



ISSN 0131—1417

8-91

...Сосуд, в котором пустота,
Или огонь, мерцающий в сосуде!





Поздравляем счастливца! Приз номера 9 за 1990 год — железную дорогу выиграл нвш читатель из Липецка Николай Леута.



Тишина нужна не только людям, но и приборам.

8

54

Кто бы подумал, что этот парусник умеет... летать!



36

Знакомьтесь, наши новые читатели.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 8 август 1991

В НОМЕРЕ:

<i>С. Зигуненко. Байконур</i>	2	
ИНФОРМАЦИЯ	7, 17	
<i>А. Михайлов. Ти-ши-на...</i>	8	
ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ: Дизель против атома	14	
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	18	
<i>А. Казаков. Программируемые... люди</i>	20	
<i>И. Лебедев. Полетим ли мы на магнитном поле?</i>	25	
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	28	
<i>Сергей Иванов. Алиби (фантастический рассказ)</i>	30	м дали ракет-
НАШ ДОМ	38	
<i>А. Зверик. Пестрое небо над Англией</i>	44	
ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	48	самая
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	53	залась
Рядом с Тушином...	54	онсер-
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	56	назад
ИГРОТЕКА «ЮТ»-МАГИЯ»	62	в кос-
<i>А. Варгин. Воскресим птеродактиля</i>	65	его же
<i>А. Николаев. Планер... взмахнул крылом</i>	67	сегод-
ВОПРОС — ОТВЕТ	69	о впе-
<i>В. Яковлев. Спорт для всех</i>	70	при-
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72	ртных
Кто поступит в ЗИФМШ?	76	отли-
СОВЕТЫ РОБИНЗОНА: Не зная броду...	78	ода и
ИЩУ ДРУГА	79	змят-
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА		сти. В
		ьзя —

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

до 12 лет	их ра-
12—14 лет	Хох-
больше 14 лет	омите-
	а.

омьтесь (сле-
на право):
асимоа, И. Му-
Ю. Воздан-
й, В. Хохлов,
стов. Наши лю-
Байконуре!..



БАЙКОНУР

30 лет полета в космос!

И впервые ребячьи
ракеты стартуют
с космодрома

Поз
желез
Леута.



Тишин
дям, но

к — летим! Не куда-ни-
на Байконур! Компания
такая: двое взрослых —
одитель кружка ракетоп-
лизма Антон Хохлов, ваш
альный корреспондент,
о юных техников — Юра
иженский, Сережа Гера-
и, Валера Свистов и Иль-
Мустафин. А с нами че-
ракеты. Должно быть,
ые они уйдут в небо с
ящего космодрома.

* * *

очем, теперь на Байконур
ть оказалось просто. По-
в микроавтобусе доехали
ропорта Внуково. Три часа
а, и вот мы уже на месте.
именно? Ответить на
с не так-то просто. Изряд-
утаница с географией —
из следствий секретнос-
гда-то окружавшей космо-

дром. Ближайший к нему насе-
ленный пункт — железнодоро-
рожная станция Тюра-Там. По-
селок Байконур располагается
в 300 км восточнее. А свое
название космодром получил
потому, что при подготовке со-
общения ТАСС о полете пер-
вого космонавта некий очень
серьезный чин решил ввести в
заблуждение иностранные раз-
ведки.

До сих пор не известно, клю-
нули ли на приманку агенты
ЦРУ и иже с ними. Но наз-
вание прижилось, и теперь по
соседству расположились кос-
модром Байконур, два аэропор-
та — Крайний и Юбилейный,
станция Тюра-Там и город Ле-
нинск.

* * *

Байконур — это прежде всего
степь, даже пустыня. А старт



отстоит от старта на десятки километров. Так что с одной точки весь космодром обозреть невозможно — разве что из космоса.

Между городом и стартами ходят специальные поезда, в которых ездят на работу сотрудники. Ну а гостей и космонавтов возят на специальных автобусах.

На таком автобусе отправились и мы — сначала на второй старт, откуда когда-то взлетел первый «Восток», а потом на современные площадки, где готовятся к полету «Энергии» и «Бураны».

* * *

Космический старт — сооружение исполинское. Стоит в степи башня почти с Московский университет. Высота «Союза» — 39,3, «Энергии» — 58 м. Еще выше поднимаются фермы обслуживания и специальные мачты — деверторы, а попросту громоотводы. А вниз идет углубление метров на 20—30. Это газоотводный канал.

Словом, взглянешь вверх — кепка падает, посмотришь вниз — оторопь берет!



В школе космонавтики нам дали возможность хорошенько рассмотреть части настоящих ракетных двигателей.

Но, к слову сказать, самая современная техника оказалась одновременно и самой консервативной. Тридцать лет назад совершен первый полет в космос, а ракета-носитель того же типа используется и по сегодняшний день.

* * *

Город Ленинск особого впечатления не производит: привычные улицы из стандартных домов. Единственное, что отличается, — трубы водопровода и отопления — здесь они змеятся прямо по поверхности. В землю закапывать их нельзя — очень быстро ржавеют.

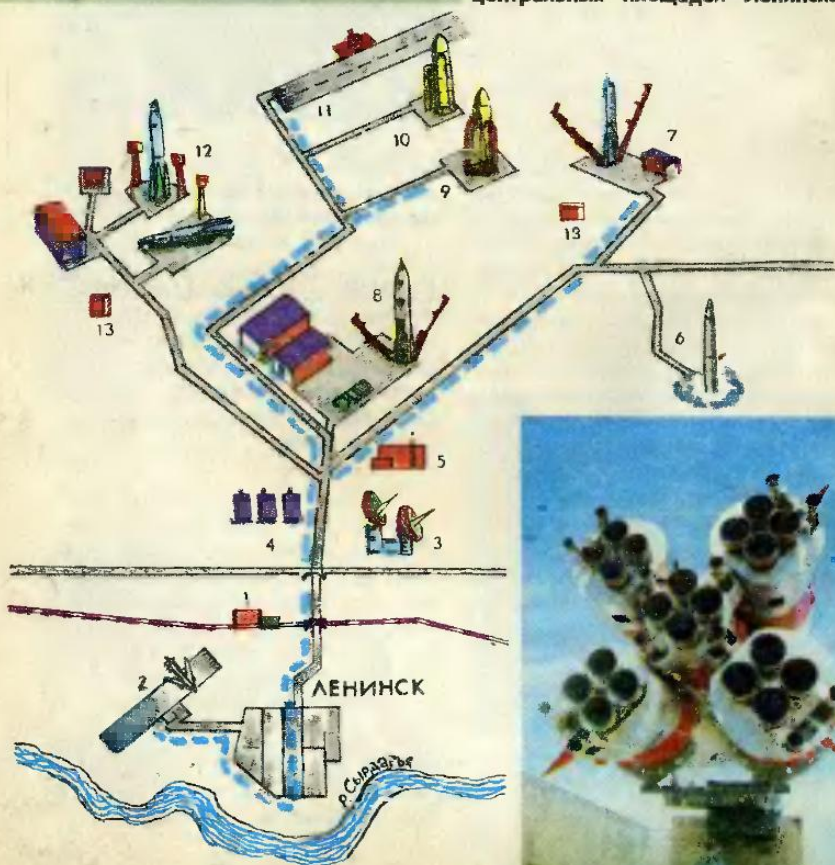
На старте — одна из наших ракет. Возле нее — Антон Хохлов и секретарь местного комитета комсомола Евгений Пасака.



На старте — «Энергия»...

На схеме космодрома пунктиром отмечен наш маршрут: 1— станция Тюра-Там; 2— аэродром «Крайний»; 3— станция слежения «Сатурн»; 4— база «Вега»; 5— завод сжиженных газов; 6— старт «Зенит»; 7— старт «Союз»; 8— старт «Союз»; 9— старт «Энергия»—«Буран»; 10— старт «Энергия»; 11— аэродром «Юбилейный»; 12— старт «Протон»; 13— наблюдательные пункты.

Дюзы «Союзов». Именно с их помощью люди и сегодня поднимаются в космос. А стоит этот необычный памятник на одной из центральных площадей Ленинска.





Воду из крана пить тоже нельзя по той же причине — так много в ней различных солей.

Климат? Оцените сами: летом — плюс 40°C, зимой — минус 40°C. И круглый год — ветер, несущий пыль. Снег зимой такая же редкость, как и летом дождь.

* * *

...12 апреля — день юбилейный. Сегодня Юрий Гагарин стал известен всему миру! Впереди — обширная программа, а мы еле встали. Вчера до трех ночи смотрели гала-концерт, который казахское телевидение организовало прямо на стартовом столе, где когда-то стоял знаменитый «Восток».

Над местным стадионом виртуозы-летчики демонстрировали всю технику, которая обслуживает сегодня космические полеты. Увидали мы прототип «Бурана» — самолет Ту-154, на котором обрабатывалась аппаратура и методика захода на посадку, и сам «Буран» на спине «Мрии», и воздушную акробатику истребителей сопровождения...

* * *

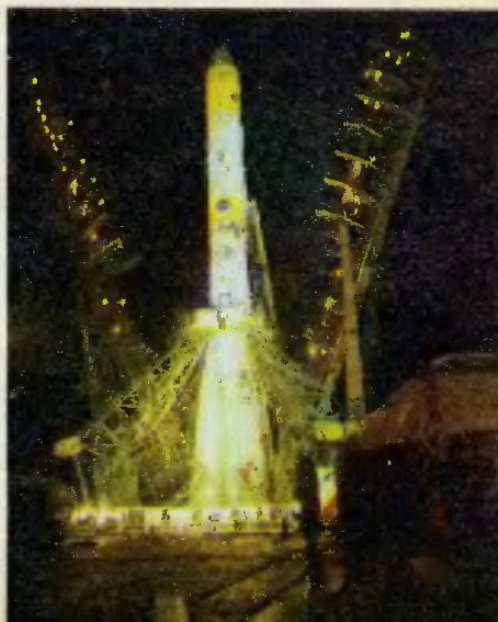
А теперь очередь за нами. Предстоит запуск ракет, которые мы привезли с собой. Народу сбежалось — тьма! Главные зрители, конечно, местные мальчишки. Многие даже

Самолет-извозчик ВМ-Т «Атлвнт». «Бочкв» на его фюзеляже — часть ракеты-носителя «Энергия».

на крышу залезли, чтобы виднее. И они были правы. По крайней мере эти наблюдатели подсказали, за каким забором упала одна из наших ракет.

Технология запуска у нас простая. Втыкается в землю титановый штырь. Насаживается ракета, запрошенная зарядом черного пороха. Включается электроразвал и...

Так выглядит ночной старт. Не правда ли, впечатляюще!..



Впрочем, этого момента надо было подождать. Предстояла встреча в международной школе космонавтики, во дворе которой и должен был осуществиться запуск. Выставляем охрану и отправляемся на встречу.

* * *

Такого представительного сбора школа еще не видывала. Посудите сами. Во встрече участвуют юные космонавты СССР, США, Японии, ФРГ — специально прилетели на Байконур, чтобы вместе с местными ребятами участвовать в празднике.

Встреча длилась долго — надо было и рассказать друг другу о себе, и песни спеть, и на вопросы ответить.

Была среди всего прочего специализированная викторина. И мне очень понравился вопрос вице-президента ассоциации астронавтов США Р. Мейсона. А он спросил: «Кто первый полетит на Марс?» Астронавт очень надеялся, что кто-то предложит свою кандидатуру. Но все скромно решили, что лететь надо международным экипажем.

* * *

Но вот дошла очередь и до наших ракет. И все сработало на «пять» с плюсом! Каждая срывалась с места так стремительно, что не удалось сфотографировать момент старта.

Вжик! — и вместо ракеты лишь дымный след. Она уже там, на высоте 100—150 м, где вышибной заряд раскрывает посадочный парашют.

Ребятам пришлось немало побегать за ними. А Юра Воздвиженский свою ракету так и не нашел. Исчезла бесследно. Считай, что на орбиту вышла...

* * *

В награду мальчишкам устроили замечательный праздник. Показали и дали пощупать самый настоящий скафандр. Потом пригласили полежать в креслах спускаемого аппарата, задрав для полноты впечатления все люки. Аппарат был настоящий, побывавший 2,5 раза в космосе. Почему так? В третий раз выход на орбиту не удался. Сработала аварийная система спасения, и все завершилось благополучно.

* * *

А потом мы побывали в музее космонавтики. И видели «космонавта... № 0» — манекен, который запускали в космос накануне полета Юрия Гагарина. Спустился он вполне благополучно, а вместе с ним и маленькая собачка, сидевшая в ногах. Открыли контейнер, а у собачки на передней лапе — часы. Откуда? Королев назначил расследование. Пришлось одному из молодых конструкторов сознаться: дескать, хотел проверить, как поведет себя в невесомости такой точный механизм... Сергей Павлович хоть и разгадал уловку, махнул рукой: ведь полет-то прошел благополучно!

* * *

Фотографируемся на память у «Мрии». На спину водружен «Буран». Вот это самолетище! Другого такого в мире больше нет. Не случайно англичане хотят использовать его как стартовую ступень для своего космического самолета «Хотол».

Может, «Мрия» научит и «Буран» летать по-настоящему.

С. ЗИГУНЕНКО,

АЭС ДЛЯ КОСМОСА. Советские специалисты разработали новый тип космических ядерных установок. Одна из них — «Топаз-1» — уже прошла летные испытания на аппаратах серии «Космос». Вторая — «Топаз-2» — близка к завершению. Новинка была показана на прошедшем советско-американском симпозиуме и получила высокую оценку. Ученые двух стран пришли к выводу, что ядерные установки намного перспективнее химических и солнечных.

Что же представляют собой космические реакторы? По существу, это преобразователи тепловой энергии в электрическую. Полупроводниковые устройства позволяют без турбин и динамо-машин получать электрический ток за счет тепла, вырабатываемого реактором.

Орбитальные АЭС, подобные «Топазам», заманчиво использовать в качестве энергетического сердца межорбитальных буксиров. Они смогут работать в космосе годами и переводить спутники, доставляемые с земли МТКК, на заданные орбиты. Правда, для таких целей еще предстоит повысить мощность реакторов с 5 кВт до 25—30. Но

это, как полагают специалисты, дело ближайшего времени.

Подумали специалисты и над проблемой безопасности. При выводе в космос ядерный реактор будет находиться в заглушенном состоянии и не создаст опасности даже при аварии. А по окончании работы будет переведен на высокую орбиту или отправлен в дальний космос.



СТАЛЬ МЯГЧЕ ВОСКА научились делать сотрудники Кировского политехнического института. Подробности технологии специалисты пока держат в секрете — она составляет «ноу-хау». Известно лишь, что с ее помощью можно получать стальные сплавы, в том числе и жаропрочные, способные удлиняться почти пятикратно. Лучшие сорта резины не показывают такое.

Новой технологией, открывающей заманчивые перспективы в металлообработке, заинтересовались не только отечественные, но и американские технологи. Ведутся переговоры о продаже первых изделий, изготовленных с ее применением.



ТИ-ШИ-НА...

Она нужна не только людям, но и приборам, если мы хотим получить точные показания.



ПОСТОРОННИМ ВХОД ВОСПРЕЩЕН...

Удивительно, в каком гапе мы живем! Уровень шума в обычной, «тихой» комнате примерно в сто раз превышает порог слышимости и достигает 40 дБ, а во время громкого разговора его значение поднимается до 70.

Как оценить при таком шуме качество звучания приемника, проигрывателя, магнитофона?

— В пятидесятые годы, когда Москва была еще тихой,— вспоминает профессор кафедры «Радиовещание и электроакустика» Московского института связи Аркадий Павлович Ефимов,— некоторые замеры можно было проводить по ночам на крыше Дома звукозаписи. Но теперь...

Только за последние годы уровень шума в Москве повысился на 10 дБ. А для многих электроакустических измерений специалистам нужны и тишина, и отсутствие отраженного звука. Или, наоборот, требуется отражение, звучащее долго и одинаково во всех точках замкнутого пространства. Как быть? Пришлось в институте создавать специальные помещения, в которых моделируются необходимые условия для проверки тех или иных систем.

Пройдя множество коридоров и лестниц, мы оказались в подвале. За железной дверью, куда доступ открыт немногим, нас встретил заведующий лабораторией Анатолий Петрович Степанов. Он и повел нас для начала в гулкую камеру. «Гулкая» — не эпитет, а вполне точное техническое название. По существу, камера как бы вложена в другую и отделена амортизирующими прокладками. Только так удается почти полностью исключить внешние акустические воздействия — шум трамвая, гул поездов метро.

Внутри камеры я увидел оштукатуренные, тщательно покрашенные стены и потолок, покрытый специальной плиткой пол. Но главное оказалось в другом...

— Вы заметили, здесь стены, пол, потолок не параллель-





Так изучают направленные свойства микрофонов.

ны? — гулко прозвучал голос Анатолия Петровича.

Я, признаться, поначалу даже не обратил на это внимания... Но в этом-то, как выяснилось, и состоит секрет гулкой камеры.

— Представьте себе мячик, отскакивающий от стенок... — пояснил мой сопровождающий.

Пример действительно оказался очень удачен, он наглядно прояснил нам всю суть явления. Внутри пространства с параллельными стенами наш придуманный мячик будет летать практически по одной линии между двумя плоскостями, образуя нечто похожее на стоячую волну. Но в замкнутом пространстве с непараллельными стенами он побывает в каждой точке. А звук подчиняется тем же законам.

— Сколько же раз успевают пролететь здесь звуковая волна? — поинтересовался я.

— Давайте посчитаем, — предложил Анатолий Петрович. — Скорость звука — 340 м/с. Звучит он в камере 16 секунд; расстояние между стенами, полом

и потолком — в среднем 7 метров...

Получилось — свыше 770 раз.

Степанов указал на висящий над нами двенадцатигранник с вмонтированными в него головками громкоговорителя. Вот он, источник, откуда вылетят звуковые «мячики».

Мы вернулись в лабораторию и подошли к табло. За дверью послышался резкий завывающий звук, и лампочки на табло выстроили спадающую кривую.

— Измеритель времени реверберации, — назвал этот стэнд Анатолий Петрович.

Реверберация... слово это давнее, упоминается еще в прошлом веке в книге А. И. Герцена «Былое и думы». В технике оно означает процесс затухания колебаний звука. Понятием реверберации пользуются при измерении, например, звукопоглощающих свойств материалов. Окружающая среда для таких исследований должна иметь в каждой своей точке одинаковую интенсивность звука. В гулкой камере с этой целью повесили ковер. Его коэффициент поглощения определяли, исходя из разности времени реверберации в пустой камере и при его наличии. Таким же образом исследуют свойства и других материалов.

Звукопоглощение необходимо знать для правильного проектирования помещений. Разные хитрости в этом деле начали применять еще древние греки. Например, для лучшего резонирования звука они встраивали в ступени театров кувшины-амфоры. Кувшинчики-«голосники» устанавливались в стенах русских церквей, а «гличики» — в украинских храмах.

Позднее немецкий ученый Гельмгольц проанализировал эти резонаторы и пришел к выводу, что при соответствующих соотношениях размеров отверстий и внутренних полостей они могут не только усиливать, но и ослаблять колебания звука. А советские ученые Малюжинец и Ржевкин на основе его учения разработали сравнительно дешевые звукопоглощающие конструкции.

— Вот одна из наиболее часто применяемых сегодня, — Ефимов показал на перфорированные квадратные секции потолка.

Но не только звукопоглотители определяют акустические свойства помещений. Не менее важны и внутренний интерьер, и, конечно же, архитектура. Примером совершенства акустики, по мнению специалистов, служат построенные еще в прошлом веке Колонный зал Дома союзов и Большой зал Ленинградской филармонии. Строителям и архитекторам удалось достичь здесь оптимального времени реверберации — 1,2:1,7 сек. Кроме того, сложный профиль потолков и стен, колонны, лепные украшения способствуют хорошему рассеиванию звука. Современная тенденция строить культурные центры как можно дешевле, начатая во времена Хрущева борьба с излишествами отрицательно сказались на акустике концертных и театральных залов. В Москве, во всяком случае, за все годы советской власти не построено ни одного сколько-нибудь удовлетворительными акустическими свойствами.

Не только звук можно послу-

шать в этой удивительной лаборатории... Можно еще услышать и... тишину.

В полной мере ощутишь ее в так называемой заглушенной камере. Она так же, как и гулкая, покинута на амортизаторах внутри другого объема, но в остальном совершенно не похожа.

Мой сопровождающий потянул на себя железную перекладину, и навстречу нам выехал массивный блок весом около 700 кг. Он-то и был входной дверью в эту камеру.

Когда мы вошли внутрь прямоугольного параллелепипеда, я почувствовал себя слегка оглохшим. Голос моего собеседника доносился будто из-под слоя ваты. Мы разговаривали словно в бесконечно открытом пространстве. Происходило это из-за того, что стены, пол, потолок и даже дверь камеры почти совсем не отражали звуков. Они были покрыты специальными клиньями из стекловолокна, которые и обеспечивали полное поглощение, по крайней мере в воспринимаемом нашим слу-

Головки громкоговорителей отличаются не только размерами, но и акустическими свойствами.



хом диапазоне от 80 до 20 000 Гц. А чтобы в атмосфере камеры не появилось стеклянной пыли, сами клинья были закрыты занавесями из белой капроновой звукопроницаемой ткани.

Из конца в конец камеры были протянуты тросы, а посреди стояло поворотное устройство. На тросах, как оказалось, подвешивают измерительные приборы, а на поворотном устройстве крепят микрофон. Включив аппаратуру, мы вернулись в лабораторию.

Вскоре из приоткрытой двери слышались звуки, напоминающие морской прибой. Степанов пояснил, что это состоящий из разных частот «белый» шум. Его улавливает вращающийся микрофон, а за ним, в свою очередь, «следит» другой прибор, преобразующий информацию в виде поочередно зажигающихся огоньков на круглом диске.

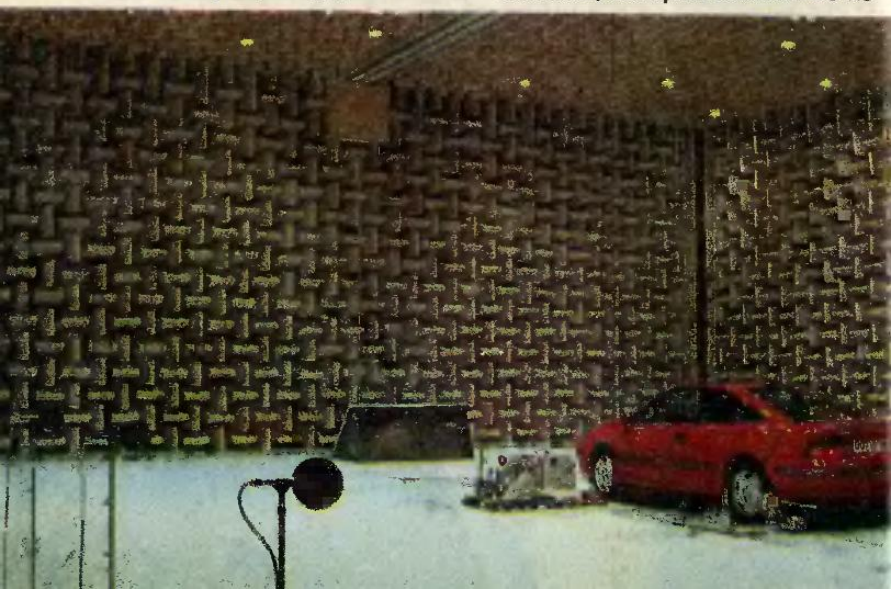
Автомобиль в заглушенной камере! Зачем! Лабораторные исследования помогают решить проблему тишины на улицах и дорогах.

— Это наша самодеятельность,— пояснил Анатолий Петрович.

Выяснилось, что с помощью разработанного в МИСе прибора можно определить направленность микрофонов, а значит, и область их применения: ненаправленных — в различного рода измерениях, односторонненаправленных — на эстраде, остронаправленных — в репортерских магнитофонах...

Замерять в камере можно не только характеристики микрофона, но и параметры головок громкоговорителей. И здесь тоже я узнал немало интересного.

Широкополостные системы, как оказалось, не позволяют обеспечить высокое качество излучаемого звука по всему диапазону. При наложении частот его громкоговоритель, бывает, начинает изменяться по случайному закону. Поэтому ведущие фирмы мира стремятся делать многополосные акустические системы, которые состоят не из



одной, а из двух и более головок, работающих в разных частотных диапазонах. От преподавателя МИСа В. И. Шорова я с удивлением узнал, что самую лучшую звуковоспроизводящую аппаратуру делают не в Японии, а в Англии и США. А значительная часть японской радиоэлектроники имеет по результатам исследований в лаборатории низкое качество звука. Японскую аппаратуру покупают в основном из-за красивого оформления и низкой стоимости.

Специалисты многих стран, в том числе и в СССР, работают сегодня над повышением чувствительности головок громкоговорителей. Такой параметр, как КПД головки, показывает, упрощенно говоря, сколько шума можно «выжать» из нее при подведении единичной мощности в 1 Вт. Естественно, что чем она выше, тем меньше энергии требуется. Последние образцы повысили свой КПД в 2 раза.

Впрочем, с повышением эффективности радиоаппаратуры возрастает и требование к звуку. Существует много видов деятельности человека, где уровень шума достигает уже предельных для его психики величин. Мне показали справочные таблицы по акустике, из которых следовало, что в штамповочном производстве шум достигает 92 дБ, в деревообрабатывающем — 98 дБ, в ткацком — 100 дБ, в кузнечно-прессовом и клепальном — 113 дБ, а в кабине военного самолета он порой превышает опасную для человека величину — 130 дБ.

Интенсивные звуковые давле-

ния даже при кратковременном воздействии могут необратимо повлиять на слух. Поэтому, утверждают специалисты, к звуку надо относиться разумно и на эстраде, и в производстве, и в быту. Эксперименты на людях здесь совершенно ни к чему...

Ну а если наоборот — шум полностью отсутствует? В таких условиях оказываются спелеологи под землей, космонавты на борту космического корабля.

В этих ситуациях недостаток шума нередко начинает самостоятельно компенсировать мозг человека, в результате чего появляются слуховые галлюцинации. Способность к длительному пребыванию в тишине зависит у каждого от его индивидуальных психологических особенностей.

Мне, конечно, тоже захотелось пройти испытания. Сотрудники лаборатории рискнули на эксперимент. Дверь заглушенной камеры задвинули, и я оказался один на один с... безмолвием. Первое ощущение — тишина давит на слух. Через пять минут почесал руку — звук оказался столь громким, словно бульдозер проламывался сквозь тайгу. Через 10 минут — засопел как паровоз. Через 15 минут услышал громкий хруст у себя в щиколотке... В реальной жизни такого не бывает! А через 20 минут осознал, что там, за стенами заглушенной камеры, жить все-таки намного лучше! И с облегчением увидел, как массивный заслон стронулся с места, а сквозь приоткрывшуюся щель навстречу мне потекло многозвучие гулкой и такой привычной жизни...

А. МИХАЙЛОВ,
спектор «Юта»

ДИЗЕЛЬ ПРОТИВ АТОМА

Одну из первых подводных лодок, которая должна была принять участие в морской войне против Англии на стороне Наполеона, приводил в движение... сам изобретатель. Неудивительно, что время ее реального рождения было отодвинуто почти на столетие.

О полноценных подводных кораблях стало возможным говорить лишь к началу первой мировой войны, когда инженеры получили на вооружение серьезные энергетические установки — дизель-электрические.

Для работы дизеля необходим воздух, ведь в его цилиндрах сгорает топливо. Пока лодка движется на поверхности, дизель вращает не только винт, но и электрогенератор, который заряжает аккумуляторные батареи. При погружении дизель останавливают, а винты начинают вращать электромотор. К сожалению, аккумуляторы очень тяжелы, и такая лодка может

пройти, не всплывая, лишь 200—300 км, да и то тихим ходом.

В 1955 году появились атомные подводные лодки. Атомный двигатель, грубо говоря, это паровая турбина, только ее парогенератор получает тепло от ядерного реактора. Ему кислород не нужен. И атомная лодка может находиться под водой столько времени, сколько выдержит экипаж. Мощность атомного двигателя ограничена лишь его весом и водоизмещением судна. Сегодня она достигает десятков тысяч киловатт. Подводные атомоходы легко обгоняют многие надводные корабли.

Подводная лодка для переброски диверсантов.





Однако и у атомных энергетических установок есть серьезные недостатки. Прежде всего мощное радиоактивное излучение атомного реактора. Для защиты экипажа приходится применять слои свинца и бетона весом в сотни тонн. Да и сама турбина также приносит немало хлопот. Дело в том, что скорость ее вращения в десятки раз больше, чем требуется. Приходится ставить редуктор, а он, как ни старайся, при больших мощностях сильно шумит.

Современные высокочувствительные гидрофоны могут обнаружить атомную подводную лодку на расстояниях в сотни километров. И в таких морях, как Черное или Балтийское, где размещено большое количество противолодочных акустических станций, атомоходу попросту нечего делать.

Есть и другая проблема. Вся энергия, затраченная на вращение винта, превращается... в тепло. Прибавим к этому сброс тепла через конденсатор, в кото-

В поисках морских сокровищ.

ром пар, покидающий турбину, вновь превращается в жидкость. Получим, что атомная подводная лодка тратит на нагревание заборной воды сотни тысяч киловатт. Тепловой «хвост» демаскирует ее не меньше, чем шум редуктора. Он хорошо заметен со спутников. Так что атомоходу трудно затеряться даже в просторах Мирового океана.

Быть может, при малых мощностях все эти недостатки сошли бы на нет, но из-за огромного веса биологической защиты и высокой стоимости маломощный атомный двигатель оказывается совершенно неприемлемым.

На наших глазах новейшее научно-техническое направление зашло в тупик. И есть ли выход? Как ни странно, подсказал его все тот же дизель.

Новый дизель работает за счет кислорода, запасенного на борту. Топливо — обычная солярка. На первый взгляд идея

очень проста. И удивительно, почему ее не удалось реализовать лет на пятьдесят раньше. Но вот какие возникли трудности, которые в ту пору невозможно было преодолеть. Если в цилиндр дизеля вместо воздуха подавать кислород, то температурный режим в нем настолько возрастал, что цилиндр... плавился. Другая задача — выхлоп. Давление за бортом много выше атмосферного, и на глубине всего 50 м дизель будет вынужден всю свою мощность тратить только на выталкивание отработанных газов...

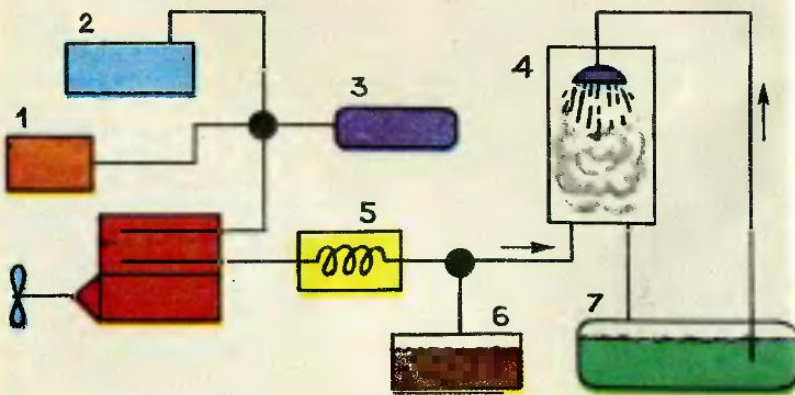
Все эти проблемы удалось лишь недавно решить английским специалистам из университета в Ньюкасле.

В цилиндры подается не чистый кислород, а его смесь с аргоном. Схема силовой установки с дизелем подводного хода:

1. Бак с топливом.
2. Сосуд с жидким кислородом.
3. Баллон с аргоном.
4. Скруббер: поглощение углекислоты.
5. Охлаждение отработанных газов, конденсация воды.
6. Бак для воды.
7. Бак для едкой щелочи.

гоном, которая горит при той же температуре, что и обычная, топливно-воздушная. Продукты сгорания содержат аргон, пары воды и окислы углерода. Выхлопные газы поступают в теплообменник, где охлаждаются бортовой водой. Содержащаяся вода в них конденсируется и поступает в бак. Окислы углерода и аргон поступают в скруббер, где поглощаются раствором едкого калия и возвращаются в бак. Таким образом, дизель ничего из окружающей среды не забирает и ничего в нее не выбрасывает. Работает по замкнутому циклу.

Новый двигатель решено поставить на подводной лодке, предназначенной для переброски диверсантов. Ее строительство заканчивается в США. Лодка имеет длину 33,15 м, диаметр 3,65 м и водоизмещение 300 т. Четыре дизеля замкнутого цикла по 160 кВт позволяют ей за 10 суток, не всплывая, пройти 2240 км. Для особо бесшумного подхода к цели имеется электродвигатель мощностью 55 кВт, работающий от аккумуляторной батареи. В соз-



дании лодки принимают участие итальянские специалисты. И трудно отделаться от мысли, что ее возможный противник не видится где-нибудь у Севастополя или Одессы...

Однако для подводных аппаратов такого типа просматриваются и вполне мирные области применения — прежде всего поиск и разработка полезных ископаемых морского дна.

Английские и итальянские специалисты уже приступили к проектированию такого аппарата. Глубина его погружения 6000 м. Дальность автономного плавания — 1000 км. Немалые трудности здесь — выбор корпуса, который бы выдерживал большие давления и был настолько легок, чтобы лодка могла всплывать. Наименьшим весом обладает, как мы знаем, корпус сферической формы, но он создает большое сопротивление при движении, обычный, цилиндрический, слишком тяжел. Поэтому для обитаемых помещений лодки выбрана форма тора — бублика. Он заключен в дискообразную обтекаемую оболочку. В пространстве между ними находятся емкости для хранения продуктов сгорания. В принципе их можно было растворять в воде и выбрасывать за борт. Но если боевой лодке это не подходит, поскольку ее демаскирует, для лодки мирного назначения неприемлемо по этическим соображениям. Состав воды на больших глубинах остается неизменным на протяжении тысячелетий. Уничтожение этого мира выхлопными газами было бы делом недостойным!

А. ИЛЬИН

РОБОТ-ИХТИАНДР ПО ИМЕНИ «МАКС».

Исследователям морских глубин хорошо знаком телеробот МТ («Морская технология»), созданный в Институте проблем морских технологий Дальневосточного отделения АН СССР. Он широко используется геологами для поиска полезных ископаемых на океанском дне. Он же обследовал подводную лодку «Комсомолец», затонувшую в Норвежском море. А вот теперь «Макс» и его собратья — около 10 модификаций. Новых подводных роботов обучают многим специальностям. Мощные манипуляторы будут незаменимы на плантациях марикультур, при ремонте кораблей, в поиске сокровищ на затонувших судах...



«СИТО» для КИСЛОРОДА создали специалисты Тарту из специальной пористой кеврами. Теперь она как бы дышит и может быть использована в качестве фильтров для очистки сточных вод и обогащения их кислородом. Назвали новинку «Кипило» — по первым буквам фамилий авторов: А. Кирм, Р. Пихл и А. Лоомяги.

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ПОЕЗД ДЛИНОЮ В СЕМЬ КИЛОМЕТРОВ!

Состав из 660 вагонов и 9 электропоездов общим весом более 70 тысяч тонн проследовал по 860-километровому маршруту между южноафриканскими городами Сайшеном и Салданья.

Так был улучшен рекорд, установленный четверть века назад в американском штате Огайо. Экс-чемпион достигал длины шести километров, весил 42 700 тонн и прошел без остановки 251 километр.

Цифры впечатляют. Но вот вопрос: а нужны ли такие рекорды?

ЧТО У КОШКИ ПОД КОГТЯМИ?

Если кошка подрапает, раны, как вы заметили, не только болят, но и медленно заживают. Почему? Голландские ученые проанализировали микрофлору с кошачьих когтей и обнаружили множество микробов, совершенно безвредных для самих животных, но приносящих немало неприятностей человеку.

Причем набор их оказался примерно одинаков у всего семейства кошачьих — от домашних «мурок» до львов и тигров.

ШКОЛА КЛОУНОВ

Открылась она в небольшом флоридском городке Венус. Учиться в ней не такое уж веселое занятие, как может показаться. Уроки начинаются с рассветом, а заканчиваются поздним вечером. Утешает лишь, что весь курс занимает немногим более трех месяцев. А сдавшие выпускные экзамены могут рассчитывать на работу в лучших американских цирках.

ПРОЦЕСС ПРОТИВ БОРОДЫ

Необычный иск поступил в один из судов Германии. Правление союза глухонемых потребовало, чтобы дикторы и комментаторы телевидения сбрили бороды. Дело в том, что растительность на лице скрывает движения мышц, а лишние слуха «читают» по движению губ.

НАСТУПИТ ЛИ КОНЕЦ СВЕТА?

Время от времени и сегодня поговаривают о грядущем конце света. Что это — вымысел несведущих людей? Вот что думают по этому поводу ученые.

Сорок лет назад физиками были открыты космические частицы, непохожие на обычные элементарные и названные по заслугам странными. Главная их особенность — очень ко-



роткое, доли секунды, время жизни. Затем они превращаются в обычные протоны, альфа- и гамма-лучи, освобождаясь при этом в виде излучения от излишка энергии.

Однако при определенных условиях, считают ученые, странные частицы могут существовать весьма долго в виде сгустков материи. Более того, выдвинута гипотеза, полагающая, что основная часть Вселенной построена из такого вот необычного материала. Этим и объясняется дефицит скрытой массы, который еще недавно вызывал столько споров в научном мире.

Но гипотеза всего лишь предположение. Исследователи из ЦЕРНа в Швейцарии заняты сегодня получением странной материи экспериментально — в ходе столкновения атомных ядер кальция и серы с мишенями из свинца и урана. Протоны и нейтроны, составляющие основу ядер, должны при этом исчезнуть и освободить кварки. Образуется что-то вроде клейкого супа из первокирпичиков материи. Ведь все теории возникновения Вселенной предполагают, что на ранней стадии она состояла именно из кварков, а уж потом произошли различные превращения.

Просмотреть этот процесс в обратном порядке и поставили своей задачей физики из ЦЕРНа. Если странная материя действительно может быть устойчивой, в клейком супе неизбежно возникнут скопления странных частиц. И, нарастив массу, перейдя энергетический барьер, они вполне смогут стать полностью стабильными.

Какое это имеет отношение к концу света? Если процесс может протекать согласно вышеописанному, существует вероятность, что в один прекрасный день и окружающая нас материя начнет переходить в странную форму. И тогда мы попросту исчезнем.

Впрочем, это догадка комментаторов. Как считают ученые, у нас есть реальный шанс уцелеть. Странные и обычные, составляющие наш мир, частицы, как правило, имеют одинаковый электрический заряд. А значит, при взаимодействии будут взаимно отталкиваться, не смогут друг друга поглотить. Так что конец света отменяется. Надолго ли?

НЕ МОЖЕТ БЫТЬ!

Так отреагировали биологи на неожиданное открытие китайских специалистов. В уезде Тункоу провинции Хунань была обнаружена черепаха неизвестного науке вида. Панцирь ее на спине мягок и податлив, а на животе и толст и тверд. Голова и хвост больше походят на змеиные, а сама незнакомка имеет весьма скверный нрав. При приближении начинает шипеть и норовит укусить. А зубы у нее острейшие! Впрочем, не ее облик и повадки озадачили ученых, а то, что так долго редкий вид черепахи никому не попадался на глаза.

ВОТ ТАК ДЕБЮТ!

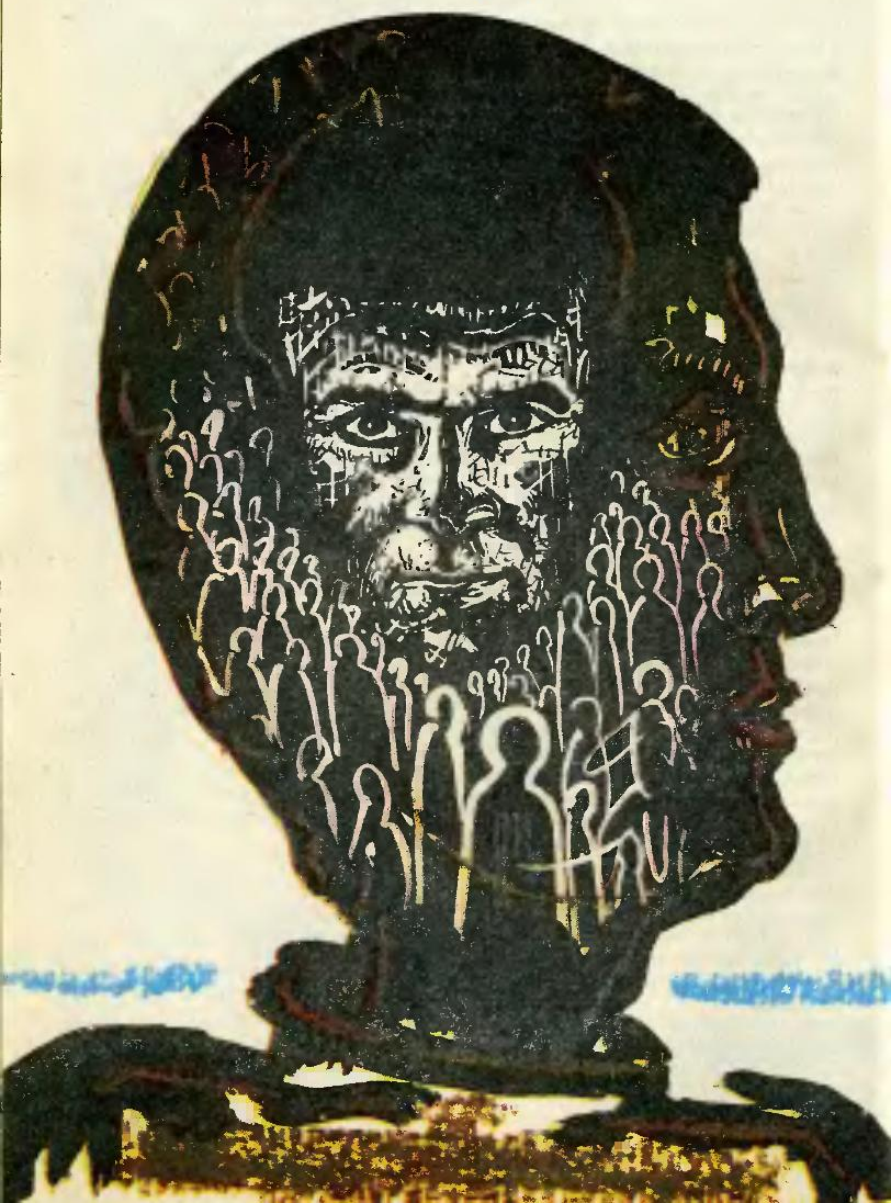
Совершить первый прыжок с парашютом всегда непросто. Тем более если парашютисту... 90 лет. Но так решил отметить свой юбилей Марио Боррадори из местечка Шиасса в Италии. «Человек в своей жизни должен все испытать, — пояснил свой поступок юбиляр. — И могу сказать, прыжок мне понравился!»

**Зачем попугаю автомобиль?
Как защититься от собаки?
Для чего двойник премьеру?**

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



ПРОГРАММИРУЕМЫЕ... ЛЮДИ



В одной из старых немецких сказок дошла до нас грустная история о том, как в богатом городе Гамельне объявился неизвестный крысолов. Играя на дудочке, он вывел из города и утопил в озере несметные полчища крыс. Бюргеры обманули его, не заплатив обещанного, и тогда крысолов с помощью той же дудочки навсегда вывел из города детей.

Сказка — ложь, да в ней намек... Обманывать, конечно, не хорошо. Но только ли об этом заставляет задуматься сказка?

Животными управлять человек научился — и не только дудочкой, как, например, с кобрами, но и кнутом, объезжая лошадей, или «пряником», дрессируя зверей в цирке. А людьми?.. Об этом и пошел наш разговор со специалистами отдела социально-психологической реабилитации при КБ Всесоюзного общества слепых.

— Человеком управлять сложнее, — сказал психолог Сергей Хрусталеv и продолжил: — Кроме поверхностного уровня, у сознания имеются еще и глубинные...

Некоторые научные гипотезы утверждают, что в сознании человека имеются как бы находящиеся один в другом семь уровней — полей. Низший уровень, например, ведает физическим состоянием человека, более высший — его психологией, эмоциями, интеллектом, ещё более высший, составляющий главное отличие человека от животного или робота, — его духовностью, созидательными способностями, вдохновением, затем еще выше, еще...

С низшим уровнем (будем считать его физическим) все ясно. Он мало чем отличается от животного и ведает теми же условными рефлексамн, например, боли, страха. Находясь как бы на поверхности, он наиболее доступен и подвержен изменению. Этим с давних пор пользовались и те, кто объезжал лошадей, и те, кто стремился подчинить себе людей. Достаточно вспомнить известные человечеству физические пытки, допросы с пристра-

тием, покорение, порабощение целых народов...

Впрочем, сегодня эти рефлексн пытаются использовать и во благо. В отделе социально-психологической реабилитации мне рассказали о том, как, внушая пациентам страх неизбежной смерти от употребления спиртного, пытаются в СССР лечить алкоголизм, а причиняя боль электродами на пальцах в момент касания к любимым лакомствам, в США борются с излишним аппетитом. Но такую «дрессировку» человека на животном уровне психологи считают малоэффективной, так как она не устраняет у пациента желания, а ставит лишь препятствия на пути к их осуществлению.

Желания, эмоции, характер на более высоком уровне — назовем его интеллектуальным — находятся в сознании глубже и требуют к себе более тонкого подхода. Их «атакуют» чаще всего информационно. Сегодняшние технические возможности общества позволяют это делать более эффективно. Призывая, например, пить кока-колу в каждом 25-м кадре развлекательного фильма, можно приу-



альным хитростям интеллектуального. Здесь требуются знания о высшей нервной деятельности человека, которых, надо сказать, накоплено вполне достаточно.

Наука беспристрастна. Но, оказавшись на службе зла, она способна превратиться и в оружие. Так, собственно, и произошло, и происходит, к сожалению, до сих пор.

Определенные спецслужбы, конечно же, заинтересовал факт возможности насильственного вмешательства в глубины сознания. Шизофреники, гипнотики, маньяки всегда были в сфере их внимания. Выбор способов развития или углубления у людей подобных патологий был очевиден с самого начала. Ведь еще с давних пор шаманы и колдуны широко применяли различные зелья, то есть, говоря научно, химические препараты с последующим гипнозом.

А во время второй мировой войны в фашистской Германии отработывали на пленных способы химического, биологического и других воздействий. В послевоенное же время в Западной Германии разрабатывали газ «эр эйч», способный отключать у людей определенные мозговые центры и делать из них послушных, работоспособных «животных».

Напоминает сказку про крысолова?..

Сегодня подобные работы продолжают. Спецслужбы США, например, утверждает американский журналист Уолтер Боуард, имеют уже 35-летний опыт исследований по контролю за деятельностью мозга человека, его воли, памяти.

Что же представляет собой

читать зрителя к этому напитку, так как реклама, которую он даже не успевает заметить, запечатлевается у него в мозгах. А привлекательно преподнося в газетах, по радио, телевидению определенную идеологию, можно увеличить число ее сторонников, чем, собственно, и пользуются некоторые политики, раздающие обещания. Но интеллектуальный уровень не всегда удается полностью подчинить пропаганде, так как существует еще более глубинная область сознания, которая дает возможность людям отличать ценное от дешевого, а серьезных политиков от демагогов. Кроме того, существующая индустрия идеологической обработки — дело очень дорогостоящее. Поэтому остается соблазн навести «порядок» в обществе, проникнув в самые высшие — «духовные» — уровни глубинного сознания человека, чтобы по своему усмотрению изменить его или, по крайней мере, отключить.

Но такие глубины не подвластны ни грубым методам «физического» уровня, ни соци-

такой запрограммированный на высшем уровне человек?

Показательна послевоенная судьба американской киноактрисы Кэнди Джонс. Странности поведения этой женщины смогли объяснить лишь после того, как проникли под глубоким гипнозом в ее память. Выяснили: по звонку актриса являлась в контору офицера спецслужбы за очередной инъекцией «витаминов». Там ей «давали» новое сознание и документы, и она, не помня ни внешности своего покровителя, ни опытов с ней, улетала со специальным заданием на встречу с человеком, званым особенности ее кодировки. Если бы не умелые действия мужа, то жизнь этой женщины закончилась бы трагически, так как в конце своей «карьеры» в ЦРУ она была запрограммирована на самоубийство.

За основу, как мы видим, берется существующая в природе патология расщепления личности. Так называются болезни, когда в одном человеке как бы живут два и более других. Причем их личности совершенно разные, могут даже не знать о существовании друг друга. Такие действующие многоликис модели «биороботов» пытаются привлечь к своим делам спецслужбы для выполнения заданий.

Вспомним нашумевшую в наши дни историю агента ЦРУ Люса Кастило. После того как с помощью «сыворотки правды» его разоблачили и проникли в особенности программы, оказалось, что агент имел четыре личности. Переходя из одного состояния в другое, он менял манеры, походку. И все же оставался при этом роботом-убийцей,

жестко запрограммированным на убийство президента Маркса в Маниле...

Но даже у таких людей есть шанс, что вырвется наружу их собственное «я». В связи с этим соответствующие круги все чаще стал интересовать так называемый феномен зомби — или феномен лишенных памяти «мертвецов».

Главный секрет их оживления согласно гипотезе биолога Вэйда Дэйвиса заключается в особом порошке, который добывают из обитающих в южных морях рыб.

Порошок из рыбы фугу, как утверждает Дэйвис, применяют при оживлении людей после клинической смерти с последующим их жестким программированием. Им якобы пользуются на Гаити потомки черных рабов, выходцы из Дагомеи, жрецы клана Вуду. Их жертвами становятся, как правило, молодые сильные мужчины, которых после оживления еще можно использовать для выполнения работ, например, на плантациях, и других поручений.

Получается парадокс: чем глубже мы пытаемся изменить



сознание человека, тем больше превращаем его в животного или даже в мертвеца. Значит, в более высших уровнях нашего сознания и содержится суть человеческого в нас. Не зря думается, и Вернадский, и Циолковский предсказывали существование ноосферы, где, по их мнению, пересекаются высшие уровни людей. Они считали, что после телесной смерти человека, а значит, и его низших — физического и интеллектуального — уровней продолжает жить высший — «духовный».

Значит, чем сильнее развита духовность, тем больше у человека шансов сохранить свое «я». Не здесь ли ответ на вопрос о том, как не потерять себя в жизни: устоять перед угрозами, наглостью, мракобесием; как не поддаться лжи, клевете, натиску масс-культуры, не стать подопытным в беснующейся митинговой толпе и выйти невредимым из различных темных экспериментов?..

Сегодня — тем более — этот

вопрос праздным не назовешь. Ведь чтобы стать подопытным, вовсе не обязательно попадать на Гаити или в «лапы» ЦРУ. Мне приходилось беседовать с одним инженером-изобретателем, который считает, что при сегодняшнем уровне науки и техники вполне может стать реальностью и воздействующий на разум прибор, подобный описанному в романе фантаста А. Беляева.

Государство может как-то защитить человека от физического насилия, в состоянии оградить наши мозги от «засорения», но никогда не сможет защитить нас от бездуховности. Это под силу только самому человеку. Ведь если не направить свои усилия на работу над собственной личностью, то это сделают за нас другие — и необязательно с лучшим для нас результатом...

А. КАЗАКОВ

Рисунки Ю. САРАФАНОВА



ПОЛЕТИМ ЛИ МЫ НА МАГНИТНОМ ПОЛЕ?

О чудесах левитации и железнодорожном транспорте

Рассказывают, что в петербургской квартире знаменитого графа Калиостро висела в воздухе металлическая статуэтка восточного божества, немало удивляя посетителей. В самом деле, как возможно такое?

Современного читателя таким фокусом не проймешь. «Что же тут загадочного? — спросит он.— Обыкновенное магнитное поле!»

Давайте сделаем опыт. Попробуем подвесить в воздухе гвоздь, уравновесив его магнитом. Что, не удастся? Гвоздь либо прилипает к магниту, либо падает на землю. И сколько ни пытайся — не зависает. Почему?

Такой вопрос возникал еще в древности. Ведь с помощью магнитов в храмах пытались подвесить «в воздухе» статуи богов. Критикуя подобную затею античного ученого Фракасторо, английский естествоиспытатель Вильям Гильберт в 1600 году писал: «Фракасторо говорит, что кусочек железа повисает в воздухе так, что не может двинуться ни вверх, ни вниз, в том случае, когда наверху будет помещен магнит, который в состоянии... тянуть железо вверх настолько же, насколько тяжесть последнего отклоняет его вниз:

Недавний физический эксперимент: кусочек сверхпроводящей керамики висит в поле постоянного магнита.



ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИИ

железо как бы укрепляется в воздухе. Это нелепо, так как более близкая магнитная сила является всегда более мощной...»

В этом выводе и содержится ответ на ваш вопрос. Действительно, сила притяжения увеличивается при уменьшении расстояния между телами, в результате увеличивается риск случайного отклонения от положения равновесия, что и приводит либо к падению тела, либо к прилипанию к магниту.

Не один Гильберт размышлял на эту тему. В 1840 году англичанин Ирншоу, развивая его положения, обосновал принцип неустойчивости неуправляемой магнитной системы. Словом, левитация на магните, казалось бы, была похоронена.

Однако в ту пору ученые не знали о существовании таких материалов, как диамагнетики. В отличие от обычных магнитов они намагничиваются в направлении, противоположном внешнему полю, а значит, в принципе — это показал в конце XIX века немецкий физик Браунбек — появляется все-таки возможность магнитной подвески. Он же предсказал и усиление эффекта для сверхпроводников. Обосновывал Браунбек свои соображения тем, что сплошной сверхпроводник проявляет свойства идеального магнитного зеркала — то есть выталкивает из себя силовые линии магнитного поля.

Левитация по принципу Браунбека впервые была осуществлена в 1945 году нашим знаменитым физиком П. Л. Капицей. С тех пор этот опыт часто используется для демонстрации свойств диамагнетиков. А особую популярность приобрел в последние годы в связи с открытием высокотемпературных сверхпроводников. Посмотрите на фото: керамический образец, охлажденный в жидком азоте, парит над поверхностью постоянного магнита.

Впрочем, одно дело заставить парить крошечный образец, и сов-

сем другое — приподнять над дорогой железнодорожный вагон. Способны ли на такой подвиг диамагнетики? Вопрос остается открытым, поскольку для проявления эффекта Браунбека требуются идеальные диамагнетики из материалов высочайшей чистоты. Современные же позволяют создавать магнитные поля не выше 1000 Гауссов. Это не так много. Рабочая нагрузка при этом всегана всего 0,05 кг/см². Где же тут мечтать о железнодорожном составе, парящем на магнитной подушке!

Однако в 1975 году киевскими учеными В. В. Козорезом и его коллегами был теоретически обоснован еще один принцип, позволяющий глядеть в будущее с оптимизмом.

Они назвали свой эффект «магнитной потенциальной ямой». Суть его в том, что при сближении двух неизменно ориентированных магнитов при определенных условиях сила их взаимного притяжения не увеличивается, как мы привыкли считать, а уменьшается. Более того, при сближении до минимума притяжение вдруг заменяется отталкиванием! Магнитные силы ведут себя подобно пружине или рессоре. Попад в «яму», тело обретет устойчивое положение. Ведь из ямы, даже магнитной, просто так не вывалишься...

Ну а что это за условия, соблюсти которые требуется? Они довольно просты, и для их понимания достаточно знания трех законов физики из школьного курса. Согласно закону Ома электродвижущая сила (ЭДС), как известно, равна произведению тока на общее сопротивление контура. Та же ЭДС, по закону электромагнитной индукции Фарадея, равна скорости изменения магнитного потока во времени. Применительно к частному случаю нулевого сопротивления постоянному току в замкнутом сверхпроводящем витке получается, что полный магнитный поток для такого сверхпроводника должен быть

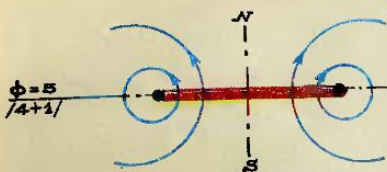
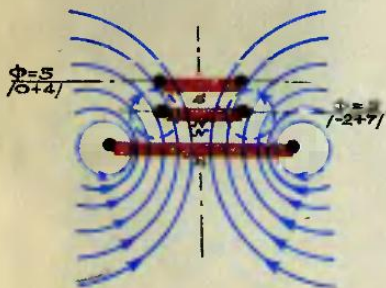


Схема замороженного магнитного потока.

постоянной величиной. (Этот факт еще называют замороженностью магнитного потока.) И наконец, согласно закону Ампера однонаправленные токи, как известно, притягиваются, а противоположные отталкиваются.

Поставим теперь мысленный эксперимент. Возьмем два соосных сверхпроводящих кольца разного диаметра — одно побольше, другое — поменьше — и будем их сближать. Поочередно кольца будут проходить через три положения (см. рис.).

В первом, когда магнитный поток меньшего кольца равен, допустим, 5 силовым линиям, мы заморозим его величину. Что при этом получится? Окажется, что одна из линий магнитного кольца — центральная — принадлежит полю большого кольца, а четыре других создаются собственным полем меньшего. Направления всех пяти линий



Положения магнитных колец при сближении.

одинаковы; следовательно, токи обоих колец имеют одно направление, и сами кольца согласно закону Ампера должны притягиваться.

При уменьшении расстояния мы придем ко второму положению, когда плоскость меньшего кольца пронизывает все 5 силовых линий большого. Но, по закону Фарадея, общее число линий, принадлежащих меньшему кольцу, должно оставаться неизменным. Получается, что собственный ток малого кольца должен стать равным нулю, то есть исчезнуть. Но тогда и сила магнитного взаимодействия обоих колец тоже окажется равной нулю.

И наконец, если мы еще уменьшим расстояние между кольцами, плоскость малого кольца станут пронизывать уже 7 силовых линий большого. Однако, по закону Фарадея, у нашего замороженного потока число таких линий по-прежнему 5. Это условие может быть выполнено только в том случае, если в системе появится пара «отрицательных» силовых линий (на схеме они показаны пунктиром), которые будут созданы собственным током меньшего кольца. И ток этот будет течь в противоположном направлении. Стало быть, поменяет знак и магнитная сила взаимодействия колец. Иными словами, магнитное поле станет работать подобно пружине; тот гвоздь, с которого мы начали эту статью, удастся-таки подвесить с помощью магнита!

А как совсем недавно доказали, эффект «магнитной ямы» проявляется не только на статических объектах, таких, как кольца, но и в динамике. И это открывает широкие возможности для его практического использования. Величину магнитного поля теперь удастся поднять до сотен тысяч Гаусс. А это уже магнитная «подушка» с нагрузкой до 500 кг/см². По ней вполне способны «ходить» поезда. Зеленый свет открыт!

И. ЛЕБЕДЕВ

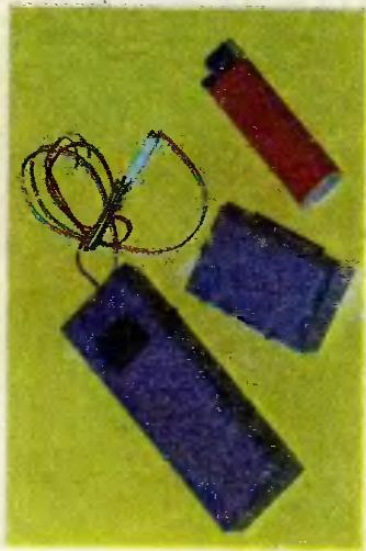


ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

КРАСНЫЙ, ОРАНЖЕВЫЙ, ЖЕЛТЫЙ... Как ни продолжай цветовой ряд, больше семи цветов не насчитать. А если в телефонном кабеле сорок или более жил! Маскировать каждую из них цветом не хватит целой радуги! Так что же делать?

У прибора болгарского

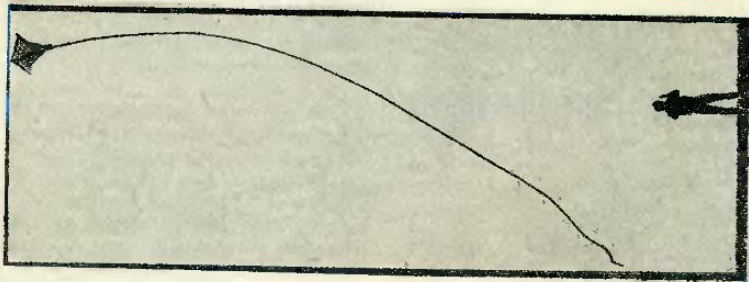
изобретателя Г. Стойменова нет звучного названия, но умеет он многое. Например, если подключить к контактам одного из блоков преобразитель-но пронумерованные жилы кабеля, то на индикаторе высветится ее номер. А заодно прибором можно проверить солро-



тивление электрической цепи и даже испытать полупроводниковые приборы. Кто заинтересуется, пишите в редакцию.

БЕНЗИН ИЗ... **МОЛОКА!** Точнее — из отходов молочного производства. Такую технологию предлагает австралийский ученый Ф. Молюне. Сначала молочную сыворотку превращают в метан, а потом в синтетическое горючее. По расчетам, «молочный бензин» получается не столь уж и дорог — 2,5—30 центов за литр.

ВОТ ТАК ХВОСТ! Мальчик залустил змея — что тут особенного! Но обратите внимание, какой необычайно длинный хвост у его воздушной игрушки. Все, кто имеет маломальский опыт в этом деле, знает, как сложно упрямиться с подобным змеем. А вот мальчику удалось! Возьмите на заметку — длина «хвоста» около 25 м [Япония].



«НАКАЧАЙТЕ... КРОС-СОВКИ, — предлагает американский производитель спортивной обуви Рибек, — и во время игры или бега вам не грозит ни вывих, ни растяжение.



а ногам станет вольготнее». Нужное давление в полый обуви поддерживается небольшой помпой, встроенной в язык. А нужно снять — выпусти воздух через крохотный вентиль.

СУДНО НА КОЛЕСАХ. Идея объединить в одной машине достоинства ковраля и автомобиля нова. Однако до сих пор размеры амфибий были

очень скромны. А вот французские специалисты сумели поставить на колеса довольно внушительное судно — на 150 пассажиров! Получился своеобразный плавающий автобус. Это не техничский курьез. Капитаны «судов-автобусов» утверждают, что такой вид транспорта существенно сокращает путь. Например, чтобы пересечь залив Сен-Мишель, раньше приходилось плыть, лавируя между песчаными мельями и дюнами. А теперь можно не обращать внимания, где плыть, а где ехать прямо по отмели с вполне приличной скоростью — 24 километра в час.

ПОЛЕЗНЫЕ СЕРЬГИ. Да, оказывается, традиционные украшения не только эстетичны, но и приносят пользу. Дело в том, что ушные раковины имеют активные точки, влияющие на работу нашего

организма. Легкое раздражение, вызываемое серьгами, увеличивает выделение гормонов, повышает тонус.

Однако, полагают специалисты, не все серьги хороши. Большие и тяжелые могут вызвать обратный эффект. Сильное раздражение приведет к головным болям и угне-



тенному состоянию (Болгария).

КАК РОДИЛАСЬ ВСЕЛЕННАЯ. Гельмут Сатц и его коллеги из ЦЕРНА (Швейцария) выполнили расчеты эксперимента по столкновению двух ядер урана, движущихся навстречу друг другу со скоростью света. Взрыв, который произойдет во время столкновения, оставит после себя сильно возбужденную короткоживущую плазму.

Несмотря на всю крошечность события — ведь участвуют в нем всего-навсего два атома, взрыв, по мнению физиков, будет сродни тому Большому взрыву, в результате которого 15 млрд. лет назад образовалась Вселенная.

Г. Сатц полагает, что увидеть своими глазами, как родился наш мир, мы сможем в 1993 году, когда появится новое поколение ускорителей.



16.33

16.32

16.37

(Фантастический рассказ)

Рассказ, предлагаемый в этом номере, не совсем обычный. И не потому, что написал его непрофессионал. «Я — математик,— сообщает автор в письме.— И знаю, что любой материал ребята усваивают гораздо быстрее и проще, если облечь его в увлекательную и забавную форму. Не берусь судить, насколько мне это удалось, но в основу своего рассказа я положил реальную математическую задачу, попытавшись придать ей форму фантастического детектива...»

Итак, перед нами рассказ-загадка. И, кроме увлекательного чтения, нам предстоит ее разгадать. Попробуем?

— Вот тот, кто вам нужен, капитан!

— Но это...

— Спокойствие, только спокойствие. У него необычайно острый слух.

В дальнем углу захудалого бара, какой только можно встретить на большой Звездной Дороге, сидело весьма несимпатичное существо, которое сопровождавший представил капитану самым выдающимся частным детективом Союза ББ — Галактик спиральной Туманности С-07.

Опершись на переднюю пару ложноног, Великий Детектив изучал меню двумя наборами глаз. В каждом из них поблескивал металлическим отливом 161 инфразрачок.

— Разрешите познакомиться,— произнес спутник капитана.— Капитан Глазз. Мистер Марбл — Великий Сыщик.

— Вы преувеличиваете,— буркнул Марбл,— просто сыщик хорошей квалификации.

При этом задняя пара его ложноног незаметно скользнула под стол, словно за оружием.

Представивший капитана почел за благо тихо исчезнуть, справедливо решив, что миссия исчерпана.

Капитан был закален и выдержан. Слегка поежившись, он смело подсел к столу и, как человек прямой, приступил к рассказу.

— Видите ли, мистер Марбл, дело в том...

— Вы недавно вернулись с планеты Лю созвездия Хрю-Оз? — неожиданно прервал капитана м-р Марбл.

— Да...— удивился капитан.— А как вы догадались?

— О! Это очень просто,— проворчал Марбл. Он выбрался из своего угла, попеременно перебирая парой ложноног и ложнорук, и

принялся совершать методичные перемещения, то удаляясь от капитана, то приближаясь.

— Все просто. Я бы сказал: все написано у вас на лице, капитан... — задумчиво заговорил Марбл. — Ваше лицо имеет синеватый оттенок. Так бывает, если провести некоторое время на планете, где атмосфера несколько отличается по составу от привычной. А какой уважающий себя Звездный Волк, пусть даже испытывая некоторый дискомфорт, не посчитает делом чести обойтись без скафандра? Именно такой планетой и является Лю созвездия Хрю-Оз.

— Просто поразительно! — воскликнул потрясенный капитан Глазз. — А я-то думал, что такой цвет лица у меня от несварения желудка. Видите ли, мистер Марбл, у нас вышел из строя корабельный кок-кибер, и я вынужден был сам готовить завтрак. Радист и механик есть его отказались, сказав, что я хочу их отравить, а я съел все три порции...

— Это совпадение случайное, — перебил капитана Марбл и, помолчав, добавил: — Значит, на корабле вас трое, не считая кок-кибера...

— Сверхъестественно, — прошептал капитан Глазз, — но откуда...

— Вы сами об этом только что сказали, — отрезал Марбл и впился взглядом своих 322 зрачков в район сонной артерии капитана.

Тот решил не затягивать визит и торопливо изложил суть истории:

— Вчера в 16 часов 00 минут по среднегалактическому времени весь экипаж, включая кок-кибера, собрался в кают-компанию обсудить итоги экспедиции. Вся собранная информация была помещена в единый блок памяти — кристалл. Копии материалов стерты. В 16 часов 29 минут все отправились по своим местам. Радист — в рубку (ровно через минуту должен был начаться сеанс связи с базой). Я — на мостик. Механик — в рефрижераторный отсек, а кок-кибер — на камбуз. Как только я поднялся на мостик, меня по видеофону вызвал механик из рефрижераторного. Было ровно 16 часов 30 минут. И тут я вспомнил, что кристалл с отчетом остался на столе кают-компания.

Закончив разговор с механиком, я направился в кают-компанию, но на полпути был застигнут сигналом тревоги с камбуза. Из рубки выскочил радист, а в дальнем конце коридора показался механик. Все втроем мы бросились на камбуз.

Печальная картина предстала перед нашими глазами. Очевидно, микрометеорит пробил обшивку и вывел из строя нашего кок-кибера.

Когда мы вернулись в кают-компанию обсудить наше положение, кристалла на столе не было.

— Значит, — подытожил м-р Марбл, — если исключить возможность сговора, что мне кажется маловероятным, алиби есть у всех.

М-р Марбл взгромоздился на стул, сплел все свои ложноруки и ложноноги в единый тугой узел.

— Алиби есть у всех, кроме... кок-кибера.

— В том-то и дело, мистер Марбл. Я бы первый занодозрил этого паршивца! — воскликнул капитан Глазз.

— Почему? — удивился м-р Марбл.

— Видите ли, — смущенно опутив глаза, отвечал капитан, — я понемногу становлюсь несколько э-э-э... рассеянным: то скафандр забуду на место повесить, то вот кристалл оставил... А этот паршивец в силу своего скверного характера вечно грозился меня проучить.

— Вот и проучил!

— И я бы так подумал. Но у него алиби самое железное. Он жарил гренки к ленчу.

— Ну и что?

— Так ведь очень просто. Кок-кибер приступил к приготовлению гренок в 16 часов 30 минут, а в 16 часов 34 минуты уже был выведен из строя.

— Ему хватило бы четырех минут — прийти и взять кристалл?

— Хватило бы и минуты. Но он жарил гренки!

— Дались вам эти гренки! — рассвирепел Великий Сыщик.

— Как же?! — запротестовал капитан. — Ведь в них-то все дело.

В них и в сковороде...

— Вы считаете? — хмыкнул м-р Марбл.

— Да, — невозмутимо ответствовал Глазз. — Гренку надо обжарить с двух сторон. На сковороде уместаются одновременно только две гренки, а каждая из сторон обжаривается ровно минуту. К моменту аварии готовых гренок было как раз три, то есть на их обжаривание ушло ровно четыре минуты.

Капитан замолчал и посмотрел на м-ра Марбла. Но Великий Сыщик, казалось, впал в спячку. Только слабое подрагивание ложнорук да подергивание ложноног говорило о том, что шла интенсивная и мучительная работа мысли.

Но вот Марбл ожил:

— Вы прилетели на десантном катере?

— Да, мистер Марбл.

— Ваш корабль не входил в плотные слои атмосферы?

— Нет, мистер Марбл.

— Тогда, — просиял Великий Сыщик, — свяжитесь с кораблем и спросите, не обратили ли ваши соратники свое драгоценное внимание на некий объект, вращающийся на орбите искусственного спутника вокруг вашего корабля?

Капитан Глазз достал портативный видеофон и, недоверчиво поглядывая на Марбла, стал вызывать корабль.

— Радист Носс слушает, — пропищал видеофон через несколько секунд.

— Интересно, — пробурчал Марбл, — как зовут механика на этом корабле?

— Да, капитан, — пищал тем временем видеофон, — мы уже давно заметили ЭТО, но не решались вас беспокоить.

— Прекрасно, — вмешался Великий Сыщик, — пусть доставят ЭТО на борт.

— Капитан! — заверещал через некоторое время видеофон. —

Это кристалл!

— Вот и чудесно! — подытожил Великий Сыщик.

— Но как? Откуда? Каким образом? — обрушил на сыщика шквал вопросов не столь уж сообразительный капитан Глаз.

— Все проще простого, капитан. Вы сами подсказали мне разгадку. Ваш кок-кибер все-таки проучил вас. Это он выкинул кристалл в мусоропровод. Правда, пожалев вас, не аннигилировал его. Поэтому кристалл, целый и невредимый, болтался вокруг корабля. Ваше счастье, что вы не вошли в плотные слои, а то бы он сгорел безвозвратно.

— Но этого не может быть, — прошептал совершенно сбитый с толку капитан. — Кок-кибер жарил гренки!

— Да, гренки, вы правы. В них-то все дело, — весело потирая ложноруки и ложноноги, подтвердил м-р Марбл. — Ваш кок-кибер улучил-таки минутку, чтобы наказать вас.

— Но как?

— А вот этого я вам не скажу, — и в знак того, что аудиенция закончена, м-р Марбл прикрыл свои многочисленные зрачки и забился в дальний угол.

Капитан покинул бар в сильной задумчивости, растерянно бормоча:

— Это ж надо! С виду паук пауком, а какой интеллект!

...Всю оставшуюся часть экспедиции капитан Глаз жарил гренки. Он так и не разгадал тайну сэкономленной минуты. Зато гренки к концу путешествия у него получались отменные. Радист Носс уже не отказывался есть их, как, впрочем, и другое, что готовил капитан Глаз. И механик...

А как звали механика? Помните, его именем заинтересовался и мистер Марбл. И как удалось кок-киберу улучшить минутку, чтобы стащить кристалл, — догадалься? Тем, кто не смог разрешить загадку, предлагаем вернуть страничку «вверх ногами».

Разгадка содержится в письме автора фантастического детектива. «Если обжаривать гренки в последовательности, приведенной в расказе: две гренки с одной, а затем с другой стороны — это займет 2 минуты; третья гренка с обеих сторон — еще 2 минуты; итого — 4 минуты. Но по условиям, сформулированным в расказе, можно обойтись и быстрее. Достаточно, обжарив первую две гренки с одной стороны, снять одну, вторую перевернуть и положить третью. Затем снять готовую, третью, перевернуть и вновь вернуть на сковороду первую гренку. Теперь вся операция займет 3 минуты. А вот как звали механика, пусть так и останется тайной».

Или вы догадалься?

КАК УЛУЧИТЬ МИНУТКУ

Министерство культуры СССР

АБОНЕМЕНТ № 71123

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Кому: *Левшу*

Доставочная карточка № 71123

Имя: _____ Фамилия: _____

Адрес: _____

Каждый рубль, вложенный в подписку на «ЛЕВШУ», сэкономит вам минимум сто в семейном бюджете.

Цена подписки на год — 7 руб. 20 коп.
 На полгода — 3 руб. 60 коп.

ДОМАШНИЕ САМОЛЕТЫ И УЮТ СВОИМИ РУКАМИ, СПОРТИВНЫЕ КОМБОРТ И АВТОМАШИН И КОРАБЛЕЙ, ШАРЯДЫ, ИГРУШКИ ПО ЛЕВШЕ, ПАТЕНТАМ, ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ДАЧНИКАМ И САДОВОДАМ, ...



КОРОЛЬ ШВЕЦИИ — ЧИТАТЕЛЬ «Юта»



Нас, делающих журнал, всегда радовало, что «Юный техник» пришелся по сердцу не только юным. Заглядывают в него и взрослые: рабочие и инженеры, космонавты и министры... А вот сегодня и вовсе сюрприз — среди наших читате-

лей король Швеции Карл XVI Густав.

Помните, в прошлом году мы опубликовали на страницах «Юта» зарисовки Кирилла Трубицина о его поездке в Швецию. Номера журналов в знак признательности Кирилл послал королю. И вот пришел ответ. Камергер двора Класс Нордстрем общает:

«...По поручению Его Величества Короля я хотел бы выразить его самую теплую благодарность за Ваше письмо и журналы с Вашими статьями о Швеции... Ваши знания о Швеции производят большое впечатление».

«Король», «королевство», «принцесса»... Согласитесь, эти слова полны для нас сказочного очарования. В них — звон шпаги и блеск алмазных подвесок, суровая мудрость указов и воспоминания о хрустальной туфельке... Вот и письмо, пришедшее от имени короля, показалось Кириллу тоже немного сказочным. Тем не менее шведский король — личность вполне реальная. Познакомимся с нашим венценосным читателем. На фо-



тографии представлено все королевское семейство.

Карл XVI Густав вступил на престол в 1973 году и вскоре ввел новую конституцию, где есть и такие слова: «Вся власть в Швеции исходит от народа...»

Королева Сильвия — пример современной Золушки. Родилась она в Бразилии в семье немецкого бизнесмена Вальтера Соммерлата. Потом семья переехала в Мюнхен, где Сильвия училась в институте переводчиков. Там и познакомилась с заезжим королевичем...

Надеемся, что наш журнал попал в руки и к другим членам семейства, а потому представим всех.

Мальчик в белой рубашке — Карл Филипп Эдмунд Бертил, наследный принц и герцог Вормландский. Девочка в синей рубашке — Мадлена Терезия Амелия Жозефина, наследная принцесса и герцогиня Холсингланд-



ская и Гастрикладская. А стоящая чуть в стороне девочка в белой рубашке и голубых джинсах — наследница шведского престола, герцогиня Вастерготландская. Ее зовут Виктория Ингрид Алиса Дезири.





Хобби

Подводный мир удивительно красив. Но это в реальной жизни. А как сделать его таким в аквариуме?

Домашний водоем — творение рукотворное. Без технических средств жизнеобеспечения его обитателей вам не обойтись. А всевозможные приборы, навешенные на стенках, торчащие по углам, отнюдь не укра-

должно затенять красоту живых обитателей.

Многие хотели бы иметь аквариум побольше — это дело наживное. А пока могу порекомендовать технический прием, который позволит зрительно увеличить его глубину.

Деревянный короб заполните камнями, корой, стеблями бамбука и осоки, хорошенько укрепите их и оборудуйте самостоятельной подсветкой. Приставьте панораму к задней стенке аквариума, и вы увидите, как он преобразится (рис. 1—4). Но помните, при таком декоративном дополнении заднюю стенку



В. СМИРНОВ

Оформление
Н. ЗОЛОВОЙ

ЗА СТЕКЛЯННЫМ БЕРЕГОМ

шения. Словом, придется проявить изобретательность и так замаскировать арматуру, чтобы она ничем не нарушила гармонию живого уголка природы.

Конечно, каждый имеет свое представление о красоте. Но за долгие годы увлечения аквариумным рыбоводством выработались некоторые правила и приемы оформления аквариума. Вот несколько советов начинающим:

старайтесь обходиться минимальными средствами;

бесполезные предметы не только лишни, они отнимают у рыб жизненное пространство;

помните, обитателям аквариума важна не красота, а соответствие природным условиям;

декоративное оформление не

аквариума следует держать в чистоте и оберегать от обрастания водорослями.

Традиционные материалы внутреннего оформления — камни, гравий, песок, керамика. Сегодня к ним прибавились разнообразные пластичные быстротвердеющие материалы — пенобетон, пенополиуретан. Из них изготавливают укрытия для рыб — гроты, террасы. Они же позволяют располагать грунт и растения на разных уровнях. Элементы конструкций можно скрепить органическими растворителями и клеями. Набор их сегодня велик — дихлорэтан, бензол, стадонт, бутакрил...

Для придания пластиковым элементам естественного вида их покрывают мелкой галькой или песком.

Делается это так. Полистироловую стружку растворяют в органическом растворителе до однородной сметанообразной массы и высыпают в нее заранее прокаленный песок. Смесь хорошо перемешивают и наносят на основу.

Есть и другой путь. Конструкцию покрывают эпоксидным клеем. Посыпают крупным песком или мелким гравием, а промежутки заполняют просеянным через сито песком помельче.

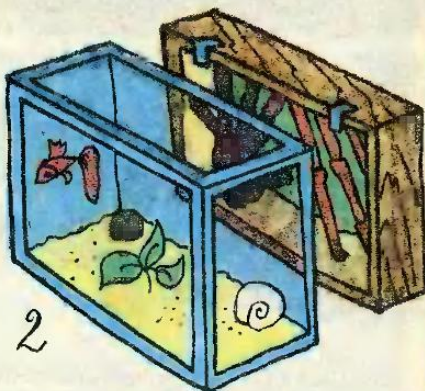
Если вы воспользовались эпоксидными смолами или клеем на их ос-

нове, готовое изделие необходимо промыть в холодной проточной воде в течение 5—7 суток. Затем — обработать мыльным или содовым раствором, а в завершение — сполоснуть чистой водой. Обработанные таким образом элементы оформления не будут выделять токсичных веществ.

Не забывайте, что все работы с растворителями и клеями необходимо проводить на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении. И обязательно подальше от открытого огня!



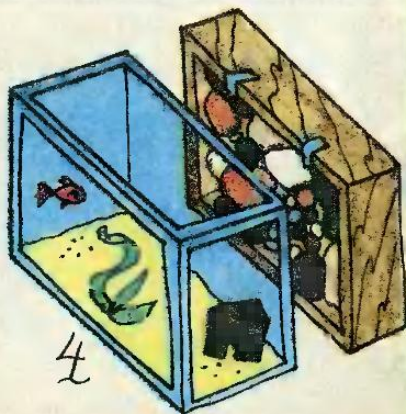
1



2



3



4

Несколько слов о внешнем оформлении. Хорошо смотрятся аквариумы, встроенные в шкафы, задекорированные панелями или облицованные в тон интерьера вашей комнаты. Соединения электро-

проводки закрепите на панелях, тщательно заизолируйте. Проследите, чтобы они не соприкасались с водой. Основание для аквариума должно быть прочным, а доступ к нему — удобным и свободным.





За пять минут

МОРСКИЕ «ТРОФЕИ»

Из ракушек, подобранных на берегу моря, можно сделать неплохие украшения. Раздобудьте электродрель, сверло диаметром 1 мм и небольшую дощечку. Вся работа, когда подготовлен инструмент, займет считанные минуты. Начнем?

То место в раковине, где должна быть сделана дырочка, плотно прижмите к доске. Расположите строго вертикально сверло и включайте дрель. Теперь, если ракушек много, можно «связать» бусы или браслет. Браслет лучше всего нанизать на тонкую резинку.

Ракушки для серег наденьте на гонкое металлическое колечко, а затем прикрепите к крючку или клипсам.

Белые ракушки можно раскрасить — нитрокраской или лаком для ногтей.

А подвеску или кулон лучше сделать из ракушек, показанных на фото.



Вот и готовы украшения — воспоминание о море...

Г. ПАНЧЕНКО

Фото О. РАТИНОВА





На вкус на цвет

НАПЕРЕКОР СТЕРЕОТИПУ

Представление об интерьере современной квартиры у каждого свое. И, как говорится, о вкусах не спорят. Но можно отметить определенный стереотип, сложившийся в последнее время. Не избалованные изобилием, многие считают, что мебель — шкафы, полки — обязательно должна быть полированной, строгой и солидной. Порой даже детскую комнату (если, правда, такая имеется) заставляют дорогой мебелью, где и играть-то боязно — вдруг поцарапаешь. А ведь логика диктует — окружающие нас предметы должны носить функциональный характер,



быть удобными; а в конечном счете приносить радость.

Попробуем пойти стереотипу наперекор. Вот обыкновенная деревянная лестница. Требуется она для выполнения малярных работ, оклейки обоев, ремонтных работ на высоте... На что еще? А что если... расписать ее яркими красками и немало переделать. Смотрите — получилась отличная подставка для цветов, полочки для всякой мелочевки. Краски масляные, нитро, но могут быть гуашевые или водно-эмульсионные. Правда, потом их следует покрыть водостойким лаком.

А кто не видел забор вокруг стройки? Сбивают его из необрезных досок шириной 15—20 см. Бросовый материал. А поглядите, как оригинально выглядит из него вешалка для прихожей. Давайте договоримся, заборы разбирать не будем. Ведь найти несколько досок сущий пустяк. Для вешалки (см. рис.) их потребуется 3—4 да 2—3 рейки шириной 5 см. Доски тщательно ошкуривайте и ошкурьте, но оставив по краям кору. Она будет декоративным элементом. Древесину можно покрыть морилкой и лаком. Ну и конечно, не забудьте прибить крючки для одежды.

Н. БЫЧКОВ

Вы все можете

БЕЗ ЕДИНОГО ГВОЗДЯ

Назовите ее как хотите — хлебницей, сухарницей, на кухне она лишней не будет. Две разделочные доски, несколько узких дощечек, столько же деревянных штырьков да кусок веревки — вот и весь набор материалов, которые потребуются для работы.



Кажется, что проще — подготовил все и собрал. Но у мастера в каждом деле есть свои хитрости. Например, зачем специально вытачивать штырьки? Можно использовать кусочки карандаша — хотите

Подсказка из конверта

КАК ОКРАСИТЬ ЛАМПОЧКУ?

Леше КЛЕНИКОВУ (№ 5, 90) отвечает Павел КОРЖ из Москвы: «Я пролистал несколько книжек и вот какой отыскал рецепт: силикатный клей + тушь. Они хорошо пристают к стеклу, не стираются и не выцветают».

А Дмитрий СУХОРУКОВ из поселка Белогорье Хмельницкой области предлагает делать так. Растереть



ошкурьте, хотите оставьте как есть. Если отверстия просверлить чуть меньше, то и клей не понадобится.

Бижутерию не обязательно прятать в шкапулку — на такой веточке она красиво смотрится и всегда под рукой.



шамот (огнеупорный кирпич) — 30—50 г, смешать его с хлорным серебром — 10 г, добавить декстрина, разбавленного водой, и размешать до образования сметанообразной пасты. Нанести эту массу на стеклянный баллон и высушить в духовке при 90—100°C. Затем поместить лампочку в термостат и «прожарить» при 540—570°C. После охлаждения спекшуюся оболочку аккуратно ободрать. На стекле останется пленка желтого цвета.

ПЕСТРОЕ НЕБО НАД

АНГЛИЕЙ



Рассказывает Алексей Павлович ЗВЕРИК, президент Ассоциации любителей воздушных змеев СССР:

— Фестиваль воздушных змеев в Херсоне впереди. Хотелось бы, чтобы он прошел как можно праздничнее — не хватает, увы, в наши дни ярких, запоминающихся на всю жизнь событий. Может быть, стоит вспомнить то, что я видел не так давно в одном из английских городов...

Манчестер. Название города известно, конечно, всем, хотя бы по знаменитой мелодии «Манчестер и Ливерпуль», которая долгие годы сопровождала сводки погоды по Центральному телевидению. Оказывает-

В небе не только «самураи», но и воздушные шары.

А. Зверик в одной из английских школ.



Какой он, русский змей!





ся, едва ли не самой большой манчестерской достопримечательностью вот уже сколько лет является Манчестерский олимпийский фестиваль воздушных змеев. Проходит он один раз в пять лет. Так что я увидел на последнем олимпийском фестивале?

Представьте большой ярко-зеленый, фантастически аккуратно на взгляд советского человека постриженный газон в центре городского парка. И словно по заказу, забыв про пресловутые английские туманы

и дожди, природа отпустила несколько солнечных дней. Вокруг газона, без преувеличения, сотни тысяч людей. Не только манчестерцев, на олимпийский фестиваль съезжаются англичане со всей страны. А в небе...

Описывать, как выглядит и как устроен тот или иной воздушный змей,— занятие бессмысленное. Кажется, что красок гораздо больше, чем слов. Может быть, некоторое представление о том, что было в Манчестере, дадут вам цветные сним-





ного певца, был определенным регламент для выступления — 20 минут...

Я снова отсылаю вас к фотографиям, сделанным во время Манчестерского олимпийского фестиваля воздушных змеев. Они, конечно, расскажут лучше меня. И давайте с нетерпением ждать фестивальных красок в херсонском небе...

Кто сквзал, что
автомобили не
летают!

ки. Но больше всего меня, откровенно, поразило то, что каждый змей перед полетом представлялся, словно... словно знаменитый эстрадный певец. Конферансье подробно рассказывал о конструкции змея из той или иной страны, превозносил мастерство его создателя — и все ждали запуска. И вот наступал момент взлета, совершались искусные пируэты над небом Манчестера, и у каждого змея, точь-в-точь как у эстрад-

Змей-«спутник»
А. Зверика и
нвграда автору.



**КОНКУРС НА ПРОЕКТ СЦЕНАРИЯ ЛУЧШЕЙ
КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ ЗАВЕРШЕН
ЗНАКОМИМ С РЕШЕНИЕМ ЖЮРИ**

Совместное предприятие «Розек» и Молодежный компьютерный центр «Вариант» извещают об окончании Всесоюзного конкурса на лучший проект (сценарий) гуманистической компьютерной игры.

В адрес оргкомитета поступило 10 536 сценариев. Учредители искренне благодарят всех, кто прислал свои работы.

Подведя итоги конкурса, жюри присуждает:

Первую премию — игровой персональный компьютер «Atary» — Шмелеву И. В. (Москва) за сценарий игры «Jamp Lanes».

Две вторые премии — кассетные магнитофоны зарубежного производства — Овчинникову С. А. (Челябинск) и Воротейкину И. В. (Иркутск) за сценарии игр «Турникеты» и «Путешествие по реке».

Поощрительные премии — импортные калькуляторы — Бирту А. В. и Михалицину Г. В. (Воронежская обл.), Францишину А. А. (Ленинград), Мартынихину А. В. (Ленинград), Платонову В. А. (гор. Жуковский Московской области), Смирнову С. А. (Красноярский край).

Поздравляем победителей и желаем творческих успехов!

Учредители предполагают в ближайшее время дать старт новому конкурсу компьютерных игр для всех творчески мыслящих и активных авторов.

БЫСТРОЕ ЧТЕНИЕ ДЛЯ ВСЕХ!

Объявляется очередной набор слушателей на заочные курсы.

Развить свое внимание, память, интуицию вам поможет уникальная, не имеющая аналогов в мире система

ТЕХНИКА БЫСТРОГО ЧТЕНИЯ.

Методика гарантирует повышение скорости чтения в 5 раз, значительный рост качества усвоения прочитанного.

Каждый слушатель получает единственный в стране базовый учебник «Техника быстрого чтения» и методические пособия.

Дополнительно высылаются звукозаписи учебных сеансов аутогенной тренировки.

Ведет занятия один из авторов учебника «Техника быстрого чтения» — к.т.н. О. А. АНДРЕЕВ.

Принимаются все желающие в возрасте от 15 лет. Закончившим обучение выдаются дипломы об окончании курсов.

Просим переводить плату за обучение только после получения от нас специального бланка-заявления.

Подробные условия и бланки-заявления высылаются по запросу. Не забудьте вложить в письмо конверт с вашим домашним адресом.

Предприятия и организации могут перечислять плату за обучение своих сотрудников по безналичному расчету после направления письма-заявки.

Адрес курсов: 125047, г. Москва, 1-я Брестская ул., 50.
Телефоны в Москве: 251-99-47; Киеве: 440-60-81; Ростове-на-Дону: 32-35-05; Ленинграде: 210-49-52; Свердловске: 51-62-98.

МЕ

В прошлом номере, рассказывая о школе «МЕТА», где учились юные члены нашего изобретательского клуба «Исток», мы сообщили, что не обошлось и без «Очной защиты». Прошла она очень увлекательно. По всему видно, ребята входят во вкус рабочих дискуссий. И

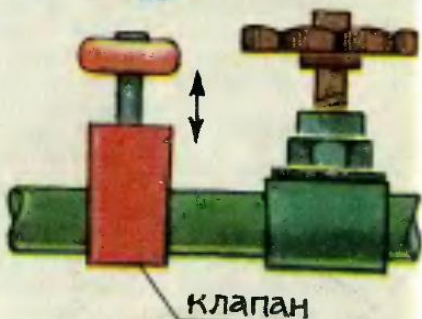
В сегодняшнем выпуске ПБ — отчет об «Очной защите», прошедшей во время занятий школы «Мета», о которой мы рассказывали в прошлом номере. Представлены также несколько других интересных предложений.

результаты хорошие: интересные идеи, отмеченные и авторским свидетельством, и почетными дипломами. Правда, времени в рамках жесткой программы школы оказалось маловато, не всем удалось выступить. Но не беда, как говорят, продолжим дискуссии.



Взрывной заряд поможет вздохнуть при аварии.
Илья Яхнич

Придумал кастрюлю... с миксером.
Яков Теплицкий



Аварийный клапан предохранит квартиру от потолка.
Дмитрий Геллер

ВЗРЫВ СПАСАЕТ ВЕЗДЕХОД

Илья Яхнич из Ярославля очень волновался. По возрасту он один из самых юных в клубе. А вопросы сыпались со всех сторон, причем не только от экспертов, но от коллег-товарищей. Держался Илья стойко, не сбивался, и в конце концов убедил всех, что идея его достойна внимания.

Давайте оценим и мы. Бывает так: заклинит у вездехода колесо, и ни туда ни сюда. Нужен ремонт здесь, на месте,— иначе машина не поедет. А если авария произошла на болоте, на горном склоне? Вездеход может и перевернуться, и затонуть! Вот Илья и посчитал, что в таких случаях надо использовать взрывной заряд, который «отстрелит» неисправное колесо и позволит двигаться машине дальше. У вездехода

по суше



по воде



Колеса для суши
станут гребными на воде...
Вячеслав
Чудаев

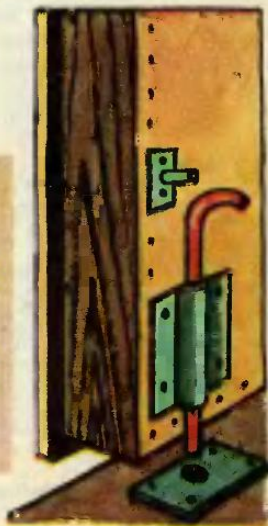
Как успокоить поплавок!

Руслан Газизов



Цепочку
заменит надежный
стопор.

Александр
Ладыгин



ведь 3—4 пары колес, так что на ходовых качествах это почти не скажется.

А вот вопросы, что волновали оппонентов. Как рассчитывать силу и направленность взрыва, чтобы не повредить саму машину? Если машина застряла на крутом склоне, не поставит ли отдача от выстрела ее в положение еще более опасное?.. Словом, выявилось немало проблем, которые предстоит решать при конструктивной проработке. Но все сошлось на том, что идея у Ильи перспективная, остроумная. Словом, заслуживающая авторского свидетельства.

ПОПЛАВОК НА КОЛЬЦЕ

Рыболовы знают: трудно следить за поплавком, когда поверхность воды покрыта рябью. А на открытом месте у водоема, когда вы в лодке, водной глади и не найти. Руслан Газизов из Уфы, наверное, не только изобретатель, но и рыбовод, раз обратил на это внимание. А решение предложил такое: брать с собой в лодку надувной круг. Внутри круга вода спокойна, и, закинув сквозь

А что за шуткой?



Вот теперь в вашем кране всегда будет вода!

него крючок, не упустишь поплавков из виду.

ПОТОПА НЕ БУДЕТ

Отключили воду в квартире. И вот вы поминутно бегаєте к крану, открываете, смотрите — не пошла ли? А то и вовсе оставили открытым в надежде услышать долгожданное журчание. И забыли. Словом, жди ситуации — воду включили, в квартире никого нет... Потоп?!

Александр Геллер из Кеморова советует, как нам защитить себя от беспечности. Его идея проста — рядом с центральными квартирными кранами для горячей и холодной воды поставить дополнительные клапаны, которые автоматически перекроют трубы при падении давления. А когда дадут воду, открыл клапан вручную и пользуйся водопроводом.

КАСТРЮЛЯ С МИКСЕРОМ

Москвич Яша Теплицкий еще моложе Ильи Яхнича. Ему только 12 лет. Но идей у него оказалось много. Эксперты одобрили не все, но одна была отмечена почетным дипломом. Маме Яши, да и другим мамам она должна понравиться. Реализовать ее вполне может каждый умеющий мастерить. Посмотрите на рисунок. Сквозь крышку кастрюли проходит ручка от приспособления, похожего на ручной миксер. Теперь, чтобы помешать борщ, не надо снимать крышку. И удобно, и руку паром не обожжешь.

Выпуск подготовил директор Клуба «Исток», член, экспертного совета, кандидат физико-математических наук
А. МОИСЕЕВ

НА КОЛЕСАХ ПО ВОДЕ

Речь снова пойдет о вездеходе. Видно, наше бездорожье будоражит изобретательскую мысль. Однако Слава Чудаев из села Шайгово Мордовской АССР подошел к проблеме с иной стороны.

Как известно, на суше и воде средства для передвижения применяются разные. На дороге — колеса и гусеницы, на воде — гребной винт или водомет. А нельзя ли объединить движители?

Слава обратил внимание, что камеры колес современных вездеходов для повышения надежности делают из изолированных секций. Прокололась одна, машине для движения достаточно остальных. Слава и предложил видоизменить их

Рационализация

ВОЛК ПЕРЕД ВАМИ, А УБИВАТЬ НЕ НАДО

Немногие, наверно, знают, что существует целое производство, занимающееся изготовлением чучел животных. Они нужны для музеев, институтов, школ... Все так. Но разве не жаль животных убивать, чтобы посмотреть? Где наша гуманность?!

Хорошее решение предложил Олег Смельцов из Вильнюса. Думаем, его оценят все, кому дорога природа. Снимать животных на голограммы и демонстрировать с помощью специальной аппаратуры. Они

конструкцию так, чтобы при спущенной камере колесо превращалось в гребное. Посмотрите на рисунок: внутри камеры жесткие перегородки, и при частичном выходе воздуха они выступают наружу, превращаясь в своеобразные гребни лопатки. Въехала амфибия в воду, уменьшил водитель давление в камере, и сухопутные колеса превратились в гребные.

Можно, конечно, усомниться в большей эффективности типового движителя в сравнении с гребным винтом. Но отметим, Слава на верном пути, и идея его привлекает изяществом и оригинальностью.

Член экспертного
совета, кандидат
физико-математических наук
А. НИКОЛАЕВ

предстанут перед нами словно живые — в красках, в объеме. Правда, оборудование пока недешево. Но ведь ущерб, нанесенный природе, обойдется куда дороже.

А что за шуткой?



Не падай в обморок, но на этой планете есть жизнь!

Рационализация

ДВЕРЬ НА СТОПОРЕ

Мы уже публиковали предложения по защите квартир от злоумышленников. Но проблема актуальна. Вот еще одну идею прислал Александр Ладыгин из Улан-Удэ.

Звонок в дверь. Некто незнакомый просит открыть, чтобы вручить... телеграмму. Вероятнее всего, большинство откро-

ет, предварительно накинув цепочку. Но для преступника цепочка не преграда — он легко перекусит ее плоскогубцами или другим инструментом. Александр предлагает воспользоваться более надежной защитой: поставить с внутренней стороны двери стопор. Как видно из рисунка, он представляет собой засов-штырь, установленный в полу и способный перемещаться так, что вы можете регулировать открытие двери на нужную глубину.

Доска объявлений ПБ

ЛИЧНЫЙ СЧЕТ ИЗ БЮДЖЕТА ВАКО

Хотите открыть его? Тогда внимание!

Тот, кто отлично учится в школе или лицее и при этом ведет успешную научно-исследовательскую работу в технических или научных кружках и клубах, уже в этом году может стать стипендиатом Всесоюзного молодежного аэрокосмического общества (ВАКО) «Союз». Стипендии (ежегодно их будет назначаться сто на всей территории СССР) учреждены с 1 апреля 1991 года в размере 70 рублей каждая. Деньги будут перечисляться на личный счет стипендиата в Сбербанке. Немаловажно, что,

помимо материального поощрения, стипендиаты могут получать письма-рекомендации от имени ВАКО «Союз» для поступления в технические вузы.

А как стать стипендиатом? Для этого региональные отделения ВАКО, первичные организации ВАКО или любые другие организации, работающие с одаренными ребятами, представляют свои кандидатуры в Президиум ВАКО «Союз», где и отбираются сто самых достойных. Учтите, свои кандидатуры может представить и Всесоюзный клуб юных изобретателей «Исток» при журнале «Юный техник».

Итак, кто войдет в первую сотню!

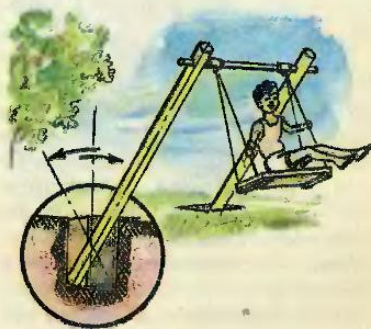
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

Выпуск восьмой (30)

ПОРЯДОК НАЧИНАЕТСЯ С МЕЛОЧЕЙ. Истину эту никто не оспаривает, только вот не каждый готов совета придерживаться. Разве что жители Германии исключение. Примеры? Возьмем патент ФРГ под номером 374233, где инженер из Эссена И. Зенц запатентовал... опору для паркования велосипедов. Стальная труба согнута в большую спираль, а ее концы заглублены в землю и забетонированы. Пустяки? Все нет, если учесть, какой массовый интерес в западноевропейских странах вновь приобрела двухколесная машина. Для удобства паркования в наиболее оживленных общественных местах и пригодится это новшество.



КАЧЕЛИ С СЕКРЕТОМ. Десятки патентов в разных странах взяты на это устройство. Что только не улучшали — подвеску, сиденье, спинку, тормоза... А вот венгерс-



кий изобретатель Д. Лорват (патент Венгрии № 223431) решил изменить кривую качания, закрепив стойки свободно. На рисунке вы видите их конструкцию. Подобно маятнику, они качаются взад и вперед, да еще и по кругу. Трудно даже вообразить, как будет перемещаться сиденье. Новые качели, установленные в одном из детских садов Будапешта, очень понравились ребятам.

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БОМБА. Пламя тушат водой, углекислотой, песком, пеной... А вот советский изобретатель М. Вайсман (авторское свидетельство № 1551386) считает, что операция значительно упростится, если в огонь бросить... бомбу. Конечно, особую. Ее тонкостенная стеклянная ампула заполнена азотнокислым калием — абсолютно безвредной солью. Попав в зону высоких температур, оболочка расплавится, а от жары соль станет активно разлагаться, выделяя газообразный азот. Вместе с парами воды и углекислого газа он и «задушит» пламя.

РЯДОМ С ТУШИНОМ...

Электромобиль — слово, привычно вошедшее в обиход. Электролет, надо признаться, не очень. Однако уже не первый год юные техники проводят соревнования, определяя, чья маленькая воздушная машина с электрическим двигателем быстрее, мощнее, совершеннее. Вот и в этом году прошли в Москве соревнования электролетов, в которых приняли участие клубы юных техников Минавиапрома. Интересно — полеты проходили в одном из спортивных залов рядом со знаменитым аэродро-

мом в Тушине. Словом, почти настоящий воздушный парад, и снимки нашего корреспондента запечатлели некоторые моменты.

Маленький электролет — это вовсе не модель летательного аппарата, где вместо обычного бензинового микродвигателя установлен легкий электромотор. Это — принципиально новая машина, конструктор которой должен увязать воедино и особые свойства двигателя, и аэродинамику. Кто знает, когда-нибудь, возможно, и настоящие, большие электролеты войдут в

Готовится к полету «Дикий гусь».





Воздушный корабль из сказки.

обиход человечества, а пока — оттачивается конструкторская мысль создателей маленьких машин. Так что же показали последние соревнования?

Первое место, как и в прошлые годы, заняла команда клуба юных техников завода «Знамя революции». Главное, что занимает юных конструкторов, которым руководит А. Курбатов, — создание легких, но мощных электродвигателей. «Серийный» двигатель, разработанный в клубе, имеет мощность 150 Вт при массе около 150 г и КПД — 70%. И вот результат — максимальное число очков принесла ребятам модель «Сопвич-триплан», сделанная из пенопласта. А вне конкурса клуб показал модель... сказочного воздушного корабля. Вместо крыльев — четыре пары весел. Конечно, только надежный и легкий двигатель мог «справиться» со столь необычной аэродинамикой.

А второе место заняла команда КЮТ завода «Салют». Созданная ребятами машина — се-



Вся машина уместилась на ладони.

ребристый биплан, напоминающий «фоккер» времен первой мировой войны. Третье же место завоевала модель истребителя Ла-5, изготовленная из пе-

Самая юная участница.



нопласта в кружке завода «Салют». Кстати, здесь ребята тоже разработали собственный очень легкий, но мощный электродвигатель, и третье место, очевидно, лишь следствие некоторого пренебрежения к законам аэродинамики...

А что еще было на соревнованиях?

Четырехмоторная модель знаменитого «Ильи Муромца», которую показала команда ММЗ-1. Модель летала очень хорошо, но потерпела аварию из-за ошибки «пилота», который вел ее на кордовом шнуре. Жаль!

С интересом была встречена и самая маленькая модель. Двигатель, правда, на ней серийный, какие выпускает знаменитая немецкая игрушечная фирма «Пико». Зато ребята клуба юных техников «Авангард» прекрасно продумали аэродинамику машины...

Словом, соревнование идей продолжается. И, может быть, кто-то из ребят когда-нибудь выпустит в полет большую, мощную, надежную машину с электрическим двигателем, которая возьмет курс на Париж, Нью-Йорк, Токио...

Н. САВЕЛЬЕВ

КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА

ЩЕЛКНИ КОБЫЛУ В НОС...

Астрономы-теоретики давно рассказывают, что за пределами Солнечной системы существуют неизвестные планеты. Только как убедиться в этом? В отличие от звезды планеты по излучению не найти, а ее отраженный свет сравнительно слаб, и даже в самые мощные телескопы его не рассмотреть, как не разглядеть горящую спичку в ярком солнечном луче.

Астрономы-практики решили взять на вооружение совет, поданный еще Козьмой Прутковым. Помните — «Щелкни кобылу по носу, и она махнет хвостом»?

Планета, конечно, не лошадь, но... Если звезды оказывают влияние на орбиты планет, которые вокруг них вращаются, то и сами не безучастны к их движению.

В ближайшее время будет установлено наблюдение за сотней «подозрительных» звезд с целью поиска аномалий их движения.



РЕБЯТА!

ВЕРНЫЕ ДРУЗЬЯ

«ЮНОГО ТЕХНИКА»!

Писать об этом нам и неловко и стыдно. И все же приходится. На журнал и приложения к нему вновь поднимаются цены. Мы вынуждены это сделать просто потому, что иначе больше не сможем выходить. Министерство связи СССР вновь поднимает цены на доставку почты, на все виды перевозок, а ведь нас получают в Хабаровске, и во Львове, и в Ашхабаде. Значит, редакции предстоят дополнительные и весьма ощутимые расходы, а мы сами платим за бумагу, которая сейчас стоит очень дорого, и типографии, где нас печатают. Так что вы сами все понимаете...

Этот номер уходит в набор почти сразу же после Дня защиты детей. И в памяти свеж девиз, который, конечно, опять звучал с экранов телевизоров и по радио: «Все лучшее — детям!» А еще помним сюжет, который недавно показали по телевидению. Может быть, вы тоже видели? Специальная служба в США прислала спасателей, чтобы вытащить щенка, провалившегося ненаскоком в узкую трубу. Вытащили.

Это очень здорово, что там заботятся о щенках. Больно, что у нас (надеемся, эти строки прочтут и те, от кого это зависит) не заботятся о людях. Тем более о тех, кому, судя по девизу, да и по логике жизни, действительно должно при-

надлежать лучшее. Будь это в наших руках, цены на наши издания были бы такими, что ни у кого не было бы проблем. Ведь чем больше вы, ребята, узнаете нового о науке и технике, о том, как живут в других странах, как своими руками сделать какую-нибудь модель, чем больше прочитаете хорошей фантастики, тем лучше будет всем нам, всей нашей стране. Ведь и мы, и вы сами знаете, что в самом близком будущем вы станете строить жизнь. Не только свою собственную — жизнь всей страны. Однако...

Сегодня ваших родителей ставят перед выбором: выписать любимый журнал или купить для семьи что-то самое необходимое. Мы, редакция журнала для детей, приносим за все извинения вам, читатели. Но это все, что мы можем сделать.

«Юный техник», если правительство не позаботится о том, чтобы договориться с Министерством связи СССР, которое ведает доставкой журналов, будет стоить по подписке, 12 руб. в год, приложение «Левша» — 7 руб. 20 коп.; приложение «А почему?» — 12 руб.

Понятно, что журнал не заменит самых необходимых вещей, которые нынче тоже очень дороги. Но надеемся все-таки, что наши издания для многих из вас тоже стали необходимыми.

А почему?

«А ПОЧЕМУ!» — новый красочный детский журнал о науке, технике, природе, путешествиях и многом другом. Это журнал, которого так не хватало детям! Как вы знаете, он выходит с января 1991 года. Давайте познакомимся поближе!



НЕ УМЕЕТЕ! НАУЧИМ!

Не умеете вышивать? Страшно взять в руки кисточку — а вдруг не получится рисунок? Кажется, что заниматься подглазурной росписью могут только мастера-художники, а изделия из бересты остались лишь в краеведческих музеях? Оказывается, все это не так! У ребят все получится — стоит лишь обратиться к подшивке «А почему?». Учителя в рубрике «Я...» — сами ребята, юные мастера и мастерицы.

«ХОРОША Я, ХОРОША...»

«А ПОЧЕМУ?» — ЭТО ЖУРНАЛ для ДЕВОЧЕК. Не секрет, что каждой девочке хочется выглядеть нарядной и красивой. А ведь наряд складывается из мелочей. Например, украсить волосы можно цветной резиночкой. А если к ней прикрепить вдобавок пушистый шарик или даже два? Можно научиться делать такие помпончики! Сначала выберем нитки. Теперь вырежем два одинаковых картонных кружка... Что делать дальше, узнали читатели майского номера журнала. Рубрика «Настенька» подсказывает, как вырастить дома тюльпаны для мамы и как вести себя за столом. Какое красивое панно можно сделать без красок, используя кусочки меха и кружева, пуговицы, бусинки и даже косточки от счетов. Как приготовить вкусные, красивые и недорогие кушанья-игрушки...

ВМЕСТЕ С ДАНИЛОЙ

«А ПОЧЕМУ?» — ЖУРНАЛ для МАЛЬЧИКОВ. Рубрика «Данила-мастер» поможет сделать смешных, забавных и простых в исполнении казаков-разбойников из деревянных палочек, барометр из природных материалов. И многое-многое другое.

СДЕЛАЙ САМ

Итак, «А ПОЧЕМУ?», как уже ясно, — и ЖУРНАЛ для УМЕЛЫХ РУК. Разве не забавно иметь лодочку с магнитным лоцманом, вертушку или бумажный шар, головоломку? Технологию изготовления этих и других игрушек предлагает рубрика, которая так и называется: «Сделай и поиграй».

ВПЕРЕД, ВОКРУГ СВЕТА!

«А ПОЧЕМУ?» — это ЖУРНАЛ для ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ. С помощью рубрики «Теплоходом, самолетом...» они уже побывали на Байкале и в Антарктиде, в Забайкалье, в США и в Подмосковье, прикоснулись к одной из древнейших цивилизаций — этрускам... А впереди новые дороги.

100 ТЫСЯЧ ОТВЕТОВ

Конечно, «А ПОЧЕМУ?» — журнал для ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ, для почемучек. Кто живет дольше всех? Почему на окнах появляются морозные узоры? Почему соль соленая? На эти и другие вопросы отвечает и специальная рубрика — «100 тысяч «почему?».

ЧТО! КОГДА! КАК!

Вечернее небо будоражит воображение почемучек всех времен и народов. Вон сколько звезд на нем! Оказывается, их можно не только увидеть, но и... услышать! Рубрика «Все цвета радуги» рассказывает, КАК произошла Вселенная, ЧТО ТАКОЕ солнечный ветер, КОГДА хулиганят звезды, ПОЧЕМУ на Земле гремят грозы и разносятся ураганы...

РАСКРОЮТСЯ ТАИНЫ

Путешествуя в прошлое, человек нечаянно наступил на бабочку. А когда вернулся в свое время, мир вокруг оказался иным. Огромные перемены вызвала гибель простой бабочки. Сколько обыденного нас окружает — летают бабочки, стучат в стекла капли дождя, падают с деревьев листья... А заглянешь поглубже — в придорожной травинке скрыто множество тайн. Эти тайны раскрывает рубрика «Простое — удивительное».

Вы устали от обилия информации, суетности происходящих событий. «А ПОЧЕМУ?» — ЖУРНАЛ для ДОСУГА. Рубрики «Наш мультик» и «Игротека» помогут ребятам и взрослым с пользой отдохнуть. А уж если не хочется даже решать загадки — можно просто почитать фантастические рассказы или сказки. Они обязательно на страницах журнала.

«ВОСКРЕСНАЯ ШКОЛА»

По всей стране при церквях открываются воскресные школы. Настоятель храма Рождества Богородицы в Старом Симонове, отец Владимир, ведет занятия в воскресной школе «А почему?».

ХОЧУ БЫТЬ ХРАБРЫМ И СИЛЬНЫМ

Многие из детей, что греха таить, не отличаются особой храбростью. Гаснет в комнате свет, и, кажется, наполняется она невыдуманными опасностями. То половица скрипнула, то шорох в углу. Кто там? Страшно... А между тем можно стать настоящим храбрым — стоит только захотеть. Если захочется, можно и подрасти благодаря специальным упражнениям. Их дают рубрики «Совершенствовать себя» и «Физкульт — ура!». Рубрика «Старинные детские игры» знакомит с играми, в которые играли наши дедушки и прадедушки.

«А ПОЧЕМУ?» поможет найти друзей по интересам в нашей стране и за рубежом.

Но и это не все...

Мудрец сравнивал знания с шаром, а Незнания — с пространством вокруг него. Чем больше Шар Знания, тем больше площадь его соприкосновения с Пространством Незнания. Значит, потому «а почему?» растет. Недаром девизом журнала стали предложенные читателем Колей Бунаевым из Самарканда слова Р. Киплинга «Пять тысяч Где, семь тысяч Как, сто тысяч Почему!»

Остается добавить, что сейчас один номер журнала стоит по подписке 60 коп.

К сожалению, в связи с удорожанием работ в системе связи, увеличением стоимости перевозок с нового года цена журнала поднимется до рубля. Нас это огорчает.

Но мы постараемся компенсировать дополнительные расходы интересной и полезной информацией. Индекс «А Почему?» — 70310.



А почему именно роза стала царицей цветов?
А за что Юпитер любил анютины глазки?
А какой цветок является символом рыцарства?..
На эти и еще множество других вопросов отвечает
уникальная книга **«ЦВЕТЫ В ЛЕГЕНДАХ
И ПРЕДАНИЯХ».**

Изданная впервые в начале века, второе рождение она
получила в киевской фирме «Доверие».

Это прекрасный подарок и ребенку, и взрослому.

Ребята, поговорите со своими папами и мамами.

Книга стоит 13 рублей.

Для того чтобы она оказалась на вашей книжной полке,
нужно перечислить эту сумму на р/с 000608008 ОПЕРУ
Промстройбанка, МФО 300012 по адресу: Киев-252001,
ГСП 601, переулок Шевченко 12, Укрпромбанк. И
обязательно указать свой полный обратный адрес, чтобы
фирма «Доверие» прислала вам книгу. Квитанцию об
оплате сохраните.





**Консультант —
профессор магии
математик и полиглот
Кристобаль де Куби**

Задачу предлагает читатель

ВО, КЛАСС ДАЕТ!

ГДЕ ФАЛЬШИВАЯ МОНЕТА!

В кучке 27 монет. Среди них одна фальшивая. Как с помощью трех взвешиваний ее обнаружить?

(Прислал Вячеслав Старостин, г. Киев)

УГАДЫВАНИЕ ЧИСЛА

Предложите кому-нибудь задумать не очень большое число и ум-



ножить его само на себя. К полученному результату попросите прибавить удвоенное задуманное число и еще 1. По объявленному результату предложенных арифметических действий вы можете назвать задуманное число. Как же его найти?

«Хочу предложить такую задачу. Однажды один родитель спросил у классного руководителя: «Сколько всего в классе учеников?» Классный руководитель (он же учитель математики) ответил: «После уроков половина моих учеников изучают углубленно алгебру, четверть — углубленно геометрию, седьмая часть ходит на факультатив по русскому языку, а остальную часть составляют три ученика». Родитель быстро сосчитал, сколько было учеников в классе. Ведь он был математиком из соседней школы!

А вы сосчитали, ребята?

Евгений ГРЕЧИХИН,
г. Комсомольск-на-Амуре».

Наверное, ребята легко подсчитали, что класс насчитывал 28 учеников. Но меня, честно говоря, поразило другое: ай да интеллектуальный класс! Все где-нибудь да занимаются. Лишь трое — «все остальные». И где есть такой благополучный класс?

Интересное письмо

ПОЧЕМУ ТАК ОБЫДЕННО СУЩЕСТВОВАТЬЕ!

«Уважаемый Кристобаль де Кубик!

Я человек отнюдь не верующий, но почему-то часто ко мне будто сами собой приходят слова из Библии, которую я никогда не читал. Но я всем сердцем чувствую, что они именно оттуда... В такие минуты я испытываю блаженные чувства ко всему живому и стыд перед кем-то.



Раньше меня охватывало чувство зависти ко всем экстрасенсам, очевидцам необычных происшествий. Но однажды я пробудился среди ночи и встал с постели с горькой мыслью: «Боже, как я трешен в зависти...»

После той ночи, поверьте мне, я перестал завидовать, стал спокоен и вдумчив, хотя внешне остался все тем же веселым и непоседливым. Вряд ли кто из друзей и знакомых догадывается, что я задумываюсь о жизни и смерти, о том, почему душа челоаека так прекрасна и так низка, о том, почему наше существование ныне так мучительно обыденно...

Я уже писал, что не верю в бога, но почему же один раз на Пасху ночью увидел воскресшего Христа?

Я уже почувствовал в себе какую-то бессознательную веру во что-то, в то, что не решаюсь называть по-человечески — бог. Но я страшно порой ощущаю свою раздвоенность. Саое величие, блаженство и любовь и саои низменные качества. Мне стыдно за себя в такие минуты...

До свидания!

Л. П., 13 лет.

Кыргызстан, Ошская обл., г. Кызыл».

Честно признаюсь, что не столь часто получаю, друзья, подобные письма от вас. Меня взволновали переживания тринадцатилетнего подростка Л. П., меня радует, что есть такие люди, жизнь души которых полноценна, которые судят себя строго, которые вслушиваются в свой внутренний мир, которых чем-то не устраивает «мучительно обыденное существование...».

Мне не хочется писать длинный комментарий к письму. По-моему, оно само по себе интересно и дает вам, друзья, повод подумать о самих себе, поразмышлять об окружающем вас постоянно меняющемся и неизменном мире.

Всего тебе доброго, Л. П.! Счастья вам, друзья!

Ваш — Кристоаль де Кубик.

КАК ЖИВУТ МАГИ!

Интересное письмо пришло от Тимура Алматова из г. Ферганы (Уз. ССР). «Уважаемый Кристоаль де Кубик! Я знаю, что в мире вы не один маг, а вас много. Про одного из вас я узнал, это американский маг Кастанеда. Я узнал, что он живет во сне и наяву, то есть двумя жизнями. Скажите, знаете ли вы его? И еще, неужели все маги живут так?»

Карлос Кастанеда — знаменитый современный маг, психолог и писатель. Он родился в Южной Америке, в 1959 году окончил колледж в США и остался там жить. Занимаясь психологическими исследованиями, Кастанеда столкнулся со старым магом из индийского племени яки — Хуаном Матусом, который стал его учителем и духовным наставником, открыв глубинные тайны человеческой психики, тайны камней, растений, животных...

Время от времени Кастанеда пропадает из поля зрения своих знакомых — на день-два, на неделю, а то и на месяц. Когда же возвращается, где он был и что делал. Некоторые коллеги великого мага высказывают смелые предположения о том, что он «выходит в параллельные миры через точки трансформации пространственно-временного континуума, где и черпает новые знания».

Многие сильные маги, знакомые с «трансформацией пространственно-временного континуума», занимаются, судя по всему, тем же. Но чтобы проникать в эти миры, необходимы долгие испытания и знание высших тайн и законов магии. Так что, Тимур, не все маги живут так, но лишь сильнейшие и мудрейшие из них. В любом случае

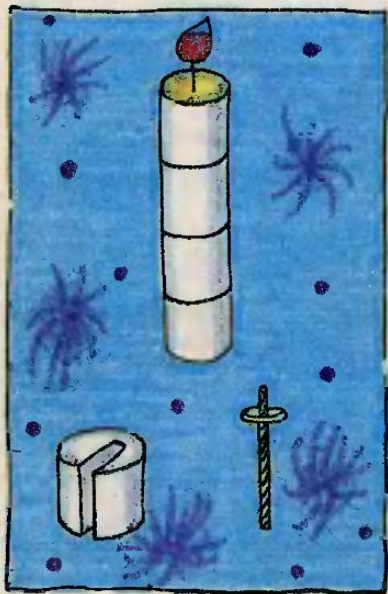
мы ведем речь о магии и необычных явлениях прежде всего для того, чтобы вы, наши читатели, учились пристальнее всматриваться в себя, обогащать свой духовный мир, делать окружающую вас жизнь по возможности целесообразнее и добрее. Так что совсем не обязательно стремиться убежать в «па-

раллельные миры»...

Я спросил Кристобая де Кубика, знаком ли он с Кастанедой лично. Увы, нет, ответил профессор, ничего более не добавив. Может быть, он чего-то недоговаривает? Ведь Кристоваль де Кубик и сам тайна...

Магистр Мерлин

По ту сторону фокуса
Ведет рубрику Эмиль КИО



Фокусник ставит на стол свечу, поджигает фитиль, затем щелчком сбивает верхнюю часть. Свеча стала короче, а огонь не потух — переместился ниже. Еще щелчок — свеча снова уменьшилась и... продолжает гореть!

Конечно, свеча не обыкновенная. Она состоит из нескольких одинаковых цилиндров. Они имеют узкие вертикальные прорезы, доходящие точно до центра, но зрители, конечно, их не видят. Фитиль тоже с секретом. Он выполнен из проволоки, чуть длиннее цилиндра. Один конец обматывается кусочком ваты, пропитанной керосином, и продевается в тонкую металлическую пластинку, она не дает фитилю упасть внутрь свечи.

Теперь, если вы собьете верхний цилиндр, фитиль, опустившись ниже, займет следующий — и так до последнего.

В. ПОСТОЛАТИЙ

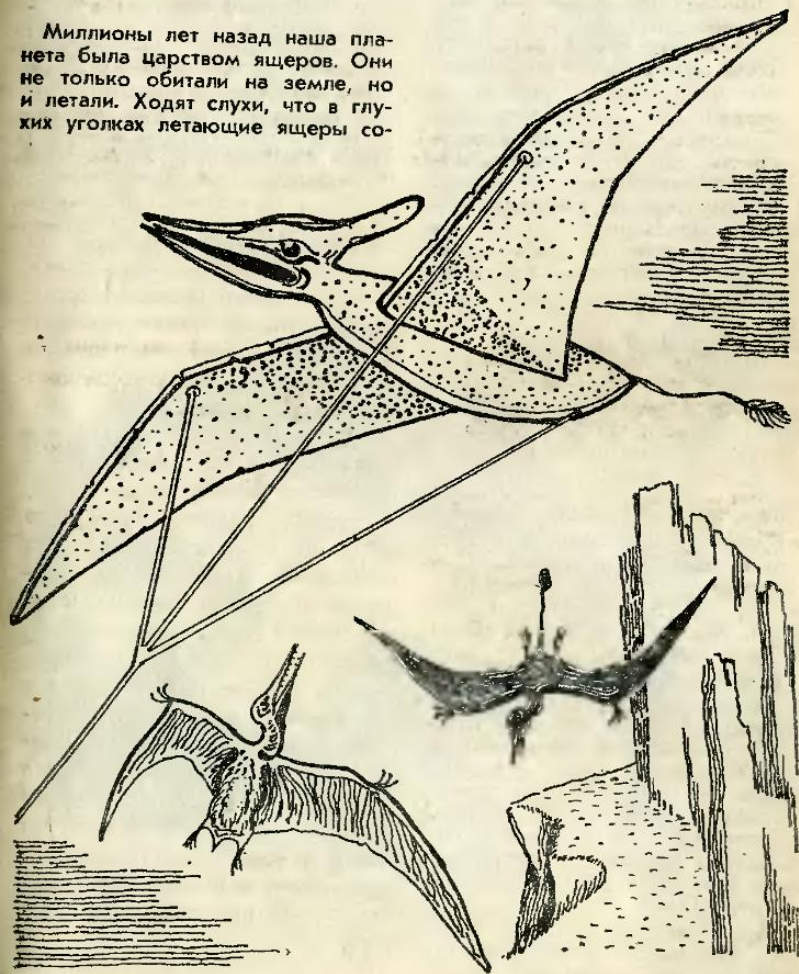
**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ
«ЗАГАДКА НЕПТУНА»
[«ЮТ» № 3 ЗА 1991 г.]**

Более 200 писем с ответами пришло на эту загадку. Увы, не всем читателям удалось найти верное решение. Видимо, каверзную головоломку задал Нептун капитану Врунгелю. И все же многие ребята проявили не меньшую сообразительность, чем знаменитый мореплаватель. Эта Саша Кудинов

из Караганды, Марик Левин из Ленинграда, Артем Галлиулов из города Калач Волгоградской области и другие. А первый правильный ответ на загадку нашлв Светлана Ивановская из Тулы. Вот какую последовательность слов придумала она и капитан Врунгель: МОРЕ — ГОРЕ — ГОРА — КОРА — КОСА — РОСА — РА-СА — РАМА — ДАМА — ДУМА — ДУША — СУША.

ВОСКРЕСИМ ПТЕРОДАКТИЛЯ

Миллионы лет назад наша планета была царством ящеров. Они не только обитали на земле, но и летали. Ходят слухи, что в глухих уголках летающие ящеры со-



хранились и поныне. Так ли это на самом деле — неизвестно. Мы же попробуем «сделать» ящера сами и запустить в небо.

Несколько лет назад американцы уже решали такую задачу. Для съемки фильма они построили управляемый по радио птеродактиль, который парил, величаво помахая крыльями. Был он, вероятно, внешне ничем не отличим от настоящего, но обошелся создателям фильма в полтора миллиона долларов! Мы с вами поставим задачу более скромную, по средствам: сделаем воздушный змей.

Придать ему сходство с ящером не такая уж большая премудрость. Но призываем выполнить все биологически грамотно. А потому хорошо бы предварительно изучить облик этого животного по хорошей книге — например, И. Аугуста, З. Буриан «По путям развития жизни». Ну а тем, кто ее не найдет, поможет рисунок нашего художника. Поясним лишь характерное анатомическое устройство крыла ящера. Представим себе, что наш мизинец вырос и стал длиной метра три, а вдоль мизинца до локтя и далее выросла упругая кожистая перепонка. Вот вам и крыло ящера. Подобную же конструкцию имели несущие плоскости первых дельтапланов. Они полоскались на ветру, словно флаги, что часто приводило к авариям. Вероятно, и ящеры были плохими летунами.

Впоследствии дельтапланеристы укрепили крылья своих аппаратов упругими поперечинами — латами. И природа сто миллионов лет спустя создала очень похожее крыло — летучей мыши, действовав в качестве лат пальцы. У ящеров же три пальца были совершенно свободны и употреблялись для ловли добычи, лазания по деревьям.

Аэродинамические схемы ящеров отличались разнообразием. Птеродактили, например, хвоста

не имели. Зато у рамфоринхов был длинный змееподобный хвост с лопастью на конце. Наконец, все они обладали когтистыми лапами и зубастой пастью.

Какова же конструкция нашего змея? Его «фюзеляж» представляет собой выпиленное из тонкой фанеры тело ящера с открытой пастью. К нему крепится в перпендикулярной плоскости изогнутая рейка. Она выполняет роль передней кромки крыла. Таким же образом желательно изготовить и прикрепить ноги и подшить к ним заднюю кромку.

В нашей работе вполне применима авиамодельная технология. Фигурные рейки передней кромки крыла и ног можно выклеить из полосок шпона. Набейте на лист фанеры по форме будущего изделия два ряда гвоздей с интервалом 20—30 мм и заложите между ними три широкие полоски шпона на клею (казеин, ПВА, столярный), дополнительно скжав их прищепками для белья. Когда клей засохнет, извлеките получившуюся изогнутую полоску и на циркулярке (только в присутствии взрослых!) отрежьте от нее нужную по ширине рейку. Правая и левая рейки соединяются при помощи нитки и жестяной накладки. К телу ящера они крепятся нитками и клеем. Летательная перепонка шьется из парашютной ткани. А чтобы глаза ящера обрели дикий звериный блеск, выполните их из осколочков зеркала.

А. ВАРГИН

ПЛАНЕР...

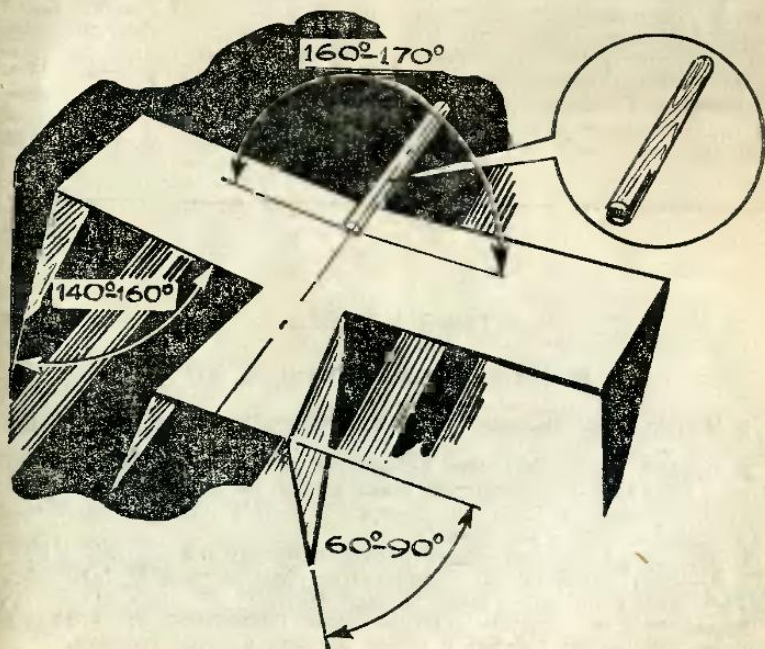
ВЗМАХНУЛ КРЫЛОМ

Планер — любопытнейший летательный аппарат. У него нет мотора, не требуется и топливо, а летит за сотни километров. Дальность полета подчас определяет лишь выносливость человека.

Однако энергия планеру нужна. Откуда же он ее добывает? Из воздуха. На высоте воздушные потоки могут иметь самое различное направление. Их-то и «ловит» планерист.

Допустим, в данный момент поток воздуха направлен вверх. Планер немного опускает нос, и на

его крыльях появляется тяга, направленная вперед. По существу, он ведет себя, как воздушный змей, только роль лееера здесь выполняет его вес. При порыве встречного ветра планеру достаточно немного задрать нос — начнется набор высоты. Сила инерции удержит планер в потоке. Но если подъем затянется и воздух увлечет планер за собой, подъемная сила исчезнет. Ведь в этом случае скорость планера относительно ветра будет равна нулю. Вот так, опираясь на знание и



опыт, можно далеко улететь, используя при этом порывы ветра, дующие в любом направлении.

Но бывает, что ветер настолько изменчив, что пилот просто не успевает разворачивать аппарат. В такой ситуации как бы выручили крылья, способные подниматься и опускаться под действием самого ветра. Для этого и придумать ничего особого не надо. Достаточно закрепить несущую плоскость на шарнире да подпружинить.

В 1954 году по такой схеме был построен планер «Коршун» конструкции Е. Монацкова. Он прекрасно показал себя в управлении при спокойной атмосфере. Но опыт подхвачен не был. Появились планеры более совершенной аэродинамики, и это как бы отодвинуло проблему в сторону. Но, думая, к качающему крылу конструкторы еще подойдут и, возможно, иным путем. Обратите внимание, крылья многих современных самолетов обладают заведомой гибкостью: когда стоят на земле — отогнуты вниз и лишь в полете распрямляются. Не здесь ли решение? Конечно, гибкое крыло труднее рассчитать, но вес его значительно меньше. А примене-

ние композиционных материалов позволит придать ему чуткость даже к пульсациям воздушных потоков.

Поэкспериментировать с подобным крылом можем и мы. В 1957 году И. Жидких описал простую бумажную модель такого типа. Ее крылья приходят в колебательное движение даже при полете в комнате. Нам вполне по силам повторить его модель. Форма ее показана на рисунке. Главное — соблюсти все углы отгибаемых деталей с указанной точностью и правильно подобрать вес грузика. Он должен лишь слегка увеличивать прогиб крыла при полете. Следует учесть и свойства материала. У моделей из газетной бумаги колебательный процесс можно соблюсти при размахе крыльев 10 см, из тетрадного листа — 15, а из чертежной — до 30 см. Были попытки построить машущие планеры и с крылом большего размера. Так что поле для эксперимента у нас широкое. А чтобы имитировать разнонаправленные потоки воздуха, можно воспользоваться вентилятором.

А. НИКОЛАЕВ

ПРИЗ НОМЕРА

Ответы на вопросы «ЮТ» № 4, 1991

1. Мягкие шины обладают лучшим сцеплением с дорожным покрытием.

2. Первый эскиз парашюта обнаружен в рукописях Леонардо да Винчи. Современный ранцевый авиационный парашют создан советским изобретателем Г. Е. Котельниковым в 1911 году и был применен во время первой мировой войны.

3. Давление светового потока можно вычислить по $P = N(1 + R)/C$, где P — сила давления, N — мощность светового потока [Вт], R — коэфф. отражения, а C — скорость света [м/с.]

Лучше всех на вопросы ответил Тарас Пальченко из Арзамаса, Дмитрий Семин из Мурома и Ришат Хасанов из гор. Туймазы.

«В одной из газет прочитал, что существуют персональные компьютеры размерами чуть не с карманный микрокалькулятор. Правда ли? А. Михнев, г. Свердловск».

Ошибки в сообщении нет. В прошлом году такой компьютер был представлен на Московской выставке вычислительной техники американскими специалистами. Крошечная ЭВМ весит всего 495 граммов и свободно помещается на ладони.

Компьютер состоит из миниатюрной клавиатуры и такого же миниатюрного дисплея на жидких кристаллах. Особенность нового вычислительного прибора — очень плотная компоновка элементов. Чтобы не повредить их в процессе монтажа, создатели «Portfolio» (так он называется) вместо обычной пайки придумали оригинальный способ сборки микросхем специальным проводящим составом. Разработаны и малогабаритные дискеты, на которых можно записывать программы. А питается устройство от батареек.

Конечно, возможности такого компьютера невелики. И все же ему по силам выполнять многие функции. Например, решать задачи из школьного учебника, хранить в памяти сотни телефонных номеров, а также информировать владельца о неотложных делах, запланированных на день.

«Интересно, люди уж на Луну слетали, а избавляются от зубной боли дедовским способом. Разве это лечение, когда тебе рассверлят дырку больше, чем была, а потом запечат, по существу, цементом? Неужели никто не придумал ничего более разумного!.. Алексей Мапахов, Краснодарский край».

Придумали. Финские ученые Арье Шейвин и Каукс Мякинен разработали способ лечения кариеса с помощью ксилитола — вещества, столь же сладкого, как и обычный сахар. Стоит пожевать резинку с ксилитолом, и кариеса как не бывало. Такая жевательная резинка даже включена в рацион финских солдат срочной службы. Вот только где ее достать нам?..

Из-за рубежа доходят и другие вести. Израильские ученые надеются в скором времени «разбудить» спящие гены, ответственные в организме за выращивание новых зубов. Тогда до глубокой старости можно будет не бояться их потерять.

«Прочитал, что во время войны в авиацию брали только низкорослых пюдей. Сохранились ли сегодня подобные ограничения при поступлении в летные училища? Андрей Токарь, Приморский край».

Ответить на вопрос нам помог майор А. В. КОЧЕРГИН, служащий Московского городского военкомата. Оказалось, довольно жесткие ограничения существуют и поныне. Вот некоторые из них: рост стоя — не менее 160 см и не более 185, сидя — не более 95 см. Длина ноги — не менее 75 см, вес — не более 80 кг.

Но в каждом училище, в соответствии с его спецификой, могут быть и свои требования. Так что, Андрей, если ты решил стать военным летчиком и по одному из перечисленных параметров не проходишь, не отчаивайся. Обратись в районный военкомат, там тебе помогут выбрать училище и подскажут, какие документы понадобятся при поступлении.

СПОРТ ДЛЯ ВСЕХ

В переводе с английского *dart* означает стрела, дротик. А сама игра родилась в Британии несколько столетий назад. А потом игра англичан перешагнула порог паба и распространилась по всем уголкам земного шара.

Первые шаги дартс сделал и в Советском Союзе. Два года назад крупнейший производитель дартс-инвентаря английский концерн «Юникорн» предложил внедрить эту игру в нашей стране.

Был образован Центр нетрадиционного спорта (ЦНС), одной из главных задач которого стали развитие и популяризация дартс. Сегодня Федерация дартс СССР объединяет более 50 клубов из различных городов страны. Ежемесячно проводятся турниры. А главным событием, конечно, является Чемпионат СССР. Двукратным чемпионом страны сегодня стал игрок дартс-клуба ЦНС «Бамбл-би» Андрей Патрики.

Предлагаем, ребята, и вам присоединиться к поклонникам этой игры. Расскажем о ее правилах.

На стену или щит вешают специальную круглую мишень, чтобы центр ее находился в 173 см от пола. Отступив строго 237 см (так регламентируют правила), проводят так называемую линию броска.

Игроки по очереди бросают по три дротика. Определяют, кто первый, тоже по броску. Попавший ближе к центру начинает.

Счет очков ведется по дротикам, удержавшимся в мишени после трех бросков. Каждая сторона начинает со счета 301 (или

501, 701). Счет ведется путем вычитания заработанных очков из оставшихся. Победитель тот, кто сумел свести их к нулю. Заканчивают игру обязательно броском в «Удвоение» (крайнее кольцо на мишени) или в «яблочко» («Бул-ай»).

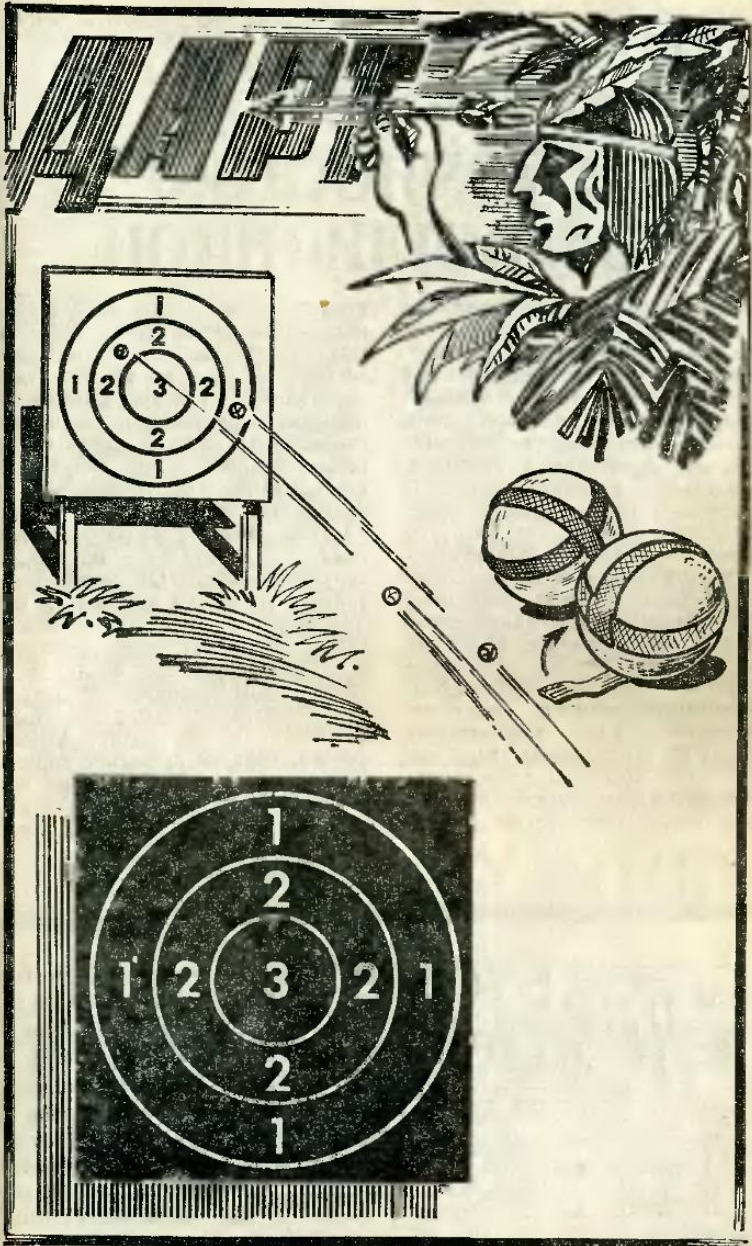
Если у вас большее количество очков, чем нужно для завершения игры, или счет привел к единице, три последних броска не засчитываются. А счет остается тот, что был до бросков, приведших к перебору.

Каждая игра в 301 носит название «Лэгз». Пять «Лэгз» составляют «Сет» (игра ведется до трех побед в «Лэгз»). Окончательным победителем считается тот, кто выиграл заданное количество «Сетс».

Дартс одна из немногих игр, где не принято изготавливать инвентарь самостоятельно, — не решено правилами. Да и сделать хороший дротик в домашних условиях весьма сложно*. Поэтому для начала предлагаем развить меткость и твердость руки с помощью нехитрого приспособления, которое вы видите на рисунке. По увлекательности и азарту это ненамного уступает метанию дротиков, да и безопаснее. Сделать игру очень просто. Понадобится квадратный кусок ворсистой ткани, шарик от настольного тенниса да полоска липучки.

Владимир ЯКОВЛЕВ,
директор Центра
нетрадиционного спорта
ВВО «Совинтерспорт»

* Получить информацию о том, где можно приобрести инвентарь и какие существуют для игры руководства, вы можете, обратившись в Центр нетрадиционного спорта по адресу: Москва, 121069, Большая Ржевская, д. 5 (тел.: 210-00-63, факс 201-01-18).

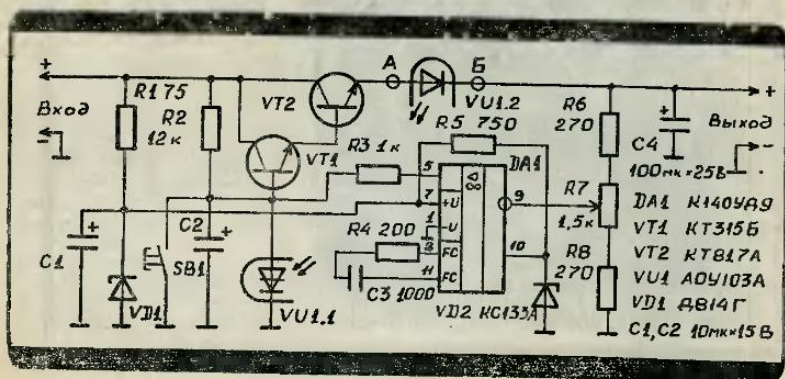




С ТОЧНОСТЬЮ ДО МИЛЛИОННОЙ

Многие устройства правильно работают только при строго постоянном напряжении питания. Получают его от специальных устройств, именуемых стабилизаторами напряжения. Конструкции их очень разнообразны. Основаны они на электронных приборах, называемых стабилитронами. В простейшем случае, когда требуется очень малый ток, нагрузку можно попросту присоединить параллельно такому прибору. Однако для токов в сотни миллиампер требуется источник питания, основанный на принципе слежения. Вот как он работает. Взгляните на схему. Нагрузка стабилизатора присоединяется к усилителю мощности на транзисторах VT1—VT2. Напряжение на ней зависит от величины напряжения поданного на вход усилителя мощности (R_3). Параллельно нагруз-

ке установлен делитель напряжения на резисторах R6—R8. Вращая движок переменного резистора R7, можно сделать так, что при заданном напряжении на нагрузке напряжение делителя окажется равно напряжению опорного источника. Он собран на стабилитроне VD2. Последнее — подано на прямой вход операционного усилителя (ОУ), а напряжение делителя — на инвертирующий. Выход ОУ соединен с входом усилителя мощности. Если, например, напряжение на нагрузке (а значит, и на делителе, и на инвертирующем входе) возрастет, операционный усилитель подаст сигнал на вход усилителя мощности, и оно начнет уменьшаться, пока не достигнет нормы. При уменьшении напряжения все процессы пойдут в обратном направлении. Отметим, что здесь



неважно, какими причинами (колебаниями напряжения в сети, сопротивления самой нагрузки, температурной нестабильностью элементов стабилизатора) это вызвано.

Коэффициент усиления ОУ выбирается в пределах $1000 \div \div 1\,000\,000$, при этом напряжение отслеживается с точностью от одной тысячной до миллионной. Еще недавно такие усилители считались уникальными.

Стабилизатор снабжен схемой защиты от перегрузок по току на оптопаре YV1. Величина тока срабатывания защиты зависит от сопротивления шунтирующего резистора (на схеме условно не показан), подключаемого к токам А и В. При увеличении выходного тока стабилизатора увеличивается ток, проходящий через шунтирующий резистор и светодиод оптопары. При определенной величине этого тока, обусловленной сопротивлением шунтирующего резистора, излучение светодиода оптрона включает фототиристор. При этом напряжение на базе составного транзистора скачком уменьшается до 1 В, и он закрывается, обуслов-

ливая на выходе стабилизатора остаточное напряжение порядка 1 В.

После устранения причин, вызвавших перегрузку стабилизатора, нажимается кнопка SB1. Фототиристор выключается, и после отпущения кнопки стабилизатор возвращается в рабочий режим. Заменить указанную оптопару можно самодельным устройством (см. «ЮТ» № 9, 1990 г.).

Сопротивление шунтирующего резистора должно быть таким, чтобы при максимальном токе нагрузки напряжение на нем было порядка 2 В. Например, для тока 1 А его сопротивление приблизительно равно 0,5 Ом.

Чтобы улучшить электрические характеристики стабилизатора, ОУ и источник опорного напряжения питаются от параметрического стабилизатора на стабилитроне YD1. В стабилизаторе можно использовать ОУ любого типа. Стабилизатор может быть подключен к любому источнику питания с выходным напряжением не более 30 В.

Б. ЕВГЕНЬЕВ

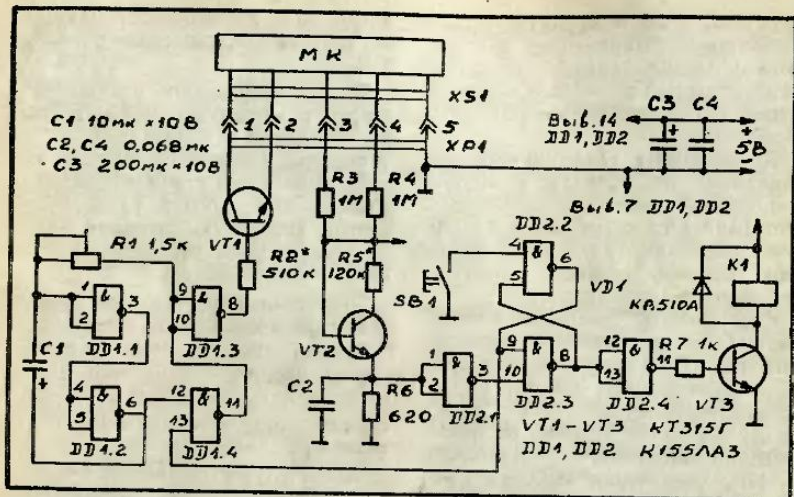
Цифровая техника

МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР, А ЕЩЕ ТАЙМЕР-СЕКУНДОМЕР

Микрокалькуляторы есть сегодня у многих. Но мало кто задумывался, что он годится не только для решения математических задач. Несложная приставка — и вместе со счетным прибором у вас в руках таймер или секундо-

мер. Давайте разберемся в принципе действия приставки, а уж потом в ее электронике.

Любой калькулятор может складывать или вычитать константы. Сбросим на «0» его индикатор, нажмем «+» и наберем единицу.



Если теперь нажать кнопку «=», на индикаторе появятся числа, которые покажут, сколько раз вы это проделали.

Представьте себе, что кнопка нажималась точно раз в секунду, — очевидно, в этом случае индикатор покажет время в секундах.

Вскроем калькулятор и подпаяем к выводам контактов электронный ключ. Теперь кнопку можно не нажимать, а тот же результат получить, подавая на ключ импульсы от генератора. Лучше всего, если они будут следовать с частотой 10 Гц. Тогда индикатор будет показывать время с точностью 0,1 с.

Вот как пользоваться нашим секундомером, к примеру, на соревнованиях по бегу. До старта индикатор поставлен на нули, генератор импульсов отключен. «Старт» — включаем генератор. На индикаторе бегут цифры. «Финиш» — генератор отключается, а на индикаторе — время, за которое бегун одолел дистанцию.

Сделаем один мысленный экспе-

римент. Наберем на индикаторе число 2,8, нажмем кнопку «←» и введем число 0,1. Затем пускаем генератор. Теперь каждые 0,1 с из уменьшаемого числа вычитается 0,1.

Когда уменьшение дойдет до 0, следующий импульс, поступивший с задающего генератора, вызовет появление на индикаторе знака «—» (зажжется сегмент «g» в старшем разряде). Произойдет это ровно через 2,8 с. Отведем часть сигнала, вызывающего зажигание сегмента «g», на вход электронного ключа — получим возможность управлять контактами реле.

Таким образом, наше устройство будет работать как таймер. Конечно, этот прибор, пригодный, например, для фотолаборатории, можно сделать и попроще. Однако у нашего есть преимущество.

Наберите на индикаторе число 86 400, и сигнал на включение реле последует через сутки. Можно набрать даже число секунд в году! Выдержка длительностью в сутки может понадобиться, напри-

мер, в работе автоматического устройства для кормления рыб, а вот где можно применить выдержки на месяц или годы, мы пока не представляем. Но, может, вы нам подскажете?

Теперь рассмотрим конкретное исполнение устройства.

Схема приставки приведена на рисунке и состоит из задающего генератора (DD1.1—DD2.4), спускового устройства (DD2.1—DD2.3) и согласующих каскадов (VT1—VT3).

Задающий генератор, собранный по известной вам схеме, вырабатывает опорную частоту 10 Гц. К его выходу подключен ключ на транзисторе VT1. Выводы коллектора и эмиттера, через разъем, подключаются к контактам кнопки «=» микрокалькулятора.

Работа устройства достаточно проста. В режиме таймера на клавиатуре микрокалькулятора набираем необходимое время выдержки в секундах, затем нажимаем «—» и вводим число 0,1. Нажав в необходимый момент кнопку SB1, запускаем отсчет времени. При этом уровень 0 с выхода RS-триггера (элемент DD2.3) инвертируется элементом DD2.4 и открывает транзистор VT3. Реле K1 включается и своими контактами (на схеме условно не показаны) коммутирует исполнительное устройство, например, более мощное промежуточное реле, включающее нагрузку.

Одновременно уровень 1 с выхода RS-триггера (элемент DD2.2) включает задающий генератор. Каждый отрицательный импульс с его выхода (элемент DD1.4) ин-

вертируется элементом DD1.3 и открывает ключ VT1. Спротивление между коллектором и эмиттером транзистора резко уменьшается, что соответствует нажатию кнопки «=» микрокалькулятора. И через каждые 0,1 с показания на табло микрокалькулятора уменьшаются на 0,1, а индицируемое число показывает оставшееся время.

Когда пройдет заданное число секунд, должен загореться сегмент «g» индикатора. К его выводам через контакты 3, 4 разъема подключен согласующий каскад на транзисторе VT2. Импульсы, формируемые через него, поступают на элемент DD2.1. Уровень 0, появляющийся на выходе этого элемента, переключает RS-триггер. Появление уровня 0 на выходе элемента DD2.2 выключает задающий генератор, а уровня 1 на выходе элемента DD2.3 — реле K1.

Работа устройства в режиме секундомера еще проще. Поставим индикатор на 0, нажмем кнопку «+» и наберем число 0,1. Теперь, нажав кнопку SB1, запустим отсчет времени. Оно высветится на индикаторе с точностью до 0,1 с.

Такому превращению доступны любые микрокалькуляторы с вакуумными люминесцентными индикаторами (БЗ-18, БЗ-25, БЗ-26 и др.). Необходимо лишь установить на корпусе разъем, подключив его контакты 1, 2 к выводам кнопки «=», 3, 4 — к выводам сегмента «g» старшего разряда индикатора, а 5 к общей шине.

Б. АЛГИНИН

Конкурс ЗШР — первые итоги

Больше года прошло, как мы объявили наш конкурс. Отрадно, что читатели живо на него откликнулись. Сообщаем: всем авторам писем присвоен индивидуальный шифр, а сами письма тщательно анализировались и рецензировались опытными консультантами, а информация введена в базу данных редакционного компьютера. Каковы же первые итоги?

Нас порадовали достаточно полные и квалифицированные ответы. По мере их поступления менялся состав «группы лидеров». Сегодня среди них Фокин Саша (г. Саратов), Халатов Леонид (г. Набережные Челны), Калинин Миша (г. Тольятти), Журавлев Александр (г. Свердловск), Переломов Костя (Луганская обл.), Котов Евгений (г. Батыйск), Еремин Саша (г. Дивногорск), Артюхин Сережа (г. Киев), Асланов Витя (г. Лиспай).

Судя по письмам, группа лидеров могла бы быть более многочисленной, но многие либо невнимательно прочитали условия, либо незнакомы вовсе. Для всех, кто не смог познакомиться с ними в прошлом году, повторим.

Главное. Ваша задача — прислать в редакцию (с пометкой на конверте «Конкурс ЗШР») ответы на конкурсные вопросы и правильно заполненный конкурсный талон. За правильный ответ на один вопрос начисляется одно очко. Еще 10 очков дает присланное в редакцию описание см. «ЮТ» № 6, 1990). На ответ редакции вам дается описание самостоятельно разработанной конструкции (оформление) 50 дней с момента выхода журнала. В конкурс можно включиться в любое время. Того, кто наберет в течение 12 месяцев с момента отправки своего первого письма 60 очков, ждет приз. Но неременное условие: если вы не ответите на вопросы более чем трех опубликованных подряд конкурсных заданий, то потеряете все заработанные очки. Самого активного участника конкурса ЗШР ждет специальный приз.

Участие в конкурсе не лишает вас права бороться за приз номера.

КТО ПОСТУПИТ В ЗИФМШ?

Заочная физико-техническая школа — ЗФТШ — при МФТИ хорошо известна нашим читателям. Однако, наверное, мало кто знает о Заочной инженерной физико-математической школе Октябрьской железной дороги при Ленинградском институте инженеров железнодорожного транспорта. Знания между тем она дает основательные, так что, может быть, кому-то из членов нашего Всесоюзного клуба юных изо-

бретателей «Исток» занятия в ней пойдут на пользу.

Прием в ЗИФМШ проводится по результатам решения вступительного задания. Задачи разные, рассчитаны на учеников разных классов. Решения надо прислать до 1 сентября 1991 года по адресу: 190031, Ленинград, Московский проспект, 9, ЛИИЖТ, ЗИФМШ, на конкурс. Вложите в конверт в два экземпляра самодельной анкеты — два листа плот-

ной бумаги размером 9×12 см, где ответьте на вопросы:

Фамилия, имя, отчество
Класс (указывается на 1 сентября 1991 г.)

Подробный домашний адрес
Номер и адрес школы

Ф.И.О. и профессия родителей.

Если у вас в семье есть железнодорожники или вы учитесь в

железнодорожной школе, отметьте это.

Зачисленным в ЗИФМШ выставляются контрольные задания и методические разработки, а решения оцениваются и рецензируются. Успешно закончившие ЗИФМШ получают удостоверение и имеют преимущество при поступлении в ЛИИЖТ.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1. (9-й кл.) При движении со скоростью 6,4 км/ч электродвигатель аккумуляторного рудничного электровоза развивает мощность 12 кВт. Определить силу тяги электровоза. Почему эксплуатации электровоза в рудниках выгоднее, чем других видов транспорта?

2. (9-й кл.) Вычислить значение числового выражения, прибегнув не к счетным машинкам, а к сообразительности.

$$1991 \cdot 19901990 - 1990 \cdot 19911991$$

3. (9-й, 10-й кл.) Поезд длиной 150 метров проехал мимо столба за 10 с. Сколько времени понадобится, чтобы весь поезд проехал мост длиной 300 м?

4. (9-й, 10-й кл.) Фермеру выделили в аренду поле в форме прямоугольника. Когда срок аренды кончился, ему предложили участок той же формы, но одна сторона прямоугольника уменьшена на 20%, а другая увеличена на 20%. На сколько процентов изменилась площадь участка?

5. (9, 10, 11-й кл.) Радиолобителю нужен резистор сопротивлением 70 кОм. Но у него оказалось три резистора сопротивлением 100 кОм, 50 кОм и 25 кОм. Может ли он составить из них требуемое сопротивление? Если может, то как? Начертить схему.

6. (9, 10, 11-й кл.) Решить уравнение:

$$\left(\frac{x^2 - x - 1}{3x - 5} \right)^2 - \frac{x^2 - x - 1}{3x - 5} = 2.$$

7. (10-й, 11-й кл.) Пожарный насос вертикально вверх выбрасывает струю воды диаметром 2 см со скоростью 25 м/с. Найти мощность насоса.

8. (10-й, 11-й кл.) На аноде электронной лампы за счет кинетической энергии электронов выделилось 20 Дж тепла за 20 минут. Определить скорость движения электрона в лампе, если анодный ток 8 мА.

9. (11-й кл.) Наблюдая за равномерно движущимся поездом, мальчик определил, что мимо начала железнодорожной платформы поезд двинулся в течение 24 с, а мимо всей платформы поезд прошел за 40 с. Измерив длину платформы, которая оказалась равной 240 м, мальчик определил скорость и длину поезда. Какие числовые значения этих физических величин получил мальчик?

10. (11-й кл.) Решить уравнение:

$$\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x = 1,5$$



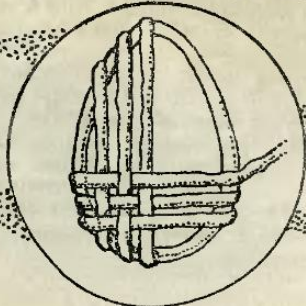
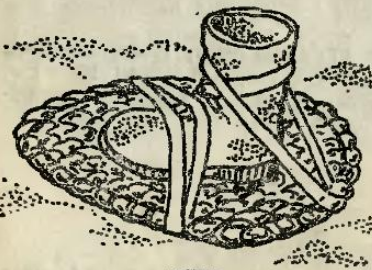
Не зная броду...

В сказках болота населены лешиями, водяными, другой нечистой силой. Словно в предупреждение — здесь небезопасно! И судя по письмам, наши читатели понимают это.

— Какие болота непроходимые? — интересуется, например, Лена В. из Минска.

— Как ходить по болотистым местам? — спрашивает семиклассник Саша Егоров из Тверской области.

Что ж, поговорим на эту важную тему...



Болота бывают старые, заросшие травой и кустами, и молодые. Со старыми ясно: по мшистым полоскам или грядам их можно безопасно перейти даже в калошах. Иное дело молодые. Приятно пружинящий под ногами травянистый покров обманчив и скрывает трясины. Провалишься — пиши пропало!

Впрочем, знающий человек не пропадет. Не будет понапрасну дергаться, проваливаясь все глубже. Не станет и ждать неизвестности. Что же он предпримет? Постарается как можно резче вытащить сначала одну, затем другую ногу. И это понятно, ведь чем медленнее проделываешь эту операцию, тем глубже проваливаешься, поскольку вся нагрузка сосредоточивается под одной ногой. Сапоги при этом, всего вероятнее, останутся в трясины. Да стоит ли горевать — они создадут дополнительную опору.

Конечно, подобного финала лучше избегать и по таким местам не ходить. Но если уж случилось оказаться среди молодого болота, то выходить из него надо с предельной осторожностью и передвигаться грамотно. Это значит ступать аккуратно и сразу всей ступней, не топтаться, как можно меньше стоять на одной ноге...

Нелишне будет подыскать шест. Он поможет ощупать перед собой путь, удержать равновесие, а в случае чего — выбраться из трясины...

А еще лучше — здесь же на месте из подручных средств со-

ИЩУ ДРУГА

«Буду рад познакомиться с человеком, который, как и я, коллекционирует тесты. 420127, Казань, ул. Лукина, д. 1а, кв. 41. СЕВАСТЬЯНОВУ Андрею».

«Мне 15 лет. Увлекаюсь астрологией, люблю фантастику. Но у меня почти нет друзей. Считаю, из-за моего роста — 178 см! Буду ждать писем и, быть может, смогу найти настоящего друга. 663470, г. Козьмодемьянск Красноярского края, пер. Школьный, 8—9, ЮЛИЯ».

«Интересуюсь техникой, увлекаюсь фотографией и игрой на гитаре. Хотел бы переписываться с юношей или девушкой до 16 лет. МУХИН Сергей. 412731, Саратовская обл., Вольский р-н, с. Белоторное».

«Мне 11 лет. Люблю рыбачить, строить воздушных змеев. Ищу друзей с теми же интересами. НОВОПАШИН Павел. 626740, Тюменская обл., п. Красноселькуп, ул. 70 лет Октября, 4а — 16».

«С удовольствием буду переписываться с ребятами, которые коллекционируют солдатиков. Могли бы обмениваться образцами. Я собираю коллекцию в масштабе 1:72. КОЛЕСНИЧЕНКО Евгений. 270114, Одесса, ул. Ак. Королева, 22—134».

срудить болотоступы. Как они выглядят, показано на рисунке. Каркас в форме заостренного эллипса легко изготовить из сырого прутка толщиной 1—1,5 и длиной 95—100 см. Плетение — из более тонких прутьев или лыка. Оплетку на каркасе можно закрепить петлями из лыка или травы. Теперь остается жестко прикрепить болотоступы к обуви, чтобы

«Увлекаюсь фотографией. Могу поделиться рецептами приготовления закрепителей, проявителей и других фоторастворов из химикатов, которые еще можно встретить в продаже. КРУГЛОВ Андрей, 15 лет. 346300, Ростовская обл., г. Каменск-Шахтинский, ул. М. Горького, 71—1».

«Очень хочу найти настоящего друга. Буду рада, если на мое письмо откликнутся ребята, которые воспитывались или воспитываются в детских домах и школах-интернатах. Мой адрес: 292042, Львовская обл., Нестеровский р-н, с. Малые Грибовичи, ФОЛЮШ Ире».

«Увлекаюсь программированием. Приглашаю к переписке пользователей болгарского компьютера «Правец-8Д». В обмен на программы могу предложить литературу по программированию, микросхемы Сергей ДРЮК. 244011, Сумы, пр. Карла Маркса, 14—25».

«Хочу познакомиться с ровесником, занимающимся сборкой парусных кораблей. ДЕМИН Денис, 15 лет. 445056, Тольятти, ул. Автостроителей, 59—149».

«Окончив школу, хочу поступить в военное авиационное училище. Хотел бы переписываться с ребятами, строящими такие же планы на будущее. 236001, Калининград (обл.), ул. Бульвар Шевцовой, 7-48, РОДИНУ Андрею».

не ерзали, и выбираться из гиблого места. Осторожно, соблюдая все правила.

А еще напомним известную истину: не зная броду, не суйся в воду. Гиблые места, бывалые туристы это знают, почти всегда можно обойти.

В роли Робинзона выступал
А. АНТОНОВ

В этом номере вы узнаете, как самим построить легкий карт с двигателем от мопеда. Моделисты пополнят музей настольной моделью истребителя И-180-2, участника боев Великой Отечественной войны.

Кроме того, найдете чертежи и описания:

- технологии изготовления кирпичей из глины;
- декоративных ваз из фанеры;
- шкафа с гладильной доской, который сэкономит немало места в вашей квартире;
- подвесного стеклянного потолка для ванной;
- увлекательной головоломки;
- аппликации на трикотаже.

Августовский номер расскажет о сказочном явлении природы — звездпаде, пригласит в путешествие по прекрасной стране — Новой Зеландии, откроет тайну старинного архангельского рецепта изготовления «козюлей». Вы научитесь правильно сушить грибы, познакомитесь с редчайшими породами собак, сможете своими глазами увидеть батальные сцены Бородинского сражения.

Продолжит занятия «Воскресная школа». Вы узнаете о празднике Рождества Пресвятой Богородицы.

Как всегда, будут в номере рубрики «Грани риска», «Игротека», «Наш мультик» и другие.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

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

Художественные редакторы — О. М. ИВАНОВА, Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ

Технический редактор — И. МАКСИМОВА

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ)
 Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а
 Телефон для справок: 285-80-81

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

Сдано в набор 18.06.91. Подписано в печать 09.07.91. Формат 84X108^{1/2}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 1 055 000 экз. (500 001 — 1 055 000 экз.) Заказ 2104.

Цена по подписке — 50 коп., в розницу — 75 коп.

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

Первая обложка — художник ЮРИЙ САРАФАНОВ

Напоминаем: подписаться на «Юный техник» можно в любом отделении «Союзпечати» и на почте. Индекс издания — 71122. В розницу журнал фактически не поступает.

ДАВНЫМ-ДАВНО...

примчивые американцы еще подсчитали его энергетический потенциал, по-братски поделившись с Канадой. И сделано это было задолго до того, как проект Ниагарской ГЭС мог быть реализован. А когда научились передавать электроэнергию на большие расстояния — здесь приоритет Старого Света неоспорим, — не теряя времени, приступили к строительству.

Это было уникальное для конца XIX столетия инженерно-техническое сооружение. Хотя и велика мощь воды, падающей с порогов, но ведь под водопад турбины не поставишь. В скальном грунте взрывом и алмазными пилами пришлось прорубать шахту, рыть канал...

Как расположилась у водопада электростанция, вы видите на рисунке. Вода забирается двумя километрами выше порогов, подводится по трубам, а отработав, по двухкилометровому же тоннелю шлв обратно в реку ниже по течению. На 50-метровой глубине в шахтной галерее были установлены сами турбины. Сначала — три, затем — восемь. Машины были завезены из Европы, американцы не считали себя здесь компетентными. А вот сложный механизм, регулирующий постоянство скорости вращения турбин, — цепиком заслуг местных конструкторов.

Посмотрите на старинную фотографию и оцените масштабы сооружения. Да, на Ниагре есть что посмотреть.



«Англичанки тощие, в американцы богачи», — шутил известный западногерманский сатирик К. Опиз. Отнесем первое на характерный строй юмора немецкого обывателя, а со вторым согласимся. И отметим, что богатство их приростало благодаря рациональному и двояковидному подходу к делу.

Ниагарский водопад, несомненно, красив. Но, помимо похваления природным феноменом, пред-



Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю



Спонсор блиц-конкурса завод «Ангстрем» предвпгает свой приз — электронную игру «Тайны океанв»

Предлагаем традиционные 3 вопроса

1. Что такое децибел?
2. Кто открыл эффект сверхпроводимости?
3. Какое напряжение установится на выходе стабилизатора, если накоротко звмкнуть ствбилитрон VD2?

Приз номера 4 — радиоприемник «Маэстро» со встроенными электронными часами — высылается Андрею Попякову из Москвы.

На конверте укажите: «Приз номера 8». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалами материалов с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.

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

Индекс 71122

Цена по подписке — 50 коп.,
в розницу — 75 коп.



9 770131 141002 >