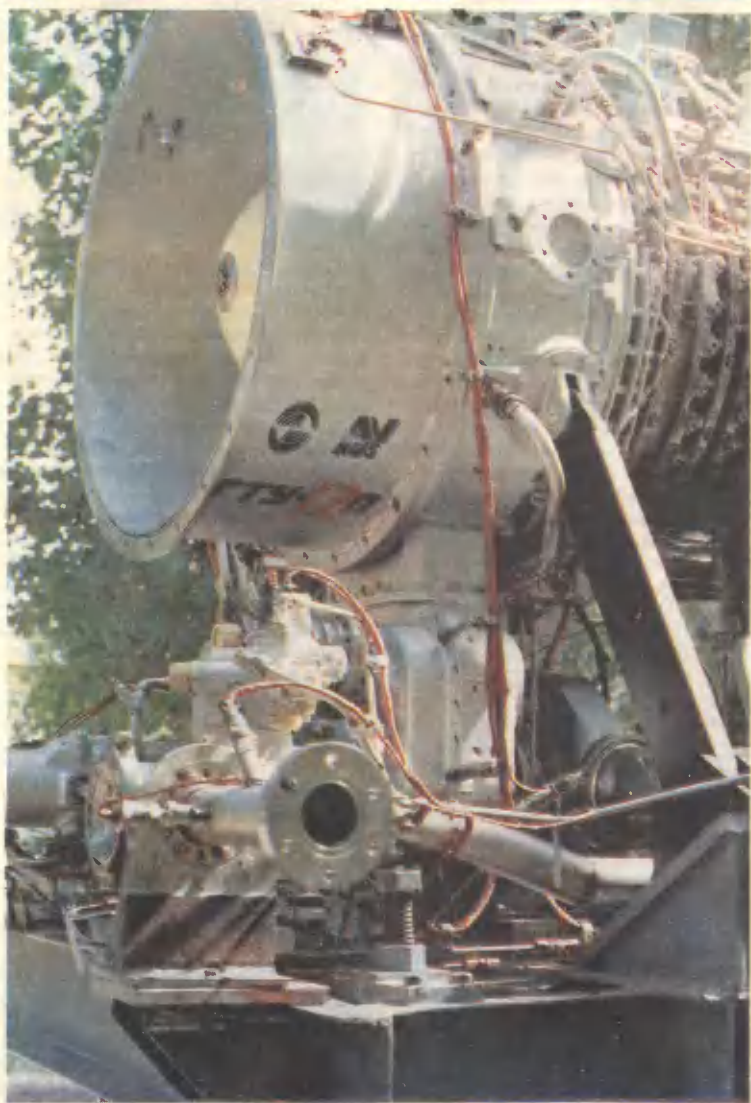
Дело в том, что совсем недавно американские химики разработали простой и недорогой способ переработки пластиковых бутылок и другого пластмассового мусора в полиэстер и подобные ему волокна. Таким образом, появилась возможность использовать в качестве источников сырья городской утиль, а не расходовать понапрасну нефть и другие полезные ископаемые.

— Полиэстер — очень практичный материал, — говорит по этому поводу профессор Массачусетского технологического института Дэвид Лоуренс. — Например, такую ткань не надо гладить. Постирал, высушил и надевай снова. И в ощущении этот материал приятен. Ведь вопреки заблуждению многих его гигиенические свойства ничуть не хуже, чем у природного хлопка или шерсти.

Многие фирмы США уже начали новую рекламную кампанию, демонстрируя спортивные костюмы, комплекты нижнего белья, одеяла и даже обувь, сделанные из полиэстера. Причем реклама ведется довольно своеобразно. Вот, к примеру, что мы из нее узнаем: «Ваш свитер — это бывшие 25 бутылок из-под кока-колы».

А ведь все знают, что пластиковые отходы при сжигании ядовиты. Если же закапывать их в землю, как это делают в некоторых странах, то археологи будущего смогут выкопать их в целости и сохранности и через тысячи лет. Так что переработка отходов пластика в ткань — не только способ красиво и дешево одеться, но и очищение планеты от мусора.

С НЕБА



НА ГРЕШНУЮ ЗЕМЛЮ



## СДЕЛАНО В РОССИИ

...Рассказывают, что однажды знаменитый Генри Форд собрал своих конструкторов и поставил задачу: создать автомобиль не тяжелее одной тонны. Специалисты бились несколько месяцев и наконец пришли к заключению — сконструировать машину легче чем в 1,5 тонны невозможно. Тогда-то и посоветовали Форду подключить к делу авиационных инженеров. И через пару недель их представитель явился к нему с докладом: «Извините, но по нашим расчетам автомобиль выходит никак не тяжелее 500 кг...»

Сей исторический анекдот Михаил Леонидович Кузменко, главный конструктор Пермского НПО «Авиадвигатель», припомнил весьма к месту. Несколько лет назад и ему вместе с коллегами пришлось решать нетрадиционную для авиаторов задачу — приспособлять авиационный двигатель для работы на земле.

— Занялись мы этим не от хорошей жизни, — делится Михаил Леонидович. — Началась перестройка или, как многие ее прозвали, «катастрофка». Большинство предприятий оказались в катастрофическом положении — продукцию перестали покупать. И не потому, что она плоха, просто у покупателей не было денег...

Вот и сегодня бывший Аэрофлот, разделившийся на множество региональных авиапредприятий, все еще не обрел прежней покупательной способности. Но НПО «Авиадвигатель», как ни странно, вовсе не сократило выпускаемую продукцию, а у проход-

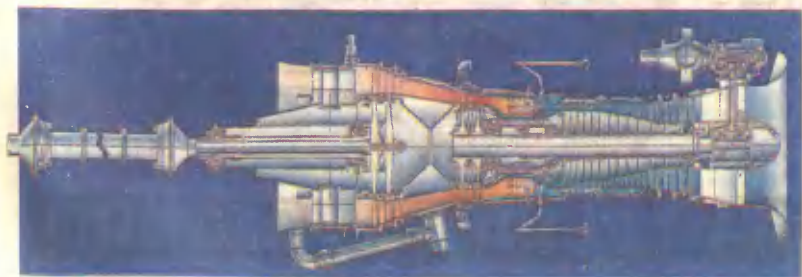


М.Л. Кузменко, главный конструктор НПО «Авиадвигатель».

ной завода по-прежнему можно видеть табличку: «Предприятию требуются...»

Выручила пермяков смекалка и оборотистость. Все просчитав, они нашли на свой товар покупателя, который оказался платежеспособным даже в тяжелые времена. Это «Газпром» — объединение, занимающееся добычей и перекачкой по магистральным газопроводам бытового газа — метана. Без тепла и газа никто не проживет, и спрос на продукцию «Газпрома» найдется всегда. А значит, и расплатиться по заказам у него есть возможность.

Быть может, у читателя возникнет вопрос: какая связь между газопроводами и авиационными двигателями? А вот какая... Примеры использования авиационных двигателей в качестве источников энергии известны давно. Лет двадцать тому назад еще в Ленинграде были созданы мобильные энергетические установки «Северное сияние», предназначенные





Оператор газоперекачивающей станции теперь может следить за работой агрегатов на расстоянии, контролируя сразу несколько станций.

для отдаленных районов Заполярья. На баржу устанавливался отлетавший свое авиадвигатель. В комплект к нему добавляли электрогенератор, систему охлаждения — и получалась плавучая электростанция, способная обеспечить светом и теплом поселок буровиков, геологов, гидростроителей или золотодобытчиков.

Так вот комплекс для газоперекачивающей станции выглядит почти аналогично. Авиационный двигатель через редуктор вращает компрессор, а тот перекачивает газ по трубам. Словом, никаких особых хитростей тут нет. Но...

— Когда мы присмотрелись к проблеме повнимательней, обнаружилось немало тонкостей, — продолжил свой рассказ Михаил Леонидович. — Отметим хотя бы то, что трубопроводы бывают разного диаметра, перекачивают по ним различные объемы топлива. Так что одним типом газо-

перекачивающего агрегата здесь не обойтись.

Спектр потребностей оказался довольно большим — от 6 до 25 мегаватт по потребляемой мощности. Стало быть, двигатели требовались различной мощности. Для перемычек получилось — 10—12 мегаватт будет вполне в самый раз; тогда в качестве источника энергии можно использовать наиболее совершенный на сегодняшний день двигатель ПС-90 А.

Еще одна проблема — топливо. Авиационный турбореактивный двигатель работает на керосине. Но стоит ли его использовать, если турбоагрегат предназначен для перекачки газа?

«Так ведь и это невелика хитрость, — возможно, скажете вы. — На многих современных автомобилях уже устанавливают моторы, что работают и на бензине, и на газе. Повернул кран — и выбирай топливо по вкусу...»

Но авиационный двигатель все-таки не автомобильный, устроен несколько сложнее. И пришлось заводским конструкторам поломать голову, приспособив для нового горю-

чего топливную аппаратуру — турбины, камеры сгорания... И этим дело не кончилось.

— На наших двигателях стоят два бортовых компьютера, система сервоприводов, — рассказывает Михаил Леонидович. — Они следят за выбором оптимальных параметров в том или ином режиме, контролируют работоспособность основных агрегатов, даже прогнозируют возможные отказы. Пришлось «перешивать» встроенные программы, переназначивать их на новый вид работы...

Может показаться, что компьютер на газоперекачивающем агрегате — излишество. Заказчики из «Газпрома» поначалу так и посчитали. Но перьямкам удалось-таки их переубедить. И компьютер дал новое качество, иной уровень работы.

Теперь нет необходимости держать оператора непосредственно у работающего агрегата. С помощью компьютера он может управлять всеми процессами на расстоянии. И неожиданных аварий не приходится бояться. О возможных неприятностях компьютер известит оператора заранее.

А потом и сами заказчики, что называется, вошли во вкус. «Раз вы взялись за дело, — сказали они перьямкам, — так доведите его до логического конца. А то реактивный поставили, а объемы топлива, что перекачиваются по трубам, остались теми же».

Решая эту задачу, моторостроители вспомнили про ракетчиков. А они, как известно, большие специалисты по турбонасосам высокой произво-

дительности. Ведь ракетные двигатели опустошают топливные баки за считанные секунды. Сговорились с ними и оснастили газоперекачивающие станции новыми турбоагрегатами.

В итоге все остались довольны. Бывшие оборонные предприятия получили отличную программу конверсии. А заказчики — великолепные, на уровне лучших мировых стандартов изделия.

Новые машины имеют большой КПД — 35% против прежних 26%, и это не предел. А значит, соответственно, потребляют меньше топлива на собственные нужды. Да и выброс вредных веществ — окиси азота, углекислого газа и прочих компонентов — не столь велик, как раньше.

А главное — у газовиков теперь не болит голова по поводу ремонта. Раньше случись какое ЧП на газоперекачке, станция как минимум на несколько суток выходила из строя. Теперь — дело иное. Применение авиационных технологий позволило построить станцию по модульному принципу. Случись неполадка — бригада ремонтников просто заменит вышедший из строя блок и станция снова пущена в ход. Ремонтом же можно заняться на базе или ремзаводе, где для этого все условия.

И самим метростроителям сотрудничество с газовиками пошло на пользу. Зародилась мысль использовать двигатели на газе и для работы в небе. Но это уже тема для другого рассказа...

Станислав НИКОЛАЕВ

## ПОГОВОРИ С КОМПЬЮТЕРОМ

Компьютер во много раз ускорил рабочие операции. И тем не менее от него зачастую хочется большего. Скажем, чтобы извлечь из компьютера заложенную информацию, приходится настукивать на клавиатуре всевозможные указания. Это не всегда удобно, особенно когда торопишься или руки заняты. Поэтому специалисты из небольшой американской компании «Компьютер продакс» предла-

гают иной способ решения проблемы. Теперь человеку, который хочет общаться с компьютером не прерывая своей срочной работы, достаточно сказать несколько фраз в микрофон, и необходимая информация будет тотчас высвечена на линзах его специальных очков. Жидкокристаллическое изображение хотя и миниатюрно, но достаточно разборчиво.

## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

### ЗАГАДКИ ГОЛОМЯНКИ

Есть такая рыбка на Байкале. Величиной с ладошку, а вот загадок задала она ученым — пропасть. Во-первых, рыбка эта живородящая, то есть производит ежегодно не икринки, а сразу до 3000 мальков. Во-вторых, она почти прозрачная: положив ее на бумагу, можно читать сквозь нее текст. «Это потому, что в рыбе 35% чистого жира,— объясняют специалисты.— Да не простого, а поистине драгоценного — в нем масса ценнейших витаминов, и его можно использовать как лекарство...»

Голомянки в Байкале насчитывается около 150 тыс. т. Однако выловить ее — проблема: ни на одном этапе своей жизни эта рыбка не образует косяков. Не поддается она и на всевозможные рыболовные хитрости — ни светом ее, ни звуком, ни электрическим полем не приманишь. Разве что на крючок с червяком иногда попадает.

Ночью голомянки поднимаются к поверхности, зато днем опускаются на предельные глубины. Но ведь это

же невероятно — живому существу выдержать такой перепад давлений. На глубинах свыше полутора километров оно достигает 160 атм, а голомянке хоть бы хны. Кессонной болезнью она не страдает. Почему?

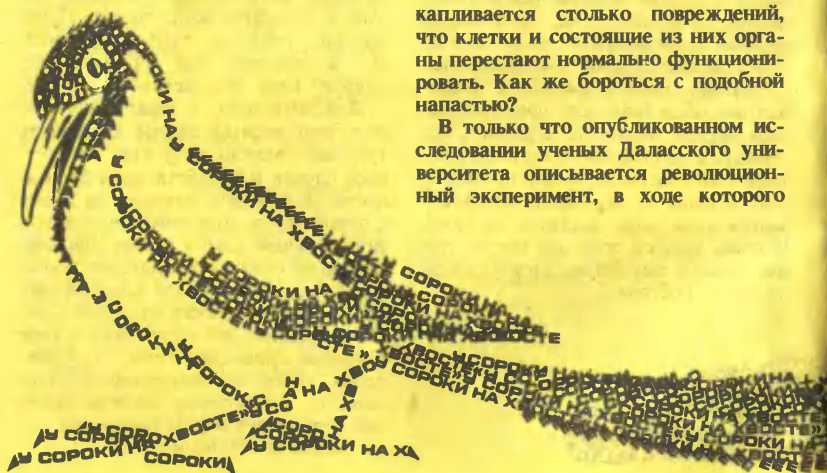
Долго думали над этим ученые. А ответ оказался весьма прост. «Вода воду не давит»,— популярно раскрыл секрет один из специалистов. В самом деле, удельный вес голомянки близок к единице, то есть такой же, как и у воды. И кто знает, не научит ли в будущем голомянка и аквалангистов нырять на запредельные глубины, пользуясь схожей технологией?

### НАСТУПЛЕНИЕ НА СТАРОСТЬ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Помните, мы писали (см. «ЮТ» № 4 за 1994 г.), как Джеймс Бонд в фильме «Никогда не говори «никогда» был направлен в санаторий, чтобы излечиться от свободных радикалов — первых предвестников старости?

Радикалы — осколки некогда целых молекул, их число в организме порой достигает до 30%. Согласно современным теориям старения бомбардировка в течение всей жизни химически агрессивными обломками молекул приводит к повреждению живых клеток. В конечном счете накапливается столько повреждений, что клетки и состоящие из них органы перестают нормально функционировать. Как же бороться с подобной напастью?

В только что опубликованном исследовании ученых Даласского университета описывается революционный эксперимент, в ходе которого





модифицировали структуру плодовых мушек — дрозофил. Их снабдили дополнительными копиями генов, с помощью которых клетки самоочищаются. Мушки с «дополнениями» оказались весьма активными, потребляли почти в 1,5 раза больше кислорода, а главное — жили на треть дольше обычного.

Как отметили исследователи, у человека почти идентичная система защиты от свободных радикалов. А значит, возможно, и люди смогут жить дольше и здоровее их станет лучше, если помочь им быстрее избавляться от зловредных осколков с помощью дополнительных генов.

## ЗАЧЕМ ВСТАВАТЬ НА НОГИ?

Речь идет о первобытном человеке — том нашем предке, который когда-то поднялся с четырех конечностей на две. Зачем это ему понадобилось? В попытках ответить на этот вопрос американские антропологи провели серию исследований на Африканском континенте — в тех районах, где найдены самые древние стоянки первобытных людей.

И доктор Кингстон пришел к выводу, что одной из побудительных причин могла стать окружающая среда. Некогда на исследуемой территории Африки преобладал ландшафт двух видов — густой тропический лес и саванна — участки степи, на которых деревья произрастали лишь отдельными экземплярами или группами.

Так вот, если в джунглях первобытным обезьянам приходилось большей частью лазать по деревьям, используя в одинаковой степени все четыре конечности, то, выйдя на открытую местность, они были попросту вынуждены чаще вставать на ноги. Именно в такой позе они могли лучше обозреть местность, дотянуться до молодых побегов.

Постепенно поза закрепились, а конечности видоизменились, превратившись в ноги и руки.

Осталось ответить на вопрос: «А что заставило первобытных людей покинуть джунгли?» Доктор Кингстон полагает, что на открытой местности первобытным людям было легче, чем в дремучем лесу, вовремя заметить опасность и избежать ее.

## СМЕРТЬ НА РИНГЕ

Гибель 23-летнего боксера-профессионала Бредди Стоуна, скончавшегося после нокаута от кровоизлияния в мозг, вновь заострила внимание общественности к проблемам этого вида спорта. «А не запретить ли подобные бои вообще?» — задумываются многие. Ведь за всю историю бокса, начиная с 1884 года, когда в английском местечке Квинстера были узаконены правила кулачного боя, на ринге погибло около 500 боксеров.

Последние десятилетия Английская медицинская ассоциация и многие другие объединения врачей не раз требовали запрещения бокса, однако менеджеры и политические деятели всякий раз сглаживали остроту проблемы, ссылаясь на введение защитных шлемов и прочих новшеств, которые будто бы снижают риск травматизма до минимума. Кивали при этом и на другие виды спорта. Почему, мол, никто не требует запрещения альпинизма или горнолыжного спорта? Ведь там жертв не меньше.

Действительно, в горах ежегодно погибают десятки людей. Но смерть тут, как правило, результат несчастного случая или собственной беспечности. А боксеры выходят на арену с явной целью покалечить друг друга. Ведь каждый удар в голову или корпус, даже если он не приводит к нокауту или нокауту, это удар по здоровью. В особенности страдает мозг. Непрестанные его сотрясения в ходе поединка приводят к тому, что у боксеров, особенно закончивших свою карьеру, ухудшается память, среди них становится много тугодумов, если не сказать больше.



*«...В «ЮТ» № 7 за 1994 г. с интересом прочитал о глубоководных аппаратах, с помощью которых обследуют морское дно, о тех научных открытиях, которые они позволили сделать. Но ведь подобные аппараты, наверное, можно использовать и для поиска сокровищ, что находятся на потонувших судах?»*

*Виктор Морозов,  
г. Севастополь*

## СОКРОВИЩНИЦЫ МОРСКОГО ДНА

На вопрос читателя мы попросили ответить человека сведущего, директора Научно-исследовательского центра по изучению Земли и Вселенной, кандидата геолого-минералогических наук **А.В. КОЛТЫПИНА**.

Морозов прав: научно-исследовательские аппараты, в том числе и в нашей стране, время от времени привлекаются к поиску и подъему сокровищ из затонувших кораблей. А надо сказать, что таких «богатых» судов на дне Мирового океана немало. По экспертным оценкам, только в Карибском море и Мексиканском заливе известны около 300 мест, где затонули в XVII веке испанские галеоны с драгоценностями «Золотого» и «Серебряного» флотов.

К слову сказать, так их называли недаром. На борту этих судов испанские конкистадоры переправляли награбленные сокровища из Нового

Света в Старый, и многие из них, увы, так и не достигли портов назначения. Стоимость драгоценностей на борту некоторых кораблей — например, галеонов «Пречистая дева» и «Капитан Сан Хосе» — оценивается в 1—2 млрд. долларов. Говорят, ныне на океанском дне покоится около двух третей золота, добытого из природных кладовых, начиная с истоков цивилизации.

Не случайно поэтому поиск затонувших кораблей издавна привлекал кладоискателей. Вот уже два с лишним века искатели приключений из разных стран охотятся за морскими сокровищами. И время от времени

## РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

удачно. Например, стоимость ценностей, поднятых с борта галеона «Нуэстра Сеньора де Аточа», оценивается как минимум в 0,5 млрд. долларов.

Однако, по мнению экспертов, на сегодняшний день поднято едва ли 10—15% всех богатств. Почему? Да очень уж это накладное и, что скрывать, порою опасное дело — искать и поднимать морские клады. Напастей тут хоть отбавляй. Начать хотя бы с того, что в теплых тропических морях, где до недавнего времени чаще всего работали искатели сокровищ, полным-полно акул, барракуд и прочих хищных или ядовитых рыб, а также морских змей. И хотя ученые-биологи утверждают, что акулы без особых причин не нападают на людей, кто знает, как поведут себя зубастые хищники на этот раз?

Само собой, не такое уж безопасное и легкое дело — работать глубоко под водой. Многие опытные ныряльщики, например, предупреждают об опасности «азотного опьянения». Кровь человека, работающего на глубине при больших давлениях, постепенно перенасыщается азотом, и он теряет чувство реальности, может потерять контроль над собой. Кроме того, легко подцепить и серьезную бо-

лезнь — кессонную, если быстро всплыть на поверхность. Основной причиной ее является тот же азот. При резкой смене давления газ начинает быстро выделяться из жидкости, и кровь водолаза как бы «закипает», травмируя легкие, кровеносные сосуды и другие органы.

Да и само дно — не лучшее место для прогулок. В наше время оно во многих местах стало вселенской свалкой. Тут покоятся не только сильные яды, но и радиоактивные вещества, попавшие сюда как при захоронении отработавших свое ядерных реакторов, так и при катастрофах с атомными подводными лодками (вспомните хотя бы американский «Трешер» или советский «Комсомолец»).

Не меньшие опасности ожидают кладоискателей и на поверхности. Не надо забывать, что в некоторых районах южных морей по-прежнему, как в старые времена, разбойничают пираты. Не очень приятны и встречи с внешне респектабельными, но весьма строгими финансовыми чиновниками. Ведь по законодательствам некоторых стран до 50 процентов ценностей, найденных в их территориальных водах, должно быть передано в казну.

Но довольно о «подводных камнях» — поговорим и о привлекатель-



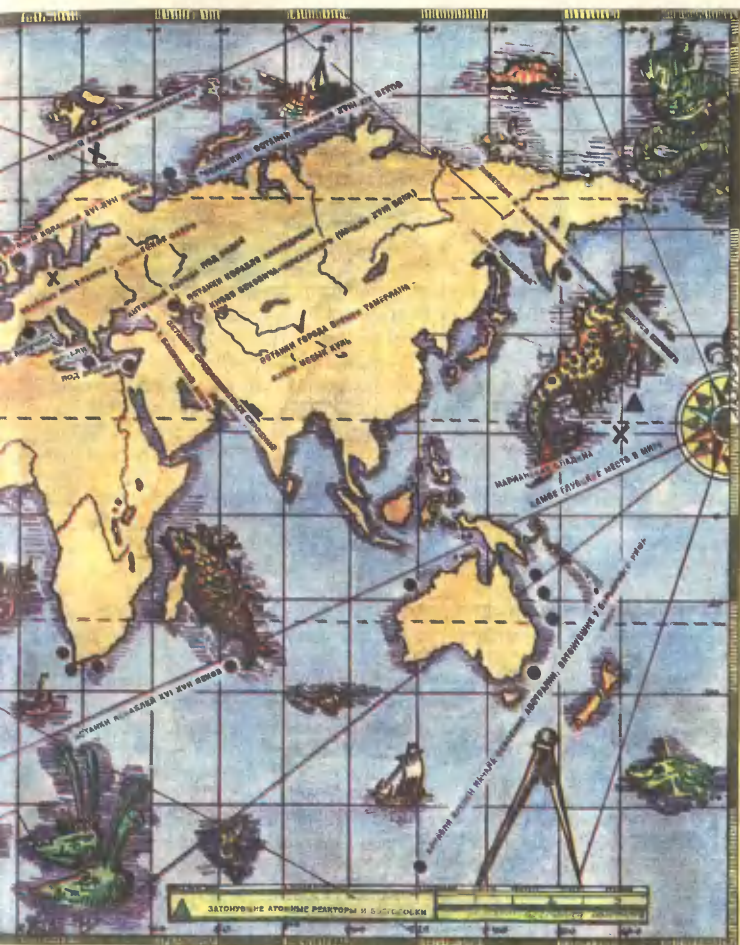




На этой карте отмечены не только места, где затонули корабли в древности, но и районы захоронения ядерных реакторов, опасных веществ.







## КАРТА ПОДВОДНЫХ СОКРОВИЩ

Поиски под водой, как правило, ведут аквалангисты — водолазы в легком снаряжении, позволяющем передвигаться в море, океане быстрее и проще, чем в традиционном скафандре.

Специалисты на берегу ведут осмотр добытого аквалангистами. А что они в респираторах — вовсе не лишняя предосторожность: кто знает, что скрыто в этих сосудах? Бывали случаи, когда исследователи древностей гибли от ныне уже забытых инфекций.

Не только золото, бриллианты, но и сами эти вещи, изготовленные искусными руками безвестных мастеров столетия назад, представляют ныне немалую ценность.

Глядя на эту скульптуру, никогда не скажешь, что она была извлечена из зрюма затонувшего судна. Конечно, в этом немалая заслуга реставраторов.

Все эти сокровища пролежали на дне морском не одно столетие, прежде чем снова увидели солнечный свет.

# ВНИМАНИЕ, НОВОСТЬ У АСТЕРОИДОВ ЕСТЬ СПУТНИКИ!

Недавно полученное с помощью автоматической станции «Галилей» изображение астероида Ио произвело легкий переполох среди астрономов мира. У этой малой планеты обнаружен небольшой спутник. Правда, особой неожиданности тут не было. Как заявил Дэвид Данхем, президент ЮТА, астрономами-любителями за последние пару десятилетий получено несколько косвенных свидетельств того, что и у крупных астероидов, возможно, имеются спутники.

Так, наблюдатели из Калифорнского технологического института, следя за исчезновением звезд, за астероидами, отмечали, что некоторые временно скрывались из поля зрения не один раз, а по крайней мере два. В большинстве случаев это могло быть объяснено тем, что их затмевали спутники астероидов.

Большинство астрономов-профессионалов отнеслись к таким предположениям весьма скептически, приписывая подобные пропадания небесных светил облакам, птицам и другим земным явлениям. Однако по мере накопления результатов наблюдений земные помехи вызывали все больше сомнений. Ведь вторичные исчезновения звезд очень часто следовали за основными, убеждая в космической природе происходящего.

Первое сообщение о спутниках малых планет было сделано в 1977 го-

ду, после наблюдения исчезновения яркой, видимой глазом звезды гамма Центавра за астероидом Гебой. Затем появилась информация о возможном спутнике и у Геркулины, причем были опубликованы рисунки астероидов и их предполагаемых спутников, а в «Книге астероидов», изданной Аризонским университетом, всему тому была посвящена целая глава. Правда, скептики не сдавались. Появились публикации, что прямые поиски спутников астероидов с Земли не дали результатов. Но ведь дело-то могло быть не в отсутствии спутников — их невидимость можно было объяснить мутностью земной атмосферы, слабым блеском самих спутников, близостью к намного более яркому небесному телу.

Между тем космические радарные наблюдения и более детальные записи исчезновения звезд с помощью электрофотометров давали шанс. Да тут еще наземными радарными измерениями было открыто «контактно-двойственное» строение Касталии и Тоутатиса. И вот наконец снимок Ио и К°.

Похоже, появится и первый искусственный астероидный спутник «NEAR» — его планируется запустить в феврале 1999 года к самой крупной из близких к Земле малых планет — Эросу (433).

**Н.КУЛАКОВА**

## ФИРМЕННЫЙ МАГАЗИН «1:72 МОДЕЛИ, АКСЕССУАРЫ»

**Широкий выбор сборных моделей кораблей, самолетов, военной техники, солдатиков, а также: краски, кисточки, лаки, клеи и др. Прямые поставки из Англии и Франции.**

**САМЫЕ НИЗКИЕ ЦЕНЫ.**

Приглашаем к сотрудничеству.

Москва, М.Грузинская ул., д. 52/54, тел. 255-60-28

Проезд до ст. метро «Белорусская» или «Улица 1905 года», далее автобусом 12 или троллейбусами 66, 54, 18 до остановки «Малая Грузинская улица».

ных сторонах поиска сокровищ. Все-таки это очень увлекательное дело. Во всяком случае, сколько я себя помню, всегда мечтал найти клад. И «Остров сокровищ» Стивенсона был любимой книгой моего детства.

Став взрослее, я понял, что иной раз глиняная амфора может быть ценнее жемчужного кольца. Ведь затонувшие корабли, кроме всего прочего, это еще и кладезь сведений о людях, живших в прошлые столетия. Например, в 1978 году акванавтисты южнокорейских ВМС подняли с затонувшего китайского корабля XIV века более 200 тыс. монет и около 12 тыс. различных предметов древней культуры и обихода. Оказалось, что среди последних — самая значительная коллекция китайской керамики из всех, когда-либо найденных за пределами Китая. По мнению специалистов, ее ценность гораздо выше, чем монетный клад.

Впрочем, и сами по себе драгоценности тоже ведь никто со счетов не сбрасывает. Они могут представлять интерес не только потому, что сделаны, скажем, из золота и украшены рубинами или бриллиантами, но зачастую и потому, что это подлинные произведения искусства.

Так что какие бы сомнения ни одолевали скептиков, подводное кладоискательство — и выгодное, и важное дело. Не случайно во всем мире созданы десятки, если не сотни, акционерных обществ, специализирующихся именно на бизнесе по подъему ценностей с затонувших кораблей. Причем некоторые, в частности международное общество «Нептун», процветают вот уже более столетия.

Пора бы и россиянам приняться наверстывать упущенное. Ведь в свое время у нас существовала даже правительственная организация — ЭПРОН (Экспедиция подводных работ особого назначения), имевшая немалый опыт в этой области, к ее услугам не раз прибегали даже зарубежные фирмы. И ныне научно-исследовательский флот России (к слову, один из лучших в мире) время от времени используется на подобных работах по контрактам с иностран-

ными подрядчиками, получая за свои труды сущие крохи. Так не пора ли восстановить справедливость?

Впрочем, первые ласточки уже появляются. Создано акционерное общество открытого типа «Золотой галеон». Среди его учредителей — Институт океанологии РАН, располагающий научно-исследовательскими судами, Научно-исследовательский центр по изучению Земли и Вселенной, сотрудники которого обладают банком данных, где искать затонувшие корабли, а также методиками, использовавшимися удачливыми кладоискателями прошлых лет. В деятельности акционерного общества участвуют и коммерческие банки и иные финансовые структуры, обеспечивая материальную поддержку экспедиций. Акционерами «Золотого галеона» можете стать и вы, купив акции, распространение которых общество намерено начать в самое ближайшее время.

Чтобы свести до минимума финансовый риск своих акционеров, учредители намерены провести в жизнь такую программу. Во-первых, каждый проект будет страховаться. Во-вторых, чтобы дополнительно обезопасить акционеров на случай непредвиденных осложнений, каждая экспедиция будет финансироваться не напрямую, расходуя основной капитал, а лишь за счет процентов, полученных в результате использования денежных средств в обычных банковско-биржевых финансовых операциях. Время от времени будут проводиться среди акционеров специальные лотереи, где билетом станет сама акция, имеющаяся у вас, а в качестве выигрыша можно получить приглашение на участие в экспедиции в статусе гостя.

Впрочем, это не все. Но получить дополнительные справки, прояснить вопросы, связанные с деловыми предложениями, вы можете по адресу: 117296, г. Москва, а/я 730, А/О «Золотой галеон».

Публикацию подготовил  
**В. ЧЕТВЕРГОВ**



Три из четырех кадров, сделанных в наши дни фотолюбителями, приходятся на цветную пленку. И не удивительно. От сочных цветных отпечатков «Кодака» трудно отвести взгляд. Каким образом фирма добивается таких результатов? Каковы горизонты современной цветной да и черно-белой фотографии? На эти вопросы наш специальный корреспондент В. Лобов попросил ответить представителя фирмы «Кодак» С.А. СТАЛЬНОВА.



# РАДУГА НА ПЛЕНКЕ

— Сергей Алексеевич, давайте сначала выясним — эра черно-белой фотографии сегодня подходит к концу?

— Вопреки статистике я все-таки полагаю, что отпевать ее рано. Вспомните, художники и поныне, хотя каких только красок не изобретено, все еще привержены к графике. Так и некоторые фотографы полагают, что черно-белый снимок порой выразительнее самого роскошного цветного.

Иное дело, что сами черно-белые фотоматериалы должны стать иными. Вспомним, в основе их лежат соли серебра. А во всем мире осталось не так уж много этого металла.

Последние годы на рынке все чаще появляются черно-белые материалы нового поколения, в которых серебра намного меньше. Это так называемые хромогенные пленки, такие, например, как XPLI фирмы «Илфорд» и «Агфанан Варио-ХI Професионал». Они несколько различаются в деталях, но в основу их положен один и тот же принцип.

Эти пленки разработаны на базе цветных фотоматериалов и обрабатываются в цветных проявителях. Казалось бы, это усложняет технологию. Однако на деле обработку можно вести в тех же машинах, где

проявляются цветные негативные пленки, а сами новые материалы дают фотографу небывалые возможности.

Например, пленки фирмы «Агфа» имеют два эмульсионных слоя, один из которых обладает высокой чувствительностью, а другой — низкой. В оба слоя введены ингибиторы, устраняющие последствия передержки. После цветного проявления и фиксирования-отбеливания на пленке образуется одноцветное изображение, создаваемое красителем, а не зернами металлического серебра. Благодаря этому изображение имеет исключительно высокую четкость, практически отсутствует «зерно» даже при значительном перепроявлении.

Но главное — у такой пленки широкий диапазон. Обычно полагают, что XPLI имеет чувствительность 400 ед. АСА. Однако при надобности вы можете экспонировать ее и как 50 ед., и как 1600 ед. АСА.

Все определяет режим проявления. Задавая его, вы тем самым как бы меняете ее реальную чувствительность в указанных пределах, в любом случае сохраняя высокое качество изображения.



— Однако, Сергей Алексеевич, такие пленки в наших магазинах бывают далеко не всегда. И, видимо, чаще ими интересуются профессионалы. Любители же сегодня больше пользуются стандартной негативной цветной пленкой фирмы «Кодак». Какие бы вы им дали рекомендации?

— Практически никаких. Действуйте так, как сказано в инструкции, прилагаемой к каждому ролику, и у вас не будет проблем. Пленка серии «Голд» чувствительностью 100, 200, 400 или 1000 ед. АСА дает возможность вести съемку практически в любой ситуации. Профессионалы же по-прежнему предпочитают пленку серии «Эктахром», позволяющую получать высококачественные слайды, пригодные для всех видов типографского воспроизведения. Многие также хвалят новую пленку серии «Элит». Не забывают и «Кодахром», хотя для ее обработки используется устаревший, весьма сложный способ в сравнении со стандартным ныне

процессом Е-6. И все-таки в некоторых случаях эта пленка дает потрясающие результаты.

— Я понимаю, вы патриот фирмы «Кодак» уже по долгу службы. И все-таки: среди фотографов не утихают споры на тему, какая пленка лучше? Одни хвалят американский «Кодак», другие предпочитают японскую «Фуджи», третьи — немецкую «Агфу»... А что можно сказать об отечественных пленках?

— Я и сам не раз слышал рассуждения, что, к примеру, цветы и зелень лучше снимать на пленку «Фуджи», а вот «Агфа» больше подходит для портретов... Но должен сказать, что все эти разговоры не имеют под собой реальной почвы. Пленки ведущих фирм мира изготавливаются сегодня по сходной технологии и имеют сравнимые параметры. Какую именно из них вы предпочтете, это, в конце концов, дело вашего вкуса. Не забывайте, что фотография — не только техника, технология, но и

В арсенале современной фотографии каждый найдет для себя наиболее подходящие материалы — пленку, бумагу для отпечатков, химикаты для ручной и машинной обработки.



искусство. А уж здесь критерии, что хорошо, что плохо, иной раз бывают так размыты, что диву даешься. Я, например, знаю, что некоторые фотографы, особенно в странах СНГ, вынуждены иной раз больше ориентироваться на цену пленки. Снимают, скажем, на «Туре», выпускаемой ныне на предприятиях бывшего «Орвохрома», и вполне довольны результатами. Кстати, и «Орвохром» многих устраивал.

«Что ж из того, что цветопередача не идеальна,— говаривал один мой знакомый фотограф.— Зато уже через час я могу увидеть результат съемки. А ныне я привязан к машине...»

И все-таки, как показывает практика, в тех случаях, когда фотографу важен стабильный, надежный результат, очень многие предпочитают пленки «Кодака». Шесть десятилетий существования фирмы на мировом рынке говорят сами за себя.

Об отечественной же продукции, честно говоря, и сказать пока нечего. Слишком долго специалисты Института кинофотоматериалов находились в тепличных условиях, были монополистами на внутреннем рынке. И сегодня вот так сразу они пока предложить продукцию мирового уровня не способны. Быть может, им стоит поискать свою нишу? Вспомните историю «Поляроида». Поняв, что на традиционном рынке с тем же «Кодаком» конкурировать трудно, специалисты этой фирмы в 1960 году выпустили аппараты и фотоматериалы для «моментальной фотографии». И ныне дела у них идут неплохо...

— Быть может, отечественным специалистам есть смысл подумать об электронной фотографии? — интересно я у Стальнова.

Электронная фотография хороша уже тем, что на диске получается сразу готовое изображение без традиционной химической обработки. А результат можно продемонстрировать даже быстрее, чем используя «Поляроид».

— Тут я не советчик. Каждый сам выбирает себе дорогу. Однако ступить на тропу электронной фотографии они, похоже, тоже уже опоздали. Тот же «Кодак», к примеру, выпустил недавно профессиональную камеру «Кодак ДКС 200», которая представляет собой компьютеризованную приставку к обычному фотоаппарату «Никон 801 С». Съемка ведется на специальный диск, дающий возможность мгновенно получать и хранить до 50 видеоизображений. По мере необходимости они могут быть воспроизведены на экране телемонитора, отпечатаны специальным принтером на бумаге или переданы по каналам связи с места съемки непосредственно в типографию. Согласитесь, такой способ фотографирования очень удобен и найдет широкое применение в промышленности, в медицине, для научных и криминалистических целей...

— Значит, все-таки эра традиционной фотографии близится к закату? На смену химии приходит электроника...

— Помните, еще Козьма Прутков советовал и при железных дорогах сохранять телеги. Думаю, разные виды фотографии будут мирно сосуществовать еще и многие десятилетия...





## ЦЕННОЕ УДОБРЕНИЕ ИЗ... МУСОРА

*Слышал по радио, что близ города Новомосковска на свалке начат уникальный эксперимент. Здесь не сжигают мусор, а перерабатывают его в удобрения с помощью красных калифорнийских червей. Специалисты утверждают, что примерно за полгода черви, для которых мусор — самая желанная пища, могут переварить около 150 тыс. куб. м его, превратив в гумус — замечательное удобрение для полей. Не могли бы вы подробнее рассказать как о самом эксперименте, так и о главном «герое»? Что это за червь такой? Чем он лучше нашего дождевого?*

*Александр Смирнов,  
Московская область*

Поистине «армией невидимого фронта» можно назвать этих мало-прихотливых работников. Американские специалисты как-то подсчитали: каждый акр (0,4 га) пахотной земли заключает в себе около полутонны микроорганизмов и тонну земляных червей, которые могут пропустить сквозь свой кишечник около тонны биомассы за сутки, превращая ее в гумус.

Красные калифорнийские черви — близкие родственники наших

дождевых или земляных, только отличаются еще большей производительностью (см. «Подробности для любознательных»). К тому же за океаном разработали метод использования их в качестве помощников экологов. Вот в Новомосковске и решили воспользоваться уже готовым рецептом. Червей в специальных контейнерах вывезли на городскую свалку и стали скармливать им органические отходы, которыми, согласно статистике, в быто-

вом мусоре до пятидесяти процентов.

Черви охотно поедают все это добро, «выдавая» гумус, с помощью которого повышают урожайность сельскохозяйственных культур, причем экологически чистых.

К сказанному стоит, наверное, добавить, что заокеанский рецепт — не единственный. Группа наших ученых во главе с Т. Ерофеевой нашла способ, как всего за 6 суток превратить органические отбросы в полезное вещество для подкормки растений. Ставка в этом биотехнологическом процессе сделана на личинок синатропной или навозной мухи.

А специалисты пензенской фирмы «Элвин» заставили дождевых червей работать на... конверсию. Оказалось, что эти существа способны перерабатывать в гумус даже порох от устаревших артиллерийских снарядов. По свидетельству президента фирмы В. Новокшенова, таким способом получают весьма эффективные удобрения «Экол», «Гумисол», «Гумат». Три банки «Гумисола» емкостью по литру или четыре килограмма «Гумата калия» могут заменить самосвал обычных удобрений.

Публикацию подготовил  
В. ВЛАДИМИРОВ



**Подробности  
для любознательных**

## ГУМУС С КУХНИ

А можно ли в домашних условиях заставить калифорнийских червей перерабатывать мусор? Благо пищевых отходов на каждой кухне хоть отбавляй, а гумус на садовом участке ценится ведь на вес золота.

Оказывается, подобными экспериментами занимается американка Мэри Эппелхоф.

В ее доме черви живут в ящике размером 30,5×61×91,5 см, который сама Мэри изящно называет контейнером. Сделан он из фанеры,





в дне просверлены отверстия для аэрации, подобно тем, что есть в цветочных горшках. «Нельзя только использовать для изготовления ящика древесно-стружечные материалы, при производстве которых применялась пропитка под давлением, а также контейнеры или ящики, в которых раньше хранились химикаты,— предупреждает М. Эппелхоф.— Иначе черви попросту погибнут...»

Черви быстро размножаются в закрытом ящике с теплой влажной подстилкой, которую Мэри делает из измельченного гофрированного картона (обычно он используется для упаковочных коробок) или даже из старых газет — не годятся лишь с цветной печатью (краска червям не по вкусу). Картон измельчается на кусочки, а газеты надо разрезать на полосы шириной 4—5 см. Понадобится около 4,5 кг резаной бумаги. Затем нужно добавить 4 кг садовой почвы (предпочтительно типа суглинка), которая благодаря своей крупнозернистости благотворно влияет на пищеварительную систему червей.

По словам Эппелхоф, некоторые садоводы и фермеры добавляют еще немного опавших листьев, чтобы содержащиеся в них микроорганизмы тоже помогали разложению подстилки. Наконец, всю эту массу надо хорошо пропитать чистой водой, обеспечив влажность не менее 75%.

Поместив червей в ящик, сразу же скармливайте им кухонные отходы. В дело пойдут овощные, картофельные очистки, яблочные огрызки, арбузные корки, остатки



еды, измельченная яичная скорлупа и даже кофейная гуща. Не следует лишь бросать в ящик мясные обрезки, кости и сливать скисшие молочные продукты — иначе появится дурной запах.

После того, как черви адаптировались к новым условиям жизни, они способны перерабатывать до 3,5 кг органических отходов в неделю. Через 2—3 месяца массы в ящике станет меньше, она потемнеет, появится запах земли, сырости. Это означает, что переработка закончена, полученный компост готов к внесению в почву на вашем огороде или садовом участке.

При новой загрузке контейнера оставляйте в нем небольшое количество старого материала вместе с червями. Они быстро восполнят убыль.

## **ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!**

**Если вы имеете возможность приезжать за журналом в редакцию, то можете подписаться на него по льготной каталожной цене, объявленной на вторую половину 1994 года. Подписку следует оформить в редакции по адресу:**

125015, Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 10-й этаж.  
Справки по телефону: 285-44-80.

## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**ЕСЛИ НАДОЕЛИ КАЧЕЛИ,** можно получить порцию острых ощущений внутри вот такого полупрозрачного шара, способного одновременно вращаться в двух плоскостях. Японские конструкторы поначалу создавали этот тренажер для будущих космонавтов. А потом выяснилось, что «по-

летать» кувырком не прочь и многие японцы самого разного возраста, отнюдь не собирающиеся в космос. Так тренажер стал одним из аттракционов в городских парках.

**ВОДУ ИЗ ВОЗДУХА** стали добывать в некоторых засушливых районах Чили. Белые пластиковые

полотнища расстилаются на горных склонах. На них конденсируются поутру капельки ночного тумана. А потом стекают в заболотообразные подставленные сосуды.

Заметим, что подобным способом некогда пользовались древние обитатели Анд, а также в старину жители некоторых районов Крыма. Только в качестве конденсирующей поверхности использовался не пластик, а галька. Об этом «ЮТ» писал еще лет десять назад, призывая возродить древний способ. Похоже, призыв услышан.

**ТЕЛЕВИДЕНИЕ... И РЫБЫ.** Джулиус Джаф, сотрудник Океанографического института Скрибса в Лахоле (Калифорния), избрал прибор, который позволяет океанографам более тщательно изучать рыб и других обитателей морского царства. Гидролокатор формирует акус-

тический конус, звуковые волны которого, встречая препятствия в воде, оттапливаются. Вернувшись к приемной антенне, они фиксируются и обрабатываются компьютером. Отражения суммируются и создают на экране монитора квазиобъемное изображение.

Многие морские обитатели, по мнению ученых, перемещаются в вертикальной плоскости, а обычные методы наблюдений не позволяют судить о подобных движениях. Новый же прибор дает такую возможность. Так что ученые могут теперь изучить живые существа в реальном времени и пространстве.

Пока прибор проходит испытания в бассейне на 20 тыс. литров. Если они окажутся удачными, исследования продолжат в натуральных условиях в подводных ущельях близ Лахолы.

**ЖИВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ.** Биофизик Роберт Берги из университета штата Нью-Йорк установил, что белок одного из видов бактерий меняет свою форму под воздействием света. И с помощью лазерного луча белку можно задать компьютерный режим работы — «да — нет», «включено — выключено», что открывает путь к созданию электронных устройств на органической основе. Благодаря небольшому размеру молекул плотность размещения элементов будет чрезвычайно высока. Устройство объемом в 5 куб. см сможет хранить и обрабатывать до 500 млн. байтов информации. Это в пять раз больше, чем могут современные конструкции ЭВМ.

**СТЕР И КОПИРУЙ СНО-ВА.** По такому принципу будет работать комплекс копировальной техники, разрабатываемый в Япо-

нии. В дополнение к обычному ксероксу компания «Рико» предлагает аппарат, очищающий копии от краски. Таким образом, один и тот же лист бумаги может быть использован до 10 раз.

Как известно, при ксерокопировании красящий порошок, осаждаемый на бумагу силами электростатического притяжения, закрепляется путем прикатывания нагретым до 100° С валиком. При этом полимер, из которого состоит порошок, оплавляется и заполняет промежутки между волокнами бумаги. Когда же текст или рисунок нужно стереть, бумажный лист повторно нагревают, только не физическим, а химическим путем — обрабатывая лист специальным аэрозолем, состав которого держится в секрете. После этой операции краска легко осыпается с поверхности.

Правда, такой способ не годится для очистки бумаги цветного ксерокопирования. Цветные красители пока не поддаются такой химической обработке.

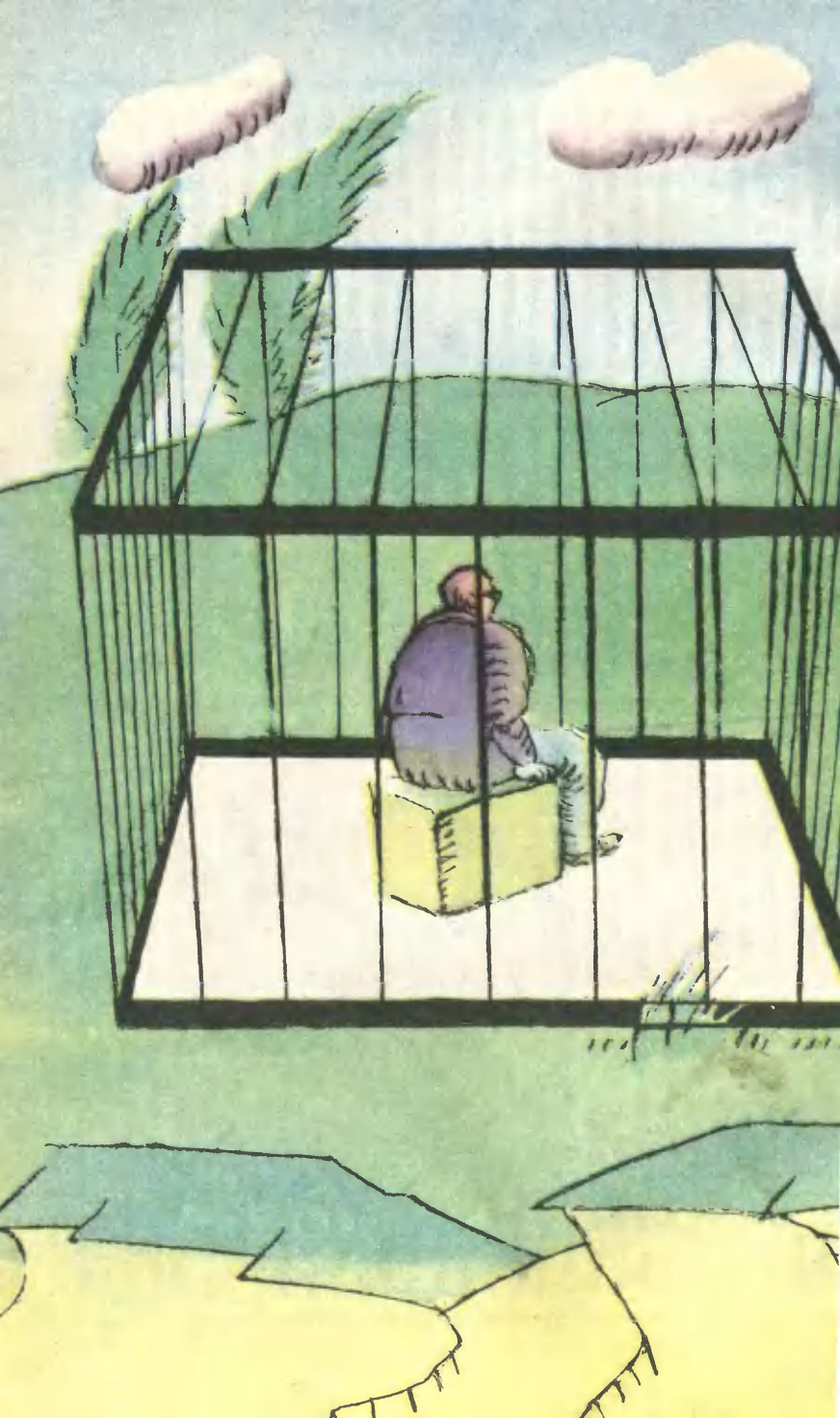
**ПРЕССОВАННЫЕ... ОВОЩИ** предлагает своим покупателям одна японская фирма. Оказалось, что если овощи сначала заморозить, уменьшив в них содержание влаги на 10—20%, а затем спрессовать и высушить, то они очень долго могут сохраняться и без холодильника. Кроме того, после прессования вес и объем овощей сокращаются в 20 раз, что весьма удобно для участников всевозможных экспедиций.

Добавляя в прессованные овощи воду, довольно быстро возвращают их в первоначальное состояние. При этом, как утверждает реклама, витамины

и питательные вещества сохраняются почти полностью.

Правда, до настоящего времени обработать по такой технологии удалось лишь капусту и лук. На очереди картофель, другие овощи.

**ПАРНАЯ ДЛЯ МИКРОСХЕМ** сконструирована американским исследователем Ником Холоняком. Оказывается, если кристаллы арсенида галлия в присутствии алюминия нагреть до 400° С, а потом окатить водой, то образующийся пар способствует формированию на их поверхности прочной окисной пленки. Это открытие было использовано при создании дешевых лазерных диодов. Они применяются в фотонике и некоторых других отраслях современной техники, где оптические компьютеры постепенно начинают теснить электронные.





# ОСТРЯК

*Фантастический рассказ*

— Вот как? Что же это за вопросы? — Траск не был уверен, что Меерхоф захочет ему ответить. Заставить его нельзя будет никакими силами.

Но Меерхоф ответил:

— Первый вопрос такой: откуда берутся анекдоты?

— Что?

— Кто их придумывает? Дело вот в чем. Примерно месяц назад я убил вечер, рассказывая и выслушивая анекдоты. Как всегда, большей частью рассказывал я, как всегда, дурачье смеялось. Может быть, находили анекдоты смешными, а может быть, просто меня ублажали. Во всяком случае, один кретин позволил себе хлопнуть меня по спине и заявить: «Меерхоф, да вы знаете анекдотов больше, чем десяток моих приятелей». Он был прав, спору нет, но это натолкнуло меня на мысль. Не знаю уж сколько сот, а может, тысяч анекдотов пересказал я за свою жизнь, но сам-то наверняка ни одного не придумал. Ни единого. Только повторял. Единственный мой вклад в дело юмора — пересказ. Начинаем с того, что анекдоты я либо слышал, либо читал. Но источник в обоих случаях не был первоисточником. Никогда я не встречал человека, который похвалился бы, что сочинил анекдот. Только и слышишь: «На днях мне рассказали недурной анекдот». Или: «Хорошие анекдоты есть?»

Все анекдоты стары! Вот почему они так отстают от времени. В них до сих пор говорится о морской болезни, хотя в наш век ее ничего не стоит предотвратить и никого она не беспокоит. Или в анекдоте, что я вам сейчас рассказал, фигурируют весы, предсказывающие судьбу, хотя такой агрегат отыщешь разве что в антикварном магазине. Так кто же тогда выдумывает анекдоты?

— Вы это хотите выяснить? — воскликнул Траск. На языке у него так и вертелось: «О господи, да не все ли равно?» Но он не дал воли импульсу. Вопросы гроссмейстера всегда исполнены глубокого смысла.

— Разумеется, именно это я и хочу выяснить. Рассмотрим вопрос с другой стороны. Дело не только в том, что анекдоты, как правило, стары. Они и должны быть старыми, иначе они не имеют успеха. Существенно важно, чтобы анекдот был откуда-то заимствован. Есть категория незаимствованного юмора — каламбуры. Мне

приходилось слышать каламбуры, явно родившиеся экспромтом. Я и сам каламбурил. Но над каламбурами никто не смеется. Никто и не должен смеяться. Принято стонать. Чем удачнее каламбур, тем громче стонут. Незаимствованный юмор не вызывает смеха. Почему?

— Право, не знаю.

— Ладно. Давайте выясним. Я ввел в Мултивак всю информацию о юморе вообще, какую считал нужной, и теперь пичкаю его избранными анекдотами.

Траск против воли заинтересовался.

— Избранными по какому принципу? — спросил он.

— Не знаю, — ответил Меерхоф. — Мне казалось, что нужны именно они. В конце концов, я ведь гроссмейстер.

— Сдаюсь, сдаюсь.

— Первое задание Мултиваку такое: исходя из этих анекдотов и общей философии юмора, проследить происхождение всех анекдотов. Раз уж Уистлер оказался в курсе дела и счел нужным поставить вас в известность, пусть придет послезавтра в аналитическую лабораторию. Думаю, для него там найдется работа.

— Конечно. А мне можно присутствовать?

Меерхоф пожал плечами. По-видимому, присутствие Траска было ему в высшей степени безразлично.

Последний анекдот серии Меерхоф отбирал с особой тщательностью. В чем выразилась эта тщательность, он и сам не мог бы ответить, но перебрал в уме добрый десяток вариантов, снова и снова отыскивая в каждом неуловимые оттенки скрытого смысла. Наконец он сказал:

— К пещерному жителю Угу с плачем подбежала его подруга в измятой юбке из леопардовой шкуры. «Уг, — вскричала она горестно, — беги скорее! К маме в пещеру забрался саблезубый тигр. Да беги же скорее!» Уг фыркнул, поднял с земли обглоданную кость буйвола и ответил: «Зачем бежать? Какое мне дело до того, что станет с саблезубым тигром?»

Тут Меерхоф задал машине два вопроса и, закрыв глаза, откинулся на спинку стула. Он сделал свое дело.

— Никаких аномалий я не заметил, — сообщил Уистлеру Траск. — Он охотно рассказал, над чем работает, это исследование необычное, но законное.

— Уверяет, будто работает, — вставил Уистлер.

— Все равно, не могу я отстранить гроссмейстера единственно по подозрению. Он показался мне странным, но, в конце концов, такими и должны быть гроссмейстеры. Я не считаю его сумасшедшим.

— А поручить Мултиваку найти источник анекдотов — это, по-вашему, не сумасшествие? — буркнул старший аналитик.

— Кто знает? — раздраженно ответил Траск. — Наука продвинулась так далеко, что стоит задавать только нелепые вопросы. Все осмысленные давно продуманы и заданы, на них получены ответы.

— Все равно. Я встревожен.

— Может быть, но теперь уже нет выбора, Уистлер. Мы встретимся с Меерхофом, вы проанализируете ответ Мултивака, если он даст ответ. Что до меня, то ведь я занимаюсь только канцелярской волокитой. О господи, я даже не знаю, что делает старший аналитик, вот вы, например; догадываюсь, что аналитик анализирует, но это мне ничего не говорит.

— Все очень просто,— сказал Уистлер.— Гроссмейстер, например Меерхоф, задает вопросы, а Мултивак автоматически выражает их в числах и математических действиях. Большую часть Мултивака занимают устройства, преобразующие слова в символы. Затем Мултивак дает ответ, тоже в числах и действиях, но переводит его на язык слов только в простейших, изо дня в день повторяющихся случаях. Чтобы Мултивак умел совершать универсальные преобразования, его объем пришлось бы по меньшей мере учетверить.

— Понятно. Значит, ваша работа — выражать символы словами?

— Моя работа и работа других аналитиков. Если нужно, мы пользуемся мало мощными вычислительными машинами, специально для нас сконструированными.— Уистлер мрачно улыбнулся.— Подобно дельфийской пифии в Древней Греции, Мултивак дает загадочные, неясные ответы. Вся разница в том, что у Мултивака есть переводчики.

Они пришли в лабораторию. Меерхоф уже ждал.

— Какими цепями вы пользовались, гроссмейстер? — деловито спросил Уистлер.

Меерхоф перечислил цепи, и Уистлер принялся за работу.

Траск пытался следить за происходящим, но оно не поддавалось истолкованию. Чиновник смотрел, как разматывается бесконечная лента, усеянная непонятными узорами точек. Гроссмейстер Меерхоф равнодушно стоял в стороне, а Уистлер рассматривал появляющиеся узоры. Аналитик надел наушники, вооружился микрофоном и время от времени негромко давал инструкции, которые помогали его коллегам где-то в дальнем помещении вылавливать электронные погрешности у других вычислительных машин.

Прошло больше часа.

Уистлер все суровее хмурил лоб. Он перевел взгляд на Меерхофа и Траска, начал было «Невероя...» и снова углубился в работу.

Наконец он хрипло произнес:

— Могу сообщить вам ответ неофициально.— Глаза у него были воспаленные.— Официальное сообщение отложим до завершения анализа. Согласны на неофициальное?

— Давайте,— сказал Меерхоф.

Траск кивнул.

Уистлер виновато покосился на гроссмейстера.

— Один дурак может задать столько вопросов, что...— сказал он и сипло прибавил: — Мултивак утверждает, будто происхождение анекдотов внеземное.

— Что вы несете? — возмутился Траск.

— Разве вы не слышите? Анекдоты, которые нас смешат, придуманы не людьми. Мултивак проанализировал всю полученную ин-

формацию, и она укладывается в рамки только одной гипотезы: какой-то взезмой интеллект сочинил все анекдоты и заложил их в умы избранных людей. Происходило это в заданное время, в заданных местах, и ни один человек не сознавал, что он первый рассказывает какой-то анекдот. Все последующие анекдоты представляют собой лишь незначительные вариации и переделки тех великих подлинников.

Лицо Меерхофа разумянилось, глаза сверкнули торжеством, какое доступно лишь гроссмейстеру, когда он — в который раз! — задает удачный вопрос.

— Все авторы комедий, — заявил он, — приспособливают старые остроты для новых целей. Это давно известно. Ответ сходится.

— Но почему? — удивился Траск. — Зачем было сочинять анекдоты?

— Мултивак утверждает, — ответил Уистлер, — что все сведения укладываются в рамки единственной гипотезы: анекдоты служат пособием для изучения людской психологии. Исследуя психологию крыс, мы заставляем крысу искать выход из лабиринта. Она не знает, зачем это делается, и никогда не узнает, даже если бы осознала происходящее, на что она не способна. Взезмой разум исследует людскую психологию, наблюдая индивидуальные реакции на тщательно отработанные анекдоты. Люди реагируют каждый по-своему... Надо полагать, по отношению к нам этот взезмой разум — то же самое, что мы по отношению к крысам. — Он поежился.

Траск, вытаращив глаза, пролепетал:

— Гроссмейстер говорит, что человек — единственное животное, обладающее чувством юмора. Значит, чувством юмора нас наделили извне.

— А юмор, порожденный самими людьми, не вызывает у нас смеха. Я имею в виду каламбуры, — возбужденно подхватил Меерхоф.

— Вероятно, взезмой разум во избежание путаницы гасит реакцию на спонтанные шутки.

— Да ну, о господи, будет вам, неужели хоть один из вас этому верит? — во внезапном смятении воскликнул Траск.

Старший аналитик посмотрел на него холодно.

— Так утверждает Мултивак. Пока больше ничего нельзя прибавить. Он выявил подлинных остряков вселенной, а если мы хотим узнать больше, дело надо расследовать. — И шепотом прибавил: — Если кто-нибудь дерзнет его расследовать.

— Я ведь предлагал два вопроса, — неожиданно сказал гроссмейстер Меерхоф. — Пока что Мултивак ответил только на первый. Помоему, он располагает достаточно полной информацией, чтобы ответить и на второй.

Уистлер пожал плечами. Он казался сломленным человеком.

— Если гроссмейстер считает, что информация полная, — сказал он, — то можно головой ручаться. Какой там второй вопрос?

— Я спросил: «Что произойдет, если человечество узнает, какой ответ получен на мой первый вопрос?»



— А почему вы это спросили? — осведомился Траск.  
— Просто чувствовал, что надо спросить, — пояснил Меерхоф.  
— Безумие. Сплошное безумие, — сказал Траск и отвернулся. Он и сам ощущал, как диаметрально изменились позиции его и Уистлера. Теперь Траск обвинял всех в безумии.

Он закрыл глаза. Можно обвинять в безумии кого угодно, но за пятьдесят лет еще никто не усомнился в непогрешимости содружества гроссмейстер — Мултивак без того, чтобы сомнения тут же развеялись.

Уистлер работал в молчании, стиснув зубы. Он снова заставил Мултивака и подсобные машины проделать сложнейшие операции. Еще через час он хрипло рассмеялся:

— Тифозный бред!

— Какой ответ? — спросил Меерхоф. — Меня интересуют комментарии Мултивака, а не ваши.

— Ладно. Получайте. Мултивак утверждает, что, как только хоть одному человеку откроется правда о таком методе психологического анализа людского разума, этот метод лишится объективной ценности и станет бесполезен для внеземных сил, которые сейчас им пользуются.

— Надо понимать, прекратится снабжение человечества анекдотами? — еле слышно спросил Траск. — Или вас надо понимать как-нибудь иначе?

— Конец анекдотам, — объявил Уистлер. — Отныне! Мултивак утверждает: отныне! Отныне эксперимент прекращается! Будет разработан новый метод.

Все уставились друг на друга. Текли минуты.

Меерхоф медленно проговорил:

— Мултивак прав.

— Знаю, — измученно отозвался Уистлер.

Даже Траск прошептал:

— Да. Наверное.

Не кто иной, как Меерхоф, призванный остряк Меерхоф, привел решающий довод. Он сказал:

— Ничего не осталось, знаете ли, ничего. Я уже пять минут стараюсь, но не могу вспомнить ни одного анекдота, ни единого! А если я вычитаю анекдот в книге, то не засмеюсь. Наверняка.

— Исчез дар юмора, — тоскливо заметил Траск. — Ни один человек больше не засмеется.

Все трое сидели с широко раскрытыми глазами, чувствуя, как мир сжимается до размеров крысиной клетки, откуда вынули лабиринт, чтобы вместо него поставить нечто другое, неведомое.

Перевод с английского

Рисунок Н.ШИРЯЕВОЙ



Мастерская

## ЧТОБ БЫЛО ВСЕ ПОД РУКОЙ

«Уйму времени провожу на кухне!» — сокрушается мама. А ведь его можно сократить с помощью различных «маленьких хитростей», всевозможных мелочей, приспособлений, изготовить которые вполне по силам даже школьнику.

К сожалению, кухонная мебель, выпускаемая нашей промышленностью, не всегда изобилует наружными полочками. Соль, перец, другие специи подчас и не знаешь, куда поставить, чтобы они всегда были наготове, но и не мешали при работе.

По научным рекомендациям кухонная полка подвешивается над разделочным столом на высоте 450 мм. Чтобы смастерить ее, необходимы два щитка длиной 800 и 400 и шириной 180 мм, два боковых щитка с вырезанным углом длиной 300 мм при той же ширине и небольшой щиток

размером 160—180 мм. Детали скрепляют гвоздями и для большей надежности соединения смазывают столлярным клеем. Чтобы шляпки гвоздей не портили внешний вид полочки, их головки необходимо «откусить» кусачками.

В нише, образуемой полкой и столом, можно сделать столько ящичков, сколько вам необходимо. Разбить ее на ячейки можно с помощью направляющих брусочков сечением  $10 \times 10$  мм. Сами ящички изготовьте из клееной фанеры толщиной 3—4 мм. Размеры зависят от объема отведенного им места.

Теперь займемся оформлением ящичков. Полосу клееной фанеры (ширина ее равна высоте ящичка) размечают на две боковые, заднюю и переднюю стенки. По линиям разметки делают четыре поперечных надреза глубиной, равной  $3/4$  толщины. По надрезам полосу сгибают в замкнутый контур и на состыкованную сторону наклеивают переднюю стенку. Она должна быть по обеим сто-



Рисунки  
В.КОЖИНА

ронам длиннее на 5 мм. К полученному контуру приклеивают дно из фанеры толщиной 3 мм. Когда будете приклеивать переднюю стенку ко дну ящичка, для надежности сбейте их мелкими гвоздиками.

Готовую полку прикрепите шурупами к боковым стенкам навесных секций.

Есть и другой вариант устройства дополнительных полочек для специй.

Посмотрите на рисунок 2. Это шкафчик с открытыми полками, который установлен «враспор» между крышкой рабочего стола и навесной полкой. Ширина его может быть от 300 до 400 мм, а глубина 160—180 мм. Технология изготовления шкафчика такая же, как и полочки с ящичками.

Чтобы самодельные полки не отличались от кухонной мебели и не казались чужеродным элементом интерьера, их нужно окрасить нитроэмалью или другой краской в тон самой мебели. Но предварительно следует зачистить все шероховатости и неровности наждачной бумагой. Сначала крупно-, затем мелкозернистой. И не забудьте прошпаклевать все кромки.

Чтобы легче запомнить, в каком ящичке и на какой полке что лежит, советуем окрасить их передние стенки в разные цвета. Скажем, ящик с красным перцем пусть будет красным, а с солью — белым.

Возможны, конечно, и другие варианты оформления. Здесь широкие возможности фантазии и вкуса каждого.

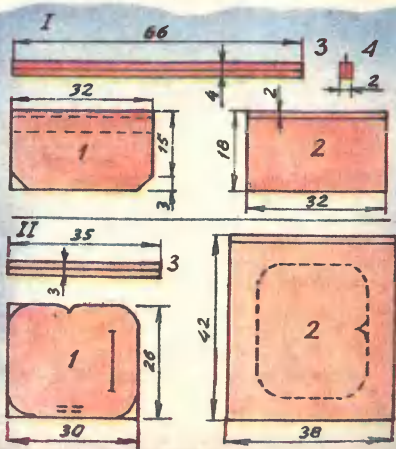
### Н. СЕРГЕЕВА



## ПОМОЖЕМ ПЕРВОКЛАШКАМ

Вспоминая свои первые школьные годы, наряду с приятными впечатлениями вряд ли кто забудет и свои мучения со сменной обувью. Мешок из сурового полотна с затягивающимся шнурком, заботливо сшитый мамой или бабушкой, почему-то всегда оказывался чуть-чуть маловат для зимних сапожек или валенок.

Новый учебный год — но все те же



хлопоты со сменкой. А что если попытаться их облегчить собственными силами? Давайте сделаем приятный сюрприз для наших братишек и сестреночек — смастерим удобную раскладную сумочку для «второй» обуви. Первоклашки, конечно, сами с этим не справятся, а вот старшеклассникам это по плечу.

Наша сумка-раскладушка небольшая. Она хорошо смотрится, не волочится по земле и обладает волшебной способностью «вырастать» до нужного размера.

Предлагаем два варианта. Посмотрите на рисунок. Сумка 1 состоит из двух частей — нижней и верхней. Нижняя шьется из более плотного материала, скажем, из старых потертых джинсов, а верхняя — из более тонкого (штапель, ситец, репс, сатин). Сверху на сумочке строчится «кулилка», куда вдевается шнур.

Сумка эта, как вы уже догадались, с секретом. Предварительно состроченная верхняя ее часть при необходимости убирается в нижнюю — и перед вами маленькая сумочка для улицы. Носить ее можно как угодно: за две ручки, за одну, через плечо.

Итак, верхняя часть сумочки состоит из двух деталей, нижняя — также из двух, ручка — из одной, и, наконец, штрипки — их восемь (по четыре на каждой стороне). Через штрипки продевается узкий ремешок. При необходимости его можно затянуть или, наоборот, растянуть до предела.

Сумка 2 похожа на большой кошелек и состоит также из двух деталей. Сумку побольше делают из тонкой непромокаемой ткани типа «болонья». Можно использовать старый негодный зонтик со сломанными спицами — его ткань гигиенична и очень прочна — не рвется.

Маленькая сумка шьется из плотной материи — джинсовой, вельветовой, из сурового полотна. Принцип пошива тот же, что и у сумочки 1, да и «секрет» аналогичный — большая вкладывается в маленькую.

В сумку-раскладушку кладут сменную обувь и застегивают на «молнию», пристроченную по всей окруж-

ности. Длина молнии приблизительно — 45—50 см. Ручка выкраивается в виде петли и пришивается снаружи, на стиге сумочки.

Неплохо украсить «раскладушку» яркой эмблемой, сделать прорезной кармашек на «молнии» длиной 14 см для варежек или перчаток.

Порядок соединения деталей таков: меньшая сумка пристрачивается к большей, затем пришивается ручка, вставляется «молния», прикрепляется эмблема. Полезный совет: эмблему сначала приклеить в нужном месте резиновым клеем, а потом аккуратно пристрочить на машинке. Вместе с эмблемой можно вышить инициалы малыша и название класса. В готовую «кулиску» не забудьте продернуть шнурок.

Вы все можете

## ВОРОТНИК, КОТОРЫЙ СУЩЕСТВУЕТ САМ ПО СЕБЕ

Съемный воротник — не сегодняшнее изобретение моды, но в наши дни, думается, стоит о нем вспомнить. Вы шьете платье, блузку без воротника или с небольшой стойкой, а затем подбираете комплект воротников. Меняя их, вы каждый раз представляете как бы в новом наряде.

Форма этих деталей туалета может быть одинаковой, а ткань и отделка — разными. Если вам хочется выглядеть строго, по-деловому, сшейте скромный воротник. Кстати, если сделаете подкладку из ткани с другим рисунком, станете обладательницей уже не одного, а как бы двух воротников. Ведь у съемного воротника есть и еще одно немаловажное достоинство — его можно носить на обе стороны.

Воротник можно отделать шелковой тесьмой, бантом либо обшить оборками, носить с брошкой или камеей. К большому воротнику хорошо добавить еще один — маленький, отделать его шитьем или кружевом...

Особо хотелось бы поговорить о том, как обновить с помощью во-



воротника сшитые несколько сезонов назад простое однотонное платье или блузку. Лучше всего для этого подойдет белая ткань. Фасон может быть любой. Главное украшение — вышивка-ришелье. Выполнить ее можно на швейной машине швом «зигзаг». Делается это так: рисунок с помощью копировальной бумаги переводят на ткань, зажимают ее в пальцы лицевой стороной наизнанку, чтобы ткань плотно легла на станину машины.

Лучше всего установить машинку на минимальный шаг зигзага, тогда рисунок получится особенно четким и рельефным.

Окончив работу, очень аккуратно маникюрными ножницами вырежьте из рисунка ненужную ткань.

Воротник может быть многослойным (см. рис. 1). Обычно он состоит как бы из трех круглых воротничков разной ширины. Все они обрабатываются сначала в отдельности по линии внешнего края — отлета. В каждом два слоя: воротник и подворотник. Слои стачиваются по изнаночной стороне, выворачиваются на лицевую, выметываются по краю и прутюживаются.

Обработанные таким образом воротники соединяются по линии притачивания к горловине и прометываются соединительным стежком.

Таким образом, вы соединили по линии горловины все три воротника, причем самый маленький немного отстает от двух других и чуть прилегает к шее. Под ним пропускают ленту выбранного вами цвета — гармонирующую или контрастирующую с цветом платья. Спереди она завязывается изящным бантом.

На рисунке 2 — небольшой воротник, прилегающий к шее. Уголки его могут быть различной формы: овальные, закругленные, фигурные, их можно украсить вышивкой — гладью или ришелье, кружевом. Приметывается он с внутренней стороны горловины.

Съемный круглый воротник, цельнокроеный из трикотажной ткани приведен на рисунке 3. Его удобно носить вместо шарфа, с платьем спор-



тивного стиля или с пуловером. Выглядит этот воротник как кольцо ткани из двух слоев, несколько расширенное сверху.

На рисунке 4 — воротник типа «матроска». Если ткань тонкая, его, как и предыдущий, делают двухслойным. По линии горловины изнутри через оба среза притачивается лента, переходящая в бант.

Н. АРКАДЬЕВА



В сегодняшнем выпуске Патентного бюро расскажем о безопасной конструкции автомобиля, об универсальном переходнике для шлангов любого диаметра, универсальном инструменте и многих других интересных идеях и решениях.

Экспертный совет выдал авторское свидетельство Р. Макоеву, (полное имя, к сожалению, он не указал) из Северной Осетии, признал предложения Андрея Белошевского из Кургана, Алексея Николаева из города Курганинска, Вильдана Агишева из Мордовии, Алмаза Галиева из Казани, Дмитрия Носорева из Курской области и Сергея Журавлева из Ивановской области рационализаторскими и отметил их почетными дипломами.



В таком автомобиле не страшна и авария.

Р. Макоев

Нипочем любой гололед!

Вильдан Агишев





С надувным седлом не страшны никакие колдобины.

Дмитрий Носорев

КЛАПАН

Теперь не пропадет ни один кусок шланга.

Андрей Белошевский

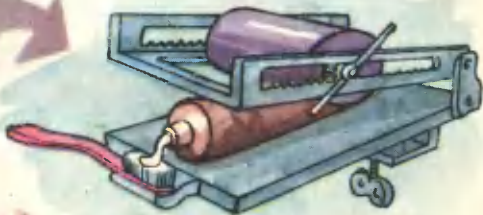


Все инструменты в одном.

Алмаз Галиев

Мое приспособление позволит при необходимости обойтись одной рукой.

Алексей Николаев



И на этом стуле можно работать на высоте.

Сергей Журавлев

## БЕЗОПАСНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Безопасность едущих в автомобиле обеспечивается многими приспособлениями. Это и ремень с подголовником, и пневматический мешок перед водителем, надуваемый автоматически при лобовом ударе. Но они мало помогают при сильных столкновениях, когда машина деформируется, или при боковом ударе, когда двери вжимаются в салон. Интересное решение проблемы предложил наш читатель Р. Макоев из села Чикола (Северная Осетия). Он рекомендует конструктивно выделить зону салона, сделать ее подвижной с таким расчетом, чтобы при столкновении в лоб она не деформировалась, а как бы выдавливалась вверх, а при ударе сбоку — смещалась в сторону также неповрежденной. Естественно, водитель и пассажиры при этом

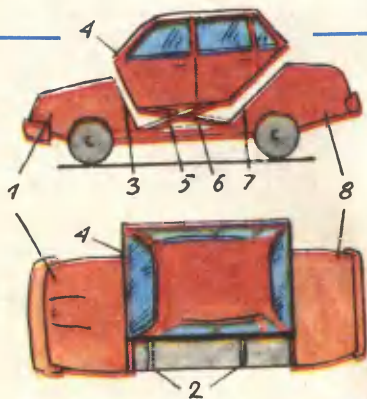
отделаются лишь небольшой встряской.

По замыслу Макоева салон устанавливается на трапециевидное основание, которое базируется на другом неподвижном, жестко закрепленном на шасси автомобиля. Между основаниями по сторонам имеются подшипники, облегчающие скольжение трапеций друг по другу, а также расположено крестообразное рычажное устройство. Его нижние концы шарнирно соединены с шасси, а верхние могут скользить по дну неподвижного основания. В средней части рычаги соединены подобно ножницам.

При аварийной деформации шасси нижние части рычагов начнут сближаться, а верхние будут поднимать салон кабины.

При боковых ударах салон перемещается в сторону также на подшипниках с фиксаторами в крайних положениях.

Конечно, такое новшество требует конструктивной переделки машины, что, несомненно, повысит ее стоимость. Но ведь не будем забывать — жизнь дороже любых денег!



На рисунке: 1 — передняя часть кузова; 2, 3, 7 — направляющие подшипники; 6 — неподвижное трапециевидное основание; 4 — подвижный салон; 5 — рычажная система; 8 — задняя часть кузова.



## Рационализация

### ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ ЛЮБЫХ ШЛАНГОВ

Кто не сталкивался с проблемой, когда невозможно соединить шланги разного диаметра! Чтобы как-нибудь приспособить переходник, у одних шлангов приходится уменьшать стенку, на другие наматывать изоляционную ленту. Словом, морока.



Но вот Андрей Белошевский из Кургана нашел, кажется, решение, предложил сделать двусторонний ступенчатый переходник, в котором внешний диаметр каждой ступени соответствует внутреннему диаметру шлангов. Его сквозное отверстие должно быть достаточно большим (см. рисунок). Переходник может быть как металлическим, так и пластмассовым. Естественно, острые углы ступенек надо закруглить, а на их цилиндрических поверхностях сделать поперечные канавки. Думаем, воспользоваться предложением Андрея может всякий, у кого найдется токарный станок.

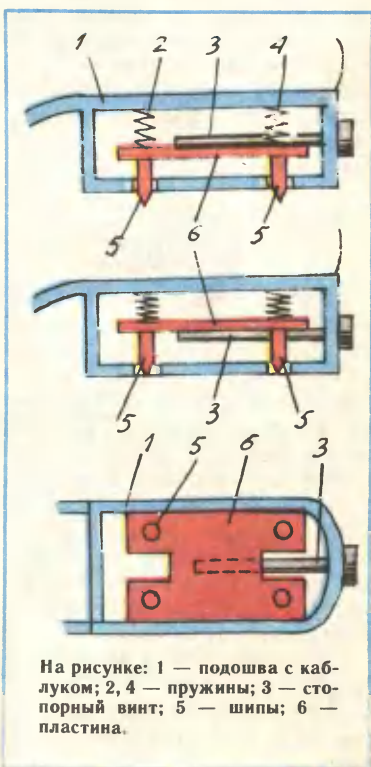
### КАБЛУК С ШИПАМИ

«Помните, что говорил главный герой кинокомедии «Бриллиантовая рука»: «Упал, проснулся — гипс!» А ведь такого бы не произошло, если бы чело-

век носил ботинки с каблуком моей конструкции», — пишет в редакцию Вильдан Агишев из мордовского поселка Торбеево.

Большинство падений на улице, особенно зимой, происходят из-за слабого сцепления обуви с грунтом. Особенно страдают в гололед люди преклонного возраста.

Вильдан предлагает вмонтировать в каблук короткие выдвижные шипы. Естественно, такой каблук отличается от обычного. Внутри его находятся четыре пружинки средней упругости, жесткости, H-образная стальная площадка с жестко закрепленными на ней четырьмя



На рисунке: 1 — подошва с каблуком; 2, 4 — пружины; 3 — стопорный винт; 5 — шипы; 6 — пластина.

шипами и стопорный винт на торце. Хорошо, если каблук выполнен из жесткого материала, в форме куба. В исходном состоянии пружины сжаты, шипы находятся внутри каблука, стопорный винт препятствует их выходу.

В гололед пешеход немного вывинчивает винт, и шипы под действием пружин выступают через отверстия. Затем винт закручивают обратно, и он фиксирует положение шипов на каблуке во время ходьбы. В таком оснащении можно смело отправляться в путь по любому льду. Шипы надежно предохраняют от скольжения.

А когда в шипах отпадет необходимость, их можно утопить, совершив операцию в обратной последовательности. В отверстиях можно расположить мягкие резиновые прокладки во избежание попадания снега, воды и грязи.

### СИДЯ НА... ВОЗДУХЕ

Седло у мотоцикла или велосипеда, в общем-то, жестковато. Оно может стать значительно удобнее, мягче, если, как это предлагает Дмитрий Носорев из Курской области, сделать седло надувным. Всего-то и требуется — резиновая камера с ниппелем, как, скажем, у колеса. Верхнюю же часть седла можно выполнить из дерматина или другого кожзаменителя по контуру сиденья и закрепить на металлической основе.

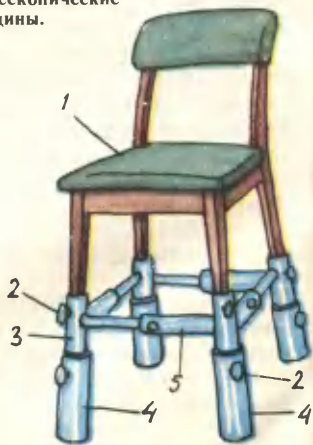
Сожалеем, что Дмитрий не представил своего рисунка. А потому мы попытались сделать его сами. И вот что у нас получилось.

### СТУЛ-СТРЕМЯНКА

Каких только стульев нет! Качающиеся, с откидными спинками, вращающиеся, регулируемые по высоте.

А вот Сергей Журавлев из села Китово Шуйского района Ивановской области нашел еще один способ усовершенствовать столь распространенный предмет мебели. Он предлагает поставить стул на телескопические ножки, благодаря которым тот при надобности может превратиться в лестницу-стремянку. Ножки выполняются из трех телескопически выдвигаемых отрезков труб разного диаметра, соединяемых резьбовыми зажимами. Перекладины между ними тоже выполнены из труб, вставляемых одна в другую. Для увеличения площади опоры при увеличении высоты ножки ставятся под небольшим углом в стороны. В сложенном положении стул-стремянка практически не отличается от обычного и не портит интерьера.

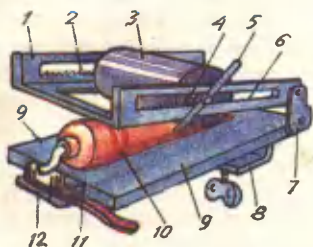
На рисунке: 1 — стул; 2 — резьбовой зажим; 3, 4 — телескопические ножки; 5 — телескопические перекладины.



## Поможем инвалидам

### КАК ВЫДАВИТЬ ПАСТУ ОДНОЙ РУКОЙ

Чистка зубов, умывание — процедура, для здорового человека simplest, вырастет в проблему для инвалида. И как хорошо, что среди наших читателей есть ребята, которые думают об этом.



На рисунке: 1 — откидная часть; 2 — зубчатая рейка; 3 — валик; 4 — зубчатое колесо; 5 — ручка для перемещения валика; 6 — прорезь; 7 — шарнир; 8 — зажим; 9 — штатив; 10 — тюбик; 11 — щетка; 12 — съемное приспособление.

Алексей Николаев из Курганска предлагает устройство, облегчающее выдавливание пасты из тюбика (зубной ли, обувной или питательного крема) одной рукой. Устройство представляет собой штатив с зажимом как у мясорубки, с площадкой для тюбика, П-образной рамкой, соединенной шарнирно со штативом, и фиксатором в виде двух винтов. Рамка имеет боковые прорезы с зубчатыми рейками, по которым перекачиваются зубчатые колеса, надеваемые на ось вместе с валиком.

Валик снабжен ручкой для вращения.

Вот как все действует. На торце штатива со стороны крышки тюбика размещается предмет, на который нужно выдавить содержимое — зубная или обувная щетка, кисточка для бритья... Штатив крепится на столе. Рамку отводят в сторону. На площадку укладывают тюбик тыльным концом к шарниру, зажимают его и отвинчивают крышку. Теперь, вращая рукоятку валика в сторону крышки тюбика, нетрудно выдавить его содержимое.

Конечно, не всякому такое устройство понадобится. А вот тот, кто, по несчастью, остался с одной рукой, скажет Алексею спасибо.

## Маленькие хитрости

### УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Комплектовать набор инструментов становится все труднее. То нет в продаже плоскогубцев, то кусачек, а то цена не по карману. Но наши юные техники ищут и находят выход и здесь. Алмаз Галиев из Казани предложил комплектовать набор инструментов на одной рукоятке с разными насадками. Две ручки, соединенные осью вращения, со стержнями на противоположных концах, являются основой комплекта. Каждая пара насадок имеет отверстия для крепления на стержнях и фиксатор. Галиев полагает, что в таком виде целесообразнее держать дома плоскогубцы, клещи-гвоздодеры, круглогубцы, дырокол. И место занимают немного, и удобно.



Сейчас в магазинах появилось немало устройств, потребляющих небольшой ток — различного рода приемники, калькуляторы, плееры... Питаются они от батареек, а их время от времени приходится менять, что неудобно. Убить сразу двух зайцев предложил Николай Орхипенко из Хабаровска.

Многие сегодня носят шапочки-бейсболки с большими твердыми козырьками. А что, если на их поверхность нанести тон-

## Экология в быту

**Внимание!** Открываем новую и очень важную рубрику. Ее цель — показать, что каждый из вас лично или вместе с друзьями может способствовать улучшению экологической и окружающей среды. Здесь вы найдете различные способы использования ставших ненужными, отслуживших свое предметов и вещей, которые нередко захламляют наши дома, города и села.

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПАНЕЛИ ИЗ... КАРТОНА

Все, кто сооружает что-либо на своем дачном участке, хорошо знают, что строительный материал сегодня очень дорог, да и транспортные расходы по его доставке влетают в копеечку. А ведь нередко подобный материал у вас под боком и может достаться совсем бесплатно. Например, упаковочный

картон. Он вполне сгодится для временных сооружений — летних кухонь, мини-бункеров для хранения сельскохозяйственных продуктов, различных вещей — детских игровых домиков, всевозможных построек для домашней птицы...

Для этого картонные коробки разбирают, листы склеивают в несколько слоев со сдвигом друг относительно друга, чтобы создать строительную панель требуемого размера. Клей подойдет любой — из муки, крахмала и прочий. Листы надо спрессовать, положив на них доски с грузом и оставив на несколько дней до полного высыхания.

Готовые панели обрезают до требуемого размера, и за дело.

Кстати, их можно применить и в качестве утеплителя для пола и стен дачного домика. Правда, в таком случае стоит предва-



кий слой фотоэлементов! Носят такие шапочки в основном в солнечные дни. Так пусть свет зря не пропадает, а вырабатывает электричество. Его вполне хватит, чтобы запитать маленький плеер или подзарядить калькулятор, да мало ли еще что. Ну а козырьки станут разноцветнее — вот вам новое направление молодежной моды!

### ЧАСЫ ИЛИ ЗНАЧОК?

А вот еще одно предложение Николая.

Куда только дизайнеры не пы-

тались засунуть электронные часы: в кулоны, перстни, брелоки... Но, как верно подметил юный изобретатель, чаще всего это украшения для женщин, а вот мужчины оказались «обойденными». Чтобы исправить положение, он и предложил делать часы в виде значка, который легко можно прикрепить к лацкану пиджака. Думаем, найдется немало модников и среди «суровой» половины человечества.

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

рительно обработать антисептиком и проложить гидроизоляционный материал.

### КАССЕТНИЦА ИЗ... ПИВНЫХ БАНОК

Оглянитесь — повсюду, особенно в людных местах, валяются яркие импортные железные банки из-под пива. Их становится все больше. Конечно, их можно отправить на переплавку, но для этого необходимо организовать сбор. И пока этого нет и вроде не предвидится, предлагаем использовать банки под... кассетницы для слесарных инструментов и крепежных деталей, например, винтов, болтов, гаек, шайб, сверл, метчиков... Для этого у банок снимают верхние крышки, отбивают или подгибают края, чтобы не поранить руки.

Выбирают доску, подходящую для слесарного уголка, и

набивают на нее гвозди. На них и вешают банки с заранее просверленными дырочками на боку. А чтобы знать, где что лежит, нетрудно наклеить полоски бумаги, указав на их содержимое.

Для этой цели годятся и полиэтиленовые флаконы от шампуней, корпуса различных дезодорантов...





## НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ НА ЭКРАНЕ ТЕЛЕВИЗОРА

«Какой ужас! Где это я? Огромные деревья, странная трава... А это что? Начинается землетрясение? Нет, какое-то чудовище бежит прямо на меня, оно ростом с десятиэтажный дом. Ой, это же динозавр. Единственное, что может мне помочь,— пистолет. Выстрел! Еще! И еще! Ура! Я убил

чудовище! Уф, можно идти дальше. Ой, похоже, я рано радовался, сверху ужасный шум, такое ощущение, что летят несколько истребителей. Вот и очередной неприятель, признаться, ничуть не лучше предыдущего. Но я-то знаю, как справиться с летящим ящером...»



## ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ

Примерно такие страсти испытывает тот, кто всецело поглощен компьютерной игрой, сюжет которой разворачивается в парке юрского периода. Перед ним экран телевизора, к которому подключена игровая приставка. В руках джойстик, т. е. пульт с кнопками, позволяющий перемещать героя игры по экрану телевизора, прыгать, летать, плавать, стрелять. В игровой приставке имеется специальный разъем, в который вставляют картридж (многие называют его кассетой). Внутри картриджа находится микросхема, на которой записана та или иная игра.

Редакция журнала получает много писем от ребят с просьбами рассказать о приставках к телевизору, об играх. Мы решили открыть новую рубрику, посвященную компьютерным играм, подробно информировать о том, какие приставки существуют, как их подключать к телевизору, какие несовместимы с российской аппаратурой, какие имеются дополнительные устройства и т. д. Игры, предназначенные для одного типа приставок, как правило, не подходят другим, поэтому будьте внимательны, покупая картриджи. Редакция будет сообщать о наиболее популярных и интересных играх. А пока — самые общие и крайне важные сведения.



### НА ЧЕМ ИГРАЕМ

В настоящее время в России и странах СНГ можно купить 8-разрядные, 16-разрядные и даже 32-разрядные компьютерные игровые приставки.

Наибольшее распространение получили 8-разрядные. Это вызвано и их относительно невысокой ценой, и тем, что картриджи с играми для них также дешевле, чем для других. Какие из этих приставок вы можете купить сейчас в магазинах и коммерческих киосках? Это DENDY Classis и Junior, которые распространяются фирмой «Стиплер» и ее дилерами, а также UFO, LIFO и ряд других.

Среди 16-разрядных приставок наиболее популярны Sega Mega Drive 2 европейского и азиатского стандартов, Pro 16BIT, Sega Genesis и Super Nintendo. Наиболее широко они распространены в Европе, Америке,

Сегодня на прилавках можно встретить игровые приставки на любой вкус и достаток — от дешевых восьмиразрядных до 16- и очень дорогих 32-разрядных.







Японии. Эти приставки дороже, чем восьмиразрядные, но и лучше их — обладают более высоким быстродействием, обеспечивают качественные звуковые и шумовые эффекты, превосходное цветное изображение. Некоторые марки этого класса оснащают дополнительными устройствами для ввода игр, записанных на лазерных компакт-дисках.

В последнее время внимание привлекают 32-разрядные приставки, к которым относится, к примеру, Panasonic Real 3DO. Они снабжены проигрывателями компакт-дисков, что позволяет не только играть, но и просматривать фотографии на экранах телевизоров, слушать музыку со звуковых компакт-дисков.

Последняя новинка — 64-разрядные приставки, в частности, Jaguar. Звуковые и видеоэффекты, достигаемые с их помощью, создают у игрока полную иллюзию реальности. К сожалению, высокие цены делают такие приставки малодоступными.

Более подробную характеристику различных приставок мы дадим в следующих номерах журнала.

## ВО ЧТО ИГРАЕМ

Ныне существует уже множество игр. Это — приключения, боевики, спортивные соревнования, игры на основе популярных фильмов и мультфильмов, головоломки, игры с пистолетами и ряд других. Правда, у ребят своя классификация. Так, приключенческие сюжеты они называют «бродилками», игры с примене-





нием пистолетов — «стрелялками». По оценкам фирмы «Стиплер», ежегодно на российском рынке появляется примерно 150 новых игр для DENDY и более 50 для Sega Mega Drive 2.

Чтобы познакомить школьников с компьютерной техникой, даже с целью рекламы фирма «Мегакон» организовала в Москве в павильоне «Центральный» на бывшей ВДНХ игротеху. Ребята тут могут поиграть бесплатно, выбрав по своему усмотрению картридж, чтобы испытать свои силы в единоборствах с компьютерными соперниками.

В каталогах игры обычно поделены на группы по основному сюжету: на боевики (Б), приключенческие игры (П), спортивные соревнования (С), игры-лабиринты (Л), сборники (т. е. несколько игр на картридже) (М), абстрактные сюжеты (А), интеллектуальные игры (И). Цифра 1 обозначает, что это игра для одного человека, 11 — можно играть поочередно, сравнивая выбранные очки, 2 — можно играть одновременно со вторым джойстиком. Буква П означает, что необходимо применение игрушечного пистолета. Например, одна из самых известных игр «Тетрис» обозначена так: А-1/11 (абстрактная игра для одного или двух поочередно играющих), «Супербаскетбол» — С-1/2 (спортивное состязание для одного или двух игроков), а «Охотник на уток» — С-1-П (спортивное соревнование для одного игрока с применением пистолета).

## ЛЮБИТЕЛЯМ ПРИКЛЮЧЕНИЙ

Кратко расскажем о распространенных приключенческих играх. Большинство из них строятся на сюжетах мультфильмов или кинофильмов.

«Утиные истории (Duck Tales)» — П1-1. В игре использован сюжет одноименного мультфильма. Цель игры — стремление помочь дядюшке Скруджу увеличить его капиталы. Для этого придется преодолеть множество трудных этапов. Игра имеет продолжение — «Утиные истории-2».

«Диснейленд (Disney Land)» — П2-1. Эта игра предоставляет возможность попутешествовать вместе с героями известных мультфильмов Уолта Диснея. Вас ждут удивительные приключения.

«Парк юрского периода (Jurassic Park)» — П3-1. В основе известный кинофильм: путешествие по планете в доисторические времена и сражения с динозаврами.

«Том и Джерри (Tom & Jerry)» — П4-1. Вместе с главными героями мультфильма вы совершаете забавное, а иногда и опасное путешествие.

«Чип и Дейл (Chip & Dale)» — П5-1/2. Игра также основана на сюжете мультфильма. Вы должны помочь Чипу и Дейлу справиться со злым котом Толстопузом и его соратниками, преодолеть разнообразные преграды. Одновременно могут играть два человека с разными джойстиками. Продолжение — «Чип и Дейл-2».

«Черепашки ниндзя (Ninia Turtles)» — П6-1/2. Вместе с четверкой отважных черепашек вам предстоит бороться со злом, при этом требуется хорошая реакция. Можно играть вдвоем с разными джойстиками.

«Робот-полицейский-2 (Robot 2)» — П7-1/11. Здесь вы представляете робота, созданного для борьбы с преступниками. В основе сюжет одноименного кинофильма. Есть и «Робот-полицейский-4», сделанный на основе второй серии фильма.

«Супер Марио (Super Mario)» — П8-1/2. Герой должен найти принцессу, преодолевая опасные преграды, вступая в борьбу с монстрами. Призы, которые получает Марио, помогают в дальнейшей борьбе. Можно играть вдвоем с разными джойстиками. Продолжение приключений — «Супер Марио» 3, 4, 5, 6, 7, 8.

«Доктор Марио (D-r Mario)» — П9-1/2. В этой игре Марио вступает в борьбу с вредными микробами. Против каждого их вида действуют пилюли только определенного цвета. В эту игру также можно играть вдвоем с разными джойстиками.

В. ЛАПШИН

## ДВЕНАДЦАТЬ ПАЛОЧЕК

Новое время — новые игры. А вот как развлекались ваши дедушки и бабушки — ребята московских послевоенных дворов. Это было трудное время, страна приступила к восстановлению разрушенного фашистами народного хозяйства, тут не до игрушек, и дети послевоенных лет развлекались собственными изобретениями. Большой роскошью считался футбольный мяч, его покупали в складчину, берегли как бесценное достояние. Однако только футболом ребята не ограничивались. Было много других игр: «Казаки-разбойники», «Чехарда», «Чижик», «Лапта», «12 палочек», «Прятки», «Штандор», «В ножички» — да разве все перечислишь!

Расскажем, как играли в одну из них — в «12 палочек». В ней много общего с «Прятками», широко известными в России.

Для игры требуется дощечка и 12 палочек. Дощечку кладут на камешек или толстую палку так, чтобы один конец находился на земле, а другой — по другую сторону опоры. На нижний край кладут палочки. Выбирается водящий. Игра начинается, когда кто-либо ударит ногой по

свободному концу дощечки. При этом все палочки разлетаются. Водящий должен их собрать, а в это время все остальные игроки разбегаются в разные стороны и прячутся. Собрав все палочки и уложив их на прежнее место на дощечку, водящий начинает искать спрятавшихся. Игрок, найденный водящим и зафиксированный им касанием дощечки со словами «Чур, Миша! (Витя, Сережа)», выбывает из игры.

Высший пилотаж игры — спрятаться так, чтобы незаметно, следя за водящим, ищущим игроков, прибежать раньше его к дощечке и ударить по ней. Все палочки снова разлетаются в разные стороны, игра начинается снова. При этом тот, которого водящий заметил и вывел из игры, снова включается в нее. Правда, и водящий получает фору, если ему удастся поймать хотя бы одну палочку. Он избавляется от своих неприятных обязанностей, передавая их тому, кто на сей раз столь неудачно их раскидал.

Л. ЕФИМОЧКИН

Рисунок В. КОЖИНА





# Библиотека „ЮТ“

## ГДЕ СПРЯТАНА НИТЬ АРИАДНЫ?

Продолжим наш разговор о лабиринтах. Итак, всякий лабиринт разрешим, нет «безвыходного» лабиринта. А теперь попробуем решить эту задачу.

### ТРИ ПРАВИЛА ВЫХОДА ИЗ ТУПИКА

● Правило I. Отправляемся от начального пункта (первого перекрестка) и идем по какой угодно дороге, пока не приходим или в тупик, или к новому перекрестку. Тогда:

1. Если кажется, что мы попали в тупик, то возвращаемся назад, и пройденный путь должен быть уже отброшен, так как мы его прошли два раза (вперед и обратно).

2. Если же мы приходим к новому перекрестку, то направляемся по новому произвольному пути, не забывая только всякий раз отметить поперечной черточкой путь, по которому мы прибыли, и путь, по которому отправились дальше.

Как это показано на рис. 1, где мы движемся в направлении, показанном стрелкой *f*, мы приходим к пе-

ресечению путей и берем направление, обозначенное стрелкой *g*, но тот и другой путь мы обозначим черточкой (на всех рисунках крестиками обозначены черточки, поставленные при последнем прохождении через перекресток).

Мы следуем указанному выше первому правилу всякий раз, когда приходим на такой перекресток, на котором мы еще не были. Но в конце концов мы должны прийти к перекрестку, на котором мы уже были, и здесь может представиться два случая. На известный уже нам пункт мы приходим по дороге, уже раз пройденной нами, или же по пути новому, не отмеченному еще черточкой. Следует придерживаться таких правил:

● Правило II. Прибыв на известный уже нам перекресток по новой до-

Рис. 1

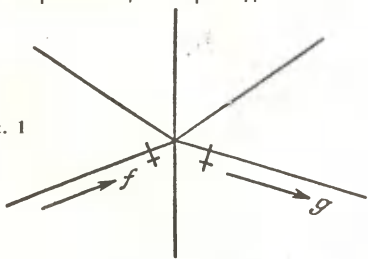


Рис. 2

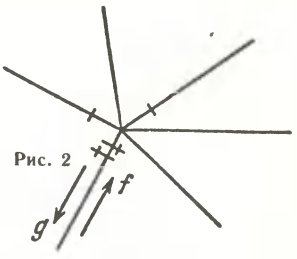


Рис. 3

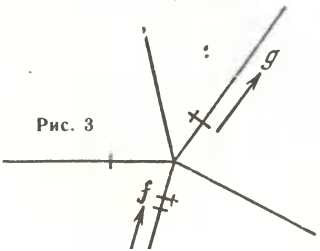
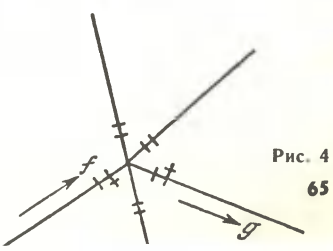


Рис. 4





роге, мы должны сейчас же повернуть обратно, предварительно отметив этот путь двумя черточками (прибытие и обратное направление), как это показано на рис. 2.

● Правило III. Если мы приходим на известный нам перекресток таким путем, который уже раз прошли раньше, то, отметив этот путь второй черточкой, отправляемся дальше путем, которым мы еще не шли, если только такой путь существует. Этот случай изображен на рис. 3.

Но если такого пути нет, то выбираем дорогу, по которой прошли только один раз. Случай этот изображен на рис. 4.

Придерживаясь точно указанных правил, мы обойдем два раза все линии сети и придем в точку отправления. Это можно доказать, сделав и уяснив себе предварительно такие замечания:

1. Выходя из точки отправления, скажем  $A$ , мы ставим начальный знак (поперечную черточку).

2. Прохождение через перекресток по одному из предыдущих трех правил каждый раз добавляет два знака (две поперечные черточки) на линиях, которые сходятся в этой точке.

3. В любой момент прохождения лабиринта, перед прибытием на какой-либо перекресток или после отправления из него, начальный перекресток (пункт отправления) имеет нечетное число знаков (черточек), а всякий другой перекресток имеет их четное число.

4. В любой момент, до или после прохода через перекресток, начальный перекресток имеет только один путь, обозначенный только одной черточкой. Всякий же иной из посещенных уже перекрестков может иметь только два пути, обозначенных одной черточкой.

5. После полного обхода лабиринта у всех перекрестков все пути должны иметь по две черточки. Это,

впрочем, входит прямо в условие задания.

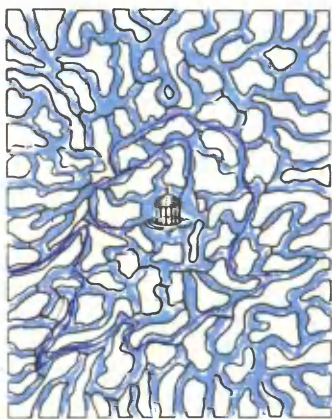
Приняв во внимание все вышеизложенное, мы легко убедимся, что если кто-либо отправляется из начального перекрестка, скажем  $A$ , и прибывает в какой-либо иной перекресток  $M$ , то он не может встретить таких трудностей задачи, которые могли бы остановить его дальнейшее путешествие. В самом деле, в это место он приходит или новым путем, или путем, который уже один раз пройден. В первом случае прилагается первое или второе из данных выше правил. Во втором случае вступление на перекресток  $M$  и остановка здесь дала бы нечетное число знаков около него, следовательно, за наименованием нового пути надо пойти по уже пройденному один раз пути, и около перекрестка будет четное число знаков (если он не начальный) по замечанию 3.

Пусть наконец мы будем вынуждены закончить наш путь и возвратиться в начальный перекресток  $A$ . Назовем эту последнюю линию  $ZA$ , то есть она ведет из перекрестка  $Z$  в начальный  $A$ . Этот путь должен быть тем самым, которым мы отправились первый раз из  $A$ , иначе путь можно было бы продолжить. И если теперь мы принуждены этим же путем возвратиться в начальную точку, то это значит, что из перекрестка  $Z$  нет уже никакого другого пути, который бы не был уже 2 раза пройден. Иначе это значило бы, что забыли применить первую часть правила III, более того, это значило бы, что в  $Z$  есть какой-то путь  $YZ$ , пройденный только один раз по замечанию 4. Итак, при последнем возвращении в  $A$  все пути в  $Z$  должны быть отмечены двумя черточками. Точно так же это можно доказать для предшествующего перекрестка  $Y$  и для всех остальных. Другими словами, наше предложение доказано, и задача решена.



## БЕСЕДКА

А теперь, после изложенного уже и, думаем, усвоенного вами решения задачи о лабиринтах, для вас будет нетрудно найти путь к беседке, расположенной в парке, изображенном на рисунке. Быть может,



для сокращения времени вам не бесполезен будет совет начать поиски от хижинки и найти лучше выход из этого коварного парка, чем начинать с входа. Впрочем, при наличии свободного времени это безразлично.

А что за шуткой?



## ИЩУ ДРУГА

«Зовут меня Сергей Богословский, мне 14 лет. Живу в Республике Калмыкия, в городе Элиста, 8-й микрорайон, 63—23. Увлекаюсь буквально всем, а также химией, алгеброй, физикой, геометрией. Читаю художественные книги».

«Пробую решать изобретательские задачи. Разбираюсь в программировании. Вместе с ребятами создаю музыкальную группу. Будем рады письмам от соло-гитаристов, бас-гитаристов, ударников, «совкусников» по музыке: «MARIAN KEREY», «DOORS», «DORO PESCH», «METALLICA»... Живем в глубинке. Отвечать будем всем!»

Бото Занабадаров, 670013, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Ключевая, д. 4, кв. 12.

«...Хочу переписываться с ребятами из других городов, увлекающимися, как и я, кораблями VII—IX веков. Мы с друзьями делаем их из бумаги и других материалов. Еще я собираю гоночный автомобиль типа «Мак-Ларен», но не могу достать микроэлектродвигатели и редукторы. Отзовитесь! Нужна помощь».

Горбенко Сергей, 12 лет  
309440, Белгородская обл.,  
Краснояржский р-н, с. Илек-  
Пеньковка, ул. Горивна

«Хотел бы переписываться с коротковолновиками-любителями. Увлекаюсь радиоэлектроникой».

Русаков Алексей, 15 лет  
446356, Самарская обл.,  
г. Жигулевск-3,  
ул. Энергетиков, д. 9, кв. 58

«С удовольствием буду дружить со всеми, кто любит технику, увлекается астрономией, танцует, поет и пишет интересные письма».

Смирнова Маргарита, 13 лет,  
620028, Екатеринбург,  
ул. Меньшикова, д. 19, кв. 1

# СОЮЗ МАГНИТА И ПЛАМЕНИ

В книге, которую более 150 лет назад написал известный популяризатор науки Гастон Тисандье, описан любопытный опыт. Жестяной диск диаметром около 30 см укреплен на острие вертикальной иглы, для чего в его центре керном сделано небольшое углубление. По бокам диска — два магнита. Они расположены так, что силы притяжения уравновешены и диск на игле свободно вращается. В непосредственной близости от одного из магнитов ставится зажженная свеча, и... пройдет немного времени — диск начинает вращаться.

Почему? При нагревании сталь вначале постепенно, а затем очень резко теряет магнитные свойства. И стоит одному из участков стать более горячим, чем другие, — равновесие магнитных сил нарушается, диск приходит в движение.

Очень уж заманчиво получить предельно простую тепловую машину без поршней, шатунов или лопаток. Но вот беда — КПД, да и мощность таких двигателей невелики. Диск не так-то легко быстро нагреть и остудить. Следовательно, вращается он медленно. Этим и объясняется малая мощность при столь больших габаритах. Причины же низкого КПД прежде всего в том, что тепло медленно растекается по диску. В результате температура отдельных его участков успевает выровняться. Разность магнитных сил уменьшается, и тепло теряется.

Изобретатели немало потрудились над устранением этого недостатка. Диск предлагали делать тонким, разрезным. Иногда придавали ему форму цилиндра, даже заменяли... цепями. Все эти новшества призваны были увеличить площадь поверхности, приходящейся на единицу массы. В результате процессы нагревания-охлаждения протекали быстрее, мощность увеличивалась.

Но, кроме растекания, есть еще один источник потерь тепла. Дело в том, что диск начинает вращаться, когда один из его участков сильно нагрет. И вращение продолжается до тех пор, пока мы не дадим этому участку остыть. При этом приходится тратить понапрасну до 85% тепла...

А теперь взгляните на следующий рисунок. Здесь два двигателя расположены так, что один из них частично подогревает другой. Очевидно, КПД системы в целом должен возрасти. И будет еще лучше, если собрать большую цепочку двигателей да замкнуть ее в кольцо. КПД такой системы теоретически может достигнуть КПД цикла Карно!

Однако приглядимся внимательнее к достигнутому. Мы начинали с крайне неэффективного, однако предельно простого устройства. Теперь знаем, как повысить его КПД и мощность, но достигаем этого тем, что от простоты не осталось и следа.

В 1961 году в США изобретатели предложили еще один термомагнитный двигатель, схему которого вы видите на рисунке. Он представляет собой замкнутый трубопровод, по которому циркулирует магнитная жидкость. На одном из участков она проходит внутри соленоида или постоянного магнита цилиндрической формы. Пока жидкость нагрета равномерно, магнитные силы вызвать ее движение не могут. Но стоит на небольшом участке внутри соленоида повысить температуру до точки Кюри ( $750^{\circ}\text{C}$ ), как равновесие магнитных сил нарушится, жидкость потечет. Пройдя далее через теплообменник, она отдаст избыток тепла окружающей среде, остынет и восстановит свои магнитные свойства. Поток магнитной жидкости пройдет через гидродвигатель (турбину, поршневую или лопаточную машину — безраз-

лично), где совершит полезную работу.

Уникальная особенность такого двигателя в том, что силовой агрегат работает в холодном потоке и не имеет ни одной подвижной детали, нагретой до высоких температур. КПД его не превышает 15%. Но, если ввести регенерацию и направить часть тепла жидкости, покидающей магнит, на ее предварительный подогрев, КПД может возрасти до 60%!

Посмотрим, а нельзя ли подобный двигатель разместить на автомобиле? Магнит, горелку, теплообменник можно поставить под капотом, а гид-

поможет существенно снизить токсичность выбросов. А в действительности экологическая чистота будет в десятки раз выше. Связано это с тем, что топливо в термомагнитном двигателе горит с постоянной скоростью, а следовательно, более полно, как, например, в газовой плите.

Сегодня в мире немало ученых и инженеров заняты исследованием этой проблемы, а то, что не видно пока ощутимых сдвигов в ее решении, можно объяснить парадоксальным фактом. Многие специалисты плохо разбираются в магнитных свойствах



родвигатели... Почему бы не запрятать их в колеса? Получится полноприводной автомобиль, которому не нужны тормоза, дифференциал и рулевое управление. Все их функции будет выполнять должным образом распределяемая жидкость. Но самое главное — машина получится исключительно экономичной и экологически чистой.

Двигатель и трансмиссия современного автомобиля постоянно работают в невыгодных режимах. В результате КПД его на колесах при движении по городу составляет всего 7%! Термомагнитный двигатель сохраняет свой КПД на любой дороге, при любых скоростях и нагрузках. И, заменив бензиновый двигатель на термомагнитный, мы можем рассчитывать на снижение расхода топлива почти в восемь раз в сравнении с современными автомобилями. Одно это



вещества, а те, что разбираются, плохо понимают теплотехнику и гидравлику. Так что, если и вы захотите подключиться к решению, настройте соответствующим образом свои мозги еще в школе. В этом вам помогут опыты из старинной книги Тисандье. А также полезно ознакомиться с удивительно интересным учебником «Основы теплотехники», автор Н. А. Алексеев, выпущенным в 1981 году.

**А. ИЛЬИН**



## АВТОМАТ... ДЛЯ ГАЗОНА

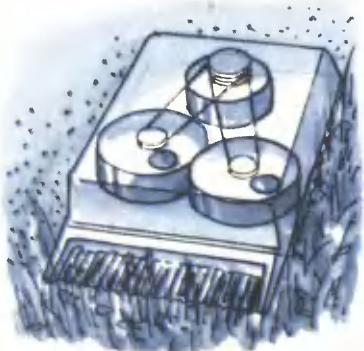
Около двадцати лет назад в Швейцарии была испытана газонокосилка, похожая на увеличенную в размерах машину для стрижки волос. Колес, гусениц или иных органов передвижения в ней не найти. Несмотря на это, машина способна двигаться. Внутри ее на дне расположены вибраторы — неуравновешенные массы, например, эксцентрики, насаженные на валы электродвигателей. Вибрация способна привести в движение тело только в том случае, если сопротивление окружающей среды зависит от направления движения. Иными словами, при движении в одну сторону сопротивление должно быть выше, чем в противоположную. Достичь такого эффекта можно, выставив дно машины материалом, подобным щетке с косыми волосками или «косой», под углом к днищу, установкой осей электродвигателей.

Такой удивительный движитель позволил бы сделать корпус косилки

абсолютно герметичным, и при заданных габаритах машина развивала бы предельно слабое давление на грунт. Последнее немаловажно, так как следы от колес могут испортить внешний вид газона.

С той же целью изобретатели предлагают и газонокосилку на воздушной подушке. Режущий орган ее — быстро вращающийся нож. На одном валу с ним расположен высоконапорный вентилятор. Его назначение многообразно. Прежде всего создавать в корпусе косилки давление, необходимое для ее отрыва от земли. Часть же воздуха используется для реактивной тяги, необходимой для движения и для транспортировки срезанной травы в специальный мешок.

У больших аппаратов на воздушной подушке мощность, необходимая для отрыва от земли, находится в пределах 120—180 Вт/кг. Однако для малоразмерных машин она может





быть значительно выше. Дело в том, что высота самой травы (возьмем за оптимум 100 мм) определяет величину зазора между корпусом косилки и землей. Энергия вентилятора расходуется в основном на продувание воздуха через этот зазор. У больших аппаратов площадь его составляет лишь небольшую часть от площади дна. Поэтому подъемная сила, приходящаяся на единицу мощности вентилятора, оказывается значительно ниже. По нашим расчетам, затраты мощности на создание воздушной подушки у газонокосилки могут достигать 400 Вт/кг. Это означает, что придется использовать очень легкие двигатели авиамодельного типа. Но, увы, они пока имеют слишком короткий срок службы.

Рассмотрим вариант автоматической косилки, перед которой поставлена задача поддержания благоприятного газона площадью 0,06 га. При ширине захвата 0,5 м и 12-часовом рабочем дне, обходя все точки газона за неделю, машине потребуются развивать скорость... 4 мм/с, что сравнимо с передвижением гусеницы или улитки. Разумеется, такая неторопливость должна отразиться на всей конструкции. Необходимая для ее работы мощность 3—5 Вт может быть получена от небольшой солнечной батареи. Ходовая часть может состоять из очень широких гусениц или большого числа колес с встроенными в них моторами. Режущий траву механизм должен делать 1—2 движения в секунду, а потому будет безопасен.

Задача поставлена. Но попробуйте начать с переделки игрушек — добейтесь их движения с очень малыми скоростями. Поскольку вал микро-



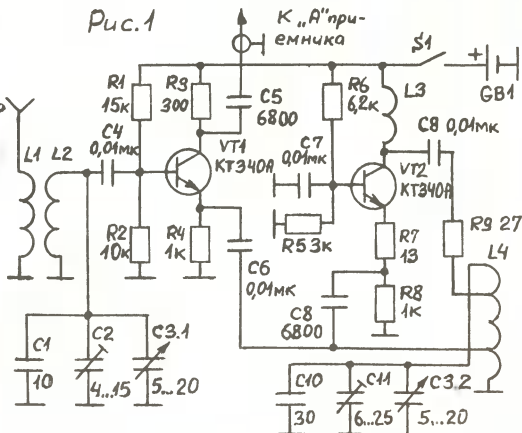
электродвигателей обычно совершает до 5000 об/мин, потребуется 800—1000-кратное замедление. Проще всего выполнить такую передачу в виде двухступенчатых червячных редукторов. Значительно сложнее с автоматическим управлением. Ведь желательно устройство, различающее границы участка, запоминающее пройденный путь, отличающее скошенную траву от подросшей. Любителю пока такое не под силу. Впрочем, хлопоты могут и не понадобиться. Если, например, участок имеет форму круга, то не так уж сложно заставить косилку двигаться по спирали, закрепив ее на трос, способный наматываться на стержень в центре. А если газон имеет вид длинной узкой полосы, границы которой выложены камнем, машина сможет обходить его по периметру, касаясь стенки контактным щупом.

**А. САВЕЛЬЕВ**





Рис. 1



## СЛУШАЕМ ЮПИТЕР

Радиоастрономия труднодоступна любителям. Ведь здесь нужны профессиональные сложные и громоздкие приборы, мощные антенны.

Но... не будем пессимистами. Если у вас есть обычный радиоприемник, способный принимать сигналы на частотах около 21 мегагерца, вы вполне можете послушать «голос» Юпитера, на котором в июне произошли уникальные события (см. «ЮТ» № 8).

Впервые радиоизлучение этой планеты астрономы услышали в 1955 году, когда зафиксировали на приемниках неидентифицированные шумы этого гиганта. Сигналы прослушивались в диапазоне от 40 до 5 мегагерц.

Радиоизлучение проявляется в трех хорошо различимых пучках, перемещающихся по небу даже в дневные часы с периодом вращения Юпитера около 10 часов. Когда они активны, то регулярно «чиркают» по

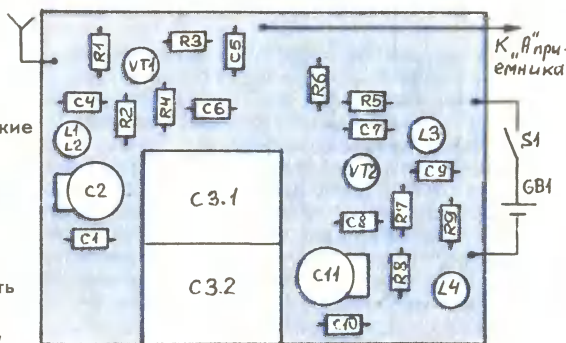


Рис. 2

Земле. Поэтому, если Юпитер виден на небе, вы можете слышать на своих приемниках эти всплески.

Итак, сигналы лучше всего прослушиваются в диапазоне от 18 до 22 мегагерц, с максимумом вблизи 21 МГц. Настройте свой приемник сперва на свободный от искусственных помех участок в этом диапазоне, затем подключите антенну и прислушайтесь. Радиоизлучение Юпитера похоже на шум океанских волн, накатывающих на берег около трех раз в секунду: «ву-у-шс, ву-у-шс, ву-у-шс». Интенсивность иног-

## ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

да усиливается, и звуки на несколько секунд и даже минут становятся громче, затем спадают.

Не расстраивайтесь, если с первой попытки вы ничего не услышите: излучение активизируется, и один из пучков обязательно чиркнет по Земле. Практика показывает, что за 20 минут ожидания у вас есть один шанс из шести уловить сигнал.

Какая же для этого необходима антенна?

В общем-то, обычная, состоящая из длинной проволоки и диполей. Только из-за своей ненаправленности она сможет «прихватывать» и вполне земные источники излучения.

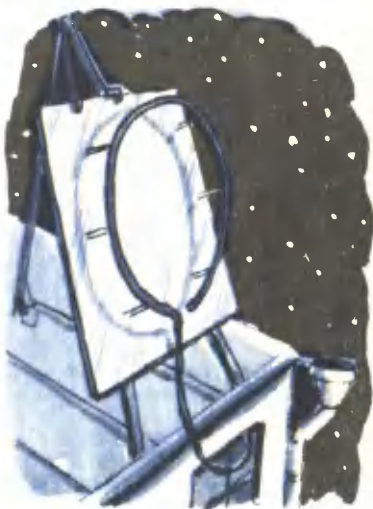
Лучше самому сделать простейшую 21-мегагерцную каркасную антенну из куска длинной проволоки, пластмассовых подставок и металлического экрана. Для этого возьмите длинную медную проволоку (длина куска должна быть около 165 см), согните ее в кольцо. У вас получится круг диаметром около 52 см. Теперь сделайте четыре подставки из пластмассы длиной 30 см каждая.

Найдите металлический сплошной лист или достаточно мелкую металлическую сетку, с таким расчетом, чтобы ваше кольцо укладывалось на ее поверхности с некоторым запасом. Теперь укрепите кольцо на пластмассовых стойках над поверхностью листа (расстояние между ними должно оставаться в 30 см!) и соедините ее с приемником коаксиальным кабелем. Причем центральная жила должна быть подсоединена к проволочному кольцу, а оплетка — к поверхности листа (т.е. она должна быть заземлена). В конце разверните уже готовую антенну так, чтобы она смотрела прямо на Юпитер, и можете наблюдать. Это устройство было предложено еще в 1989 году Бобом Сиклесом из любительского радиоастрономического общества.

Слушать голос Юпитера можно и с помощью приставки к радиоприемнику, схема которой дана на рисунке 1. Она представляет собою

конвертер, преобразующий принятые коротковолновые сигналы в промежуточную частоту, соответствующую частотам средневолнового диапазона приемника. Входной контур приставки связан с антенной через катушку L1 или конденсатор малой емкости, образованный катушкой индуктивности L2 и конденсаторами C1...C3.1. Последний обеспечивает плавную настройку контура в пределах частот 18...21 МГц. Выделенный контуром сигнал поступает на базу транзистора VT1, выполняющего роль смесителя. В его эмиттерную цепь приходит сигнал с гетеродина на транзисторе VT2, формирующийся в контуре L4, C10, C11, C3.2. Результирующий сигнал промежуточной частоты снимается с резистора R1 на гнездо для включения внешней антенны приемника.

Детали конвертера собираются на плате из фольгированного стеклотекстолита; их взаимное расположение показано на рисунке 2. Проводники платы предпочтительно получить травлением фольги, для уменьшения паразитных емкостей



между цепями. Контурные катушки размещаются на керамических либо пластмассовых каркасах диаметром 5 мм. Катушка L1 имеет 22 витка провода ПЭЛШО-0,2, намотанных внавал и занимающих 5 мм длины каркаса. У катушки L2 — 8 витков провода ПЭВ, ПЭЛ 0,64 с шагом 1,5 мм. Дроссель L3 содержит 60 витков провода ПЭВ, ПЭЛ 0,12, уложенных внавал; длина намотки 10 мм. Катушка L4 содержит 13,5 витка провода ПЭВ, ПЭЛ 0,14 с шагом 0,5 мм. Считая от заземленного конца, делаются отводы от 0,5 и 8,5 витков. С этой целью наружные участки изоляции в соответствующих местах зачищаются и к залуженной жиле припаиваются проводнички выводов.

Остальные детали приставки готовые: резисторы МЛТ, МТ на рассеиваемую мощность 0,125...0,5 Вт, конденсаторы контуров типа КТ, остальные постоянные КЛС, подстроечные-керамические КПК-М. Блок настройки (С3.1, С3.2) можно изготовить из пары одинаковых подстроечных с воздушным диэлектриком или использовать готовый от УКВ блока радиоприемника. Присоединение выхода приставки ко входу радиоприемника — с помощью отрезка телевизионного кабеля. Подгонка границ принимаемого диапазона частот производится изменением емкости конденсатора С11, а также расстояния между витками катушки 1,4. Сопряжение входного контура с гетеродинным — конденсатором С2 и витками катушки 1,2. Получающуюся промежуточную частоту следует выбрать так, чтобы ее сигнал принимался на участке СВ шкалы приемника, свободном от работы радиостанции.

Если ваши труды увенчаются успехом и вы достаточно отчетливо станете принимать загадочные сигналы, идущие от далекой планеты, следует записывать их на магнитофон, отмечая дату и время суток, когда производился прием.

**Н. КУЛАКОВА,  
Ю. ПРОКОПЦЕВ**



## «ВСЕЯДНЫЙ» ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Портативный радиоаппарат мы стремимся подключать дома к сети. Зачем зря «жечь» батареек! Однако уровни напряжений источника переменного и постоянного тока лежат в очень широких пределах, а их стабильность порою оставляет желать лучшего. В расчете на такое разнообразие средств питания желательно иметь «посредника» между ними и радиоаппаратом, который бы автоматически, без контрольных приборов и переключателей приспособлялся к изменяющимся параметрам электроэнергии. Предлагаем самим сотворить такое устройство (см. схему 1). Оно рассчитано на питание стабилизированным напряжением 6 В портативных приемников типа «Россия», «Спорт». На входе устройства стоит мостик из диодов VD1...VD4, что позволяет подключать его к источнику как переменного, так и постоянного тока, не заботясь о полярности присоединения. Далее следуют три последовательно включенных каскада стабилизаторов на транзисторах VT1...VT3. Естественен вопрос — зачем три, а не обычно применяемый один? Во-первых, при работе с сетью 220 В транзистор однокаскадного стабилизатора должен рассчитываться на это напряжение, а такой прибор весьма дефицитен и дорог. Во-вторых, потери в резисторе цепи база-коллектор на порядок выше потребляемой приемником мощности. При трех каскадах напряжение входа делится между тремя транзисторами, и потери невелики. Если входное напряжение понижается значитель-



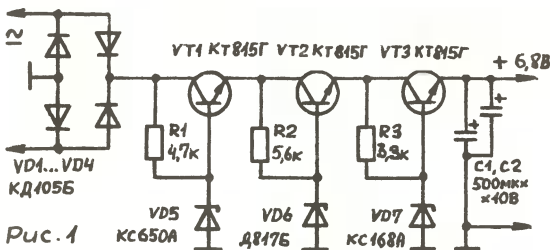


Рис. 1

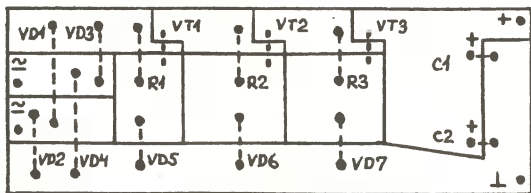


Рис. 2

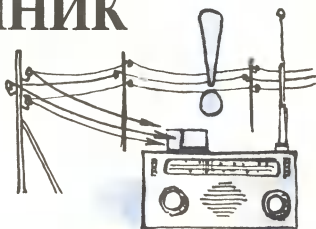
ном, транзистор первого каскада полностью открывается, стабилизация обеспечивается остающимися. По мере снижения напряжения на входе аналогичным образом ведет себя второй транзистор VT2.

Конструкция может быть собрана на фольгированной монтажной плате согласно рисунку 2. Прежде чем делать конструкцию «набело», следует опробовать ее на макете, собран-

ном на листе картона, используя в качестве эквивалентной нагрузкой резистор МЛТ-0,5 с сопротивлением 300 Ом. Здесь же решите вопрос о радиаторах для охлаждения транзисторов. Следует помнить, что схема не имеет гальванической развязки с сетью, поэтому при работе с макетом необходимо соблюдать осторожность.

П. ЮРЬЕВ

## ТРЕХПРОГРАММНИК ВСЕГДА ПОД РУКОЙ



Всем хороши приемники трехпрограммного проводного вещания. Неудобно лишь то, что «привязаны» они к двум розеткам трансляционной и осветительной сетей, которые зачастую находятся далеко друг от друга. Перенести аппарат в другую комнату или же пододвинуть к дивану, где вы отдыхаете, это уже проблема. Вот был бы маленький и легкий трехпрограммник, связанный проводом только с радиорозеткой! Увы, такие, к

сожалению, не выпускаются. Но ведь их несложно собрать самим.

Рисунок 1 знакомит с принципиальной схемой такого приемника. Выбор программ обеспечивает переключатель S1, он же включает питание при работе на одном из двух радиоканалов. В резонансные контуры, настроенные на 78 и 120 кГц, входит общая катушка индуктивности L1, к которой подключаются конденсаторы C3, C4 или C5 соответственно.

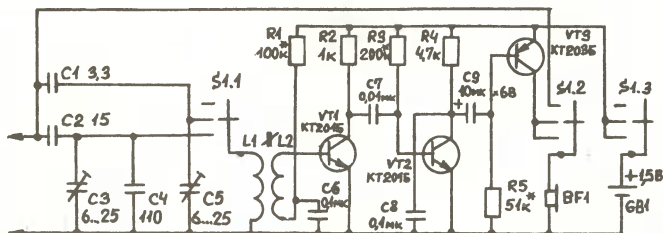


Рис. 1

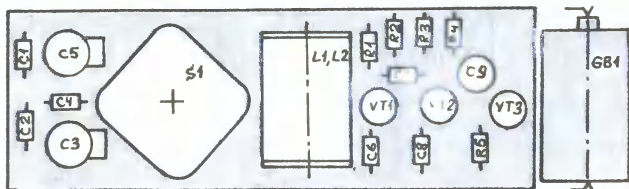


Рис. 2

Конденсаторы C1, C2 «не пускают» в контур сигнал низкочастотного канала. Транзистор VT1 усиливает выбранный радиочастотный сигнал, а VT2 детектирует и одновременно усиливает его низкочастотную составляющую. Транзистор VT3 заставляет звучать головной телефон BF1, имеющий высокое сопротивление катушек.

Поскольку электропотребление приемника не превышает 2 мА, источник питания GB1 может быть взят с небольшой емкостью и малыми габаритами. Когда прием ведется на низкочастотном канале, секция S1.2 переключает телефон непосредственно на радиосеть, а секция S1.3 разрывает цепь источника питания. Изменение уровня громкости прослушиваемой передачи производится регулятором, имеющимся у телефона.

Для изготовления конструкции могут использоваться детали следующих типов: конденсаторы для контуров — КТ, подстроечные КПК-М, остальные КЛС, МБМ, оксидные К50-6. Резисторы — МЛТ, МТ-0,125...0,5, а также ВС-0,5. Переключатель каналов типа ПМ с набором контактов ЗПЗН. Возможна замена транзисторов первых двух каскадов на МП113А, МП38А, выходного на МП41 и другие. Самодельные катушки наматываются на трубчатый

бумажный каркас диаметром 10 мм, длиной 30 мм с картонными щечками по концам. Катушка L1 содержит 1700 витков провода ПЭЛШО-0,12, у обмотки L2 2...5 витков провода ПЭВ 0.35. Внутри каркаса введен подстроечный сердечник длиной 15 мм из феррита 600НН, диаметром 8 мм. Источник питания выберите сами — элементы от 316 до 343, телефон — ТОН-2М.

На монтажной плате детали могут компоноваться, как показано на рисунке 2. Все устройство поместите в футляр из пластмассы или тонкой фанеры. На лицевой стенке расположите ручку переключения программ, на торцы выведите присоединительный шнур и гнезда для вилки телефона.

Точная настройка на радиоканалы обеспечивается конденсаторами C3, C5. Иногда может потребоваться уточнение номиналов параллельно с ними соединенных конденсаторов. Резисторы R1, R3, R5 полезно подобрать для получения наиболее громкой и чистой передачи.

Не забывайте, окончив слушать передачу, поставить переключатель в положение «НЧ» — этим вы убережете источник от напрасного расхода.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

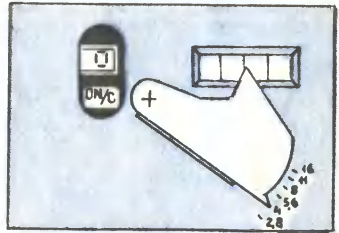
# МИКРО- КАЛЬКУЛЯТОР — ФОТО- ЭКСПОНОМЕТР



Вы встречали такой? Что ж, все правильно. Подобные «универсалы» пока не выпускаются. Но заполучить микрокалькулятор на все руки вполне возможно. Правда, подойдет для такой роли не всякие счетные приборы, а лишь те, где источником питания служит «солнечный» элемент, а дисплей построен на жидких кристаллах. Сейчас продается недорогой микрокалькулятор подобного типа «Slim Card». Он не больше пачки сигарет, а толщиной — всего 3 мм.

Теперь пора пояснить, что же позволяет микрокалькулятору выполнять функции фотоэкспонетра. Дело в том, что контрастность знаков на табло зависит от уровня освещения. По мере убывания его знаки словно выцветают, пока не исчезают совсем. При неизменном освещении добиться этого можно, перекрывая частично окно светоприемника. Степень затмевания зависит от уровня окружающего освещения. Следовательно, можно подбирать положение непрозрачной заслонки соответственно известным всем фотолюбителям степеням освещенности: «безоблачное небо», «солнце за тучами», «в тени», а также значениям диафрагмы.

Конструкция руковного мини-экспонетра поясняется на рисунке. Микрокалькулятор вместе со своим прозрачным конвертиком помещается в жесткий корпус, склеенный из пластмассы (лучше непрозрачной). В передней стенке корпуса делаются окошки — одно для крайнего справа знака табло («О») и для расположен-



ной под ним псевдоклапки с символом «ON/C»; другое окошко обрамляет светоприемник. Заслонка шарнирно крепится к передней стенке корпуса; ее крайина снабжена отогнутым рычажком для удобства поворота.

Вращение заслонки должно происходить с некоторым трением, что позволит фиксировать ее как в промежуточных положениях, так и в позиции закрытого полностью светоприемника, когда прибором не пользуются. Заслонка снабжена индексом, а на корпусе нанесены значения диафрагмы. Градуировку устройства проводят по исправному заводскому фотоэкспонетру.

Между съемками калькулятор может использоваться по прямому назначению, будучи легко извлечен из корпуса.

Ю. ГРИГОРЬЕВ

## ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



### Вопрос — ответ

*«Мы с ребятами отправились в поход. Но зарядивший на три дня дождь испортил настроение, да и костер мы еще не научились толком разжигать. А может быть, есть надежный способ «добыть огонь» в ненастную погоду?»*

*Костя Остольский, 12 лет,  
Москва*

Чтобы не мучиться понапрасну, в дождливую погоду советуем подложить в пустую консервную банку пропитанную жиром бумагу и поджечь ее. Костер от устойчивого пламени горячей бумаги быстро разгорится. Когда же соберетесь в путь, не забудьте банку закопать в землю.

*«Мне уже десять, а я еще не умею плавать. С резиновым кругом, как я убедилась, не научишься самостоятельно держаться на воде, а походы в плавательный бассейн обходятся недешево. Как же побыстрее стать пловцом?»*

*Соня Морковская,  
Одесса*

Отличный помощник при обучении плаванию... медицинская резиновая грелка. Надо слегка надуть ее воздухом, заткнуть пробкой и обвязать шнуром таким образом, чтобы по бокам ее оставались свободные концы шнура. Привязанная к животу пловца, она поддерживает его на воде, не стесняя при этом движений, придает уверенность, что в любом случае не грозит опасностью захлебнуться. Теперь уже дело за вами.

*«Катался на новеньком велосипеде, да проколол камеру. Как можно поправить дело? Ведь заменить ее нынче стоит дорого».*

*В. Васин, 15 лет,  
Тула*

Завулканизировать прокол резиновой камеры велосипеда, мотоцикла и даже автомобиля можно таким образом. Положите на зачищенный участок прокола кусочек сырой резины, накройте его пятикопеечной монетой и в течение 15 минут плотно прижимайте горячим электропаяльником.

*«В нашей раковине плохо стекает вода. Мы прочищали резиновой грушей. Вроде все в порядке, засора нет. Так в чем же дело?»*

*Валера Зайцев,  
Казань*

Советуем устроить маленький химический эксперимент. Всыпьте в горловину слива горсточку питьевой соды. Наберитесь терпения и дождитесь, пока сода исчезнет в дырочке решетки. Теперь влейте в раковину полстакана уксуса. Через секунду-другую вы услышите результаты своей работы — в сливном колене что-то забурлит, будто закипает вода. Это реакция щелочи и кислоты. А теперь откройте кран, промойте сливное колено водой. Все в порядке?

*«Для демонстрации фокуса мне нужен стеклянный цилиндр. Но такие в магазинах не продаются. Посоветуйте, как его можно изготовить».*

*В. Зверев, 11 лет,  
Иваново*

Стеклянный цилиндр, толстостенную банку или воронку проще всего вырезать из бутылки. Для этого надо взять кусок толстой медной проволоки, плотно обернуть им бутылку в нужном месте, а свободный конец хорошенько нагреть, например, на свече. Теперь быстро опускаем бутылку в холодную воду. Стекло разделится по следу проволоки. Если края цилиндра окажутся недостаточно ровными, дело поправимое — стекло можно зашлифовать на точильном камне.



**Возьмите на заметку**

### **СОГРЕВАЕТ... ЗАНАВЕСКА**

Чтобы быстрее согреться в пасмурную холодную погоду в лесу, натяните с наветренной стороны кусок брезента вблизи костра. Для этого предварительно вбейте в землю две жердины среднего размера. В подрубленный с одной стороны брезент проденьте веревку и, натягивая, надежно закрепите ее концы сверху на жердях.

Чтобы подобную занавеску не трепал ветер, положите на ее нижний край, лежащий на земле, несколько больших камней. Теплый воздух, идущий от костра, быстро обогреет вас, высушит одежду.

### **ЕСЛИ РЫБАЧИТЕ В НЕНАСТЬЕ...**

Долгожданный поход или рыбалка нередко омрачаются ненастной погодой. Между тем, можно самому смас-

терить нехитрое приспособление, которое утеплит ночью палатку, позволит вскипятить чай, разогреть консервы. Кстати, с его помощью можно спастись от заморозков и сажены в парнике. А всего-то надо раздобыть две бракованные заготовки для эмалированных мисок или же старые ненужные посудыны, вырезать у одной из них часть дна, просверлить сбоку вентиляционные отверстия и приклепать полоски-подставки. К дну второй припаивают косо срезанные трубочки с внутренним диаметром 3—4 мм, через которые протягивают фитильки. Три стеариновые свечи дополняют дело. Растопленным стеарином заполните миску и дайте ему затвердеть.

Шесть фитильков будут гореть ровно и устойчиво целую ночь, тепла дадут вполне достаточно для обогрева палатки и даже парника. Да и в пожарном отношении устройство куда надежнее спиртовой горелки или походного примуса.

---

### **ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 4—94 г.**

1. Гироскопы стабилизируют положение телескопа в пространстве, позволяя точно нацеливать его на определенные созвездия.
2. При минимальных размерах надводной части волоконный перископ незначительно возвышается над водой, благодаря чему получается очень небольшое расстояние до линии горизонта.
3. Сирано де Бержерак должен был почувствовать притяжение Луны на расстоянии, равном 90% расстояния от центра Земли до центра Луны.

**Вышлем перечень радиодеталей, реализуемых по б/н расчету заводами России (более 1000 наименований). От вас требуется прислать почтовый перевод на 1100 руб. и конверт с обратным адресом.**

**Наш адрес: 412680, Саратовская обл., г. Вольск. Главпочтамт, а/я 30.**

Осенние месяцы — пора наведения порядка в городских квартирах. Вот «Левша» и решил вам помочь. Он расскажет, как своими силами отремонтировать жилище: побелить потолок, покрасить двери и окна, сменить обои, застеклить лоджию, врезать новый замок, укрепить дверь, постелить линолеум или отремонтировать скрипящий паркет. И еще о многом другом, что поможет вам быстро, а главное, с минимальными затратами выполнить эту невероятно сложную работу.

Какие остались секреты у электричества? Когда появились комиксы? Были ли музеи в Древней Греции? На эти и многие другие вопросы любознательки найдут ответы в очередном выпуске журнала.

А еще вас ждут интересная сказка, новое увлекательное путешествие в нашей постоянной рубрике «Теплоходом, самолетом...» и очередная встреча с Настенькой и Данилой.

Будут представлены в журнале и остальные рубрики.

## ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

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

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

Художественный редактор — Л. В. ШАРАПОВА

Технический редактор — Н. С. ЛУКМАНОВА

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

### УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Издатель: АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 10.08.94.

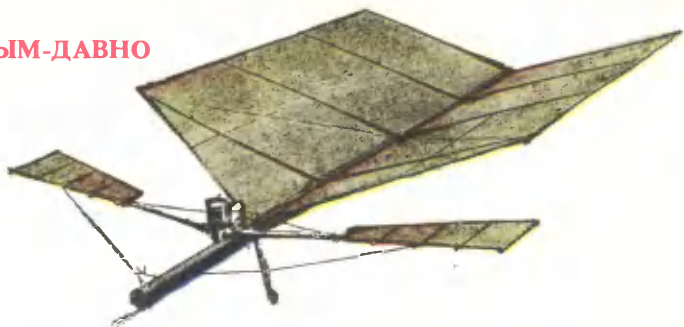
Подписано в печать 16.09.94. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 49 300 экз. Заказ 42115. Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушеская, 21.

Первая обложка — фото Евгения РОГОВА.

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

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

## ДАВНЫМ-ДАВНО



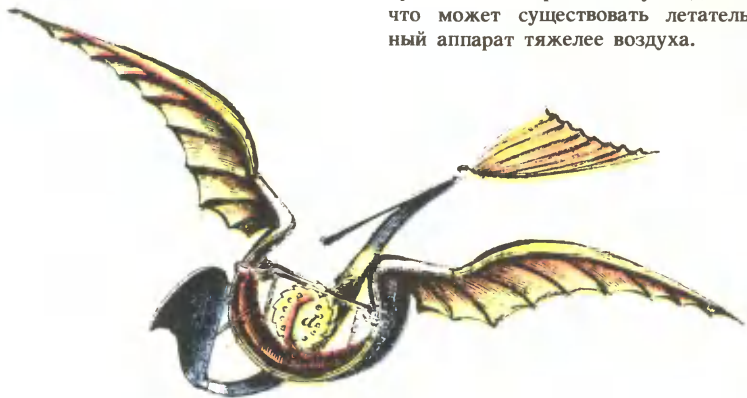
То, что вы видите на этой странице,— первые в мире авиамодели. Были они порою замысловаты по конструкции, но, как бы там ни было, предназначались для полета.

В 1891 году Труве продемонстрировал на заседании Французской академии наук летательную машину, похожую на сказочного дракона. Ее крылья крепились непосредственно к пустотелой изогнутой трубке овального сечения. Если в такую трубку подать сжатый газ, она распрямит крылья, и они совершат первый взмах, как в известной игрушке «тещин язык». Источником же газа служит... взрыв патрона. На рисунке просматривается барабан револьвера, автоматический взрывной механизм и трубка для подвода газов к меха-

низму взмаха. При весе 3,5 кг машина пролетала 75 метров. На что ей хватало 12 патронов, заранее вставленных в барабан.

Не столь экзотично выглядела летаящая модель аэроплана, построенная англичанином Харгравом. Роль пропеллера выполняли в ней два машущих крыла, приводимых в действие паровой машиной с возвратно-поступательным движением. При весе 1,83 кг эта модель одолела расстояние в 156 м. Но, к сожалению, опыты Харгрова были мало известны в Европе — он работал в Австралии — и не оказали особого влияния на прогресс летательных машин.

Сегодня с высоты нашего времени все эти машины можно посчитать игрушками. Однако в те времена они представляли собой немалое достижение. Ведь человечество лишь к концу XIX века пришло к убеждению, что может существовать летательный аппарат тяжелее воздуха.



# Приз номера!

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

**Самому активному и любознательному читателю**



**Фотоаппарат «Зенит-35 F»**

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему КПД термомагнитного двигателя не может достичь 100%?
2. Где, кроме игр, может использоваться компьютерная система создания псевдореальности?
3. Можно ли выполнить преобразователь к приставке для приема излучения Юпитера по схеме с совмещенным гетеродином на одном транзисторе?

**Поздравляем Диму Ларько из Минусинска с победой!**

**Ему присужден приз «ЮТ» № 4—94 г.— универсальная отвертка с многочисленными насадками на все случаи жизни.**

**Индекс 71122**

**ISSN 0131—1417**

На конверте укажите: «Приз номера 9». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы и вложите в тот же конверт.