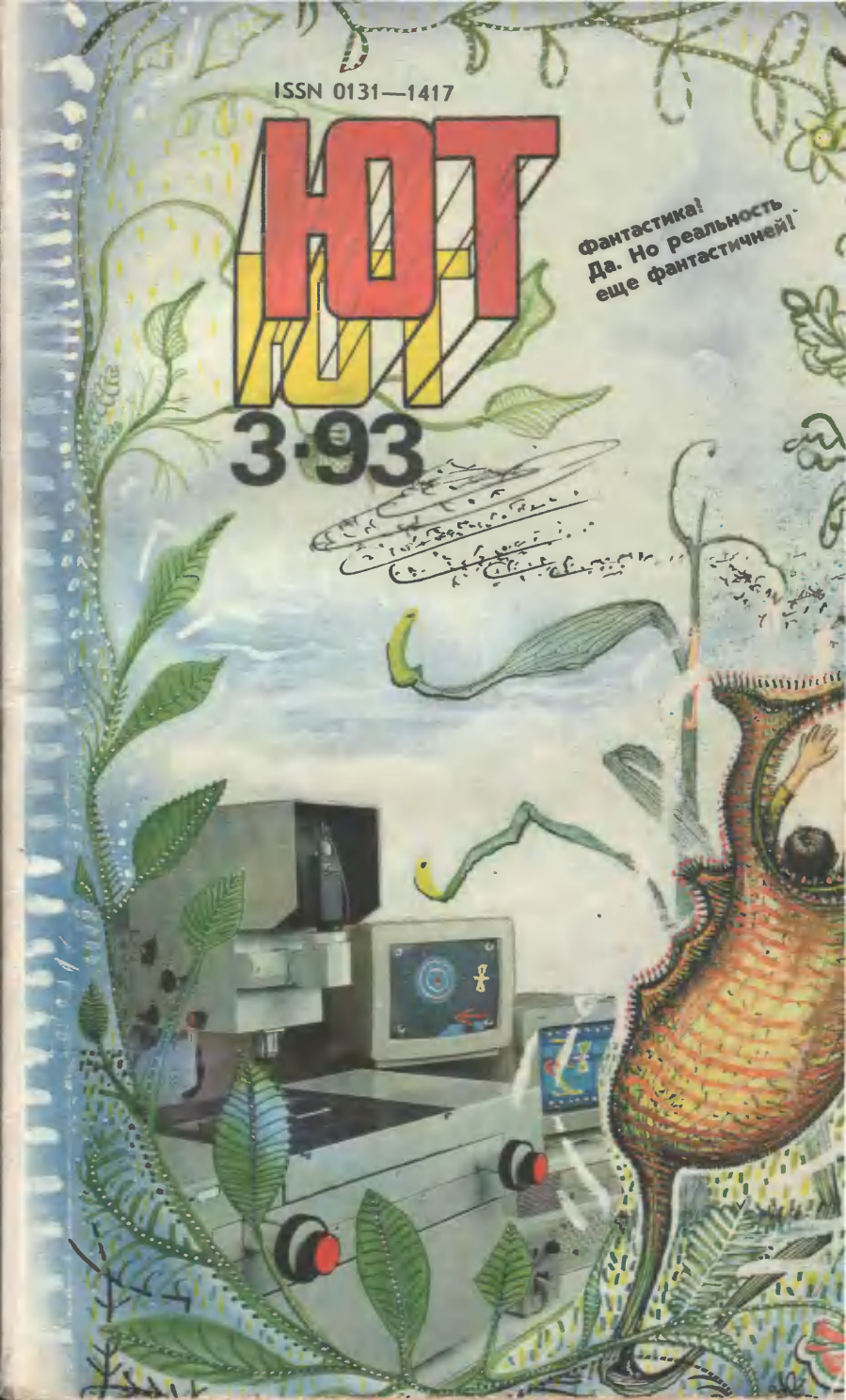


ISSN 0131—1417

# НОТ

3-93

Фантастика!  
Да. Но реальность  
еще фантастичней!





2

Мечтать об Эльдорадо можно и у подмосковного ручья.



без грамма  
виновник

Оборотни бывают не  
только в сказках.

69



# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский  
и юношеский журнал

Выходит один раз  
в месяц

Издается с сентября  
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 3 март 1993

## В НОМЕРЕ:

<i>Р. Баландин.</i> За золотом в... Подмосковье	2
<i>В. Белов.</i> ЭЛАС — погода по заказу...	6
<i>А. Сергеев.</i> В самом деле вздеход!	11
<i>О. Семенов.</i> Растение и человек хоть и дальние, а родственники	14
<i>А. Николаев.</i> Синхрофазотрон... в кармане	20
<i>С. Славин.</i> Как стать президентом?	22
ИНФОРМАЦИЯ	29, 35
<i>А. Ильин.</i> Сказки про Кощея и кое-что еще...	30
<i>А. Казаков.</i> А где взорвется завтра?	36
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
<i>Юрий Охлопков.</i> Дорогой ценой (фантастический рассказ)	45
НАШ ДОМ	50
ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА	54
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	56
ИГРОТЕКА «ЮТ»	60
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
<i>Ю. Прокопцев.</i> Чудотворный крестик	65
<i>А. Варгин.</i> В каждой строчке только точки...	67
<i>В. Чернобров.</i> Лодка-оборотень	69
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72
ПРИГЛАШАЮТ ПЕТЕРБУРЖЦЫ	75
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет

31-17-76



# За золотом в... Подмосковье

*Как-то раз попало мне на глаза сообщение в газете о существовании залежей этого металла вблизи Москвы. Правда, точных координат не сообщалось. Вот тогда и мелькнула шальная мысль: а почему бы не попробовать? Ведь позади много лет работы геологом.*



*Выбрав погожий день, мы приехали на станцию Икша.*

*Давно заброшенная стоянка золото-добытчиков.*

Для начала обратился к известному минералогу и геохимику В. И. Вернадскому. В одной из книг в разделе «Золото России» он писал: «Около г. Москвы и его пределах (Лосиный остров), в Дмитровском узле, около станции Икша находятся очень бедные ледниковые россыпи». Подтверждались сведения и в книге А. Иванова «Материалы для минералогических и геологических экскурсий под Москвой». Правда, о подмосковном золоте в ней сказано скупо, без оптимизма. Так какой же



маршрут выбрать? Лосиный остров настолько сегодня перекопан и застроен, что искать там можно разве что золото, потерянное из сумочки. А вот Икша... По свидетельству Иванова, там в большом овраге удачливые добытчики намывали до 5—15 крупинок на полведра песка.

Выбрав погожий день, мы втроем приехали на станцию Икша. Справа открывалась долина реки, слева высились крутые холмы. Некогда их нагромоздил ледник, протянувшийся сюда из Скандинавии. Он-то и прихватывал на своем долгом пути золотоносные породы и, порядком их перетерев, бросил здесь. Хорошо бы воспользоваться хотя бы крохотной толикой.

Намывание золота — дело нехитрое. Зачерпываешь грунт, кладешь в тазик и начинаешь промывать, покачивая и потрясывая, выкидывая крупные камешки. Легкий материал уносится водой, а тяжелый останется. В конце концов он образует темный мелкозернистый шлик, в котором есть смысл покопаться.

Я было пожадничал, набрав полный тазик песка. Долго его месил,



*Под бревнами открылся черный провал шурфа.*

*Намывание золота — дело нехитрое.*





*Вот сколько золота мы мечтали намыть. Увы!*



промывал, выгребал крупные обломки. Наконец на дне остался налет черной пыли. Кое-как смыл ее на листок бумаги. Внимательно осмотрел: ничего похожего на золотники.

Вооружился увеличительным стеклом. Обозначилась каждая крупиночка. Красота-то какая! Сверкающие, крохотные кристаллики кварца, розовые гранаты (альмандины) и разная, непонятная, но тоже красивая мелочь. Бросились в глаза какие-то подозрительно желтые пылинки. Малюсенькие! Нет, пожалуй, больше всего похожи на слюду. Но даже если и золото, то в таком микроскопическом виде, что извлечь невозможно.

Добыча моих спутников была не большей. Они заметно охладели к работе. Но напоследок решили провести общую рекогносцировку, хотя с этого надо было бы начинать. Поднялись наверх, к оврагу. Ручей продолжался и там. За деревянным прогнившим мостиком начались ямы и песчаные высыпки. Кто-то, видимо, здесь основательно покопался.

Еще ближе к верховьям оврага на приступочке под бревнышками открылся черный провал шурфа. Сделан вполне профессионально. Глубина не менее 3 метров. Похоже, по-



работали те, кого всерьез поразила «золотая лихорадка». Судя по всему, они опробовали различные песчаные горизонты в надежде обнаружить наиболее продуктивный.

Поперек оврага нашли нечто подобное небольшой плотине. Здесь вроде бы и велась активная промывка грунта.

Чем завершились эти работы? Возможно, кому-то удалось добыть некоторую толику золота. Да овчинка вряд ли стоила выделки. Не исключено, правда, что добытчикам удалось обнаружить и отработать более или менее бедную, но для Подмосковья вполне приличную россыпь.

Эх, поторопились свернуть работы. Хоть какие-нибудь крохи, а глядишь, собрали бы.

...Начало смеркаться. Навьючив рюкзаки, двинулись восвояси. Устали, намаялись, но и золото видели!

Великолепное подмосковное золото солнечной осени, осыпанное золото берез...

Р. БАЛАНДИН

В 1583 году в Париже был издан ученый труд алхимика и придворного врача Давида де Плани Кампи «Трактат об истинном, непревзойденном, великом и универсальном лекарстве древних, или о питьевом золоте...». По словам автора, золото являет собой символ универсального духа. Вместе с тем, имеющиеся сведения о применении внутрь «питьевого золота» не дают оснований для оптимизма.

И тем не менее, не являясь панацеей от всех болезней и эликсиром долголетия, золото действительно способствовало своеобразному приобщению людей к вечности. Утварь и украшения из этого стойкого материала по обычаям многих народов сопровождали переход бренного тела и бессмертного духа в мир иной. Проходили века, тысячелетия, и древние захоронения — уцелевшие от разграбления — становились для исследователей, археологов как бы весточками из далекого прошлого.

#### СТИМУЛЯТОР ТВОРЧЕСТВА

Любовь к золотому тельцу, пожалуй, ослепляет и отупляет человека, как всякая мания. Однако в истории человечества освоение золота связано с немалыми интеллектуальными достижениями. Ради добычи драгоценного металла представители разных племен в различных регионах планеты отправлялись вдоль речных долин или в горы, стремясь выведать у природы тайну. Так было в Нубии («нуб» на языке древних египтян означает золото), на Кавказе, в Средней Азии и предгорьях Гималаев, на Карпатах и в Пиренеях, в Центральной Америке. Геология и горное дело стали зарождаться именно в этих поисках и разработках. Необходимость обогащать и обрабатывать золото стимулировала развитие технологий плавки,ковки, литья, а изготовление драгоценных изделий способствовало расцвету ремесел.



# ЭЛАС – погода по заказу, но с великими предосторожностями





*Недавно прочитал фантастический рассказ, где есть такой эпизод: метеосамолет по заказу фермера летит над его полями и вызывает дождь... Действительно ли возможно такое?*

*Виктор Снежко,  
Краснодарский край.*

Адресуем этот вопрос кандидату физико-математических наук Льву Александровичу Похмельных — руководителю малого предприятия ЭЛАС, которое занимается разработкой и эксплуатацией именно такой системы воздействия на туманы и облака. Вот его рассказ.

— Влиять на погоду, управлять ею — давняя мечта людей. К чему только не прибегали они для этих целей. Во время засухи, например, крестьяне с иконами и хоругвями шли во главе с батюшкой вокруг села, по окрестным полям, моля всевышнего о долгожданном дожде. Говорят, иногда помогало...

Ну, а по-научному воздействие на погоду надо, конечно, начинать не с этого, а с изучения особенностей тех или иных атмосферных процессов. В Обнинске, под Москвой, есть специальный институт, где облака умеют делать прямо в лаборатории — в специальных климатических камерах. Ну и, понятное дело, там же придумывают разные способы, как эти облака разгонять.

С некоторыми из них мы более или менее знакомы. Уже не секрет, что во время Московской олимпиады хорошую погоду на стадионах обеспечил специаль-

ный отряд авиаторов. Метеосамолеты, поднявшись в воздух, рассыпали в облаках йодистое серебро, сухой лед, другие вещества. И они проливались дождем, не доходя до столицы.

Однако такой способ не столь уж хорош. Вещества, перечисленные выше, позволяют воздействовать на облака только при отрицательных температурах. Конечно, там — на высоте. Таков механизм взаимодействия.

Дело в том, что крупинки порошка играют роль ядер конденсации. Вокруг каждой из них, обволакиваясь, собираются мельчайшие капельки воды. Капли постепенно становятся все крупнее. Им все труднее держаться в воздухе, и они падают вниз, на зем-





Вызвать дождь ныне можно, не только посыпая облака сверху, но и воздействуя на них снизу невидимым излучением.

на облака с помощью йодистого серебра и уголекислоты тоже чревато неприятностями. Кислотные дожди вместо пользы могут принести немало вреда.

Все это и заставило нас подумывать о других методах, — продолжал свой рассказ Лев Александрович. — Знаете, как расшифровывается аббревиатура ЭЛАС, — «электризатор атмосферы»...

Наша система — электрическая, наземная, абсолютно безопасная для населения. И воздействовать на туманы и облака она может с расстояния от двух до сотен километров, в зависимости от конструкции установки, режима и времени ее работы. И еще замечу, работает она при любой температуре окружающей среды.

Вместо порошка, который ранее сыпали на облака, мы вводим туда так называемый объемный заряд. Ион — та же частичка, вокруг которой конденсируется влага. А большая эффективность заключается в том, что число ионов, которые мы можем ввести в атмосферу, принципиально ничем не ограничено.

Когда мы воздействуем на туман, капельки воды, из которых он состоит, не обязательно выпадают в осадок. Ведь дождь не всегда нужен. Просто из-за преобразований они становятся не-

лю. Понятно, что процессы конденсации — преобразования водяного пара в воду — идут гораздо активнее при пониженных температурах.

Иногда, напротив, образование облаков и, как следствие, дождь, вызывает повышение температуры. Например, при бомбардировке союзными войсками во время второй мировой войны Лейпцига огромные пожары, охватившие город, были во многих случаях погашены пролившимся дождем. Вызван он был огромными тепловыми потоками, поднимавшимися от горящих зданий. Подобные процессы иногда отмечают и при обширных лесных пожарах. Природа как бы стремится компенсировать наносимый ей урон.

Однако же не будешь, вызывая дождь, искусственно создавать пожары! Да и воздействия

видимыми для глаз, туман рассеивается. Затем происходят термодинамические изменения в атмосфере. Солнечные лучи теперь уже не отражаются от туманной пелены, а проникают к поверхности земли, прогревают ее, тем самым исчезают условия для существования тумана.

Наша опытная установка расположена в районе аэропорта Быково. Она представляет собой легкое ажурное сооружение, располжившееся на площади в сто квадратных метров. Потребляет она не так уж много энергии, но весьма действенная. Не без гордости могу сказать, что сегодня мы переживаем в метеорологии тихую революцию. Не предсказывать погоду, а управлять ею — вот чему мы научились.

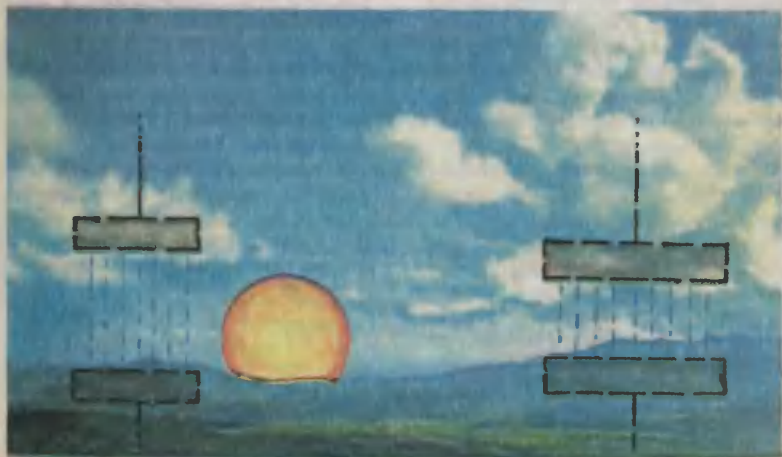
Конечно, пользоваться преобразователями погоды нужно очень осторожно. Слово яд для организма, в малых дозах воздействие на погоду полезно, но оно может стать весьма вредным при неумеренном использовании. И об этом стоит помнить.

Скажем, ЛЭП, идущие от Волжской гидроэлектростанции, как выяснилось, стали одной из главных причин засухи в Приаралье. Провода под высоким напряжением спонтанно, самопроизвольно выдают объемные разряды в атмосферу и тем самым разгоняют облака, которые несут сюда спасительную влагу. Конечно, это было случайное, непреднамеренное вмешательство, но кому от этого легче?

— Так что осторожность и осознание того, что электрические процессы обладают весьма большой эффективностью,— вот о чем мы все время должны помнить. С их помощью можно защитить Москву от смога, погасить лесные пожары в Подмосковье, обеспечить летную погоду в московских аэропортах. Но можно и окончательно разбалансировать погодные условия в окрестностях столицы. А ведь это только одно звено, которое потянет за собой и остальные.

Записал В. БЕЛОВ

Облака и поверхность земли представляют собой словно бы две обкладки конденсатора, внутри которого происходят процессы конденсации влаги. И идет дождь...





## ПЕРВОПРОХОДЦЫ

Для моделирования погодных процессов вовсе не обязательны огромные и сложные установки. Вот, например, как поступал один из пионеров в этой области, тогда еще мало кому известный сотрудник «Дженерал электрик» Винсент Шефнер. Набрал в легкие как можно больше воздуха, он выдыхал его в морозильник, оклеенный изнутри для удобства наблюдений черным бархатом. От дыхания образовалось крохотное облачко, в которое тотчас кидалась горсть порошкообразного вещества. И как по мановению волшебной палочки происходило маленькое чудо — в морозильнике начиналась маленькая снежная буря, а на черном бархате сверкали кристаллики льдинок...

В 1946 году был подведен итог экспериментов, которые Шефнер и лауреат Нобелевской премии химик Ирвинг Ленгмюир вели долгие годы, пытались раскрыть тайну выпадания осадков, испробовав десятки веществ для воздействия на микрооблака, пока наконец нашли подходящие.

В ноябре того же года Шефнер впервые испробовал найденную методику на практике на слоистое облако вблизи городка Скенектади в штате Нью-Йорк. И на его глазах из облака вскоре начал падать густой снег, где-то у земли превратившийся в дождь. Так началась эра активного воздействия на погоду.

Впрочем, и электрические способы воздействия на атмосферу имеют свою давнюю историю.

Природным электричеством интересовались и Ломоносов, и Рихман, и Кулон, и Франклин... Экспериментируя с грозowymi разрядами, ученые в конце концов пришли к выводу, что мы живем в своеобразном конден-

саторе! Одна из его обкладок — поверхность планеты, а другая — грозвые облака, ионизированные слои атмосферы. Воздух же является своего рода диэлектриком.

А если это так, то, меняя заряд в конденсаторе, можно многое изменить и в атмосфере. Впервые к этой мысли пришли в Англии в XIX веке, поставив простой опыт. В коробку небольших размеров вдували сигарный дым (некий аналог тумана) и смотрели, как он рассеивается под влиянием электрических зарядов разной силы и знака.

Нечто подобное, но уже в натуре, с настоящим туманом, сто лет спустя, в 1940 году, проделали ленинградские ученые в Гаграх. Они попытались разогнать туман с помощью электростатического генератора типа «Тесла». И надо сказать, первый же опыт принес успех — несложное устройство типа школьной эбонитовой вертушки для накопления статического электричества «протерло» «дырку» в тумане, маленькое голубое окошко в серой пелене.

Дальнейшие опыты прервала война.

Так что Л. А. Похмельных и его коллеги начинали вовсе не на пустом месте. Подхватив эстафету, они пошли дальше, когда в 1984 году провели серию экспериментов в Подмосковье, в районе Пестовского водохранилища. Вскоре был получен патент на «Установку для введения объемного заряда в атмосферу». А ныне уже построена и действует большая экспериментальная установка, «делающая» погоду в районе аэропорта Быково.

С. НИКОЛАЕВ,  
научный обозреватель  
«ЮТ»



Изящный «Вольво», уютный «Фольксваген», роскошный «Линкольн», фантастичный «Ситроен»... Словом, было чему подивиться на прошедшей в прошлом году выставке «Автосалон-92». И все-таки, на наш взгляд, самым неожиданным сюрпризом оказался автомобиль, созданный даже не фирмой, а всего лишь одним человеком — нашим соотечественником Игорем Владимировичем Ритманом. Судите сами...



## В САМОМ ДЕЛЕ ВЕЗДЕХОД!

...Это случилось вблизи реки Молога Тверской области в июле 1991 года. Промчавшийся буквально на глазах смерч оставил после себя 12-километровую полосу поломанных деревьев. По счастливой случайности машина повреждений не получила. Но от дороги остались одни воспоминания. До ближайшего шоссе многие километры завалов, которые пришлось объезжать по раскисшей после дождя пашне, одолевая колдобины и ухабы, а иной раз и подъемы аж под 45 градусов. Все эти препятствия автомобиль Ритмана преодолел без посторонней помощи.

— Такое вот получилось незапланированное испытание, — подытожил ее хозяин.

Успешно же пройти его удалось потому, что машина конструкции Ритмана — полноприводная, с жесткой блокировкой всех колес. Да и колеса шире, чем у «Волги», на 35 миллиметров, — значит, на мягком грунте меньше проваливаются. Вместо обычных мостов применены жестко закрепленные на корпусе редукторы с отходящими от них качающимися полуосями, каждая из которых защищена особым чехлом. А чтобы машина не села на «брюхо», клиренс (дорожный

просвет) по желанию водителя меняется от 200 до 350 миллиметров. В крайнем случае можно воспользоваться работающей от двигателя через раздаточную коробку лебедкой для самовытаскивания.

Подвеска колес — независимая, на продольных рычагах. Сочетание в ней пружин и рессор эффективно гасит удары как при малых, так и при больших нагрузках.

Особая конструкция рулевого управления позволяет автоматически выравнивать усилия на баранке в тот момент, когда, например, одно из передних колес окажется в яме.

— Но это еще что, — улыбается Игорь Владимирович. — В принципе, я готов добираться куда угодно вплавь...

В самом деле его машина рассчитана не только для шоссе, но и для бездорожья и даже для водоема. Этакий вездеход-катер. Как все это удалось совместить в одной конструкции?

— Начнем с того, что кузов у автомобиля не металлический, а стеклопластиковый...

Технология известная: стеклоткань — эпоксидка — опять стеклоткань... И так несколько слоев. Но что легко в теории, не слишком-то просто на практике. Прежде чем клеить стенки, нужно сделать каркас, способный держать на себе основные нагрузки. В его качестве были использованы сваренные стальные трубы с закрепленными между ними кусками пенопласта. Роль своеобразной опалубки выполнили изогнутые — для плавности линии — куски оргалита. Стенки получились полыми: пять миллиметров стеклопластика (для днища восемь) — пенопласт — и

снова стеклопластик. Отсюда и запас плавучести.

В дизайне и конструкции кузова учтены специфические условия работы. Так, например, на глаз видно, что он шире «волговского» сантиметров на 20 и на столько же длиннее. Для чего? Заглядываем в салон. Внутри вплотную к дверце подходит бортик. Нетрудно догадаться о его функции: он препятствует проникновению воды сквозь дверные щели. При необходимости бортик может «подрости» до уровня окна — уже за счет мягкого тента из винилкожи.

Кстати, об оконных стеклах. Лобовое стекло из-за большой ширины машины пришлось сделать составным: в середине — стандартное, по краям — наращивания-форточки. Салон через них продувает даже лучше, чем через обычные — боковые.

Есть у просторного кузова и другие преимущества. Он позволяет залезать на заднее сиденье, не отбрасывая переднего (как, например, в «Запорожце»), а кроме того, увеличена комфортная зона внутри салона.

Необычен и капот — чересчур плоский. Но, оказывается, это сделано специально: при необходимости можно спокойно погулять по нему, не опасаясь окануться в воде, когда автомобиль-катер плывет, скажем, по озеру.

Вполне безопасно можно пройти и вокруг кузова, наступая на причальный брус и держась за верхний багажник. А сам брус выполнен — из чего бы вы думали? — из многим известного резинового поручня эскалатора.

По бокам в задней части кузова имеются жалюзи. Чтобы их не захлестнуло волной, за его решетками заслон — считай, тот же

бортик, что и за дверьми,— по нему-то вода и стекает.

— Теперь давайте разберемся, зачем здесь жалюзи,— замечает мой собеседник.

Признаться, я полагал, для

водной глади. Работает он следующим образом: вращающееся от основного двигателя турбинное колесо разгоняет поступающую через водозаборник воду, выравнивает ее в спрямляющем



охлаждения. Но оказалось совсем наоборот. Через них выходит нагретый воздух — из картера двигателя, водяного радиатора, выхлопной трубы, глушителя. Заодно удаляются накопившиеся в моторном отделении пары бензина. Воздух же для продувки забирается из салона с помощью мощного вентилятора. Такая вытяжная вентиляция благоприятно сказывается и на комфорте в салоне.

Ну и чтобы закончить описание кузова, отметим, что его днище — как и положено судну, совершенно гладкое. За исключением разве что задней части, где находится водозаборник для водомета, за счет которого автомобиль Ритмана перемещается по

аппарате (чтобы не было завихрений) и с силой выбрасывает за корму, создавая таким образом гидрореактивную тягу. Водомет разгоняет автоамфибию до 15 км/ч; это вдвое выше, чем если бы для разгона использовался обычный гребной винт. Маневр при этом осуществляется за счет поворота передних колес. Вот такое неожиданное решение.

К сказанному остается добавить, что на шоссе автомобиль Ритмана развивает 120 км/ч при расходе бензина 10 л на 100 км пути. Движок у него самый обыкновенный — 80-сильный мотор от ВАЗ-2106.

**А. СЕРГЕЕВ,**  
спец. корр. «ЮТ»  
**Фото А. КУЛЕШОВА**

# Растение и человек хоть и дальние, а родственники

Некий мистер Уэденбэрн купил по случаю корневище неизвестной тропической орхидеи и посадил в своей оранжерее. Ор-

хиде принялась. Однажды, когда она зацвела, Уэденбэрн отправился взглянуть на это чудо. Ушел и пропал. В половине пя-





того, по заведенному порядку, экономка приготовила чай. Но хозяин к столу не явился. Обеспокоенная экономка заглянула в оранжерею и увидела страшную картину:

«Он лежал у подножия странной орхидеи. Похожие на щупальца воздушные корешки теперь не висели свободно в воздухе. Сблизившись, они образовали как бы клубок серой веревки, концы которой тесно обхватили его подбородок, шею и руки».

Отважная женщина бросилась

### ЖИВЫЕ КАПКАНЫ

Жуткая история! И как хорошо, что кончилась благополучно. Впрочем, она, видимо, никогда и не могла приключиться. Ведь все эти события описаны в фантастическом рассказе Герберта Уэлса «Цветение странной орхидеи» и навеяны сообщениями о страшных растениях-людоедах, которые, по рассказам некоторых путешественников, должны были произрастать в тропических странах. В действительности они так и не были найдены. Те растения-хищники, о которых мы знаем, довольствуются куда более скромной добычей — насекомыми.

Однако и они загадочны. Как умудряются улавливать свою добычу?

Скажем, тропические растения саррацении и непентесы для добывания пищи вообще не прикладывают особых усилий. Их ловушки — листья, имеющие внутренние полости, подобные кувшинам. Они привлекают насекомых к входному отверстию испытанным способом — пестрой расцветкой и запахом. Внутренняя же часть входа покрыта настолько гладкой и скользкой кожей, что насекомое срывается и падает вниз, на дно листа-кувшина, в жидкость, содержащую пищеварительные ферменты.

Живая липучка для мух — рослист удерживает жертву, точно клей.

Лист рослянки, растущей на торфяных болотах России, по виду напоми-

### УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

на помощь и, собрав все силы, потащила лежащего без чувств хозяина к выходу.

«Горшок со страшной орхидеей свалился на пол. С мрачным упорством растение все еще цеплялось за свою жертву. Надрываясь, она тащила к выходу тело вместе с орхидеей. Затем ей пришлось в голову отрывать присосавшиеся корешки по одному, и уже через минуту Уэденбэрн был свободен. Он был бледен, как полотно, кровь текла из многочисленных круглых ранок...»

нает щетку для массажа, где каждая щетинка увенчана каплей жидкости, словно росинкой (отсюда и название).

Растяпа-муха, привлеченная ароматом, тут же прилипает лапками к клейкому соку. Щетинки начинают загигать внутрь, сворачивается и сама листовая пластинка, как бы обертывая насекомое.

Еще сложнее устроен «капкан» венецианской мухоловки — насекомоядного растения, растущего на болотах Северной Каролины (США). Ее лист оканчивается утолщенной округлой пластинкой, края которой усаже-





*Лист росанки поймал муху*

ны острыми зубцами. Сама поверхность пластинки усеяна чувствительными щетинками. Стоит насекомому присесть на листок — снабженные зубьями половинки схлопываются, словно заправский капкан.

Словом, природа немало потруди-



*Венера мухоловка*

лась, изобретая для растений орудия лова.

И как установили ученые, число самих охотников за насекомыми значительно больше, чем считалось. К ним можно отнести даже такие известные культурные растения, как картофель, томаты, табак! Они имеют на своих листьях волоски с капельками клея, способные не только удерживать насекомых, но и вырабатывать ферменты, помогающие перерабатывать органические вещества животного происхождения.

### ОТ ГИДРАВЛИКИ К ЭЛЕКТРОНИКЕ

Ну а каков механизм, приводящий в действие хитроумки-ловушки?

Понятное дело, у растений нет стальных пружин. Значит, они используют для своих «капканов» чаще всего гидравлику. Такого рода «насосы» и «приводы» весьма распространены в растительном мире. Именно с их помощью растение, например, поднимает влагу из-под земли, преодолевая перепад высот порою во многие десятки метров. Причем в отличие от механических природные насосы работают совершенно бесшумно.

Гидравлику же используют растения для осуществления собственного движения. Вспомните свойство подсолнуха поворачивать свою корзинку вслед за движением светила.

Ну а как, интересно, гидравлика работает в «капкане», например, росанки? На этот вопрос попытался ответить еще Чарлз Дарвин. Он открыл, что поверхностные клетки ножки листа содержат одну большую вакуоль, заполненную клеточным соком. При раздражении вакуоль разделяется на ряд более мелких образований причудливой формы, как бы переплетенных друг с другом. Они-то и помогают растению сворачивать лист в кулек.

Конечно, в тонкостях этого процесса еще надо разбираться и разбираться совместными усилиями ботаников, гидравликов и... электронщи-

ков! Да-да, именно электронщиков. Ведь мы еще ни слова не сказали о принципе работы тех датчиков, по сигналу которых и начинает работать механизм ловушки.

Их высокая чувствительность удивила Дарвина. Например, лист росянки приводил в движение волосок весом 0,000 822 мг, входивший в соприкосновение с его щупальцем. Или взять движение усиков некоторых лиан. Дарвин наблюдал изгибание усика под действием шелковинки весом всего 0,00025 мг!

Столь высокую чувствительность, конечно, не могли обеспечить чисто механические устройства. Ученый ищет аналогии в мире живого. Он сравнивает увиденное им с раздражением человеческого нерва. Более того, отмечает, что подобные реакции имеют не только высокую чувствительность, но и избирательность. Ведь щупальца росянки или усики вьющихся растений не реагируют на удары дождевых капель.

Иными словами, факты заставляли подумать о возможности существования у растений не только нечто похожего на нервную систему, но и зачатков если не сознания, то соображения! Понятно, такие «крамольные» мысли вызвали бурю в научном мире. Дарвина, несмотря на его высокий авторитет, обвинили в недомыслии.

Однако история постепенно все расставляет на свои места. Все чаще современные ученые приходят к выводу о наличии чувств у растений и, возможно, даже зачатков мышления.

## ЕСТЬ ЛИ НЕРВЫ У РАСТЕНИЙ?

У Дарвина нашлись не только противники, но и сторонники. В 1887 году В. Бердон-Сандерсон устанавливает удивительный факт: при раздражении листочка венеиной мухоловки наблюдаются электрические явления, в точности напоминающие те, что происходят при распространении возбуждения в нервно-мышечных волокнах животных.

Более подробно прохождение электрических сигналов в растениях

было исследовано индийским ученым Дж. Ч. Босом на примере всем известной мимозы. Ему удалось установить, что растение реагирует на прикосновение хотя и быстро, но не мгновенно — с запаздыванием около 0,1 с. А такая скорость реакции сопоставима со скоростью передачи сигнала в нерве.

Индийский исследователь к тому же подметил, что имеется определенная аналогия между реакцией на свет у растений и у животных. Он доказал, что растения так же обнаруживают усталость, как и наши мышцы.

«Я теперь знаю, что у растений имеется дыхание без легких или жабр, пищеварение без желудка и движение без мышц,— подводит он итог своим исследованиям в начале нашего века.— Теперь мне кажется правдоподобным, что у растений может иметь место и такого рода возбуждение, какое встречается у высших животных, но без наличия сложной нервной системы...»

И Бос оказался прав! Хотя следующие шаги в развитии его наблюдений довелось сделать уже Кливу Бакстеру — одному из ведущих американских специалистов по «детекторам лжи», или полиграфам.

Работая над усовершенствованием конструкции своего устройства, Бакстер в 1966 году додумался подсоединить датчики к листу растения. А затем заставил растение пережить эмоциональный стресс. Опустил один из листочков в чашку с горячим кофе — никакой реакции. «А если попробовать огонь?» — подумал он, доставая из кармана зажигалку. И вот тебе раз — кривая самописца стремительно пошла вверх!

Клив Бакстер не поверил своим глазам — ведь иначе получалось, что растение прочло его мысли. Он ставит новые эксперименты и утверждает в неожиданном выводе. В момент, выбранный датчиком случайных чисел, опрокидывается чашка с крошечной креветкой в кипяток. Рядом стоит комнатный цветок филодендрон с наклеенными на листья датчиками. И что же?.. Самописец регистрирует



эмоциональный пик именно в тот момент, когда чашка опрокидывается!

В 70-е годы опыты Бакстера решили проверить и московские психологи из Института общей и педагогической психологии, в лаборатории профессора В. Н. Пушкина. Неясно было, на что реагируют растения: на эмоциональное ли состояние человека или просто на подозрительное и опасное действие?

Психологи решили погружать испытуемого в гипноз, внушая ему разные эмоции. В результате выяснилось, что в тот момент, когда у человека менялось эмоциональное состояние, миниатюрные датчики, прикрепленные к листьям бегонии, которая находилась от него в трех метрах, регистрировали импульсы напряжением около 50 микровольт.

Профессор Пушкин выдвинул на этот счет свою теорию. «Наши опыты, — говорил он, — свидетельствуют о единстве информационных процессов, протекающих в клетках растений и в нервной системе человека. Это единство — наследие тех времен, когда на Земле появилась первая молекула ДНК — носитель жизни и общий предок растений и животных. Было бы удивительно, если бы этого единства не существовало. Кому не известно, что животные безошибочно чувствуют, как относится к ним человек — с симпатией или неприязнью? Отчего бы растениям не испытывать нечто подобное. Пусть на меньших расстояниях и с меньшей интенсив-

ностью?.. Мы еще не знаем, каков материальный носитель этой информации, но рано или поздно узнаем. Может быть, это электричество, что скорее всего, а может, магнетизм или ультрафиолет...»

Примерно такие опыты были проведены и на кафедре физиологии растений Тимирязевской академии под руководством профессора И. И. Гунара. Ученым, отнесшимся сначала к опытам скептически, пришлось признать, что электрические сигналы все-таки существуют. Удалось найти даже центр, откуда они исходят. «Этот центр находится на шейке корней, — писал профессор, — который сжимается и разжимается, как сердечная мышца. Растения, по видимому, умеют обмениваться сигналами, и у них существует свой сигнальный язык, подобный языку примитивных животных, например, насекомых. Одно растение, меняя электрические потенциалы на своих листьях, может сообщить другому об опасности. Словом, заключал Гунар, если не считать прикованности растений к своему месту, нет никакой разницы между ними и животными.

Как же электрические сигналы управляют поведением мухоловки и прочих растений-охотников и растений-недотрог типа мимозы?

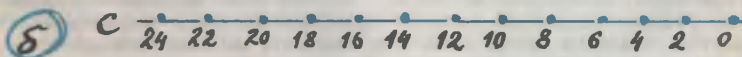
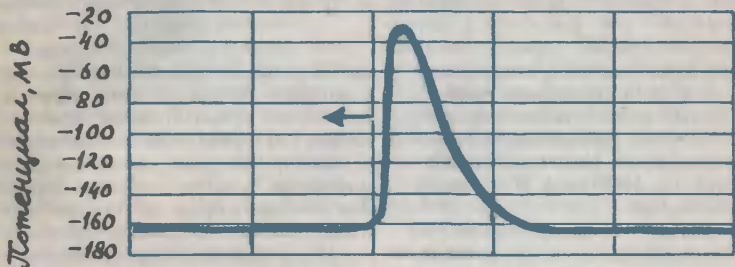
Предположим, лист растения поедает гусеница. Когда разрушенные ее челюстями клетки теряют воду, начинается цепочка химических реакций, которая побуждает к движению



Схема опыта Бакстера: 1 — датчики; 2, 3 — детектор с самописцем.



Потенциалы действия гигантского аксона кальмара (а) и клетки харовой водоросли (б). Как видите, они почти одинаковы.



заряженные частицы — ионы. И те распространяются по растительному организму так же, как и в организмах некоторых примитивных животных. Только ближе тут оказались не насекомые, как предполагал Гунар, а медуза и гидра. В мембранах клеток этих животных обнаружены особые соединительные щели-каналы, через которые и движутся электрические сигналы, переносимые положительно и отрицательно заряженными ионами.

Схожие щели-каналы есть и в мембранах растительных клеток. Называются они плазмодезматы. И никакой нервной системы! В ней просто нет нужды.

Но вот еще что интересно. По словам Эрика Девиса, профессора биологии в университете штата Небраска, ионная сигнализация свойственна не только растениям, но и многим жи-

вотным, обладающим развитой нервной системой. Зачем она им? Быть может, эта общность нужна для того, чтобы улавливать общие сигналы опасности? Ведь тот же человек, часто не задумываясь, наносит одинаковый вред и флоре и фауне. И природа пытается противостоять его натиску, сомкнув ряды.

Пора бы человеку, т. е. нам с вами, не мнить себя покорителем природы. Вспомните-ка лучше слова Маршака:

*Человек — хоть будь он трижды  
гением —  
Остается мыслящим растением.  
С ним в родстве деревья и трава,  
Не стыдитесь этого родства.*

Олег СЕМЕНОВ,  
студент факультета биологии МПУ

# СИНХРОФАЗОТРОН... В КАРМАНЕ

А. НИКОЛАЕВ,  
инженер

Для начала немного статистики. Длина окружности ускорителя в подмосковном Серпухове достигает 8 км, ускорителя, построенного в Швейцарии, — 27 км, а в США обсуждается проект строительства суперускорителя вокруг Нью-Йорка с длиной канала 81 километр!

Уловили тенденцию?

Нетрудно догадаться: если и впредь наращивать мощность ускорителей — а без этого физики вряд ли смогут продвинуться дальше в изучении микромира, придется строить все более громоздкие и дорогие сооружения. Путь, который и в природе (вспомним гигантских доисторических ящеров), и в технике (сошедшие со сцены линкоры и сверхтяжелые танки) ведет в тупик.

А есть ли другой?

Более 20 лет назад советские физики А. А. и С. А. Воробьевы предложили новый принцип ускорения заряженных частиц, позволяющий сократить размеры этих физических приборов почти в 1000 раз! И принцип парадоксальный.

Вы знаете, что ускорение частиц происходит в вакууме, и чем он чище, тем эффективнее работа. Так вот от вакуума ученые предложили отказаться. Как показали их расчеты, гораздо проще и дешевле разгонять частицы в... твердом теле.

Представьте себе кристаллическую решетку, какой ее рисуют в учебни-

ках. В узлах ее расположены атомы, а внутри — та же пустота. Причем расстояния между атомами столь огромны, что вероятность столкновения с ними у частицы, движущейся в кристалле, практически равна нулю. Она свободно проходит сквозь кристалл, словно по каналу. Потому, явление и назвали: каналирование.

Так что стоит приложить к кристаллу электрическое напряжение — и созданное им электрическое поле придаст частице ускорение. Одна лишь проблема: чтобы разогнать частицу в кристалле до той же скорости, как в традиционном ускорителе, к



нему нужно приложить напряжение в миллиарды вольт!

Представьте себе конденсатор, обкладки которого разнесены на тысячу километров. Если приложить к ним разность потенциалов в миллиард вольт, воздух пробьет тысячекилометровая молния! Что же говорить о небольшом кристалле, пусть его изолирующие свойства и во много раз лучше, чем у воздуха. Он будет мгновенно испепелен.

На этом можно было бы и поставить точку. Но профессора В. В. Белошицкий и М. А. Кумахов из Института имени Курчатова нашли неожиданное обходное решение.

Да, кристалл будет мгновенно разрушен. Но сколь ни коротко это мгновение, частица успеет набрать нужную скорость. Так что остается лишь решить другую проблему: научиться получать и передавать на кристалл сверхвысокое напряжение. Эта задача, похоже (вспомним про молнию длиной в тысячу километров), тоже пока неразрешима. Что поделаться, если нет в природе изоляторов, которые могли бы выдержать миллиарды вольт!

Однако физики нашли выход и из этого тупика. Они рассуждали так: электрическое напряжение нужно для того, чтобы создать в кристалле электрическое поле. Но ведь поле можно сформировать и иным способом, например, с помощью... света. Ведь свет — это не только поток частиц, но еще и электромагнитная волна, поле которой прекрасно взаимодействует с заряженными частицами. Правда, оно переменное и способно придать частице колебательные движения, но направленно ускорить ее не может. Как же быть?

Волновые процессы весьма сложны для понимания даже физики, и математики до сих пор открывают в них все новое и новое. Поэтому обратимся к образу. Вот волна пробегает по поверхности воды. Плавающую пробку она лишь покачивает из стороны в сторону — совсем как свет ту частицу, о которой мы говорим. А теперь представьте дельфина, оседлавшего гребень волны.

За счет ее энергии он, лишь слегка пошевеливая хвостом, может часами сохранять высокую скорость.

Правда, чтобы оседлать волну, дельфин должен разогнаться. Так ведь и частице можно сообщить начальную скорость при помощи линейного ускорителя. Далее она влетит в кристалл, вдоль оси которого будет направлен луч лазера, сфокусированный в тонкий пучок. Он и придаст частице нужное ускорение.

Это, конечно, лишь схема. Скорость света в кристалле примерно в 1,5—2 раза ниже, чем в вакууме, а скорость самой частицы по отношению к кристаллу как бы... сверхсветовая — почти 300 000 км/с. И тут вновь возникают проблемы — частица начинает излучать световой поток, движется, обгоняя собственный свет. Это явление (эффект Вавилова — Черенкова) способно свести на нет все ускорение, поскольку требует значительных затрат энергии.

Вам приходилось видеть мчащуюся на большой скорости моторную лодку? Она ведь тоже обгоняет собственные волны, а те разбегаются от нее гребнями (под углом к вектору скорости). Похоже на эффект Черенкова? Оказывается, вред можно обратить в пользу. Авторы доказали, что, если луч лазера направить на частицу под углом Черенкова, да еще правильно подобрать длину волны, процесс ускорения резко усилится. Практически все может произойти внутри кристалла на участке длиной всего в 1 см. Кристалл, естественно, после каждого импульса будет испаряться, но процесс ускорения к тому моменту, как уже было сказано, успеет закончиться. Как говорится, овчинка выделки стоит.

Но все же, каких размеров может быть такая установка? Необходимый для наших целей лазер займет, пожалуй, целое здание, а вот ускоритель, дающий частице первоначальный разгон, вполне уместится в однокомнатной квартире. Громоздко? Как сказать. Если сравнивать с обычными многокилометровыми ускорителями — данный комплекс покажется чуть ли не... карманным!





# КАК СТАТЬ


**Нет, не государства, но структуры, не менее важной для экономики.**

Каюсь, с этого вопроса и начался наш разговор с президентом Центральной фондово-товарной биржи «AVEX» Геннадием Михайловичем ПОЛЕЩУКОМ.

— Давайте договоримся,— ответил он,— название моей должности в той или иной степени дело случая. Она могла называться управляющий, директор или еще как. За рубежом привычнее — президент. Ну и у нас привилось.

А вот чтобы понять, как я «дошел до жизни такой», надо оглянуться на четверть века назад. Сейчас мне 38, тогда, значит, было около 13. На год меньше, чем сегодня моему сыну Павлику. Учился я в новосибирском академгородке, в школе-интернате с физико-математическим уклоном. И понятное дело, время от времени задумывался, чем заниматься дальше. К окончанию школы до меня дошло, что мир стоит не на трех, а на двух китах — математике и экономике. Математика — основа всех точных наук, а экономика помогает понять, что почем в окружающей нас жизни.

Погнавшись за двумя зайцами, я и оказался в Новосибирском универси-





ВСТРЕЧА С ИНТЕРЕСНЫМ СОБЕСЕДНИКОМ

# ПРЕЗИДЕНТОМ?

тете, где стал заниматься экономической кибернетикой. Потом аспирантура, защита кандидатской диссертации. Дорога в науку была открыта; я стал заниматься экономическими аспектами научных исследований в составе межотраслевого научно-технического комплекса «Катализатор».

Но чем дальше двигался по этой дороге, тем больше одолевало внутреннее неудовлетворение. Знаете, это как купаться в бассейне: и тихо, и вода теплая, а плавать все-таки в реке или море намного интереснее. Это я вам как бывший спортсмен-водолаз говорю.

Вот и решил я окунуться в рыночно-коммерческую стихию. Тем более уже разговоры о перестройке начались. Это сегодня мы убедились, что она так пустыми разговорами и закончилась. Но тогда у многих, в том числе и у меня, родилась надежда, что в нашей жизни что-то серьезно переменится. Бросил я свою научную должность и стал заниматься самой что ни на есть прикладной экономикой. Покрутился в коммерческих структурах, потом был избран генеральным директором объединения «Молтекс». А когда начали организовываться первые биржи, стал биржевиком. И вот около года назад избран президентом Центральной товарно-фондовой биржи «AVEX».

— Биржа — понятие для нашей страны относительно новое. Долгое время считалось, что она может существовать только там, на «загнива-

ющем» Западе. И у многих по сей день сохранилось мнение, что биржа — это что-то связанное со спекуляцией, не очень чистоплотными сделками, с игрой на повышение и понижение курса акций, когда одни молниеносно и сказочно богатеют, а другие разоряются. Так ли это на самом деле? И зачем нам понадобились биржи, коль семь десятилетий без них обходились?

— Конечно, если подходить совсем упрощенно, биржа — это место, где занимаются спекуляциями. Каждый хочет купить товар подешевле, продать подороже, а разницу положить в карман. Однако за посредничество мы берем очень немного — всего 0,15% от стоимости проданного товара. На этом Рокфеллером не станешь. Да и давайте задумаемся: так ли это плохо, когда каждый из нас будет заботиться о собственной выгоде? Уверю вас, в таком подходе нет ничего особо страшного, тем более криминального. Долгое время все мы жили с вывернутой наизнанку психологией. Нам казалось, что все надо поделить поровну. И как только добьемся «справедливого» дележа, все пойдет как по маслу, все станут счастливы и довольны! А что было на деле?

Семь десятилетий советская власть всеми правдами и неправдами боролась с так называемой спекуляцией. В первые годы торговцев даже расстреливали. Но была ли таким образом искоренена спекуляция? Отнюдь!



Она процветала в большей или меньшей степени при любом правительстве: и при ленинском, и при сталинском, во времена Хрущева, Брежнева, Горбачева... Почему? Да потому, что законы экономики сильнее любых эмоций и постановлений. Как только появляется дефицит, тотчас появляется и соблазн нажиться на его перераспределении. И как бы государство ни старалось, частная инициатива все равно окажется изворотливее.

И дело тут не в том, что за исполнением законов поставлены наблюдать плохие люди. Люди и есть люди: у каждого свои слабости и достоинства. Нужно создать условия, чтобы человеку было невыгодно ловчить, и тогда он наверняка будет честным. Иначе всякая борьба со спекуляцией и прочими негативными явлениями, как их ныне называют, обречена на провал.

— А не могли бы вы общие рассуждения пояснить конкретным примером?

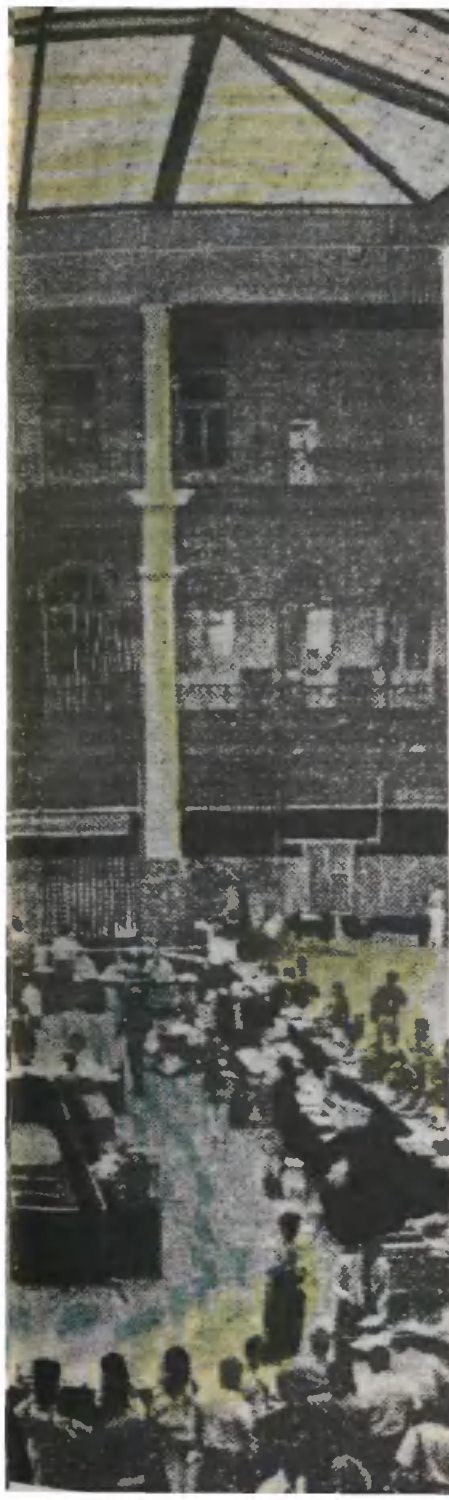
— Пожалуйста. Только, уж извините, пример будет пока не из нашей жизни. Наша подобными примерами еще не располагает.

Довелось мне недавно прочесть такую историю. Несколько лет назад в районе Майами случился ураган. Страшный ветер поломал немало построек, выломал деревья. Словом, многое надо было восстанавливать, строить заново. Так в регионе образовался острый дефицит строительного инструмента — прежде всего пил.

Уже на следующий день там объявился некий делец, который, зафрахтовав самолет, привез пилы и стал продавать их, правда, несколько выше обычной цены.

— Так разве это честно — нажиться на чужой беде?..

— Вот-вот, и в вас заговорила пси-



хология советского человека. Ведь как бы развивались события у нас всего несколько лет назад. Лихим дельцом вскоре заинтересовался бы ОБХСС, пилы были бы конфискованы, делец оштрафован или посажен, чтобы другим было неповадно... А в итоге нужный инструмент был бы поставлен нуждающимся в нем через месяц, а то и через полгода.

У американцев дело поставлено по-другому. Человек сел и подсчитал, что ему выгоднее: купить пилу по повышенной цене и немедленно приняться за работу или сидеть сложа руки и дожидаться, пока цены на инструмент упадут. И знаете, многие пришли к выводу: в режиме ожидания потери будут гораздо больше. Не забывайте, ведь время тоже фактор экономический.

Вспомним, после землетрясения в Армении новые дома не построены для всех пострадавших до сих пор. И это несмотря на то, что на место происшествия выезжали первые лица государства — М. С. Горбачев и Н. И. Рыжков, была создана Государственная комиссия...

— Ничего не скажешь, пример поучительный. Но какое отношение он имеет к товарно-фондовым биржам?

— А как вы думаете, где тот делец на Майами закупил партию нужного ему инструмента? Скорее всего обратился к оптовикам, то есть на биржу. И здесь ему сразу же подыскали продавца с необходимым товаром.

— Значит, основная функция биржи — посредничество между продавцом и покупателем?

— Скажем так: одна из основных. Раньше, когда у нас все распределялось централизованно, в биржах надобности не было. Написал заявку, отправил куда положено и жди, пока тебе выделят тот или иной товар,



сырье, полуфабрикаты... Но кто мог заранее и точно знать, сколько и чего ему понадобится в следующем году? Опытные снабженцы действовали по принципу «запас карман не тянет». А потом менялись излишками между собой по мере надобности.



— Выходит, биржа все равно существовала, но как бы подпольно?..

— Вот именно. Но зачем прятать то, что можно делать открыто? Биржи помогают покупателям и продавцам быстрее найти друг друга. Но это, повторю, одна из их функций. Другая — страховка производителя от возможных напастей.

— Но ведь страхованием занимаются страховые общества...

— Верно. Однако и биржи в определенной мере защищают производителя от возможных неудач. Поясню на примере, взятом опять-таки из зарубежной практики. Наши биржи, к сожалению, еще такого уровня в работе не достигли.

Итак, некий фермер Смит решил вырастить на своей ферме урожай соевых бобов. Где-то в середине лета, когда по развитию растений уже можно было ориентировочно оценить будущий урожай, Смит с помощью компьютера связался с брокерской конторой или с фондово-сырьевой биржей и продал его часть. Продал вперед, еще не собрав, по фиксированной цене. Что это даст? Уверенность, что если даже урожай сои будет небывалый и цены на бобы упадут, часть своего урожая он реализует за приемлемую цену. Если же, напротив, осенью цены будут высокие, он тоже не останется в проигрыше. Конечно, часть урожая будет отдана по заранее договоренной, сравнительно низкой стоимости, но оставшуюся он может продать куда более выгодно.

Страхуется в какой-то мере и покупатель. Например, кондитерская фабрика, использующая сою в своем производстве. Купив часть урожая у Смита вперед, она может быть уверена, что осенью не останется без сырья. Довольны и брокеры-посредники — такой способ реализации товара позволяет круглый год иметь стабильную нагрузку и заработок.

**Вот такая техника выставляется на торги Центральной фондово-товарной биржей «AVEX».**



— Словом, перед нами тот редкий случай, когда все в выигрыше. Но так работают биржи на Западе. А как идут дела на отечественных? Например, у вашего «AVEX»? И кстати, что означает ее название?

— Название нашей биржи образовано от сокращения двух слов «авто» и «exchange», что в буквальном переводе означает «обмен авто». Первоначально наша биржа задумывалась как специализированное предприятие, позволяющее лучше реализовать автотехнику и сельскохозяйственные машины. Такая специализация не случайна — ведь биржа создана по инициативе и при финансовом участии фирмы, широко известной среди потребителей и производителей сельскохозяйственной и автотехники — акционерного общества «Автосельхозмаш-холдинг».

Появление нашей биржи позволило нарушить существовавший десятилетиями принцип «дележки» машин и механизмов по лимитам и фондам. Ведь такое распределение на практике оборачивалось тем, что каких-то механизмов в хозяйствах оказывался избыток, а каких-то не хватало.

Перераспределить ресурсы — одним избавиться от излишков, а другим приобрести недостающую технику — и помогает наш «AVEX». Чтобы понять, откуда мы берем технику для продажи, достаточно знать, что среди наших учредителей есть такие крупнейшие в России и других странах СНГ предприятия, как ЗИЛ, АвтоВАЗ, «Москвич», РАФ, ГАЗ, БелавтоМАЗ, «Ростсельмаш», «Казахсельмаш», «Гомсельмаш», Алтайский, Павлодарский тракторные заводы...

Кроме того, мы ведем широкую торговлю сырьем — металлом, нефтепродуктами... Продаем также мясо, хлопок, зерно и другую сельхозпродукцию. Не чураемся и товаров народного потребления — ведь человеку на селе нужно одеваться и обуваться.

— Ну а как выглядит процедура биржевой торговли?

— Покупатель, идя на биржу, хочет, конечно, знать, будут ли на ней представлены интересующие его то-

вары. Информацию об этом он может получить из нашего биржевого бюллетеня. Он ценен тем, что в нем представлен полный перечень товаров, которые будут выставлены на торги, но и приведена краткая характеристика каждой машины или изде-



лия. Те, кому такой информации мало, могут увидеть многое непосредственно, своими глазами. Для этого мы арендуем один из павильонов бывшей ВДНХ, где выставляем образцы.

Всю информацию брокеры, то есть те работники биржи, кому покупатели поручают купить или продать технику, получают за день-два до начала торгов. Когда же непосредственно открываются торги, ведущий громко, через микрофон, объявляет вид товара и его основные данные. Одновременно информация воспроизводится на световом табло, что облегчит ориентировку. Если на один и тот же товар оказывается несколько претендентов, начинается торг, как на аукционе, — кто больше даст, тому и товар достанется.

Сразу после торгов оформляют сделку юридически. В регистрационной палате биржи ставится штамп, удостоверяющий законность купли-продажи.

Так ежедневно, кроме пятницы и выходных дней, на продажу выставляется товаров на 5—6 миллиардов рублей. Реализуется, правда, меньше — в среднем на 10—12 миллионов.

— А почему такая разница? Неужели при нынешнем дефиците сельхозмашин не пользуются спросом? Или причина в дороговизне?..

— Да, цены на многие сельскохозяйственные и транспортные машины резко возросли. Не каждому они по карману. Да и многие хозяйства неплатежеспособны из-за отсутствия наличных средств. А потому мы постоянно ищем новые виды торговли, чтобы увеличить ее объем. Недавно наша биржа выступила инициатором и соучредителем хлебного торгового дома в Кустанае. И что интересно, он сразу же нашел свою форму торговли — продает сельхозтехнику под зерно будущего урожая. И это многим понравилось. Ведь отдавать зерно за рубли сегодня рискованно — деньги наши быстро обесцениваются. А вот обменять на новые машины — на это труженики сельского хозяйства идут с удовольствием.

— Что ж, ваши дела, судя по все-

му, идут не так уж плохо. А как, интересно, относятся к вашей работе близкие, к примеру ваш сын? Хотелось бы вам, чтобы и он пошел по вашим стопам.

— Интересный вопрос. И ответить на него непросто. Хотелось бы мне, чтобы мой сын занялся тем же делом? И да и нет. Да — потому что, как мне кажется, он мог бы использовать уже накопленный мною опыт и пойти дальше. Нет, потому что биржевое дело в нашей стране только-только становится на ноги и «минусов» в нем пока больше, чем «плюсов». Во всяком случае, Павел, критично оценивая мою работу, видит, что в сухом остатке, как говорят химики, остается не так уж много — машины у нас нет, собственного дома тоже, а вот работы — выше головы. Нагрузка такая, что с вами не мог встретиться целый месяц.

Потом сын у меня человек более технический, чем я. Выписывает и читает ваш журнал с 10-летнего возраста, кое-что умеет делать своими руками. Когда мне требуется консультация, скажем, по компьютеру, я обращаюсь к нему. Программирует он куда лучше меня. Может, это занятие и станет его призванием... Словом, «давить» на него мне не хотелось бы. Пусть сам выбирает свое дело, и тогда сам будет нести ответственность за свой выбор.

— Дипломатический ответ. И похоже, что работа на бирже требует еще и умения разбираться в психологии?

— А как же! Ведь ежедневно приходится иметь дело с живыми людьми. А каждый из нас — личность, требующая особого подхода и внимания.

Вот так, ребята, рассуждает биржевых дел мастер — представитель новой для нашей страны профессии; она была когда-то, а теперь вот возрождается вновь. И как знать, может, из вас кто-то тоже станет президентом.

Беседу вел спец. корр. «ЮТ»  
С. СЛАВИН  
Оформление Н. ШИРЯЕВОЙ

# Информация

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОЛИМЕР** защитит одежду от моли, убережет мясо от порчи. Задачи разные, а решение одно — пленка, разработанная учеными Института механики металлополимерных систем АН Белоруссии. Она представляет собой пористый полимер. Пропитав его маслом укропа или лавра, экстрактом чеснока или никотиновой кислоты, получим оболочку, запах которой губителен для бактерий и микроорганизмов. А введя в полимер столь переносимое молью лавандовое масло, создадим материал, в кото-



ром можно сколь угодно долго хранить шерстяные вещи.

Но не придется ли все эти добавки вдыхать и нам с вами? Ни в коем случае! Дело в том, что полимер обладает пористостью только с одной стороны. Эта ароматизированная поверхность и обращена внутрь мешков, сохраняющих продукты или одежду. Но если вы хотите, чтобы в вашем доме пахло сиренью или розами, имеет смысл повернуть полимер наизнанку. Поры же его настолько мелки, что, раз поглотив ароматизирующее вещество, запах будет держаться годами.

**ВАШИ ПИСЬМА — В СИЭТЛЕ!** Как мы уже писали (см. «ЮТ» № 11 за 1992 г.), недавно состоялся необычный космический перелет по маршруту Плесецк — Сиэтл. Спутник типа «Ресурс» был выведен на орбиту с минимальной высотой 196 км и максимальной — 206 км с углом наклонения 82 градуса. На борту его, кроме обычной научной аппаратуры, были контейнеры с письмами российских детей к их американским сверстникам.

Космический почтальон сработал исправно. На 111-м витке в конце седьмых суток полета он приводнился в территориальных водах США в 320 км от Сиэтла. Несмотря на штормовую погоду, спускаемый аппарат был оперативно обнаружен и выловлен из воды экипажем российского поискового корабля «Маршал Крылов».

Затем корабль пришвартовался к причалу Сиэтла, и шеститонная капсула была торжественно передана представителям авиационного музея фирмы «Боинг». Это самый крупный в мире музей авиационной и космической техники, в котором можно увидеть образцы лунного грунта, капсулы спускаемого аппарата «Аполлон» и множество других интересных экспонатов.

Оттуда контейнеры с письмами попали к членам Ассоциации юных астронавтов США, которая насчитывает около 3 миллионов членов. Ее почетным шефом является нынешний президент Соединенных Штатов Билл Клинтон.

Так что ждите ответов, юные космонавты, от ваших новых друзей из Америки.

# Информация



СКАЗКИ

ПРО КАЩЕЯ  
И КОЕ-ЧТО ЕЩЕ...





В нашем столетии военные наконец-то отказались от радужно-пестрых мундиров, золоченых кирас, сверкающих касок, украшенных конскими хвостами и перьями. Военная форма приобрела защитный цвет. На ней появились даже пятна, похожие на листву или камни. Солдаты не стесняются «украшать» себя ветками, листьями, а порой и... цветами. И все для того, чтобы быть невидимками. Главное в подобной маскировочной системе — цвет. Он должен быть таким, как окружающая среда. Но она неоднородна. То, что прекрасно маскирует в лесу — на песке или на скалах просто кричит. Волей-неволей приходится, словно моднице, выбирать одежду. А посмотрите, как здорово эту проблему решил всем известный хамелеон. Так почему бы и военную форму не создать по его образцу и подобию. Предпосылкой к тому мог бы послужить цифровой жидкокристаллический индикатор наручных часов — элемент, на глазах становящийся то черным, то белым. Конечно, для создания шкуры хамелеона этого маловато. Но примерно десятилетие назад в нашей стране были созданы цветные индикаторы. Впрочем, здесь нам предстоит разобраться...

Свет, идущий от «картины», содержит спектр лишь трех ее красок, а спектр природного фона бесконечно разнообразен. Этого недостаточно, чтобы после компьютерной обработки подозрительное место выделить ярким цветом. Такая методика обработки аэрокосмических снимков хорошо известна. Возможно, и вам приходилось их видеть на страницах популярных изданий: например, фотографии лесного мас-

сива, где красным цветом выделены деревья хвойных пород. Еще замаскированный объект часто выдает себя тенью или перемещением... Словом, самонастраивающаяся маскировочная поверхность, оснащенная наподобие хамелеона, в наше время уже недостаточно надежна. Самый лучший способ маскировки предложил химик Гриффит из романа Уэллса «Человек-невидимка». Объект должен быть прозрачен и иметь тот же показатель преломления, что и воздух. При этих условиях свет пройдет через него без отклонений и объект станет совершенно неразличим.

К сожалению, наука не знает ни малейшего намека на способ решения этой задачи. Мало того, по современным представлениям, твердые или жидкие вещества (а из них и состоит человек) не могут иметь тот же показатель преломления, что у воздуха. Однако вспомним, что Гриффит формулировал условие невидимости предмета при помощи геометрической оптики. Вот и следовало бы уточнить его, опираясь на ее волновую природу. С ее позиций информацию о предмете несет прежде всего форма отраженных от него световых волн. Удивительно, но можно сказать: солдат виден на фоне леса только потому, что искажает форму фронта световых волн, идущих от фона. Если фронт не искажен совсем (случай Гриффита) или искажен, но... исправлен (наша задача!) — предмет невидим.

Прервем на мгновение наш рассказ, чтобы отметить: человек видим в диапазоне световом, а военная техника преимущественно «смотрит» с помощью радио-



волн и радиолокаторов. Вы, вероятно, слышали про самолеты-невидимки, принимавшие участие в войне с Ираком. Правильнее их было бы называть малозаметными. Обычный серебристого цвета самолет в ясную погоду различим невооруженным глазом за десятки километров в виде яркой точки. Эти же самолеты окрасили в черный цвет, поэтому разглядеть их очень нелегко. Было сделано все, чтобы они как можно меньше испускали тепловых лучей, и, наконец, обшивка покрытия материалом, поглощающим ра-



диоволны. Словом, самолеты-призраки и в радиодиапазоне стали «черными». Надо сказать, такая постановка вопроса новизной не отличается. Нечто подобное пытались делать немцы еще во время войны. Однако на экране радиолокатора такой самолет при облучении сверху виден как черное пятно соответствующих размеров... Между тем американский бомбардировщик «Стелс» при размахе крыльев в десятки метров давал о себе знать на экранах как о предмете размером с... суповую кастрюлю. Как это получилось?

В некотором смысле «Стелс» можно рассматривать как гигантский летающий радиопередатчик, которому придана форма самолета, а внутри размещены люди, бомбы, оборудование...

На поверхности самолета под слоем радиопоглощающего покрытия расположены тысячи приемно-передающих устройств, связанных в одну согласованно действующую сеть. По существу обшивка — это одна гигантская интегральная схема. Ее можно было сделать из кремния по стандартной технологии. Но даже для американцев это получилось бы дороговато! Поэтому «Стелс» появился лишь тогда, когда научились делать органические полупроводники на основе полиацетилена. (У нас, между прочим, это вещество исследовалось еще в начале шестидесятых!)

Итак, допустим, самолет попал в зону действия радаров противника и его облучили радиоволнами сверху. Что произойдет? Прежде всего практически все они окажутся поглощенными. Но амплитуды и фазы радиоволн в различных точках облученной поверхности будут точно измерены

и с некоторыми изменениями радиопередатчики, расположенные на нижней поверхности, их ретранслируют. Если бы наш глаз мог видеть радиоволны, ему показалось бы, что самолет абсолютно прозрачен.

Радиоволны «прошли» сквозь самолет, отразились от местности. Теперь поверхность самолета снова «прикидывается» прозрачной, позволяя противнику без малейших помех увидеть местность, над которой летит «Стелс». Такова в самом грубом приближении технология получения самолета-невидимки. Дорого, трудно, но игра стоит свеч. Один такой самолет заменяет до 60 обычных!

А теперь вернемся к невидимкам, действующим в области видимого света. Попробуем стать невидимым для человеческого глаза. Способ решения задачи остается практически тот же. Невидимка прежде всего должен

быть черным. На его теле должны располагаться датчики мгновенных значений амплитуды и фазы световой волны и импульсные лазерные излучатели. Луч света, падающий на невидимку от фона сзади, например, поглотится поверхностью, но вся информация о нем будет зарегистрирована датчиками и направлена в вычислительное устройство. По этой информации луч будет реконструирован и воспроизведен с помощью лазеров с другой стороны. Наблюдателю в глаз этот луч попадет в таком виде, словно он прошел через... пустое место.

Однако это не все. Приглядитесь к рассеянному излучению обычного школьного лазера в темной комнате. Вы увидите неясные прозрачные фигуры весьма неопределенной формы. Это результат интерференции когерентного излучения. Возникают отдельные лучи света. Наш глаз отслеживает их направление, а





сознание пытается зарисовать несуществующие тела-призраки.

Нечто подобное произойдет в окрестностях маскируемого предмета, если случайным образом нарушится соотношение фаз в падающем и реконструируемом лучах. Но это соотношение можно нарушить целенаправленно, например, для того, чтобы вписать в окружающий фон изображение другого предмета, оставив главный (маскирующий) невидимым. По способу решения такая операция аналогична получению синтезированных голограмм.

А теперь представьте себе некий объект, который на наших глазах может появляться и исчезать, трансформироваться во что угодно... Мало того, этот объект не беззащитен. Стоит должным образом скоординировать амплитуды и фазы находящихся на нем лазеров, и их энергия сконцен-

трируется в нужной точке пространства. И наконец, последнее.

Невидимка в исполнении Гриффита был, как вы помните, не совсем невидим. Оставались «туманные следы пигмента позади сетчатой оболочки глаз». В силу этого он должен был очень плохо видеть. Наш невидимка — иное. Мы имеем информацию об амплитуде и фазе света, идущего от окружающего фона. По ней можно расчетным путем создать картину местности с мельчайшими подробностями. Чем больше размеры маскируемого предмета, тем они мельче.

Что же мы получим? Всевидящий, невидимый объект, да еще способный вести себя как перевертыш. Сразу вспоминаются старинные сказки про Кощея и Василису Премудрую. Вспоминаются и современные — про НЛО...

А. ИЛЬИН



## ЧИСТЯТ ТРУБЫ... ШАРИКИ.

Речь, конечно, не о том, что трубочисты изменили своему традиционному инструменту и приспособили для чистки печных труб детские надувные шарик. Все куда прозаичней.

Выполненные из пористого материала, пропитанного сернистым алюминием, шарики самых разных диаметров запускают в трубы под давлением, и они не только успешно очищают их внутреннюю поверхность от осадка, но и способствуют образованию защитной, антикоррозионной пленки. Применяют их по очистке трубопроводов в теплообменниках, энергоблоках теплоцентралей, использующих для охлаждения морскую воду.

Разработка, предложенная сотрудниками Всероссийского теплотехнического института, уже прошла успешные испытания на Красноводской ТЭЦ.

**МУРАВЬИ-СТАРАТЕЛИ** обнаружены на Урале лесничим Нижнетагильской области Сергеем Никодимовичем Березиным.

Эти рыжие насекомые известны здесь давно. Но их пристращие к сбору драгоценного металла заметили только теперь. Поводом для наблюдений послужили тропинки муравьев, проложенные по безжизненным пескам в сторону некогда славившихся золотом ручьев. Вот и решил Березин поинтересоваться, что так неумоимо носят его

подопечные к себе в муравейник. Отобрав у одного-другого явно не съедобные для них блестящие крупинки, лесничий решил рассмотреть их под микроскопом. Каково же было его удивление, когда он узнал, что это золото.

Правда, одна, пусть даже многочисленная семья муравьев вряд ли сможет удовлетворить сегодняшние аппетиты промышленности на этот металл. Но если таких семей будет много, да



обученных «общественно полезному труду», можно развернуть и в промышленных масштабах. Остается одно — получить «добро» на разведение особой «березинской» породы муравьев. Но вот тут — загвоздка. В Министерстве сельского хозяйства, куда обратился Сергей Никодимович, считают, что муравьи — не коровы, и стало быть, разводить их не стоит.



# А ГДЕ ВЗОРВЕТСЯ ЗАВТРА?

**Как геофизические исследования вторглись  
в дела криминалистов**

...В начале тридцатых годов мощным взрывом была превращена в руины булочная в районе Краснохолмского моста, что неподалеку от улицы Осипенко. Спустя несколько десятилетий взрывом же разрушило и дом, что был построен на месте булочной. Как в том, так и другом случае причины взрыва остались неясны. И таких происшествий немало. Разрыв теплоцентрали в Очакове (1986 год), взрыв в подземном переходе на шоссе Энтузиастов (1987 год), разрушения в школе № 583 в Старокопишненском переулке (1988 год), сильные повреждения в доме № 36 (1991 год), в 60 метрах от злополучной школы... Кто виноват? Следствие разводит руками. И криминалистов, пожалуй, винить не стоит. Ведь причины лежат в весьма далекой от их повседневных забот области. Послушаем научного сотрудника Института физики Земли Евгения Васильевича БАРКОВСКОГО.

— Как по-вашему, почему существует тяготение? — первое, о чем спросил меня при встрече Евгений Васильевич. И, видя мое замешательство, сам подсказал ответ: — Обычно полагают, что тяготение, сила тяжести неразрывно связаны с массой...

Согласно некоему закону природы массивные тела обладают внутренним, «врожденным» свойством тяготеть друг к другу. При чем силы тяготения проявляют себя даже на расстоянии. Как они реализуются? Посредством чего?

Сам сэр Исаак Ньютон — человек, открывший закон всемирного тяготения, — так и не смог ответить на эти вопросы. Не увен-

чались успехом и многие другие попытки, предпринятые после Ньютона. Слишком многое еще остается неясным в природе тяготения. И все-таки давайте попробуем разобраться в ней хотя бы начерно.

Ток существует потому, что его носителями являются электроны. Частицы света называются фотонами. Вероятно, есть смысл предположить и существование гравитонов — неких частиц или полей, словом, какого-либо агента, через которого и осуществляется гравитационное взаимодействие.

Учитывая то, что гравитационное взаимодействие осуществляется даже в вакууме, Барковский решил условно считать, что здесь



агент как бы выделен в чистом виде — назовем его газ-вакуум.

Опираясь на математические расчеты, Евгений Васильевич вычислил, что частицы газ-вакуума, имея массу порядка  $10^{-43}$  г и размеры в  $10^{15}$  раз меньше, чем у электрона, обладают колоссальной проникающей способностью. Образно говоря, проскочить сквозь атомную структуру любого материального объекта для них так же просто, как для молекул воздушного потока пролететь сквозь ячейки рыбацкой сети.

(Всепроницаемость, кстати, и объясняет присутствие этих частиц в замкнутом объеме вакуума.)

Однако понятно: как часть молекул воздуха в нашем примере должна столкнуться с веревками сети, определенный процент вакуум-частиц встретится с препятствиями в виде электронов и ядер атомов. Причем число таких встреч на единицу объема будет

тем больше, чем больше удельная плотность вещества.

Продолжим аналогию. Если мы будем уменьшать ячейки сети, то в конце концов получим плотно, полностью (или почти полностью) препятствующее движению через него молекул воздуха. Нечто похожее происходит и в глубинах Земли, где роль непроницаемого щита играет ядро планеты. Находящийся в межатомных пространствах его вещества вакуум имеет столь высокую плотность, что очередные вакуум-частицы при встрече не отскакивают, словно упругий мячик, а «увязают».

Таким образом, картина получается следующая. При всей хаотичности движений и огромных величинах свободных пробегов вакуум-частиц в околоземных и земных сферах абсолютное значение результирующего вектора их потока к центру Земли будет явно превышать значение вектора от центра. (Большая часть

Как видите, разлом проходит как раз в тех местах, где произошли загадочные взрывы.



стрел-частиц застрянет в щите-ядре, и лишь малая отскочит.) Разница между векторами и является гравитационной составляющей того самого «мистического» тяготения.

— Но какое отношение имеют эти теоретические рассуждения к нашему разговору о взрывах? — поинтересовался я.

— Самое непосредственное, — невозмутимо сказал Евгений Васильевич. — Заглянем-ка в глубь Земли...

Вот что там происходит. Адсорбированные в породах вакуум-частицы накапливаются до определенной объемной концентрации и превращаются в нуклиды, иными словами, преобразуются в материю пород, слагающих нашу планету. В результате она как бы растет изнутри. Как показывают подсчеты, ее масса каждую секунду увеличивается на 100 000 тонн, а площадь поверхности и радиус за год становятся больше соответственно на 0,7 кв. км и 1,5 мм.

Рост планеты — процесс длительный, а потому нами не ощущаемый. В коротких же промежутках времени он сопровождается образованием глубинных трещин — разломов. Вот тут и происходит самое интересное.

Давление пород вблизи разломов резко уменьшается, и плотность вакуума внутри их становится избыточной. Этот избыток выбрасывается в виде определенного количества вакуум-частиц, которые в большинстве своем устремляются по свободному каналу разлома к поверхности Земли. А там происходит столкновение с потоком газ-вакуума, направленного к центру. Оно вызывает скачкообразное изменение векто-

ра тяготения — происходит гравитационный взрыв!

— Не хотите ли вы сказать, что упомянутые в начале статьи происшествя не что иное, как следствие скачкообразного изменения гравитации?

— Именно! — подтвердил мой собеседник. — И не надо искать ни преступников, ни разгильдяев!

Возникновение глубинной трещины внутри планеты.



Евгений Васильевич развернул карту Москвы с обозначенными на ней местами взрывов. Все они оказались на одной линии, а это, как выяснилось, не случайно. Геологи знают, что разломы чаще всего проходят под руслами рек. В нашем же конкретном случае в районе столицы имеется целый узел из рек: Москвы, Сетуни, Яузы. Все это указывает на существование под городом, возможно, не одного разлома.

Наблюдения говорят и о том, что в местах, где происходят взрывы, задолго до события, а порой и за мгновения до него наблюдаются всполохи — свечения. Об этом свидетельствуют жители соседних улиц в районе Старомонетного переулка. Об этом говорят и исследования, проведенные в других точках, где происходили похожие события.

Как же объяснить свечение с

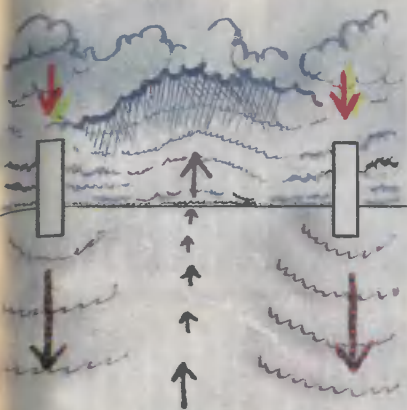
точки зрения газ-вакуума? Оказывается, очень просто. Над разломом поток вакуум-частиц локально может быть очень плотным. Сталкиваясь с электронами молекул воздуха, эти частицы выбивают их с орбит. В результате молекулы превращаются в ионы, воздух ионизируется и начинает светиться.

По мнению Барковского, этот эффект может стать ключом к отгадке многих других мистических явлений нашего времени. Почему бы, например, не предположить, что таинственные светящиеся шары, наблюдаемые время от времени доморощенными stalkерами, есть не что иное, как сгустки ионизированного воздуха в неблагоприятных районах разломов? В таких местах, кстати, могут возникать и определенные шумовые эффекты, которые также объясняются действием

Еще один беспокойный район — пригород города Сасова Рязанской области. В течение 1991 года здесь грохнуло дважды. Повторились взрывы и в 1992 году.







Искусственное возмущение атмосферы «свабойным методом».

потока газ-вакуума на породы земных недр.

Рассматриваемая теория проливает свет и на загадочное землетрясение, не так давно происшедшее в Перу. Во время его, как известно, многие перуанцы погибли по непонятным причинам. Барковский полагает, что смерть их наступила в результате ионизации организма. Возможно, то же произошло и с погибшими моряками в районе Бермудского треугольника...

Быть может, удивительно, что многие «чудеса» начались с 1972 года. Но именно с этого времени, как показывают наблюдения, земной шар, с опережением расширявшийся ранее по экватору, стал усиленно расти в меридиальном направлении. Такой процесс вызвал оживление «дремавших» до поры субширотных разломов и соответственно выбросы через них газ-вакуума.

— Но можно ли как-то подобные неприятности предотвратить? — интересуюсь я.

— Предотвратить нельзя,—

ответил Евгений Васильевич. — Но считаться с ними надо. Не строить, например, особо важных объектов там, где разлом просматривается. Да и само явление еще предстоит тщательно изучать, чтобы умело его использовать...

Согласно наблюдениям Гидрометцентра районы разломов часто являются местом возникновения циклонов и ураганов, вихрей и смерчей. Такая закономерность также объясняется выбросами газ-вакуума, но относительно явными, небольшими.

Вместе с тем существуют места, где подобные гравитационные процессы почти отсутствуют. Для этих районов характерна засушливость из-за отсутствия вертикального дрейфа нижних, насыщенных влагой слоев воздуха. А ведь его, считает Барковский, можно вызвать искусственно — с помощью, например, свабойных машин. От ударов молотом по сваям возникнут уходящие в глубь земли волны вибрации и сопутствующие им процессы сжатия-разрежения земных недр. Разрежение вызовет слабый, но достаточный для вертикального дрейфа воздуха выброс газ-вакуума и в конце концов благодатные дожди...

Наш разговор о делах трагичных, как видим, закончился на оптимистической ноте. Картину портило лишь одно обстоятельство. Теория Барковского из-за своей ли новизны, но кое-кому не по душе в отечественной науке. А значит, на пути к признанию предстоит, видимо, поломать немало копий. Что ж, без борьбы новое никогда не приходит.

Анатолий КАЗАКОВ,  
спец. корр. «ЮТ»



## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**НОВЫЕ ПЕРЧАТКИ ДЛЯ КОСМОНАВТОВ** разработала одна из лабораторий НАСА. Оказалось, существующие ныне довольно несовершенны. Сделай их чересчур толстыми, астронавтам неудобно работать, а уменьшив число защитных слоев — начинают мерзнуть руки.

Проблему, похоже, удалось решить. Между слоями ткани в перчатках теперь будут размещать сплав галлия. Он достаточно тверд при обычной температуре, но под действием тепла человеческого тела тотчас размягчается, запаса энергии. При интенсивной работе, когда температура тела все больше по-

вышается, сплав становится и вовсе жидким. Немешая астронавтам трудиться, он всегда готов поделиться запасенным теплом.

Такие перчатки, полагают разработчики, могут оказаться весьма удобными для горнолыжников и альпинистов, охотников и лесорубов...

**МЕБЕЛЬ ИЗ МОЛОЧНЫХ ПАКЕТОВ** предлагают сделать специалисты известной французской фирмы «Театра Пак». Эта фирма в свое время и придумала асем известную бумажную молочную тару, а теперь вот ее специалисты додумались, как наиболее рациональ-

но использовать освободившиеся пакеты.

Разработанная технология относительно несложна. Улаковка крошится, а затем прессуется при нагревании. Получается материал, схожий с древесно-волокнистыми плитами. Из него-то и изготавливается самая разнообразная мебель.

Эксперты подтвердили: по своим качествам «бумажная» мебель ничуть не хуже той, что изготавливается из древесноволокнистых плит. Осталось решить лишь одну проблему — как из общего мусора извлекать использованные молочные пакеты!

**НА ДНЕ, НО ПРИ СОЛНЕЧНО ОСВЕЩЕНИИ** позволяет вести фото- и киносъемку новая установка, разработанная в ФРГ. Как видно из рисунка, она предстает собой нечто вроде бакена. В надводной его части



смонтирована зеркально-оптическая система, фокусирующая солнечные лучи и направляющая их вниз с помощью световода. Такой способ освещения, конечно же, более экономичен, чем электрический.

**КУПОЛ ЗА ЧАС** могут смонтировать всего два человека, если воспользуются конструкцией «Антарес», разработанной французскими инженерами. Остов купола, перекрывающего площадь из алюминия трубок, а сам тент — из поливинилхлорида, не пропускающего ультрафиолетовое излучение. Ведь оно, как

утверждают врачи, вредно для здоровья.

Под таким куполом можно разместить бассейн, летнюю веранду ресторана, площадку для игры в настольный теннис... Да мало ли где может найти применение легкое перекрытие. И стоит оно недорого — куда дешевле, чем крыша из традиционных материалов.

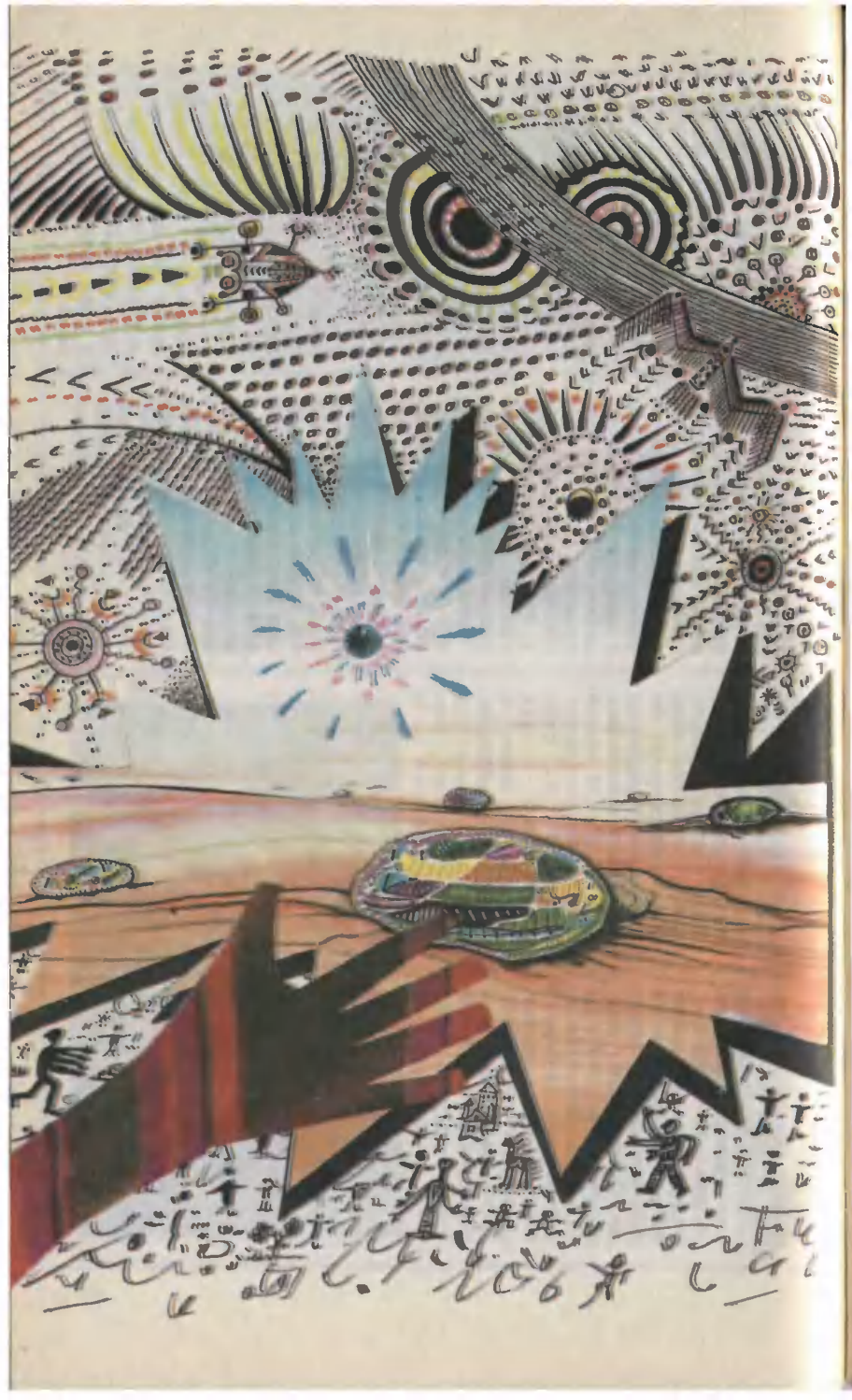


**ПОЛИГОН НУЖЕН НЕ ТОЛЬКО АРМИИ.** Обследова бывший танкодром советских войск на вересковой пустоши Дебериц, расположенный в 32 км к западу от Берлина, специалисты обнаружили удивительные вещи. Оказалось, в старых воронках и противотанковых рвах кишмя кишит жизнь. Здесь ухитрились выжить пристражные многие виды флоры и фауны, занесенные на страницы «Красной книги». Словом, хоть объявлял бывший полигон заповедником!

После долгих дебатов решили оставить все как есть. Пусть пустошь, бывшая еще полигоном для вооруженной сил кайзерской Германии, служит по назначению. Ну а в промежутках между стрельбами здесь будут работать ученые. Пожалуй, это единственный пример, когда удалось совместить несовместимое.

**ИСПАРЯТЬ... АВТОМОБИЛЬ** додумались химики японского автомобильного концерна «Мазда». Логика рассуждений у них такова. В современном автомобиле применяются все шире пластмассы и композитные материалы. Но что делать с ними после того, как отработавшая свой срок машина будет отправлена на свалку! Стальные части, понятное дело, пойдут в переплавку. А остальные? Вот и предлагают специалисты помещать автомобиль в камеру, где создается высокая, в несколько тысяч градусов, температура. При этом пластики превращаются в газовую смесь, которую затем при помощи катализаторов и охлаждения переводят в жидкое состояние. Получается топливо, похожее на керосин. Его можно использовать в толках ТЭЦ и даже дизельных двигателях.





ЮРИЙ ОХЛОПКОВ

# ДОРОГОЙ ЦЕНОЙ

С фантастическими рассказами юного автора Юрия Охлопкова читатели «Юного техника» уже знакомы. Он лауреат премии журнала за прошлый год. А недавно прислал в редакцию свое новое произведение. Предлагаем его вашему вниманию.

Константин Калинов выбрался из люка огромного космического лайнера, преодолевая шум в ушах и пошатываясь после дальней дороги. Да и перегрузки при торможении явно превышали возможности корабельных антигравитаторов. Вслед за ним хлынул пестрый людской поток, в основном состоявший из таких же, как и он, добровольцев, клюнувших на заброшенную Геей-2 приманку. Четырехрукие хитрецы объявили конкурс на «Лучшего искателя драгоценностей». К первому апреля по земному календарю участники должны сдать найденные на просторах планеты овальные камешки, меняющие цвет, — хамелеолиты и получить за них соответствующее и немалое вознаграждение. Победитель, собравший больше всех, должен, помимо этого, получить еще и ценный приз.

Небольшой космопорт встретил Калинова гулом то взлетающих, то заходивших на посадку кораблей и суетой маломерных воздухоплавательных аппаратов всех типов. За взлетно-посадочным полем виднелись самые разные космические корабли, ближе всех стояли геянские. Немало было и лайнеров земного производства: допотопные пузатые первые серийные гиперпространственники, напоминающие самовары, конусообразные реактивные «грузовики» на атомарном водороде, тяжелые и средние космокатора, космические лайнеры, смаживающие на китов, сигарообразные ракеты... Стоял тут даже ошетилившийся лазерами, монополь-генераторами, электроразрядниками и кварковыми боеголовками земной космолинкор, неведомо зачем сюда затесавшийся.

Впрочем, рассмотреть как следует это разнообразие Константину не дали: толпа подхватила его и понесла в зияющую дыру входа в метрополитен.

Сверхзвуковой состав, перегруженный словно бочка с сельдью, в мгновение ока умчал людей далеко за пределы космодрома и выплюнул около гравитолетной стоянки. Толпа растеклась по нескольким машинам, где Калинова едва не прищемило дверью.

Скрипя от натуги и скребя брюхом пластик магистрали, гравитолет потащился вдаль. По дороге сошли всего два-три человека. Значит, все ехали на поиски. Пока добрались, Калинова порядком укачало.

На месте его ждал еще один неприятный сюрприз. Несколько синекожих и красноглазых геян из Оргкомитета конкурса объявили, что розыски будут проходить по всем пустыням и полупустыням планеты, а здесь желающих попросту распределят, выделив каждому по участку. По толпе, среди которой, как заметил Калинов, не было ни одного из местных жителей — одни приезжие, — прокатился гул неодобрения: что будет, если кому-то попадетс я богатый участок, а его соседу — бедный? Зря приехали! Но неясным ропотом все и ограничилось — никто уходить не стал.

Однако прежде «камнеискателям» дали все-таки отдохнуть, разместив в пятисотэтажном отеле с труднопроизносимым названием. Выдали памятку с указанием, как выглядит хамелеолит. Реальной ценности, говорилось в ней, хамелеолиты не имеют, и сбор их — чисто символическое мероприятие.

«Как бы не так! — размышлял Калинов, сидя на койке в битком набитой комнате. Гостиница, до того полупустая, теперь разбухла от жертв «каменной лихорадки» и багажа. — Будь они бросовыми, кто дал бы нам бесплатную еду и крышу над головой? Да и за что бы тогда платили вознаграждение? Нет, тут определенно что-то не так!»

— А почему в конкурсе не участвуют геяне? — спросил Константин у соседа по номеру.

— Не знаю, — пожал плечами тот. — Может, считают, раз у них вдвое больше рук, шансы будут неравны?

На следующий день после полудня Калинову вручили какой-то бесформенный и бездонный растягивающийся мешок со множеством карманов и застежек, посадили на автоматическую «тарелку» и отправили в самый знойный регион планеты — громадную экваториальную пустыню. Правда, чтобы до этой «тарелки» добраться, Константину пришлось преодолеть пятьдесят этажей, отделявших его комнату от ближайшей взлетной площадки, а скоростной лифт, как назло, не работал...

Как только Калинов выпрыгнул из зависшего в двух метрах от поверхности аппарата, тот, покачнувшись, пробкой взмыл в раскаленное синее небо.

«Будем надеяться, что он вовремя вернется», — с некоторым опасением подумал Константин и побрел на восток.

Вокруг, куда ни глянь, простиралась рыжая глинисто-песчаная пустыня, кое-где вспучившаяся барханами и причудливыми концентрическими кольцами. Глина была еще влажной: недавно прошел дождь. В воздухе колебалось марево. Почти в самом зените, словно глаз циклопа, полыхало белое солнце.



Но вот что-то сверкнуло. Подбежав туда, где вспыхнула ослепительная искра, Калинов обнаружил камень величиной с куриное яйцо и примерно такой же формы, очень похожий на тот, что был изображен в памятке. Константин подобрал его, обтер и повертел в руках. Камень заиграл переливами красного, синего, зеленого, желтого и фиолетового цветов. Полюбовавшись хамелеолитом, Калинов положил драгоценную находку в мешок.

На всякий случай Константин даже оглянулся: не следит ли кто-нибудь за ним. Но никого не заметил. Зато высмотрел второй камень, почти круглый, еще больше и разноцветнее, чем первый.

«Любят же эти геяне загребать жар чужими руками!» — подумал Константин с возмущением.

Потом он нашел еще один хамелеолит и еще. И с каждой находкой росла его убежденность в их ценности. Закралось подозрение, что был у Оргкомитета какой-то потайной умысел. За сбором он не сразу заметил, как наступили сумерки. Опомнился лишь тогда, когда уже не мог разглядеть в ступившейся темноте ни единого минерала. За сумерками последовала ночь.

Дрожь от холода, Константин очоженевшими пальцами развел костер, извлек из мешочного кармана «завтрак кладоискателя» и перекусил.

Вдруг почти под самым ухом что-то зашуршало. Константин вздрогнул и пододвинул поближе мешок, на дне которого ощущалась приятная тяжесть добычи.

В темноте вспыхнула пара желтых глаз. Шумело уже громче. Калинов на всякий случай поднял с земли какой-то камень. Желтые глаза растянулись цепочкой, их стало с десяток. Послышался звук, похожий на звон лопнувшей струны. По спине Константина пробежали мурашки. А глаза уже окружали камнеискателя желтым кольцом. Все чаще и чаще лопались струны, и звук этот парализовывал, сковывал конечности. А тут еще над самой головой прошелестело что-то огромное и бесформенное. Константин втянул голову в плечи.

Одна из пар желтых точек стала приближаться. И вот вспышка костра осветила нечто похожее на осла. Открытая пасть его запахла. Калинов швырнул в него камень. Кошмарное видение исчезло, вновь превратившись в пару желтых точек.

Другие такие же точки водили хоровод вокруг костра, приближаясь и отскакивая, когда Константин бросал в них очередной камень, а то и горящую головню. Так продолжалось всю ночь. Калинов не мог сомкнуть глаз.

А утром, когда рассвело и ночные призраки исчезли, Константин с изумлением обнаружил, что расположился на ночлег как раз посреди богатейшего месторождения хамелеолитов. Калинов наполнил ими мешок почти на четверть и для того, чтобы окончательно удостовериться в их подлинности, снова заглянул в свою памятку. Каково

же было его удивление и досада, когда он увидел, что в памятке содержится инструкция по сбору сторожевого лазерного автомата, защищавшего от нападения хищников. Детали нашлись в карманах мешка. Там же были и детали «хамелеоиндикатора», позволявшего обнаружить удивительные самоцветы на расстоянии даже сквозь слой грунта.

За день Константин обошел вдоль и поперек весь выделенный ему участок. Он на совесть поработал реактивной лопатой, но не нашел и трети того, что открылось ему утром. Невыносимо пекло солнце, пот лил с Калинова ручьями. Нестерпимо ныли ноги, не привыкшие к столь длительной ходьбе. Зато к вечеру Константин убедился, что на всем его участке больше не осталось ни одного хамелеолита.

Ночью Калинов опять не мог успокоиться и заснуть, хотя собранный им сторож усердно отпугивал от стоянки все живое. Теперь его волновало другое: добытые столь дорогой ценой камни. Расстаться с ними, отдать их ненасытному Оргкомитету? Ну уж нет! Часть он сохранит, оставит себе. На Земле за них, по его расчетам, дадут гораздо больше.

Наконец пришел тяжелый, мучительный сон. Перед глазами плавали хамелеолиты и геяне, тянувшиеся к ним паучьими лапами. И даже во сне страшно хотелось пить.

Вдруг все озарилось ярким светом, проникшим сквозь сомкнутые веки. Константин вскочил и увидел, как на горизонте набухал и медленно отрывался от земли чудовищный огненный шар. Всплыв к небосклону, он оставил за собой бледный дымный столб и расплылся шляпкой фантастического гриба.

«Что они, с ума сошли? Устраивать полигон на россыпях драгоценностей?» — в ужасе успел подумать Константин. Еще через секунду две его приподняло будто пушинку. В искаженном рефракцией воздухе сторож-автомат, горизонт и костер выглядели как отражение в кривом зеркале. Но Калинову было не до смеха: он опустил голову в песок. Правда, так плавно, что почти сразу пришел в себя. А придя в себя, опрометью бросился собирать на ощупь разбросанные взрывной волной камешки.

Утром, когда к Калинову почти вернулся утраченный после взрыва слух, из мешка что-то прогремело: «Срок сбора подходит к концу. Готовьтесь к возврату».

Тотчас, словно услышав эти слова, с небес спустилась «тарелка» и забрала Константина с добычей. Через четверть часа Оргкомитет уже подводил итоги.

Победитель конкурса собрал гораздо меньше Калинова, хотя, видимо, бесхитростно выложил все хамелеолиты до последнего. Но Константин не расстраивался: он отделался частью, остальное ему удалось утаить, несмотря на бдительный надзор специально для этой цели организованной таможни.

...Калинов возвращался домой в роскошном, сияющем космобиле, купленном за полученное вознаграждение. Любовался в пути скрытыми от геян самоцветами, прикидывая, какую бы цену за них запросить.

Остальные лежали в багажнике. До ближайшей планеты оставалось несколько часов полета.

Вдруг хамелеолиты, все как один, поблекли, сделавшись прозрачными. Тотчас до сознания Константина дошел голос ведущего гравипрограммы «Космос», доносившийся из скрытого в мягкой обшивке репродуктора:

— Экстренное сообщение! Руководство Геи-2 прибегло к помощи добровольцев для сбора и ликвидации так называемых «камней смерти», рассеянных по планете многие десятилетия назад в ходе Великой Гейской войны, выдав их за несуществующую породу минералов-хамелеолитов.

Собранные «минералы» доставлены на Окологейский пояс астероидов с целью его уничтожения. Предполагается, что все «камни» — своего рода огромной мощности мины с атомарным часовым механизмом, которые должны взорваться строго одновременно. Раньше срока по невыясненным причинам сработала только одна из них, образовав прошлой ночью воронку радиусом в полкилометра. По счастью, никто серьезно не пострадал, поскольку это произошло в относительно безжизненной Громадной Экваториальной пустыне. Взрыв остальных «камней смерти» ожидается с минуты на минуту.

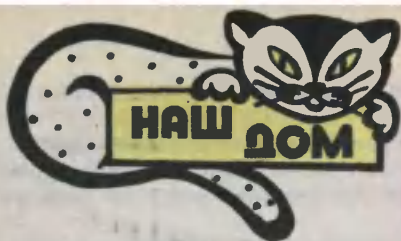
Гея-2 благодарит всех участников конкурса «Кладоискатель» за предотвращение смертельной опасности, нависшей было над этой прекрасной планетой.

Обливаясь холодным потом, Константин с ужасом заметил зловещую пульсацию хамелеолитов, разгоравшихся изнутри недобрый красноватый светом...



Рисунки Ю. САРАФАНОВА





Поддержим традицию

## ПАСХАЛЬНИЦА

На праздничном пасхальном столе рядом с куличом и крашеными яйцами обычно ставят и красивую творожную пирамидку. Ее и называют пасхой. Делается она с помощью специальной формы, которая раньше была в каждом доме. Трапециевидные дощечки с нанесенной на внутренней стороне резьбой отпечатывали на особо приготовленном твороге свой рельефный рисунок. Такую формочку можно было купить, заказать мастеру или изготовить самому — сложного здесь ничего нет.

Дощечки должны быть толщиной 1,2—1,5 см. Если резьба по дереву для вас занятие не новое, лучше взять дубовые, но можно и помягче, любых лиственных пород. Шероховатости устранили наждачной бумагой. Затем положите заготовку так, чтобы волокна располагались параллельно краю стола, и с помощью линейки и карандаша разметьте форму и нанесите рисунок.



Из инструментов понадобится пила-ножовка, дрель, нож-косячок и полукруглая стамеска. Чтобы дощечка не скользила, подложите под нее кожаный мешочек с песком или грубую ткань.

Буквы вырезаются ножом-косячком. Зажмите его в кулаке, лезвием на себя, и с усилием ведите по наметенным линиям. Надрез делается не вертикально, а под углом к поверхности. Затем так же надрежьте противоположную сторону. Подрезав торцевые грани, выньте стружку.

Цветы и птичку вырезают полукруглой стамеской. Глубина реза здесь неодинакова. Уголок стамески поставьте на начало линии и, нажимая на черенок, выбирайте дерево, проследив, чтобы лезвие сопрягалось с кривой.

Орнамент в виде ногтей делается стамеской. Возьмите ее за черенок фаской к себе. Правый угол лезвия поставьте на линию и вращайте справа налево. Подрезку лунок выполняйте тем же способом, но с наклоном стамески к себе под углом 60 градусов.

Просверлив отверстия в «ушках», можете вырезать заготовки.

Собирается форма на деревянных шпильках или обыкновенных спичках. Подберите кастрюлю такого диаметра, чтобы опущенная в нее перевернутая форма не доставала дна. Выстелите дно изнутри чистой марлей. Творожную массу выложите в



форму и, прикрыв концами марли, придавите чистой дощечкой, нагрузив ее камешком или любым другим грузом. Через сутки излишек жидкости стечет, и пасху можно вынимать.

Много рецептов приготовления творожной массы знали наши бабушки! Почти в каждой семье были свои маленькие секреты. Вот и мы решили открыть вам один из них.

### ПАСХА «ЦАРСКАЯ»

Четыре фунта \* творога выложить на чистую салфетку, положить под пресс, затем протереть сквозь сито в каменную чашку, прибавить один фунт хорошей сметаны или густых сливок, одну палочку ванили, толченной с сахаром. Потом смешать 5 желтков и 1/2 фунта сахара, стереть добела, положить в творог и смешать.

1,5 фунта сливочного масла стереть в помадку с одним фунтом толченого сахара, добавить 1/2 фунта цукатов или изюма, соединить все вместе, хорошо вымесить; форму обложить сырой салфеткой или кисеей, выложить на нее массу, положить пресс фунта четыре и вынести на холод до утра.

\* Фунт — старинная русская мера, равная 409,5 г.



Вы все можете

## ФАКСИМИЛЕ

История факсимильной печати весьма древняя. Но ее массовое использование связано с выпуском бумажных денег. По заведенной традиции, крупные банковские билеты подписывались главным казначеем государства. А поскольку в обращении становилось все больше и больше купюр, одному человеку такая операция была не по силам. На денежных знаках стали ставить факсимиле — точно воспроизведенный почерк или роспись, выполненную искусным гравером. Его опытом и воспользуемся для изготовления факсимильной печати.

Как самому сделать печать?

Изготовить ее для личного пользования несложно. Для настоящих штемпелей берется особая упругая резина. Нам же вполне подойдет жесткий ластик или обрезок линолеума.

Из сломанного полотна ножовки по металлу можно сделать и нехитрый инструмент: нож-косячок и плос-



Рис. 1

кую стамеску (рис. 1). Маленькую полукруглую стамеску сделать сложнее. Нагрейте и дайте остыть полотну. Изогните, используя для шаблона, гвоздь или пластинку металла. Еще раз нагрейте докрасна и закалите в воде, а еще лучше — в масле. Стамеска обретет нужную полукруглую форму и не потеряет твердость, необходимую для острой заточки.

Кусок линолеума «лицом» вверх прибейте небольшими гвоздями к деревянной плашке. Выкройку сделайте чуть большего размера, потому что при креплении края «поведет». По окончании работы их легко отрезать.

Разработанный эскиз печати или

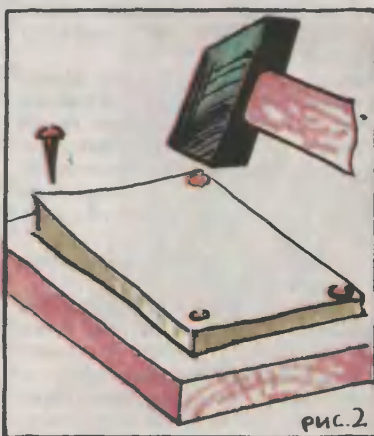


рис. 2

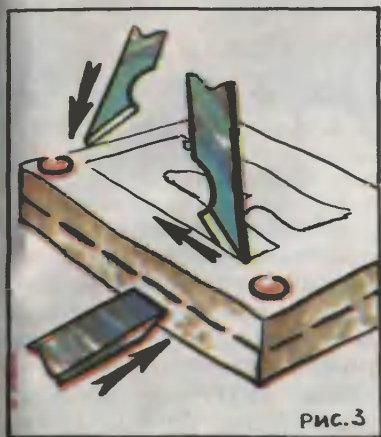
условного знака необходимо зеркально перенести на линолеум или пластику ластика. Удобнее это сделать с помощью маленького зеркала. Поставьте его внаклон над эскизом и переведите рисунок, глядя на отражение.

Косячком надрежьте линию с двух концов (рис. 2). Сделайте внешнюю подсечку толщины изображения плоской стамеской. Удалите лишний материал.

Полукруглой стамеской выберите центральную часть рисунка. Чтобы оживить печать, сделайте рисунок более тонким и изящным — нанесите сеточку или параллельные волнистые линии. Не увлекайтесь на первых по-



рах мелкими буквами и деталями, ведь, не имея опыта, их легко срезать.



Теперь попробуйте, нанеся краску, сделать оттиск, проверив, насколько чисто печать изготовлена. Лохмотья резинки, что мешают четкому воспроизведению штемпеля, удалите.

По окончании работы снимите печать с временной рабочей дощечки и укрепите клеем (БФ-6, БФ-2, «Мо-

мент») и гвоздиками на специальной деревянной ручке (рис. 3).

Если все подрезки и насечки сделаны аккуратно, в ваших руках личная печать, которая может заменить подпись в переписке или стать эскибрисом — книжным знаком с именем или символом владельца для домашней библиотеки.

М. СОКОЛОВ



Выпуск подготовила Е. КУЗНЕЦОВА

## ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

На дискках календаря — март. И мы уже планируем номера «Юного техника», «Воспитки» и «А почтуну!» второй половины года. Для большинства российских изданий, как вы знаете, работа в этом году впервые разделилась на два этапа. Сказано это с подыскивой. Прошлой осенью она оформлялась только на первые шесть месяцев. С 15 марта началась подписка на остальные — с июля по декабрь. Цены, как и следовало ожидать, будут низкими. Ведь жизнь дорожает.

Но как бы то ни было, мы надеемся на дружбу и верность наших читателей. А со своей стороны будем стараться делать наши журналы более интересными, познавательными, полезными.

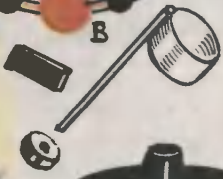
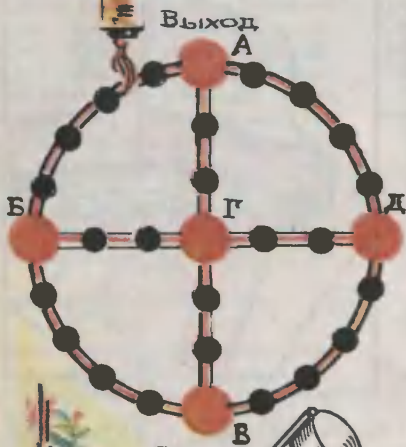
Об условиях подписки на второе полугодие и стоимости изданий вы можете узнать в любом почтовом отделении.

До встречи!



ДРЕВНЕКОРЕЙСКАЯ ИГРА

# НАЙАУТ



«Дорогая редакция! Всегда с большим интересом слежу за вашей рубрикой. Благодаря ей мы с ребятами разучили много разных игр. В свою очередь, хочу поделиться с читателями «ЮТ» еще одной увлекательной, на наш взгляд, корейской игрой. Называется она НАЙАУТ.

Виктор Гуревич,  
г. Самарканд».

На диске рисуют 20 кружков, расположенных по окружности, 8 — по взаимно перпендикулярным диаметрам и один в центре. Те, что в центре и по концам диаметров, больше остальных. По кружкам скачут «лошадки». Ими могут быть щепки, камешки или бумажки.

Цель игры в том, чтобы провести обусловленное количество «лошадок» по кружкам к «выходу». Вводятся они в игру слева от кружка А и перемещаются против часовой стрелки. Скорость продвижения определяется количеством очков, набранных при бросании костей. «Кость», или «пам-найаут», деревянная, длиной 2,5 и шириной 1 сантиметр — плоская и белая с одной стороны, выпуклая и черная с другой. Во избежание недоразумений бросают их через сплетенное из травы или склеенное из бумаги кольцо диаметром и шириной 5 сан-

тиметров. Оно крепится на стер-  
жне длиной 30 сантиметров и  
втыкается в землю или устанавли-  
вается на столе.

Подсчет очков ведется по тому,  
какой стороной упали кости: 4  
черными сторонами вверх — 5  
очков, 4 белыми сторонами —  
4 очка, 3 белыми сторонами —  
3 очка, 2 белыми — 2 очка и  
1 белой стороной вверх — 1 очко.

Если при броске кость встанет  
вертикально, считается, что она  
упала черной стороной вверх.

Бросают кости по очереди. Иг-  
рок, набравший наибольшее ко-  
личество очков, становится «во-  
жаком», остальные следуют за  
ним в порядке убывания.

Если во время игры, бросив  
четыре кости, игрок набрал 4 или  
5 очков, он получает право бро-  
сить кости еще раз. Бросок вы-  
полняется до перемещения «ло-  
шадки». Если же она попадет на  
один из больших кружков (Б, В),  
то движется напрямую, по диа-  
метру окружности.

При игре вдвоем у каждого  
из игроков по 4 «лошадки»; втро-  
ем — по 3; вчетвером — игроки,  
сидящие напротив друг дру-  
га, становятся партнерами. У  
каждого из них по две «ло-  
шадки».

«Лошадки», принадлежащие

одному и тому же игроку, догнав  
друг друга, могут объединиться в  
одну упряжку и двигаться дальше  
вместе. Если «лошадка» одного  
из игроков попадает на кружок,  
занятый «лошадкой» против-  
ника, последняя считается пой-  
манной и должна возвратиться к  
первому кружку, начав движение  
сначала. Игрок, захвативший «ло-  
шадку» противника, получает  
право на дополнительный ход.

Игрок, набравший 4 или 5 оч-  
ков и получивший право на вто-  
рой бросок, может разделить  
броски между двумя «лошадка-  
ми».

При игре вчетвером игрок мо-  
жет передвигать лошадок парт-  
нера.

Если «лошадка» игрока, на-  
бравшего 5 очков, попадет на кру-  
жок Б, она движется дальше по  
диаметру БД. Если же первый  
бросок дал менее 5 очков, но при  
следующем «лошадка» попадет  
на кружок Б, она может двигаться  
по радиусам БГ и ГА. «Ло-  
шадка», не попавшая вначале на  
Б, движется по кругу к В. Попав  
на В, она может двигаться по  
диаметру ВА. Если же не по-  
падет на В, то продолжит движе-  
ние к А по кругу.

Вот такие правила. Разобра-  
лись?

**«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»** — популярный журнал для умель-  
цев, энтузиастов технического творчества, в каждом номере кото-  
рого публикуются чертежи, схемы, описания самых разных само-  
дельных конструкций. Мифроавтомобили и снегоходы, аэросани,  
вездеходы и даже любительские самолеты; настоящие и спортив-  
ные модели, исторические и современные техники; радиоустрой-  
ства и персональный компьютер; полочки для книг и целый мебель-  
ный гарнитур; малая механизация и садовый или дачный домик —  
много интересного найдут в журнале любители мастерить своими  
руками, самодеятельные конструкторы, моделисты-спортсмены.

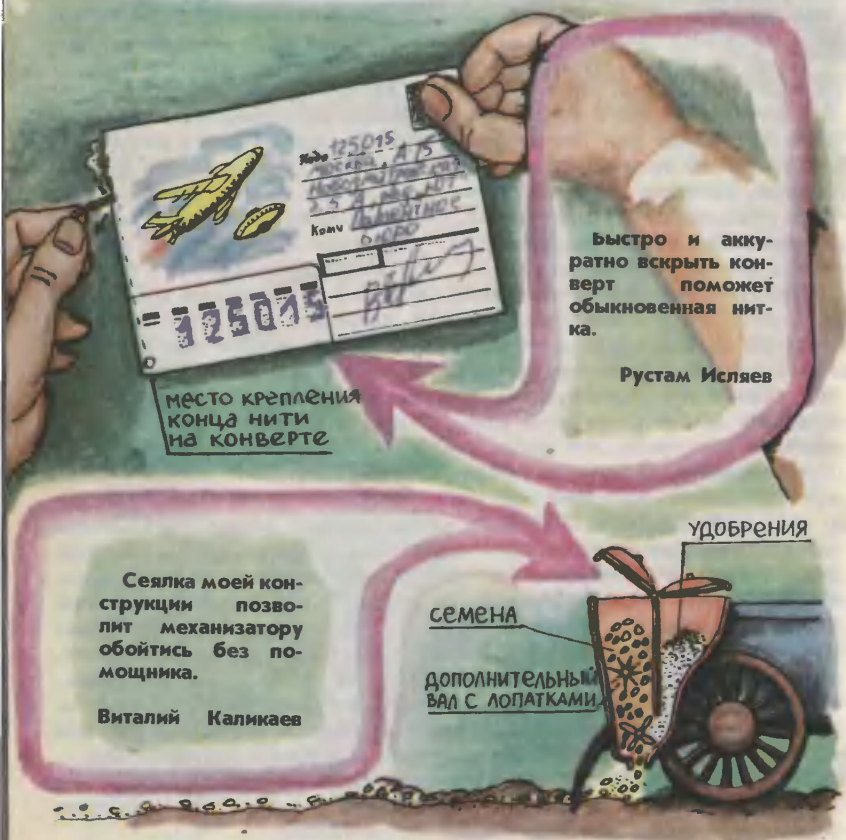
В марте начинается подписка на второе полугодие 1993 года, она  
гарантирует своевременное ежемесячное получение номеров  
журнала. Подписной индекс издания — 70558.





В сегодняшнем выпуске рассказываем о быстром и аккуратном способе вскрытия почтовых конвертов, музыкальных солнцезащитных очках, индивидуальном будильнике и других не менее интересных предложениях.

Экспертный совет наградил авторским свидетельством журнала Рустама ИСЛЯЕВА из села Верхняя Елюзань Пензенской области. Предложения Фониля БАЙМУХОМЕТОВА из Нижнекамска, Виталия КАЛИКАЕВА из башкирской деревни Кульмубаево, Валентина ГЕРУСА из Казани, Марка ГАРНИКА из Антрацита отмечены почетными дипломами.



Сеялка моей конструкции позволит механизатору обойтись без помощника.

Виталий Каликаев

## И АККУРАТНО, И БЫСТРО

С той поры, как появились первые почтовые конверты, изобретатели ломают голову над приспособлениями, что позволяли бы быстро и аккуратно их вскрывать. От простого ножа до хитроумных машинок развернулся фронт их разработок! Ну а мы по-прежнему открываем конверт, надрывая его край

зачастую вместе с корреспонденцией. Досадно!

Включился в решение этой проблемы и наш постоянный автор Рустам Исляев из Пензенской области. И вот что придумал. Несколько видоизменив конструкцию конверта, он предлагает в нижнем его углу закрепить капелькой клея отрезок



А что, если совместить наушники и солнцезащитные очки в одном корпусе!

Марк Гаррик

Будильник-клипса разбудит только своего хозяина.

Валентин Герус

Мой браслет от часов сам даст знать, если порвется.

Фониль Баймухаметов

нитки, а другой конец вывести наружу. Вложить письмо, заклеить конверт и бросить в почтовый ящик. А ваш приятель, получив письмо, дернет за нитку и в одно мгновение распечатает конверт, не повредив самого письма.

Не знаю, как отнесутся к такому новшеству на почте, а вот нашим девушкам из отдела писем, которым иногда приходит-

ся распечатывать за день до тысячи писем, предложение Рустама пришлось по душе.

Учитывая актуальность идеи, Экспертный совет награждает Рустама Исляева авторским свидетельством журнала и желает ему новых творческих успехов.

**Член Экспертного совета  
Патентного бюро инженер  
Н. НИКОЛАЕВ**

## Рационализация

### «ЭЛЕКТРОНИКА» С СЕКРЕТОМ

Электронные часы сегодня хоть и дешевле механических, но их потеря оборачивается для владельца немалыми убытками. Да и обидно, когда из-за случайно расстегнувшегося или сломавшегося браслета безвозвратно теряешь то, к чему привык.

Справиться с этой незадачей, считает Фониль Баймухаметов из Нижнекамска, можно еще на заводе, если оснастить часы несложным электронным сигнализатором. А хитрость вот в чем. Если порвался браслет часов, замкнутая электрическая цепь разомкнется, и тут же сработает зуммер или иной источник звука, оповещающая владельца.

Идея, безусловно, хорошая, а массовый тираж часов такой конструкции позволит избежать очень уж высоких цен.

### МУЗЫКАЛЬНЫЕ ОЧКИ

Идею соединить солнцезащитные очки с наушниками

плейера прислал нам Марк Герник из города Антрацита. Подумав, и мы решили, а почему бы так не сделать! Быть может, со временем это станет новой молодежной модой! Конечно, есть сомнения, станут ли хорошо держаться наушники, помещенные на дужку очков. Ну что ж, здесь предстоит порешать задачу вместе. Ведь Марку всего восемь лет, и для его возраста он прислал неплохое предложение.

### МИКСЕР ДЛЯ СЕЯЛКИ

Осваивая в школе профессию тракториста, Виталий Каликаев из Башкирской деревни Кульмубаево как-то задумался над такой проблемой: при севе всегда приходится иметь при себе помощника, чтобы помешивать время от времени семена в бункере. Иначе они плохо захватываются лопастями дозирующего механизма. Проанализировав ситуацию, Виталий пришел к такому решению: надо добавить сеялке еще один вал с



лопатками, которые бы перемешивали семена и подталкивали их к высеваемым отверстиям. Своего рода миксер.

Привод к дополнительному валу, считает Виталий, можно подвести от общей передачи, удлинив цепь и укрепив шестерню на его конце.

Несомненно, такой миксер будет очень полезен и позволит освободить помощника механизатора от монотонной, а потому неблагодарной работы. Так что дело за конструкторами.

### БУДИЛЬНИК... НА УХО

Существует множество конструкций часов-будильников. И практически у всех один и тот же недостаток: когда утром раздается сигнал, просыпается не только тот, кому он предназначен, но и остальные члены семьи. А ведь не все встают в одно и то же время. Задумавшись над этим, Валентин Герус из Казани предлагает конструкцию будильника, который лишен такого недостатка. Похож он на серезку-клипсу, примерно такую, что носят женщины. Есть у Валентина и другой вариант конструкции — в форме шарика, который вставляют на ночь в ушную раковину.

Корпус будильника можно выполнить из пластмассы. Миниатюрный источник питания не займет много места, а стало быть, и весить будильник будет ничтожно мало. Словом, несомненно, идея интересная и должна заинтересовать специалистов-часовщиков.

## Улыбка ПБ

### ПРИОРИТЕТ У МЮНХГАУЗЕНА НЕ ОТНИМЕШЬ!

Денис К. из поселка Здвинска Новосибирской области изобрел, как ему кажется, новое транспортное средство — корабль-ветроход. Запустил вентилятор, мощная воздушная струя наполнила купол паруса-парашюта, и корабль устремился ввысь. А нужно двигаться горизонтально — изменил наклон вентилятора.



Как ни хороша идея, но придется Дениса огорчить. Этот принцип уже применил всем известный изобретатель барон Мюнхгаузен, вытащив однажды себя за волосы из болота вместе с лошастью. И никто с тех пор его приоритета оспорить не может.

Над выпуском ПБ работали: П. ИГНАТЬЕВ, С. КНЯЗЕВ, А. ЗАХАРОВ, И. МИТИН, К. АФАНАСЬЕВ, А. МОИСЕЕВ, Н. МАРКИНА, Н. БЫЧКОВ.

Рисовал Вадим ЧЕРНОБРОВ.

# Библиотека „ЮТ“

Задачи от Мартина Гарднера

## ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ЗАМКНУТОМУ МАРШРУТУ

Многим читателям, по-видимому, известна старая головоломка: «Путешественник проходит один километр на юг, проходит один километр на восток, еще раз поворачивает, проходит один километр на север и оказывается в том самом месте, откуда вышел. Здесь он ловким выстрелом убивает медведя. Спрашивается, какого цвета шкура убитого медведя?» Избитый ответ «белого» основан на неясном предположении, что исходной и конечной точкой замкнутого маршрута непременно должен быть Северный полюс. Не так давно было сделано открытие, что Северный полюс — отнюдь не единственная точка, удовлетворяющая всем условиям этой задачи! Можете ли вы указать еще какую-нибудь точку земного шара, из которой можно пройти один километр на юг, один километр на восток, один километр на север и снова оказаться в самом начале пути?



## СОПРИКАСАЮЩИЕСЯ КАРАНДАШИ

Четыре шара можно расположить так, чтобы каждый из них касался трех других. Пять монет можно установить так, чтобы каждая монета касалась четырех остальных (см. рис.).

Можно ли расположить шесть карандашей таким образом, чтобы каждый из них соприкасался с пятью остальными?

## ПЕРЕПУТАННЫЕ ТАБЛИЧКИ

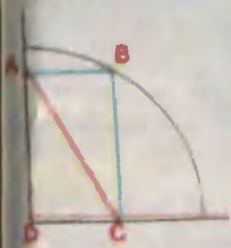
Представьте себе, что у вас есть три коробки. В одной лежат два черных шара, во второй — два белых и в третьей — один черный шар и один белый. На коробках в соответствии с их содержанием были надписи ЧЧ, ЧБ и ББ, но кто-то их перепутал, и теперь на каждой коробке стоит надпись, не соответствующая содержимому. Чтобы узнать, какие шары лежат в каждой из трех коробок, разрешается вынимать по одному шару из коробки и, не заглядывая внутрь,

...овращать его обратно. Какое минимальное число шаров нужно вынуть, чтобы с уверенностью определить содержимое всех коробок?

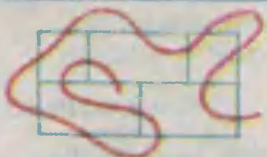
### КАК НАЙТИ ДЛИНУ ГИПОТЕНУЗЫ!

Прямоугольный треугольник вписан в четверть окружности, как показано на рисунке. Можете ли вы, пользуясь лишь теми данны-

# AC=?



ми, которые приведены, вычислить длину гипотенузы AC?  
На размышление одна минута!



### КАК ПЕРЕСЕЧЬ СЕТЬ ПРЯМЫХ!

Одна из самых старых топологических головоломок, известных каждому школьнику, состоит в вычерчивании непрерывной линии, пересекающей по одному разу все 16 звеньев замкнутой сети прямолинейных отрезков. Кривая, проведенная на рисунке, не может служить решением головоломки, потому что не пересекает одного звена сети. При построении решения использовать какие-нибудь трюки — проводить кривую через вершины сети, вдоль ее звеньев, складывать лист бумаги и т. д. — нельзя.

### ОТВЕТЫ на задачи, опубликованные в № 1/93 г.

СКОЛЬКО ЛЕТ ЖИЛ ДИОФАНТ?

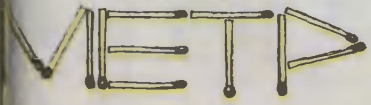
Ответ: 84 года.

КАК УГАДАТЬ ЗАДУМАННОЕ ЧИСЛО?

Ответ:  $10a + b$  — задуманное число, тогда получается:  
 $(2a + 5) + 10 + b = 10a + b + 35$ .

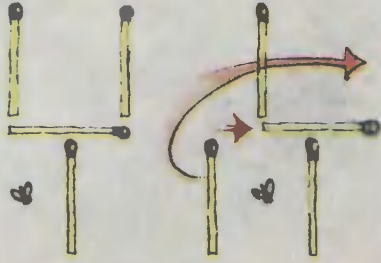
13 СПИЧЕК И МЕТР

Ответ: метр.



«МУХА» В «БОКАЛЕ»

Ответ: передвиньте дно «бокала» на середину левой стенки. Затем правую стенку переставьте на конец дна. Получится перевернутый «бокал», и «муха» окажется снаружи.





### СКОЛЬКО ВЕРЕВОК!

Для зрителей их шесть. Пере-  
ложив из руки в руку, фокусник



их пересчитал. Отложил две в сто-  
рону, а в руке осталось... опять  
шесть веревок! Отложил еще две —  
пересчитал, снова — шесть. В тре-  
тий раз — все повторилось! Вот  
это да!

Для того чтобы повторить этот  
фокус, потребуется толстая верев-  
ка в оплетке. Разрежьте ее на шесть  
равных частей и выньте внутреннюю  
прокладку. А теперь с помощью  
булавки вденьте обратно, чтобы  
она чуть-чуть выступала наружу.  
Внимание — если потянуть ее за  
кончик, то веревка легко выйдет  
из чехла. Зрители же примут пу-  
стой чехол, оставшийся в руке, за  
веревку. А уж как добиться числа  
шесть, вы и сами догадаетесь.

**В. ПОСТОЛАТИЙ**

### ИМЯ НА ИМЯ. Юля.



### ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРТУШКА

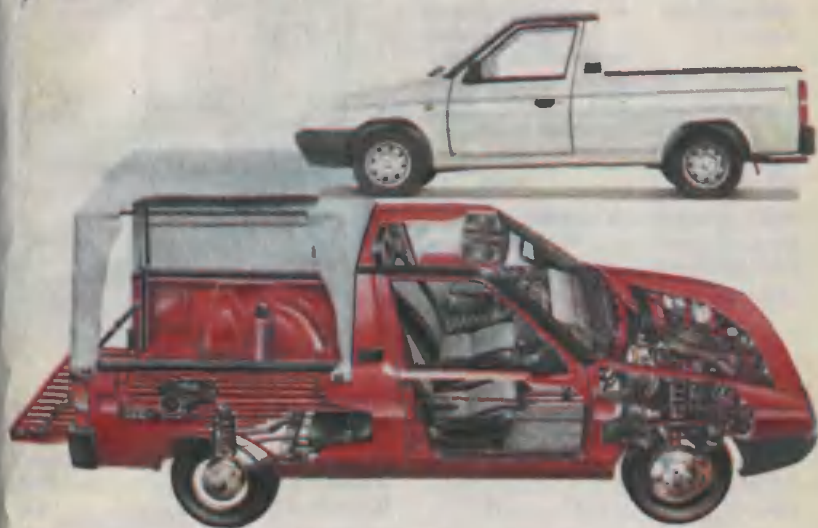
Решение: соединяем углы фигуры  
прямыми линиями меньшей длины.  
Это может быть выполнено в двух  
вариантах, например, так, что полу-  
чится не квадрат, а крест. Получаем  
квадрат, у которого сторона равна  
 $4R$ . Площадь квадрата равна  
 $(4R)^2 = 16R^2$ . Это и есть площадь  
нашей фигуры, поскольку площадь

квадрата равна сумме части площади  
фигуры, лежащей внутри его (она  
заштрихована), и частям фигуры, ле-  
жащим вне. Площади этих частей  
(лежащих вне квадрата) равны пло-  
щадям незаштрихованных полукру-  
гов, лежащих внутри.



Коллекция ЮИ

Автомобиль «Шкода-пикап» (Чехословакия)



Коллекция ЮИ

Вертолет Ми-26 (СССР)



МОДЕЛЬ 135      135к      135э

### ДВИГАТЕЛЬ

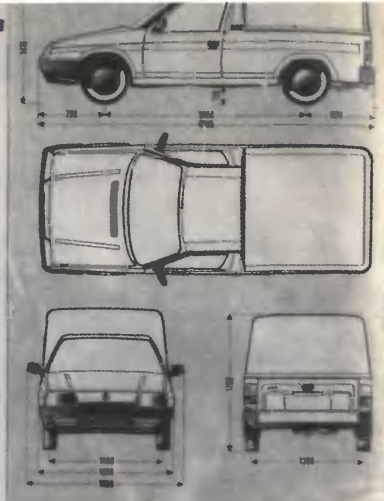
Тип, количество цилиндров, расположение      четырехцилиндровый рядный двигатель низкого сжатия с принудительным зажиганием рабочей смеси, расположенный поперек передней осью

Рабочий объем (см<sup>3</sup>)      1289

Макс. мощность на част. оборотов (кВт/об·мин)      43/500 42/500 40/500

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА

Максимальная скорость (км/ч)      138      135      130  
 Время разгона с 0 до 100 км/ч (с)      15      16



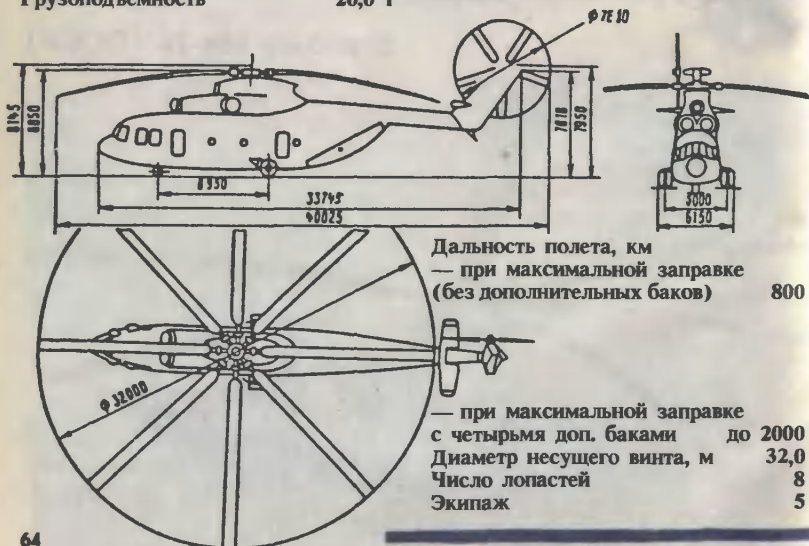
### РАЗМЕРЫ

Колесная база (мм)      2450  
 Колея передних/задних колес      1400/1365  
 Длина (мм)      4065  
 Ширина (мм)      1620

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Взлетный вес      56,0 т  
 Вес пустого вертолета      28,2 т  
 Грузоподъемность      20,0 т

Скорость, км/ч  
 — максимальная      295  
 — крейсерская      255  
 Потолок      4600 м



Дальность полета, км  
 — при максимальной заправке (без дополнительных баков)      800  
 — при максимальной заправке с четырьмя доп. баками      до 2000  
 Диаметр несущего винта, м      32,0  
 Число лопастей      8  
 Экипаж      5



# ЧУДОТВОРНЫЙ КРЕСТИК

Как-то в детстве, ковыряясь в земле неподалеку от дома, нашел я маленький почерневший металлический крестик. Очистив его от грязи, разглядел в центре крошечную темную выпуклость — не то стеклышко, не то камешек. Наверное, природа этой детали так и осталась бы неузнанной, да помогла ребячья привычка до-

Куда потом девался крестик, не помню. Но почти полвека спустя я рассказал о той находке своей родственнице, женщине весьма почтенного возраста. Оказалось, что с незапамятных времен подобный крестик хранится у Веры Александровны Крыловой, и я с благодарностью принял от нее это старинное изделие.

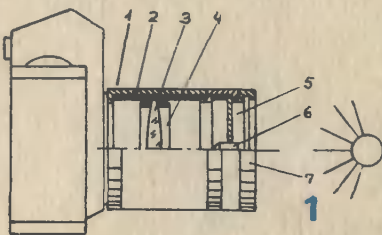
Конечно же, я не утерпел и разобрал его, чтобы найти разгадку необыкновенного явления. Удалось извлечь тонкий стеклянный стерженек длиной 6—7 мм, один конец которого имел форму полусферы, а ко второму был приклеен микроскопический, размером  $0,6 \times 1,7$  мм, лепесток с фотографическим изображением монастыря на берегу реки в окружении дорог, тропинок, строений.

Стеклянный стерженек оптического элемента крестика выполнял несколько функций: его скругленный конец служил собирающей линзой, цилиндрическое тело играло роль световода и, кроме того, удерживало картинку, обеспечивая нужное расстояние до линзы. Так что изображение всегда находилось в фокусе.

Капываться всегда до конца. Приблизив казавшуюся непрозрачной бусинку вплотную к глазу, я был поражен ее чудесным превращением: внутренность бусины вдруг осветилась, и я, словно через сильную лупу, увидел крупное изображение храма с множеством архитектурных деталей.

Выяснилось, что его можно переснять. Если оптический элемент крестика поместить перед аппаратом «Зенит» без объектива сферическим концом к камере и направить на источник света, защитив от света с боков, то на матовом стекле спроецируется в мелком масштабе «спрятанная» в крестике картинка. А поместив между крестом и камерой собирающую линзу с оптической силой хотя бы в 10 диоптрий, масштаб изображения вырастет настолько, что с него уже вполне можно делать фотопечать с увеличением.

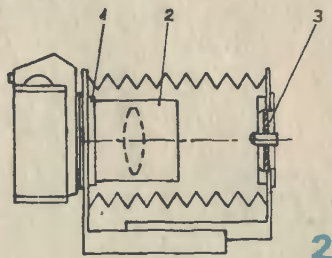
Оснащение для такой съемки нетрудно изготовить из комплекта удлинительных колец с резьбой, соответствующей резьбе объектива (рис. 1). Помещенный



напротив лампы оптический элемент крестика играет роль проектора, экраном для которого служит фотопленка в кадровом окне аппарата.

В тубус 1, собранный из колец, вкладывается картонная трубка 2, внутри которой располагается линза 3. В нужном положении ее удерживают картонные кольца 4. В наружный торец тубуса на трубку 2 кладется картонный кружок 5 с вставленным в него оптическим элементом 6. Кольцо 7 — самое короткое из удлинительных — удерживает детали 5, 6 от выпадания.

Еще лучше использовать для пересъемки репродукционную приставку ПЗФ (рис. 2). Здесь в съемное кольцо 1, которым приставка крепится к «Зениту», с внутренней стороны ввинчивается тубус 2 из удлинительных колец, имеющих крепежную резьбу М39×1. Способ установки линзы в этом случае аналогичен показанному на рисунке 1. В переднем кольце приставки, предназначенном для установки объектива, монтируется заслонка 3 с оптическим элементом и крестиком, если его конструкция неразборная.

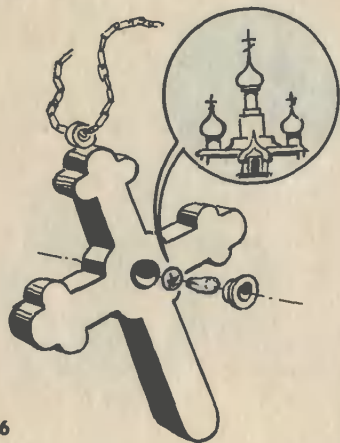


2

Для тех, кто не располагает малоформатной зеркальной камерой, можно порекомендовать воспользоваться фотоувеличителем. Светозащитную маску с отверстием 4—5 мм в диаметре и закрепленным на ней крестиком помещают на место кадровой рамки. Чтобы лучше осветить микроскопическое отверстие в крестике, следует убрать матовое стекло и найти для лампы такое положение, чтобы ярко освещался небольшой участок в центре. С этой целью можно даже попробовать удалить одну из линз конденсора. Кусочек позитивной пленки при лабораторном освещении помещается под стеклом на столик увеличителя. Но будьте осторожны, поскольку включенная лампа создает весьма высокую температуру. А технология изготовления крестика, как и его реакция на сильный нагрев, неизвестна. Поэтому во избежание порчи включайте лампу на непродолжительное время.

Для пересъемки лучше пользоваться упомянутой выше позитивной пленкой МЗ-3Л. Она мелкозерниста, дает сочные негативы практически без вуали. А обрабатывать ее лучше в проявителе для фотобумаги. Так легче осуществить визуальный контроль.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



# В каждой строчке ТОЛЬКО ТОЧКИ, ИЛИ

## Электрогравер своими руками

В арсенале профессионального гравера большой набор специальных инструментов: стамески, иглы, резцы, штихели... А еще для успешной работы требуется твердость руки и немалая физическая сила.

Аппарат, который мы предлагаем, намного упростит вашу задачу. С его помощью даже без особого обучения каждый сможет делать рисунки и надписи на мягких пластичных металлах — сплавах алюминия, меди, некоторых сортах стали, ну и, конечно, на пластмассах.

Рассмотрим его конструкцию.

Стальная игла прибора соединена с якорем электромагнита. По его обмотке протекает переменный ток от сети. Якорь 100 раз в секунду притягивается к сердечнику и возвращается обратно при помощи стальной пластинчатой пружины. «Анатомическая» рукоятка аппарата выполнена из дюрала. Ее форму следует уточнить по руке. То же самое относится и к упорам для пальцев. Их желательно выгибать из нержавеющей стали, например, из старой чайной ложки. Направляющий канал, по которому движется игла, в нижней своей части выполнен в виде изогнутой латунной накладки, прикрепленной к рукоятке.

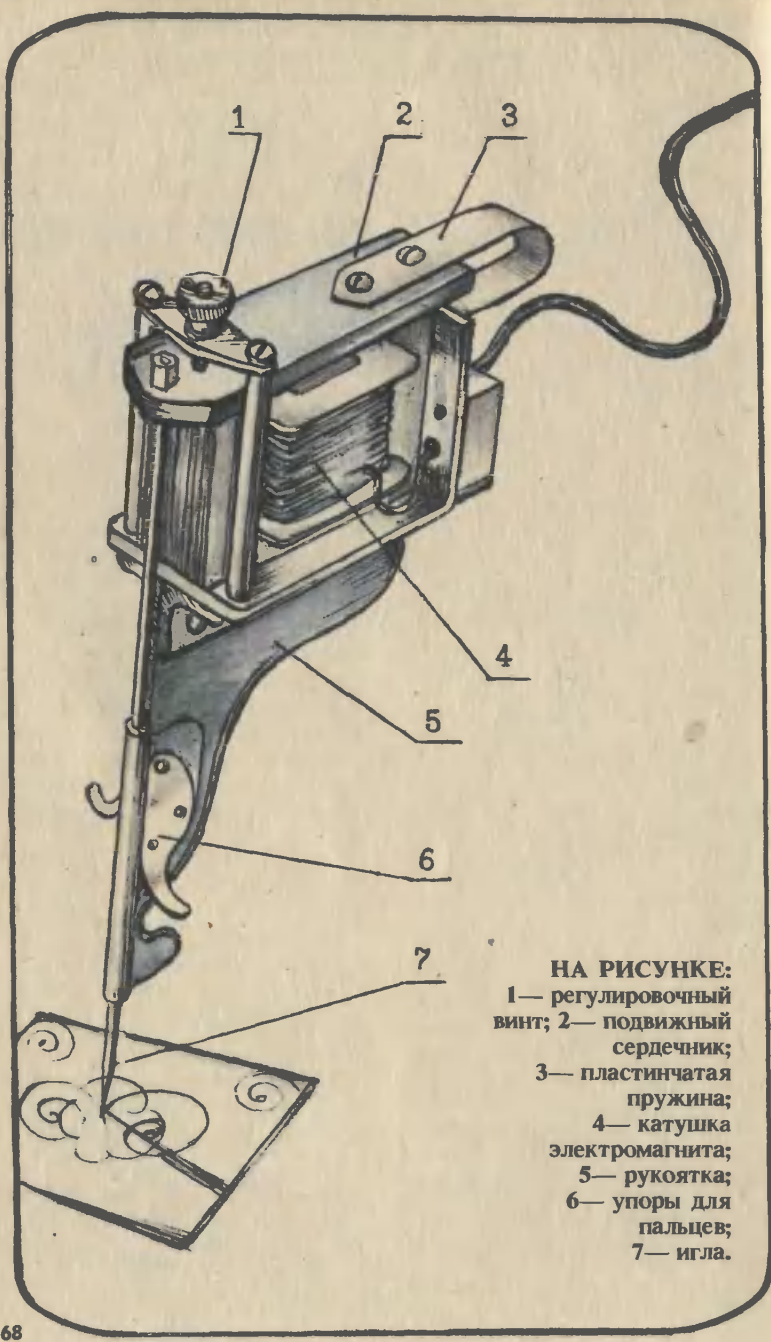
Вы, наверное, обратили внимание на разнообразие применяемых материалов. Это не случайно. Дело в том, что при касании иглой поверхности обрабатываемого материала она испытывает резкое торможение. От этого во всей подвижной системе аппарата возникают высокочастотные акустические колебания,

которые не очень-то приятны. Разносортность материала и позволяет их частично избежать. Границы между деталями, разными по плотности и механическим свойствам, волны преодолевают с трудом. Поэтому было бы неплохо выполнить всю рукоятку аппарата из дерева или многослойной фанеры. Конечно, это «скульптурная» работа. Но тем, кто все же на нее решится, советуем выполнять ее в следующем порядке. Контур рукоятки выпилить лобзиком, канал для движения иглы высверлить, а перед сборкой наполнить его графитовым порошком — толченым грифелем от мягкого простого карандаша.

Возьмите заготовку рукоятки удобнее и обведите карандашом те места, где располагаются ваши пальцы и где рука испытывает неудобство. Снимите материал в этих местах. Сделать это можно с помощью обычного столярного инструмента: стамесок, напильников, грубой шкурки. Однако значительно проще на наждаке, помня, конечно, о технике безопасности!

Металлическую площадку для крепления электромагнита приклеивают через пару самодельных уголков. Электромагнит выполняется из Ш-образной трансформаторной стали. Площадь поперечного сечения средней части набора сердечника —





**НА РИСУНКЕ:**  
 1— регулировочный  
 винт; 2— подвижный  
 сердечник;  
 3— пластинчатая  
 пружина;  
 4— катушка  
 электромагнита;  
 5— рукоятка;  
 6— упоры для  
 пальцев;  
 7— игла.

2 кв. см. Катушка имеет картонный каркас. Намотав ее медным проводом ПЭЛ (0,1 мм) до заполнения, можно работать без перегрева от сети переменного тока 220 В. Если же обмотка все-таки будет греться — не беда. Включайте аппарат через ЛАТР или тиристорный регулятор.

Якорь магнита сделан из куска мягкой стали толщиной 4 мм. В нем выполнено отверстие такого диаметра, чтобы свободно входила игла. На верхнем конце — резьба для гайки.

Хороший материал для иглы — велосипедная спица. Нижний острый конец ее следует закалить на длину 20 мм. Нагрейте его докрасна и быстро опустите в воду. Теперь он долго не будет тупиться.

Очень важный элемент гравировального аппарата — регулировочный узел. Он состоит из двух трубчатых стоек и скобы с отверстием, имеющим резьбу для регулировочного винта. Стойки закреплены при помощи проходящих внутри шпилек. Вращением регулировочного винта добиваются наиболее удобной для данного материала и вида работы амплитуды колебаний иглы. А чтобы винт и гайка иглы не отвинчивались под действием вибрации, подложите под них спиральные пружины.

Последняя деталь, про которую мы едва не забыли, — пластинчатая пружина якоря. Она делается из куска пружины от старого будильника. Но нужно помнить, что извлекать пружину из старых часов — дело небезопасное! Распрямясь, она может ударить в глаза. Поэтому наденьте защитные очки, а операцию выполняйте в рукаве для зарядки фотопленки. Одним словом — не рискуйте по пустякам! Вот, пожалуй, все. Кое-какие мелочи вы и сами додумаете. А качество ваших гравюр будет зависеть прежде всего от вашего таланта и выдумки. Желаем успеха!

А. ВАРГИН

# ЛОДКА- ОБОРОТЕНЬ

Вадим ЧЕРНОВ,  
инженер

В последнее время благодаря еженедельной трансляции по телевидению мультфильмов про Скруджа Магдака наши дети наконец-то узнали о существовании игрушек-трансформеров. Появился подобный, далеко не дешевый товар и в продаже. Однако выбор таких игрушек в коммерческих магазинах довольно скромен. Обычно это вооруженные до зубов кровожадного вида роботы, которые при манипуляциях, напоминающих упражнения с кубиком Рубика, через минуту-другую могут превратиться в космолет или автомобиль. Занятно? Возможно. Но посоветовать смастерить подобную игрушку самому трудно — не каждому по плечу изготовить столь хитроумную конструкцию.

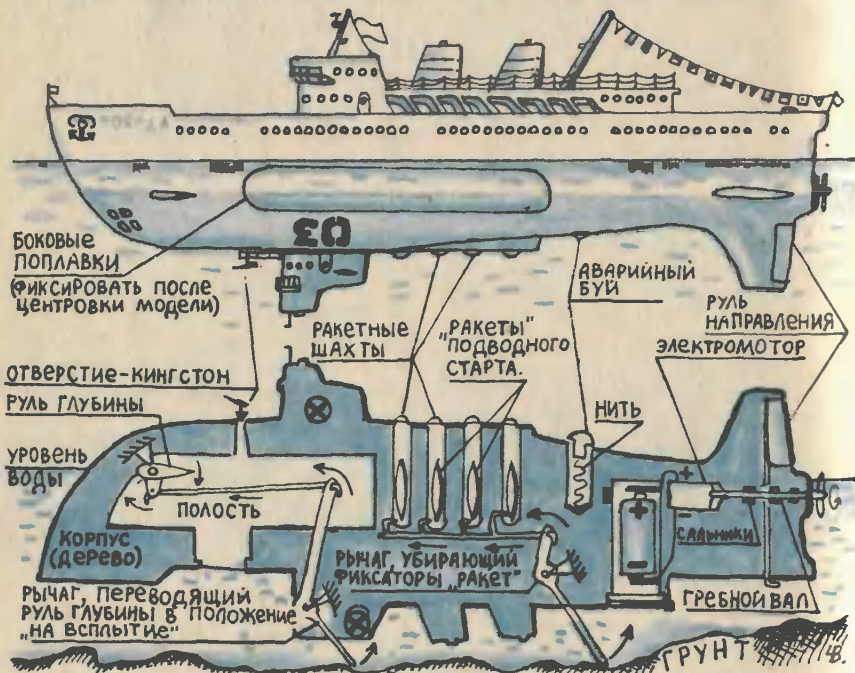
Тогда давайте пойдем другим путем — не копировать чужую игрушку, а попытаться изобрести собственную. Да к тому же единственную и неповторимую.

Упростим сначала трансформер до предела, чтобы облегчить изготовление. Уберем все движущиеся детали. Но сможет ли такая игрушка трансформироваться? Сможет, да еще как! Вспомните классический пример: перевернув яхту и подняв над килем курительную трубку, знаменитый капитан Врунгель ловко превратил свою «Беду» в грозную «подводную лодку», обратив в бегство японскую эскадру.

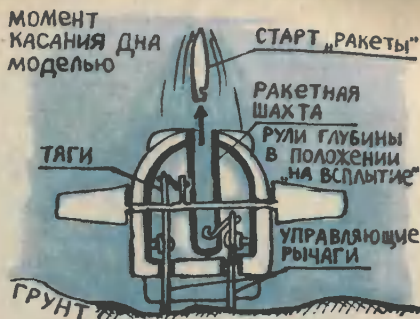
Но перейдем к делу. Для «затравки» предлагаем смастерить не подобие, а настоящую копию подводной лодки, которая, как по волшебству, в одно мгновение превращается в пассажирский лайнер. Хорошо, что такой «игрушки» нет у военных, много бед сумела бы натворить подобная лодка-оборотень!

Изготовить подобный корабль достаточно просто, даже не будучи судомоделистом. Корпус «обо-

ротня» вырезают из мягкой породы дерева, к нему приклеивают и прибавляют мелкими гвоздями рубку, судовые надстройки и другие декоративные элементы. Практика показала, что добиться устойчивого плавания модели в обоих положениях весьма сложно, поэтому советуем по бокам корпуса приклеить поплавки из мелкозернистого пенопласта. Они к тому же будут имитировать резервуары для балластной воды, как на настоящих подлодках. Чуть усложнив конструкцию, можно сделать и настоящую балластную цистерну: со стороны «парохода» вырезать глубокие полости в дереве, а со стороны «подлодки» — закрываемое пробкой отверстие. С закрытыми отверстиями-кингстонами даже переутяжеленная модель прекрасно будет плавать. А с открытыми — подлодка медленно погрузится на глубину, во-







да вытеснит воздух из полостей через узкие кингстоны, благодаря чему погружение будет сопровождаться эффективными пузырями.

Если у вас достаточный опыт в моделизме, то можете по своему желанию доработать игрушку, снабдив ее электро- или резиномотором с толкающим винтом, всплывающим аварийным буйком, сигнальными электролампочками, программным или дистанционным управлением по проводам или по радио...

Если модель оборудовать таймером или рычажными зажимами, срабатывающими от касания дна, то в нужный момент под водой специальное приспособление смешивает вместе два химических вещества, реагирующих с выделением газа. Газ, как вы догадались, можно направить в резиновый надувной шар. Раздувшись, такой шар вытолкнет из балластных полостей воду, лодка станет легче и поднимется вновь на поверхность.

Тот же таймер или рычаг запустят из-под воды и... «балластические ракеты»! Вы замечали, что если опустить под водой легкий предмет обтекаемой формы (мяч, к примеру), то он настолько быстро всплывет, что даже выпрыгнет из воды. Так же и с ракетами. Сделайте из мелкозерни-

стого пенопласта остроносые «колбаски» с гладкой поверхностью. Такую ракету рычаг отпустит около самого дна водоема, и она взлетит в воздух на высоту до полутора и даже двух метров (в зависимости от качества обработки ракеты). А если к работе подключить ракетомоделистов и оснастить «колбаску» ракетным двигателем, эффект будет потрясающий. Но дело это достаточно сложное. В настоящих стратегических подлодках, например, для этой цели используют сжатый газ, который разрывает мембрану и выталкивает ракету сквозь водную толщу. А в воздухе включаются основные двигатели. Повторить такой «фокус» моделисту вряд ли под силу. Зато вы вполне удивите своих знакомых, если ракеты взлетят с подлодки, находящейся в надводном положении, после чего боевая субмарина вдруг обернется мирным пароходом (парусником или яхтой) либо эффектно погрузится в воду!

Все остальные детали проекта намеренно оставляем на самостоятельную проработку. Возможно, эта статья поможет поверить вам в то, что и самостоятельно можно изготовить игрушки не хуже американских трансформеров, а если на Руси еще не перевелись потомки Левши, то и лучше!



# ДЕТЕКТОР ПО НЕОБЫЧНОЙ СХЕМЕ

Попадет к радиолобителю микросхема — сборка слаботочных диодов, и он в недоумении — к чему бы ее приспособить? Диоды помощнее сгодились бы для выпрямительного мостика, а эти? Подскажем — подобная сборка способна сыграть роль... трансформатора в карманном прием-

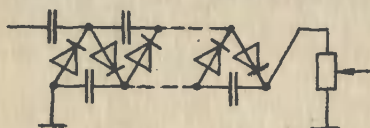


Рис. 1

нике, если собрать детектор по необычной схеме с многократным умножением напряжения (рис. 1). Уровень сигнала на выходе такого диодно-емкостного умножителя заметно выше, чем у обычных одно- и двухполупериодных диодных детекторов. Кроме того, благодаря большему

входному сопротивлению такой детектор слабо нагружает предшествующие каскады УРЧ и значительно улучшает избирательность. Это особенно ценно для простых одноконтурных приемников прямого усиления. Если в местных условиях нет необходимости в повышении избирательности приема, можно существенно увеличить количество витков катушки связи с антенным контуром; сопутствующий рост подаваемого на УРЧ сигнала позволит в ряде случаев уменьшить число каскадов усилителя. Для лучшего согласования с таким детектором первый каскад УЗЧ следует сделать с повышенным входным сопротивлением.

Те, кто хотел бы поэкспериментировать с необычным типом детектора, могут собрать простой радиоприемник согласно рисунку 2. Смонтированный в малогабаритной плоской коробочке, он может стать вашим хорошим

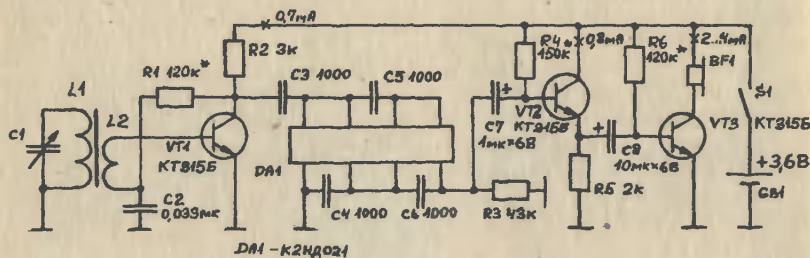


Рис. 2

# ТЕЛЕФОН ИЗ МИНИ-РЕЛЕ

Чтобы слушать радиопередачу и не отвлекать окружающих, обычно пользуются телефоном. Ну а если его нет? Давайте изготовим. На это и потребуется какой-нибудь час, если у вас под рукой есть... миниатюрное реле.

Не удивляйтесь. Вспомним, эти приборы — «родственники» относятся к электромагнитным системам, имеют катушку, магнитопровод, а также подвижный элемент — якорь у реле, мембрана — у телефона. Есть, правда, и существенное отличие, в телефоне применяется постоянный магнит, без которого звучание будет неразборчивым; у реле же магнита, создающего постоянный магнитный поток, нет вовсе. Но его можно получить, пропуская через катушку постоянный ток. Так поступали в 30-х годах, конструируя динамические громкоговорители. В ту пору использовали отдельную катушку подмагничивания. Мы же пустим в единственную обмотку реле и сигнал, и постоянный ток. Такое сочетание постоянной и переменной составляющих тока позволяет обеспечить включе-

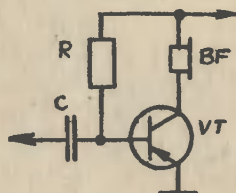


Рис. 1

ние реле-телефона непосредственно в коллекторную цепь выходного транзистора УЗЧ (рис. 1). Вредная обычно постоянная составляющая здесь становится полезной.

В нашей схеме можно применить реле РЭС-10 с паспортом РС4.524.302, имеющее сопротивление обмотки 630 Ом. Будучи несколько доработано, оно нормально функцио-

спутником. Расскажем коротко о схеме. Транзистор VT1 работает в каскаде усиления радиочастоты, выделенной контуром L1, C1. Диодная сборка DA1 совместно с конденсаторами C3 — C6 образует 4-каскадный умножитель. В усилителе звуковых частот первый каскад на транзисторе VT2 обеспечивает повышенное выходное сопротивление, VT3 — выходной, нагружен телефоном BF1. Источником питания CD1 могут служить три дисковых аккумулятора Д-0,1 или два-три элемента 316. Стержень магнитной антенны из феррита марки 400НН или 600НН длиной 80—100 мм. Катушки наматываются

проводом ПЭЛШО — 0,2, количество витков L1—70, L2—7. Постоянные резисторы типа МЛТ — 0,125, конденсаторы радиочастотные — КПМ, КЛС; оксидные — К53-1. Для настройки лучше использовать миниатюрный односекционный КПЕ, но можно обойтись подстроечным керамическим КПК-2 с максимальной емкостью 100—150 пФ. Миниатюрный телефон типа ТМ-2, ТМ-4.

Экспериментируя с детектором, исследуйте влияние величины емкости конденсаторов C3—C6 на эффективность приема.

Ю. ГЕОРГИЕВ



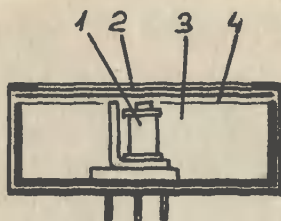


Рис. 2

нирует в качестве телефона при токах покоя коллектора в пределах 2... 10 мА.

Всю конструкцию можно собрать в спичечном коробке (рис. 2). У реле 1 удаляются корпус, якорь и контакты. С одной стороны коробка 2 вырезается отверстие  $40 \times 30$  мм. В противоположащей стенке вместе с доньшком выемной части 3 прокалываются отверстия, в которые протягиваются выводы. Между обеими частями коробка против вырезанного окошка вставляется с небольшим трением прямоугольная мембрана 4, которую можно выкроить хотя бы из консервной жести. Ее поверхность должна быть строго плоской, поскольку даже небольшая сферичность увеличит жесткость и ухудшит звучание. Для большей прочности к нижней части корпуса (рис. 2) приклейте фольгированную пластинку несколько большего размера. Она поможет к тому же укрепить оголовье «двуухого» телефона.

Выводы реле припаяйте к фольгированным проводничкам и обрежьте.

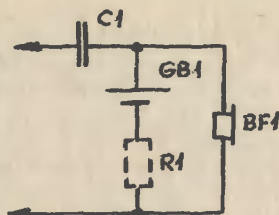


Рис. 3

Спичечный корпус оклейте плотным картоном. Вот и готов наш наушник.

Если понадобится подключить телефон ко вторичной обмотке выходного трансформатора, воспользуйтесь подмагничиванием от постороннего маломощного источника 6Б1, например, одного-двух элементов 316 или батарейки «Планета» (рис. 3). Сопротивление обмотки реле в этом случае должно быть меньше — подойдет реле РЭС-10 с паспортом РСЧ.524.303 (или 308) и сопротивлением 120 Ом.

Следует подобрать возможно более высокий номинал резистора R1, чтобы при минимальном токе подмагничивания обеспечивалось при-

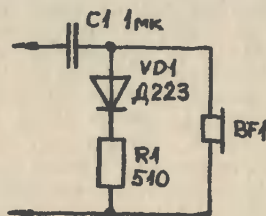


Рис. 4

личное качество звучания. Разделительный конденсатор C1 может иметь емкость в несколько десятков или сотен микрофард.

Наш телефон можно включить и в радиотрансляционную сеть (рис. 4). Подмагничивание здесь обеспечивает однопериодное выпрямление сигнала трансляции, и звучание получается вполне удовлетворительным. Подойдет реле того же типа, что и в схеме (рис. 1), или с повышенным до 1,6 кОм сопротивлением обмотки, с паспортом РСЧ.524.305. В первом варианте номинал R1—510 Ом. Диод VD1 типа D223, конденсатор C1—марки МБМ.

Ю. ЮРЬЕВ

# ПРИГЛАШАЮТ ПЕТЕРБУРЖЦЫ

Заочная инженерная физико-математическая школа (ЗИФМШ) объявляет прием учащихся в 9—11-е классы и в 10—11-е спецклассы на 1993 учебный год. Главная цель школы — развить инженерный склад мышления, помочь учащимся глубже изучить математику и физику, лучше подготовиться к вступительным экзаменам в высшие учебные заведения, прежде всего в Петербургский институт инженеров железнодорожного транспорта имени академика В. Н. Образцова (ПИИТ).

Прием в ЗИФМШ проводится по результатам решения вступительного задания, публикуемого ниже. После номера каждой задачи в скобках указано, для какого класса она предназначена (например, задача 4 входит в конкурсное задание для 9-х и 10-х классов). Задание для каждого класса состоит из шести задач, но для зачисления в ЗИФМШ достаточно решить большую их часть.

Выпускники 11-го спецкласса рекомендуются для поступления в группы целевой инженерной подготовки студентов, готовящие инженеров-исследователей для проектирования скоростных железнодорожных магистралей. Для поступления в спецкласс необходимо решить 6 задач для 10-го или 11-го классов и по 2 дополнительные задачи (отмеченные в скобках — 11-й с. кл. или 10-й с. кл.).

Решения вступительного задания необходимо прислать до 1 сентября по адресу: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9, ПИИТ, ЗИФМШ, на конкурс. В письмо вложите два экземпляра анкеты, написанной на листах плотной бумаги размером  $9 \times 12$  см и заполненной по следующему образцу:

Фамилия, имя, отчество  
Класс (указывается на 1 сентября  
1993 года)  
Подробный домашний адрес  
Номер и адрес школы или СПТУ  
ФИО и профессия родителей

Сидоров Иван Петрович  
9-й  
524806, г. Тверь, ул. Садовая, д. 5,  
кв. 7  
школа № 5, г. Тверь, ул. Зеленая,  
д. 7  
мать — Сидорова Анна Ивановна,  
врач, отец — Сидоров Петр Ильич,  
электромонтер

Если у вас есть в семье железнодорожники или вы учитесь в железнодорожной школе, отметьте.

Зачисленным в ЗИФМШ в течение года высылаются разработки и контрольные задания, решенные задания оцениваются и рецензируются. Успешно закончившие ЗИФМШ получают удостоверения и имеют преимущество при поступлении в ПИИТ.

При ЗИФМШ действуют группы «Коллективный ученик». Прием в группы проводится без конкурса, достаточно заявления учителя математики или физики, руководящего кружком, с указанием списка учащихся и класса, в котором они будут учиться. Заявление должно быть заверено директором школы (или СПТУ) и печатью. Работа руководителей групп «Коллективный ученик» может оплачиваться школами по представлению ЗИФМШ как факультативные занятия.

Несколько слов о ПИИТ. Институт готовит инженеров-экономистов, инженеров-строителей, инженеров-электромехаников, инженеров-механиков, инженеров-системотехников (по специальности ЭВМ и программное обеспечение ЭВТ) для работы на железнодорожном транспорте и в других отраслях народного хозяйства.

### ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1 (9-й кл.). Плот состоит из сухих еловых брусьев, плотность которых 500 кг/куб. м. Длина каждого бруса 4 м, ширина 30 см, толщина 25 см. Сколько нужно брусьев, чтобы переправить через водную преграду автомашину массой 1 тонна (вода морская или пресная)?

2 (9-й кл.). До просушки влажность зерна составляла 25 процентов, а после просушки оказалась равной 12 процентам. На сколько процентов уменьшилась масса зерна после просушки?

3 (9, 10-й кл.). Из лампочек для карманного фонаря собрана гирлянда, рассчитанная на включение в сеть 220 В. На каждую из лампочек приходится напряжение всего около 3 В, однако если вывинтить одну из лампочек из патрона и замкнуть контакты пальцем, то почувствуете сильный электрический удар. Объясните почему.

4 (9, 10-е кл.). В прямоугольном треугольнике ABC проведена высота СК из вершины прямого угла С, а в треугольнике АСК — биссектриса СЕ. Докажите, что  $СВ = ВЕ$ .

5 (9, 10, 11-е кл.). На зимней дороге при температуре снега 10 градусов автомобиль в течение 1 мин. 6 сек. буксует, развивая мощность 12 кВт. Считая, что вся энергия буксующей машины пойдет на плавление снега, найти массу образовавшейся воды.

6 (9, 10, 11-е кл.). Два спортсмена бегают по одной замкнутой дорожке стадиона. Скорость каждого постоянна, и на пробег всей дорожки один тратит на 5 секунд меньше другого. Если они начинают пробег с общего старта одновременно и в одном направлении, то окажутся рядом через 30 сек. Через какое время они встретятся, если побегут одновременно с общей линии старта в противоположных направлениях?

7 (10, 11-е кл.). Радиус одного из астероидов  $g = 5$  км. Допустив, что плотность астероида равна  $\rho = 5,5$  г/см<sup>3</sup>:

1) найти ускорение силы тяжести  $g$  на его поверхности;

2) определить, на какую высоту поднялся бы человек, находящийся на астероиде и подпрыгнувший с усилием, достаточным для прыжка на высоту 5 см на Земле (астероид имеет форму шара).

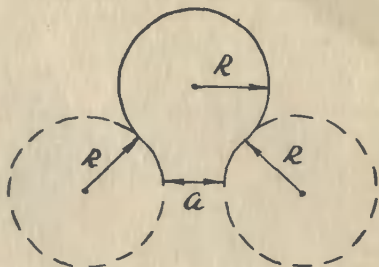
8 (10, 11-е кл.). Найдите область определения и упростите выражение, выделив полный квадрат:

$$\frac{1}{\sqrt{x+2\sqrt{x-1}}} - \frac{1}{\sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}$$

9 (11-е кл.). Имеется 5 электрических лампочек на 110 В с мощностями: 40, 40, 40, 60, 60 Вт. Как следует включить лампочки одновременно в сеть напряжением 220 В, чтобы они горели нормальным накалом?



10 (11-й кл.). Вычислите длину грушевидного петлевого заезда трамвая, если ширина заезда равна  $a$ , радиус поворота  $R$  ( $a$  и  $R$  измеряются в метрах).



Дополнительные задачи для 10-го и 11-го спецклассов:

11 (10-й с. кл.). От поезда, идущего по горизонтальному участку пути с постоянной скоростью, самопроизвольно отцепляется  $1/3$  состава. Через некоторое время скорость отцепившихся вагонов уменьшилась в два раза. Считая, что сила тяги при разрыве не изменилась, определить скорость головной части поезда в этот момент. Сила трения пропорциональна массе и не зависит от скорости.

12 (10-й с. кл.). Разложите на множители:

а)  $x^4 - x^2(a^2 + 1) + a^2$ ;

б)  $x^5 + x + 1$ .

13 (11-й с. кл.). С какой скоростью капля воды должна налететь на такую же неподвижную каплю, чтобы в результате взаимодействия они испарились? Начальная температура капель 20 градусов.

14 (11-й с. кл.). С помощью графика решите уравнение  $|x-a| = |x-1| + 1$  для всех действительных значений параметра  $a$ .

# Техника-Молодежи

Популярному научно-художественному журналу «Техника — молодежи» — 80 лет. Но журнал, как и его читатели, молод. Другое заветное постоянство — ТМ — верность избранному направлению. Девиз журнала: «От возможного — к действительному». То есть: от предположений и фантастических допущений — к завтрашней реальности, от смелых гипотез — к выверенным теориям, от счастливых прозрений одиночек — к повседневной практике человечества.

В ближайших планах редакции: достоверные сведения о современной боевой технике, еще вчера совершенно секретные; очередные публикации об интереснейшем направлении в практической психологии — нейролингвистическом программировании (NLP), позволяющем наделять человека лишние сверхъестественными способностями; очерки по проблемам экологии и перспективам энергетики; статьи по фундаментальным научным вопросам; корреспонденция о новинках техники, в том числе спортивной; «потусторонние» вести — уфологические страсти, самодетельства переселения душ и тому подобное; зарубежная и отечественная фантастика; «Антология таинственных случаев» — увлекательные повествования из истории науки и техники, мореплавания и землепроходчества; другие постоянные рубрики — «Время искать и удивляться», «Историческая серия ТМ», «Музей», «Клуб ТМ», «Вокруг земного шара». Цена подписки: на месяц — 165 рублей, на квартал — 495, на полугодие — 990. Плюс расходы на доставку, стоимость которых назовет местная почта. Индекс 70973

Под маркой «ТМ», на правах приложений к ней, выходят следующие издания.

Международный спортивно-художественный журнал «Горные лыжи / Ski». Издается с осени 1992 года. Адресован: спортсменам — как профессионалам, так и любителям; предпринимателям, работающим в области горнолыжного бизнеса и зимнего туризма; всем, кто любит проводить зимний отпуск в горах. Печатается на меловой бумаге, в добротной полиграфической исполнении. Выходит 6 раз в год, в горнолыжный сезон — с октября по март. Подписный индекс — 73076, цена номера — 150 рублей (без стоимости доставки).

Многолетняя, богато иллюстрированная «Энциклопедия техники» открывается серией «Стрелковое оружие». Первый выпуск посвящен пистолетам и револьверам. Следующие — винтовкам, пулеметам, автоматам. Затем последуют серии о бронетехнике, артиллерии, боевых самолетах, кораблях и подводках. «Энциклопедия ТМ» — уникальное справочное пособие для коллекционера и модальста, для каждого, кому небезразлична история оружия. Цена выпуска — 190 рублей.

Приложение к ТМ «В трех проекциях» также предназначено тем, кто увлекается историей военной и транспортной техники. В издании собрана вся доступная информация об устройстве и «биографии» того или иного технического средства. Приведены подробные чертежи, схемы и рисунки, фотографии, документальные свидетельства инженеров, архивные материалы. Первые выпуски посвящены русскими и зарубежными боевым кораблям. Готовятся монографии о советских, немецких и американских танках. Тираж издания ограничен. Цена выпуска 150 рублей. Заказ с заполненным конвертом высылайте по адресу: Москва, Д481, а/я 82, «В трех проекциях».

Дополнительные сведения о ТМ и приложениях к ней — по телефонам (095) 285-89-07, 285-73-94, 285-16-87. Факс — (095) 285-16-87. Приглашаем оптовиков-распространителей. Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская улица, 5а, журнал «Техника — молодежи».



## ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



### Вопрос — ответ

*«На самолетах стоят реактивные двигатели больших размеров, достигающие в длину до 2 м. А бывают ли малые реактивные двигатели и что в них используется в качестве топлива?»*

*А. Шенягин,  
г. Тбилиси».*

Такие двигатели ставят на космических кораблях и станциях для корректировки их положения на орбите. Величиной они могут быть даже с ладонь, а в качестве рабочего тела используется газ, например азот, сжатый под большим давлением.

*«Обращаюсь в ваш журнал, поскольку он, на мой взгляд, больше всего способствует развитию изобретательства и технического творчества среди молодежи. А вопрос у меня такой: не могли бы вы рассказать, что такое ТРИЗ?»*

*Игорь Новгородцев,  
Гомель».*

ТРИЗ — это теория решения изобретательских задач. Разработал ее наш соотечественник, известный изобретатель Г. С. Альтшулер. Вкратце суть ее такова. При решении какой-либо проблемы она разбивается на ряд отдельных, сравнительно простых задач, которые и решаются одним из стандартных изобретательских приемов, например, обращением вреда на пользу.

Более подробно обо всем этом вы можете узнать, прочитав книжку, написанную самим Альтшулером, или перелистав подшивку нашего журнала середины 80-х годов, где мы достаточно подробно писали об этой методике в приложении к нашему «Патентному бюро». А самому Игорю можем дать такой совет. В Беларуси, а именно в Минске, существует научно-производственное объединение, которое по заявкам рассылает компьютерные программы, на которых весь ТРИЗ изложен в диалоговом режиме, что позволяет быстро ему обучиться. Подробно мы писали об этих программах и самом объединении в «ЮТ» № 3 за 1990 год.

Правда, возникает практический вопрос: где взять средства на их приобретение? Думаем, ты, Игорь, не единственный человек в Гомеле, который интересуется проблемами изобретательства. Объединитесь, попытайтесь купить их сообща. А в поисках единомышленников вам может помочь «Читательский клуб».

### Спешу поделиться

*«В статье «Предубеждение против ОУ развеет наш приемник» единственным недостатком схемы я считаю использование двух дефицитных батареек типа «Крона». А если заменить их четырьмя типа 3336Л, то придется во много раз увеличить корпус. Поэтому я снизил напряжение питания до 4,5—5 В, добавил транзистор КТ 815Б, а между выводами микросхемы 7 и 9 впалял постоянный резистор сопротивлением 1 мОм.*

*Сначала я питал приемник от одной батарейки 3336Л, а теперь от четырех аккумуляторов Д-0,1. Все они входят в коробку из-под набора циркулей и свободно умещаются в кармане рубашки. У нас в городе такой приемник уверенно принимает I и III программы радио, радиостанцию «Маяк».*

*Анатолий Фоменко, Хабаровск».*

Хотите — верьте,  
хотите — нет

«Как вы не раз писали, капсула Ю. М. Кунынского может путешествовать во времени, лишь экранировавшись от нашего пространства — времени. Но как попасть обратно в настоящее, по сути, прошлое? Вес диска, вращающегося с ускорением, в определенный момент становится равен нулю, и если продолжать ускорение, начнет выделяться энергия. Благодаря ей диск станет вращаться сам. Через некоторое время он поднимется вверх. Значит, его вес станет отрицательным? Если соединить диск с капсулой Кунынского — получится капсула с отрицательным весом, или «экзотическая материя» Стивена Хокинса.

Ей не придется выдерживать давление в миллиарды атмосфер — ведь ее практически не существует. Чтобы попасть в прошлое, остается только найти «червячную дыру». Видимо, это несложно, поскольку, по расчетам С. Хокинса и Дж. Уиллера, наша Вселенная кишит «червоточинами». Ну а вот с прохождением капсулы через нее я пока ничего не придумал...

Андрей К., Курск».

Есть идея

«Около трех лет я интересуюсь уфологией — проблемами «летающих тарелок» и прочих НЛО. Однако в нашей школе ребята к этим вопросам равнодушны. А так хотелось бы пообщаться. Пишите мне, пожалуйста, по адресу: 664018, г. Иркутск, мк-он Приморский, д. 26, кв. 15. С уважением

Денис Немокаев».

Публикуя письмо Дениса, мы, как видите, поддерживаем его идею. И если такой клуб со временем удастся создать, надеюсь, вы поделитесь успехами в его работе.

ИЩУ ДРУГА

«Ищу друзей среди ребят, занимающихся пчеловодством. Могли бы обменяться опытом и литературой. Пишите по адресу: 641257, Курганская обл., Варгашинский р-н, д. Корнилово, КОРЮКИНУ Александру».

«Требуется любая информация для создания книги под названием «Настольная книга пользователей «БК». Всем, кто откликнется, обязательно отвечу о ходе подготовки этого полезного и нужного всем нам издания. Только просьба вложить в письмо чистый конверт для ответа. Пишите по адресу: 413142, Саратовская обл., Энгельский р-н, с/х им. К. Маркса, д. 25, кв. 10, ПАВЛОВУ П. П.».

«Мне 11 лет. Мечтаю иметь компьютер. В школьном компьютерном кружке возможности заниматься программированием небольшие, поэтому хотел бы переписываться с ребятами, которые сами составляют программы. Мой адрес: 238302, Калининградская обл., Гурьевский р-н, п. Заречье, д. 43, СМЕЯН Алексею».

«Мне 12 лет. Ищу друзей-ровесников, собирающих почтовые марки. Хотел бы меняться ими по почте. 344114, Ростов-на-Дону, ул. Беляева, д. 26, кв. 87».

«Увлекаюсь музыкой, пишу фантастику, детективы. Мечтаю создать книжно-издательское предприятие. Ищу друзей и единомышленников! 678022, Республика Саха, Хангаласский р-н, с. Булгуняхтах, ул. Лесная, д. 1, ПЛАТОНОВУ Александру».

«Занимаюсь мотокроссом. Увлекаюсь мотоциклами, собираю о них любую информацию. Хочу переписываться с товарищем по увлечению. СИДОРЕНКО Владимир, 17 лет. 454112, г. Челябинск, Комсомольский пр., д. 41б, кв. 73».



# ЛЕВША

Глина — едва ли не самый древний материал, применяемый для изготовления домашней утвари. И мартовский номер приложения научит вас лепить из нее нехитрые лепнины и украшения, которые преобразят самые заурядные горшки для комнатных растений.

А еще в этом же выпуске:

— моделисты найдут описания модели древнеегипетского судна, самолета из надувных шариков;

— любители мастерить смогут собрать несложный плуг, вдохнуть новую жизнь в старый скейт, изготовить в подарок маме скалки для приготовления домашней лапши, соберут электронную мышеловку, скроют и пошьют красивую ветровку.

# А почему?

Мартовский номер журнала расскажет о любопытном природном явлении. А проще — о том, как некоторые живые организмы ухитряются излучать свет. Любители таинственного, думаем, с интересом познакомятся с загадками знаменитых египетских пирамид. «Остров Фантазия» предложит забавный и поучительный фантастический рассказ.

А нашим читательницам, без сомнения, придутся по душе кулинарные рецепты, которыми поделится Настенька.

Представлены, как всегда, и другие постоянные рубрики: «Сто тысяч «почему?», «Воскресная школа», «Сторприз»...

## 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 — Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ.

Технический редактор — Н. А. СТРОЕВА.

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

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

Телефон для справок: 285-80-81.

Реклама: 285-80-81; 285-80-09.

УЧРЕДИТЕЛИ:  
трудовой коллектив журнала «Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

ИЗДАТЕЛЬ: АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 02.02.93.

Подписано в печать 18.03.93. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 232 400 экз. Заказ 32016. Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

Первая обложка — художник Ю. САРАФАНОВ.

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

Фотоиллюстрации в номере выполнены на материалах «Кодак», любезно предоставленных фирмой «Антей». По вопросам приобретения товаров фирмы «Кодак» обращаться по телефону в Москве (095) 251-40-02.

Станки с ЧПУ кое-где и сейчас считаются новинкой. А «новинка»-то с бородой. Первый ткацкий станок с подобным управлением заработал в 1799 году в Лионе. Его построил Жозеф Мария Жаккар.

Приглядитесь к строению обычной ткани. Можно заметить, нити в ней идут как бы в два слоя, продольные (они хорошо видны), а между ними «запрятаны» поперечные. Если нити сделать разноцветными да временами изменять порядок переплетения, то на ткани получится рисунок. Именно так в старину делались дорогие узорчатые ткани. Миллионы разноцветных нитей переплетались в них руками ткачей. Получалось, разумеется, медленно и дорого. Пытались делать станки, выполнявшие рисунок механически. Но вот беда, мода на рисунки менялась слишком быстро. И поэтому конструировать всякий раз полностью новый станок слишком до-

рого. Жаккар разделил станок на две части: исполнительную и «думающую». Взгляните на рисунок. Вот



мощная рама, валы, шестерни, рычаги, крючки, перемещающие нити — эта часть исполнительная. Она не меняется. «Думающая», как и положено, — наверху. Это цепочка связанных шнурком картонных карт с отверстиями, располагающимися в определенном порядке. Каждое отверстие позволяет подняться определенному крючку с ниткой. Так карты руководят работой станка. Поскольку узор зависит только от расположения отверстий, стоит сменить карты, и станок будет выполнять новый узор.

Жаккар, будучи сыном ткача, прекрасно знал, сколь утомительно ручное изготовление узорчатых тканей, и мечтал освободить людей от нелегкой работы. В известной мере мечта осуществилась.

Жаккар делал только ткацкие станки. Но вскоре стало понятно: перфокарты можно использовать гораздо шире. Последовательность их отверстий на карте можно представить как запись числа двоичным кодом. И уже при жизни Жаккара нашлись люди, попытавшиеся использовать перфокарты для создания цифровой вычислительной машины.



# Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю



## Электронная игра «Веселый повар».

Предлагаем традиционные 3 вопроса:

1. Какими еще способами можно развернуть «зонтик» на орбите?
2. Почему в кибернетике чаще всего используется двоичный код?
3. Почему положительная обратная связь улучшает качество приема?

Ответы на вопросы «ЮТ» № 11 и «ЮТ» № 12 за 1992 г., и фамилии победителей мы объявим в номере 4 за 1993 г.

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

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

175-69