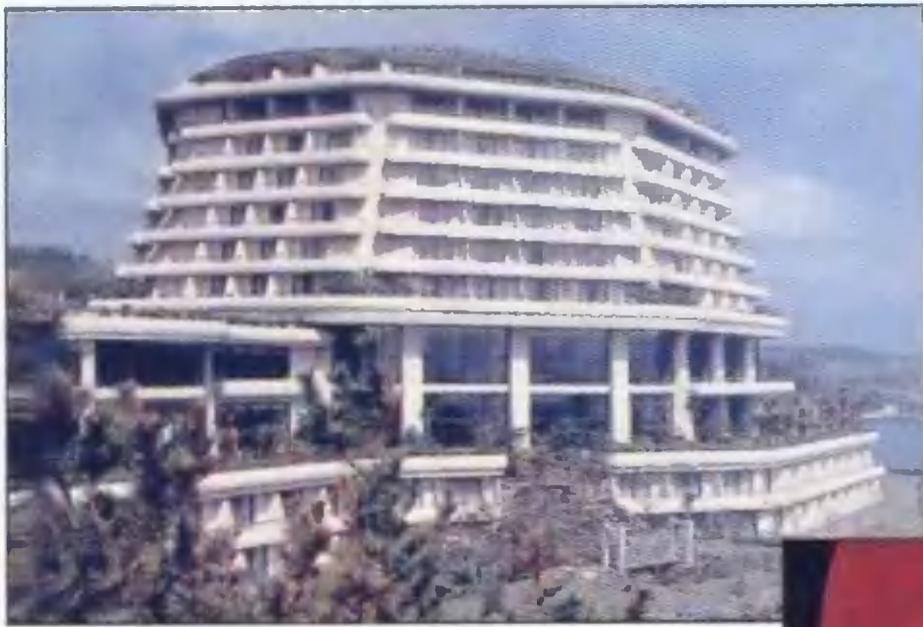


НОТ

Ум — хорошо,
а три — лучше!

8-99





30

Нужен ли дом
для... снега?

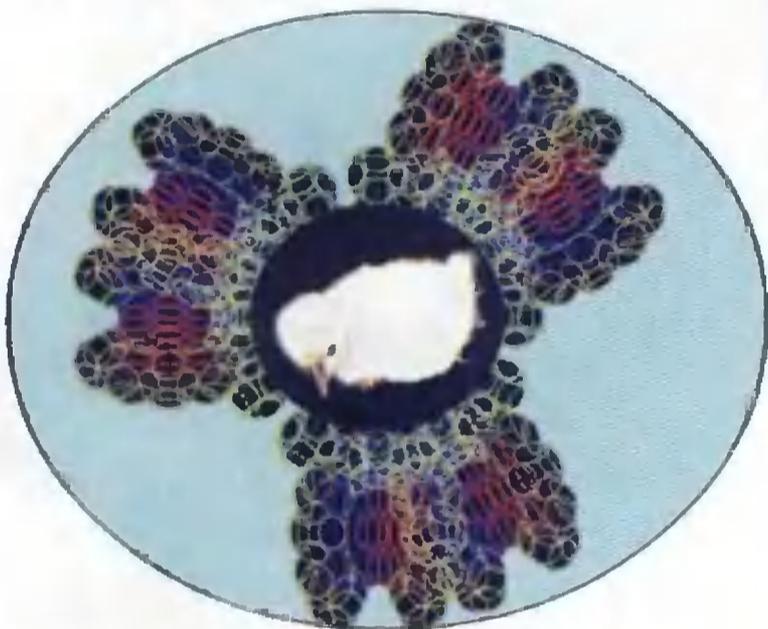
28

Глаза —
зеркало души?



12

В этих узорах ДНК
закодировано время
жизни...



76

Где искать
мышиное гнездо?



45

... И еще один
велосипед.

65

Немного моря
на вашем столе.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 8 август 1999

В НОМЕРЕ:

Авария, которую стоило придумать	3
Эффект Гвидона	10
О ДНК, Иванушке и новой теории наследственности	12
ИНФОРМАЦИЯ	17, 23
Сколько же умов у человека?	18
Бриллиант оказался... стеклом	24
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	28
Зачем летом снег?	30
Удивительные опыты Гастона Планте	32
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	36
Джон Ди — агент ангелов	38
До скорой встречи, инопланетяне!	42
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	44
Светопреставление. Фантастический рассказ (продолжение)	46
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
НАШ ДОМ	65
ПОЛИГОН	69
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	73
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	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



АВАРИЯ, КОТОРУЮ СТОИЛО ПРИДУМАТЬ

Очередной, 43-й по счету Парижский авиакосмический салон начал свою работу с аварии: в субботу 12 июня 1999 года во время выполнения демонстрационного полета разбился российский двухместный истребитель Су-30МК.

Обычно авария — тяжелейший удар по интересам фирмы-разработчика, да и всей страны. Но на этот раз получилось наоборот. «Такой аварии можно позавидовать», — обмолвился представитель одной из фирм-конкурентов.

И действительно: российские летчики благополучно катапультировались и после обследования уже на следующий день были выписаны из госпиталя, а само происшествие, как это ни парадоксально, лишь подогрело интерес покупателей к российской технике.

Почему?

Обо всем по порядку.

Как это было

Крупнейший в мире авиасалон начал свою работу буднично и без особых церемоний: рабочие завершали монтаж экспонатов, президент Франции Жак Ширак и представители фирм и корпораций вели первоначальный осмотр экспозиции.

В середине в воздух один за другим стали подниматься самолеты. Особого внимания они не привлекали: в первый день работы выставка была закрыта для широкой публики, а специалисты уже видели большую часть самолетов на других выставках.

Правда, когда в 15.20 в воздухе показался российский Су-30МК, кое-кто из присутствующих поднял головы: «сушки» уже приучили всех, что от них стоит ждать сюрпризов. И на этот раз после выполнения первых же фигур высшего пилотажа стало ясно, что выступавшие перед «россиянином» французские *Raphaël*, шведский *Gripen* и европейский *Turboop* по маневренности заметно уступают Су-30МК.

Произошедшее далее зафиксировать подробно удалось лишь благодаря видеозаписи. Самолет на предельно малой высоте блестяще выполнил одну из сложнейших фигур — так называемую «нисходящую бочку» — и оказался у самой земли. Сначала казалось, что летчик опустил до предела в стремлении продемонстрировать все возможности самолета и вот-вот взмоет ввысь. Но хвост все-таки зацепил бетонную полосу. И хотя Су-30МК все же и поднялся метров на 40 — 50, стал заметен факел на левой дюзе. Через несколько мгновений нос самолета опустился, и он рухнул на землю.

А чуть в стороне показались два парашюта: летчики успели катапультироваться. Опустившись, оба поднялись на ноги раньше, чем к ним подъехали машины «Скорой помощи».

Ошибка пилота?

По горячим следам все специалисты в один голос заговорили о том, что причиной аварии стала не техническая непо-

Самый критический момент: при выполнении плоского штопора Су-30МК задевает землю соплами двигателей...





ладка, а ошибка пилотов. Действительно, было хорошо видно, что самолет не потерял управление, но даже смог практически завершить маневр. Получилось, летчики просто не рассчитали траекторию полета.

Самолет пилотировал один из лучших российских экипажей: летчик-испытатель, Герой России Вячеслав Аверьянов и опытный штурман Владимир Шендрик. Этот экипаж испытывал в свое время палубный Су-27К и одноместный многоцелевой Су-35, впервые поднял в воздух Су-30МК и проводил всю программу испытательных полетов этого самолета (более 140 полетов). Ни разу за всю свою летную жизнь летчики не доводили дело до катапультирования. Асы! Но, как говорится, и на старуху бывает проруха.

Первым встретился с журналиста-

...Тем не менее горящий самолет продолжает слушаться пилота и поднимается вверх. Лишь когда он стал заваливаться набок, экипаж принял решение катапультироваться.

ми генеральный конструктор ОКБ Сухого Михаил Симонов. Через несколько часов после аварии высказал свою версию происшествия. По его мнению, для благополучного завершения маневра самолету не хватило 0,5 — 1 метра. В результате касания земли был поврежден трубопровод и загорелся левый двигатель.

Конструктор заявил, что после этого экипаж действовал выше всяких похвал: сумел отвести самолет от взлетно-посадочной полосы и выбрал правильный момент для катапультирования. Однако было приятно, что Симонов склоняется к выводу, что Аверьянов все же совершил ошибку.

По словам конструктора, выполняя уникальный маневр «за пределом возможного», летчик вместо двух положенных витков «нисходящей бочки» совершил три. Из-за этого самолет при выходе из «бочки» оказался примерно на 100 м ниже запланированной высоты. «Видимо, так получилось от волнения и напряжения», — объяснил Симонов.

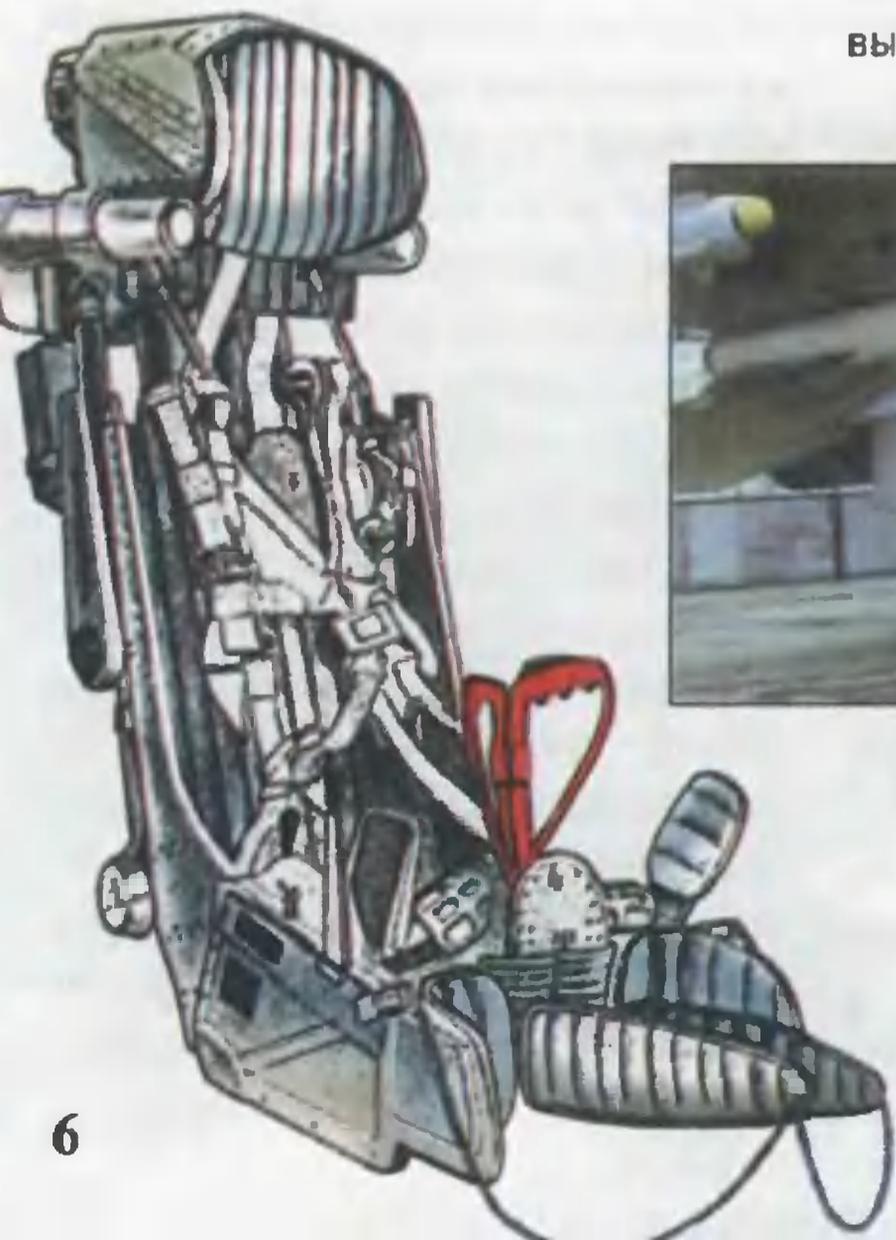
Шесть вместо восьми

Все обстоятельства происшедшего выяснились только на следующий день. Врачи не нашли отклонений в здоровье летчиков и выписали их из госпиталя. Аверьянов и Шендрик дали разъяснения в местной службе управления полетами. Сразу после этого они предстали перед журналистами, которые — и россияне, и иностранцы —

встретили летчиков громом аплодисментов. Тут же первые результаты анализа аварии доложил гендиректор ОКБ Сухого Михаил Погосян.

Как говорится в официальном пресс-релизе, «в связи с требованием организаторов выставки о сокращении времени выполнения демонстрационного полета с 8 до 6 минут в пилотажный комплекс пришлось срочно вносить изменения. В результате была увеличена продолжительность выполнения «нисходящих бочек», что привело к потере высоты и направления движения на выводе самолета из фигуры пилотажа. Во избежание выхода за пределы летной зоны был выполнен дополнительный разворот по курсу с уводом влево от взлетно-посадочной полосы и выставочного комплекса».

— В последние минуты полета при выполнении нисходящего маневра у меня создалось впечатление, что самолет выйдет в сторону города на высоте ниже, чем необходимо для



▲ Вооружение Су-30МК имеет внушительное.

Катапультное кресло К-36Д.



обеспечения безопасности согласно правилам ависалона, — рассказал сам Аверьянов. — Создалось ощущение, что дома очень близко. Тогда я принял решение отвернуть в сторону летного поля.

Мы понимали, — продолжал он, — что выход из маневра может оказаться ниже безопасной черты, и, чтобы избежать угрозы, мы совершили разворот на высоте ниже безопасной. Мы

**Старт, разгон — и «сушка»
отрывается от земли...**

надеялись, что самолет не коснется земли. Когда же случилось касание, мы до конца старались спасти машину. Претензий к самолету, работе его систем — нет. Даже после соприкосновения с землей я чувствовал реакцию машины на мое управление. Я уверен, что мы покажем еще ее во всей красе.

А специалисты, узнав подробности, дали происшедшему свою, специфическую оценку. По их единодушному признанию, ни один другой самолет в мире не смог бы, совершив такой маневр, едва чиркнуть по полосе, а не «врубиться» в нее на полной скорости.

Всем креслам кресла

Действительно, установленные на Су-30МК кресла К-36ДМ не только спасли жизнь летчикам, но и сдела-





Проекция самолета Су-30МК.

ли колоссальную рекламу фирме «Звезда», где создают систему катапультирования. Генерального директора предприятия Гая Северина в субботу и воскресенье атаковали журналисты и специалисты, а стенд «Звезды» стал самым популярным на выставке.

Кресла К-36 были приняты на во-

оружие в 1970 году, с тех пор пережили 15 модификаций и спасли жизнь более чем 500 летчикам. В Ле-Бурже «Звезда» продемонстрировала новое кресло К-36Д-3,5, которое после инцидента вызвало повышенный интерес авиаторов всего мира.

Превосходство российских катапульт над собственными признали

Контракты и аварии

Главный вопрос, который возник сразу после аварии, — как она отразится на перспективах экспорта самолетов КБ им. Сухого. Ведь до сих пор истребители семейства Су-27 (а Су-30МК «вышел» именно из этого самолета) считались одними из самых надежных. С Су-30МК фирма Сухого связывает главные экспортные надежды: уже в декабре на Иркутском авиапроизводственном объединении на базе Су-30МК должны быть изготовлены первые 3 Су-30МКи (на них будет установлена индийская система навигации и французская электроника) для ВВС Индии. Всего же индийцы хотят купить у нас около полусотни самолетов общей стоимостью порядка 1,8 млрд. долларов.

Кроме того, готовится к подписанию крупный контракт с Китаем. Интерес к Су-30МК проявляют еще несколько стран. И это неудивительно: тяжелый двухместный многоцелевой истребитель, оснащенный передним горизонтальным оперением и двигателем с управляемым вектором тяги (это его главные отличия от Су-30, поставлявшегося в российские ВВС), на сегодняшний день является, пожалуй, лучшим самолетом мира в своем классе. И это, как ни удивительно, доказала авария в Ле-Бурже.

Олег СЛАВИН

даже американцы: сейчас в России изучают предложение об организации совместного производства таких кресел в штате Коннектикут. Не исключено, что США примут решение оснащать К-36Д-3,5 свой перспективный легкий ударный самолет, создаваемый сейчас по программе Joint Strike Fighter.

ЭФФЕКТ ГВИДОНА

МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОТКРЫТИЮ

«ЭЛИКСИРА МОЛОДОСТИ»

Помните, как в сказке А.С.Пушкина сын царя Салтана — Гвидон — рос в бочке не по дням, а по часам? В конце концов он вырос настолько, что на берег попал уже взрослым человеком.

Вряд ли знаменитый поэт мог предположить, что написанная им сказка может стать поводом для научных раздумий и экспериментов.

Никто не знает дальнейшей судьбы Гвидона. Но если судить по тому, что молодец вскорости вырос настолько, что стал княжить, а потом и попросил у матери разрешения на женитьбу, завидовать ему особенно не приходится. Точно так протекает болезнь, с которой врачи сталкиваются начиная со средних веков. Иллюстрацию к течению этой редкой болезни можно найти даже в древней хронике. В 12 лет у отрока английского королевского рода стала пробиваться борода, в 13 он женился, а в 20 с небольшим умер от глубокой старости...

Попытки расследовать феномен привели исследователей к заключению, что в некоторых случаях биологические часы человеческого организма как бы сбиваются с ритма, начинают отчаянно спешить и человек сначала растёт «не по дням, а по часам», а потом столь же быстро старится...

Почему так происходит? Желание разобраться привело в конце концов исследователей к довольно любопытному эксперименту.

В двух банках поместили одинаковых на вид дождевых



червей. Но в одной — пожилые черви (их обычный срок жизни около 20 дней). Они выглядят вялыми, малоподвижны, как и полагается отживающим свое существование. Зато в другой, где поместили червей, лишенных одного-единственного гена, они необычайно подвижны. Более того, генетически дефектные черви не только выглядели намного моложе, но и прожили вдвое дольше обычных. Нет ли подобного гена и у человека? Мнения ученых по этому поводу пока расходятся. Одни полагают, что от одного гена вряд ли что зависит. Зато другие хотят продолжить эксперименты и посмотреть, как дело обернется... Примерно полтора года назад группа японских ученых обнаружила еще один любопытный ген у мышей; его дефектность вызывала преждевременную старость. Кожа покрывалась морщинами, кости становились хрупкими, артерии теряли эластичность... И это при том, что мышам было всего несколько дней от роду. Исследователи назвали его геном Клото, в честь мифологической дочери Зевса и богини судьбы Фемиды. Именно она согласно древнегреческой мифологии прядет нить жизни. Профессор Макота Курру, руководитель группы японских исследователей, полагает, что такой же ген имеется и у людей. Пока трудно говорить, какое именно

влияние оказывает этот ген на естественные процессы старения человека, говорит профессор. Пока продолжается анализ генетических аномалий и их связь с различными возрастными заболеваниями. Впечатление такое, что, когда этот ген активно работает, образующиеся под его контролем белки распространяются кровотоком по всему организму, являясь, если хотите, своеобразным «эликсиром молодости». Если первоначальные предположения подтвердятся, то в будущем, полагает профессор, можно будет наладить изготовление такого гена искусственным путем, используя приемы современной генной инженерии. Его введение, в свою очередь, поможет притормозить процессы старения организма. Правда, предупреждает ученый, должно пройти еще немало времени, сделано множество опытов, пока исследователи смогут перейти от лабораторных опытов к клиническим испытаниям, окончательно выяснят, насколько эффективен вновь открытый «эликсир молодости». Ведь сколько уже попыток омоложения закончилось полным крахом...

Олег СЛАВИН



О ДНК, ИВАНУШКЕ НАСЛЕДСТ

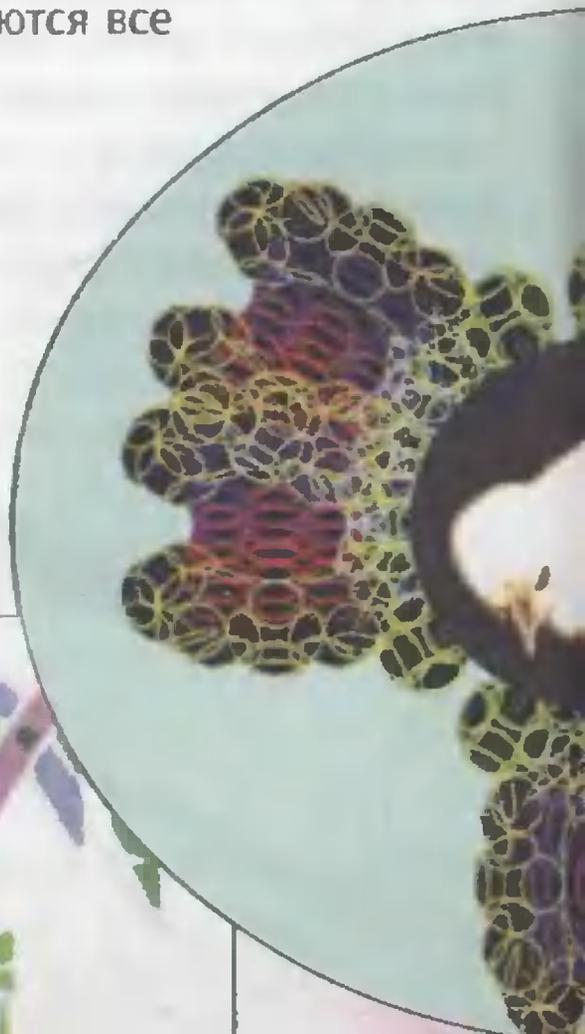
*На соискание
Государственной премии
России выдвинута
работа российских
биохимиков, имеющая
огромное значение
для мировой биологии.
Исследования наших
специалистов позволили
обнаружить новый тип
наследственности.*

Днк или не только?

Как именно живые организмы передают потомству свои наследственные признаки? Ответ на этот вопрос издавна интересовал ученых. Однако лишь в 1944 году американским исследователям О. Эйвери, К. Мак-Леоду и М. Маккарти удалось выяснить, где хранятся коды наследственной информации — в

молекулах ДНК. Еще добрых два десятка лет ученые потратили на расшифровку механизма передачи этих кодов. В конце концов выяснили, что молекула ДНК при делении клетки удваивается и ее дубликат попадает в новую клетку.

При слиянии женской и мужской половых клеток закодированная информация, содержащаяся в хромосомах отца и матери, объединяется, давая начало новому организму, который несет в себе черты предков как по отцовской, так и по материнской линии. Именно на основе информации, записанной в ДНК, синтезируются все



И НОВОЙ ТЕОРИИ ВЕННОСТИ

белки, определяющие признаки живого организма.

Эта теория весьма помогла в свое время биологам и медикам разобраться во многих тайнах живого организма. Не случайно за раскрытие механизма передачи генетической информации, подробностей устройства двойной спирали ДНК Дж. Уотсон, Ф. Крик и М. Уилкинсон были удостоены Нобелевской премии 1962 года.

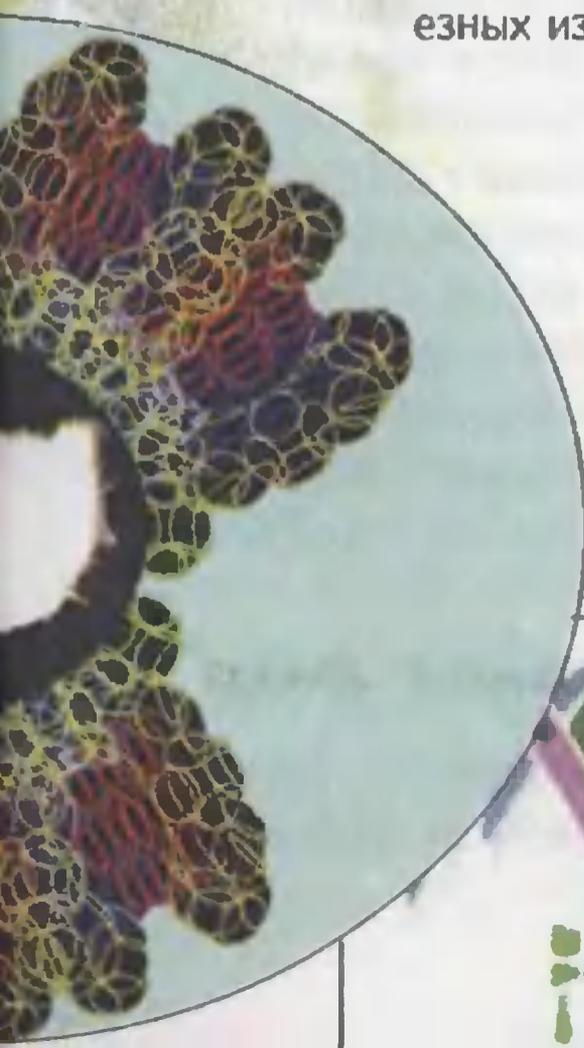
Но со временем, как это часто бывает, революционная теория превратилась в догму. И открытия последнего времени требуют по меньшей мере внесения в нее серьезных изменений.

Как бесится корова...

Термином «прион» американский биохимик С. Прузинер назвал белки, которые являются возбудителями некоторых смертельных болезней человека и животных (болезнь Крейтцфельда — Якоба у кур и человека, скрейпи и коровье бешенство у животных). За открытие нового типа инфекции — прионной — Прузинер был в 1997 году удостоен Нобелевской премии в области физиологии и медицины.

Он же обнаружил, что прионные белки способны существовать в двух различных формах. Абсолютно одинаковые по составу, эти две формы сильно различаются по своей пространственной структуре.

Так, если белок находится в обычной форме, он хорошо растворяется в биологических жидкостях и способен выполнять свойственную ему функцию. Приняв же



иной, аномальный, вид, он образует нерастворимые агрегаты и выступает как чужеродное и вредное для организма тело.

Именно с соотношениями этих двух видов связано самое важное свойство прионов — явление, с которым биологи никогда раньше не встречались. Аномальный белок, сталкиваясь со своим сородичем, как бы заражает его, переводит в свою форму.

Так выяснилось, что белки, открытые Прузинером, оказываются возбудителями болезней: попадая в здоровый организм, аномальный белок «заражает» белки, находившиеся до этого в обычной форме, в результате накапливаются агрегаты, которые разрушают клетки мозга, приводят к болезням как человека, так и животных. (Как тут не вспомнить о сказочном Иванушке, который стал козленочком.)

Уже само по себе объяснение механизма болезни, ее причин было признано настолько важным, что удостоено, как уже говорилось, Нобелевской премии. Но тем дело не кончилось. Последние исследования привели к еще более важному открытию...

На дрожжах расцвело открытие...

Дрожжи нужны не только хлебопекам, но и микробиологам. Дело в том, что бактерии, из которых они состоят, быстро растут и делятся, поэтому все результаты получаются

гораздо быстрее, чем, скажем, в экспериментах на клетках млекопитающих. Кроме того, дрожжевые культуры для человека абсолютно безвредны и с ними можно работать без соблюдения чрезвычайных мер предосторожности.

Так вот, работая с дрожжами, исследователи замечали, что некоторые их свойства наследуются каким-то необычным способом: в ДНК изменений не наблюдали, но мутации все же передавались дочерней клетке. Как?

Исследователи долгое время отказывались верить результатам своих экспериментов, поскольку они явно противоречили главной догме молекулярной биологии — наследственность может передаваться лишь с помощью кодов ДНК. Но волей-неволей пришлось вспомнить про прионы. Их уже привыкли рассматривать лишь как переносчиков инфекции. Но ведь инфекционность прионов как раз и заключается в том, что одна молекула белка передает другой информацию о своем состоянии, то есть заражает ее.

Но коль прионовые белки могут обладать такими свойствами, отчего же не предположить наличие подобных свойств и у других белков? И в 1994 году американский ученый Р. Викнер объявил, что два дрожжевых белка обладают теми же свойствами, что и прионы.

Незримая гонка

Гипотеза Викнера, конечно же, требовала весомых доказательств.

Доказательство получено!

За их поиски и взялись исследователи всего мира. Наиболее убедительные результаты в последние годы были получены группой сотрудников московского Кардиологического научного центра во главе с профессором М.Д. Тер-Аванесяном.

Параллельно с ними подобные исследования проводили американский профессор Линдквист и его коллеги. Понятное дело, американцы имели куда более оснащенную лабораторию, прекрасное финансирование... Тем не менее на финишной прямой наши исследователи все-таки сумели обойти заокеанских коллег.

Впрочем, когда свою статью, посвященную прионоподобным свойствам дрожжевого белка Sup35, российские ученые направили в журнал *Nature* — один из наиболее авторитетных научных журналов, то получили ответ: «Статья не представляет интереса для широкого круга читателей».

Трудно сказать, лукавили редакторы *Nature* или действительно не сумели оценить сенсационность сообщения... Во всяком случае, публикация о работе Тер-Аванесяна и сотрудников появилась в июле 1996 года в журнале Европейской организации молекулярной биологии (*EMBO Journal*). И лишь в следующем месяце аналогичные результаты, полученные американцами, были опубликованы в другом известном научном журнале — *Science*.

В обеих статьях было показано, что белок Sup35 может образовывать агрегаты, подобные тем, которые образуют прионные белки. Именно образование агрегатов приводит к изменению свойств дрожжевых клеток. Эти результаты подтверждали гипотезу Викнера. Но нужно было еще показать, как именно белок передает информацию о своей форме другим белкам.

Год спустя группа Тер-Аванесяна представила в журнал *Science* такое доказательство. Опыт был поставлен в пробирке, в среде без клеток и без ДНК. К белку Sup35, находившемуся в обычной форме, добавляли небольшое количество аномальной формы этого же белка, и весь белок совершал переход в иную форму. Затем часть его отбиралась и добавлялась к новой порции белка. И снова — нормальная форма превращалась в аномальную.

Так повторяли многократно — и теперь можно было не сомневаться: именно этим способом передается информация и в дрожжевых клетках.

Иными словами, открыто совершенно новое явление: код наследственности может передаваться потомству не только через нуклеиновые кислоты, но и с помощью белков! Появилось даже новое научное понятие — белковая наследственность. Так что в эволюционную теорию придется внести поправку.

Революция в эволюции?

Открытие дрожжевых прионов стимулировало работы по поиску аналогичных белков у других организмов. Уже обнаружены подобные белки у некоторых других видов грибов. Отсюда следует, что, видимо, данное явление имеет весьма широкое распространение.

Но полученные сведения ставят новые вопросы. Какова роль белковой наследственности в биологической эволюции? Есть ли белковая наследственность у человека, у других животных и растений?..

Пока точных ответов еще нет. Биологам только предстоит провести новые эксперименты, осмыслить их результаты. Тем не менее уже сейчас можно сделать кое-какие предположения.

По мнению профессора Тер-Аванесяна, дрожжи представляют собой не единый организм, а популяцию, состоящую из огромного числа клеток. Благодаря тому, что они постоянно делятся, в популяции в результате механизма прионной наследственности может возобладать одна из форм прионоподобного белка. Но эти изменения обратимы, и в других условиях может возобладать иная форма. Сомнительно, чтобы в природе не нашлось полезного применения такому механизму. По-видимому, у дрожжей он служит для адаптации к тем или иным условиям окружающей среды.

Если это так, то прионная наследственность должна была играть важную роль и в биологической эволюции — во всяком случае, в эволюции одноклеточных организмов, размножающихся путем деления. Существование такого механизма необходимо учитывать при разработке новых теорий передачи наследственных признаков.

Ясно, что прионный механизм ни в коей мере не отменяет нуклеиновую наследственность. Более того, прионная наследственность невозможна без нуклеиновой: прионы синтезируются так же, как и все другие белки, — на основе информации, записанной в генах. Другое дело, что этой информации оказывается недостаточно, чтобы определить, в какой форме будет существовать данный белок.

Словом, работа над новой теорией в полном разгаре. Тем не менее научная общественность страны нашла возможным оценить уже сделанное как выдающийся вклад в современное естествознание. И члены трех групп российских ученых, работающих под руководством М. Д. Тер-Аванесяна, С. Г. Инге-Вечтомова и Л. Л. Киселева, выдвинуты Кардиологическим научным центром на соискание Государственной премии Российской Федерации.

А там, глядишь, и на Нобелевскую можно будет замахнуться...

Олег ОЛЕГОВ

ИНФОРМАЦИЯ

КОГДА ДЕЛО — ТРУБА. Главный недостаток металлических водопроводных труб известен давно — они быстро ржавеют и теряют герметичность. Больше всего беспокойства это доставляет тем, кто вынужден без конца копать канавы, доставать из-под земли трубы и укладывать новые.

Если посчитать, сколько за свою жизнь выкопал таких канав ростовчанин В.А. Чурилов, то окажется, что его траншеями можно опоясать весь земной шар. В конце концов это ему надоело, и он задумался: «А нельзя ли заменить металлические трубы на более долговечные — например, стеклопластиковые?»

Раскопки, проведенные в патентной библиотеке, показали, что подобные трубы уже выпускаются за рубежом. Решив не изобретать велосипед, наш канавокопатель, ставший предпринимателем, вместе с товарищами выписал из-за рубежа оборудование для производства таких труб. Смонтировали его на бывшей овощной базе.

Наработав определенный опыт, присмотревшись к заморской технологии, Чурилов нашел способ ее и улучшить. И теперь он вместе с коллегами обдумывает проект строительства на юге России специализированного завода по выпуску труб, которые никогда не проржавеют...

НА АВТОБУСЕ ПО РЕЛЬСАМ предлагают прокатиться в скором будущем московские транспортники жителям и гостям столицы. Новый вид транспорта будет ходить по малой окружной дороге, там, где в середине 50-х годов ходили электрички. Со временем по просьбе жителей близлежащих домов движение пришлось прекратить, а железная дорога осталась.

И вот недавно мэр Москвы Ю.М. Лужков совершил поездку по мало-

му кольцу в вагоне-автобусе, который практически не шумит и довольно быстро движется. Сейчас рельсовый автобус работает на дизельном топливе, но в будущем предлагается оснастить его электродвигателем.

Если одиночные вагоны перестанут справляться с наплывом пассажиров, их можно будет спарить или даже строить, как это делают ныне со скоростными трамваями.

НЕ ЛЕТАЙТЕ НОЧЬЮ БЕЗ... ОЧКОВ! Это советуют сотрудники АО «МВЗ им.М.Л.Миля». Впрочем, они имеют в виду вовсе не обычные линзы для устранения дальности или близорукости, а специальные устройства для ночного видения.

Надев такие очки, пилот получает возможность видеть во тьме так же хорошо, как и днем.

По словам главного конструктора Владимира Стекольниковца, подобными устройствами будут снабжаться экипажи вертолетов Ми-8МТО, способные летать в любую погоду.

ПРИБОР, КОТОРЫЙ НЕ ОБМА-НЕТ, создают на заводе «Квант» в Ростове-на-Дону, где раньше выпускали устройства ориентации, которые исправно работают на спутниках связи. Теперь на «Кванте» решили подумать и о заботах земных и совместно с учеными одного из НИИ разработали ПФКД-1000 — экологический прибор нового поколения.

Полное название прибора — переносной фотокалориметр-денситометр. Служит он для определения количества примесей в воде. Для этого в пробу воды автоматически добавляются химические реагенты и по изменениям оттенков, чистоты и яркости цветного фона судят как о количестве примесей, так и об их составе.

ИНФОРМАЦИЯ

СКОЛЬКО ЖЕ УМОВ У ЧЕЛОВЕКА?

Вопрос кажется странным, не правда ли? Между тем этой проблемой вот уже много лет занимается немало солидных ученых.

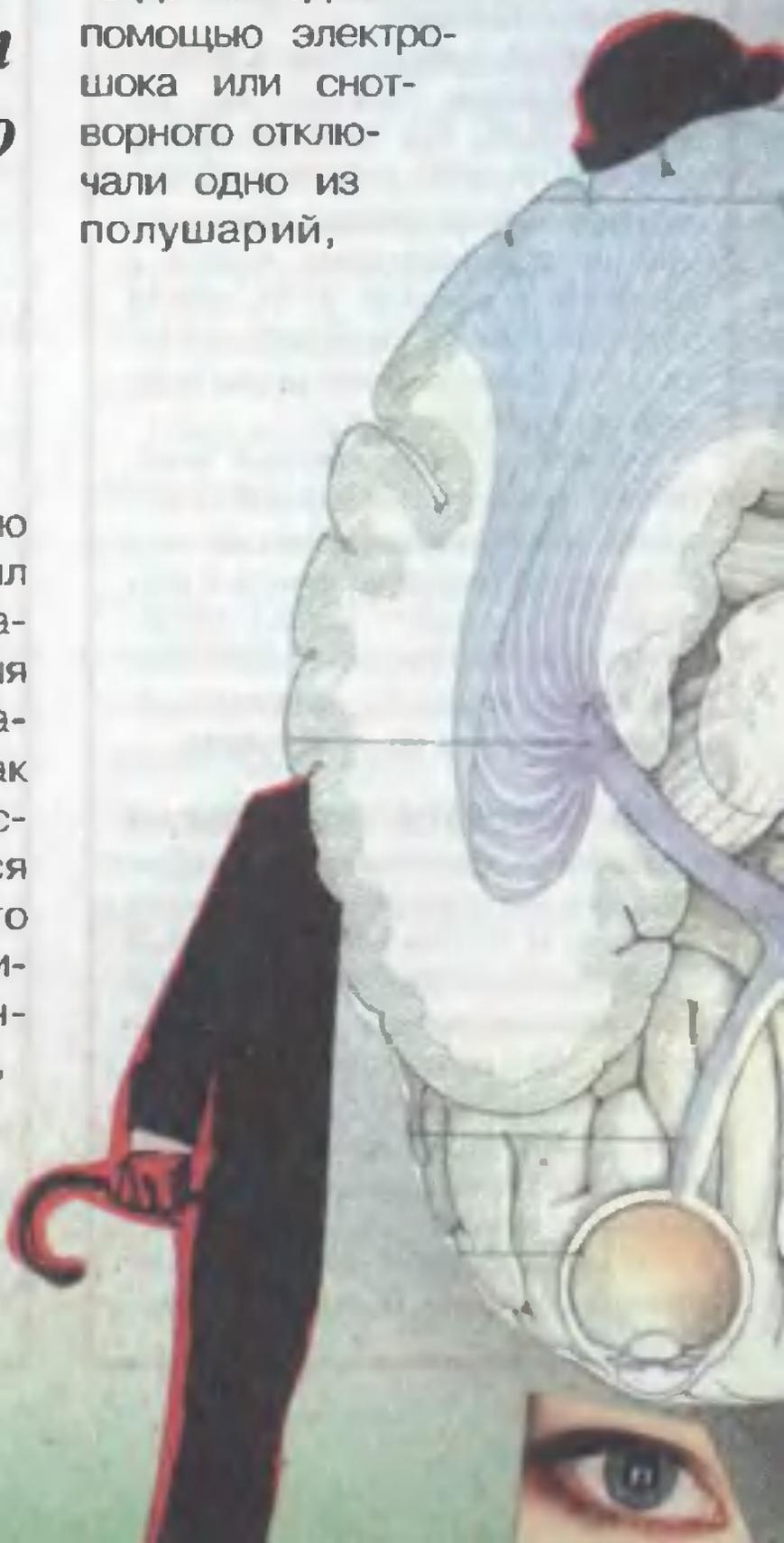
Такие разные полушария

Функциональную асимметрию мозговых полушарий открыл американец Р. Сперри еще в начале века. За истекшее время его многочисленные последователи изучили каждое из них, как говорится, вдоль и поперек и установили, чем они отличаются друг от друга. Оказалось, что различия эти во всем: в восприятии окружающего мира, в интеллектуальных предпочтениях, в характере эмоций...

Выяснилось также, что у части левшей и у всех правшей левое полушарие ведает не только речью (это было известно еще в XIX веке), но и

письмом, счетом, памятью на слова, всей формальной логикой. Правое же заведует музыкальным слухом, легко воспринимает формы и структуры, склонно к интуитивным умозаключениям.

Все это обнаружилось, когда исследователи с помощью электрошока или снотворного отключали одно из полушарий,



давая другому полную свободу для проявления своих способностей.

Эмоциональные различия оказались еще ярче. Если отключить на время правое полушарие, то расторможенное левое, освободившись от контроля со стороны соседа, поведет себя самым причудливым образом. Чаще всего человека охватывает эйфория. Он возбужден, весел, говорлив, сыплет шутками, причем сам первым же и смеется. Человек импульсивен и беззаботен, словоохотливость его граничит с назойливостью. Весь пассивный словарь испытуемого становится активным, на каждый вопрос он дает

исчерпывающий ответ, облеченный в изысканную, неправдоподобно правильную грамматическую форму.

Совершенно иную картину демонстрирует правое полушарие. Предоставленное самому себе, оно погружено в бездну мрачности и скепсиса, постоянно не в духе, мир окрашен для него в черный цвет.

Между прочим, эйфория левого тоже не всегда равнозначна хорошему настроению нормального человека. Радость и возбуждение — не одно и то же. Пессимизм может быть присущ обоим полушариям, только у него будет разная окраска. Если у правого — тоска, то у левого — тревога.

Правополушарный больной, как правило, охвачен вселенской тоской, в движениях он заторможен, лицо застывшее, в глазах — безысходность. Левополушарный же — живчик, находится в непрерывном движении; дни и ночи шагает по больничному коридору, мечется в постели, вглядывается с надеждой в лица врачей.

Первый непрерывно думает о прошлом, страдает от чувства вины, раскаяния и сожаления. Второй охвачен тревогой за будущее: вот-вот стрясется нечто непоправимое.

Два типа в одном человеке?

Таким образом, можно смело говорить о двух типах личности, заключенных в одном человеке,



под одной черепной коробкой. Если подавление деятельности правого полушария сопровождается эйфорией, а левого — глубокой депрессией, значит, сущность левого — безоглядный оптимизм, а правого — скепсис и меланхолия.

Напрашивается вывод: а не олицетворяет ли каждое полушарие одну из фаз маниакально-депрессивного психоза (МДП)?

Такая мысль не раз приходила в голову психиатрам и неврологам, однако по разным причинам долгое время не получала должного развития. И вот она снова была высказана на недавней конференции международного общества неврологов в Лос-Анджелесе. Со своими теориями здесь выступили невролог из Брисбендского университета (Австралия) Джек Петегрю и психиатр Гарвардской медицинской школы Фредерик Шиффер.

По утверждению Петегрю, в мозгу существует некий переключатель, позволяющий пользоваться человеку своими полушариями попеременно, в зависимости от выполняемой задачи. У людей с МДП этот переключатель работает с задержкой, поворачивается туго, застывает, отчего быстрая смена ведущего положения полушарий становится невозможной.

Шиффер смотрит на дело иначе, полагая, что одно полушарие может оказаться недоразвитым, и такой дисбаланс — основа психической болезни. Он даже изобрел особые очки, которые должны людям помочь по-

тренировать недоразвитое полушарие и установить между ними желанную гармонию.

Так сколько же умов?

Оба ученых познакомили со своими теориями исследователей функциональной асимметрии полушарий. Первой их работу одобрила Бренда Миллер, всемирно известный невролог из Монреальского неврологического института, а вслед за ней и другие ведущие специалисты.

Правда, многие полагают, что пока это лишь начало исследований.

Оба ученых затронули проблему, которая со времен открытия Сперри разделяет всех изучающих ее на два лагеря. Одни полагают, что ум наш надо считать продуктом цельного органа, охватывающего как левое, так и правое полушария. Другие же придерживаются мнения, что мы появляемся на свет с двумя умами и не замечаем этой двойственности лишь потому, что четкую координацию их работы умело осуществляет так называемое мозолистое тело. И если перерезать мозолистое тело — толстый пучок нервных волокон, соединяющих оба полушария, — то у человека появится как бы два ума, каждый из которых будет действовать автономно.

«Однако не стоит забывать, что два ума образуются лишь в особых случаях, — предупреждает Богин, нейрохирург из уни-

верситета Южной Калифорнии. — Это такая же патология, как хорошо известное психиатрам раздвоение личности, когда один человек в разные периоды времени может представлять собой как бы два совершенно разных индивидуума».

Как раз наблюдения за пациентами с раздвоением личности и привели психиатра Шиффера в лагерь сторонников идеи о двух умах. Коль уж две личности, друг на друга совершенно не похожие (вспомним хотя бы описанных Робертом Стивенсоном доктора Джекила и мистера Хайда из одноименного романа), уживаются в одном человеке, отчего же тогда не быть и двум умам, действующим столь слаженно, что создается полное впечатление их единства? Ведь есть же у нас два глаза, два уха, пара почек...

Однако доказать ни одну из гипотез никому из исследователей на практике пока не удается. Кое-кто надеется на компьютерное моделирование деятельности мозга, но насколько модель окажется точным подобием оригинала? Впрочем, очки, изобретенные Шиффером, которые позволяют пациентам видеть мир каждым полушарием, кажется, подтверждают гипотезу о двух умах.

Многочисленные опыты показывают, что вполне возможно активизировать какое-либо полушарие, а другое на время как бы заморозить. И человек тогда будет воспринимать окружающее преимущественно с одной

стороны. На этом и основаны очки двух типов. Одни позволяют видеть объекты только в правом зрительном поле, активизируя тем самым левое полушарие. Другие, наоборот, перекрывают правое поле, оставляя лишь левое, и тогда действует преимущественно правое полушарие. Ведь, как известно, глаза и полушария мозга соединены в нашем мозгу крест-накрест — правый глаз передает изображение в левое полушарие, а левый в правое...

Глядя сквозь такие очки, пациенты сообщают Шифферу о своих ощущениях и мыслях, которые целиком зависят от того, какое полушарие активизировано. Те, кто хоть немного склонен к депрессии, испытывают при активизации правого полушария отрицательные эмоции — беспокойство, грусть, тоску. У тех же, кто страдает синдромом посттравматического стресса, сходные ощущения дает активизация левого полушария.

Шиффер полагает, что многие нарушения психики коренятся как раз в неодинаковой зрелости полушарий. Менее развитое копит в себе все прошлые травмы и подавляет в конце концов грузом отрицательных эмоций более зрелое и здоровое.

Если же эксперименты с очками не обнаруживают никакой разницы в настроениях полушарий, значит, они развиты одинаково, у них общий взгляд на вещи и близкий темперамент. Таких людей очень мало, но они есть.

Доктор Шиффер использует очки, чтобы помочь своим пациентам познакомиться с самим собой и установить контроль более развитого полушария над менее развитым. Пациенты, по его словам, могут пообщаться с каждым полушарием и, если такое общение ведется правильно, приблизиться к выздоровлению.

Шиффер не придерживается традиционного взгляда на специализацию полушарий. Он полагает, что у каждого человека может быть своя, индивидуальная ориентация того или иного из них. Однако нетрудно выявить, какие настройки перевешивают у каждого полушария, а следовательно, и выбрать правильное лечение.

В порядке ли переключатель?

Доктор Петегрю, который выдвинул идею «заржавленного переключателя», тоже уверен, что у нас два ума. «Раз каждому полушарию свойственно свое познание мира, бессмысленно говорить, что оба работают в одно и то же время, — заявляет он. — Сначала включается одно, потом другое. Причем у каждой части мозга свой цикл. Зрительные зоны, например, включаются и становятся доминирующими каждые несколько секунд. А лобные доли каждые два часа...»

У большинства людей переключение полушарий отнимает 2 — 3 секунды. У больных же мания-

кально-депрессивным психозом это время увеличивается на порядок. Но если что-то «заржавело», то контакт ведь можно и почистить?

Петегрю решает проверить странное и загадочное открытие, сделанное уже много лет назад итальянскими учеными. «Если вы наклоните голову вбок градусов на 30, то активизируется противоположное полушарие, — говорит он. — Еще большего эффекта можно достигнуть, если при наклоне влить в ухо ледяную воду. Влили в левое, активизировалось правое полушарие, левое отошло на второй план, а с ним отошла и мания. Влили в правое ухо, активизировалось левое полушарие, и депрессия, гнездившаяся в правом полушарии, разжимает свои душные объятия».

Каким образом ледяная вода содействует включению или выключению полушария, пока неясно. Но такая процедура применяется в космической медицине уже третий десяток лет. Она призвана помочь астронавтам разобраться в неврологических нарушениях, свойственных людям в космической невесомости. Дело, видимо, в том, что сначала активизируется система ориентации, идущая от уха к другому полушарию, а затем и само полушарие...

Как бы там ни было, но доктор Петегрю утверждает, что нашел верное средство для достижения душевного равновесия.

Максим ЯБЛЮКОВ

ИНФОРМАЦИЯ

ПРЕИМУЩЕСТВА «АМУРА». Несмотря на трудности, Россия продолжает оставаться лидером в области конструирования и строительства дизель-электрических подводных лодок. В настоящее время строится субмарина нового поколения «Амур», разработанная в ЦКБ морской техники «Рубин».

От субмарин предыдущих поколений ее отличает более мощное вооружение, повышенная живучесть, высокая маневренность и большая дальность обнаружения кораблей противника. На лодке также устанавливаются совершенные боевые интегрированные информационные системы, уже апробированные на предыдущих конструкциях.

Но главное преимущество «Амура» — воздухомезависимая энергоустановка с электрохимическим генератором, что позволит увеличить автономность лодки до 40 суток.

«А БЫЛА ЛИ УПАКОВКА?» В нашей стране каждые 100 тыс. жителей ежегодно выбрасывают на помойку 10 000 тонн бумаги и картона, 3000 тонн пластика, 1500 тонн стеклянной тары...

Утилизировать эти горы мусора все труднее, поэтому специалисты Московского государственного университета прикладной биотехнологии разработали новый упаковочный материал из природных волокон растительного происхождения. Назвали они его «Биодем» и дали гарантию, что упаковка из такого материала, если даже и попадет на свалку, а не будет переработана, то все равно бесследно исчезнет через 2 — 3 месяца без всякого вреда для окружающей среды.

МЕТАН ОТПРАВЛЯЕТСЯ В КОСМОС. Специалисты Исследовательского центра имени Келдыша в Москве продолжают отработку метано-

вого ракетного двигателя для перспективных двухступенчатых ракет. Практически пройдены все предварительные этапы проектно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, сообщил руководитель темы Герман Калмыков. Разработчики метанового двигателя полагают, что к 2002 году им удастся довести первые эксплуатационные образцы до рыночного уровня.

Космические ракеты-носители, работающие на метане и кислороде, способны существенно снизить стоимость космических программ. Сжиженный природный газ (СПГ) — метан в смеси с жидким кислородом — образует недефицитное, сравнительно низкое по стоимости, экологически чистое ракетное топливо. Главный недостаток нынешних ракет — небольшая доля полезного груза, у некоторых — всего полтора процента от стартовой массы носителя. У двухступенчатых космических носителей этот показатель можно увеличить вдвое. Именно на таких ракетах СПГ способен продемонстрировать свои преимущества перед другими космическими транспортными средствами. К этим работам Центра Келдыша проявляют большой интерес зарубежные производители ракетно-космической техники.

ОММЕТР ПРОТИВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ. Специальная серия экспериментов специалистов Института геофизики Сибирского отделения РАН убедительно показала, что электропроводность почв и горных пород имеет тенденцию меняться за несколько дней и даже недель до грядущего стихийного бедствия. А это, сами понимаете, открывает принципиальную возможность для создания центров прогнозирования, которые смогут определять, когда и где начнутся подземные толчки.

ИНФОРМАЦИЯ

БРИЛЛИАНТ ОКАЗАЛСЯ... СТЕКЛОМ

Результаты экспериментов в Институте физики высоких давлений Российской Академии наук показали: ядро Земли не бриллиантовое, как считали ранее ученые (см. «ЮТ» № 7 за 1997 г.), а всего-навсего стеклянное.

Стекло это, конечно, не такое, что мы привыкли видеть в оконных рамах, но все же стекло. Однако давайте обо всем по порядку.

Согласно современным космологическим теориям большая часть вещества Вселенной находится в сжатом, даже в сверхсжатом состоянии — в недрах планет и гигантских, уже потухающих звезд.

Утверждают, например, что наперсток вещества, взятого из недр нейтронной звезды, может оказаться тяжелее, чем вся наша планета.

Так это или нет, на практике проверить было невозможно. Более того, не было даже ответа на вопрос, в каком виде находится подобное вещество: твердое оно, жидкое?

Изучением свойств веществ под давлением традиционно занимались ученые ИФВД. В одной из серий экспериментов выяснили: под давлением в сотни тысяч атмосфер обычный металлический расплав густеет, по своей вязкости становится похожим на мед, а кристаллы, составляющие его структуру, становятся все мельче и мельче и в конце концов должны исчезнуть вовсе. Говоря научным языком, кристаллическая решетка твердого тела под воздействием внешних сил разрушается, и оно становится аморфной массой.

А когда результат был получен и перепроверен, наступило время его осмыслить. Кому-то из ученых пришло в голову посмотреть, стыкуются ли полученные данные с существующими моделями внутреннего строения Земли. Изучив имеющуюся по этой проблематике литературу, пришли к выводу, что нет... Как известно, концепция, которой ученые всего мира придерживаются уже более

30 лет, предполагает, что наша планета состоит из ядра, мантии и литосферы (земной коры). При этом в ядре преобладает железо.

По различным данным, в частности сейсмическим, установлено также, что внешняя часть ядра Земли жидкая, а внутренняя — твердая. Примерно известны показатели давления и температуры в центре Земли. Теоретически при движении к ядру давление плавно нарастает от одного до трех миллионов атмосфер, а температура достигает 5000 градусов Цельсия. В самом же твердом ядре давление около четырех мегабар, а температура еще выше.

При этом стандартная модель строения Земли и ее ядра теретически допускает (доказательств на этот счет не было, свойства железа при столь высоких давлениях измерить очень трудно), что вязкость расплава от давления практически не зависит. Иначе говоря, предполагалось, что расплав железа в ядре Земли имеет такую же низкую вязкость, как и при нормальном атмосферном давлении.

Таким образом, при построении моделей Земли считалось, что ее ядро состоит из жидкого расплава железа, в котором плавают закристаллизовавшийся кусок, для плавления которого не хватило температуры. Но так ли это? Ведь при таких температурах и давлениях

расплав, как показали эксперименты, должен быть достаточно вязким! Проверить это было решено специальным опытом. Готовя его, ученые вполне осознавали, что замахнулись на существующие устои физики земного ядра. Конечно, если разница в вязкости между расплавом железа при атмосферном и мегабарном давлениях незначительна, то никаких существенных коррекций в модель строения нашей планеты вносить не придется. Но если различия составляют сотни, тысячи или миллионы раз, тогда общепризнанная концепция строения Земли неминуемо рухнет! Год длилась в ИФВД серия экспериментов по определению вязкости расплавов железа при давлениях вплоть до 100 000 атмосфер. (Дальше имеющееся оборудование просто не потянуло.) Но тем не менее экстраполяция полученных данных позволила сделать вывод о том, что вязкость во внешнем ядре Земли имеет чрезвычайно высокие значения — от 100 Па/с на внешней стороне до 10 — 12 Па/с на внутренней. Можно предположить, что еще больше значения вязкости во внутреннем ядре нашей планеты, где давления составляют миллионы атмосфер. А значит, расплавленное ядро больше похоже не на воду, а на желе, вязкость которого, по мере приближения к центру Земли,

стремительно нарастает, и внутреннее ядро находится не в кристаллическом, а в стеклообразном состоянии. Такая модель внутреннего строения Земли лишена недочетов, которые были в прежней концепции. В частности, теперь можно объяснить экспериментальные результаты по скорости и затуханию сейсмических волн в недрах нашей планеты, данные по прецессии внутреннего ядра. Высокая вязкость жидкого ядра должна быть учтена при создании модели магнитного поля нашей планеты, при рассмотрении тепло- и массопереноса в недрах Земли, при анализе причин и механизмов зарождения глубинных месторождений полезных ископаемых на границе ядро — мантия. Физики же продолжают свою работу и в ближайшем будущем планируют осуществить серию новых экспериментов, доведя давление в экспериментальной установке до миллионов атмосфер — то есть смоделировать условия, существующие в центре ядра планеты. Результаты этого эксперимента позволят уточнить существующие сведения по вязкости внутреннего ядра надежными экспериментальными данными.

В. ЧЕТВЕРГОВ
Художник **Ю. САРАФАНОВ**

ПОДОБНО ДЕТСКОМУ «ВОЛЧКУ»

Известная всем игрушка — юла или волчок — может послужить прообразом звездолетов будущего, полагает московский ученый, доктор технических наук Виктор Захарович Пащенко. Создавать подобные аппараты, которые, возможно, будут внешне походить на пресловутые «летающие тарелки», позволяют открытия, сделанные в последнее время. Слово ученому.

Наука о гравитации стремительно превращается сегодня в одну из основных отраслей физического знания — ей принадлежит XXI век. Уже объяснены многие загадки, ставившие в тупик ученых прошлого. Например, почему в самолете, летящем с востока на запад (против вращения Земли), часы идут медленнее, чем в самолете, летящем с запада на восток? А дело в гравитационном поле Земли, которое «тормозит» ход времени в одном случае и ускоряет во втором*. Кстати, и расход топлива на полет в первом случае больше, чем во втором. В чем тут секрет?

Давно подмечено, что вес обычного волчка, вращающегося против хода часовой стрелки, меньше веса волчка, вращающегося по часовой стрелке (подробности см. в «ЮТ» № 11 — 12 за 1998 г.). В первом случае гравитационное поле Земли облегчает вес волчка. Назовем это явление эффектом гравитационного волчка.

Основываясь на этом принципе, можно создать очень любопытные устройства, даже «летающую тарелку». Для этого необходимо довести скорость вращения тарелки против часовой стрелки до 7,9 км/с (тогда она будет парить над поверхностью Земли), а при скорости вращения 11,2 км/с она сможет переме-

щаться в межпланетном пространстве.

Эффект гравитационного волчка объясняет многие природные явления, представляющие загадку для ученых. Это смерчи, простирающиеся к небу (подъем в воздух массивных тел и водяных масс при вращении воздушных и водяных струй против часовой стрелки), и наблюдаемые космонавтами провалы на поверхности океана, и образование так называемых воздушных ям, опасных для полетов авиалайнеров...

Даже «бермудское чудо» можно было бы разгадать с помощью космического мониторинга: наверняка виной всему круговорот воздушных масс в районе Бермудских островов. Исчезновение самолетов и кораблей в этом районе происходит, по-видимому, только в момент взаимодействия океана и атмосферы, вызывающего проявление эффекта гравитационного волчка-вращения огромных водяных и воздушных масс по часовой стрелке.

Эффект волчка объясняет и образование цунами. Зная это и своевременно отслеживая состояние циклонов, можно своевременно оповестить наземные службы и население о зарождении «волны-убийцы».

Особо необходимо учитывать влияние эффекта волчка при движении автомашин по автострадам, идущим параллельно вдоль меридианов. При достижении машиной определенной максимальной скорости сцепление колес автомашины с дорожным покрытием стремится к нулю. Машина становится неуправляемой. Под действием вращения Земли со скоростью 0,46 км/с машина будет высккивать на встречную полосу или за полосу движения. Эти явления довольно часто приходится наблюдать, например, на участках Ленинградского шоссе и проспекта Мира от Сухаревской площади до кинотеатра «Космос». Кто знает, не эффектом ли гравитационного волчка обусловлена и трагедия с машиной, на которой ехала принцесса Диана?!

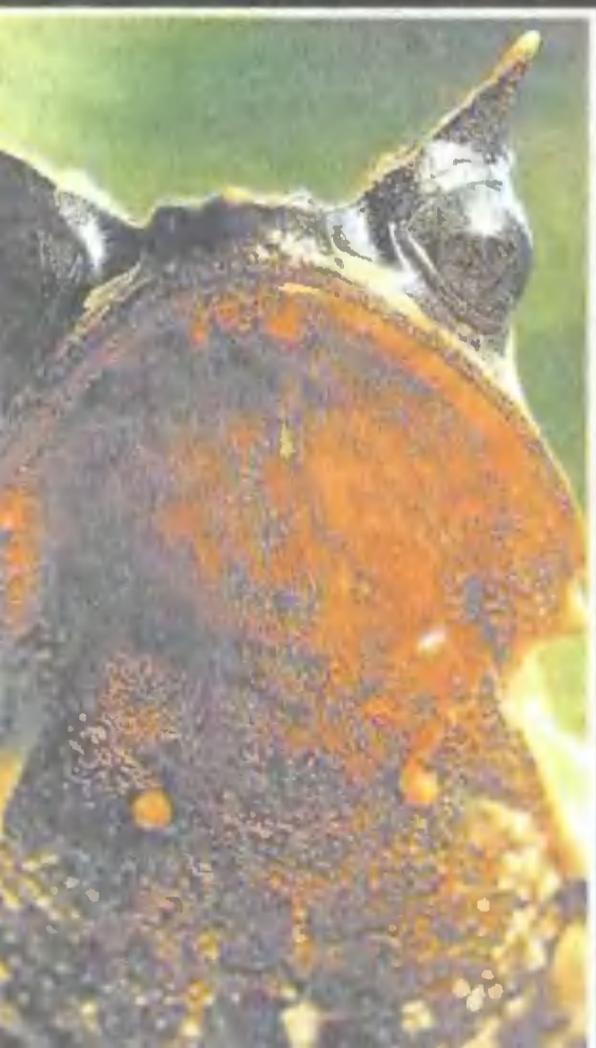
* Результаты этого эксперимента не признаны независимыми экспертами. — Ред.



ГЛАЗА В ГЛАЗА

Так назвал свою книгу немецкий фотограф и натуралист Фриц Лантинг. И у него, похоже, были на то особые основания...

Щелевидный зрачок выгоден тем, что может расширяться и сужаться значительно сильнее круглого.



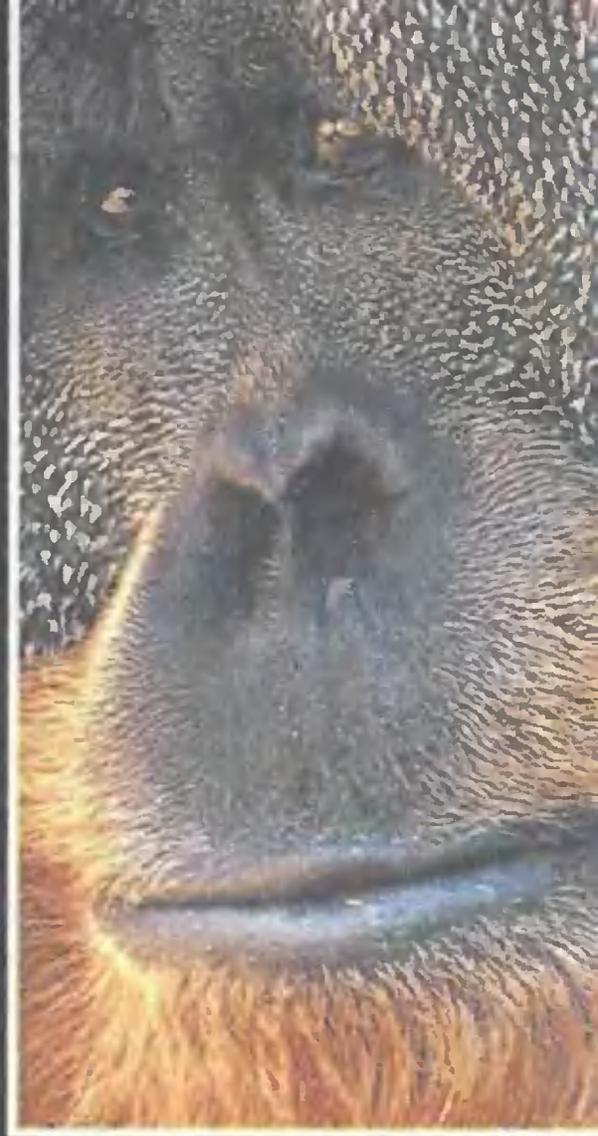
Натуралистам хорошо известно: «братья наши меньшие» довольно часто принимают стеклянный объектив телекамеры или фотоаппарата за глаз неведомого им существа. И если камера приближается к ним чересчур близко, стараются отогнать неведомого им врага, клюнув, ударив, а то и плюнув в этот самый глаз...

Немецкий фотограф Фриц Лантинг пошел на хитрость. Он обзавелся «супертелевиками» — объективами со сверхбольшим фокусным расстоянием, позволяющими снимать животных, птиц, насекомых крупным планом, не приближаясь к ним. Постепенно ему удалось создать уникальную галерею звериных портре-

ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

тов; иные из них не уступают по выразительности картинам, созданным знаменитыми художниками.

Некоторые из фотографий Лантинга мы воспроизводим. Обратите внимание, выражение «Глаза — зеркало души» относится не только к людям. Хитрый хамелеон, умеющий перекрашиваться под цвет настроения или окружающей обстановки, и глаза имеет соответствующие — каждый из них может смотреть независимо от другого — один вверх, другой вниз; один вправо, другой влево... Взгляд орла несгибаемо пристален — как-то сразу верится, что с такими глазами можно усмотреть добычу за многие сотни метров. Ну а взгляд обезьяны может



Он почти «хомо сапиенс».



Ф.Лантинг на «охоте».

Взгляд орла заставляет поежиться...

быть почти столь же мудр, как у представителя рода человеческого. И то правда: последние исследования говорят, что если обезьяны и отстают от нас по интеллекту, то не так уж и значительно. Стоит нам отступить, и еще неизвестно, кто станет царем природы (подробности см. в «ЮТ» № 1 за 1999 г.).

Так что нам с вами стоит, наверное, помнить: не только мы изучаем обитателей окружающего нас мира, но и они нас...



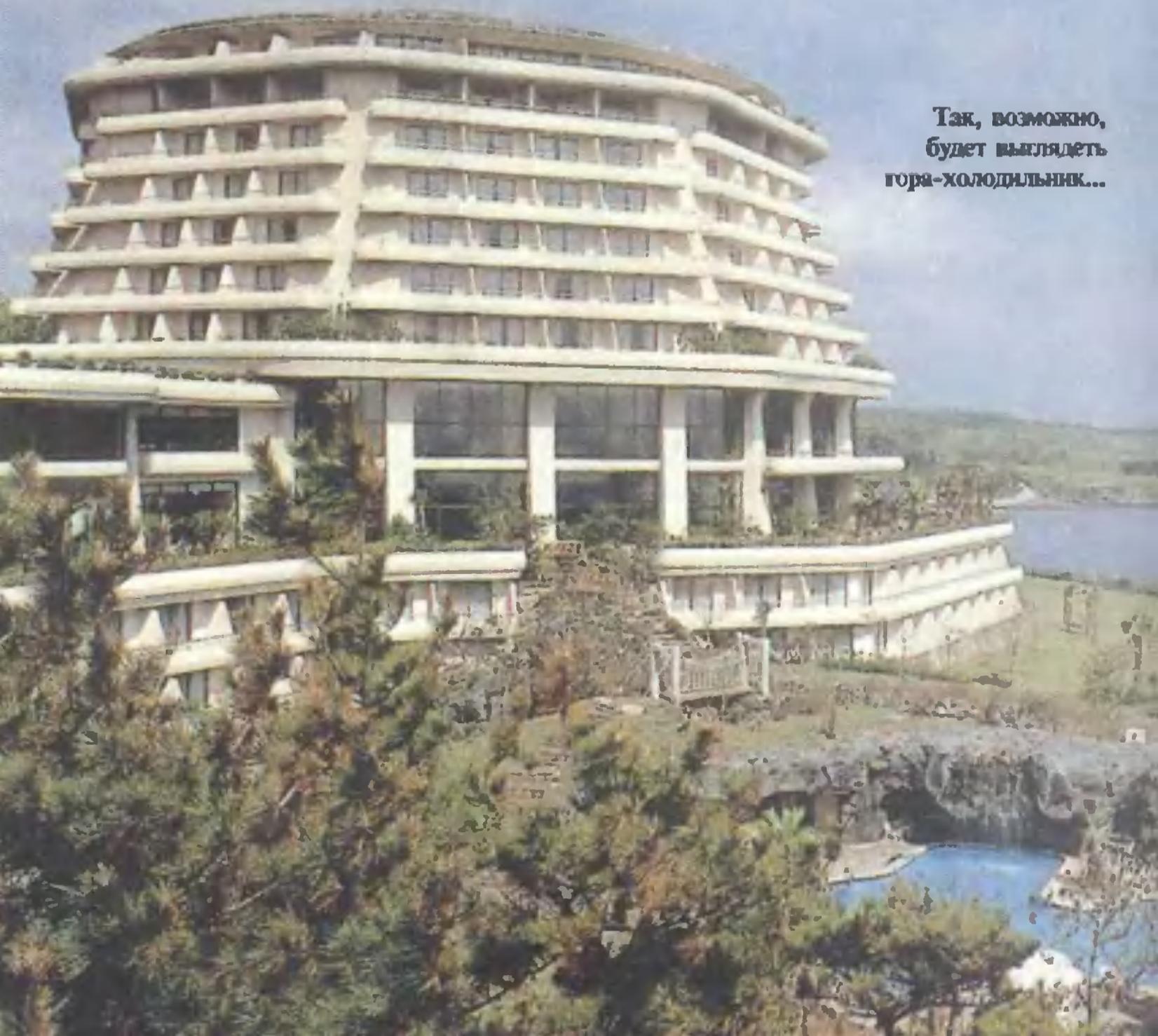
ЗАЧЕМ ЛЕТОМ СНЕГ?

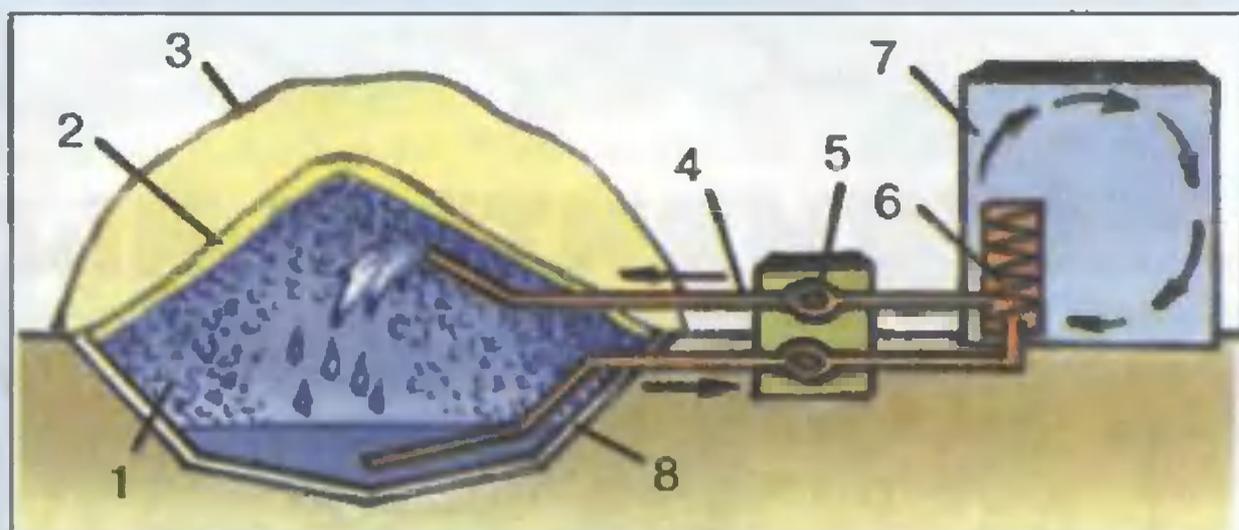
Еще зимой 1981 года исследователи Принстонского университета (США) провели такой опыт. С помощью «снежной машины» они соорудили гору из мокрого снега весом в 5000 т и прикрыли ее от солнечных лучей своеобразной «шубой» — термочехлом, не позволявшим снегу таять чересчур быстро. Летом же, когда гора начала медленно таять, холодную воду начали пропускать по трубам центрального отопления — тем самым, по которым зимой проходит горячая вода для обогрева помещений. Ученые подсчитали, что в больших зда-

ниях такой способ централизованного охлаждения в 10 раз экономичнее, чем традиционное кондиционирование. Идея уже внедряется в практику. Так, одна из страховых компаний, затеявшая строительство административного комплекса для штаб-квартиры своей фирмы, рассчитывает, что ледовая гора объемом 2000 куб. м обеспечит эффективное охлаждение помещений в летнюю жару.

Однако широкое внедрение подобных проектов в Америке сдерживается тем, что во многих штатах США снега практически не бывает. Поэтому, как уже говорилось, даже зимой приходится заготавливать снег с помощью специальных машин — наподобие тех, что производят снег для лыжных трасс во время ответственных соревнований. Машина, предложенная Тейлором, производит около 11 т снега в час.

Так, возможно, будет выглядеть гора-холодильник...





Стоит такой снег порядка 35 центов за тонну, что по американским понятиям является вполне приемлемой ценой. Чтобы накопленная масса снега не растаяла по весне, а продержалась по крайней мере до осени, Тейлор предлагает свою технологию. Машина наваливает снег в яму 6-метровой глубины, днище и стенки которой обложены термоизоляционным материалом. Когда яма оказывается заполненной, сверху ее также прикрывают слоем термоизоляции. Причем в качестве покрытия может быть использован не только винил, пенопласт или какой еще современный теплоизолятор, но и обычная солома, сверху придавленная (чтобы не унесло ветром) старыми автопокрышками. Ознакомившись с идеей американцев, уже известный нашему читателю московский изобретатель В.М.Шушин предлагает модернизировать проект применительно к нашим условиям. Во-первых, наши зимы позволяют накапливать природный снег, по существу, бесплатно. Во-вторых, из зимних сугробов можно сложить целую гору, с которой можно будет кататься на лыжах, санках, досках даже летом. Ну а чтобы искусственная гора не растаяла с первыми лучами весеннего солнышка, надо прикрыть ее, скажем, виниловым белым куполом, который заодно защитит ее от ветра

Схема кондиционирования, работающая с помощью запасенного зимой снега и льда. Цифрами обозначены:

1 — таящая ледяная масса; 2 — термоизоляционное покрытие; 3 — внешний виниловый купол; 4 — потеплевшая вода, прошедшая через теплообменник, возвращается в ледовую гору для повторного охлаждения; 5 — трубы с насосами для перекачки воды; 6 — теплообменник; 7 — в теплообменнике охлаждается и воздух, функционирующий по зданию; 8 — пластмассовая подстилка бассейна.

и дождя. Термоизоляция, конечно, не идеальная, но такая она и нужна, чтобы лед все-таки постепенно таял. Поскольку гора в первую очередь делается вовсе не для удовольствия детворы, а, можно сказать, для производственных целей, то Шушин произвел и расчет экономии, которую может принести реализация подобного проекта. Например, использование ледяных гор для охлаждения сырья и продукции на предприятиях мясо-молочной промышленности страны может дать экономию порядка 825 тыс. т горючего в год. Шушин мечтает также о сооружении огромных ледяных гор на холмах вокруг лежащих в долине городов. Холодная вода могла бы использоваться не только для охлаждения помещений, но и просто для бытовых целей. Ведь даже врачи уверяют, что талая вода для здоровья куда полезнее обычной.



УДИВИТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ ГАСТОНА ПЛАНТЕ

Сегодня почти никто не вспоминает о Гастоне Планте, а между тем без его изобретения не обходится ныне ни один автомобиль. Речь идет о свинцовом аккумуляторе.

Первоначально аккумулятор Планте был предельно прост: две свинцовые пластины в сосуде с серной кислотой. Идею вскоре подхватили и начали совершенствовать. В то время единственным накопителем электроэнергии была лейденская банка, и даже простейший аккумулятор Г. Планте превосходил ее по емкости в сотни тысяч раз. Изобретатель лишь снисходительно радовался успехам продолжателей своей идеи: для него самого аккумулятор был всего лишь этапом на пути к иной величественной цели — поставить на

службу человеку энергию молнии. Именно для того, чтобы накопить ее заряд, Планте и изобрел свой аккумулятор. Но прежде следовало изучить свойства самой молнии.

Планте понимал: если сидя ждать грозы, изучение затянется на целую вечность. Поэтому он решил создать модель молнии в своей лаборатории.

На первый взгляд эту задачу трудно назвать новой. Немало ученых того времени, пользуясь электростатическими машинами, получали искры до полуметра в длину, которые по всему своему виду походили на ли-

нейную молнию. Но в природе есть молнии и других типов, например, шаровые. Их-то Гастон Планте и попытался воспроизвести.

Напомним, что и сегодня шаровые молнии для нас загадка. Сотни гипотез пытаются объяснить их форму и энергию, опираясь на свойства пыли и окислов, электромагнитных волн и вихрей, термоядерной энергии и энергии мирового вакуума. Порою идеи очень остроумны, но итог всегда один — шаровую молнию получить не удастся... Но похоже, что Планте это сделал.

О своей работе он во всех подробностях сообщил французской Академии наук, и его доклад был опубликован в 1875 году. (Для тех, кому интересно, помещаем выходные данные доклада «Comptes rendus de L'Academie, t. LXXX, S. 1133, 3 мая, 1875 г.». Возможно доклад каким-то образом можно найти в Интернете. Кроме того, существует русский перевод доклада, сделан-

ный А.Анисимовым. «Электрические явления в атмосфере. Гастона Планте, лауреата Академии наук». С.-Петербург, 1891 г.)

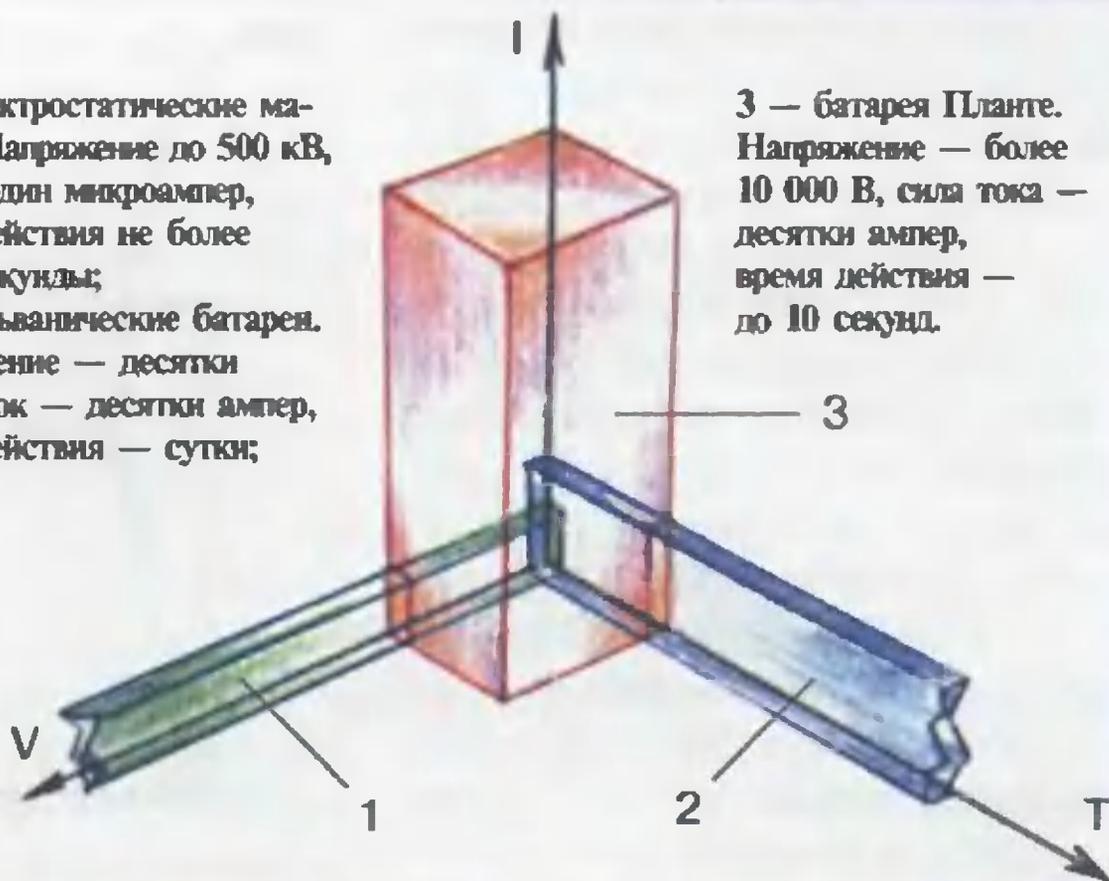
В докладе автор рассказал о своих экспериментах с тем, чтобы можно было их повторить. Главный вывод доклада: шаровая молния — особая, первичная форма устойчивого состояния электрической энергии. Линейная же молния является попросту комбинацией шаровых!

А теперь расскажем все по порядку. Начнем с главного — источников тока, которые позволяли делать такие эксперименты. Их было два типа. Одни предназначались для получения очень сильных, в тысячи ампер, токов при напряжении 4 — 7 вольт. Другие давали высокое импульсное напряжение до 10 000 В при токах в десятки ампер. В любом случае Планте получал уникальное сочетание силы тока, напряжения и времени их действия. Оно резко отличалось от того, что давали источники энергии, применяв-

Рис.1

1 — электростатические машины. Напряжение до 500 кВ, ток — один микроампер, время действия не более 0,001 секунды;
2 — гальванические батареи. Напряжение — десятки вольт, ток — десятки ампер, время действия — сутки;

3 — батарея Планте. Напряжение — более 10 000 В, сила тока — десятки ампер, время действия — до 10 секунд.



шиеся другими учеными. Более наглядно это поясняет график (рис. 1).

Для получения больших токов ученый применял аккумуляторную батарею, содержащую до 4000 небольших свинцовых аккумуляторов, соединенных параллельно (рис. 2). Зарядилась она, по словам Планте «мгновенно» от 2 — 3 гальванических элементов, способных давать напряжение не более 7,5 В при токе максимум 10 А. Если под мгновением подразумевалось 2 — 3 секунды, то энергия заряда аккумуляторной батареи не превышала 220 Дж. Но разряд ее носил особый характер. Батарея имела ничтожно малое внутреннее сопротивление, поэтому практически вся ее энергия выделялась на нагрузке. Это напоминает режим короткого замыкания. Отметим, что современные свинцовые аккумуляторы в результате этого приходят в негодность. Аккумуляторы Планте в их первоначальной форме режим короткого замыкания переносили прекрасно и поэтому были удобны в экспериментах, где требовались сильные токи.

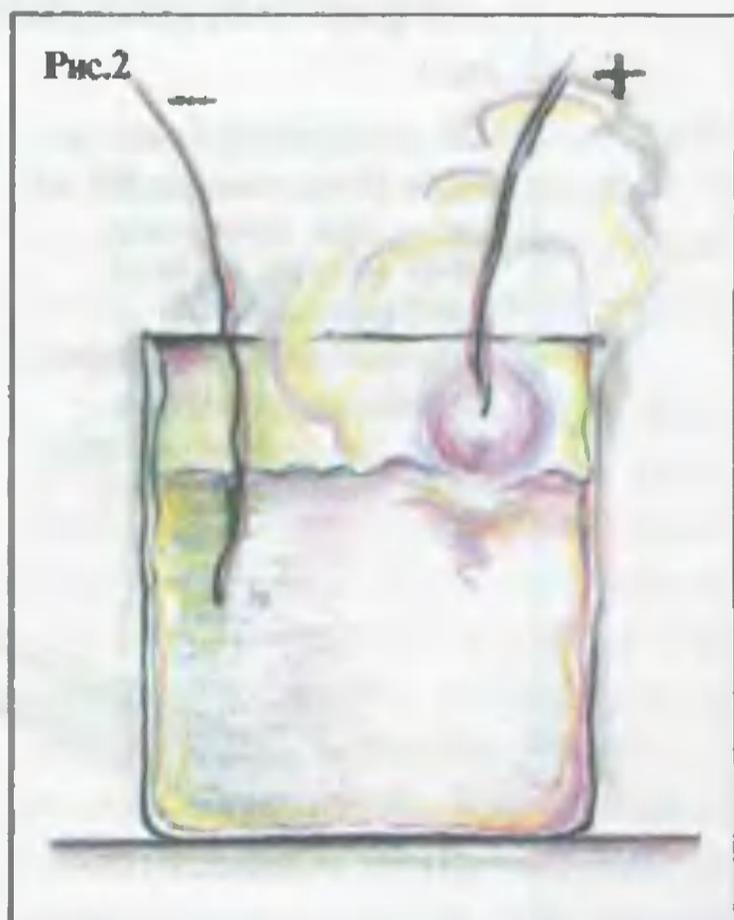
Для получения высоких напряжений Планте изменял характер соединения уже заряженных аккумуляторов с параллельного на последовательное. В результате их электродвижущие силы (ЭДС) складывались. Делал он это одним поворотом рукоятки специального механического переключателя «реостатической машины».

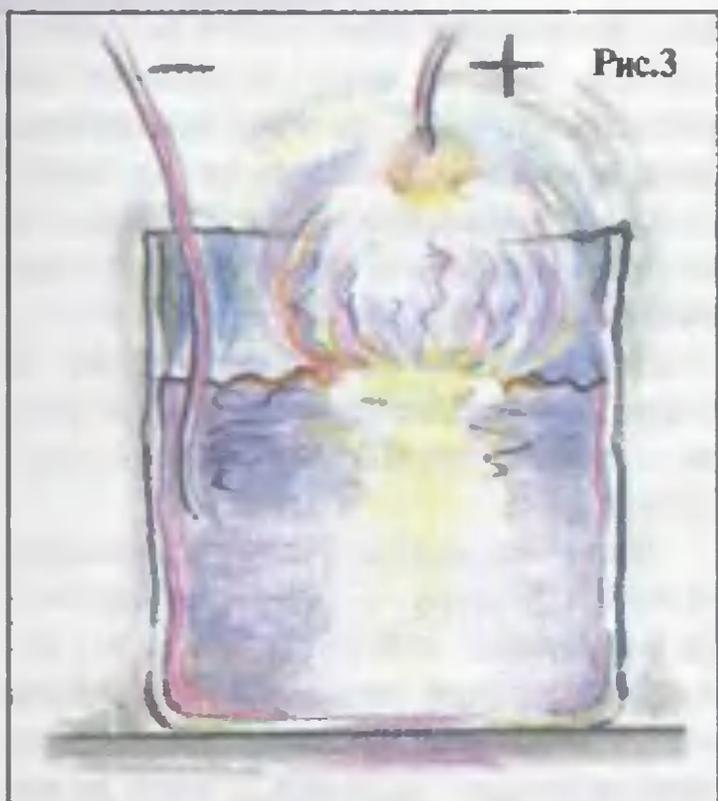
Опишем несколько опытов, в которых, по убеждению Планте, при ЭДС батареи 2000 — 4000 В получались крохотные шаровые молнии.

Опыт 1. Сосуд наполнен водным раствором поваренной соли. В него погружен платиновый электрод, со-

единенный с минусом батареи. Сверху плавно опускаем другой платиновый электрод, соединенный с плюсом батареи. В момент соприкосновения с поверхностью жидкости на конце его возникает светящийся шарик. Если начать электрод аккуратно поднимать, то шарик увеличивается, достигая сантиметра в диаметре. В этом случае он начинает представлять собою устойчивое вращающееся образование (рис. 2). Направление вращения непредсказуемо. (Читателя не должно смущать применение платины. В то время она считалась весьма недорогим химически стойким металлом.)

Опыт 2. При увеличении силы тока в 2 — 3 раза, что достигалось включением 2 — 3 батарей параллельно, удавалось создать огненный шарик в дистиллированной воде. Он был прозрачен, а в месте его соприкосновения с водой была видна светящаяся пластинка. Если электрод немного приподнимался, шарик принимал форму яйца. Становилось отчетливо





заметно его вращение. Нижняя часть шарика покрывалась множеством фиолетовых светящихся нитей и блесков (рис. 3). Направление вращения и здесь было случайно, что говорит о том, что оно не связано с действием электрического тока. В то же время при перемещении электрода сферическое образование следовало за ним. Это говорит о том, что оно получало энергию от батареи. Вообще же Планте видел в этих образованиях, как и в шаровых молниях, проявление особого вида материи, созданной электричеством. Каким же образом на основе этих и многих подобных опытов (которые мы за неимением места опускаем) объяснял Планте природный феномен шаровой молнии?

Взгляните на заставку. Это схема образования шаровых молний на конце смерча. Заряды почвы и облаков противоположны по знаку. Наполненный водяными струями и брызгами «хобот» смерча выполняет роль проводника. Стекающие по нему токи зажигают на залитой водою поверхности земли огненные шары.

Планте отмечал, что во многих случаях во время грозы смерч слаб и почти не виден. Но его электропроводности и в этом случае достаточно для образования шаровых молний. От себя добавим (Планте этого знать не мог), что подобный электропроводящий столб в соединении с облаками может служить антенной, концентрирующей возникающие при грозовых разрядах электромагнитные волны. (В годы Великой Отечественной войны советский профессор Г.Бабат получил высокочастотный разряд, внешне похожий на шаровую молнию.)

Многочисленные наблюдения свидетелей отмечают у шаровой молнии наличие большой энергии. Но попытки соотнести эту энергию с массой шаровой молнии нередко ставили исследователей в тупик. Получалось, что энергоемкость ее вещества настолько велика, что необъяснима без привлечения ядерных процессов... Теория Планте объясняет этот феномен тем, что шаровая молния получает энергию извне. И еще. В книге Планте утверждается, что огненные шары можно наблюдать практически в каждую грозу. Нужно лишь внимательно смотреть...

Если вас заинтересовали опыты Планте, отметим, что и сегодня нет готовых источников электроэнергии с характеристиками батареи Планте. Их можно создать на основе специальных электрогенераторов с маховиками или батарей ионных конденсаторов. Но проще всего, наверное, воссоздать батарею Планте.

А.ИЛЬИН
Рисунки автора

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

РОБИНЗОНЫ В ИНТЕРНЕТЕ

В Лондоне завершился эксперимент, в ходе которого проверялась возможность человека выжить с помощью одного лишь Интернета. Четверо добровольцев — двое мужчин и две женщины в возрасте от 30 до 67 лет получили по компьютеру и кредитной карточке на 500 фунтов стерлингов. Запертые в отдельных комнатах в купальных халатах, испытатели должны были обеспечить себя через Интернет всем необходимым для жизни — продуктами, одеждой, предметами гигиены...

Опыт задумывался как доказательство всемогущества Интернета, число пользователей которого в этом году достигло в Великобритании 30 миллионов человек.

Однако уникальный эксперимент, затеянный фирмой «Майкрософт» — увы, провалился. Похоже, что Робинзону Крузо на необитаемом острове было легче. Во всяком случае, 67-летний Марк через 100 часов непрерывных заказов раздобыл себе лишь трусы и нос-

ки. 46-летняя Робин так и не смогла одеться, зато ей привезли цветные карандаши, и Робин, не теряя присутствия духа, принялась рисовать, чтобы выставить свои произведения на продажу в том же Интернете и таким образом зарабатывать на жизнь.

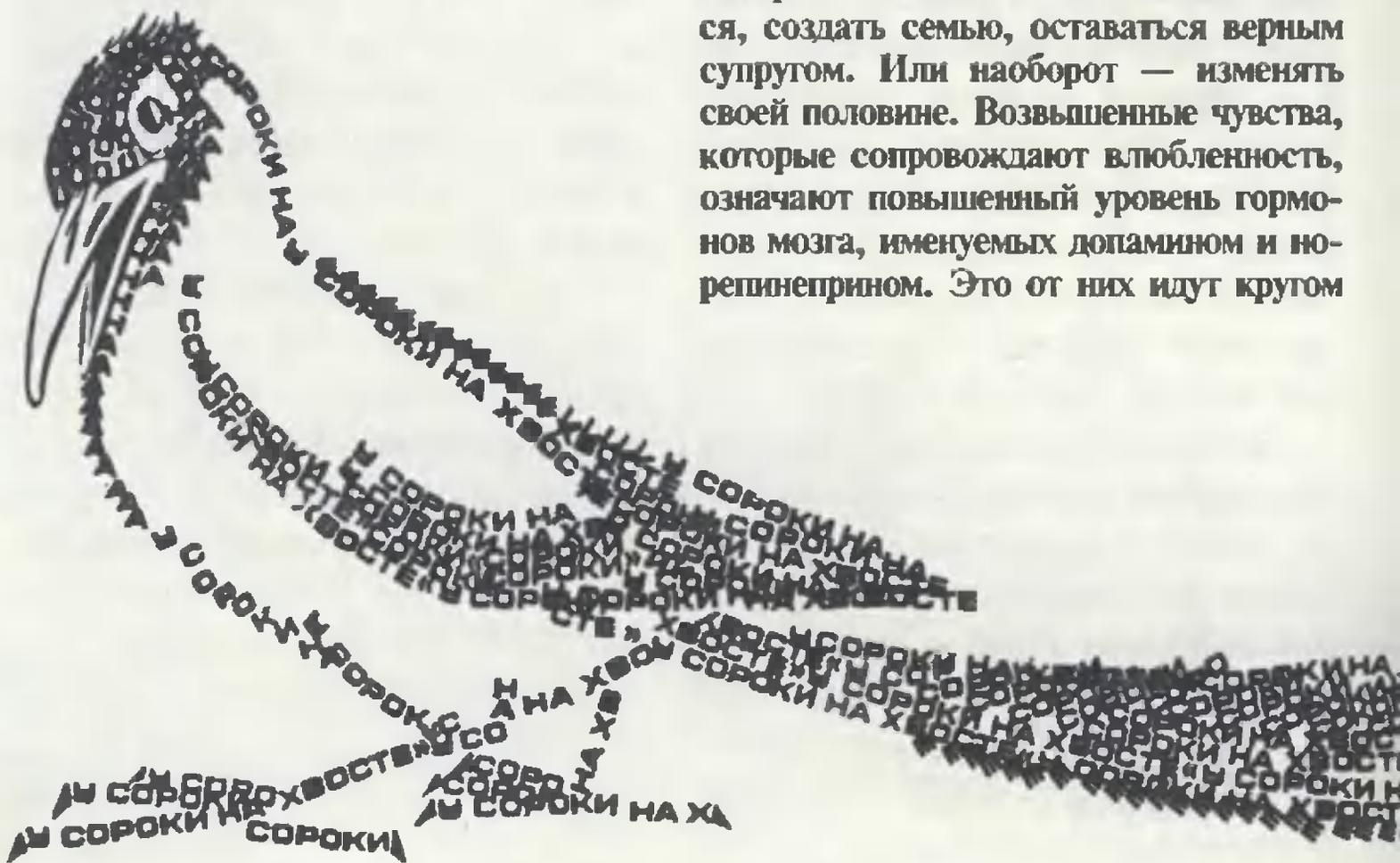
Дороти доставили юбку и блузку из очень дорогого лондонского супермаркета — ничего дешевле заказать она не сумела.

Лишь последний участник эксперимента — Мартин — сумел экипироваться более-менее пристойно. Но и тот пожаловался, что настоящим бедствием стали рекламные буклеты, которые начали тысячами поступать в ответ на его запросы, но в которых очень трудно было обнаружить что-либо нужное.

АНАЛИЗ НА... ЛЮБОВЬ

Чтобы определить, влюблен ли в вас избранник, пусть сдаст анализ крови, предлагают ученые из лаборатории университета Пизы. Если будет обнаружен недостаток протеинов, знайте: его сердце пронзила стрела Амура. И это не шутка.

Биохимики выделили ферменты, которые заставляют человека влюбиться, создать семью, оставаться верным супругом. Или наоборот — изменять своей половине. Возвышенные чувства, которые сопровождают влюбленность, означают повышенный уровень гормонов мозга, именуемых допамином и норепинефрином. Это от них идут кругом



головы влюбленных, хочется петь и писать стихи.

Таким образом, в принципе уже сегодня можно создать любовные пилюли. Впрочем, скорее это будут капли в нос — так ближе к мозгу. Но, предупреждают специалисты, никакие препараты любви не заменят. Человек слишком сложен для того, чтобы химия полностью завладела его чувствами...

НЕТ ПОЛЕЗНЕЕ ЧЕРНОСЛИВА

То один, то другой фрукт или овощ ученые возводят в высший ранг полезности. На сей раз его удостоился чернослив. Группа британских и американских ученых установила, что чернослив быстро восстанавливает биологический баланс и гармонию обмена веществ в человеческом организме, эффективнее других натуральных средств способен на ранних этапах бороться с сердечно-сосудистыми заболеваниями и даже раком. И все это благодаря его уникальной способности поглощать в организме вредные свободные радикалы, которые, к несчастью, вырабатываются самим человеком.

Вслед за черносливом по эффективности борьбы со свободными радикалами идут изюм, черника, черная смородина, апельсины, свекла.

ПРОДАЕТСЯ ПЕСОК ДЛЯ ПУСТЫНИ

Ведет такой бизнес — и весьма успешно! — австрийское предприятие «Шерф». Оно поставляет крупные партии песка в... Саудовскую Аравию. При всей внешней абсурдности этого за-

нятия, под ним есть солидная технологическая основа. Дело в том, что поставляемый австрийцами песок обладает особыми качествами. После специальной обработки он способен накапливать и удерживать влагу на достаточно долгий срок, а затем отдавать ее по мере необходимости.

Утверждают, что в одном кубометре такого песка может содержаться до 60 литров воды. Поэтому, помимо Саудовской Аравии, чудо-песок уже в прошлом году экспортировался в Уганду, Кению и Японию.

НЕ СХОДЯ С УНИТАЗА

Сразу три японские торговые компании обещают, что очень даже скоро специальное электронное приспособление для обычного домашнего туалета освободит человечество от необходимости периодического посещения лабораторий. Электроника будет мгновенно выдавать экспресс-анализ состояния выделений человека и диагноз почечных заболеваний.

ГОЛУБЫЕ РОЗЫ НАКОНЕЦ-ТО ПОЛУЧЕНЫ?

Английские газеты сообщают о том, что впервые за всю историю садоводства и селекции растений ученые подошли к разгадке тайны голубой розы — символа поэтов и романтиков. Похоже, что ее создание станет возможным уже в ближайшие два года. Голландские генетики под эгидой австралийской компании Novigene не только расшифровали геном розы, но и вплотную подошли к созданию ее голубой разновидности методом генетической инженерии. Исследование заняло 12 лет и потребовало 18 млн. долларов инвестиций.

Сообщение вызвало настоящий бум на мировом цветочном рынке — на экзотические невиданные доселе голубовато-лилового оттенка ожидается огромный спрос.



ДЖОН ДИ — АГЕНТ АНГЕЛОВ

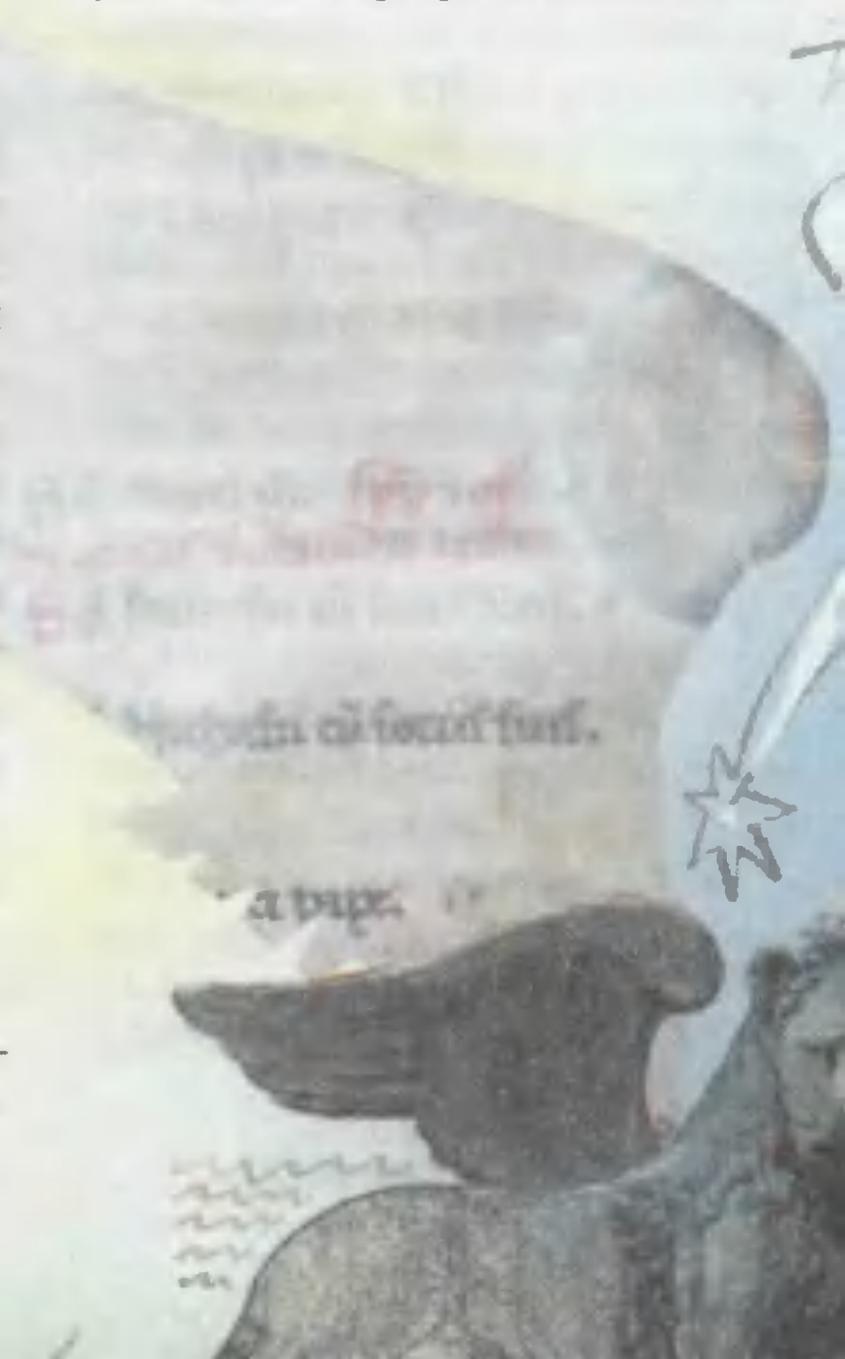
*Что значат цифры 007?
Задайте этот вопрос
любому, и услышите
в ответ о Джеймсе Бонде.*

*Мало кто знает,
что этот код был
в свое время присвоен
не выдуманному,
а реальному агенту
британской разведки,
носившему имя
Джон Ди — одному
из самых
таинственных людей
позднего средневековья.*



Джон Ди был воистину многогранной личностью — доверенное лицо королевы Елизаветы Первой, придворный астролог, владелец самой большой библиотеки в Британской империи XVI столетия, математик, переводчик трудов Евклида, картограф, астроном, кабалист, архитектор, навигатор и, наконец, как сказано, секретный агент Британской короны... Свои донесения британской королеве Ди подписывал «007», и создатель Джеймса Бонда писатель Иэн Флеминг, похоже, был о том осведомлен. Но даже он не смог докопаться, откуда у Ди столь странная фамилия (или прозвище). Один из титанов Ренессанса, как его называют, Джон Ди интересовался непознанным во всех его проявлениях — собирал сведения о Северной Америке и изучал квадримум наук (арифметику, геометрию, химию и астрономию), проводил алхимические эксперименты по превращению металлов в золото и предвещал судьбу, составляя гороскопы... Таланты Ди были признаны во многих европейских столицах. Даже российский царь Федор Иоаннович предлагал ему должность придворного медика. А в Праге Ди провел три года — с 1581-го по 1583-й, — работая непосредственно при дворе Рудольфа Второго, которого не случайно звали «королем алхимиков». Когда и где Ди познакомился с медиумом Эдвардом Келли, неизвестно. Но этот союз положил начало уникальным экспериментам, получившим название Иенохейских — по имени Иеноха — единственного из пророков, который согласно

Книге Бытия был при жизни вознесен на небеса. Под присмотром Келли Ди неоднократно вступал в контакт с некими духами, впадая на глазах изумленных зрителей в транс и произнося речи на неведомом никому из живущих на Земле языке. Поговаривали, что Ди еще и немного мошенник, зарабатывающий таким образом хлеб свой насущный. Возможно, и не без того. Вспомните хотя бы: блистательный астроном Иоганн Кеплер не отказывался при случае составлять гороскопы, считая, что астрология хоть и незаконная дочь астрономии, но без ее помощи многие астрономы давно бы умерли с голоду... Первый сеанс, в ходе которого был достигнут контакт с миром иным, состоялся в 1581 году. В магическом кристалле медиум увидел ангела



Уриэля, который объяснил, как создать восковой талисман — печать Эммета, с помощью которого легко вступить в контакт с запредельным миром. В ходе последующих сеансов связи небесные собеседники объяснили Ди и Келли способ коммуникации с ними и передали алфавит ангельского, или иенохейского, языка.

Потом, указывая на соответствующие буквы, ангелы, дескать, продиктовали медиумам 19 поэтических текстов, известных ныне под названием «Иенохейских ключей».

Общение, впрочем, не ограничивалось чисто спиритическим уровнем, в ходе которого Ди и Келли с помощью ангелов предсказывали будущее тому или иному заказчику. Согласно дошедшим записям, ангелы давали своим агентам указание, что говорить монархам в том или ином случае, как планировать свои дальнейшие путешествия, и даже указали на движение Великой Армады, дав возможность англичанам как следует подготовиться к встрече с испанским флотом и разгромить его...

Дональд Тайсон, канадский исследователь наследия Джона Ди, например, полагает, что его герой относился к своим беседам с ангелами, как к своего рода службе. Он получал информацию из конфиденциального источника и передавал ее далее по цепочке. «Хотя, впрочем, многие полагают, что слова ангелов являются сознательной мистификацией

Эдварда Келли, — оговаривается он, — либо фантазиями, порожденными подсознанием Ди во время сеансов».

Интересно, что когда австралийский лингвист, профессор Дональд Лейкок заинтересовался «ангельским языком» и попробовал проанализировать его с помощью компьютера, то нашел, что он обладает многими характеристиками, присущими любому полноценному языку, имеет свой синтаксис, грамматику и достаточный словарный запас...

Конечно, само по себе это не является доказательством подлинности контактов с ангелами. Язык, непонятный другим, вполне мог понадобиться Ди для каких-то своих целей, особенно учитывая его тайную деятельность.

Так что это вполне мог быть секретный персональный код, с помощью которого немногие посвященные могли вести переписку и разговор, не опасаясь, что содержание беседы или письма станет известно посторонним. Тем более можно было внушить богобоязненным людям, что перед ними — наречие ангелов...

Интересно, что составленный Лейкоком словарь «ангельского наречия» выдержал несколько переизданий и широко используется исследователями наследия Ди. Английский ученый Стивен Скинер говорит, что изучение этого наречия помогло кое-кому из исследователей почерпнуть немало полезного для понимания английского языка елизаветинской эпохи и более древних его вариантов.

Ухватились, конечно, за тексты Ди

Художник
Ю. САРАФАНОВ

и уфологи. Они считают, что перед ними документальное доказательство того, что НЛО и их обитатели появились перед землянами задолго до того, как в общепринятую практику вошел сам термин «уфология».

Не случайно само слово «ангел» в переводе с греческого означает «вестник, посланник», говорят они. Именно этим термином переводчики Библии обозначили древнееврейское слово «малак».

Ангелы — гонцы божьи, говорят современные теологи. Это бестелесные духовные создания, через которых Бог посылает людям — прежде всего пророкам — свои приказы и распоряжения. У ангелов нет тела, но у них есть свобода воли, и они даже могут грешить...

С другой стороны, некоторые фантазеры продолжают утверждать, что в те далекие времена люди принимали за ангелов инопланетян, спускавшихся на своих космолетах. Этот сюжет, кстати, тоже нашел свое отражение в Библии. А именно, пророк Иезекииль описывает свое видение, где он становится свидетелем спуска на Землю то ли непосредственно космического корабля, то ли спускаемого аппарата, похожего на... современную капсулу типа «Ротон» с вертолетными лопастями, к проектированию и испытаниям которой приступили ныне специалисты НАСА.

...Вот как далеко может увести попытка последовать по стопам Джона Ди. К сказанному, пожалуй, остается лишь добавить, что некоторые исследователи утверждают: в тайниках нашего подсознания хранятся сведения, доступ к которым

иной раз удается получить во время гипнотических сеансов. И тогда люди начинают говорить на неведомых наречиях, сообщают сведения, о которых в обыденной жизни они не имеют понятия. Но если так, то получается, что каждый из нас является неким спецкурьером — хранителем закодированной информации, которая в один прекрасный день будет расшифрована человеком и поможет ему в переходе на иную, более совершенную ступень развития. И начало исследованиям этого феномена положил шпион и авантюрист, исследователь и философ, один из самых загадочных людей XVIII века — Джон Ди.

...Он умер в 1608 году. Свои записи Джон Ди спрятал в кедровом сундуке с двойным дном, и они долго переходили из рук в руки, никем не обнаруживаемые. Лишь спустя полвека секрет случайно обнаружил некий господин Джонс.

Часть рукописей после этого сгорела, поскольку служанка взялась прокладывать манускриптами противни для выпечки пирогов. Но другая часть попала в руки Эллиоса Эшлона, естествоиспытателя и мистика. Он заинтересовался находкой и стал собирать дневники Ди, разбросанные по архивам всей Европы.

В семнадцатом веке письменное наследие Ди было издано, и весь мир узнал о секретах, которые хранил сундучок с двойным дном. А теперь об их хозяине узнали и вы.

Виктор ЗВЕРЕВ



ДО СКОРОЙ ВСТРЕЧИ, МНОПЛАНЕТЯНЕ!

Внеземные живые существа могут быть обнаружены в 2004 году. Обнародовал эту сенсацию руководитель одного из подразделений Европейского космического общества (ЕКА) Рейнхард Генцель на пресс-конференции в Лондоне.

Недавнее открытие запасов воды на спутнике Юпитера Европе, а потом и на Луне многие ученые восприняли как удивительные природные исключения. Однако благодаря инфракрасной космической обсерватории (ISO), запущенной на околоземную орбиту два с половиной года тому назад, в самое последнее время удалось выяснить, что вода во Вселенной — отнюдь не редкость. «Огромное количество созвездий, звезд и планет вокруг них буквально утопают в ней, — сообщил Генцель. — По крайней мере инфракрасные спектрограммы свидетельствуют об этом с большой определенностью». Из данного открытия следуют далеко идущие выводы. Астрономы получили возможность дать ответ на многие вопросы, которые озадачивали их на протяжении столетий, — в том числе на главный — как зародилась жизнь на Земле. Вполне вероятно, что моря и океаны

нашей планеты образовались из миллиардов и миллиардов тонн льда, принесенных в Солнечную систему кометами из других миров. Заодно, быть может, были «импортированы» и примитивные живые микроорганизмы.

Вообще-то «кометная» версия происхождения жизни не нова, но только последние открытия дали веские основания рассматривать ее всерьез. Если версия окажется верна, то в качестве наиболее вероятной прародины человека можно рассматривать одну из планет в созвездии Ориона. Именно там специалисты ЕКА обнаружили «невероятно высокую концентрацию воды, играющей важнейшую роль в формировании планет и, возможно, жизни».

Впрочем, экспедиции на историческую родину человечества пока не планируются — слишком далеко. И тем не менее первая встреча с внеземной жизнью может произойти относительно скоро, через каких-нибудь шесть лет. Именно к этому времени исследовательский аппарат «Кассини», пройдя более 3 млрд. км, достигнет окрестностей Сатурна и запустит на поверхность Титана — одного из спутников планеты-гиганта — небольшой исследовательский аппарат «Гюйгенс». Этот аппарат и должен будет установить, существуют ли на Титане простейшие одноклеточные организмы.

Сейчас на Титане, по мнению многих ученых, сложились такие же условия, как на Земле в период возникновения жизни. «Сегодня на Титане может «вариться» такой же «бульон», из которого 4,5 млрд. лет назад вышли первые органические соединения, — полагает директор ЕКА по научным программам Рожер Морис Бонне. — А стало быть, у нас есть шансы заглянуть на «кухню» природы и понять на практике, как это «блюдо» готовится».

О. СТАНИСЛАВЛЕВ

Созвездие Ориона — прародина человечества?





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



«ИНДИКА» ИЗ ИНДИИ. Индия продолжает развивать свою автомобильную индустрию. Впервые за всю историю страны индийские инженеры собственными силами, без привлечения иностранных специалистов, материалов и технологий сконструировали и построили

первый автомобиль «Индика». Над ним работали сотрудники двух известных в Индии компаний — «Тата электрик» и «Локомотив компани».

Сейчас авто проходит испытания, а его создатели надеются, что ему найдется место не только на внутрен-

нем, но и на зарубежном рынке.

«ГОЛУБОЙ ИДИОТ» ЗАНЯЛСЯ ПОЛЕЗНЫМ ДЕЛОМ. Знаменитая компьютерная система «Дип блю», вошедшая в историю как первое электронное устройство, сумевшее выиграть шахматный матч у чемпиона мира Гарри Каспарова, теперь осваивает новую специальность.

По словам доктора У.Пуллейблэнка, одного из создателей этой программы, «шахматные» алгоритмы можно использовать для быстрого и точного анализа поступающей информации с целью создания краткосрочных локальных прогнозов погоды. «Вместо объявления, что завтра после обеда вероятность дождя составит 40%, теперь можно будет сказать, что завтра с 14 ча-

сов 45 минут до 15 часов 30 минут выпадет 140 мм осадков», — поясняет ученый.

ВИДЕОМАГНИТОФОН БЕЗ ПЛЕНКИ выпущен в Японии. Специалисты фирмы «Хитачи» сумели создать записывающее устройство на микрочипе, которое позволяет записать 20-минутный фильм, не прибегая к магнитной пленке. Тот же аппаратик весом в полкило можно использовать и как цифровую фотокамеру. В этом случае объема памяти в 260 мегабайт хватит на 1000 цветных снимков, каждый из которых может сопровождаться звуковым комментарием, указывающим, что именно и когда снято.

Полученное изображение затем можно просматривать на экране обычного дисплея персонального компьютера.

ВСЕЛЕННАЯ НЕ ТАК УЖ ВЕЛИКА. К такому заключению пришли английские астрономы, недавно заново измерившие скорость движения звезд в непосредственном окружении нашего светила, а также расстояния до них. В итоге они пришли к выводу, что Солнце находится на 5000 световых лет ближе к центру Галактики, чем полагали до сих пор. Кроме того, вращаемся вокруг ее центра мы со скоростью «всего» 185 км/с, что на 25 км/с меньше, чем считали еще недавно.

Похоже, что сделанное открытие заставит пересмотреть все наши представления о параметрах Вселенной.

ПЛАСТИКОВЫЕ МИКРОСХЕМЫ созданы специалистами известной голландской

фирмы «Филипс». Самая сложная из них содержит 326 транзисторов. Нанесенные на гибкую подложку, они продолжают работать, даже если микросхему сложить пополам. Таким образом, диск с микросхемами диаметром в 7,5 см можно теперь зашить в одежду и не бояться, что аппаратура спецагента, диверсанта или космонавта откажет в самый неподходящий момент.

Такого эффекта удалось добиться благодаря появившимся в последнее время проводящим, изолирующим и полупроводящим полимерам, работать с которыми проще, чем с традиционным кремнием.

Поскольку органические полупроводники с каждым днем все дешевеют, то вскоре можно ожидать создания на их основе калькуляторов,

электронных игрушек и прочей бытовой техники.

ВОПРЕКИ ИЗВЕСТНОЙ ПОГОВОРКЕ велосипед продолжают изобретать. На снимке вы видите еще одну модель перспективной машины, созданной усилиями студентов Технического университета в

Хемнице (ФРГ). При весе 112 кг велосипед имеет рессорную подвеску заднего колеса, обеспечивающую мягкость хода даже по бездорожью. Кроме того, использование стекловолокна делает машину почти вечной — обладая высокой прочностью, она не поддается коррозии.



СВЕТОПРЕСТАВЛЕНИЕ

Научно-фантастический рассказ

Иногда его так подбрасывало на неровностях, что чуть не вышибало из седла, несколько раз он со всего ходу едва не налетел на каменные завалы, стремясь срезать путь. Наконец после бешеной гонки он замедлил ход и вскоре заметил фигуру в скафандре, ничком лежащую на каменистом дне пещеры.

Шлем профессора в верхней части был смят, фонарь и видеокамера разбиты. Склонившись над Каракумовым, Августов с облегчением обнаружил, что шлем все же не пробит и скафандр не разгерметизирован. Убедившись по приборам, что профессор дышит, Августов осторожно приподнял его и усадил перед собой в седле своего мотоцикла, радуясь тому обстоятельству, что тяготение на Марсе в два с половиной раза слабее земного, иначе профессора в тяжелом скафандре вряд ли удалось бы даже оторвать от поверхности.

Медленно и осторожно Августов довез профессора до марсохода, пронес на руках через шлюз и карантинную камеру, усадил в кресло и снял шлем.

Голова профессора безжизненно клонилась набок. Оказалось, при аварии был поврежден резервный запас кислорода и профессор потерял сознание от кислородного голодания. Никаких телесных повреждений у него не было.

Августов оказал первую помощь, профессор слабо застонал и открыл глаза, некоторое время в немом удивлении созерцая лицо помощника, словно впервые его видя.

— Вы? — произнес наконец он с трудом.

— Ну, слава богу, Василий Львович, с возвращением! — приветствовал его Августов. — Если бы вы знали, как я о вас беспокоился.

(Продолжение.)

Начало в «ЮТ» № 7 за 1999 г.)



— Где мы? — заволновался вдруг профессор. — Где он?

— Кто — он? Мы с вами вдвоем. Все обошлось. Мы в марсоходе и возвращаемся на базу.

— То есть как — возвращаемся? Нельзя теперь возвращаться!

— Мы сделали все, что можно, и даже больше, поэтому мы можем считать нашу миссию выполненной.

Профессор огляделся вокруг, нахмурился и промолчал.

— Помогите мне освободиться от скафандра, — произнес он наконец. Какая-то мысль не давала ему покоя. Августов видел, что тому есть о чем рассказать, но не решался спешить с вопросами.

Когда они добрались до базы, Каракумов уже вполне пришел в себя и, жестом пригласив в свою рубку Линькова с Августовым, сообщил, что должен рассказать нечто очень важное.

Художник
Ю.СТОЛПОВСКАЯ

— Я нашел его, — сказал Каракумов и надолго замолк.

— Нашли его? Профессор, браво! — отозвался наконец Линьков. — Но я буду вам очень признателен, если вы расскажете, о чем идет речь.

— Я побывал в центре вулкана, — ответил Каракумов. — Я разговаривал с марсианином!

Линьков и Августов молча переглянулись.

— Расскажу все по порядку. Как вы помните, Антон Антонович, я сообщил вам, что заметил впереди слабое свечение. По мере того, как я продвигался вперед, свечение усиливалось.

Профессор умолк и задумался. Казалось, он собирается с силами или ищет нужные слова.

— Что же произошло потом? — нетерпеливо спросил наконец Линьков.

— Потом? Ничего особенного, если не считать того, что я обнаружил на стене пещеры знак... Вот так, Антон Антонович! — Глаза Каракумова торжественно блеснули через очки. — Он имел форму стрелки и указывал в определенном направлении. В ту сторону, откуда шло свечение.

— Именно тогда, судя по записи наших переговоров, вы воскликнули: «Боже!» А потом с вами что-то произошло? — спросил Августов. — Что это было?

— Не помня себя от восторга, — продолжал профессор, — ведь начинали сбываться мои самые смелые ожидания, — я продвигался в указанном направлении и на каждой развилке подземного лабиринта при внимательном осмотре находил новый знак...

— Может быть, это были трещины... — начал было Линьков, но профессор так грозно взглянул на него, что тот осекся.

— Я гнал мотоцикл на предельной скорости по одному из проходов и вдруг... Мне показалось, я провалился одним из колес в глубокую выбоину. Мотоцикл перевернулся, я вылетел из седла и ударился головой о скалу. Колебания почвы вызвали камнепад. Придя в себя, я обнаружил, что акустическая связь не работает и резервный запас кислорода уничтожен. Я был так близко от цели — и тут эта авария! Думать о возвращении, когда почти достиг цели, было невыносимо. Я решил хотя бы немного продвинуться вперед. Мотоцикл был сломан, и я отправился пешком. Я уменьшил подачу кислорода, чтобы его хватило на больший срок, но вскоре это сказалось на моих силах. Идти быстро я не мог. Когда усилия, которые я делал, были слишком велики, перед глазами плыли цветные круги. Если бы не слабая марсианская гравитация, я, наверное, вскоре свалился бы без сил.

Я миновал еще одну развилку, — продолжал профессор, — и снова

древняя стрела определила мой путь. Дорога заметно расширялась, свечение становилось ярче, в пещере светлело по мере моего продвижения, и вскоре не понадобился и фонарь. Все явственней доносились какой-то мерный шум и клокотание, и внезапно я оказался в гроте, размеры которого превзошли все мои ожидания. Суеверный страх на мгновение сжал мне сердце и в ту же секунду уступил место восторгу...

Я стоял на широком уступе одного из отрогов кольцеобразного скалистого массива, который, подобно каменным трибунам древнеримского цирка, окружал арену — почти идеально круглое плато, диаметром, пожалуй, несколько километров, распростертое в сотне метров подо мною.

К центру плато заметно понижалось, а в самой середине блестела зеркальная гладь — овальное озеро, питаемое бурными ручьями, пробившими себе русла в каменистом рельефе. Озеро имело внутренний сток, иначе ручьи затопили бы все плато. Наверное, там, в глубине, куда ведет этот сток, текут подземные реки, есть моря и океаны. Я нашел свой океан, Антон Антонович!

Некоторые из ручьев водопадами низвергались в озеро с высокого скалистого берега, производя глухой рокот и клокотание. Плато было лишено растительности. Мох, плесень и лишайники кое-где покрывали камни, виднелся кустарник и невысокие ажурные деревца, похожие на пинии... Пейзаж напоминал те псевдомарсианские ландшафты, которые презились фантастам на заре космической эры.

Возносясь все выше, скалы смыкались наверху в виде свода конической формы, скрывающего плато от внешнего мира. Высота свода не уступала размерам самого плато, а в центре, в самой высокой его части, зияло круглое отверстие, угловой размер которого достигал размеров солнечного диска. В это отверстие врывался, расходясь в виде конуса, сноп дневного света, пронзая и разгоняя мрак подземелья. Скалы кольцевого массива, похожие на застывшее багровое пламя, были освещены слабее и на заднем плане почти совершенно терялись во мраке. Сноп света был виден сбоку словно луч огромного прожектора. Именно это свечение привлекло мое внимание, когда я брел по подземелью.

Колоссальный грот, устройством напоминающий увеличенный до неправдоподобия древнеримский Пантеон, был внутренностью давно уснувшего вулкана, а отверстие наверху — его древним кратером...

Спуск вниз не представлял большого труда, поэтому вскоре я оказался на краю плато у самого основания гор и побрел вдоль бурного ручья к озеру. Подойдя к краю большой котловины, куда впадали все ручьи, я удивился высоте берега: в некоторых местах он поднимался на десятки метров над уровнем озера, так что вода низвергалась в него внушительными водопадами. Цепляясь за выступы скалистого берега, я начал спускаться на нижнюю террасу, расположенную почти на

уровне озерной глади... Тут я обнаружил, что оказался в галерее древних живописцев.

Скалистый берег по периметру озера, насколько хватал глаз, был расписан рисунками и символами. Встав на ровную почву нижней террасы, я пристальной вгляделся в некоторые рисунки. На них были изображены сухопарые фигуры, напоминающие людей. Там были какие-то знаки вроде древнегреческого орнамента, вероятно образцы письменности. Все это теперь у меня проплывает в памяти, словно в тумане. Я почувствовал дурноту, — сказались последствия напряженных усилий и недостаток кислорода. Последняя мысль была о том, что если я хочу остаться в живых, я должен отсюда выбираться.

Не знаю, как долго пребывал я в беспокойном забытии, — в таком состоянии теряется обычное представление о времени. Обрывочные и смутные видения проносились в сознании. Впечатления дня порождали каскады беспорядочных образов, которые кружились, сменяя и вытесняя друг друга, пока я совершенно не утратил чувство реальности, и все казалось только сном... Я проснулся от странного ощущения. Меня покалывало мельчайшими иголками, словно я отлежал все тело. Когда я открыл глаза, то увидел, что все вокруг переменялось...

Профессор снова замолчал, словно стараясь что-то припомнить.

— Что же переменялось? — спросил Линьков.

— Что-то неуловимое в самом воздухе, в атмосфере... Вокруг стоял зеленый дымчатый сумрак. Я находился в том состоянии, когда, замечая мельчайшие подробности окружающего, ничему не удивляешься, каким бы странным оно ни казалось. Поэтому когда надо мной склонилась высокая сухопарая фигура с огромными матово блестящими диско-видными глазами, я несколько не изумился. Понимаю, теперь это кажется невероятным, но тогда я несколько не удивился.

— Что же произошло потом?

— Потом? — переспросил профессор. — Существо рассказало мне древнюю историю планеты...

— Так это был марсианин? — не смог сдержать усмешки Линьков.

— Не перебивайте, Линьков, — нахмурился Августов. — У вас будет возможность высказаться. Продолжайте, Василий Львович.

— Существо рассказало мне, что сотни миллионов лет назад, после всепланетного катаклизма, на Марсе была жизнь, текли реки. Там жили самые разные существа, причудливые звери. Были и такие, которые знали тайну огня и носили на себе чужие шкуры. Они жили в пещерах и занимались охотой. Климат делался все более суровым, атмосфера редела. Жизнь отступала все глубже в недра планеты и к настоящему времени ее остатки сохранились только в глубочайших пещерах, таких, как этот грот. Но так будет не всегда. Произойдет очередной катаклизм, начнутся извержения, растает подпочвенный лед, снова наполнят-

ся высохшие русла рек, уплотнится атмосфера... Тогда жизнь снова получит шанс, тени минувшего обрастут плотью и снова заселят поверхность планеты. «Когда же это будет?» — спросил я. «Когда одна из лун Марса, извергнутая из недр планеты при прошлом катаклизме, упадет на породившую ее планету. Это случится через десять миллионов марсианских лет. Марсианская жизнь ждет своего часа, чтобы снова выбраться на поверхность». Так сказала мне эта тень минувшего. Больше я ничего не помню и очнулся только на базе...

— Как же это существо с вами разговаривало? На вас ведь был шлем! — снова не удержался Линьков.

— Поймите, в том гроте все дышало стариной. Это было похоже на дом с привидениями. Вы понимаете, что я имею в виду? — профессор пристально взгляделся в лица собеседников. — Бывают такие места или ситуации, которые пробуждают в нас память о прошлом. Там можно грезить с открытыми глазами. Быть может, один из наскальных рисунков в том состоянии, в котором я тогда пребывал, я наделил в своем воображении способностью разговаривать, хотя в действительности находился во власти собственных мыслей, которые и приписал этому существу... Это была просто тень минувшего, воскрешенная моим пребыванием. Хотя, кто знает...

* * *

— Ну вот, — сказал профессор в заключение. — Что вы об этом думаете?

— Хотите откровенно, профессор? — прищурился Линьков.

— Именно так, — кивнул тот.

— Первое, — сказал Линьков, загибая палец. — Наскальный знак — самогипноз, плод вашей фантазии. Это была просто какая-нибудь трещина, похожая на стрелку. Второе: когда вы, поверив в этот знак, погнали на мотоцикле и разбились, от сотрясения и кислородного голодания у вас начались галлюцинации. Ваш мозг проигрывал тот самый сценарий, который вы лелеяли в душе и который наяву никогда бы не сбылся. Находясь в бреду, вы вообразили, что продолжаете идти вперед, нашли грот, галерею древних живописцев и даже говорили с марсианином... На самом деле вы продолжали лежать без сознания там, где вас нашел Антон Антонович, и очнулись только здесь, на базе. Да может быть, это Антон Антонович, склонившийся над вами, и породил в вашем мозгу бредовую галлюцинацию о марсианине?

— Мне пригрезился марсианин — это так, — согласился профессор. — Но грот и наскальные знаки были наяву! Я не помню, как я вернулся обратно в пещеру, но в гроте я все же побывал, в этом я уверен.

— При всем моем уважении к вам, — заметил Линьков, — потребу-

ются независимые подтверждения ваших слов. По вашим же собственным словам, вы находились тогда в некоем промежуточном состоянии, когда очень сложно отделить реальность от грез. Никакая комиссия не примет ваши показания.

— Увы, это так, — подтвердил Августов. — Скажут, что вы искали оазис в пустыне и наткнулись на мираж.

— Но хоть что-то должно быть на видеокамере!

Августов покачал головой.

— Боюсь, и это невыполнимо. Она полностью разбита, а то, что было отснято, не подлежит восстановлению.

— Антон Антонович, ну а вы-то мне хоть верите?

— Верю в то, что вы сами в это верите, — осторожно сказал Августов. — Не нужно нам было тогда разделяться, Василий Львович. Если бы мы видели этот грот вдвоем, нам бы могли еще поверить.

— Сколько у нас еще времени? — спросил профессор.

— Если следовать графику, завтра утром мы должны вывести базу на орбиту.

— Я поговорю с руководством, — решил профессор.

— Думаю, что это бесполезно. У нас нет никаких подтверждений ваших слов, и мы уже не успеем ничего сделать.

— И все же, Георгий Иванович, — обратился профессор к Линькову, — вызовите, пожалуйста, Землю. Мы не должны упускать ни единого шанса.

Линьков насмешливо взглянул на профессора, вздохнул и отправился в рубку связи...

После долгих переговоров с Землей профессор зашел в каюту Августова, который упаковывал свои вещи. По виду Каракумова тот понял, что, как и следовало ожидать, поколебать позицию руководства профессору не удалось.

— Мы сделали все, что в наших силах, — успокаивал его Августов. — Нам не в чем себя упрекнуть.

— Вы только подумайте, завтра отлет, а затем ожидание длиной в десять миллионов марсианских лет, — вымолвил профессор, тяжело опустившись в кресло и обхватив голову руками.

Августов посмотрел на него с изумлением и испугом. Ему показалось, что сбылись худшие его предчувствия. Крах всех надежд удручающе сказался на рассудке Каракумова.

Профессор, казалось, прочитал его мысли.

— Не волнуйтесь за меня, Антон Антонович. Я отдаю себе отчет в своих словах. Я говорю о том, что до следующего катаклизма на Марсе остается примерно десять миллионов марсианских или около двадцати миллионов земных лет. Именно тогда Фобос будет разорван приливными силами и его осколки упадут на Марс. Тогда-то, судя по словам мо-

его марсианина, — профессор усмехнулся, — жизнь получит шанс выбраться на поверхность.

— Ах, вот вы о чем, — облегченно вздохнул Августов. — Фобос уже и теперь настолько близок к пределу Роша, что любая случайность, небольшой метеорит, может спровоцировать его распад.

— Что такое предел Роша? — спросил Линьков, показавшийся в дверях рубки и с интересом прислушивающийся к разговору.

— Это незримая черта, опустившись за которую, спутник будет разорван приливными силами своей планеты, — сказал Августов. — И поверхность Марса подвергнется жесточайшей бомбардировке осколками спутника.

— Энергия удара будет сопоставима с взрывом сотни миллионов атомных бомб, — добавил профессор, который, по всей видимости, уже делал какие-то подсчеты.

— Понимаю: именно тогда марсианин профессора восстанет из праха, — усмехнулся Линьков. — Жаль что мы этого уже не увидим, потому что завтра в десять утра назначен старт — только что пришло сообщение с Земли. Я тут без вас времени зря не терял. База законсервирована и готова к старту. Космический буксир приближается к окрестностям Марса. У вас не так много времени, чтобы привести в порядок свои личные вещи.

Глаза профессора загадочно блеснули, когда он покидал кабину Августова.

— Спокойной ночи, Антон Антонович, — сказал он, поглаживая бороду. — Завтра у нас будет хлопотный день.

Августов задумчиво кивнул — он не мог отделаться от мысли, что профессор замыслил что-то отчаянное.

* * *

Рано утром Августов проснулся от телефонного звонка. Звонил Каракумов и просил немедленно принять его.

— Выйдем в обзорную рубку, полюбуемся последний раз на марсианский восход, — предложил профессор. — Извините, но мне очень хотелось, чтобы человек, с которым я много месяцев провел в марсианских песках и пещерах, составил мне компанию. Согласитесь, последний восход: в этом есть что-то символичное.

Когда они вышли под стеклянный купол обзорной рубки, Солнце уже показалось на горизонте и апельсинового цвета песчаная равнина налилась яркими красками. Камни и горные кряжи отбрасывали длинные резкие, казавшиеся по краям темно-синими, тени, и это придавало всей картине сюрреалистический колорит. Показав в сторону громадного вулканического конуса, профессор сказал:

— Увы, мы не сумели никому ничего доказать, но по крайней мере

для себя я успел найти ответ. На Земле мы будем тосковать по этому небу, по этой пустыне... Неужели мы больше никогда не увидим их?

— Ничего, Василий Львович. Эта экспедиция не последняя. И если не вы, то ваши переемники доведут вами начатое до конца.

— А вам разве не хотелось бы посмотреть на извержения? Если бы они начались, экспедицию бы точно оставили. Но начнутся они только через миллионы лет, если только какая-то причина не заставит Фобос упасть раньше... Миллионы лет — и никаких шансов. Вы только подумайте!

Августов откашлялся, как если бы что-то мешало ему говорить, и после некоторого молчания произнес:

— Василий Львович, в вашем вчерашнем рассказе меня смутила одна деталь. По вашим словам, вы потеряли сознание в гроте, но я нашел вас не на берегу озера, а в пещере.

— Значит я сам уже не помню, как выбрался обратно. Вероятно, это произошло механически. Какое это теперь имеет значение, не так ли?

Августову захотелось сказать профессору что-то очень хорошее, дружеское. Он протянул ему руку и профессор пожал ее.

— Ваши друзья вам верят, Василий Львович.

— Взгляните, — сказал Каракумов и указал на небо, туда, где среди звезд прокладывали себе путь две марсианские луны. — Видите этот громадный кратер Стикни на Фобосе? Он составляет треть поперечника спутника. Спутник весь изрезан трещинами и держится только чудом. Если бы в него попал в тысячу раз меньший метеорит, чем тот, что образовал на нем этот гигантский кратер, Фобос развалился бы на части.

— Вы полагаете, что всепланетный катаклизм может произойти скорее, чем мы думаем?

— Подойдите, пожалуйста, к телескопу, садитесь в кресло, — сказал профессор, сделавшийся вдруг чрезвычайно предупредительным. Он едва ли не за руки подвел Августова к телескопу.

— Поймайте в окуляр Фобос, — продолжал профессор, — пусть система наведения не выпускает его из виду, уж очень быстро он бежит. Внимательно приглядитесь к кратеру Стикни. Он очень глубок и по краям изрезан трещинами.

— Мне это хорошо известно, Василий Львович, — сказал Августов.

— Тогда вы должны понять, что спутник не может сопротивляться концентрированному удару, нанесенному в центр кратера.

Августов сидел в кресле, прижавшись глазом к окуляру телескопа, еще не понимая, куда клонит профессор, как вдруг обнаружил, что ремни безопасности, автоматически выйдя из пазов, прижали его к креслу. Он дернулся, пытаясь вскочить, но ремни крепко удерживали его на месте.

— Что вы делаете! — воскликнул Августов.

— Вам удобно? — спросил Каракумов. — Не слишком жмет? Извините меня: прежде чем продолжать наш разговор, я должен был принять меры предосторожности.

— Что вы задумали? — воскликнул Августов.

— Антон Антонович, — мягко сказал Каракумов. — В конце концов, каждый из нас делает то, во что верит, не так ли? С вами все будет хорошо, не волнуйтесь. Лучше спросите себя: был ли у меня другой выход?

Выслушайте меня внимательно, — продолжал он. — Я все рассчитал. На базе есть автономная ядерная электростанция, которую можно перевести в режим саморазрушения. Тогда будет взрыв, равный по мощности нескольким атомным.

— Вы собираетесь взорвать Фобос? — воскликнул Августов.

— Я помещу нашу энергоустановку в центр кратера Стикни, отлечу вместе с вами на безопасное расстояние и взорву заряд. Фобос распадется на несколько крупных осколков и, под влиянием газов, образованных как самим взрывом, так и процессами распада спутника, примерно половина из них немедленно выпадет на Марс. Марс перейдет снова в активную фазу, растает подпочвенный лед, начнутся мощные извержения. Планета приобретет атмосферу. Я сделаю Марс пригодным для жизни на многие миллионы лет!

— Вы сошли с ума, — прошептал Августов. Подсознательно он и раньше был готов к какой-то эксцентрической выходке профессора, но о таком безумии и помыслить не мог. — А вы подумали о гуманитарном аспекте проблемы? Тогда, в пещере, вы говорили мне о культуре... Ваша культура недалеко шагнула от милых вашему сердцу кроманьонцев, а то и неандертальцев. Одумайтесь! Ведь это геростратство — уничтожить спутник, о котором писал еще Джонатан Свифт, спутник, о природе которого ломали копья ученые мужи в течение столетий...

— Пока я бесповоротно не установил его происхождение, — невозмутимо вставил профессор. — Это дает мне некоторые права, не так ли?

— Поймите, — продолжал Августов, — Фобос — не просто бесформенная планетка, это культурный феномен! Если бы и возникла необходимость его уничтожить, решение принимать не вам, а компетентным комиссиям, уполномоченным представителям всего человечества...

— Что делать! — вздохнул профессор. — У меня нет выбора. Фобос все равно упадет на планету. Это запрограммировано самой природой. Я только ускорю, скорректирую ее план. Человеческая жизнь так коротка, — вздохнул он, — а я очень хочу увидеть все собственными глазами. Радуйтесь, мой друг, вы тоже будете свидетелем редчайшего явления.

Августов покачал головой.

— Вы думаете, что я болен, но на самом деле больны вы, — продолжал профессор. — У вас, Антон Антонович, особая болезнь, страх за Фобос, — фобософобия, — он засмеялся. — Знаете, что рекомендуют в этом случае психиатры? Нужно избавиться от страхов, и я вас вылеку. Не бойтесь! Ваш страх исчезнет вместе с Фобосом.

Августов понял безнадежность дальнейших увещеваний. «Старый казуист!» — подумал он и спросил:

— А где Линьков?

— С ним все в порядке. Я его уже связал. За него не беспокойтесь. Как руководитель марсианской экспедиции, я беру управление в свои руки.

Профессор направился к выходу из рубки.

— Подготовлюсь к старту и зайду вас проведать, — сказал он.

* * *

Оставшись один, Августов напряженно искал способ освободиться, но вскоре убедился, что профессор не оставил ему шансов. Автоматические замки на ремнях безопасности, управляемые с помощью кнопок на перилах кресла, были заблокированы. «Если бы я мог предвидеть заранее...» — подумал Августов. В отчаянье он стал дергаться в кресле, потом, обессилев, затих...

Профессор снова появился в рубке, он выглядел озабоченным.

— Мне придется держать вас в этом кресле еще какое-то время. Весьма сожалею, что пришлось прибегнуть к насилию, но иначе ведь вы постарались бы остановить меня. Вы считаете, что я спятил. Это было написано у вас на лице во время нашего вчерашнего разговора... Я не мог рисковать и подвергать мой план опасности. Но вы еще неплохо держитесь. С Линьковым вовсе истерика. То жалуется и умоляет, то грозит всеми громами небесными... Ему не понять меня. На его прощение я и не рассчитываю. Но мы с вами оба ученые. Вы должны меня понять.

У Августова на мгновение мелькнула надежда.

— Василий Львович, — сказал он. — Я действительно не одобрил бы вашего плана, если бы вы спросили меня об этом прежде. Но теперь, когда у меня выбора нет, я мог бы по крайней мере помочь вам выполнить намеченное. Ведь это в интересах нашей общей безопасности. Дело вы замыслили рискованное и в одиночку справиться с ним будет трудно. Вам нужен помощник.

— Признайтесь, Антон Антонович, вам просто безумно хочется в этом участвовать и вы жалеете только о том, что идея взорвать Фобос не пришла именно в вашу голову, — прищурился профессор, изучающе глядя на Августова. — В душе вы такой же неисправимый романтик, как

и я, вы просто не хотите себе в этом признаться, бережете репутацию и корчите из себя этакое благоразумное консерватора. Мне же терять нечего, и мне было легче решиться на такой шаг и принять на себя все возможные последствия.

— Вы хорошо меня знаете, профессор, — сказал Августов. — А теперь развяжите меня.

Профессор посмотрел на него с сомнением.

— Это свечение в пещере, — сказал Августов, — о котором вы сообщали, я тоже заметил, когда нашел вас.

— Вот видите! — сказал профессор. — Но этого мало, чтобы мне поверили.

Признаюсь, — сказал он после некоторого размышления, — я полагаю, что ваша помощь мне очень нужна и даже в глубине души я на нее рассчитывал. Слишком много мы пережили вместе, чтобы теперь предаваться раздорам. Я развяжу вас. Но сначала я должен застраховаться. Дело в том, что в вас могут возобладать ваши нелепые «гуманитарные соображения», и вдруг вы вообразите себя этаким героем и решите спасти обреченную планетку от происков сумасшедшего ученого... У меня нет времени с вами спорить. Видите пульт, — он вынул из кармана комбинезона маленькую коробочку. — На этом пульте теперь сосредоточено управление ядерной силовой установкой базы. Все остальное управление я отменил. Смотрите внимательно: на таймере пульта я устанавливаю время: 12:37. Это вычисленный мной оптимальный момент взрыва Фобоса. Теперь я нажимаю красную кнопку... Вот видите, система активирована. В указанное время коэффициент размножения нейтронов в реакторе превысит единицу. И тогда вы знаете, что произойдет. Да поможет нам Бог, — сказал профессор. — Остановить процесс еще возможно только с этого пульта. И смотрите, что я с ним сейчас сделаю...

Профессор швырнул пульт на пол и станцевал на его осколках какой-то совершенно особенный дикий танец. Августов с ужасом наблюдал за его действиями.

— Ну вот, мосты сожжены, — сказал Каракумов, тяжело дыша.

Он посмотрел на часы.

— Через полчаса мы стартуем, еще через два с половиной часа взрыв. Времени у нас в обрез. Придется поторопиться.

Он развязал Августова, который, разминая затекшие конечности, думал о том, что его план остановить профессора, войдя к нему в доверие, провалился. Оставалось одно — действовать вместе с ним, а там видно будет.

— Сверим часы, — сказал Каракумов и назвал свое время.

(Окончание следует)



В этом выпуске Патентного бюро расскажем о магнитной щетке для мытья окон, велосчетчике на основе карманного калькулятора, вилке для слепых, электрифицированном скейте и других идеях наших читателей.

Экспертный совет удостоил Авторского свидетельства Олега ОСИПОВА из Нижнего Новгорода, Почетными дипломами отмечены идеи Максима ЗАРЕМБО из Усть-Илимска и Ильи ВОЛОКИНА из Одессы.

Хорошо вымыть окна сразу с двух сторон помогут щетки с магнитами.
Илья Волокин



Покрышка сама просигналит:
мой срок кончился!

Олег Осипов



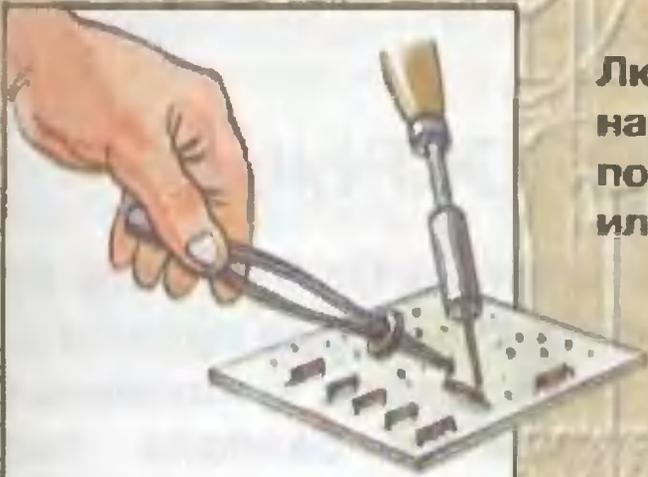
Любителям покататься на скейте в сумерках поможет фара или фонарь.

Егор Масальский



Пинцет и шайбочка — надежный держатель радиодеталей.

Насим Латыпов



Электрическая вилка могла бы облегчить жизнь слепому человеку.

Максим Зарембо



Карманный калькулятор легко превратить в велосчетчик.

Сергей Макеев

Простейший приборчик определит пригодность батарейки.

Сергей Гунько



ПОРА МЕНЯТЬ АВТОПОКРЫШКУ

Все знают, насколько опасно ездить на автомобиле с «лысыми» покрышками. Но менять их вовремя успевают не все, да и знаменитое наше «авось» позволяет оттягивать



эту процедуру до последнего. Мол, еще чуть-чуть можно...

Чтобы не оставлять подобных сомнений, а замену сделать объективно обязательно,

наш читатель Олег Осипов из Нижнего Новгорода предлагает закладывать в процессе изготовления баллона под его поверхность на определенной глубине яркую прослойку резины — своеобразный маркер. Как только верхний слой сработается до опасного предела, из-под него проступит яркий слой маркера. Теперь уж водитель будет точно знать — покрышку пора менять. А если он все же решит еще «потянуть резину», то яркий цвет на баллоне заметит дорожный патруль.

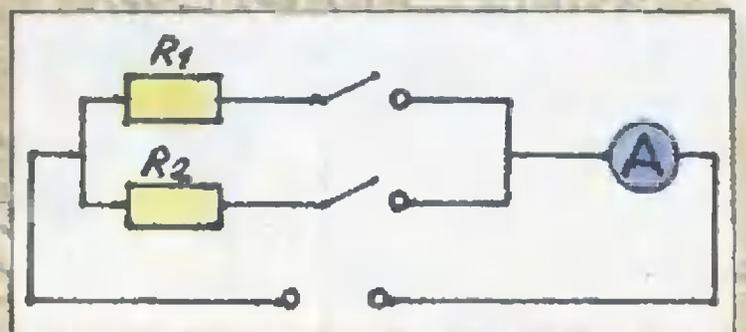
Молодец, Олег, нашим экспертам идея очень понравилась, и мы поздравляем Олега Осипова с удачным дебютом в ПБ.

Даю идею

ПОМОЖЕМ ИНВАЛИДАМ

Я знаю, как трудно жить слепым людям, пишет Максим Зарембо, особенно тяжело им есть. Облегчить жизнь слепым поможет моя вилка. Идея проста: все, что едят вилкой, содержит соль, значит, пища электропроводна. Если один провод электрической цепи, состоящей из батарейки и электрического звонка, подключить, скажем, к котлете, а другой — к металлической вилке, то при прикосновении вилкой к котлете звонок зазвонит.

Слепой человек узнает, что котлета на вилке. Ток от батарейки очень слабый и не повредит человеку. Нужно только, чтобы у тарелки было изнутри металлическое дно, на которое и кладут пищу. Здесь же должен быть контакт для подключения провода.



Экспертный совет ПБ приветствует гуманистическую направленность идеи Максима.

Следует отметить, что реализовать идею Максима не так просто, как он это думает, однако направление мысли, желание помочь людям заслуживают самого глубокого уважения.

Стадион

СКЕЙТ ДЛЯ ТЕМНОГО ВРЕМЕНИ СУТОК

Каждое движущееся средство на дороге должно иметь световые приборы. И скейтборд — на нем ведь тоже катаются вечером.

Об этом нам написал Егор Масальский из Оренбургской области.

На своем скейте он установил фару для освещения дороги, указатели поворота и даже стоп-сигнал, соединенный с тормозом. И все это питается, как пишет Егор, от двух полуторавольтовых батареек.

На приведенной им схеме электрооборудования видно, что для управления всеми электроприборами не требуется нагибаться — все включения и переключения осуществляются нажатием ноги.

К сожалению, Егор не написал, какую фару он установил на своем скейте, — наверное, лучше всего подойдет фара от велосипеда. А в качестве батареек рекомендуем использовать батарейки LR20 (R20, 373) — они могут надежно обеспечить работу достаточно мощной фары и всех вспомогательных электроприборов.

Дело за немногим — научиться ориентироваться и кататься в темное время суток, так как фара освещает только небольшой участок дороги перед скейтом, оставляя все вокруг в темноте.

Тем, кто последует совету Егора покататься на скейтборде в темное время, мы настоятельно советуем

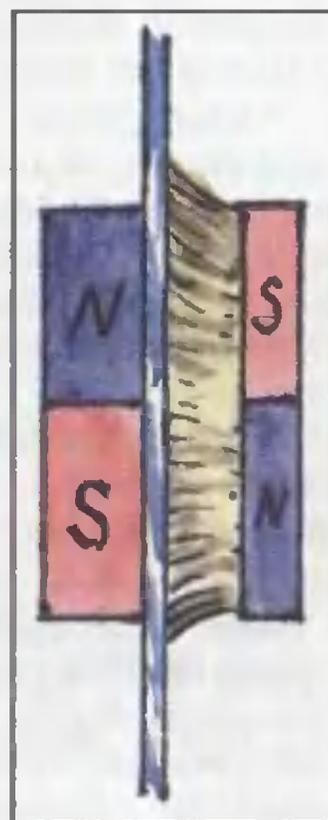
надеть куртку со светоотражающими или световозвращающими полосками. Это важно для вашей же безопасности.

Есть предложение

... А ЩЕТКУ ДЕРЖИТ МАГНИТ

Мыть окна с наружной стороны труднее, чем изнутри. Это подметил Илья Волокин из Одессы и предложил использовать для этого магниты. Их разноименные полюса притягиваются друг к другу, поэтому, если разместить с обеих сторон две магнитные щетки, они будут двигаться синхронно. То есть, если двигать внутреннюю щетку, то наружная будет повторять ее движения.

Конечно, предложение Ильи только принцип построения мощного устройства с магнитным бесконтактным приводом. Нужно еще решить проблему установки внешней щетки на наружной поверхности стекла, ее смазывания, облегчения перемещения и прочее, но сама идея в своей основе совершенно правильна.



Велосалон

ЭЛЕКТРОННЫЙ ВЕЛООДОМЕТР

Если количество оборотов колеса умножить на длину его окружности, получится пройденный путь. Так работают одометры — счетчики пройденного километража автомобилей.

Сергей Макеев из села Усть-Бор-

зя Читинской области считает, что велосипедисту тоже необходимо знать, какое расстояние он проехал, и совершенно справедливо замечает, что если ввести в калькулятор величину длины окружности велосипедного колеса и установить знак суммирования, то при многократных нажатиях на клавишу результата будет происходить последовательное прибавление длины к предыдущему результату.

Дело за немногим — сделать так, чтобы при каждом повороте колеса происходила операция суммирования. Тут Сергей предлагает аккуратно вскрыть калькулятор и не менее аккуратно припаять два проводника к контактам клавиши «=».

Калькулятор монтируют в удобном месте, на раме размещают два нормально разомкнутых контакта, а на колесе — выступающий нажимной стержень. К контактам подводят провода от калькулятора, и одомер готов.

На ходу стержень будет периодически нажимать на контакты, замыкая их, а калькулятор просуммирует пройденный путь.

Тем, кто решил воспользоваться идеей Сергея, подскажем: длину окружности, чтобы калькулятор не переполнялся, лучше указывать в километрах. Провода к калькулятору лучше подключать, установив на его корпусе малогабаритные гнезда. Вместо механических контактов, боящихся грязи и влаги, используйте геркон — реле, управляемое магнитным полем, а на спице колеса разместите постоянный магнит, который, проходя мимо геркона, будет замыкать его контакты.

Мастерская

ТЕСТИРУЕМ БАТАРЕЙКИ

Зачастую при покупке батарейки приходится рассчитывать на добросовестность продавцов, пишет нам Сергей Гунько из Бийска, а они

иногда просто подключают вольтметр к батарейке, что совершенно неправильно. Сергей предлагает изготовить простенький прибор для тестирования батареек под нагрузкой и приводит теоретическое обоснование метода. Теория эта известна, а вот практическую схему приборчика мы приводим на рисунке. Она пригодна для тестирования любых батареек, только для каждого типа необходимо определять сопротивление нагрузки (оно зависит не только от типа батареи, но и от внутреннего сопротивления применяемого амперметра, которое следует измерить). Внутреннее сопротивление батареек можно взять из ГОСТов или определить опытным путем на свежих элементах питания.

Для удобства пользования приборчиком шкалу амперметра можно раскрасить на сектора для разных батарей, а сопротивление нагрузки спрятать внутри его корпуса.

Маленькие хитрости

НАДЕЖНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ

В радиоэлектронике при монтаже деталей и пайке печатных плат часто используют пинцет, пишет Насим Латыпов из Башкортостана. Но когда в одной руке паяльник, а в другой — плата, пинцет держать нечем. Положить его тоже нельзя — он разжимается, и деталь выскакивает. А без пинцета паять рискованно, так как он играет роль теплоотвода. В своей работе я применяю простой стопор, фиксирующий зажим пинцета. Это обычная шайбочка, надеваемая на губки инструмента. Взяв после этого деталь, шайбочку продвигаю до упора, и она фиксирует зажим.

Выпуск ПБ подготовили:

В.Букин, М.Вевиоровский,
И.Митин, Г.Черников.

Рисунки В.Кожина

Корректировка ЮИ

**«СИКОРСКИЙ ВС-316»
(VS-316)
США, 1942 г.**



Корректировка ЮИ

**«БЕДФОРД ТМ 4-4»
(BEDFORD TM 4-4)
Англия, 1983 г.**



ВОСПОМИНАНИЕ О ЛЕТЕ

Трудно удержаться и не подобрать на морском берегу ракушку, выброшенную волной, искрящийся прожилками камешек или острокопечный «чертов палец».

Да что море! Даже на берегу речушки можно отыскать немало интересного. За лето можно собрать достаточное количество диковинок, которые зимой порадуют глаз и душу, напоминая о теплых солнечных днях.

Находки проще всего держать в коробке или в мешочке. Но они могут смотреться гораздо лучше, доставят вам больше радости, если вы немного поработаете руками и головой...

Взгляните на рисунок. Россыпь причудливых ракушек и прибрежной гальки будет хорошо смотреться в таком «водоеме» рядом с черепашкой из стекла.

Для работы понадобится керамическая емкость диаметром 28 — 30 см, по одной

упаковке стекляруса разных оттенков от бледно-голубого до ярко-синего. Для черепашки — светло- и темно-песочная масса для моделирования, клей для керамической плитки, шпатель и тонкая кисть из щетины.

Переведите мотив черепашки на кальку, затем на вазу и закрепите клеевой лентой или скотчем. Придайте трубочкам стекляруса с помощью кусачек необходимую длину для окантовки контура фигурки. Для фона используйте стеклярус синих тонов, а для черепашки — в светло-песочных.

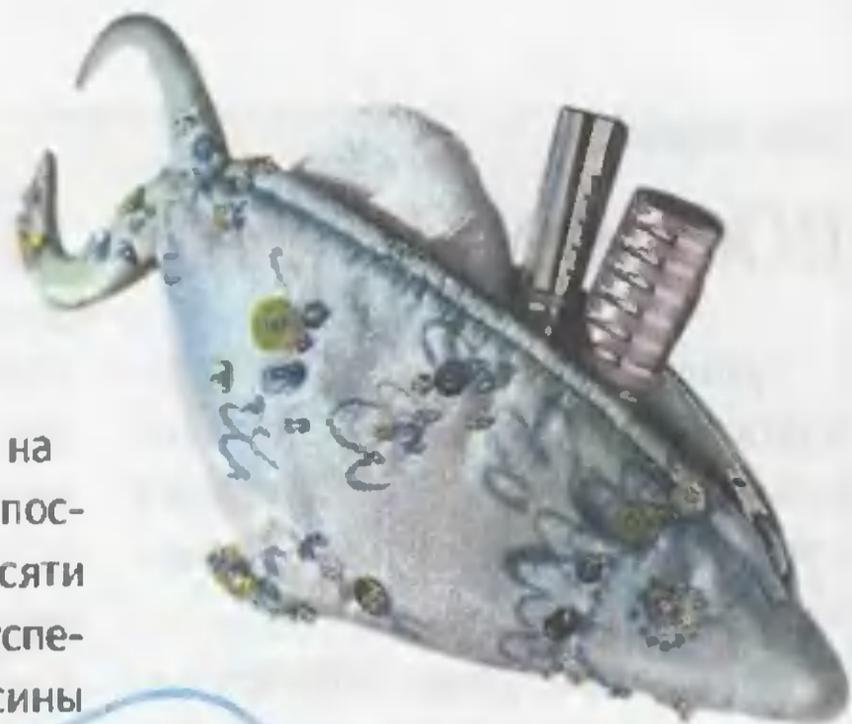
Голову и лапки фигурки



выложите светло-коричневым стеклярусом, панцирь — зеленым и светло-песочным. Располагайте бусины с интервалом в 2... 5 мм. Клей для керамической плитки наносите на внутреннюю поверхность вазы последовательно для каждой десяти штук стекляруса, чтобы он не успевал затвердеть. При работе бусины слегка придавливайте пальцами.

Фон морской воды выкладываете по направлению от внутреннего к внешнему краю, начиная с самых глубоких синих и постепенно переходя к более светлым оттенкам морской воды. При этом следите, чтобы концы стеклярусных «колбасок» не выступали за края вазы.

Что касается массы для моделирования — ее можно приобрести в специализированном магазине «Юный художник», в некоторых отделах строительных магазинов. А можно попробовать сварить и самим. Вот рецепт: 100 г столярного клея смешать с 200 г воды и ува-



Косметичка «Рыбка»
(выкройку косметички можно
увеличить в два раза).

рить на медленном огне до густоты патоки. Добавить 20 г олифы, а также необходимый по цвету анилиновый краситель.

Остудив массу, можно приступать к работе. (Но прежде контур черепашки заклейте лентой.) Саму массу нанесите шпателем на панцирь так, чтобы она равномерно заполнила все швы между его пластинками. Удалив излишки, дайте массе просохнуть. Через час-другой осторожно удалите остатки влажным марлевым тампоном. Так же обработайте швы фона,

Ваза
с мозаикой
для демонстрации
морских
«сокровищ».



но массой белого цвета. Теперь вашей мозаике не страшна влага.

Для демонстрации коллекции налейте в вазу немного воды, — камешки и ракушки обретут свои природные цвета.

НАСТОЯЩЕЕ КОЛЬЕ

В этом колье все натуральное: пробковые и деревянные бусины, плетеный кожаный шнур. Надеть такое колье можно к платью цвета мокрого песка; оно хорошо будет смотреться с летними нарядами горчичного или табачного оттенков.

Для начала вырежьте из бутылочных пробок скальпелем или острым перочинным ножом около 300 бусинок: 50 — среднего диаметра, 100 — чуть большего и 150 — крупных. Также потребуется 50 деревянных бусин, три кожаных ремешка длиной около 50 см, льняная тесьма 0,5x13 см.

Разложите ремешки рядом по всей длине. Затем сложите их поперек так, чтобы с одного конца образовалась петля. Отступите от вершины петли на 3 см и переплетите ремешки между собой, разделив на три пряди по два ремешка в каждой. Длина ремешков в готовом виде — около 30 см. Сшейте концы двух ремешков, два оставьте длинными, а концы остальных срежьте. Теперь можно вплетать украшения. Но сна-

чала надо нанизать на суровую нить подготовленные пробковые шарики, перемежая их с деревянными. Вам потребуется 20 ниток длиной по 9 см с маленькими и средними бусинками, три нитки длиной по 12, 14 и 16 см и одна нитка длиной 20 см с большими бусинами.

Вот ее-то с помощью льняной тесьмы и прикрепите в первую очередь в центре колье. От нее с боков с интервалом 1 см прикрепите нитки

Колье.



бус длиной по 9 см. Оставшиеся пришейте симметрично с боков тесьмы.

Осталось пришить уже готовую тесьму на плетеный ремешок ровно посередине. Заметьте, совершенно необязательно слепо следовать нашим рекомендациям по нанизыванию бусин. Процесс это творческий, и каждый волен распорядиться узором плетения по-своему, как нашепчет фантазия. Мы лишь подсказали идею.

«РЫБКА»- КОСМЕТИЧКА

Эта косметичка сослужит вам хорошую службу в путешествии по морю или реке, ведь объемистое брюшко на «молнии» вместит в себя не только предметы первой необходимости — расческу, зеркальце, но и кучу маленьких сувениров для близких и друзей. Поверхность косметички в виде рыбки декорирована фантазийной росписью в пастельных тонах с вкраплением красивых разноцветных бусин.

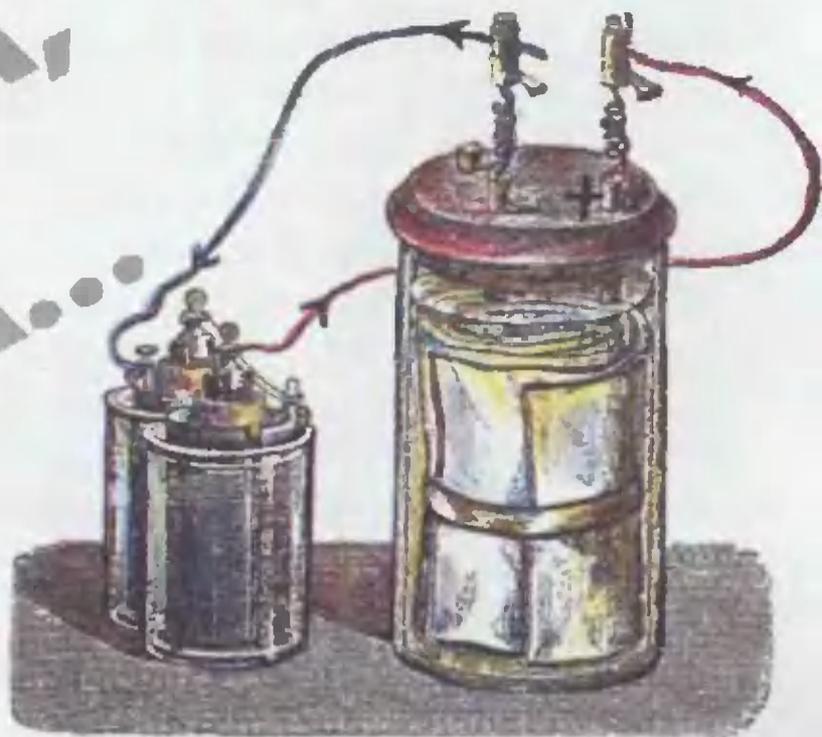
Для работы лучше использовать натуральную ткань — шелк, батист, ацетат, сатин, крепдешин. Выкроите из нее квадрат со стороной 25 см и натяните на деревянную рамку при помощи канцелярских кнопок. Понадобятся также ярко-зеленый, лазурный, небесно-голубой, песочный и серебристый анилиновые красители. Растворите краски в баночках, залей-

те крутым кипятком, добавьте чайную ложку водки или спирта и 4 ложки поваренной соли. Для получения более светлых тонов разведите краски водой. Можно расписать «рыбку» и обычной гуашью, но в этом случае краску надо сильно развести водой и поэкспериментировать на маленьком лоскутке материи. Дав материалу хорошо просохнуть, нанесите на него контурный или резервирующий состав, рецепт которого мы публиковали в «ЮТ» № 6 за 1999 г.

Переведите мотив рыбки на лист кальки, а сам лист подложите под уже расписанный шелковый квадрат. Обведите карандашом контур фигурки с припуском 1 см. Точно так же выкроите симметричную деталь. К обеим деталям пристрочите с изнаночной стороны тонкий поролон. Припуски по срезам на брюшке между поперечными метками заутюжьте на изнаночную сторону. Под эти края притачайте застежку «молнию». Откройте «молнию», детали сложите лицевыми сторонами и стачайте срезы по контуру на расстоянии 1 см. Выверните косметичку. Обведите карандашом контуры глаз и чешуек, вышейте их стебельчатым швом. Сами глазки смастерите из блестящих черных бусин. В соответствии с рисунком нашейте перламутровые бусинки, искусственный жемчуг.

Материалы подготовлены
Н. АМБАРЦУМЯН
Художник В. БАДАЛОВ

**РАЗ
ПЛАСТИНКА,
ДВА
ПЛАСТИНКА...**



Об экспериментах Гастона Планте, сумевшего раскрыть секреты образования шаровых молний с помощью изобретенных им аккумуляторов, вы прочитали в статье на с. 32. Здесь мы подробнее расскажем о конструкции этих источников питания, да и об аккумуляторах вообще. Два электрода из разнородных металлов, помещенные в электролит, — уже гальванический элемент. Все они в той или иной мере могут быть и аккумуляторами. (На этом основаны многочисленные рецепты по части того, как восстановить, а по существу, перезарядить дорогостоящий комплект батарей, пропуская через них ток.) Однако большинство гальванических элементов выходят из строя после 2 — 3 перезарядок, некоторые же выдерживают сотни и тысячи. Их-то и называют аккумуляторами.

Иногда учителя берут электричество для лабораторных работ не от выпрямителя, а от гальванического элемента. Его делают сами учащиеся, опустив в раствор поваренной соли цинковую и медную пластинки. В конце 70-х годов нашего века на схожем принципе

были построены аккумуляторы для электромобилей. Низкая стоимость, высокая энергоемкость... Казалось, вот-вот улицы городов заполнят электромобили. Но, хотя цинкхлоридный аккумулятор всем хорош, в нужный момент он не может дать большую мощность. Автомобиль, который не может сделать рывок при старте или медленно ползет в гору, никому не нужен.

Другое дело серебро и кадмий. Будь они раз во сто дешевле, то электромобили делали бы только на их основе...

Однако после более чем 20 лет интенсивной работы ведущие автомобильные фирмы заявили: единственный аккумулятор, практически пригодный для электромобиля, — свинцовый. Тот самый, что изобрел Г.Планте в 1859 году. С тех пор он был значительно усовершенствован. Такой важнейший параметр, как удельная энергоемкость, увеличили в десятки раз, и сегодня она достигает 36 ватт-часов на кг. Рядовой электромобиль может на нем проехать по шоссе 150 км, гоночный — развить 360 км/ч. Фирма Бош на своих свинцовых аккумуляторах умудрилась сделать электрический самолет, совершивший несколько кругов над аэродромом. Но не думайте, что свин-

цовый аккумулятор достиг предела совершенства. Теоретически его энергоемкость можно поднять в семь раз! Пока никто не знает, как это сделать, так что у вас есть шанс: дерзайте!

А начать можно с повторения аккумулятора Планте. В первоизданном виде он представлял собою две свинцовые пластины в сосуде с 10-процентным раствором серной кислоты. Чаще всего пластины сворачивали в рулон, чтобы они случайно не коснулись друг друга, применяли суконные прокладки. Такие же прокладки ставились и между плоскими пластинами. Независимо от своих размеров пара пластин дает напряжение, которое в начале разряда достигает 2,5 — 2,7 В и постепенно снижается до 1,85 В. Сила тока зависит от площади пластин (определяющей внутреннее сопротивление) и сопротивления нагрузки. Даже у такого простого аккумулятора ток короткого замыкания столь велик, что заставляет коробиться его пластины.

При зарядке такого простейшего аккумулятора пластину, соединенную с плюсом источника тока, благодаря выделению кислорода быстро покрывает плотный непроницаемый для элект-

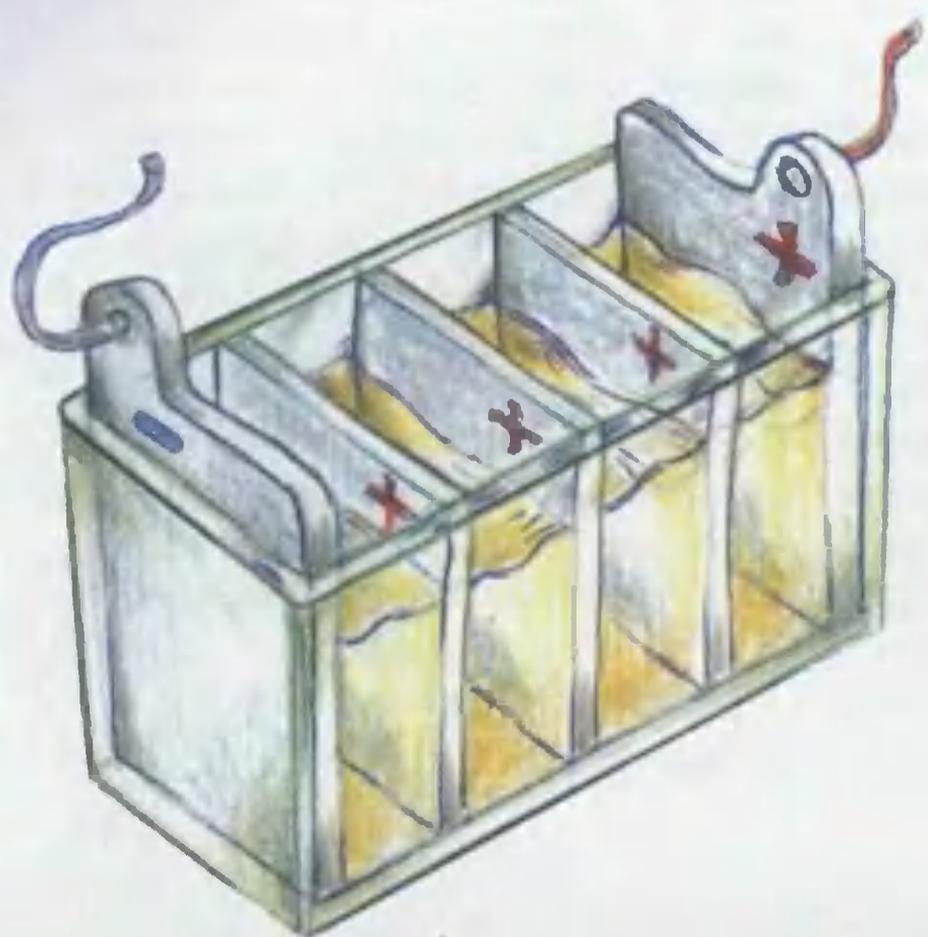
ролита слой перекиси свинца. Дальнейшее пропускание тока будет вести лишь к бесполезному выделению кислорода. На пластине же, соединенной с минусом, выделяется водород, который частично ею поглощается.

До зарядки в сосуде было две химически идентичных пластины, которые вырабатывать энергию не могли. После зарядки симметрия нарушена, и гальванический элемент начинает вырабатывать электроэнергию. (Вероятно, часть энергии запасается еще в емкости так называемого двойного, электрического слоя, как в ионном конденсаторе — иониксе.)

Емкость такого аккумулятора удавалось увеличивать, применяя два простых приема. Первый — пластины старались как-то разрыхлить, процарапать. На положительной пластине при этом возрастал слой перекиси свинца, а отрицательная усиливала способность удерживать водород, что и увеличивало емкость.

Второй способ приводил к тем же эффектам. Выполнялся он так. Сразу после зарядки аккумулятор разряжали через лампочку, а после заряжали вновь. Многократное повторение этой процедуры называлось формованием пластин.

Для практического изучения тонкостей работы аккумулятора Планте его лучше смонтировать в прозрачном сосуде из оргстекла. (Внимание! Будьте очень осторожны при работе с кислотой!) Для предохранения пластин от случайного замыкания воспользуйтесь полиэтиленовой сеткой для защиты от комаров. Серная кислота жидкость малоприятная. Поэтому на первых порах ваш аккумулятор может быть размером со спичечный коробок. Обычного



авометра и набора школьных проводочных сопротивлений для лабораторных работ достаточно для досконального изучения любых его электрических характеристик.

Если возникнет желание повторить опыты Планте с огненными шариками, то к воссозданию его батареи следует подойти критически. Прием переключения батареи с параллельного соединения на последовательное был нужен лишь из-за того, что в те времена отсутствовали источники постоянного тока высокого напряжения. В противном случае Планте сразу сделал бы батарею из 4 — 8 тысяч соединенных последовательно аккумуляторов и зарядил бы ее от источника с напряжением 8 — 16 тысяч В. Отметим, что зарядный ток такой батареи всего 1 — 2 миллиампера. (Такой ток и напряжение можно получить от школьного преобразователя «Разряд».)

А теперь подумаем, как технически выполнить такую батарею. Не знаю, как вам, а мне присоединять к свинцовым пластинам, да еще спаивать крест-накрест тысячи проводов кажется делом скучным. Но можно воспользоваться известной электрохимиком биполярной ванной, которая применяется, например, для промышленного получения водорода и кислорода из воды. В нашем случае это ящик с раствором серной кислоты, поперек которого на равном расстоянии расставлены свинцовые пластины. При зарядке напряжение приложено лишь к двум крайним пластинам. На каждой из промежуточных пластин с одной стороны происходит катодный процесс, а с другой — анодный. Чтобы электрический ток не мог обогнуть пластину, на стенке ящика следует сделать пазы и заполнить их, например, воском или парафином. Разделительные перегородки из пластмассовых сеток нужны по-прежнему.

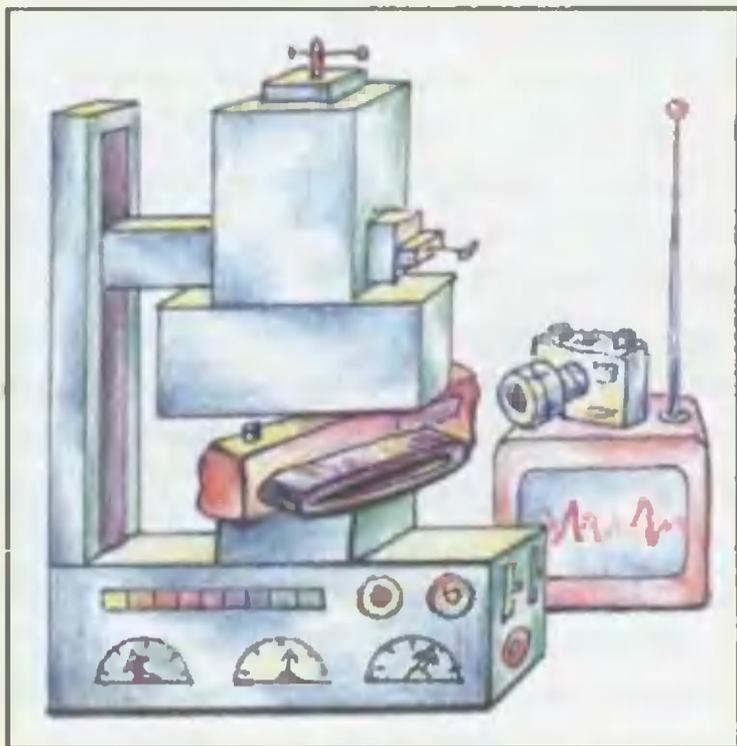
В аккумуляторе традиционной конструкции ток течет вдоль поверхности свинцовой пластины, встречая большое сопротивление и сильно нагревая ее. Поэтому пластину нельзя делать тонкой. Наличие в аккумуляторах большого количества свинца, выполняющего только лишь роль проводника, — главная причина его большого веса.

В аккумуляторе же биполярной конструкции ток течет поперек промежуточной пластины. Встречаемое им сопротивление в тысячи раз меньше. Поэтому ее, пластину, можно сделать тонкой, как бумага. А две крайние пластины в биполярном аккумуляторе работают так же, как в обычном, и делаются массивными.

Биполярный аккумулятор способен развивать высокое напряжение, что очень важно не только для проведения опытов с огненными шариками Планте, но и, например, для электромоторов, которые при этом получают более легкими. К тому же биполярный аккумулятор имеет очень низкое внутреннее сопротивление и при больших токах не так сильно нагревается, что очень важно для электромотоцикла.

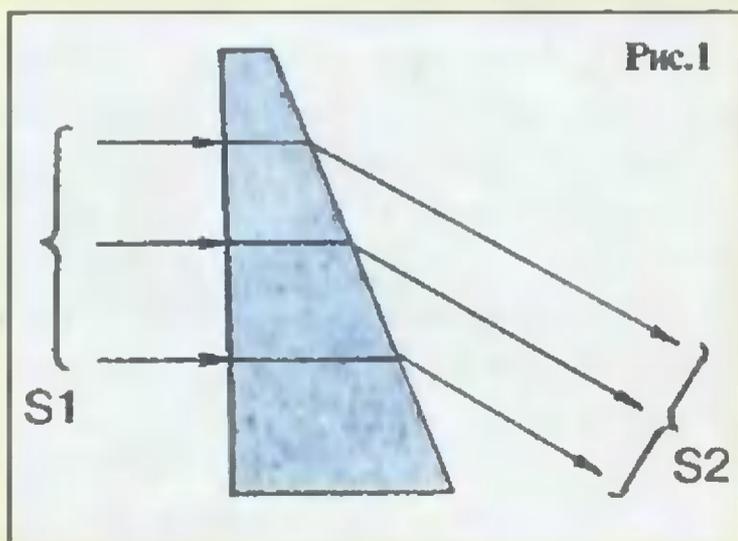
Если корпус такого аккумулятора выполнен как герметичный сосуд, то ток короткого замыкания будет лишь кратковременно увеличивать в нем давление электролита, а промежуточные электроды останутся целехонькими. Поэтому биполярный аккумулятор может оказаться пригоден для питания электромагнитных пушек. И, наконец, свинцовый биполярный аккумулятор будет иметь энергоемкость около 200 Ватт-часов на кг — в 6 раз больше обычной. Это позволит решить проблему не только электромотоцикла, но и электросамолета.

А.ИЛЬИН,
рисунки автора



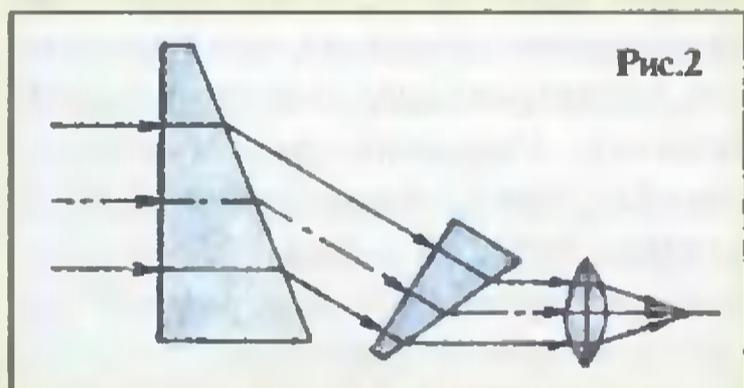
КАК ВМЕСТИТЬ ШИРОКУЮ СЦЕНУ В УЗКИЙ КАДР

Исторически сложилось так, что кинокадр звукового фильма имеет соотношение сторон порядка 1,2:1, но многие сюжеты требуют увеличить его ширину. Как же это сделать, не заменяя во всем мире кино съемочную и проекционную аппаратуру? Очень просто. При съемке стали снимать изображение по горизонтали, втискивая широкую картинку в стандартный кадр. А при проекции расширяют его, разворачивая весь экран.



Все это делают при помощи оптических приставок к имеющейся киноаппаратуре, названных анаморфотными. Особенностью анаморфотной оптики является использование вместо привычных линз сферической формы линз эллиптических. Анаморфотные объективы получились достаточно совершенными, но из-за своей сложности недоступны для любителей. Тем не менее при съемке панорамных кадров можно обойтись и без них.

В приставках, конструкции которых мы предлагаем, использованы не линзы, а... призмы с плоскими гранями. Основано их применение на простом эффекте. Если световой поток направить перпендикулярно входной грани, то, как известно, направление лучей в толще стекла не изменится пока они не встретят выходную грань, за которой находится воздушная среда. Здесь произойдет преломление лучей (рис. 1). Благодаря этому ши-



рина $S2$ потока на выходе станет меньше входной $S1$. Чтобы сохранить нормальную ориентацию камеры на снимаемый объект и получить дополнительное сжатие изображения по ширине, можно использовать комбинацию из двух геометрически подобных призм, установленных перед объективом (рис. 2). При этом масштаб изображения по вертикали не из-

менится. Очевидно, что получающаяся оптическая система обратима: если в фокусе объектива поместить кадр, подвергшийся сжатию (негатив или позитив), осветив его справа (по рисунку), получим на экране либо фотобумаге изображение с естественным соотношением сторон.

Призменная система интересна тем, что позволяет легко изменять степень анаморфирования изображений путем изменения угла наклона соседних граней призм. Для любительских экспериментов представля-

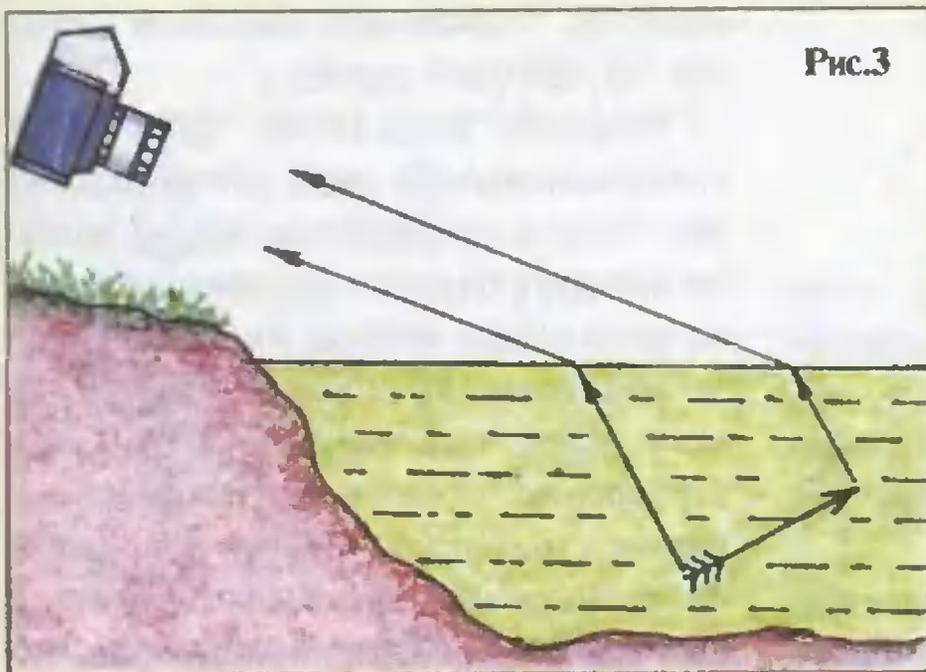


Рис.3

ют интерес призмы, грани которых образованы пластинами обыкновенного либо органического стекла, а объем заполнен водой. Здесь, кстати, можно вспомнить об анаморфотном эффекте, возникающем при рассмотрении из воздушной среды предметов, находящихся в воде (рис. 3). Это явление можно использовать, например, снимая с берега ныряльщика. «Невооруженная» оптика даст деформированное изображение; если же анаморфированный природой негатив поместить в рамку фотоувеличителя, правильно подобрав его наклон,

а фотобумагу поместить при лабораторном освещении в сосуд с водой так, чтобы плоскость фотослоя имела наклон «фасада» оригинала, то вы получите нормальное, неискаженное изображение. Кстати, при такой съемке нет необходимости измерять углы, характеризующие положение оригинала во время съемки, — нужное положение фотоотпечатка легко найти, рассматривая проецируемое изображение, как на обычном экране. Такой контроль упростится, если эк-

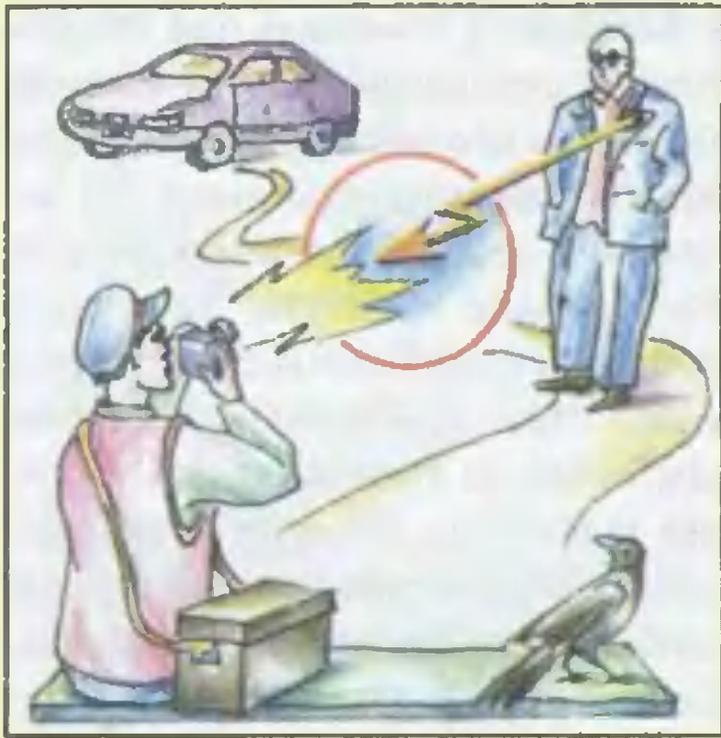
ран (и затем фотослой) расположить параллельно водной поверхности и смотреть на него сверху, подбирая подходящее положение оптической оси фотоувеличителя.

Сказанное не исчерпывает возможности анаморфирования в любительской фотографии. Сжатие и обратная трансформация изображения могут быть применены, например, для лучшего

использования площади кадра при съемке объектов, у которых отношение ширины к высоте значительно отличается от соотношения сторон кадра; такой объект удастся сфотографировать с более близкого расстояния, «прорисовав» многие мелкие детали.

Можно также получить снимок, близкий к панорамному. Наконец, можно сделать шаржированный портрет приятеля или его собаки — узнаваемые черты, вытянутые или неожиданно пополневшие, выглядят комично.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



ВСПЫШКА ЗА ВСПЫШКУ

Вспышка на фотоаппарате — вещь удобная, даже необходимая, но довольно быстро начинаешь замечать, что сделанные с ее помощью снимки какие-то плоские, однообразные, скучные. Вот если бы вспышку дать сбоку!..

Идея автономных дистанционноуправляемых фотовспышек (АДФВ) известна давно. Их можно расставить где угодно, а потом при помощи радио- или иного сигнала заставить сработать все сразу. АДФВ — устройство дорогое, но когда-то в 60-е годы было модно среди фотографов высокого класса. Они снаб-

жали их разноцветными светофильтрами и добивались замечательных цветовых эффектов. Сегодня мы публикуем автономную электронную фотовспышку, управляемую от светового импульса основного фотоаппарата. Применение светового запускающего сигнала позволяет сделать АДФВ относительно простой, доступной для любительского изготовления.

Между прочим, устройства такого рода благодаря световому управлению могут найти применение, далеко выходящее за рамки фотографии. Ведь АДФВ — это оптический передатчик-ответчик, отвечающий световым сигналом на световой сигнал.

Нетрудно представить себе АДФВ, срабатывающую от света автомобильных фар. Такими устройствами весьма полезно пометить опасные дорожные поворота, велосипеды, коляски инвалидов, ранцы школьников. Да мало ли где они еще могут найти применение: на балконах, аэродромах, в системах охраны. Можно, наконец, использовать АДФВ для защиты от несанкционированной фотосъемки. В ответ на вспышку непрошеного фотографа она пошлет свою вспышку, чем испортит его снимок.

Схема устройства изображена на рисунке 1. Пока ваш «световой ответчик» не потревожен ярким излучением, фоторезистор R2 имеет высокое (так называемое темновое) сопротивление; при этом подаваемое с делителя R1...R3 на управляющий электрод тристора VS1 напряжение мало, и он заперт. Посторонняя вспышка резко снижает сопротивление фоторезистора R2; так же скачком возрастает напряжение на управляющем электроде, и происходит отпирание тринис-

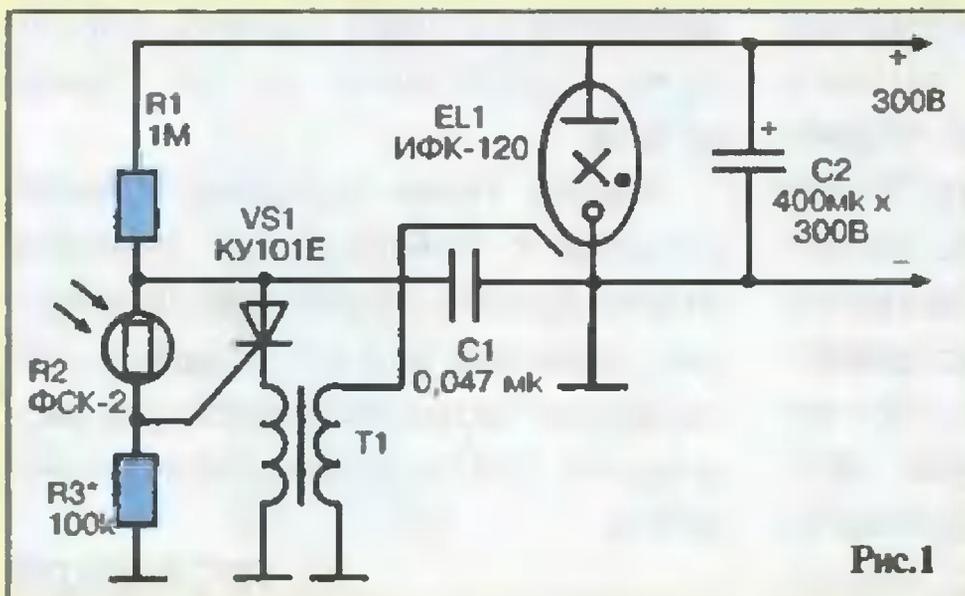


Рис.1

тора VS1. Конденсатор C1 разряжается на первичную обмотку импульсного трансформатора T1, и в его вторичной обмотке образуется высоковольтный импульс, поджигающий разряд в лампе EL1, выбрасывающий яркий свет.

Для конструкции подходят резисторы МЛТ-0,5, конденсатор C1 типа К10-47. Конденсатор C2 берется из числа изделий, предназначенных для фотовспышек. Трансформатор T1 изготовьте сами, взяв ферритовый сердечник марки М2000НМ типоразмера К10х6х3. Первичная обмотка должна иметь 5 витков провода ПЭЛ-

миниатюрный блок из четырех ламп, содержимое которых сжигается, давая яркую вспышку при разряде конденсатора с напряжением 9 В. Схема этого варианта приведена на рисунке 2.

В режиме ожидания сопротивление фоторезистора R1 велико, тринодистор VS1 заперт, конденсатор C1 заряжается от батареи GB1 по цепи R4, VD1. Посторонняя вспышка света отпирает тринодистор VS1, при этом левая по рисунку обкладка конденсатора C1 приобретает практически нулевой потенциал, а правая — потенциал, равный напряжению

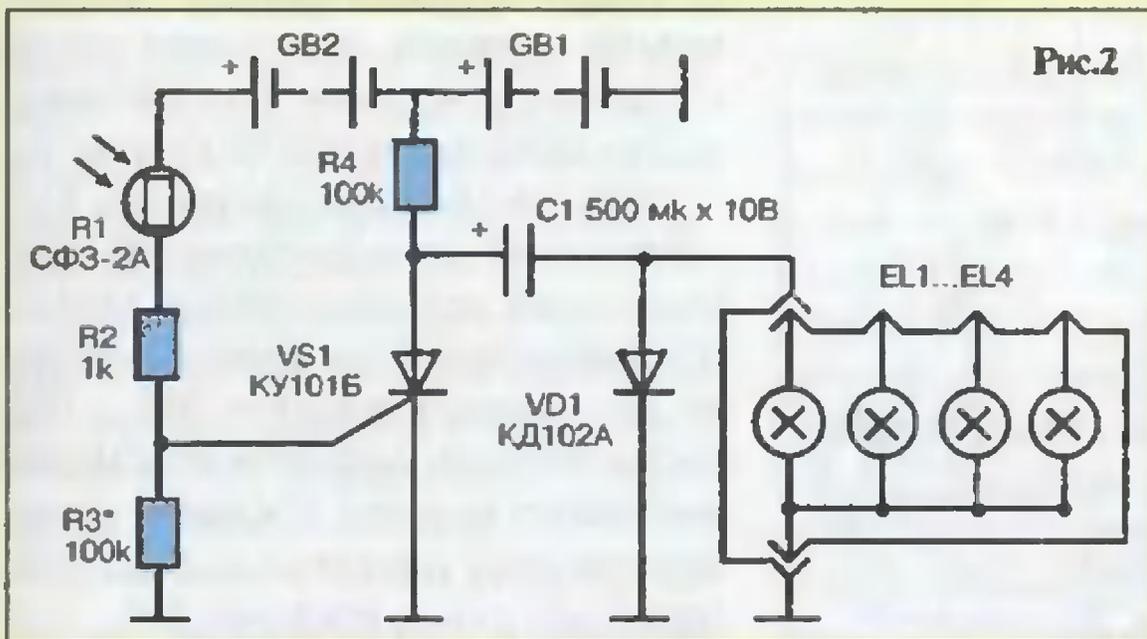


Рис.2

ШО 0,31, вторичная — 600 витков провода ПЭЛШО 0,1. После укладки витков трансформатор следует пропитать парафином. Источником питания может служить предназначенная для фотовспышек гальваническая батарея либо элементы совместно с преобразователем напряжения. В конструкции могут варьироваться емкость конденсатора C2 и тип импульсной лампы, с учетом необходимого для нее напряжения. Например, лампа ИФК-20 работает при напряжении всего 130 В; она экономичнее, но послабее лампы ИФК-120, указанной на схеме.

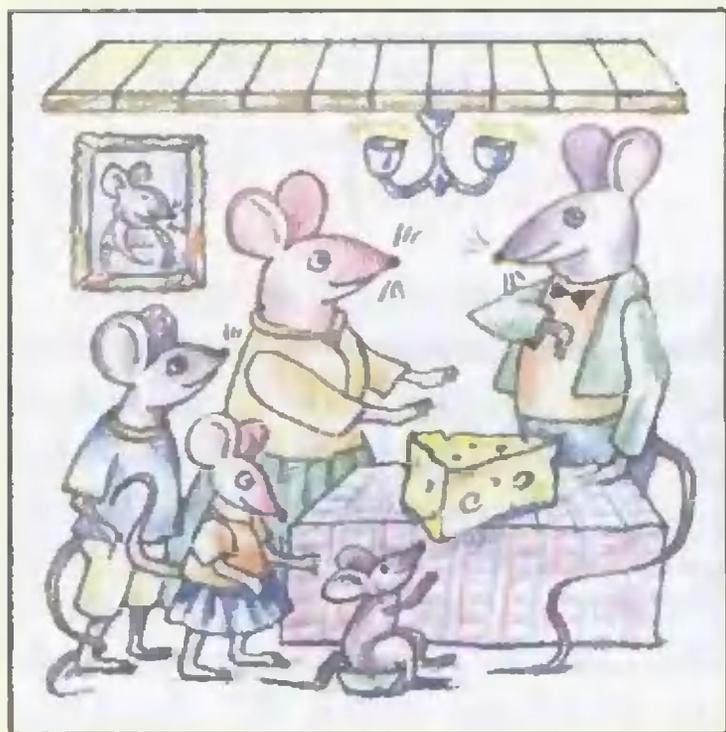
Конструкция устройства может стать значительно компактнее, легче и проще, если удастся раздобыть лампы-вспышки типа «кубик». Они представляют собой

батареи. Одновременно диод VD1 запирается обратным для него напряжением на конденсаторе, и конденсатор мгновенно разряжается на одну из присоединенных ламп EL1...EL4. Если соединить параллельно все четыре лампы и соответственно увеличить емкость конденсатора, можно обеспечить фотовспышке круговой «обзор».

Наладка обоих устройств заключается в подборе сопротивления резистора, включенного последовательно с фотодатчиком у общего провода схемы (R3). Это необходимо для того, чтобы исключить отпирание тринодисторов в отсутствие света на окошке фоторезистора. В варианте схемы по рисунку 2 представляет интерес параллельное включение

трех-четырёх равноотстоящих фотодатчиков, что позволило бы иметь круговой контроль окружающего пространства; в сочетании с параллельно работающими лампами это дало бы надёжную круговую защиту от непрошенных фоторепортеров. Заметим, что батарея GB1 вводится лишь в случае, когда с одной GB1 срабатывание устройства ненадежно.

Понятно, что конструкция устройства, носимого на себе (хотя бы в отдельных случаях), должна быть легкой,



ГДЕ ПРЯЧУТСЯ МЫШИ?

Если в доме завелись мыши, большого материального ущерба они не нанесут, беда в том, что после них использовать продукты опасно — можно подхватить любую заразу. Приходится прятать продукты и переходить в наступление. Гоняться за отдельными особями, подавшими голос из случайного места, смысла нет. Другое дело — обнаружить их гнездо. Сделать это можно с помощью электроники. Писк, хруст разгрызаемой пищи и то, что называют «скребу-

необременительной. Такую возможность лучше всего обеспечивают высокие промышленные технологии, реализуемые в конструкциях современной фотоаппаратуры. Добыть миниатюрные импульсные осветители и преобразователи к ним, работающие от пары «пальчиковых» гальванических элементов, можно из «израсходованных» одноразовых аппаратов или из сломанных камер «мыльниц».

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ся мыши», способен выявить чувствительный микрофон, работающий вместе с хорошим усилителем. Его принципиальная схема приведена на рисунке 1.

Усилитель сигналов микрофона VM1 собран на основе микросхемы K157УД2, содержащей два усилительных канала. Она предназначена для стереоустройства, но, если включить усилители DA1 и DA2 последовательно, коэффициент усиления многократно возрастет. Последний каскад является также усилителем мощности, нагруженным ушным телефоном BF1.

Конденсаторы C2, C5 повышают устойчивость работы усилителя. Микросхема рассчитана на двуполярное питание, поэтому для работы с одной батареей GB1 с помощью резисторов R6, R7 создана искусственная средняя точка. Для сборки усилителя можно использовать резисторы МЛТ-0,125, конденсаторы К50-6 (C3, C6) и КЛС остальные. Телефон должен быть низкоомным, с сопротивлением порядка 32 Ом, например, ТМ-4. Батарея составлена из четырех гальванических элементов типоразмера ААА. Изменяя сопротивление резистора R4, можно установить желаемый уровень слышимого в телефоне сигнала. Уменьшение емкости конденсаторов C2, C5 способствует росту усиления, но это снижает устойчивость. Полезно попробовать упомянутый

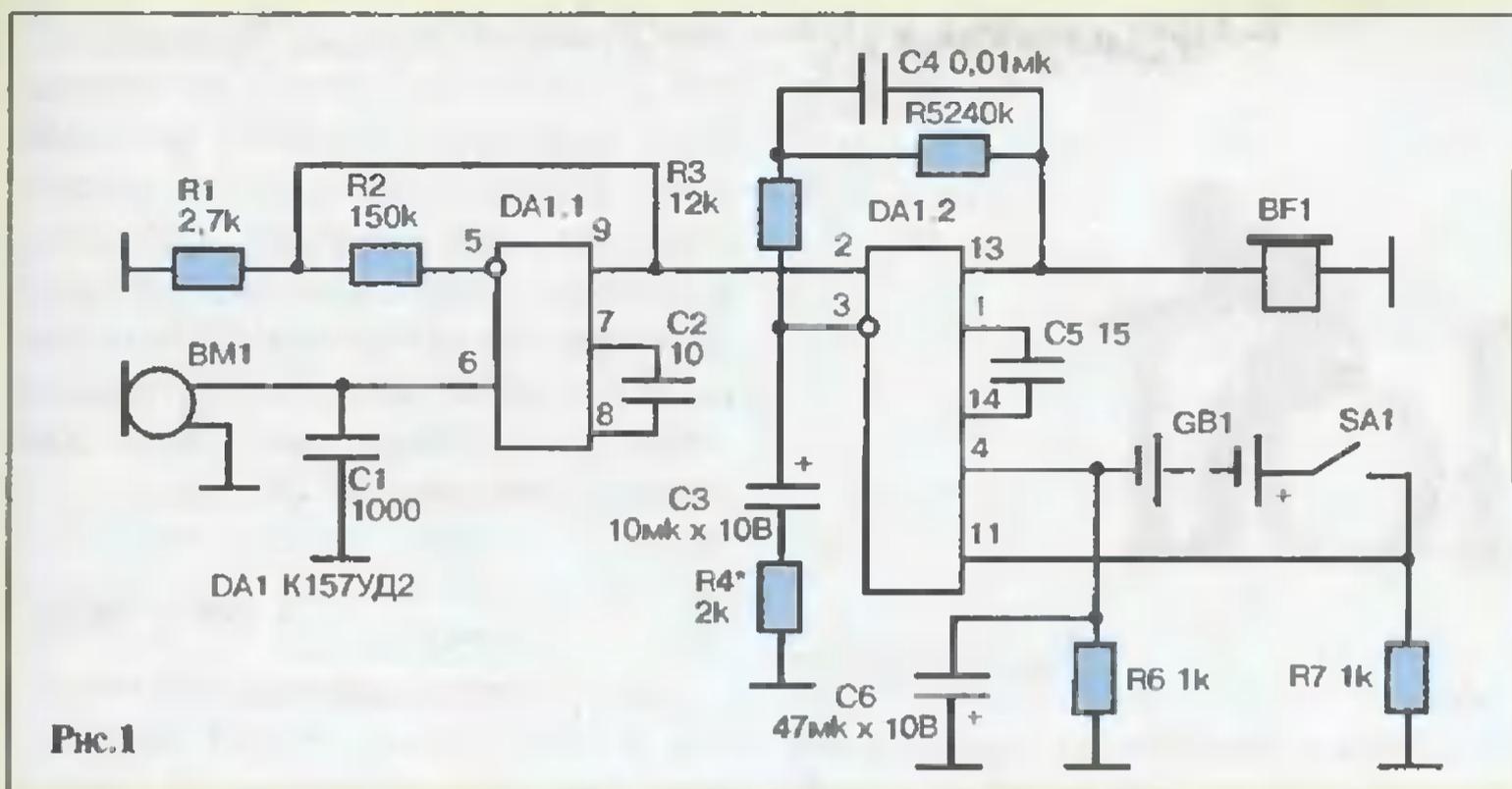


Рис.1

выше высокоомный капсюль в роли микрофона, используя понижающий трансформатор; в таком качестве применим согласующий трансформатор от карманного радиоприемника.

Для удобства пользования микрофон можно разместить снаружи пластмассового футляра, в котором находятся монтажная плата и батарея. Ушной телефон связан с ними гибким шнуром.

На рисунке 1 подразумевается, как сказано, наиболее простой и доступный микрофон электромагнитного типа, однако более высокую чувствительность обеспечил бы так называемый электретный микрофон. Его большое выходное сопротивление требует согласования со сравнительно низкоомными входами

усилительных устройств. Таким посредником-согласователем может служить транзистор, присоединяемый к микрофону по известной схеме, изображенной на рисунке 2. Здесь микрофон МВ2 и резистор R8 образуют делитель напряжения, которым задается рабочая точка транзистора VT1. Конечно, кроме этой функции, микрофон является источником электрических сигналов, образующихся под воздействием проходящих звуковых колебаний. Если необходимо создать выгодный режим работы пары МВ1, VT1, подбирают номинал резистора R8. Микрофон можно взять типа МКЭ-389-1. Все устройство заключается в небольшой футляр, защищающий его от пыли, влаги и механических повреждений. Чтобы проникнуть с микрофоном к труднодоступным местам, предусмотрите крепление футляра на длинном штыре, с возможностью поворота на шарнире, чтобы максимально приблизить микрофон к прослушиваемой поверхности. Учитывая то, что мыши чутки и пугливы, нелишним будет наклеить на футляр полоски губчатой резины, а «дистанционный» штырь обернуть тканевой лентой — это предотвратит резкие стуки при задевании твердых предметов.

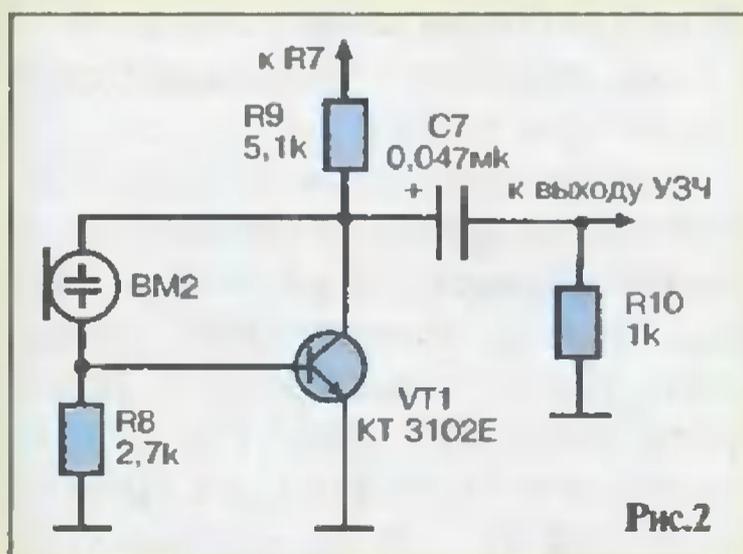


Рис.2

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Хочу со временем поступить в медицинский институт и стать хирургом. Все знают, что после вручения дипломов молодые врачи дают «Клятву Гиппократу». А что известно об этом ученом и враче, где и когда он жил? Расскажите, пожалуйста, немного и о самой «Клятве».

*Сергея Гусев, Московская область,
д. Подолено, 12 лет*

«Отец медицины» Гиппократ родился в Греции на острове Косс в 460 г. до н. э. По преданию, гигантский платан, под которым знаменитый врачеватель принимал больных и беседовал с учениками, — единственное дерево, оставшееся от густой рощи, где когда-то стоял величественный храм, посвященный богу-целителю Асклепию. Именно здесь Гиппократ, как гласит легенда, основал свою медицинскую школу, ставил опыты, писал научные трактаты, часть которых дошла и до наших дней, и даже делал хирургические операции. При врачевании больных Гиппократ отдавал предпочтение лекарственным травам и лечебным ваннам, поэтому в каждом из многочисленных двориков, окружавших храм, имелся небольшой бассейн.

Что касается «Клятвы Гиппократу» —

это кратко сформулированные морально-этические нормы начинающего медицинскую практику молодого врача, главными постулатами которой являются: «не навреди», «соблюдай врачебную тайну» и «оказывай медицинскую помощь нуждающимся в ней в любом месте своего пребывания, в любое время суток». Этой клятве врач должен быть верен всю жизнь.

А знаете ли вы?

Прообразами современных пинцетов и хирургических ножей, зеркал, с помощью которых проводятся медицинские исследования и операции, всевозможных игл, зондов послужили изобретенные Гиппократом инструменты.

«Мой отец водитель-дальнобойщик, управляет тяжелым рефрижератором. Мало того, что у него устает спина — самое уязвимое место всех автомобилистов, но теперь и ноги. Я считаю, что пора выпускать специальную обувь для автомобилистов.»

*Кирилл Снегов, 13 лет,
г. Кемерово*

Ногам водителя действительно достается немалая нагрузка. Специалисты подсчитали, что при скорости автомобиля 30 км/ч каждую операцию с педалями водитель должен выполнять за 4 — 5 секунд. При скорости в 40 км/ч это время уменьшается до 1,8 — 2,5 сек. А ведь на практике скорость бывает куда больше.

Если водитель сидит за рулем правильно, то между полом кабины и стопой образуется угол в 30 — 45°. При этом в обычной обуви трудно найти удобное и одновременно устойчивое положение ноги. Причина — каблук, высота которого, как правило, не меньше 20 — 30, а у некоторых мо-

делей даже 50 и более мм. Недавно в России была разработана обувь для водителей. С виду это обычные полуботинки, но каблук у них скошен под углом. Это заметно увеличивает площадь опоры стопы, а значит, повышает ее устойчивость. Есть у новой обуви и еще одно отличие от обычной: по линии канта в ней и в пятке расположен эластичный амортизатор. Равномерно распределяя нагрузку по всей площади, он предохраняет стопу от перенагрузки, что особенно важно для водителей-профессионалов.

«В иностранной печати как-то промелькнули сообщения о попытках замены традиционной пробы на золотых изделиях голографической меткой, видимой в световых волнах определенной частоты. Так ли это?»

*Николай Петров, 18 лет,
студент, г. Москва*

При современной технике традиционную пробу на золотых изделиях подделать куда проще, чем даже мелкую денежную купюру, имеющую несколько степеней защиты. Поэтому банки, продающие золотые слитки, пытаются защитить от подделки и саму голограмму. Сначала на металле электронским способом формируют основной голографический микро-рельеф, потом на него наносят камуфляж из другой голографической «картинки». Если верхнюю еще можно подделать, то скрытую, видимую лишь в узкой части спектра, подделать уже труднее.

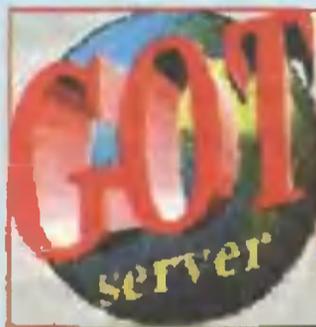
«Мы с сестрой прочитали, что растения могут слышать, осязать и даже видеть. Значит, у них есть интеллект?»

*Катя и Женя Самсоновы,
10 и 12 лет,
г. Электросталь*

Как показали исследования, говорить о чувствах здесь даже не придется, но в состав клеток растений входят белковые гормоны-сенсоры, позволяющие им, например, чувствовать запах насекомых, чтобы выделить затем отпугивающие вещества. Некоторые растения закрывают чашечку при прикосновении к лепесткам. Чем не осязание! Вибрационная обработка семян кукурузы увеличивает урожай на 30%, громкие звуки благотворно влияют на рост гороха и увеличивает всхожесть семян редиски. Щебет птиц также благотворно влияет на рост растений.

Возьмите на заметку

Ученые надеются, что тщательное изучение явления «зрения» у растений в конце концов позволит сдвигать диапазон зрения у человека, излечивать некоторые виды цветовой слепоты и даже... сделать глаз чувствительным к невидимым зонам спектра. Но, конечно, это дело даже не завтрашнего дня — пока исследователи проводят эксперименты на тропических рыбках.



Интернет
без предоплаты
и абонентной
платы.
Не выходя из дома
или офиса.

С оплатой счета подобно
междугородным переговорам.
Подробности по модемным входам
(используйте «Гипертерминал»):
921-3123, 923-8741, 924-5847,
925-7165/1994, 925-3503/07.
Голосовые 923-2127, 921-3601.
On-line доступ средствами
WINDOWS-95-NT.

ЛЕВША

До конца Великой Отечественной войны было еще далеко, но конструкторы Горьковского автомобильного завода уже начали разработку мирной продукции — надежного вездехода на колесном ходу. ГАЗ-ММ, затем ГАЗ-51 и наконец ГАЗ-66 — вот вехи создания внедорожника для российских дорог. Начинающим моделистам предлагаем со страниц журнала вырезать и склеить бумажную модель горьковского вездехода. А более опытным предлагаем поэкспериментировать с моделью, плавающей, как кит.

На страницах журнала вы, как всегда, найдете любопытную головоломку, познакомьтесь с итогами конкурса «Хотите стать изобретателем?», попробуете свои силы в решении новых изобретательских задач. А любители мастерить своими руками по нашим чертежам смогут изготовить удобную подставку для проведения соревнований по армрестлингу, самопрокидывающийся автоприцеп и совместить на своем дачном участке въездные ворота и калитку. Электронщикам предлагаем собрать нужный для авиамodelистов шумомер и стабилизатор громкости радиоприемника.

А почему?

Августовский выпуск журнала как всегда ответит на множество вопросов. Почему на флоте высшие командиры именуются адмиралами? Зачем жук-плавунец плавает по кругу? Отчего самое соленое море величают Красным? Что такое гномон и клепсидра?

Вместе с нашими корреспондентами вы заглянете «за кулисы» зоопарка, побываете в городе художника Рубенса — Антверпене.

Очередное занятие Воскресной школы будет посвящено традиционным обрядам праздника Рождества Пресвятой Богородицы, который Православная церковь отмечает 21 сентября.

Известный фокусник Валерий Постолатий как всегда раскроет секрет одного из своих удивительных фокусов. Ребусы, кроссворды, загадки и викторины «Игро-теки» будут в этот раз посвящены искусству кино.

И конечно, к вниманию читателей рубрики «Наш Эрмитаж», «Наш мультик», «Наука на дому», «Самое, самое, самое» и другие. А тех, кто примет участие в конкурсе фотографий, ждет очень приятный сюрприз.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая); «Левша» — 71123, 45964 (годовая);

«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС:

«Юный техник» — 43133; «Левша» — 43135; «А почему?» — 43134.

Кроме того, подписку можно оформить в редакции.

Это обойдется дешевле.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет: **С.Н. ЗИГУНЕНКО**, **В.И. МАЛОВ** — редакторы отделов, **Н.В. НИНИКУ** — заведующая редакцией; **А.А. ФИН** — зам. главного редактора.

Художественный редактор — **Л.В. ШАРАПОВА**. Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**. Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**. Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**. Компьютерная верстка — **В.В. КОРОТКИЙ**. Первая обложка — художник **Ю. СТОЛПОВСКАЯ**.

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 28.07.99. Формат 84x108 $\frac{1}{32}$. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 11 700 экз. Заказ 1222

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

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

Телефон для справок: 285-44-80. Электронная почта: yt@got.mmtel.ru

Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

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

Вывод фотоформ: Издательский центр «Техника — молодежи», тел. 285-5625

ДАВНЫМ-ДАВНО

Первые фотоснимки с аэростата сделал знаменитый французский фотограф Надар в 1868 году. Обывателя они порадовали красотой, а военные углядели в них могучее средство разведки. Во многих странах начали делать в этом направлении опыты. В 1886 году поручик (впоследствии генерал) А.М.Кованько сделал с борта свободно летящего аэростата прекрасный аэрофотоснимок Петербурга (фото вверху).

В воздухоплавательных частях русской армии появились аэростаты, оснащенные фотографической аппаратурой. В боевых условиях они становились громоздкой малоподвижной мишенью, уничтожить которую могла в принципе одна-единственная пуля. Но армия уже не могла обходиться без аэрофотоснимков.

Оригинально решил проблему капитан С.А.Ульянин. Он установил фотоаппарат на воздушном змее коробчатого типа. Фотоаппарат автоматически делал снимки на заданной высоте, как только высотомер замыкал контакты электрического фотозатвора, а после этого камера быстро скользила по тросу змея на землю. Затраты времени на получение одного кадра не превышали 2 — 3 минут. Однако такие снимки не позволяли точно определять расстояния до целей.

Несколько лет спустя Ульянин создает новый фотоаппарат. В нем наряду с изображением местности стали отображаться и условия съемки: фиксировалось показание стрелки высотомера и пузырька кругового уровня. Зная высоту и наклон аппарата, удавалось точно определять расстояния до целей.

Ввиду низкого уровня развития фотографической оптики и низкой светочувствительности фотопластинок работы С.А.Ульянина в свое время успеха не имели. Но не следует забывать, что сегодня во всех аэрофотоаппаратах используется идея Ульянина — фикса-



ции на снимке условий съемки: скорости полета, координат, даты и других. В самом же воздушном змее капитана Ульянина можно усмотреть прообраз будущего беспилотного змея-разведчика. Нужно лишь заменить фотоаппарат крохотной телекамерой.



Приз номера!

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.

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



КОНСТРУКТОР «МАГЕОМ», о котором мы писали в ЮТ № 4 зв 1999 г.

Наши традиционные три вопроса:

1. Продолжительность жизни организма закодирована в генах. Если так, то сколько, по-вашему, лет известной овчке Долли — два, поскольку она «родилась» в позапрошлом году, или восемь, поскольку клетки для клонирования были взяты у шестилетней овцы?
2. Почему большой ток деформирует пластины аккумулятора?
3. Некоторые катапультные системы дополнительно оборудуют ракетными двигателями. Зачем?

Правильные ответы на вопросы приза «ЮТ» № 3 — 99 г.

1. «Солнечный ветер» — не что иное, как давление света на любую отражающую поверхность. Первый, кто высказал мысль о возможности его использования, — русский физик Петр Николаевич Лебедев.
2. Особенности свечения того или иного химического элемента используются во многих отраслях науки. В частности, в криминалистике и геологии.
3. Ультрафиолетовые фильтры изготавливаются из обычного стекла и вносят небольшое искажение в цветопередачу синей, близкой к УФ-излучению части спектра.

Поздравляем **Виталия ОБОЛЕНСКОГО** из Краснодарского края. Он правильно ответил на нелегкие вопросы нашего традиционного конкурса «ЮТ» № 3 — 99 г. и выиграл «набор для делового человека».

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по Объединенному каталогу ФСПС — 43133.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >