

HOT

4-98

А вам
не хотелось бы
стать Гулливером?





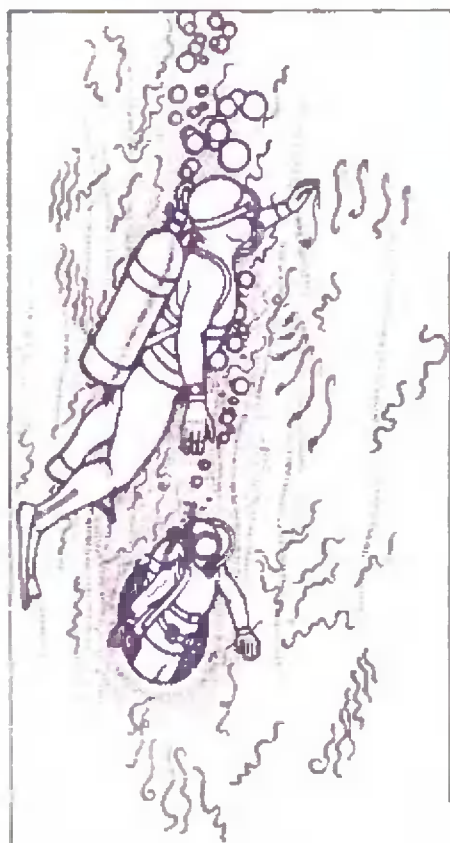
30 Невзрачный порошок на выставочном стенде был самым привлекательным экспонатом.

70 Воздушные замки теперь строят в реальности.



28

Эти аквалангисты работают не под водой, а внутри... организма.



65 На этом махолете летал сам Чкалов.

Мумия в цветном рентгене открыла немало тайн.

22



ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 4 апрель 1998

В НОМЕРЕ:

Море под крышей	2
ИНФОРМАЦИЯ	9
Глория — вторая Земля или досужий домысел?	10
Как увидеть Глорию	13
Крупинки жизни под микроскопом времени	16
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	22
В шаре все едино — и колеса, и кабина...	24
Сказка из наномира	28
Фуллерен, который тверже алмаза	30
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	36
Тайны Магического замка	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	46
Встреча (научно-фантастический рассказ)	48
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Махолет по образу и подобию комара	65
Что можно изготовить из... воздуха	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет



МОРЕ ПОД КРЫШЕЙ

Увидеть его можно в Санкт-Петербурге, в стенах всемирно известного Научно-исследовательского института имени А.Н.Крылова.

Переступаю порог лаборатории с мудреной табличкой на двери «Ходкость кораблей и судов». В сущности, это корабельная мастерская, здесь делают модели судов, которые затем подвергают испытанию.

Посмотреть со стороны — взрослые дяди занимаются игрушками: с большим тщанием мастерят кораблики самого разного вида и размера. Не удивительно ли?

— Так ведь прежде чем строить настоящий корабль, его основные характеристики надо проверить на модели. Вот мы и испытываем их в нашем бассейне, — поясняет

Вадим Кириллович Турбал, один из старейших работников института.

— А разве нельзя полу-

Глядя только на фото, трудно определить размеры плывущего судна.

ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ

читать ответы с помощью расчетов и моделирования на ЭВМ? — интересуюсь я.

— Обычно так и делается. Но кто даст гарантию, что в расчеты не вкралась ошибка? К тому же, иной раз создание математической модели настолько сложно, что проще и быстрее изготовить «игрушку» и провести с

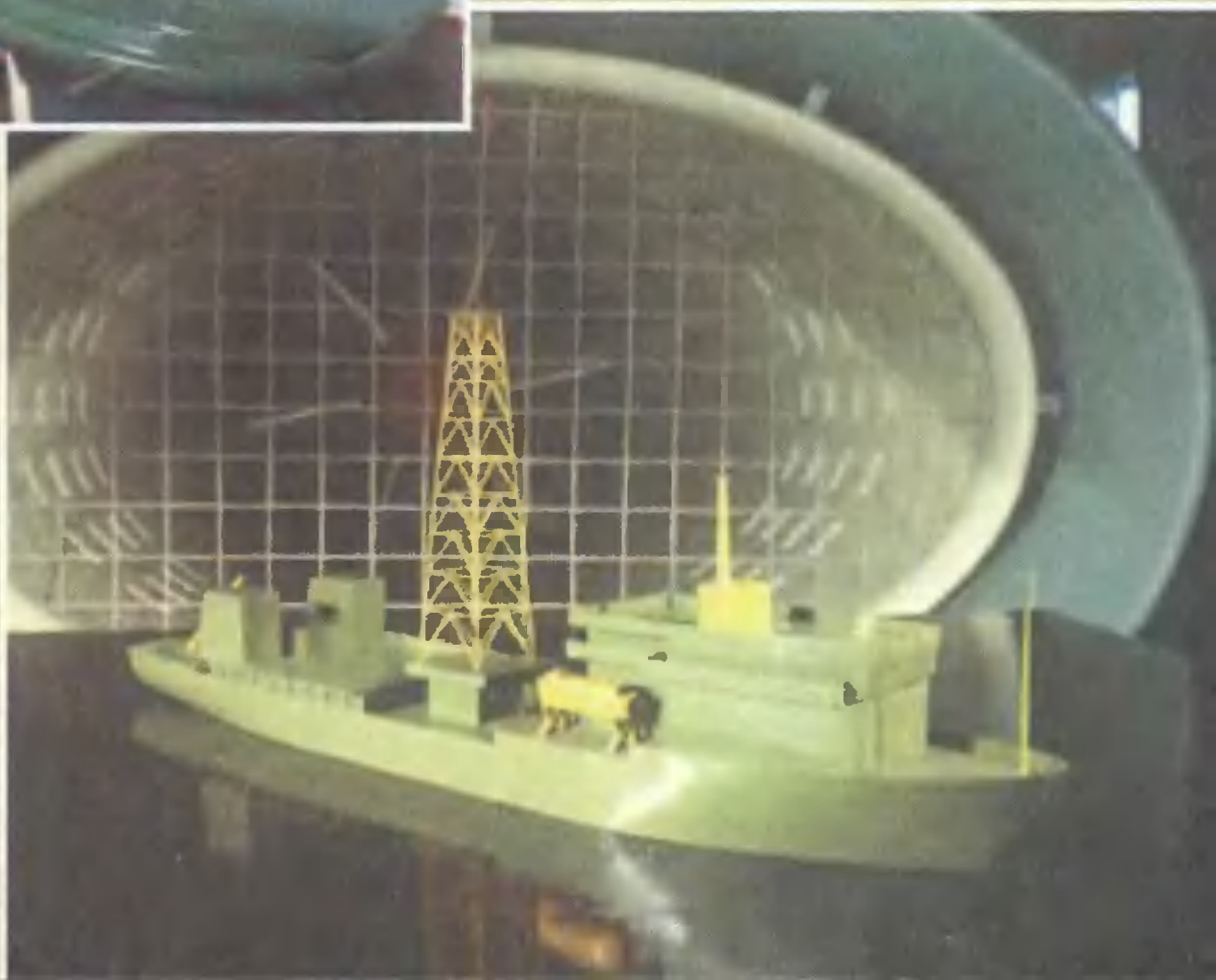
ее помощью натурные испытания.

Модели, заметим, здесь строят по тем же правилам, которых придерживаются судомodelисты. Разве что одно отличие: на конечном этапе корпус миникорабля покрывают смесью парафина и воска и самым тщательным образом сглаживают все неровнос-



Мастер готовит к испытаниям очередную модель.

Плавающую буровую предстоит еще продуть в аэродинамической трубе.





Самый длинный в мире экспериментальный бассейн.

Этюры вихревых нагрузок, получаемые при испытаниях в бассейне:

1 — изменение сопротивления вдоль корпуса;

2 — аэродинамический профиль;

3 — концевые вихри.



Время от времени сюда приводят на испытания и модели самолетов: ведь законы гидро- и аэродинамики во многом схожи.



Мостик, с которого ведут испытания.

ти. Ведь малейший дефект корпуса значительно искажит характеристики будущего настоящего судна.

В двух шагах от модельного участка располагается, наверно, самый длинный в мире экспериментальный бассейн. Водная дорожка шириною 3 м тянется аж на 1,3 км! Сколько я ни всматривался вдаль, финиша так и не увидел — перспектива сходила на нет в мареве бесчисленных электрических лампочек.

Через бассейн перекинут небольшой металлический мостик, опирающийся по обоим берегам на обычные колесные пары — примерно такие, как у железнодорожных вагонов. Эта тележка, приводимая в действие электромоторами, и тащит по рельсам модель со скоростью до 20 м/с, а это 72 км/ч! При этом вся система шумит, словно поезд на перроне метрополитена.

Модель гоняют из конца в конец бассейна с разными скоростями, при разном волнении до тех пор, пока не выявят все досто-

инства и недостатки конструкции. А если и этого окажется недостаточно, отправляют на дополнительные испытания в кольцевой бассейн. Диаметр около 70 м, он здорово смахивает на древнеримский Колизей, арену которого залили водой. Здесь мини-кораблик ведут по кругу с помощью устройства, похожего на стрелу башенного крана. Словом, хозяйство большое и хлопотное.

Вадим Кириллович, будто угадав мои мысли, поясняет:

— Порой нас спрашивают, зачем такие сложности, когда неподалеку Финский залив, где можно проводить подобные испытания с куда меньшими затратами. Но испытания «на натуре», как ни странно, не дадут столь точных результатов. Ведь для моделей морские волны столь же огромны, что и обстановка для Гулливера, попавшего в страну великанов. Так что приходится нам имитировать свою Лилипутию...



▲ Так крепят модель к буксировочному устройству.

Плавание маленького кораблика в экспериментах обычно проходит при высоте волн около 15 см, что соответствует наиболее распространенному штормовому

волнению настоящего моря. Испытатели пунктуально отмечают, как именно ведет себя модель при резком ударе волны, не опрокидывается ли при бортовой качке, как

Шторм по заказу кренит корабль с борта на бок...



Полученные данные анализируются с помощью компьютера.

противостоит ветрам разных направлений и силы...

Роль «ветродуя» поручена мощному электродвигателю с пропеллером.

Вся картина плавания фиксируется с помощью приборов, теле- и фото- съемки. Потом данные переводят на язык цифр, «загоняют» в компьютер.

Он-то и делает окончательный анализ. Так шаг за шагом вырисовываются окончательные очертания будущего корабля. А какие любопытные конструкции здесь рождаются, вы можете убедиться, заглянув в наши «Заметки на полях».

В.ДУБИНСКИЙ,
наш спец. корр.



Заметки на полях

В ПЛАВАНИЕ ПРИ ЛЮБОЙ ПОГОДЕ

Так будет выглядеть подводный танкер с атомной силовой установкой, предназначенный для перевозки нефти и нефтепродуктов с береговых и морских месторождений Арктики.

Плавание в глубинах избавит судно от капризов суровой северной погоды, а атомный двигатель

Основные технические характеристики:

Длина	238 м
Ширина	26,8 м
Высота борта	20,2 м
Средняя осадка с грузом	16,5 м
Грузо-подъемность	30 тыс. т
Скорость	20 узлов
Автономность плавания	50 суток
Экипаж	35 человек

позволит совершать продолжительные автономные рейсы.

Танкер отвечает всем междуна-

родным нормам, в частности экологической безопасности. При заходе в порты атомный реактор заглушается, а необходимые маневры судно совершает с помощью вспомогательной дизель-электрической установки.

Загрузка и разгрузка танкера может вестись и в надводном, и в подводном положениях, причем с обоих бортов. Танки же с двойными стенками исключают разлив нефтепродуктов даже при аварии или посадке на мель.

Предусмотрена возможность экстренного аварийного всплытия даже в ледовой обстановке, а для спасения экипажа имеется самоходный спасательный аппарат.

Команда размещается в комфортабельных одноместных каютах, к услугам моряков — кают-компания, столовая, спортзал, библиотеки, медицинский центр.

Корабль будет обеспечен самыми современными средствами навигации и связи, включая глобальную космическую систему «КОСПАС-САРСАТ».

ОСЕДЛАВ ВОЗДУШНЫЙ ПУЗЫРЬ

Среди новинок ЦНИИ им. А.Н.Крылова — быстроходные суда нового типа. Специальный профиль их днища создает при плавании

искусственные каверны, заполненные воздухом или выхлопными газами двигателя. Избавившись от соприкосновения с водой, они резко уменьшают сопротивление.

Испытания в бассейне показали, что подобные суда при той же мощности двигателя могут на 20 процентов увеличить скорость и на 20 — 30 процентов снизить расход топлива. Уже спущено на воду головное судно проекта «Муфлон», серийно строятся суда с кавернами серий «Линда», «Серна», «Сайгак». Они имеют водоизмещение от 14 до 105 т и развивают скорость до 50 узлов. Проектируется судно того же типа водоизмещением более 1000 т.

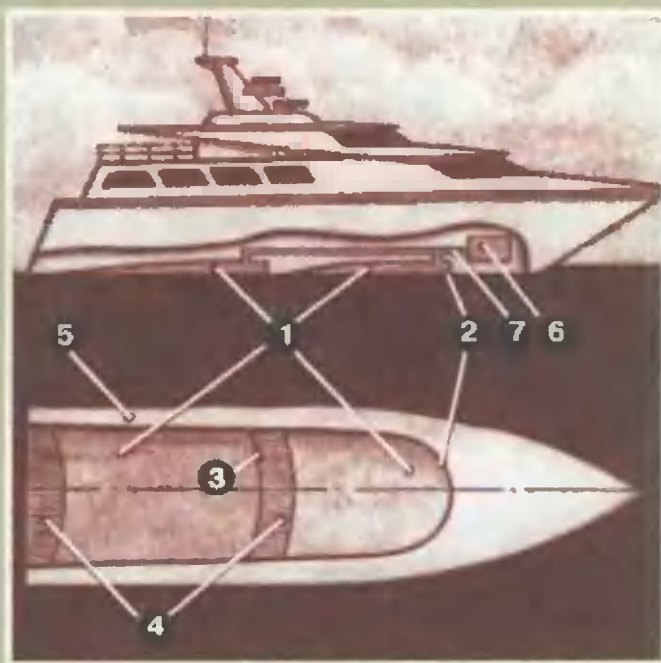


Схема образования каверны на днище:
1 — искусственные каверны; 2 — носовой редан; 3 — промежуточный редан; 4 — профилированные участки днища, служащие для замыкания каверны; 5 — скелет — наросты, прикрывающие каверну; 6 — источник воздуха; 7 — воздуховод.

ИНФОРМАЦИЯ

ПО ПОЖАРУ — ОГОНЬ! Австралия намерена закупить у нас известные системы залпового огня «Град» и «Тайфун». Наследники знаменитой «Катюши» послужат не для военных целей, а для борьбы с лесными пожарами и градом. Дело в том, что в рамках конверсии создатели этого оружия стали изготавливать особые снаряды, начиненные спецпорошками. Они-то и позволяют разгонять градовые тучи и гасить лесные пожары. Один залп ликвидирует огонь на территории в 5 кв. км!

НА 10 — 15 ЛЕТ ОПЕРЕЖАЮТ наши дизель-электрические подлодки четвертого поколения «Лада» аналогичные зарубежные. Только еще заложенные на судовой верфи Санкт-Петербурга две субмарины уже нашли своих покупателей: отечественного — Министерство обороны России и зарубежного, готового выложить кругленькую сумму в 300 млн. долларов.

«Изюминка» «Лады» — использование новой корабельной стали, равной которой по прочности и стойкости нет в мире. Уникальна также и противолокационная резина, которой покрывают корпус субмарины, чтобы сделать ее невидимой для подводных сонаров. Ультразвуковые колебания попросту гаснут в такой обшивке.

БИОФИЛЬТР В КАРМАНЕ. Специалистами малой фирмы «Эскиз-МИФИ» при Московском инженерно-физическом институте создан компактный биофильтр, позволяющий туристам, охотникам, геологам пользоваться водой из любого источника, даже из болота.

«Биогейзер» представляет собой небольшую трубочку, через которую безбоязненно можно пить воду прямо из водоема. Ведь она прошла сначала через фильтр, содержащий антисептик, а потом че-

рез ионообменную смолу, задерживающую все вредные примеси. Ресурс фильтра — 50 л, после чего его подвергают регенерации. Стоимость новинки — всего несколько десятков рублей.

ЭЛЕКТРОННОЕ УХО. Плохо слышащие люди нередко стесняются носить слуховые аппараты из-за того, что они весьма заметны. Учитывая это, специалисты объединения «Технопарк в Замоскворечье» разработали миниатюрную модель «электронного уха», которая легко маскируется прической и весит всего 82 г. Хотя и мал золотник, а имеет автоматическую регулировку усиления звука, высокоэффективный регулятор тембра и фильтр входных шумов. Владелец нового аппарата сможет отчетливо различать человеческую речь даже на фоне уличного или производственного шума.

МОДЕЛЬ САМОЛЕТА-ГИГАНТА продемонстрировали на Всемирной выставке в Брюсселе специалисты российского НПО «Молния». У него три крыла. Кроме основного, подъемную силу создают также хвостовое горизонтальное оперение и дополнительная несущая плоскость на носу. На такую хитрость конструкторам пришлось пойти для уменьшения размаха крыльев. В иной компоновке великан получился бы столь огромным, что не разместился бы на обычном аэродроме.

Фюзеляж самолета имеет три палубы. Две предназначены для пассажиров и одна для багажа и почты...

Новое детище российских конструкторов удостоено золотой медали. Вот только неизвестно, когда модель превратится в полнометражный самолет. Для этого нужны немалые средства, а ими «Молния», увы, не располагает.

ИНФОРМАЦИЯ

Говорят, за Солнцем, в диаметрально противоположной от нас точке орбиты, скрывается еще одна планета Солнечной системы — Глория. Так ли это?

Игорь Сергеев,
г. Санкт-Петербург

ГЛОРИЯ -

ВТОРАЯ
ЗЕМЛЯ
ИЛИ

ДОСУЖИЙ
ДОМЫСЕЛ?



Идея еще одной Земли, как полагают, идет от жрецов Древнего Египта. Согласно их представлениям, люди при рождении наделялись не только душой, но и неким астральным двойником. Ну а поскольку дублер должен где-нибудь обитать, то и была придумана еще одна планета.

Косвенное отражение идея получила в учении древнего грека Филолая, который в отличие от предшественников поместил в центр мироздания не Землю, а некий центральный огонь — Хестну. Вокруг него вращались все небесные тела, включая Солнце, которое как бы исполняло роль зеркала, отражая лучи центрального огня и распространяя его по всей Вселенной. Филолай считал, что подобно земным парным образованиям в космосе тоже должно существовать нечто подобное. И предположил, что где-то в диаметрально противоположной точке орбиты, постоянно скрываясь от наших глаз за «небесным огнем», вращается некая Антиземля. С той поры много воды утекло, но мысль о существовании двойника нет-нет да и возникнет вновь. Насколько она оправданна?

Сначала изложим аргументы «за».

В самом деле, существуй Антиземля в действительности, ее не так просто обнаружить. Почему? Кто хоть мельком бросал глаза на Солнце, это прекрасно знает. Немало астрономов повредило себе

зрение и даже ослепло, пытаясь наблюдать за дневным светилом. Между тем область, которую оно прикрывает на небосклоне, вполне достаточна для того, чтобы там разместилась приличная планета... Второе соображение основывается на том, что исследователям долгое время не удавалось предугадать положение Венеры на небосклоне. Капризная «утренняя звезда» никак не хотела следовать традиционным законам небесной механики. Некоторые ученые сочли это следствием воздействия на движение планеты гравитации какого-то не учтенного при расчетах небесного тела. Отмечалось, что подобным образом время от времени капризничает и Марс... Наконец, в пользу существования двойника Земли говорит ряд свидетельств астрономов прошлого. Так, в XVII веке первый директор Парижской обсерватории Джованни Кассини, в честь которого назван отправленный недавно в окрестности Сатурна межпланетный зонд, объявил, что обнаружил близ Венеры некий небесный

объект, отнесенный им к спутникам этой планеты. Однако его существование и по сей день не подтверждено другими исследователями. Так не удалось ли Кассини наблюдать Глорию? Такое предположение высказал в 1740 году английский астроном и оптик Джеймс Шорт, а 20 лет спустя — немецкий астроном-наблюдатель Тобиас Иоганн Мейер, известный своими точными лунными таблицами для определения долгот на море. Длительное время никто об этих фактах не вспоминал. И вот новый всплеск интереса к мифической Глории. Чем он обусловлен? Кто-то из уфологов заметил, что, существуй такая планета на самом деле, она могла бы стать идеальной базой для... НЛО. Кораблям, стартующим с двойника нашей планеты, весьма удобно причаливать к Земле. Не надо переходить с орбиты на орбиту, достаточно лишь несколько ускорить или, наоборот, притормозить полет космического аппарата. Однако и серьезные астрономы допускают возможность существования двойника. Ведь вокруг Земли вращается как

минимум еще одна луна, утверждают они. А не замечаем мы это лишь потому, что состоит она из... пыли и крошечных метеоритных обломков, которые группируются в так называемой точке либрации. Согласно законам небесной механики близ системы Земля — Луна должна существовать некая точка-ловушка, куда поля тяготения могут загонять свою добычу. Подобные точки есть и у систем Солнце — Земля, Солнце — Марс, Солнце — Венера... Пылевые двойники планет, получается, не такая уж редкость в Солнечной системе. Вот только надеяться, что на них возможна жизнь, да еще разумная, не приходится. Обитать в облаке пыли не очень комфортно... Судя по всему, окончательно прояснят картину будущие полеты межпланетных зондов-разведчиков. Один из них, например, к 2005 году намечено отправить в окрестности Солнца. Быть может, он попутно ответит и на вопрос о местонахождении мифической Глории.

Олег СЛАВИН

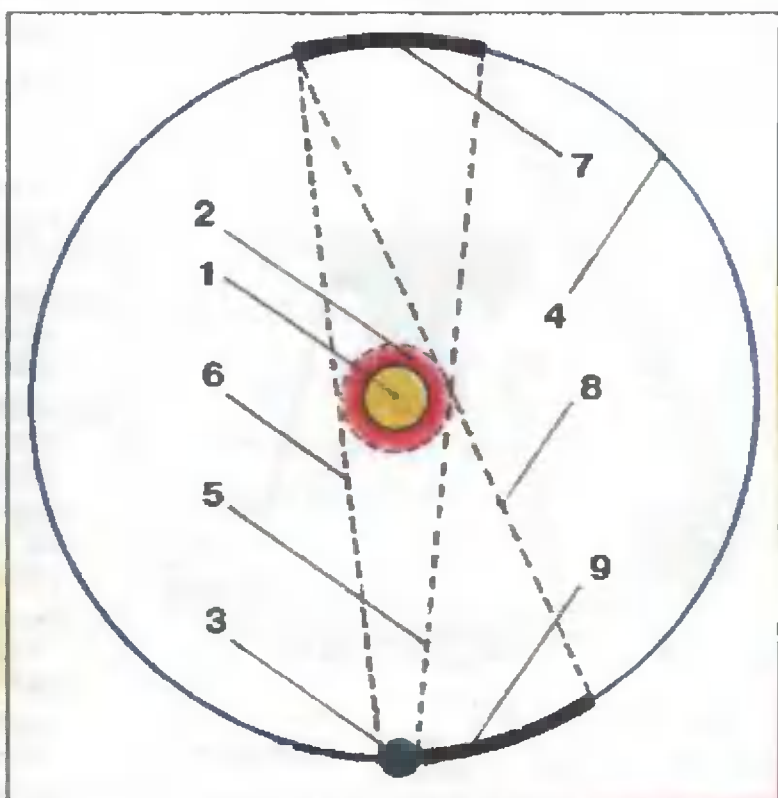
КАК УВИДЕТЬ ГЛОРИЮ

Московский изобретатель Игорь БОГДАНОВ предлагает запустить на околосолнечную орбиту поочередно несколько искусственных спутников, оснащенных сканирующими телескопами, фотокамерами, передатчиками.

Если их разместить на орбите с таким расчетом, чтобы наиболее удалившийся от Земли стал спутником Солнца, то он смог бы отследить Глорию и передать нам информацию по цепочке ретрансляторов, расположенных на других спутниках.

Расчет показывает, что Солнце закрывает своей короной на орбите Земли область диаметром примерно в 10 лунных орбит или около 600 диаметров Земли. Значит, чтобы убедиться в существовании таинственной планеты-двойника, спутники должны располагаться вдоль дуги примерно такой же длины — около 8 млн. км. Однако если разместить

Схема возможного расположения Глории относительно Земли, а также искусственных спутников для обследования пространства за Солнцем. Цифрами обозначены: 1 — Солнце; 2 — солнечная корона; 3 — Земля; 4 — орбита Земли; 5, 6 — прямые, ограничивающие сектор нашего обзора с Земли; 7 — дуга орбиты Земли, закрываемая солнечной короной, вдоль которой имеет смысл искать Глорию; 8 — прямая, показывающая границу обзора с искусственного спутника; 9 — дуга, на которой следует располагать спутники с ретрансляторами.



спутники Солнца на расстоянии друг от друга примерно в радиусе лунной орбиты, чтобы полностью охватить пространство, их потребуется около 20. Это довольно дорогое удовольствие. Потому, наверное, специалистам следует просчитать вариант посылки всего одного, но мощного спутника со сканирующим телескопом и узконаправленной антенной, который смог бы передавать информацию непосредственно на Землю без помощи ретрансляторов. Задача, заметим, для современной космической техники вполне решаемая. Ведь передавались

же не столь давно «Вояджером» снимки поверхности спутника Урана — Миранды, расположенной от нее на куда большем расстоянии. Можно подумать о запуске спутника не только в плоскости эклиптики, но и перпендикулярно ей. Осуществить это, правда, технически сложнее, зато впервые появится возможность обозреть Солнечную систему как бы со стороны и так, глядишь, обнаружить Глорию. На планете, находящейся в тех же условиях, как наша, вполне можно ожидать наличие жизни. Но даже

если ее там не окажется, у нас появится плацдарм для будущего расселения человечества. Такая задача рано или поздно

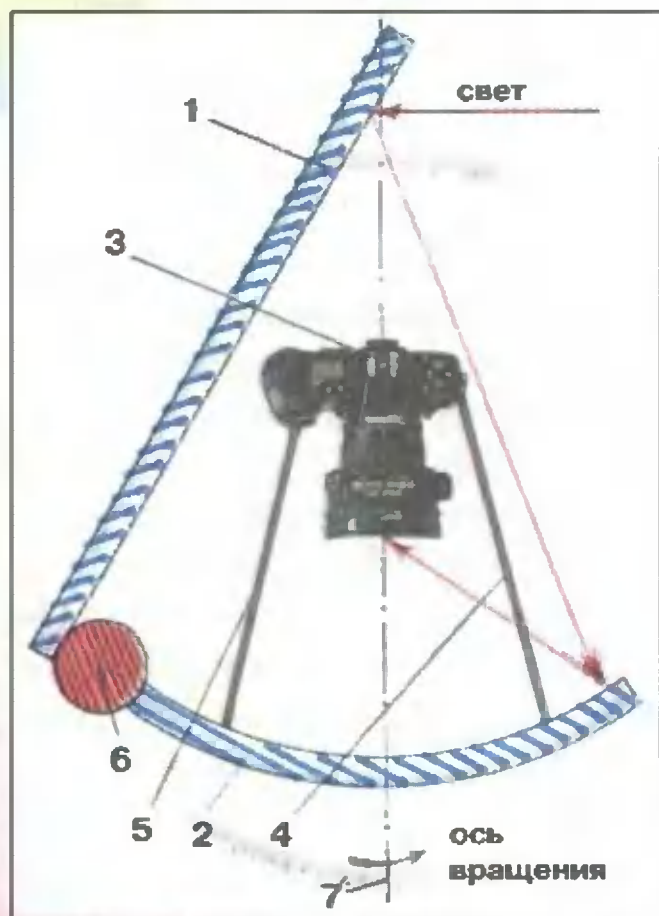


Схема сканирующего телескопа на спутнике:

1 — плоское зеркало; 2 — вогнутое зеркало; 3 — фотокамера; 4, 5 — кронштейны; 6 — поворотное устройство; 7 — ось симметрии.

При повороте плоского зеркала относительно вогнутого меняется угол обзора телескопа. Непонятно только, почему автор решил, что пользоваться такой системой проще, нежели развернуть сам спутник вместе с телескопом; орбитальный телескоп «Хаббл» ориентируется именно так — системой гидродня, позволяющих удерживать прибор в нужном положении с минимальными затратами энергии.

встанет. Ведь ресурсы Земли-то не безграничны, а численность населения непрерывно растет... Но даже если никакой Глории и не обнаружится, запуск спутника (или спутников) все равно не будет бесполезным. Они, скажем, позволят издалека заметить приближающийся к нашей планете со стороны Солнца (с Земли этого не разглядеть) крупный метеорит или астероид и своевременно принять меры по изменению его траектории, если вдруг он будет угрожать Земле.

ОТ РЕДАКЦИИ. Честно сказать, мы не очень верим, что экспедиция по поиску Глории состоится в обозримом будущем. У космонавтики ныне более насущные проблемы, например, строительство международного орбитального комплекса. Да и исследования с помощью межпланетных зондов пока не дали оснований предполагать, что планета-двойник существует. Тем не менее, мы решили опубликовать проект нашего автора. Быть может, он послужит отправной точкой для еще более интересных идей.

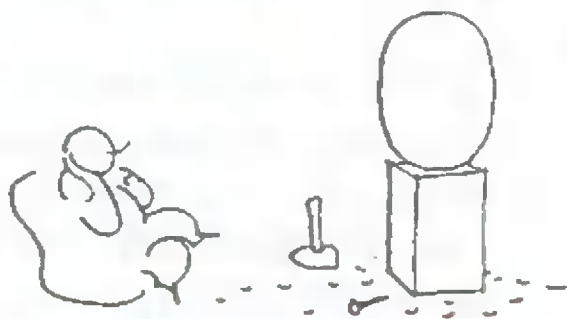
Из собрания груков
Пита ХЭЙНА



ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОЧКА

Философистика

Я — центр Вселенной. И принять могу ли мнение иное: ведь неспроста все остальное находится вокруг меня!



НАЧИНАЯ С КОНЦА

В решенье задачи,
по общему мнению, —
вся соль.

Но я полагаю иначе:
искусство в том,
чтобы, зная решенье,
найти
подходящую задачу.

Перевод
Генриха ВАРДЕНГИ



КРУПИНКИ ЖИЗНИ ПОД МИКРОСКОПОМ ВРЕМЕНИ

Идея множественности миров стара, как мир. Еще во времена Сирано де Бержерака многие мечтатели надеялись разглядеть себе подобных на тогдашней Селене. Увы, Луна оказалась необитаемой. Но сам вопрос о наличии жизни во Вселенной стал ареной логических поединков, длящихся и по сию пору. Здесь каждая из сторон находит доводы в свою пользу.

... В 1806 году на юге Франции, близ местечка Але, упал метеорит ранее неизвестного типа. Он был рыхлым, пористым, оставлял на бумаге черный след. Такие метеориты легко рассыпаются от воды, поэтому в почве сохраняются не долго. Немудрено, что и в руки

ученых попадают весьма редко. А вот метеориту Але (всем небесным телам принято давать имя в честь места падения) повезло — он был почти сразу найден и перенесен в академическую коллекцию. И пролежал там 28 лет, пока наконец не попал в руки к известному швед-

скому химику Берцелиусу. Анализ, который провел ученый, поверг его в изумление. «Небесный камень» оказался богат органическими соединениями, похожими на те, что встречаются в перегное. Но ведь перегной — это продукт разложения растительного и животного мира! Мысль о следах внеземной жизни как бы напрашивалась сама собой.

Однако метеорит какое-то время пролежал в земле и все продукты жизнедеятельности могли попасть в него случайно. Потому версию о следах внеземной жизни пришлось признать для данного случая не вполне достоверной. Но однажды возникшая идея получила путевку в жизнь.

Метеориты такого типа, их стали называть у нас углистыми хондритами, имеют небольшую плотность и очень низкую теплопроводность. Сочетание этих двух качеств позволяет им быстро терять скорость и попадать на землю, не успевая сколь-нибудь значительно прогреться. Если бы на таком теле была хоть крупинка живого, то она имела все шансы сохраниться где-то в его глубине, в одной из бесчисленных трещин и пор.

Все последующие сто шестьдесят лет поиск следов жизни в хондритах продолжался с переменным успехом. Когда ничего не находили — радовались. Так спокойней: на нет — и суда нет. Да и многих не устраивал населенный космос. Ведь частично рушилось

большинство религиозных доктрин. Ну да и если смотреть на вещи объективно, подумайте, как могла сохраниться на метеорите жизнь в полном вакууме, под ударами смертоносных излучений!

И все-таки загляните в «Подробности для любознательных», где показаны параметры существования жизни на Земле. Вы, наверное, согласитесь, что и инопланетный микроорганизм мог бы, чудесно устроившись где-нибудь в тончайшем капилляре небесного странника, совершить космическое путешествие. Ведь главное для жизни — вода. И если поверхность жидкости имеет достаточную кривизну, то давление под ней будет таким, что, несмотря на космический вакуум, она почти не будет испаряться. В таком капилляре может разместиться не один микроб, а целая микробная колония. Весь метеорит для них — бесконечный мир.

Теперь, наверное, вас не удивит, что микроорганизмы в метеоритах (углистых хондритах) находили не раз. В 1921 году В.Галипп и Ж.Суфлянд, обследовав множество небесных тел, обнаружили микроорганизмы, которые к тому же были подвижны. Правда, они отказались размножаться даже в самых изысканных для наших микробов питательных средах. А вот в 1961 году другой исследователь, Ф.Сислер, выделил из метеорита Муррей неизвестные микроорганизмы, которые стали расти на питательных средах. Но они погибали при

введении в организмы подопытных животных — кур, мышей, крыс.

Поскольку земные бактерии в таких случаях чувствуют себя отлично, и эту находку объявили ошибкой. Дж.Смит из аэрокосмического центра им. Ван-Аллена (США) прокомментировал эту неудачу весьма своеобразно: «Чужеродные белки, попадая в организм, немедленно уничтожаются его верными стражами — лейкоцитами. А земные микроорганизмы, вероятно, выполняют такую же охранную роль в отношении земной жизни в целом...» Одним словом, если к нам и прилетит на небесном страннике что-то живое — шансов уцелеть у него почти нет. И слава Богу! Ведь чужая жизнь, если бы она нашла в себе силы жить и процветать на Земле, могла бы породить страшные эпидемии. Не их ли отголоски находим мы в летописях? Практически всегда в бедственные годы отмечали появление комет, звездных дождей...

○○○



Доктор геолого-минералогических наук Станислав Иосифович Жмур с коллегами долгое время занимались изучением останков вполне земных, но окаменевших микроорганизмов. Такие исследования ученых интересовали всегда. Но необходимые инструменты — микроскопы нужной разрешающей способности — появились совсем недавно. Поэтому, например, теории эволюции микроорганизмов пока не существует. Результаты исследований доктора Жмура и его коллег, безусловно, дадут биологам пищу для ума. Но уже сегодня систематизация останков древних микроорганизмов облегчает, к примеру, поиск нефти. Сделаны серьезные уточнения и в области минералогии. Непосвященному они мало что говорят, но вот любопытные факты — окаменевшие микро-

«Имеющий глаза — да увидит!» — так, кажется, гласит поговорка. Вот мы и предлагаем сравнить образцы космической окаменелости (черно-белые снимки) и их земные аналоги (тонированные, коричневые). Как видим, сходство очевидно. Хотите, объясните его случайностью, игрой сил природы. Только тогда уж и Аполлона Бельведерского давайте считать фигурой, выполненной выветриванием, а «Тяжную вечерю» — созданной, например, действием воды на плохую шпукатурку...



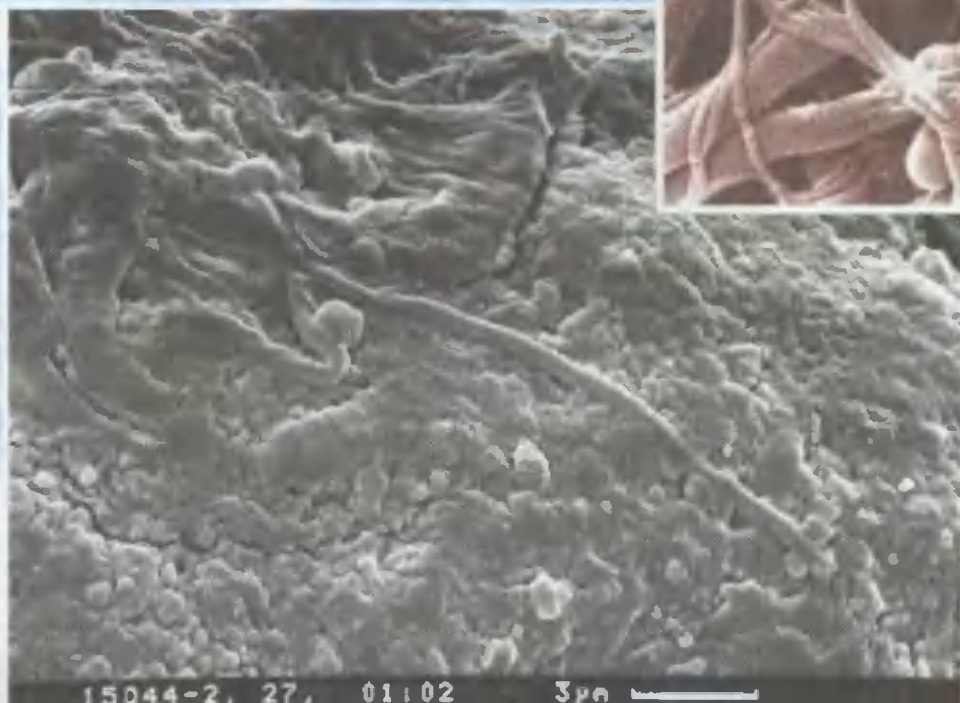
организмы найдены в графитах, высокоуглеродистых сланцах и фосфоритах.

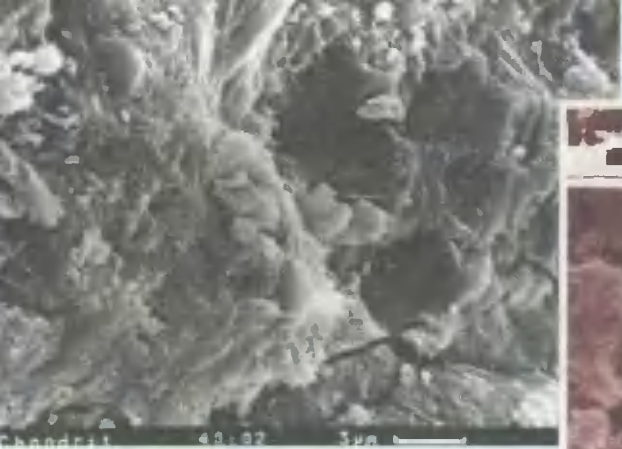
Ученые перебирали углеродосодержащие породы одну за другой и везде находили окаменевшие останки. Естественно, что захотелось добраться до такого минерала, в котором бы их не оказалось. Но не перебирать же бесконечно все земные геологические объекты! И тогда Станислав Иосифович обратился к породе, в которой, как мы убедились выше, по мнению большинства научных авторитетов, ничего похожего на жизнь «не могло быть никогда» — к углистым хондритам. Что они там нашли — видно на прилагаемых фотографиях.

Метеориты, взятые на анализ, имели надежную «родословную». Они были помещены в коллекцию сразу после падения. Образцы для пересмотра на сканирующем электронном микроскопе брались из самых глубин... Однако на фотографиях мы видим окаменевшие останки микроорганизмов, весьма

схожие с земными. Правда, на одной из них запечатлено существо, похожее на грибок с мицелиями. Подобных существ в земных породах еще не попадалось. На их возникновение требуются тысячелетия. И согласитесь: полагать, будто они родились в толще небесного камня за какие-то часы, что он лежал на земле, — смешно. Остается одно — эти существа там жили! Американские ученые, проведя вслед за нашими аналогичные исследования метеорита Мурчесон пришли к таким же результатам.

Выводы, которые делают из данного открытия доктор С.Н.Жмур и его коллеги — член-корреспондент РАН А.Ю.Розанов и доктор биологических наук, профессор А.М.Горленко, — должны привести к глубокому переосмыслению современных космологических пред-





ставлений. Возраст уг-
листых хондритов древ-
нее всех известных на Земле пород.
Им 4,5 — 4,6 миллиарда лет. Но по-
скольку найденные на них формы
жизни уже достаточно развиты, ста-
ло быть, и начало жизни Солнечной
системы надо отодвинуть значи-
тельно дальше этого рубежа. (Са-
мые древние следы земной жизни
на миллиард лет моложе.) Тем са-
мым подтверждается фундаменталь-
ная идея великого русского учено-
го В.И.Вернадского о космичности
жизни: «...жизнь зарождается не на
Земле, а на Землю приносится
извне, из космического простран-
ства, в готовом виде».

Если придерживаться гипотезы
возникновения Вселенной в резуль-
тате первоначального взрыва, то,
признав за Природой способность
творить во всех точках
пространства такие
сверхсложные объекты,

как звезды и атомы, почему бы не
признать за ней способность творить
саму жизнь? А согласившись с веч-
ной и бесконечной Вселенной, тем
более надо признать за Природой
такую возможность. Времени для
этого у нее было предостаточно!

Между прочим, спектральные
наблюдения показывают наличие в
межзвездном пространстве моле-
кул аминокислот и углеводов.
Тех кирпичиков, из которых строят-
ся живые организмы. Их общая
масса составляет примерно поло-
вину всей массы Вселенной. Так
что жизнь — фактор космический,
а мы с вами представители ее Ар-
мии. Не рядовые, конечно, но и не
генералиссимусы.

А.ИЛЬИН



Подробности
для любознательных

ТЯЖЕЛАЯ ЖИЗНЬ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ЗЕМЛЕ*

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ

В геотермальных источниках обнаружены микроорганизмы, полноценно живущие при $+100^{\circ}\text{C}$. Известны и споры, выдерживающие 120°C в течение нескольких минут.

Холод, вплоть до температур жидкого гелия -268°C , многим микроорганизмам и их спорам удается также прекрасно пережить. Неоднократно находили жизнеспособные не только микро-, но и многоклеточные организмы, пролежавшие в вечной мерзлоте многие тысячелетия. Активная жизнедеятельность микроорганизмов продолжается даже тогда, когда вода находится в твердом состоянии.

ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ

Споры микроорганизмов, сохранившиеся в растениях в гербариях, как показал опыт, способны к жизнедеятельности в продолжение 160 — 320 лет...

Анализируя почву пустынь, ученые обнаружили, что вокруг каждой песчинки имеется несколько молекулярных слоев воды. Удерживаются они силами молекулярного притяжения и испарению не поддаются. Этой воды, оказалось, вполне хватает грибкам, обитающим в песках Сахары.

ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ

Остановимся только на одном факте. В воде, охлаждающей ядерный реактор, если только температура ее не выше $+100^{\circ}\text{C}$, находят микроорганизмы типа «микробокус радиодюран». За время жизни радиация разрушает двадцатую часть их ДНК и 80% молекул воды. Но, несмотря на это, они прекрасно живут и размножаются. Получаемая ими доза в миллион раз выше той, что смертельна для человека...

ДАВЛЕНИЕ

Его влияние на жизнедеятельность микроорганизмов только начинает изучаться. Однако уже известно, что на дне Марианской впадины, где толща воды давит с силой в тысячу атмосфер, живут десятки видов бактерий. В экспериментах добывались и 20 000 атмосфер — и нормальные рост и размножение бактерий продолжались.

Экспериментов по изучению действия вакуума на микроорганизмы проведено достаточно много. Во всех описанных случаях бактерии теряли значительную часть содержащейся в них воды и прекращали активную жизнедеятельность. Однако после возвращения к нормальным условиям 98 процентов их вновь оживало. Отмечено, что споры переносят глубокий вакуум вообще без потерь.

* Все факты взяты из книги И.Рубенчика «Поиск микроорганизмов в космосе». Киев, «Науковв думка», 1983.

КАК РЕНТГЕН ОБРЕЛ ЦВЕТНОЕ ЗРЕНИЕ



В.-К.Рентген.

Сто лет назад немецкий физик Вильгельм Конрад Рентген открыл лучи, которые свободно проходили сквозь непрозрачные предметы, позволяя видеть то, что невооруженному глазу недоступно. Названные впоследствии рентгеновскими, эти лучи ныне широко используются в медицине, научных исследованиях, в промышленности. Вот только получаемые с их помощью изображения первооткрыватель бы сегодня попросту не узнал. Взглянув на приведенные рентгенограммы, он наверняка подивился бы: как, они цветные? Ведь вплоть до недавнего времени рентген был способен лишь к черно-белому восприятию.

А все объясняется тем, что к рентгеновскому аппарату удалось подключить компьютер и с его помощью дорисовывают цвета. Взгляните на рентгенограмму кисти руки — в цвете куда лучше видно ее строение, а следовательно, заметнее и возможные травмы.

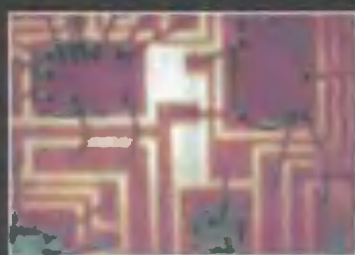
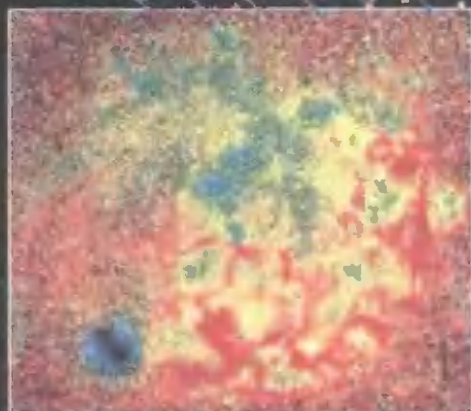
Цветные изображения неocenимы и для астронома. В окружающем нас

Цветное изображение
руки получено
уже в наши дни.



ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

Рентгеновская карта Вселенной и ее отдельные фрагменты.



На снимках — рентгенограммы Солнца (справа), Луны и ее окрестностей (слева).

Рентгенограммы фрагмента микрочипа величиной около 0,15 мм (зверху), зубчатого колеса диаметром 0,13 мм, ДНК (посередине).

мире много природных рентгеновских источников, и получаемые на их основе «картинки» позволяют полнее изучить Вселенную.

В научных исследованиях цветной рентген дал возможность лучше разглядеть строение не только мельчайших технологических изделий типа микросхем, но и ДНК, и даже некоторых субатомных структур.

Значительно эффективнее стал рентгеновский анализ при установлении подлинности картин, скульптур, обследовании древнеегипетских мумий. Компьютер, получив от рентгена необходимую информацию, в состоянии восстановить облик человека, жившего много тысячелетий назад...

Рентгенограмма статуи раскрывает секреты скульптора. Так по рентгенограмме был восстановлен облик древнеегипетского фараона.

...Немногочисленные отдыхающие на берегу дальневосточного залива Золотой Рог застыли в удивлении. Из-за склона горы бесшумно выкатился черный шар размером с двухэтажный дом и, подминая под себя кустарник, проследовал к берегу. Преодолев без видимого труда двухметровый каменный уступ, остановился у второго, еще более высокого, как бы раздумывая, куда направиться дальше. Наконец принял решение — сдал чуть вбок, обходя препятствие. Через несколько секунд загадочный объект достиг

В ШАРЕ ВСЕ ЕДИНО — И КОЛЕСА, И КАБИНА...



кромки берега и так же бесшумно поплыл, покатился по волнам. Невольные зрители терялись в догадках: что бы это могло быть? Новейшая разработка военных? Корабль инопланетян? Постепенно от предположений о природе странной конструкции перешли к техническим вопросам. Какие силы заставляют шар преодолевать препятствия, подниматься в гору, менять направление движения?

Среди всех мыслимых и немыслимых объяснений было и такое, высказанное пенсионером, в прошлом инженером-механиком. Пожалуй, сам того не ведая, он был очень близок к истине.

— Представьте, — пояснял он, — внутри шара сидит гигантская белка. Она карабкается по стенке сферы, стараясь забраться как можно выше; вот объект и перемещается под ее весом. Помнится, в каком-то журнале я видел подобную картинку...

В конце концов, страсти на пляже улеглись, все успокоились, полагая, что огромный шар больше не появится. Однако не прошло и часа, как он возник на горизонте. И явно направлялся прямо к пляжу. Тут уж большинство не выдержало — бросились врассыпную от греха подальше. Остались на месте только пожилой инженер-механик да самые отчаянные из мальчишек.

Шар остановился неподалеку. Из открывшегося люка спустился трап, и по нему ловко соскользнули вниз три человека в серебристо-серых комбинезонах. Это были явно земляне, и старик с ребятами направился к ним.

— Ну как наш шароход? — не ожидая расспросов, обратился к любопытствующим один из членов экипажа.

— Полагаю, ваш аппарат оснащен гравитационным двигателем, работающим по принципу «белка в колесе». Не так ли? — полюбопытствовал бывший инженер-механик.

Поняв, что имеет дело с коллегой, командир шарохода стал объяснять устройство аппарата, прямо на песке вычерчивая его:

— Оболочка машины выполнена из высокопрочного, радиопрозрачного композита на основе углеродных волокон. Сквозь нее с помощью особого радара водитель видит всю окружающую обстановку. Внутренняя поверхность сделана шероховатой для надежного сцепления с широким пневматиком ведущего колеса. Внутри шара, чуть выше его диаметрального сечения, располагается рабочая площадка, всегда сохраняющая горизонтальное положение за счет противовеса и мощного гироскопа...

Тут в разговор ухитрился встрять один из мальчишек:

— А для чего гироскоп?

— У тебя есть велосипед? —

Основные технические данные шарохода

Диаметр оболочки	10 м
Вес с полной нагрузкой	10 т
Мощность двигателя	1400 кВт
Момент инерции гироскопа	6000 кгм/с
Вес маятника	2 т
Скорость на суше	30 км/ч
Скорость на воде	20 км/ч
Наибольшая высота преодолеваемых препятствий	2 м

Схема шарохода:

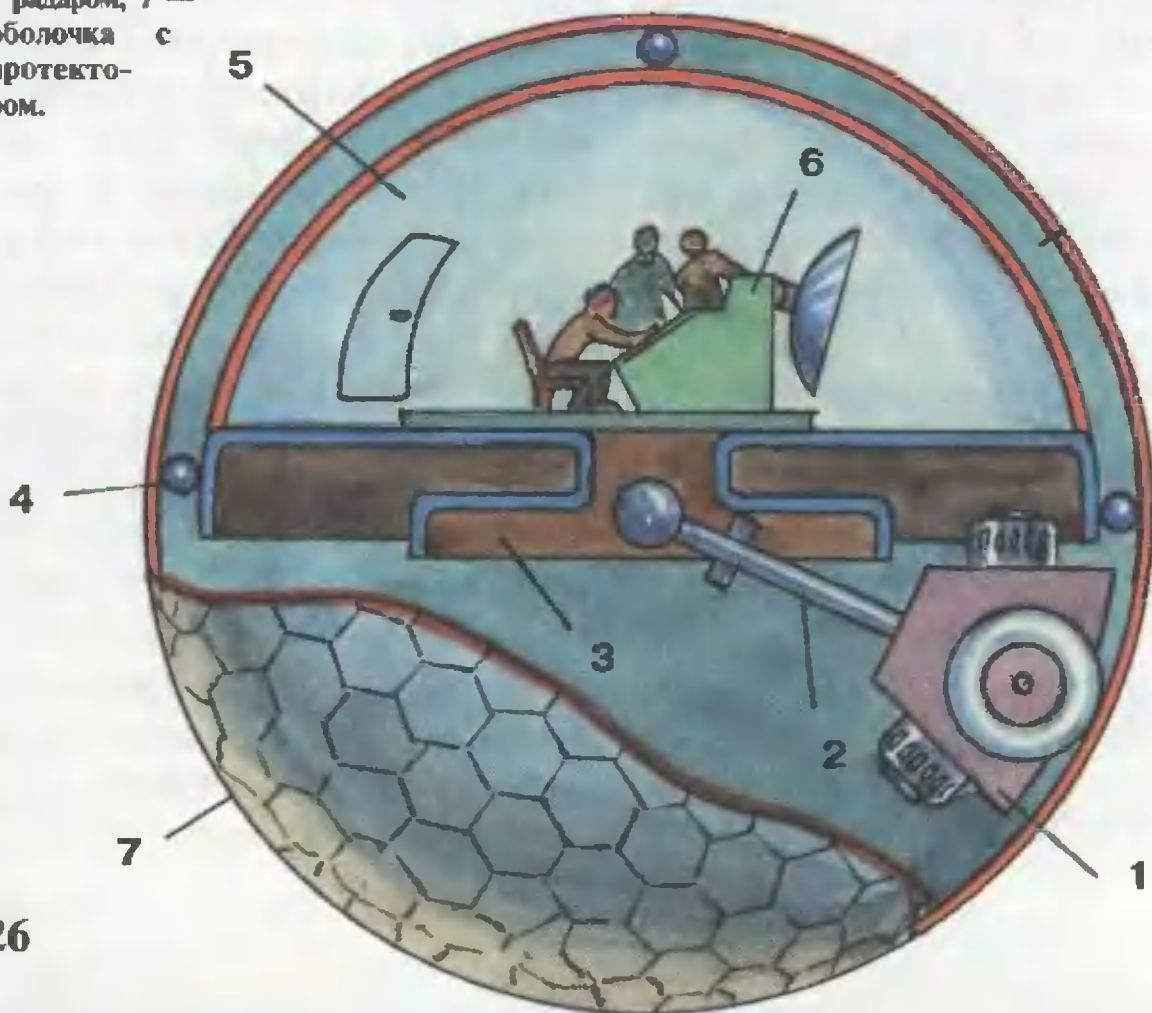
1 — маятник с электроприводом ведущего колеса; 2 — штанга маятника с упорным подшипником; 3 — ротор гироскопа; 4 — шаровые опоры; 5 — кабина; 6 — пульт управления с радаром; 7 — оболочка с протектором.

вопросом на вопрос ответил командир.

Мальчишка кивнул.

— Тогда проведи эксперимент. Сними колесо и, держа за ось, раскрути его по сильнее, а затем попробуй наклонить. Оно будет сопротивляться тем сильнее, чем больше раскручено и чем ты резче попытаешься изменить его положение. Вот эту «упрямость» волчка или гироскопа в технике используют для стабилизации гироплатформ — как бы ни изменялось положение шара, платформа с людьми и приборами внутри его будет сохранять горизонтальное положение...

А роль «белки», приводящей в движение шароход,



исполняет устройство, состоящее из электродвигателя с источниками питания, редуктора и ведущего колеса. В комплексе все это представляет собой физический маятник, шарнирно крепящийся в центре шара. Маятник по желанию водителя можно поворачивать вокруг оси, чем достигается изменение в направлении движения.

Чем больше угол между маятником и вертикалью, тем круче гору может одолеть шароход. Но вот на его пути встретилось препятствие, для преодоления которого вращающий момент на ведущем колесе требуется больший, чем момент маятника при его максимально возможном отклонении. В этом случае маятник с некоторой угловой скоростью должен упереться подшипником в торец ротора гироскопа, и ведущее колесо получит возможность полностью использовать всю мощь двигателя.

— Вот такая механика, — закончил свой рассказ испытатель.

— Интересно, — заметил старый инженер, — а что будет, если водитель заезжает и ваш аппарат наткнется на непреодолимое

препятствие? Не перевернется ли платформа вверх тормашками со всем экипажем.

— Нет, — улыбнулся испытатель. — В таком случае сработают концевые выключатели и обесточат двигатель. Так что и это предусмотрено...

Все, что здесь рассказано, — правда и неправда одновременно. Житейские сценки с любопытствующими зрителями, наблюдавшими за испытаниями, конечно, мною придуманы. А вот сам шароход, его устройство, расчетные характеристики — сущая реальность, хотя и осуществленная пока только в проекте. Пусть оценят его по достоинству не только читатели, но и те, кто мог бы воплотить такой шар в металле. Высокая проходимость, малое удельное давление на почву позволят использовать его для преодоления любого бездорожья, на больших пространствах пустынь или тундры, для движения по воде, болоту...

Ну а на Венере или Марсе такой шароход покажет себя по-настоящему...

А. ВОЛКОВ,
инженер-конструктор

Недавно по телевидению показали фильм «Фантастическое путешествие» — про то, как крохотные людские фигурки странствуют по человеческому организму на подлодке, уменьшенной до размеров микроба. Интересно, эта выдумка имеет под собой хоть какую-то почву?

Алексей САВИНКОВ,
Московская область

СКАЗКА ИЗ НАНОМИРА

Перед нами современная сказка, а точнее — занимательная иллюстрация к учебнику анатомии и физиологии. Авторский коллектив не только проконсультировался у специалистов, о чем сообщается в титрах фильма, но и проявил немало изобретательности, чтобы ярко рассказать об устройстве нашего тела, предложив совершить путешествие по организму. К сожалению, не удалось избежать некоторых накладок: например, мини-лодка направляется к месту хирургической операции отнюдь не кратчайшим путем. Но ведь иначе и не показать в действии главные органы — сердце и легкие. Участники и организаторы экспедиции под конец вообще забывают про свое судно, оставив его в организме пациента.

Мини-подлодка
следует через легкие.



РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

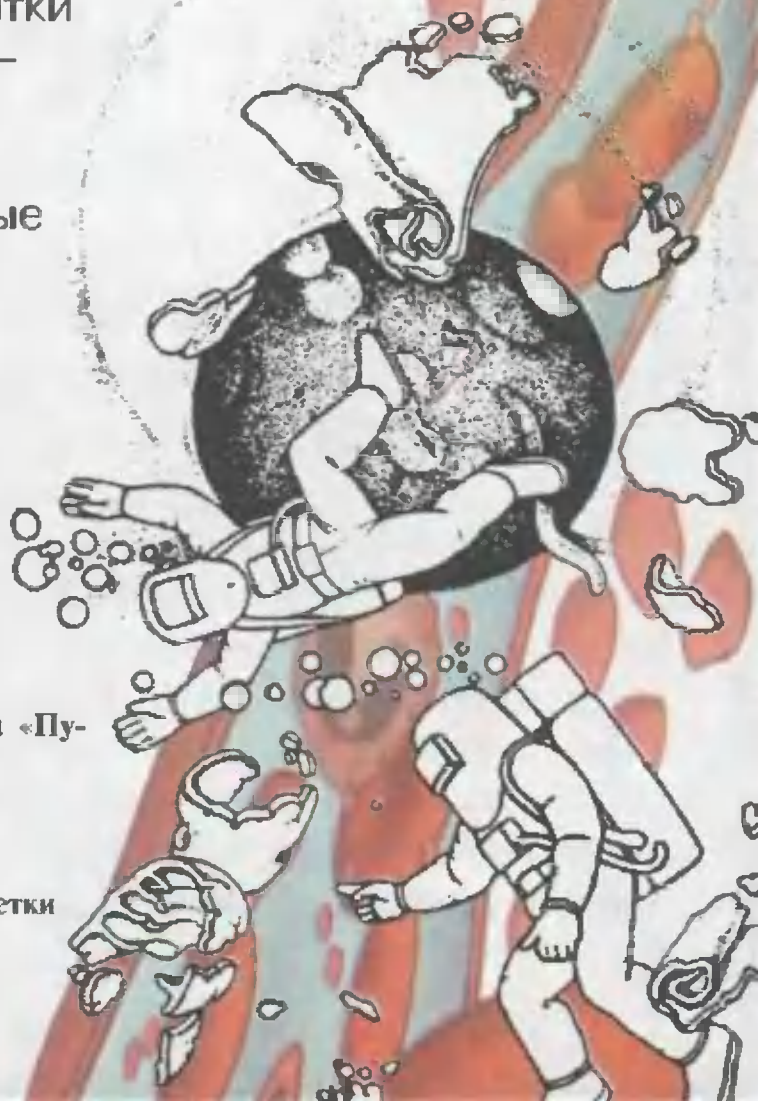
Между тем подразумевается, что все обошлось благополучно, одиссея завершилась успешно. И впрямь, телезрители получили возможность убедиться, что наш организм изнутри при рассмотрении в микроскоп представляет собой удивительное зрелище. Достигается это использованием всех средств современного кинематографа — комбинированных съемок, компьютерной анимации, действующих муляжей... Не случайно именно художники фильма получили премию «Оскар».

В заключение отметим, что сам по себе прием фантастического уменьшения живых существ ради выразительности рассказа не нов. Многие, наверное, читали о приключениях Нильса в Лапландии, Карика и Вали «В стране дремучих трав» В.Брагинского или рассказ А.Соломатина, печатавшийся в нашем журнале, где ремонтник-лилипут чинит машину, пробравшись в ее чрево. Но фантастика фантастикой, а уже делаются шаги и к осуществлению подобных идей.

Как мы уже писали, в наши дни предприняты первые попытки к созданию нанороботов — крохотных механизмов, способных исследовать пространства, соизмеримые с их названием. Словом, прав был Пушкин: «Сказка ложь, да в ней намек...»

В.ЧЕТВЕРГОВ

Эта иллюстрация взята из научно-популярной книги американского биолога, лауреата Нобелевской премии Кристиана де Дюна «Путешествие в мир живой клетки». Изображены здесь вовсе не космонавты, ремонтирующие спутник, а сильно уменьшенные исследователи микромра, наблюдающие, как сливаются внутри клетки две ее части — эндосома с лизосомой.





ФУЛЛЕРЕН, КОТОРЫЙ ТВЕРЖЕ АЛМАЗА

**...Выглядит он весьма невзрачно —
этакий темно-серый порошок, похожий
на истертый карандашный графит
или обыкновенную сажу.**

**Между тем это самое твердое
вещество на свете.**

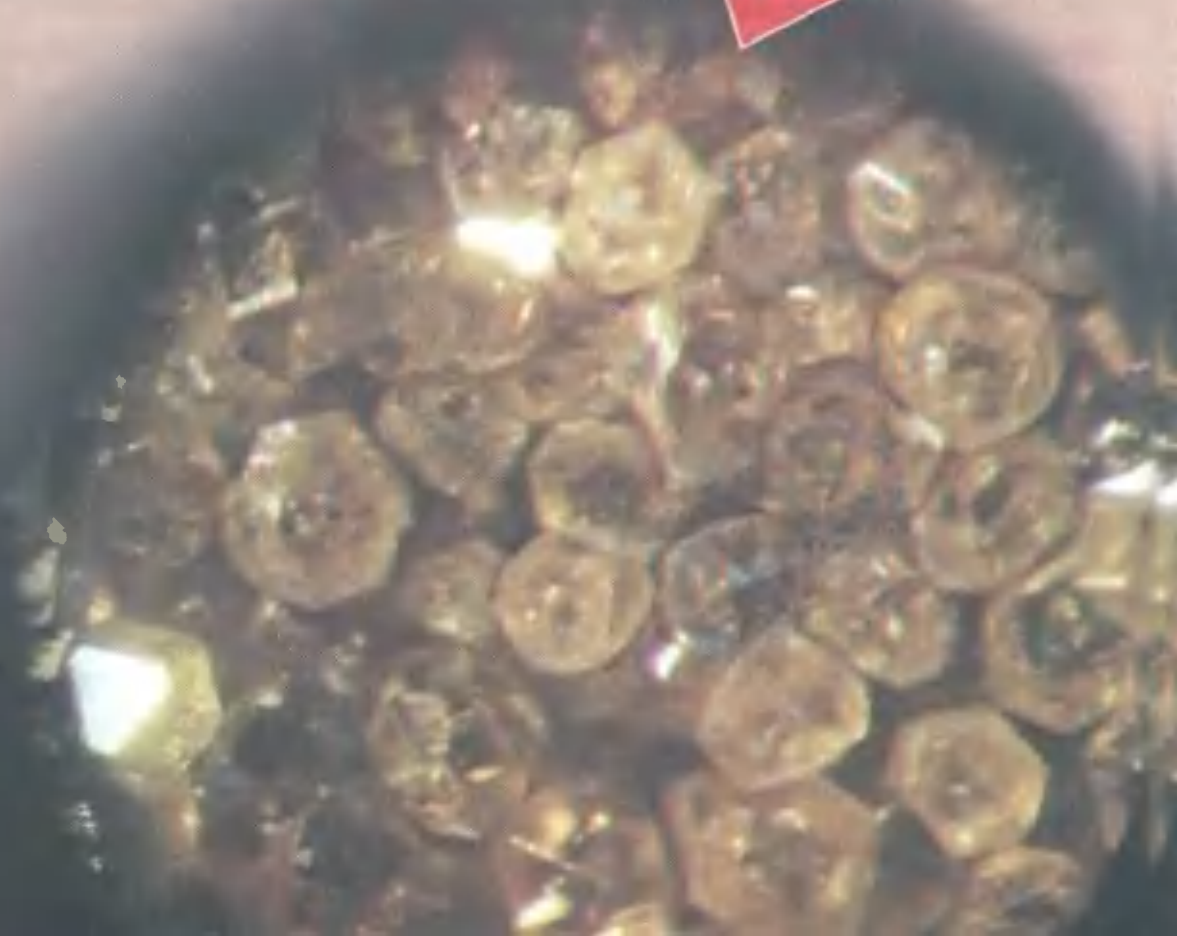
Заглянем в школьный учебник и освежим в памяти: углерод бывает в трех модификациях — аморфной сажи, графита и алмаза. Удивительная загадка природы открывается перед нами: на одной и той же основе ею построены одно из самых мягких и одно из самых твердых веществ на Земле. А совсем недавно открыты еще и новые обличия углерода. О них-то и наш рассказ.

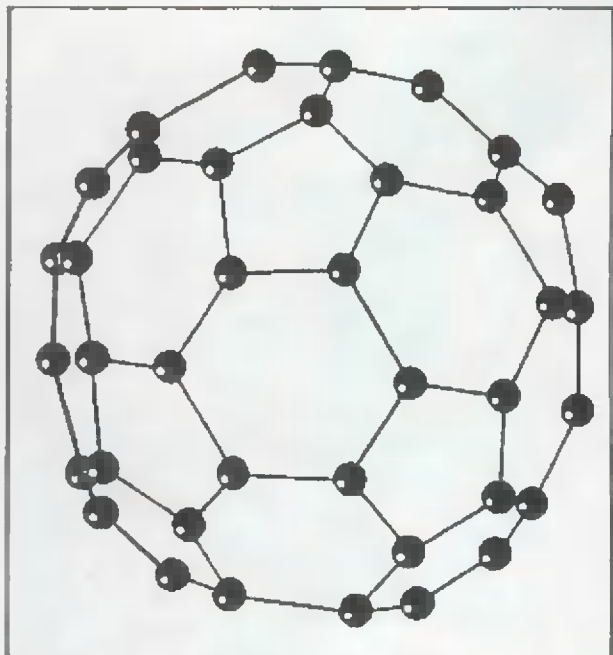
С.Буга дает интервью телевидению.

В начале 90-х годов учеными разных стран мира был обнаружен новый класс веществ, названных микрокластерами (от английского cluster — группа). Эти микроскопления (их еще именуют агрегатами) включают в свой состав от двух до нескольких сотен атомов. Не спутайте их с минералами, на них они ни в чем не похожи. Последние имеют вполне самостоятельные химические и физические характеристики, отличные от атомов и составляющих. Кластеры же чаще всего сохраняют в своем объединении характерные свойства своих элементов, да и состоят порой из атомов одного вида.

Среди многих микрокластеров особенно заинтересовали ученых

Так выглядит сверхтвердый порошок под микроскопом.





Бакминстерфуллерен — замкнутый углеродный кластер C_{60} .

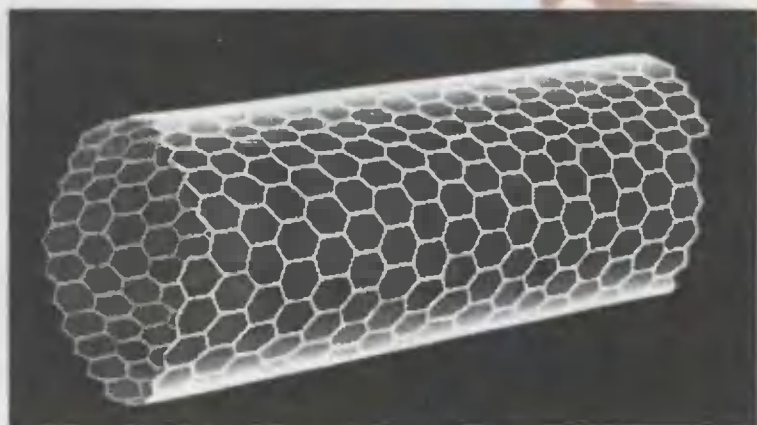
углеродные. Это и понятно: углерод — один из самых распространенных элементов на планете, входит в состав многих органических веществ. Кроме того, интересно наблюдать, как резко меняются его физические свойства в зависимости от того, в каком порядке располагаются атомы. Если в аморфной саже они пребывают в беспорядке, то в графите уже составляют плоские сетки из правильных шестиугольников, а в кристалле алмаза каждый атом углерода

окружен четырьмя другими, находящимися в углах пирамиды-тетраэдра.

Но вот в поле зрения ученых попала еще одна модификация, где составляющими вещества были углеродные молекулы-клетки. Они образуются, когда плоские шестиугольники графита сворачиваются в такие шары, объединяющие порядка 60 молекул углерода. Их окрестили бакминстерфуллеренами (C_{60}) или просто фуллеренами в честь известного американского архитектора, инженера и изобретателя Ричарда Бакминстера Фуллера. Это он придумал и впервые описал так называемый геодезический купол, который как раз и является частью правильного многогранника, представляющего собой микрокластер-фуллерен.

А недавно выяснилось, что и фуллерены, в свою очередь, могут образовывать микрокластеры, в том числе и с включениями атомов других элементов. Им дали имя фуллеритов.

Свернутые в относительно длинную полую трубочку кластеры японский химик Сумио Идзима предложил называть баккитюбами (tube на английском «труба»). «Они имеют еще более интересную структуру, чем



Компьютерное изображение сверхтвердого фуллерена.

нам удавалось ранее наблюдать, — заявил ученый. — Прежде всего, они спиралевидные, а такая форма еще никогда не обнаруживалась в неорганических соединениях. А еще они образуют весьма редко распространенный вид кристаллической решетки — цилиндрический».

То, что обнаруженные трубочки имеют спиральную структуру, Идзима установил, анализируя изображения, которые получил с помощью электронного микроскопа, обеспечивающего увеличение в 500 тыс. раз. Оказалось, поперечные сечения большего числа коаксиальных волокон (когда одна трубка помещается внутри другой, а та внутри следующей и т.д.) различаются друг от друга на 0,34 нанометра. На такое расстояние удалены друг от друга и слои атомов углерода в графите.

Поскольку трубочки полые и каналы внутри них имеют ширину всего около 2 нанометров, можно заключить, что такие образования обладают необычными физическими свойствами. «Перед нами квантовая трубка», — заключил Идзима, имея в виду, что по таким каналам электроны могут осуществлять так называемую туннельную транспортировку — проникать без потерь сквозь кристаллическую решетку. Словом, бакитьюбы могут, по всей вероятности, обладать сверхпроводимостью при обычной температуре. А это свойство, как известно, весьма ценно для создания мик-

ропроводников, магнитов с уникальными свойствами. Еще одна вероятная область применения — конструкционная. «Не исключено, что мы имеем дело с самым прочным волокном, какое когда-либо существовало на Земле», — полагает японский ученый.

А его американский коллега Ричард Смолли из Университета Райса считает, что бакитьюбы, по всей вероятности, уникальные материалы, способные самостоятельно «залечивать» механические повреждения. «Сломанный бакитьюб должен замыкать свободные связи путем образования новых пятиугольников на изломе и таким образом «сшивать» их, — утверждает ученый. — А это открывает принципиально новые возможности для создания саморемонтирующихся машин».

Новым классом материалов занимаются и наши ученые. Еще в 1993 году сотрудники отдела сверхтвердых материалов Института физики высоких давлений РАН имени Л.Ф.Верещагина при участии специалистов Института спектроскопии РАН, а также французских коллег из Университета городов Пари-Сют и Тура начали работы по созданию новых видов фуллеренов.

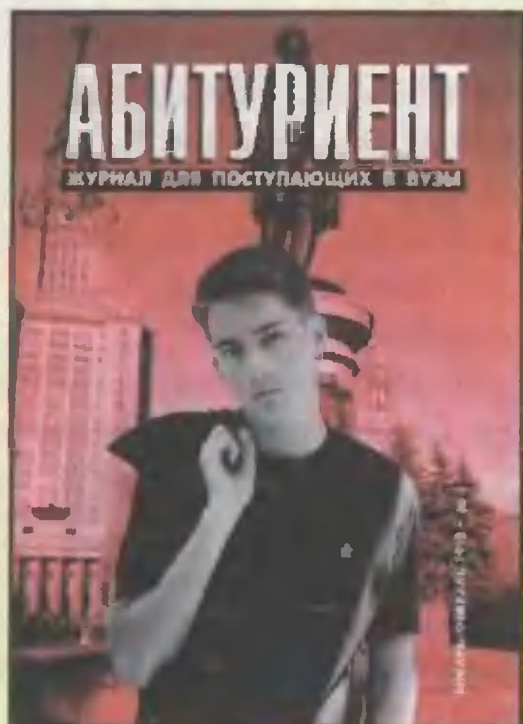
«Новые образцы получали в аппарате оригинальной конструкции, использующем уникальную методику «сдвига под давлением», — рассказывает представитель ИТЦ «Сверхтвердые материалы» С.Буга. — Вещество в нем не только сжимается

Если хочешь стать студентом — читай

"Абитуриент",

единственный в России
журнал для поступающих в вузы!

- Рассказы о ведущих вузах страны и различных специальностях
- Как проходят письменные и устные вступительные экзамены
- Как эффективно подготовиться к поступлению в вуз
- Варианты и билеты вступительных экзаменов
- Литература для поступающих
- Занимательная информация



Подписной индекс по каталогу агентства "Росвечать" — 73004

Адрес для писем: 117296, Москва,
Университетский пр-т, д. 7.

Телефоны: (095) 939-0226, 938-2390.

под прессом между двумя микро-наковальнями, но еще и дополнительно деформируется при вращении их вокруг направления приложения нагрузки».

При этом обнаружилось, что полученный образец оставлял борозды на поверхности наковален из монокристаллов... алмаза! Само собой следовало, что перед нами вещество тверже любого вещества на свете!

Дальнейшие эксперименты подтвердили вывод. Применить традиционный способ определения твердости — по отпечаткам заточенного алмазного кристалла — не удалось: алмазная игла попросту не оставляла следов на поверхности нового материала.

Рентгеноструктурный анализ вещества, исследования, проведенные с помощью электронного микроскопа, показали, что существует по крайней мере три основных варианта упаковки молекул, способных обеспечить такую уникальную твердость. Одна из них — кристаллическая, с кубической решеткой, в узлах которой находятся фуллерены. Другие упаковки создают структуры, по всей вероятности, близкие к аморфным, молекулы в них деформируются и, возможно, частично разрушаются. Однако алмазоподобных структур в них не обнаружено.

На международной научной конференции «Фуллерены и атомные кластеры» в 1995 году



Для сообразительных и любознательных — новый очень интересный журнал "Абазур"!

- Головоломки, задачи, игры со словами
- Кроссворды, ребусы, шарады
- Настольные игры и игры на бумаге
- Всевозможные тесты
- Смешные истории из жизни знаменитостей
- Интересные события, факты, рекорды

*Подписной индекс по каталогу
агентства "Роспечать" — 72478*



**Адрес для писем: 117296, Москва,
Университетский пр-т, д. 7.
Телефоны: (095) 939-0226, 938-2390.**

отмечалось, что российские исследователи продвинулись в прикладных исследованиях нового класса материала дальше многих зарубежных коллег. По мнению американских ученых Р.С.Руоффа и Д.Р.Хафмана, синтезированный в нашей стране материал превосходит алмаз не только по твердости, но и по теплоемкости. Она в 1,2 раза меньше! А ведь до сих пор алмаз считался рекордсменом — его теплоемкость была наименьшей из всех известных.

Наши ученые в сотрудничестве с американскими раскрыли недавно и еще одну загадку, связанную с фуллеренами. Более века назад в окрестностях города Шуньга, что в 200 км от

Санкт-Петербурга, были обнаружены выходы очень древних, докембрийских, пород с углеродистыми, черными блестящими вкраплениями. При исследовании под электронным микроскопом оказалось, что последние также состоят из фуллеренов. Теоретики считают, что подобные образования могли родиться в результате коагуляции (свертывания) небольших групп атомов в пламени или плазме. А это подсказывает возможность искусственного изготовления фуллеренов из обычного угля, например, с помощью лазерного излучения.

С.НИКОЛАЕВ,
спец. корр. «ЮТ»

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ОТКРЫТ ГЕН ДОЛГОЛЕТИЯ

Наука, похоже, находится на пороге раскрытия секрета долголетия жизни.

В опытах с червями калифорнийские биотехнологи выявили ген, отвечающий за продление срока жизни. Непосредственным толчком к углубленным генетическим исследованиям стал непонятный для ученых феномен, когда определенные виды кишечнополостных жили вдвое дольше других. Специалистов поразило, что черви, судя по всему, могли сами контролировать продолжительность жизни, приспособившись к среде обитания. При неблагоприятных внешних условиях, в частности, при нехватке пищи, в их организме резко снижался уровень инсулина, что приводило в действие определенный ген, который давал команду к выработке особого протейна. Последний и способствовал увеличению продолжительности жизни чуть ли не вдвое.

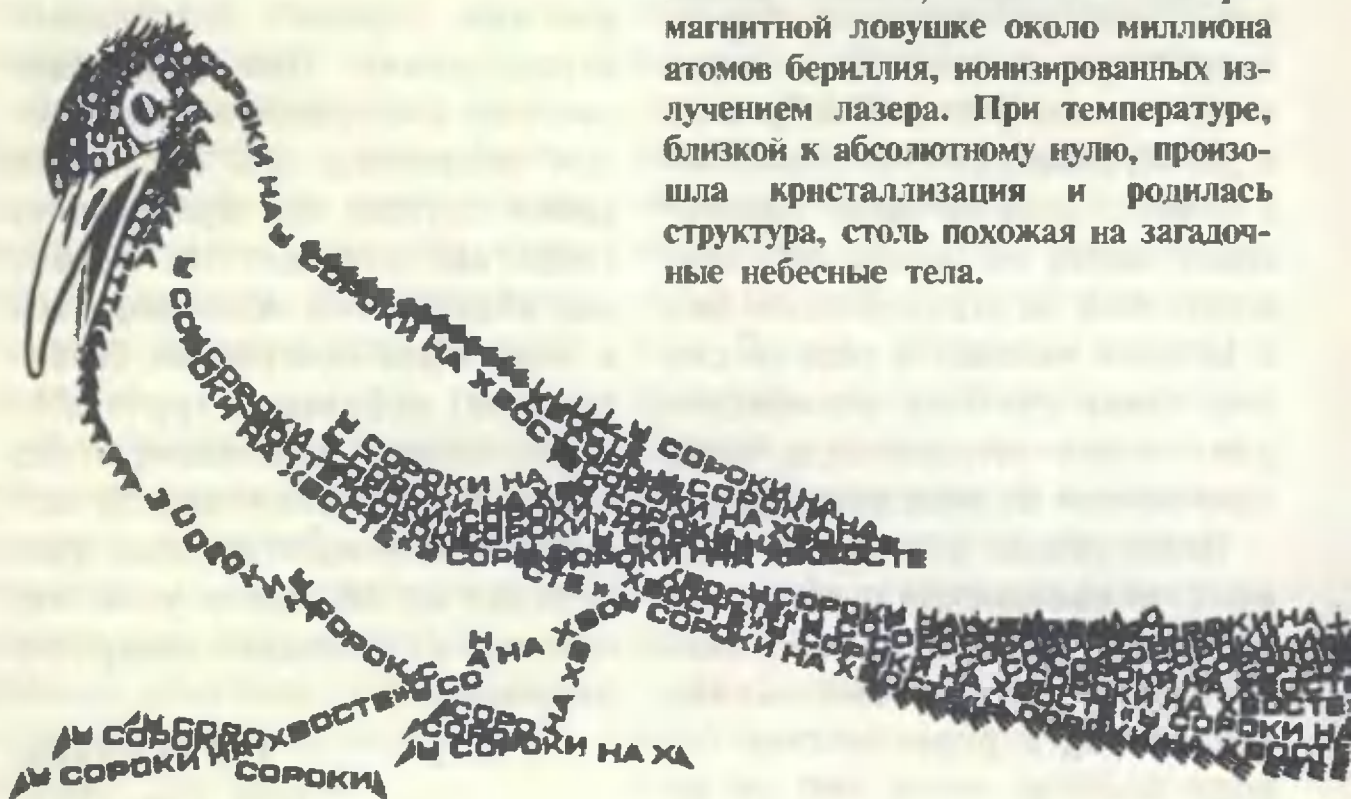
Дальнейшие исследования показали, что модификацию аналогичного гена имеют и более высокоразвитые

организмы, включая человека. Параллельно с калифорнийскими учеными подобные исследования вели сотрудники лаборатории генетики Массачусетского главного госпиталя в Бостоне. И пришли к идентичным выводам. Есть основания предполагать, что данный генетический механизм, влияющий на продолжительность жизни, «пронизывает все живые организмы, от червей до человека», отмечает сотрудник лаборатории Руди Теизи.

СПЛОШЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ

Американские исследователи из Института стандартов и технологий в Болдыре, штат Колорадо, получили кристаллическую структуру из одних положительных ионов. Считается, что в столь необычном состоянии материал пребывает в недрах белых карликов — очень плотных горячих звезд. Объясняется это действием гигантского давления, которое препятствует электростатическому отталкиванию одноименных зарядов.

Группа физиков, возглавляемая Вейном Итоном, накопила в электромагнитной ловушке около миллиона атомов бериллия, ионизированных излучением лазера. При температуре, близкой к абсолютному нулю, произошла кристаллизация и родилась структура, столь похожая на загадочные небесные тела.



СИММЕТРИЯ — ШАГ К СОВЕРШЕНСТВУ

В Юго-Восточном Китае обнаружены останки ископаемых многоклеточных организмов, возраст которых не менее 570 млн. лет. Среди находок — окаменевшие оплодотворенные яйцеклетки на различных стадиях деления, водоросли губки. Некоторые из них обладают двусторонней симметрией, которую считают следующим шагом в биологической эволюции — после возникшей ранее радиальной симметрии. Между тем до сих пор бытовало мнение, что организмы с такой симметрией появились значительно позже.

ПОЛУЧЕН КОНДЕНСАТ БОЗЕ — ЭЙНШТЕЙНА

Английский физик Андриан Вайят из Экзютерского университета экспериментально доказал существование конденсата Бозе — Эйнштейна в сверхтекучем гелии-4 при температуре около абсолютного нуля. В этом необычном состоянии материи множество атомов обладают одновременно строго нулевым импульсом и ведут себя словно единая квантовая частица. Теоретически это было предсказано еще около 70 лет назад, но экспериментально получить конденсат никак не удавалось.

Вайят обнаружил его, возбуждая в жидком гелии акустические волны, выбивающие из вещества часть атомов. Последние, как оказалось, обладают лишь заимствованными импульсами, полученными при взаимодействии с квантами звука. Это означает, что до

столкновения со звуковой волной атомы вообще не двигались, находились в конденсированном состоянии.

По мнению специалистов, экспериментальное обнаружение эффекта может привести к созданию атомных лазеров нового поколения.

70 ЛЕТ ЛЕЧИЛИ... НЕ ОТ ТОЙ БОЛЕЗНИ

Медицинский журнал, издающийся в Англии, рассказал о таком необычном случае. В США из Греции приехала пожилая женщина в надежде излечиться от лимфосаркомы. Терапевт из клиники университета Джона Гопкинса Джозеф Вимнец провел анализ и установил, что пациентка страдает совсем другим недугом — вялотекущей формой малярии. Заразилась же она, как выяснилось, еще в раннем детстве, около 70 лет тому назад. Правильный диагноз позволил излечить больную всего за трое суток.

ЗЕБРЫ БЕЗ ПОЛОС

замечены на склонах горы Столовая близ Кейптауна. Ученые полагают, это наглядное проявление закона приспособляемости, открытого Чарлзом Дарвином. Изменившиеся условия обитания изменили и облик животных — полосы, служившие зебрам для маскировки в саванне, здесь, на каменистых плоскогорьях, оказались ненужными.

НЕ СШИВАТЬ, А СКЛЕИВАТЬ

Новозеландские химики из университета в Окленде синтезировали клей, аналогичный тому, который вырабатывают двустворчатые моллюски, прикрепляя свои раковины к скалам. С его помощью теперь можно будет раны не зашивать, а склеивать, что и надежнее, и быстрее, и безболезненнее.



ПУТЕШЕСТВИЯ «ЮТ»



ТАЙНЫ МАГИЧЕСКОГО



ЗАМКА

Ну что ж, друзья, вот и наступил долгожданный день, обещанный нами еще в мае прошлого года. Наше большое магическое путешествие начинается! Замечательный иллюзионист, член Международного Магического Братства Рафаэль Циталашвили, с которым вы уже познакомились, согласился быть нашим проводником по **Magik Castle**, Магическому замку — закрытому элитарному клубу фокусников всего мира. А, поскольку мы имеем дело с человеком, которому ничего не стоит внезапно взлететь, раствориться в воздухе, а потом возникнуть в каком-нибудь другом месте, то с перемещением в Америку никаких затруднений у нас не будет. Считайте, что мы уже там. Голливуд! Райские сады, где за тенистыми аллеями с воркующими фонтанами скрываются особняки небожителей от киноиндустрии. Эти места традиционно притягивают внимание празднующихся туристов. Но не будем задерживаться здесь в надежде поглазеть на виллу Шарон Стоун или резиденцию Арнольда Шварценеггера. Вперед, ибо нас ждет нечто гораздо более увлекательное и таинственное!

Рафаэль объясняет, что в Магический замок непосвященным входа нет. Но, даже если ты и профессионал, то и тогда еще неизвестно, сочтут ли тебя достойным посетить сокровищницы замка — его огромную библиотеку и музей высших достижений искусства иллюзии. Нашему спутнику в свое время здесь выказали особое внимание и почет, специально для него отворив все потайные двери. Откроются они и перед нами, но не за какие-то особые заслуги, а по той простой причине, что член братства и, соответственно, этого клуба имеет право привести с собой гостей. Еще раз спасибо, маэстро Рафаэль!

Но вот впереди замаячили островерхие башни Magik Castle, и перед нами распахнулась вся панорама. Из какого времени занесло этот замок в гущу звездного голливудского поселения? Не странно ли, что именно клуб магического искусства вторгся в капище киношных богов? Хотя и в этом есть определенная закономерность.

Мало кто знает, что некоторые звезды Голливуда не просто увлекались фокусами, а достигли в этом жанре серьезных высот. Так, например, знаменитый актер и режиссер Орсон Уэлс был еще и прекрасным иллюзионистом. Ему принадлежит авторство нескольких трюков, считающихся сегодня классическими. Орсон Уэлс изобрел «волшебную» дверь, пройдя через которую люди исчезают прямо на ваших глазах или, наоборот, появляются из ниоткуда. Он же придумал магическое зеркало с отражениями, которые запросто превращаются в реальные предметы.

Но ближе к делу, а, вернее, к замку. Тем более что мы уже у входа. Откроем тяжелую дверь и медленно, с опаской войдем в холл. Лучше не спешить и не забывать, что здесь на каждом шагу мы имеем дело с затеями магов. Поэтому — всякое может случиться. Ну так и есть! Из таинственного полумрака прямо на нас движется какая-то фигура. Хозяин замка? Экскурсовод? Дворецкий? А, может, чего доброго, привидение?! Но Рафаэль успокаивает: это всего-навсего первый трюк. Нас встречает голографическое изображение волшебника, который, улыбаясь, приветствует гостей и приглашает нас войти в Magik Castle. Если мы, конечно, сумеем. Тут надо подумать. Нелишним будет вспомнить, каким способом в волшебных сказках отворяли заколдованные двери всевозможных пещер с сокровищами. Ну конечно: «Сим-сим, откройся!» Вторая дверь отворяется, и мы вступаем в Магический замок.

«Куда пойдём сначала?» — интересуется Рафаэль. Но сразу решить не так-то просто, слишком уж много здесь интересного. После непродолжительного совещания мы отправляемся в гости к Ирме. Кто такая Ирма? Это дух пианистки, обитающий в прекрасной зале с роялем и пустой, на первый взгляд, птичьей клеткой. Но на самом деле клетка вовсе не пуста, а служит пристанищем для духа необыкновенного музыкально одаренного попугая, который, при определенном деликатном обращении, а именно — если вы просунете через прутья клетки несколько долларовых бумажек, —



«Юный техник» впервые выходит со специальным приложением «Шаг в будущее».

Отныне одноименная российская научно-социальная программа для молодежи и школьников обретет постоянную прописку на страницах нашего журнала.

Step into the Future

ШАГ В БУДУЩЕЕ

**СЕГОДНЯ
В ВЫПУСКЕ:**

Республика Саха собирает молодые таланты.

Первый успех в Милане.

Знакомьтесь:
новая специальность —
реновация.

Информация.





Вести из региональных центров

У ПОЛЯРНОГО КРУГА

Новый корпус
естественных
факультетов
Якутского
университета.

Почти половина Республики Саха (Якутия) — самой крупной административной единицы России — лежит за Полярным кругом. С севера на юг и с востока на запад — две тысячи километров. Железных дорог здесь нет, только несколько автомобильных трасс пересекают бесконечные якутские просторы. Чего в изобилии — так это морозов: здесь ведь находится самая холодная точка России.

Вот и сегодня, в предпоследний день зимы, трещит знатный морозец, перехватывая дыхание, и тускло, в дымке, мерцает солнце. В этот день открывалась II Республиканская научная конференция школьников «Шаг в будущее». И хоть из-за нагрянувшей эпидемии гриппа были закрыты на время некоторые учебные заведения, актовый зал Якутского государственного университета, предоставленный участникам конференции, встретил нас многолюдьем и деловой суетой. Около трехсот человек — школьники, учителя, преподаватели вуза, гости собрались здесь. В фойе участники развешивают плакаты, устанавливают стенды с материалами своих работ.

На конкурс представлено около двухсот докладов. Темы их разнообразны, выделим лишь несколько на-

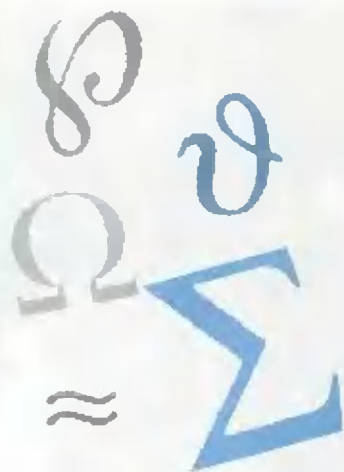


правлений. Техническая тематика, к сожалению, занимала сравнительно скромное место, но разработки были интересные. Убедитесь сами: девятиклассник Чурапчинской гимназии Иван Дягилев представил свой вариант автоматизированного животноводческого комплекса, конечно, приспособленного под северные условия, Сергей Тимофеев из Верхневилуйской гимназии сделал основательный расчет теплообмена индивидуального жилого дома, а Кристина Егорова из Якутска предложила проект канатной подвесной дороги через реку Лену (в скобках заметим, что ее работа рассматривалась Экспертным советом Патентного бюро журнала и отмечена Почетным дипломом).

Однако интересы якутских ребят больше склонялись к гуманитарно-социальной тематике. И это свидетельствует о большом интересе подрастающего поколения к своим корням. Вероника Прокопьева из Синской средней школы посвятила свои исследования легендам и преданиям края, Люба Васильева из Республиканского колледжа изучала «Удский говор в языках саха». Любопытный доклад представил учащийся Немминской средней школы Константин Терентьев. Тема его и вовсе неожиданная — «Сравнительная типология якутских и английских звуков».

Север очень восприимчив к деятельности человека. А потому и вопросы экологии и проблем рационального природопользования оказались в центре внимания конференции. Александр Суханов из Амгинской гимназии представил, несомненно, интересные соображения по восстановлению лесов в Амгинском улусе, Семен Дмитриев из Майнинской гимназии предложил проект очистки сточных вод при разработке алмазных россыпей. Алмазы — гордость Якутии. Однако по-своему они и беда. Недаром Капитолина Апросимова, ученица 11-го класса из столицы республики, озаглавила свой доклад «Богатство земли не в алмазах, а в алмазно чистой воде».

Якутия отличается разнообразием природных ланд-



**Председатель
Координационного
совета программы
«Шаг в будущее»
А.О.Карпов беседует
с Игорем Курчатковым,
десятиклассником
Олекминской
школы.**





Почетный диплом — награда победителю.

шафтов, местами слабо изученных, полных загадок и тайн. И неудивительно, что исследование флоры и фауны родного края занялись многие школьники. Сахаяна Горохова из Боронукской средней школы посвятила свою работу степной растительности Верхней Яны, Николай Петров из Нюрбинского технического лицея — млекопитающим Нюрбинского улуса, Жанна Семенова из Техтюрской средней школы — лекарственным растениям окрестностей села Техтюр...

Конференция в Якутске приятно удивила размахом и четкой организованностью. В республике около семисот школ, и почти каждая десятая направила сюда своих учеников. А ведь расстояния здесь, соответственно и стоимость проезда немалые.

Региональный центр программы «Шаг в будущее» здесь действует немногим более двух лет. И за столь короткое время в суро-

вых местных условиях программа, как мы убедились, раскручена в полную силу.

Каждую школу, лицей или гимназию представляла, как правило, команда из трех, пяти, а то и более человек. Многие доклады участников демонстрировали высокий уровень исследования проблем, хотя были, конечно, и откровенно слабые. Но ведь на то и конкурс.

Программа конференции была довольно обширной. Физико-математическая олимпиада, конкурс и отбор кандидатов на участие в региональном туре Национального соревнования молодых исследователей Европейского Союза, фестиваль «Новые имена».

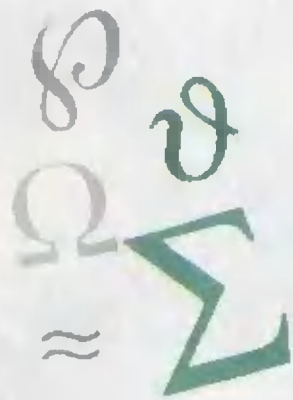
Организаторы учли, что приехавшим в город школьникам будет нелегко ориентироваться в незнакомой обстановке, и в листке-памятке подробно, по часам, расписали время и место проведения того или иного мероприятия.

Три дня конференции пролетели быстро. По достоинству была оценена каждая работа, определены призеры, победители.

Примечательно, что обязательным требованием к каждому участнику было умение дать короткое резюме своей работы на английском языке. И большинство справилось с задачей.

Вероятно, этот опыт стоит перенять и ввести на Всероссийском соревновании. Теперь, когда программа стала международной и в ней участвуют школьники из других стран, умение общаться на английском языке становится просто необходимым.

Якутия переживает время возрождения национального самосознания. Появляются новые лидеры и общест-



венные движения. Они по-разному видят путь в завтрашний день, но все едины в том, что будущее должно быть лучшим — и в духовном, и в материальном планах. Поэтому дети здесь пользуются особой заботой, а программа «Шаг в будущее» нашла понимание и поддержку.

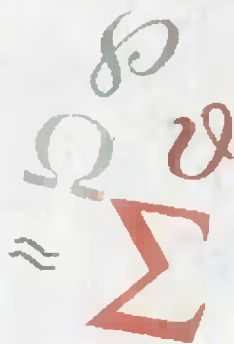
В Якутии, как и всюду в стране, непростая социально-экономическая ситуация. В дни конференции, например, забастовали работники Якутского аэропорта. Причина традиционная — задержка зарплаты. Непомерно дорогим стал проезд, особенно авиатранспортом, который тут часто единственный вид передвижения.

Но в беседах с учителями, руководителями детских коллективов мы почти не слышали жалоб. И не потому, что нет проблем. Люди здесь привыкли рассчитывать в первую очередь на самих себя, делать дело при любых обстоятельствах. Видимо, и впрямь Север формирует сильные характеры.

Но не только это вело к успеху. Руководство республики во главе с ее президентом Михаилом Ефимовичем Николаевым возвели в ранг государственной политики заботу о подрастающем поколении. Создан Национальный фонд «Возрождение», который опекает несколько специализированных детских программ, включая и «Шаг в будущее», оказывает им финансовую и материальную поддержку. В эту работу вовлечены энергичные и знающие люди. Ключевая фигура — исполнительный директор фонда Елизавета Алексеевна Сидорова. Эта скромная, хрупкая на вид женщина обладает удивительно сильным характером. Ее уважительно слушают и школьные учителя, и профессора университета, и ученые академики Научного центра. Она известна в республике своей неутомимой деятельностью по поиску талантливых детей, организации различных конкурсов и зарубежных поездок детских творческих коллективов. Нынешняя конференция тоже ее детище. Недюжинную энергию нужно иметь, чтобы собрать и состыковать десятки людей и интересов, наладить связи и по республике, и с Москвой. Всего за два года движение стало массовым. Недаром ее сподвижники уважительно величают ее между собой «железной леди». В этом уважение и ее энергии, и упорства характера.

Вот благодаря всем этим обстоятельствам, на наш взгляд, программа «Шаг в будущее» и встала в Якутии на твердые ноги, а школьники получили выход со своими работами на всероссийский и международный уровень.

В. БУКИН,
спец. корр. «ЮТ»



Культурная программа конференции включала посещение национального центра Сото, где посетителей знакомили с укладом жизни и бытом народа саха.





В компьютерном салоне царило оживление.

Экскурсия по заводу началась с кабинета руководителя предприятия.



КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

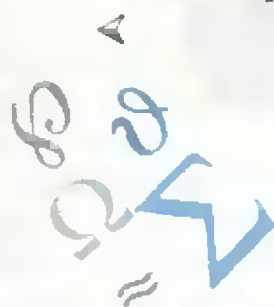
Первая научная конференция молодых исследователей Москвы и Подмосковья проходила 24 марта. В ней приняли участие 157 школьников. Тематика исследовательских работ была достаточно широкой — физика, математика, инженерная графика, машиностроение, инженерные технологии, энергетика, экономика, информатика, радиооптоэлектроника. Ведущие преподаватели и ученые МГТУ им. Н.Э.Баумана взяли на себя основную часть экспертиз по оценке проектов, представленных на конкурс, и отметили высокий уровень большинства исследований. Правда, это же поставило Экспертный совет конференции перед сложным выбором — кому отдать предпочтение. В итоге победителей-одиночек не оказалось. Восемнадцать молодых авторов научных проектов получили первые премии и 38 — вторые. Из победителей будет сформирована команда для участия во Всероссийской конференции и Национальном соревновании молодых исследователей Европейского Союза, а также в инженерной выставке «Шаг в будущее» RYP SF FAIR.

Большой интерес к работе конференции проявили руководители ведущих промышленных предприятий города — АО «Москвич», АМО, ЗИЛа, НПО им. С.А.Лавочкина. Были организованы экскурсии на производства, они, несомненно, дадут школьникам более детальное знакомство с инженерным делом, с машиностроительными технологиями, а стало быть, помогут и в определении своей будущей профессиональной деятельности.

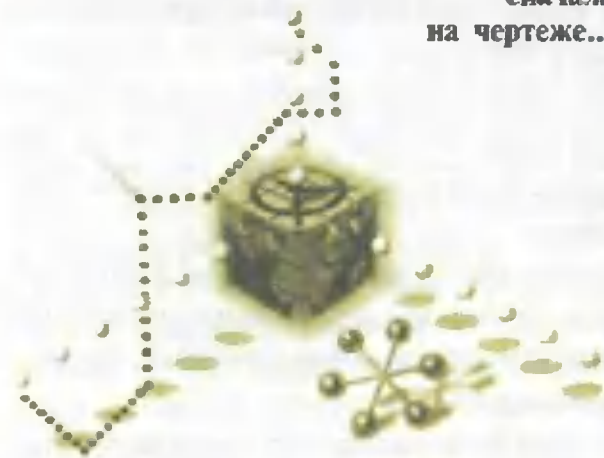
Н. ЗЕНКЕВИЧ,
пресс-секретарь оргкомитета
Всероссийской программы
«Шаг в будущее»



В заводском цехе
все интересно.



Машина рождается
сначала
на чертеже...



В заводском музее —
на почетном месте
модель старого
ЗИСа.





III СЕССИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА

Очередная, III сессия Центрального совета программы «Шаг в будущее» подвела итоги семилетней деятельности. Уже то, что программа функционирует такой срок, доказывает ее актуальность и необходимость. Сформирована и успешно используется методическая и научно-исследовательская система. Постоянно расширяется число участников. Ныне среди них многие ведущие школы и вузы страны, научные институты, университеты, предприятия. В России действует тридцать один координационный центр, представительство программы есть в Латвии, завязались дружеские отношения с аналогичными программами Беларуси.

Представляется, что дальнейшее развитие программы напрямую связано с оптимизацией системы управления ею, совершенствованием взаимоотношений центральных и региональных подразделений.

На сессии был выработан и принят ряд документов, развивающих и регламентирующих различные аспекты деятельности программы. Среди них методические памятки о том, как оформлять исследовательские работы, как помочь координационным центрам подготовиться к аккредитации, как провести конкурс... Принято решение о регламенте стажировок преподавателей и руководителей центров, отборе работ на конкурс...

Комиссия по научной информации и телекоммуникациям, признавая важность телеконференций, сочла необходимым разработать методику их подготовки и проведения. Решено организовать показательную телеконференцию, открыть в «Интернете» страничку, систематически готовить подборку материалов для журнала «Юный техник», призванного стать центральным информационным органом программы «Шаг в будущее».



ПЕРВЫЙ ШАГ В ЕВРОПУ

Полноценная творческая деятельность юных талантов немыслима без общения с зарубежными сверстниками. Потому-то и решено было привлечь к участию в российских конференциях и конкурсах ровесников из других стран. В позапрошлом году был организован и проведен в Москве Международный научный конгресс «Молодежь и наука — третье тысячелетие», а также шесть специализированных симпозиумов в регионах. В них участвовали молодые ученые из 28 стран мира. В перспективе — организация Международного компьютерного конгресса «Молодежь и информационные технологии — 2000», Международного конгресса молодых исследователей «Шаг в будущее — 2000» и ряд других международных молодежных конференций. Все это, заметим, устраивается под эгидой программы «Шаг в будущее». А в прошлом году и мы выехали за рубеж. В 1996 году Россия вступила в Совет Европы. В рамках ЕС существует специальная программа обучения и обмена исследователями, частью которой являются соревнования молодых ученых. Идея эта предложена Европейской комиссией 10 лет назад. Первое соревнование проходило в Брюсселе в 1989 году, последующие — в Копенгагене, Цюрихе, Севилье, Берлине, Люксембурге, Ньюкастле, Хельсинки. Европейской комиссии были представлены материалы о нашей программе «Шаг в будущее», и вскоре мы получили приглашение.

Школьник или студент получает право стать участником такого соревнования, если он вышел победителем Национального соревнования молодых ученых. У нас оно было организовано в рамках четвертой Всероссийской конференции молодых исследователей «Шаг в будущее», проходившей в Москве в прошлом году. Здесь отличились Сергей Идиатулин из Астрахани, а также Светлана Кашина и Елена Митрофанова из Барнаула. Они и были направлены осенью 1997 года в Милан представлять Россию на девятом по счету соревнованиях молодых ученых Европейского Союза.

Каждая страна может предложить не более трех работ, а в группе авторов не должно быть более трех человек.

Работы демонстрируются на научной выставке, где их авторы в течение двух дней защищают свои исследования перед членами международного жюри. В соревновании в Милане приняли участие 80 человек из 26 стран. Победителям вручены три первые премии (с призовым фондом 5000 экю каждая), три вторые (по 3000 экю) и шесть третьих (по 1500 экю).

Стать призером — большая честь, немалое достижение и для страны.

На сей раз призы завоевали представители 11 стран.

Среди призеров есть и наш представитель — Сергей Идиатулин. Он удостоен второй премии, что свидетельствует о высоком уровне представленной им работы.

А. КАРПОВ,
председатель Центрального совета
Всероссийской программы
«Шаг в будущее»





НАША КОМАНДА В МИЛАНЕ

Старинный
город Италии
впервые встречает
молодые дарования
России.

Делегация, в которую входила и я в качестве переводчицы, прилетела в Милан поздно вечером, однако мы не оказались в положении забытых. В аэропорту нас встретили радушные хозяева — местные студенты, помогавшие организаторам. И уж совсем мы себя почувствовали как дома, когда в гостинице познакомились с ребятами из стран бывших республик СССР — Украины, Литвы...

На следующий день стали оформлять свои стенды, готовить материалы к защите проектов. Кстати, тематика их обширна — научные, исследовательские, прикладные и творческие работы по самым различным направлениям. Выполнены они должны быть каждым самостоятельно. Допускается лишь участие научных руководителей в качестве консультантов. Высоко ценятся практическое применение разработки, творческий подход, интеллектуальная продуктивность, открытия, генерация новых идей, пусть самых необычных, но обоснованных. Если проблема известна, то оригинальным должно быть ее решение.

После трудов праведных вечером была экскурсия по Милану на старом трамвайчике. А утром рано, в 7 часов, мы отправились в Испру — небольшой городок в часе



езды от Милана. Там находится Объединенный научно-исследовательский центр Европейской комиссии. Нам показали лаборатории, в которых работают ученые из разных стран. В одной из них демонстрировали испытания солнечных батарей, а потом еще и покатали на «солнечном автомобиле»! В другой лаборатории мы познакомились с исследованиями по сейсмостойкости зданий.

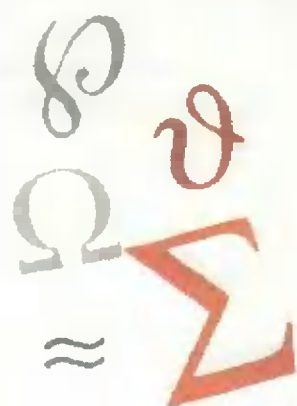
Во второй половине дня, когда участники соревнования возвратились в Милан, перед нами выступили официальный представитель Европейского Патентного бюро, рассказавший, как оформляется Европейский патент, представители научной общественности Милана, правительства Ломбардии, Европейской комиссии. Затем была торжественно открыта выставка конкурсных работ и устроен небольшой прием.

Защита проектов началась следующим днем, когда заработало Международное жюри, составленное из ученых разных стран и возглавляемое доктором Кингсменом (Великобритания). Член жюри обычно задает участнику соревнования 5 — 12 вопросов, причем общение идет на английском языке.

Затем выставка была открыта для публики, и тут вопросов было не меньше.

А для передышки нам устроили экскурсию в городок Аресе, на завод «Альфа-Ромео», где рассказали об истории знаменитого предприятия, показали новые модели машин.

Очередной день был, пожалуй, самым напряженным, поскольку почти целиком был посвящен защите пред-



Кафедральный собор Милана словно многомачтовый парусник.



**У стендов
встречаются
единомышленники.**



ставленных работ. К нашему Сергею Идиатулину с расспросами подошли все 12 членов жюри, затем появились представители различных компаний, газет, телевидения. Ну и, конечно, посетители выставки. А ведь тему его работы популярной не назовешь: «Исследование получения и свойств хромосодержащих покрытий для гелио-приемных нагревательных установок».

А завершился день интересной экскурсией, на сей раз в город Павию.

В заключительный день в мэрии Милана в присутствии мэра города г-на Алберти, Генерального директора 12-го директората Европейской комиссии г-на Раутти, представителей Европейской комиссии состоялась церемония награждения победителей. К нашей великой ра-

**Галерея
Виктора Эммануэля.**



дости, Сергей Идиатулин занял второе место. Впервые за всю историю соревнований страна, первый раз участвовавшая в нем, заняла призовое место.

Церемония награждения закончилась приемом у мэра и катанием на старинном парохоме по красивейшим озерам близ города Ангера. Там и был устроен прощальный ужин.

Г.УДЦ

Говорят участники соревнования

Сергей ИДИАТУЛИН:

В международном мероприятии столь высокого уровня я принимал участие впервые и, конечно, очень волновался. Ведь так хотелось и самому не ударить лицом в грязь, и свою страну видеть среди победителей.

И когда в заключительный день при оглашении результатов я услышал свою фамилию — душа наполнилась гордостью. Нет, не подвел я людей, которые мне помогали, оправдал оказанное доверие.

Светлана КАШИНА:

Итальянские студенты, что встречали нас в аэропорту, сопровождали нас во всех поездках по стране. Благодаря им мы многое узнали об Италии, ее достопримечательностях, обычаях.

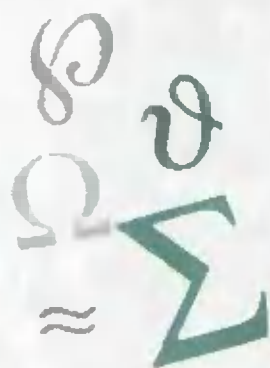
Сильное впечатление на всех нас произвели члены жюри. Это очень компетентные ученые, разбирающиеся во многих областях наук, особенно в физике и информатике.

Все участники соревнования, в том числе и мы с Леной Митрофановой — моим соавтором, были награждены Почетными дипломами. А особо отличившиеся оригинальностью в развлекательных мероприятиях получали шуточные дипломы.

Елена МИТРОФАНОВА:

Где-то я вычитала: дабы узнать мир, надо побывать в трех городах: Лондоне, Париже и Милане. Мне уже довелось посетить Лондон, участвовать в работе Международного форума молодых ученых. И вот посчастливилось попасть в Милан.

Конечно, все дни были очень загруженными. Отлучаться от своего стенда было нельзя, а так хотелось посмотреть и другие работы. Удавалось это только вечером. Ну а каждый день заканчивался прекрасным отдыхом — ознакомительными поездками. Мы старались попасть туда, где интересно было нам, «технарям», — в исследовательские центры.



МАШИНУ ЛЕГЧЕ СДЕЛАТЬ, ЧЕМ ПОТОМ ОТ НЕЕ ИЗБАВИТЬСЯ



Чтобы сделать машину, необходимы три составляющие: информация, описывающая процесс изготовления, материал и энергия для преобразования сырья в продукт. Цикл этот далек от желаемого, чреват экологическими

бедами, а то и экономическими кризисами. Среди главных причин — несовершенство промышленных технологий.

Чтобы изготовить, скажем, автомобиль, добывают сотни тонн руды, из которой выплавляют металл. А когда машина выработала свой ресурс, ее нередко выбрасывают на свалку, хотя из отходов можно было бы получать доходы, если наладить их переработку.

Другой пример — судьба пластмасс. Что делать с отслужившими свое изделиями? Пластмассы заполнили дворы, полиэтиленовые пакеты, обрывки капроновых сетей захлестнули моря и океаны, губят их обитателей.

А как быть со списываемыми боеприпасами? В США казна выплачивает фирмам, занятым утилизацией, по 0,8 — 1,5 доллара за каждый их килограмм, в Германии — от 5 до 15 марок. Старую взрывчатку уничтожают, сжигают, а ведь из нее можно делать массу полезных вещей: лаки, краски, мастики, адгезивы. Но такой технологии нет.

Тут бы последовать примеру природы, которой в течение миллиардов лет удается гармонично вести на Земле «производство» не чего-нибудь, а живых существ. Ее процессы циклические, круговые. Возьмем «производство» биомассы, из которой «изготовлены» все живые существа. Оно начинается с информации — генетической программы. По ней из подручных материалов — кислорода, азота, фосфора и других элементов с помощью солнечной энергии создается первичная биомасса. По трофической цепи она трансформируется в череду организмов. Придет срок, организмы погибают, а биомасса разлагается на составляющие первичные элементы, из которых вновь начинается синтез. И так из века в век миллиарды лет, и никаких отходов, потерь, все рационально, экономично.

Нельзя сказать, что ученые, производственники не задумывались о судьбе отходов, утилизации старых изделий. Концерн «БМВ», например, недавно создал для этого специальное



предприятие. Здесь примут старый автомобиль, снимут с него резину, стекло, некоторые блоки. Оголившийся же остов опустят в ванну с жидким азотом и через несколько минут сунут под пресс. Получится металлическая крошка, которую автоматы рассортируют на черный и цветной металл, последний разделят по удельному весу и все пустят на переплавку.

По логике развития технической мысли на данном этапе необходимо сфокусировать внимание на вторичной переработке использованной техники и конструкционных материалов, отслуживших свой срок промышленных изделий и товаров повседневного потребления. К сожалению, зачастую они пропадают зря на свалках.

А взять производственные отходы. Они огромны. Лишь небольшая часть материальных и энергетических ресурсов реализуется в готовый продукт.

Таким образом, в отличие от природного кругооборота маршрут материальных потоков от мест добычи скудеющих запасов природных ресурсов замыкается все увеличивающимися свалками отходов. И это не только бесхозяйственность, нерациональное использование природных богатств, но экологическое бедствие. При захоронении отходов они разлагаются, вымываются и загрязняют грунтовые воды вредными веществами органики, ртутью, свинцом, различными химикатами... При гниении образуется метан, который, распространяясь в земле, губит корни растений, а накапливаясь в подвалах зданий, создает опасность взрыва.

Да и само захоронение влетает в копеечку — требуются немалые средства на его эксплуатацию, усовершенствование, оплату земельных участков, доставку отходов.

Если к этому добавить, что первичное сырье все дорожает, напрашивается вывод, что выгоднее становится переработка, или по-научному рециклирование, отходов.

А вообще решение этой проблемы в широком смысле — существенная часть технологической и социальной культуры современного общества.

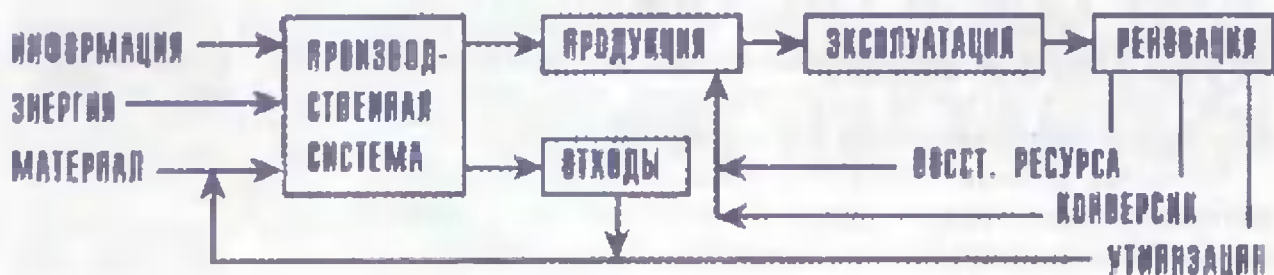
Приоритетными становятся малоотходные технологии с максимальным коэффициентом использования сырьевых и энергетических ресурсов. В промышленно развитых странах все большее внимание уделяют минимизации отходов как в процессе производства, так и при утилизации отработавших свой срок или устаревших изделий. Расширяется рециклирование отходов на специальных установках и технологических линиях, на особых предприятиях, типа тех, что создал концерн «БМВ». При этом расходы на их эксплуатацию и техническое обслуживание возмещаются от продажи получаемой продукции. Внедряются промышленные методы рециклирования с целью изготовления из отходов нужных изделий.



Вас заинтересовала программа «Шаг в будущее»? Вы хотели бы принять участие, но не знаете, с чего начать? Даем подсказку: МГТУ им. Баумана и Текстильная академия им. Косыгина подготовили сборник тем, разрабатываемых на их факультетах и кафедрах. Рассказываем об одной из них и продолжим публикации в следующих выпусках. Сам сборник можно получить в Оргкомитете программы — тел. 263-62-82.



ЗАМКНУТЫЙ ЦИКЛ «ПРОИЗВОДСТВО-ПОТРЕБЛЕНИЕ»



Как видите, реновация на схеме заключает производственный цикл.

Думается, дальнейшее развитие экономики все больше будет зависеть от умения снижать отходы производства и рециклировать утиль, поскольку это один из основных путей сбережения ресурсов, снижения себестоимости и соответственно повышения конкурентоспособности продукции при уменьшении нагрузки на природную среду.

На Западе весьма популярно направление «Экодизайн», сторонники которого ратуют за то, чтобы как можно меньше использовать в производстве потенциально вредные или трудно утилизируемые материалы, настойчиво искать пути сокращения отходов, превращения их в полезную продукцию. Причем эти проблемы следует решать уже на ранней стадии разработки продукции и технологических процессов ее производства. Специальные инженерные группы анализируют потенциальные отходы от будущих изделий и процессов их выпуска еще до налаживания производства. В результате удается снизить их на 70%.

В сущности, вместо разрозненных попыток улучшения изделий создается целостный научный подход — уже на стадии организации предусматривать производство с минимумом отходов, при конструировании машин учитывать необходимость комплекса мероприятий в будущем по продлению или восстановлению их ресурса, конечной утилизации. Вот этим и будут заниматься специалисты по реновации.

Обучение новой специальности началось в МГТУ им. Баумана три года назад. Среди студентов есть и победители конкурсов программы «Шаг в будущее». Сейчас на третьем курсе учатся 16 человек, которые станут первыми специалистами в нашей стране, осваивающими новый этап в материальном производстве. Готовят их на кафедре «Технология конструкционных материалов», заведует которой профессор Валерий Степанович Гаврилюк. Телефон кафедры: 267-02-71.

Н. ЛЯПУНОВ,
кандидат технических наук



ТАК ВЫГЛЯДИТ СЛОЖНОЕ ХОЗЯЙСТВО MAGIK CASTLE

УРОВЕНЬ БАШЕН

Офисы
(служебные
помещения)

Библиотека

Музей
Гудини

Гостиная,
где показывают
фокусы

**ПРИСТРОЕННЫЙ
ТЕАТР
(флигель)**

Дворцовый бар

Дворец тайн (мистерий)

Комната Данте

Комната отдыха

Бар "Мезонин"

Комната
Гудини

УРОВЕНЬ РЕСТОРАНОВ

Комната-терраса

Главная столовая

Комната Херувима

Большой салон

Комната Ирмы

Комната Черного камня

Комнаты
отдыха

Вестибюль
(фойе)

ГЛАВНЫЙ ЭТАЖ (первый)

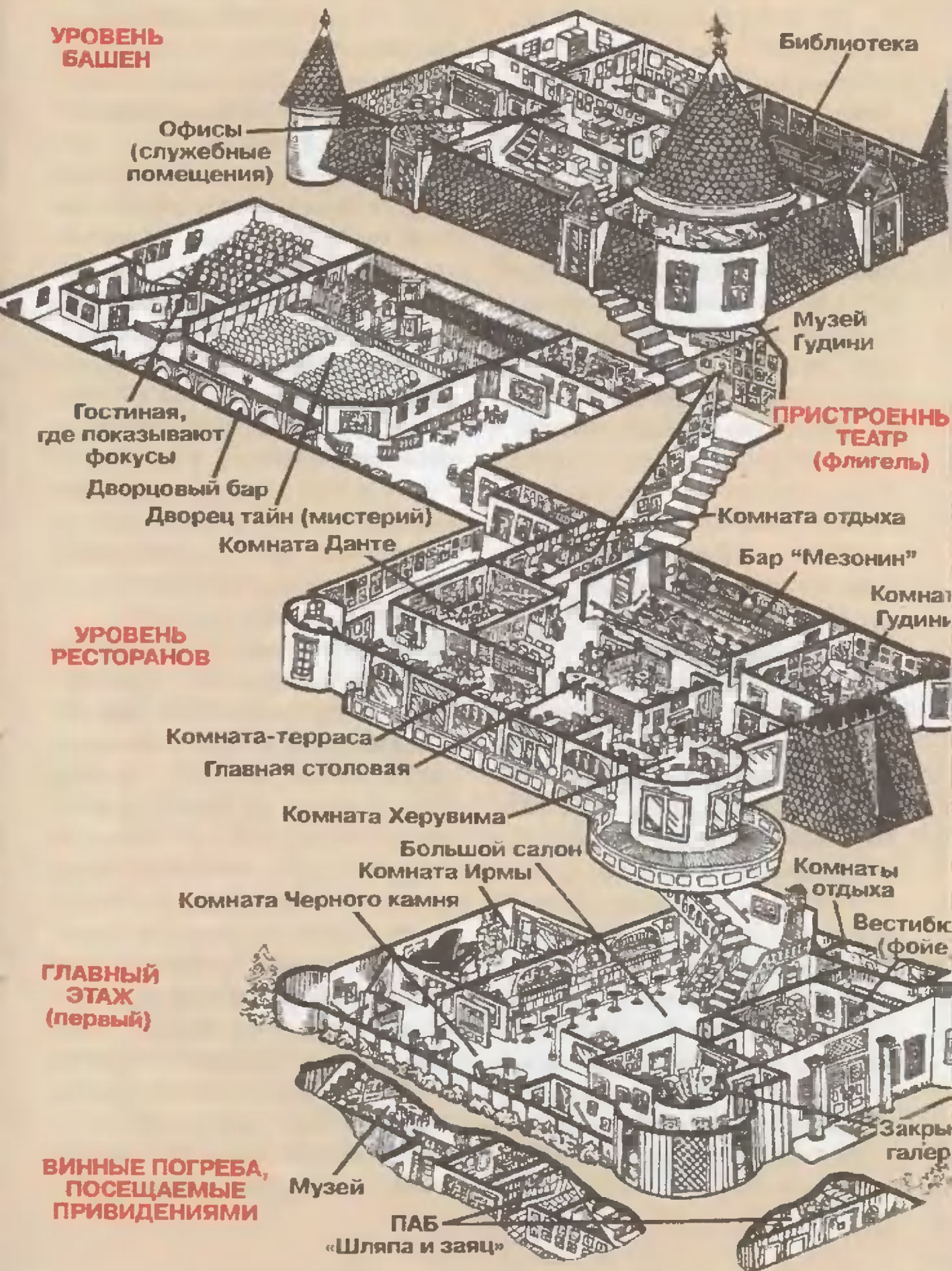
ВИННЫЕ ПОГРЕБА, ПОСЕЩАЕМЫЕ ПРИВИДЕНИЯМИ

Музей

ПАБ

"Шляпа и заяц"

Закрытые
галереи



рассыплет для щедрых гостей хоть соловьиные трели.

Но хозяйкой залы является все-таки Ирма. Есть, конечно, некоторое неудобство в ее невидимости. Потому для не сильно продвинутых в магии гостей на стульчике перед роялем красуется вежливое объявление: «На Ирму просьба не садиться!» «Здравствуйте, Ирма! — радостно приветствует ее наш проводник. — У нас сегодня гости из России. Быть может, вы сыграете что-нибудь специально для них?» И, кто бы мог подумать, рояль оживает! Клавиши, западая, кажется, без всякой посторонней помощи, извлекают из недр инструмента традиционные «Подмосковные вечера», а потом, когда Ирма входит во вкус, и более серьезные вещи, например, музыку Рахманинова.

Последний угасающий звук теряется под сводами старинной залы, и мы, еще зачарованные игрой, тихонько благодарим невидимую Ирму и тянемся за дверь. Почему-то в этот момент не хочется расспрашивать Рафаэля о подробностях этого фокуса, не хочется думать о механизме рояля и о неведомой, вполне материальной пианистке, спрятанной в помещении под полом залы... Не хочется разрушать иллюзии... В этом, наверное, и состоит главное предназначение «магии» — ее дивная, завораживающая поэзия.

Впрочем, пора и перекусить. В гостях у Ирмы мы проголодались. Но, согласитесь, бессмысленно ждать от духа гостеприимства гастрономического характера. «Нет проблем, — утешает нас Рафаэль. — В замке не-

сколько великолепных ресторанов, которые по три раза в день превращаются в концертную площадку. Выступить в Magik Castle лучшие иллюзионисты мира почитают за великую честь. И заранее «записываются» на эти гастролы. В Америке, стране без очередей, ожидание выступления в Магическом замке растягивается в среднем на 1,5 года». Стало быть, смекаем мы, когда нашему Рафаэлю, впервые гостившему в клубе, предложили выступление «вне очереди» — это было событием явно неординарным. И с гордостью поглядываем на своего проводника. А он предпочитает сменить тему, заботливо усаживает нас за низенькие столики бара и помогает сделать заказ. Увы, но мы попали в «пересменку» и представления увидеть не удастся. Зато сколько еще тайн и забавных шуток припас для нас сам Магический замок! На одну из них Рафаэль как раз обращает наше внимание.

Один не в меру повеселевший гость безостановочно курсирует между столиком и стойкой бара, заказывая себе все новые и новые напитки. Бармен понимает, что этому пора положить конец, но не хочет обидеть гостя. Тогда он незаметно нажимает на специальную кнопку, и стойка начинает медленно и совершенно незаметно для глаз подниматься. С каждым «лишним» рейсом подгулявший гость вынужден тянуться за бокалом все выше и выше, пока возделенный напиток окажется и вовсе вне досягаемости. Смешно, но деликатно, не правда ли?

Но на этом «представление» не оканчивается: разочарованный гос-

подин перемещается в холл — он желает позвонить по телефону. Вот, кстати, и аппарат. Набрав нужный номер, гость с нетерпением ждет ответа. И получает его немедленно, но с несколько неожиданной стороны. Стена с телефоном, которая только что казалась абсолютно непроницаемой, становится прозрачной. А за ней, к бурному веселью наблюдающих, обнаруживается чрезвычайно бодрый и темпераментный скелет, который, энергично жестикулируя, втолковывает что-то вконец растерявшейся жертве. Улыбаясь, Рафаэль объясняет нам, что завсегдатаи клуба, которым все эти шутки давно знакомы, с вождением поджидают каждого новичка, чтобы незаметно подтолкнуть его к встрече с неизвестным. И получают огромное удовольствие, наблюдая за непосредственной реакцией «испытываемого».

Однако мы что-то засиделись, пора двигаться дальше. Наш добровольный гид озабочен тем, чтобы мы не подумали, что весь Магический замок — это сплошная комната смеха. «На самом деле, — словно оправдывается он, — клуб иллюзионистов — заведение очень серьезное. В его стенах бережно собирается и хранится вся история и теория иллюзионного искусства. Вот там, наверху, — Рафаэль показывает на длинную лестницу, конец которой теряется в сумраке где-то под сводами замка, — расположена библиотека с тысячами фолиантов, повествующих о судьбах великих магов прошлых столетий и тех открытиях, которые им посчастливи-

лось сделать. Веселые, поучительные, забавные, а иногда и трагические сцены, связанные с жизнью фокусника — никаких романов читать не надо! Обязательно заглянем сюда, только чуть позже».

Мы совсем было собрались двигаться дальше по маршруту, известному одному нашему провожатому, но Рафаэль внезапно остановился: по лестнице, ведущей в библиотеку, медленно поднимался какой-то заплутавший гость, явно такой же эккурсант, как и мы с вами. Одолев уже две трети пути, он вдруг замер как вкопанный, а потом опрометью кинулся вниз. И немудрено, потому что на лестнице прямо перед ним из воздуха соткались два огромных угрожающего вида ифрита (в мусульманской мифологии — джинн, отличающийся особой силой), которые жестом, не терпящим возражений, преградили бедняге путь. «Чтобы усмирить ифритов, нужно знать специальное заклинание, — поясняет Рафаэль. — Пошли дальше!»

Знаменитый музей Magic Castle мы пока тоже минуем с опаской. Во-первых, неизвестно, каким еще образом может быть «закодирован» вход в эту волшебную кладовую, а вернее, трюковую. А во-вторых, Рафаэлем нам обещана сюда специальная экскурсия, которая наверняка займет не один час, учитывая демонстрацию аппаратуры и объяснение трюков. А пока наш путь лежит в именной зал — зал Гарри Гудини.

Первое впечатление от этого помещения, мягко говоря, странное. Зал вызывает ассоциации со средневековой пыточной: такое количество

разнообразных оков и железных ящиков непонятого предназначения стоит, лежит и свисает там с потолка. Куда мы попали? Рафаэль успокаивает наше не в меру разыгравшееся воображение: мы находимся в царстве великого Гудини — короля цепей. Здесь и состоится наш первый урок иллюзионного мастерства. Авторство трюка, который научит нас делать Рафаэль, принадлежит Гудини. Но перед этим — несколько слов о самом Мастере.

Настоящее имя Гарри Гудини (1874 — 1926) — Эрнст Вейс, а псевдоним он взял в честь великого французского иллюзиониста Робера Удена, которого очень почитал. С детства увлекавшийся иллюзией, юный Эрнст, не долго думая, взял, да и сбежал из дома с цирком. Конечно, никто из его новых товарищей артистов тогда не мог заподозрить, что рядом с ними работает будущий гений эскапизма — той разновидности иллюзионного искусства, которая подразумевает высвобождение фокусника из всевозможных «стесняющих обстоятельств» — веревок, цепей, оков и тому подобного. Такие номера известны истории магии с незапамятных времен, но уникальность Гарри Гудини состоит в том, что эскапизм был избран им в качестве, скажем так, узкой специализации: до него никто из иллюзионистов не решался строить свою программу исключительно на этом.

Гудини прославил свое имя целой серией уникальных номеров подобного рода: он освобождался из смиренной рубашки, будучи подвешенным вниз головой на крыше

небоскреба; выходил целым и невредимым из молочного бидона, наполненного водой, куда его заталкивали накрепко связанного, а крышку для верности прикручивали огромными болтами. А одним из самых знаменитых у Гудини был такой номер: связанного и подвешенного вниз головой, его опускали в наполненный водой аквариум с прозрачной передней стенкой, так что зрители могли наблюдать за происходящим. И только в самый последний момент аквариум прикрывали полотном, а когда его сдергивали — Гудини был уже свободен! Что уж там говорить про такие пустяки, как выскальзывание из разнообразных наручников и цепей или умение выбраться из запертого железного ящика, брошенного в прорубь! Известно, что последний номер, который Гудини задумал, но, увы, не успел осуществить, предусматривал вмораживание его в огромную глыбу льда, из которой Гудини должен был освободиться на глазах у изумленной публики.

Между прочим, знаменитый Гарри Гудини имел не менее прославленного друга — наверняка небезызвестного вам писателя Артура Конан Дойла. Расходились они лишь в одном: Конан Дойл был ярким адептом вошедшего тогда в моду спиритизма, а Гудини — его великим разоблачителем.

Неприятие спиритизма у Гудини возникло не на пустом месте. Когда умерла его мать, которую он нежно любил, Конан Дойл посоветовал ему обратиться к спиритам, чтобы пообщаться с духом умершей. И Гудини,

тогда уже маститый фокусник, послушался друга. Что же он увидел у спиритов? Набор элементарных «детских» трюков из арсенала странствующих шарлатанов! Разочарование было так велико, что с тех пор Гудини нещадно боролся с подобным надувательством. Чтобы поставить дело на научную основу, он придумал очень простой ход: в стеклянном, закрытом со всех сторон ящике на эластичной резинке подвешен карандаш, которому не хватает нескольких сантиметров, чтобы коснуться грифелем лежащей на дне ящика бумаги. Гудини объявил, что заплатит огромные деньги тому, кто любым способом, с помощью исключительно своей энергетике и внутренней силы, сможет написать хоть что-нибудь этим карандашом на бумажном листке. Вы и сейчас можете увидеть знаменитый «ящик Гудини» на выступлениях нашего славного экскурсовода и мага Рафаэля Циталашвили, только вот очереди желающих получить награду, обещанную Гудини, там что-то не видно. Так, несмотря на обилие современных колдунов и экстрасенсов, деньги, завещанные Мастером, остаются нетронутыми и поныне.

Но мы несколько отвлеклись от темы. В чем же еще уникальность великого фокусника, в зале которого мы сейчас имеем честь находиться? Дело не только в том, что, работая в жанре эскапизма, он поднял его до неведомых ранее высот. Гарри Гудини первым из иллюзионистов покинул сцену, на которой традиционно работали до него все фокусники, и решился демонстрировать свое мастерство в реальных обстоятельствах жизни, на

совершенно реальных, а не сценических объектах. Самые настоящие полицейские надевали на него самые что ни на есть настоящие наручники и запирали в одной из камер совершенно реальной Вашингтонской тюрьмы смертников. Гудини освобожден и совершал «показательный» побег! Или, например, он вызывал на спор самую известную фирму по изготовлению сейфов, которая, естественно, была заинтересована в рекламе своей продукции и предоставляла для выступления самый надежный и невскрываемый сейф. Гудини запирали на все имеющиеся в сейфе замки, а через несколько минут — вы уже, наверно, догадались? — он благополучно появлялся перед восхищенными зрителями!

Говорят, что Гудини хранил у себя патенты на все замки, придуманные в мире. Он мечтал придумать такие ключи, которыми можно было бы отомкнуть любые запоры. До этого дело не дошло, но ключи, которые меняют свои параметры, он все-таки изобрел. И ими стали пользоваться другие люди, правда, не всегда в гуманных целях...

Но публике маэстро, конечно, говорил, что владеет тайной волшебного ключа. И правильно делал, ведь какая нам разница, как фокусник обманывает нас, демонстрируя свое мастерство? Ведь само-то мастерство — подлинное! А в следующем номере и мы с вами сможем овладеть тайной волшебного ключа Гудини, если, конечно, сможем разобраться в трюке, который нам объяснит Рафаэль.

Екатерина ТРУСНОВА



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ДОСТАТОЧНО ВЗГЛЯДА, чтобы включить или выключить радиоприемник, телевизор, кондиционер или другой бытовой прибор. Такое устройство, предназначенное в первую очередь для инвалидов, разработали японские специалисты. Дабы повеле-

вать подобным образом, достаточно надеть специальные очки, посмотреть на картинку, выведенную на компьютерный дисплей, да еще мысленно произнести «Эй!».

ГИБРИД КОМПЬЮТЕРА И СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА появил-

ся в продаже в США. Внешне он похож на обычный телефонный аппарат, но снабжен клавиатурой и жидкокристаллическим дисплеем. Новинка, как полагают, позволит подключаться к «Интернету», получать послания по электронной почте. Правда, стоит она недешево — около 500 долларов.

НА ФУТБОЛЬНЫЙ МЯЧ похожа на снимке автономная установка для телесъемок, которую намерены испытать во время очередного выхода в открытый космос американ-



ские астронавты. В шаре диаметром 35 см — две телекамеры и 12 мини-двигателей, которые ориентируют и перемещают шар в полете в околоземном пространстве.

КОМПАКТ-ДИСК ДЛЯ... МЕДАНАЛИЗА. Американские исследователи решили использовать технологию, применяемую в проигрывателях компакт-дисков, и сами диски в качестве основы для универсального и относительно недорогого медицинского прибора, способного быстро выполнять лабораторные анализы. Каплю крови или слюны помещают в отверстия в центре диска, снабженного внутренними капиллярами и емкостями для реактивов. При вращении диска жидкость смещается к его периферии, вступает в реакцию — и прибор выдает результаты анализа на дисплей.

КОМПЬЮТЕРИЗОВАННЫЕ ШИНЫ разработала одна из американских фирм. Известно, что низкое давление в шинах ведет к их перегреву и досрочному выходу из строя, а чересчур высокое может разорвать шину, особенно в жаркое время года.

Между тем обследовать их не просто, особенно у тяжелых грузовиков с прицепами, где столько колес!

В шину же нового поколения теперь встраивают микрочип, который фиксирует давление и температуру в ней, а также номер и место на шасси. Эти показатели водитель может узнать на инспекционном пульте, где они выводятся на дисплей диспетчера.

МУСОР В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА научились использовать исследователи Принстонского университета (США). Они запатентовали заменитель

бензина, представляющий собой смесь продуктов сжигания природного нефтяного газа, а также этанола и метилтетрагидрофурана. Два последних компонента со столь мудреными названиями — всего лишь продукты переработки отходов: картона, древесных опилок, соломы... По расчетам ученых, новое топливо по стоимости способно конкурировать с натуральным бензином и даст на четверть меньше вредных выхлопных веществ.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ «БИОМАРИН». Краску, которая препятствует обрастанию корабельных днищ ракушками и водорослями, создали во Франции. Обычно для этих целей ее готовят на основе свинца или иных ядовитых веществ, которые наносят вред окружающей среде. Поверхность же, покрытая «Биомарином», приобретает

антистатические свойства и отталкивает морские организмы, не нанося им никакого вреда. Да и служит новая краска дольше обычной. Только вот производители не раскрывают состав нового красителя. Увы, коммерческий секрет.

РАДИАТОР ПРОТИВ СМОГА. Еще одна идея защиты городской атмосферы от выхлопных газов родилась в США. Решетку автомобильного радиатора предлагается изготовить из специального материала, способного превращать вредные вещества в безопасные для здоровья человека. Воздух после контакта с радиатором стано-

вится примерно на треть чище. Новинку вскоре начнут устанавливать на автомобилях марки «Форд».



ВСТРЕЧА

*Научно-фантастический
рассказ*

— Вы не скажете, который час? — обратился ко мне человек невероятно изможденного вида. Он сидел за соседним столиком ночного кафе, в котором я имел обыкновение ужинать.

— Без четверти девять, — ответил я машинально, не глядя на часы. В восемь я обычно выходил из подъезда редакции, где работал в отделе коммерческих объявлений, затем пересекал шумную авеню и садился за свой излюбленный столик в углу у окна, куда знакомый робот-официант предупредительно ставил традиционное виски с содовой. В 8.45, когда напротив окна вспыхивала реклама противопожарной компании — пассажирская ракета, объятая неоновым пламенем, — официант приносил мне ужин.

Сейчас как раз запылал нос ракеты (эффектный пожар длился ровно полчаса, сопровождаемый разнообразными апокалиптическими ужасами. Затем пожар гасили — разумеется, с помощью патентованных средств. И все начиналось сызнова).

— А нельзя ли уточнить по часам? — вежливо попросил незнакомец.

Отвернувшись от плечистого робота, ставящего передо мной ужин, я скосил глаза на часы и... оторопел: стрелки показывали три минуты девятого. Часы стояли.

— Так я и знал, — с грустной улыбкой сказал изможденный человек. — Вы сели слишком близко от меня, и вот результат...

Естественно, меня заинтриговало столь необычное заявление. Я пригласил незнакомца, назвавшегося Питером Ланге, и он пересел за мой столик.

Разделить со мной трапезу Питер Ланге отказался. И, старательно отводя взгляд от моего ужина, стал рассказывать странные вещи...

Не будучи физиком, я, признаться, мало что понял. Современные физические представления, все эти кванты, из которых состоит не только материя, но и пространство, и даже время, общая теория относительности и прерывистость тяготения — все это казалось мне, непосвященному, совершенной дичью. Но Питер, по-видимому, отлично ориентировался в своей области, и даже мне, профану, его доводы и логические построения показались довольно убедительными. И все-таки я заранее прошу

прощения, если что-то перепутал. Дело в том, что некоторые вещи остались для меня неясными, а вторично встретить Питера мне не удалось...

— Поток квантов времени, — рассказывал Ланге, — имеет равномерную скорость и плотность в каждой точке пространства. Однажды я задумался над вопросом: а нельзя ли увеличить или же наоборот — уменьшить скорость этого потока? Был я тогда молод и горяч и не представлял себе, какую чудовищно сложную задачу беру на себя. Если бы знал, возможно, отказался бы от этой затеи, и тогда... тогда не свершилась бы трагедия. Но, повторяю, я был молод и полон сил, к тому же идея захватила меня, и бросать ее на полдороге не хотелось. В то время скончалась в Калифорнии одна моя престарелая родственница, и все немалое наследство я пустил на эксперименты.

В конечном счете я добился невероятного. Мне удалось сконструировать генератор нужного мезополя. Таким образом свершилась



мечта моей жизни: применяя специальные мезонные поля, я мог получить теперь любое ускорение или замедление хода времени.

Питер Ланге бледно улыбнулся и продолжал:

— Увы! Я тогда не знал еще, что означает изменить ход времени. Ведь время, быстрее или медленнее, но стораает всегда без остатка!.. Включив ускоритель, я сел на стул прямо под бьющие из генератора мезонные лучи и... Одним словом, за каких-нибудь пятнадцать минут я сжег без остатка двадцать лет своей жизни. Да, когда я поднялся, приборы показывали, что прошло два десятилетия и мне, следовательно, не двадцать восемь, а сорок восемь лет... В голове кружилось. Неверной походкой я подошел к окну. Меня переполняли какие-то новые, совершенно непривычные ощущения, и довольно-таки неприятные. Дышалось тяжело, с одышкой, зрение ухудшилось, и очки оказались слишком слабыми. К тому же тупо ныло сердце.

А когда я глянул в зеркало... Впрочем, я перед вами, и описывать то, что я увидел, незачем. Только тут мне стало понятно, что свершилось непоправимое. Бросившись к генератору, я, как обезумевший, стал нажимать кнопки и крутить верньеры. Но все было тщетно. Ведь время течет необратимо, это один из принципов мироздания.

В слепом отчаянии я повалился на койку (я и жил в лаборатории), зарывшись лицом в подушку. Через час встал, вышел на улицу купить сигарет. Консьержка, с которой мы столько лет были друзьями, не узнала меня и долго глядела вслед... Правда, меня не узнавал почти никто.

Вечером мне в голову пришла мысль: если я не могу вернуться в свои двадцать восемь лет, то у меня есть другая возможность — замедлить, насколько это возможно, что осталось, по крайней мере, на уровне сорока восьми с небольшим лет. Вот так я и живу теперь, — заключил Питер Ланге. — Хожу, насквозь пропитанный полем замедления, как губка водой. Надо сказать, довольно неприятное ощущение, мистер. Все время мучит изжога, и никакого аппетита.

— Но ведь вы могли бы... — произнес я, — как бы это сказать... разморозиться.

— Я и сам думал об этом, — подхватил Питер Ланге, — снять с себя мезополе и прожить нормально остаток жизни. Но, к сожалению, это тоже невозможно.

— Почему же? — спросил я, с состраданием глядя в его испитое лицо.

— Генератор описали за долги и забрали на слом. Вы представляете — на слом! Эти невежды увидели в нем только набор деталей на несколько миллионов долларов.

Рисунок Ю.СТОЛПОВСКОЙ

В сборник известных писателей Александра и Сергея Абрамовых, выпущенный издательством «Семейный круг», вошли два замечательных произведения — романы «Всадники ниоткуда» и «Рай без памяти». Вместе с героями романов — молодыми учеными — читателю предстоит побывать на бескрайних просторах Антарктиды и Гренландии, встретиться с необъяснимыми наукой явлениями, почувствовать мощь и гигантские технические возможности внеземных цивилизаций, пройти невероятный, загадочный и опасный путь таинственных превращений и приключений. И что удивительно: при чтении не покидает ощущение реальности происходящего, поскольку фантастическое и реальное, само собой разумеющееся находится где-то рядом с нами, постоянно чередуясь и плавно заменяя одно другим. Воистину, человеческий разум, способный раздвигать горизонты науки и техники, не имеет пределов. И каким бы мучительным ни был поиск истины и оптимальных решений, в конечном счете веришь, что разумное начало в человеке должно взять верх. И не только при решении научных проблем. Книга увлекает с первых страниц, все новые и новые интересные события завораживают, и прервать чтение романа очень непросто.

КЛАССИКА ФАНТАСТИКИ

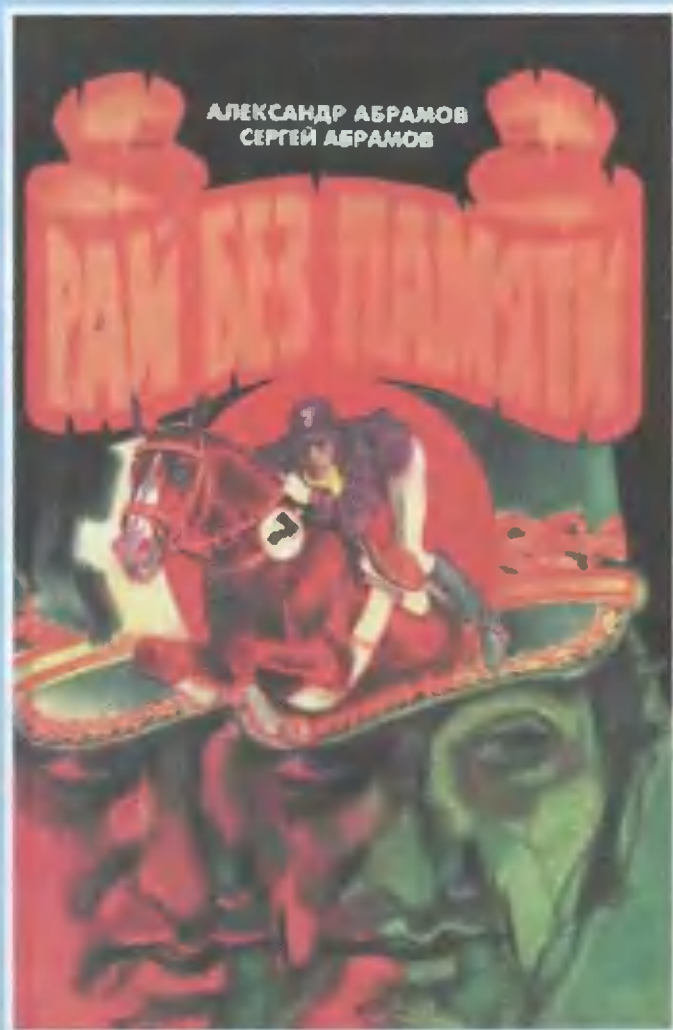
Цена в редакции 7 руб. 50 коп. за 1 экз.
По почте с предоплатой — 11 руб.,
наложенным платежом — 12 руб. 50 коп.
В редакции и по письмам-заявкам
книгу можно получить
с автографом Сергея Абрамова.

ВНИМАНИЕ!

Книгу по почте редакция отправляет
только наземным транспортом.
Заявки и предоплату
высылайте по адресу:
109240, Москва, Москворецкая наб., д. 2а.
Телефон: (095) 298-11-46.

Реквизиты для расчетов:
Получатель: ТОО «Семейный круг»,
ИНН 5007007117, 109240, Москва,
Москворецкая набережная, д. 2а.
Р/с 40702810600000101189 в АКБ
«Промстройбанк России», г. Москва,
к/с 30101810500000000468,
БИК 044541468,
код ОКПО 13200216,
код ОКОНХ 87100.

Не забудьте указать
свой точный адрес с индексом,
разборчиво и полностью
фамилию, имя, отчество,
название книги.



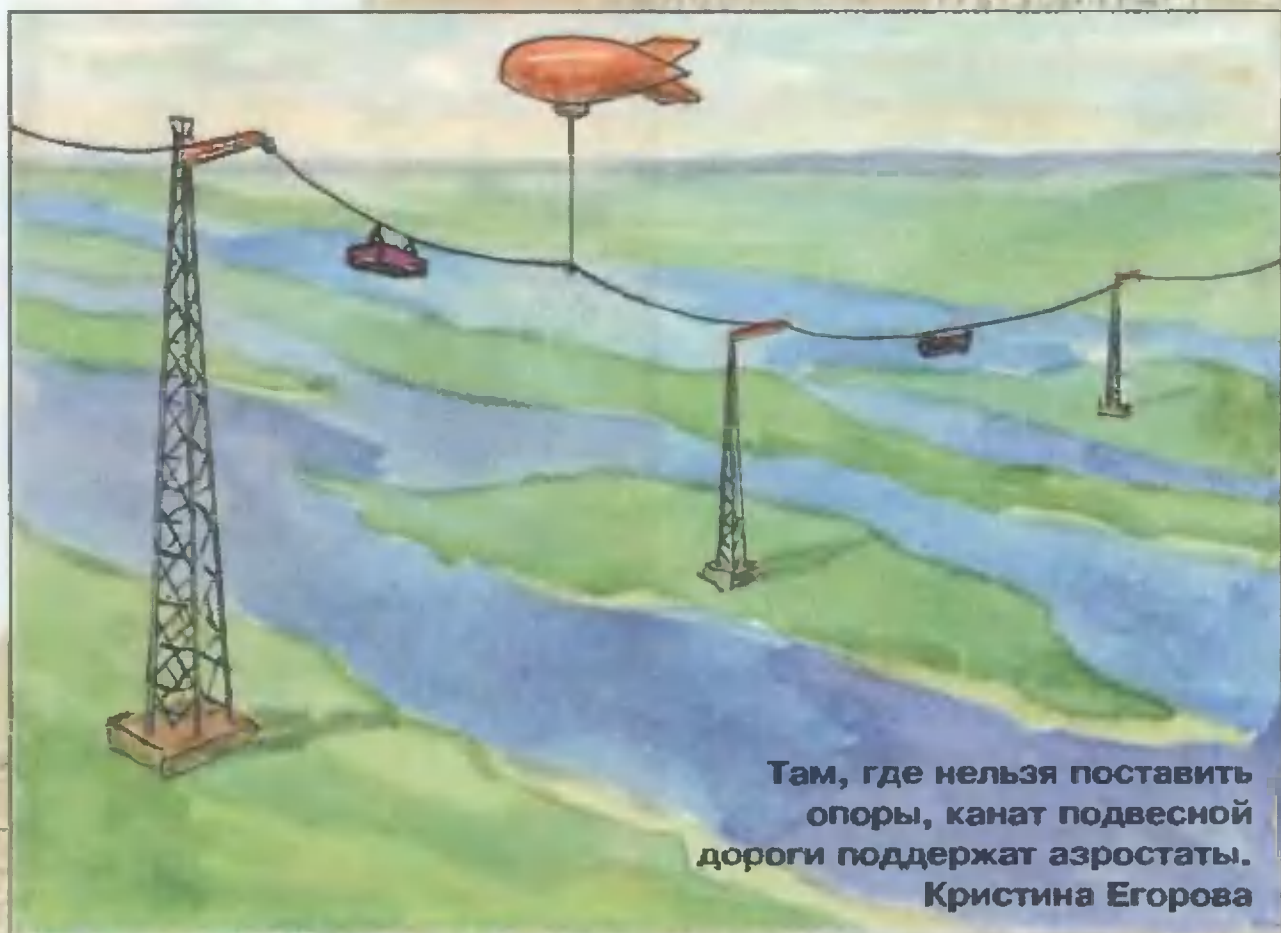
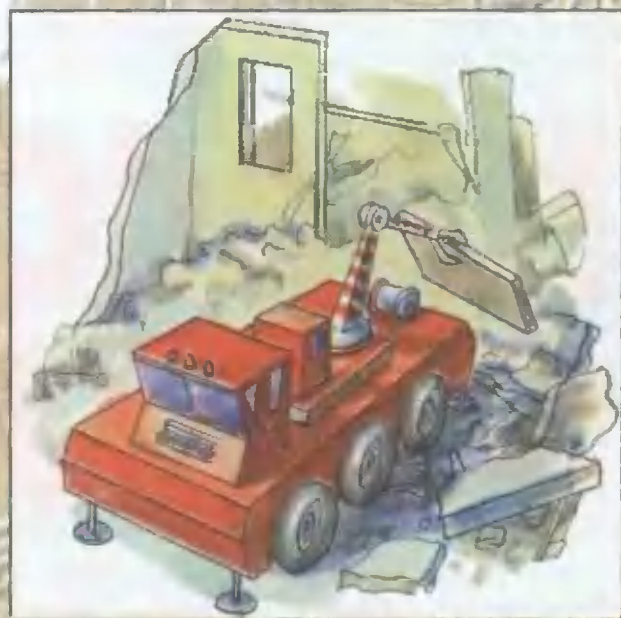


В очередном выпуске Патентного бюро рассказываем о ледоколе-вездеходе, канатной подвесной дороге, поддерживаемой аэростатами, универсальной машине для спасателей, оригинальном устройстве для подачи воды из колодца и других предложениях наших читателей.

Экспертный совет ПБ удостоил авторского свидетельства Александра ЯРОСЛАВКИНА из Самары. Почетными дипломами отмечены идеи Кристины ЕГОРОВОЙ из Якутска, Михаила ТЯНА и Владимира ГУРСКОГО из города Сосновый Бор Ленинградской области и Василия НИКИТЕНКО из города Стрежевой Томской области.

Такая универсальная машина поможет в чрезвычайной ситуации.

Михаил Тян



Там, где нельзя поставить опоры, канатной подвесной дороги поддержат аэростаты.
Кристина Егорова

**Такому ледоколу никакие
льды не страшны.
Александр Ярославкин**



**Мое устройство не только об-
легчит доставку воды, но и
улучшит санитарное состояние
колодца.**

Владимир Гурский



**Работать станет легче,
если борта машины под-
нимать по мере заполне-
ния кузова.**

Василий Симонов



**«Детектор лжи» можно заставить
спасать обессиленных пловцов.
Василий Никитенко**



ЛЕДОКОЛ НОВОГО ТИПА

Акватории почти всех основных морских портов нашей страны и даже целый водный путь — Северный морской — зимой покрываются льдом. Без ледоколов тут не обойтись. От обычных кораблей они отличаются не только усиленным корпусом, но и особой его геометрией. По способу разрушения льда они делятся на ледорезы (например, известный «Федор Литке») и ледоколы («Ермак»). Если первые способны работать только в слабых, тонких льдах, которые они разрезают заостренным форштевнем, то вторые ломают толстые прочные слои, напозая на них скошенной передней частью.

Современные ледоколы имеют мощные ядерные энергетические установки, очень прочный корпус. Но бывает, даже этим гигантам льды оказываются не по зубам. Тогда приходится применять специальные устройства для раскачивания с борта на борт или с носа на корму заползшего на ледовый панцирь судна или взрывать лед.

Судя по всему, зная эти проблемы, наш читатель Александр Ярославкин предложил усовершенствовать конструкцию ледокола, рассредоточив на нем грузы так, что при необходимости они могут перемещаться вдоль корпуса судна. Если очень толстый лед становится непреодолимым, грузы сдвигают на корму, от этого носовая часть корабля приподнимается, и он, разогнавшись, взбирается на льдину. Тут он начинает тормозить, благодаря чему грузы по инерции смещаются в носовую часть корабля, утяжеляют ее и способствуют раскалыванию льда.

Наши эксперты признали предложение Ярославкина достаточно новым, оригинальным. Вот только грузы вряд ли удастся разместить внутри ледокола, как советует Александр. Там ведь расположены двигатели, трансмиссии, прочая начинка. Лучше их держать снаружи — вдоль бортов судна.

Рационализация

КАНАТНУЮ ДОРОГУ ПОДДЕРЖАТ АЭРОСТАТЫ

Даже если и не доводилось кататься на подвесной канатной дороге, наверняка вы имеете о ней некоторое представление — по снимкам в прессе, телепередачам. Действуют

они в горных местностях при больших перепадах высот, на переходах через ущелья, реки, овраги. Такие дороги бывают двух типов. По одноканатной людей и грузы перевозят в режиме маятника — сначала в одну сторону, затем — в другую. Двухканатная подвесная дорога представляет собой бесконечный транспортер. Ее основа — кольцевой трос, по

одной ветке которого вагон идет в одну сторону, а по другой — в противоположную. Если расстояние между конечными станциями большое, ставят промежуточные опоры (обычно через 100 — 150 м, но бывает и через 1500 — 1700). Производительность такого вида транспорта измеряется тоннами в час и находится в пределах от нескольких единиц до 450 — 500.

Основательно разобравшись во всем, Кристина Егорова из Якутска сочла выгодным построить канатную дорогу в своем родном городе. Стоит он, как известно, на левом берегу реки Лены, которая по весне разливается вширь на 6 — 8 километров. Попасть на правый берег, где расположены многочисленные поселки, деревни, можно только на самолете или вертолете, а это стало ныне дорогим удовольствием.

В такой ситуации подвесная канатная дорога — выход из положения. Предлагаемый Кристиной вариант имеет к тому же свое ноу-хау. Вместо металлических тросов Егорова рекомендует использовать современные синтетические канаты. Они прочны и значительно легче остальных. А для лучшей поддержки троса между опорами используются управляемые с земли азростаты.

Автосалон

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАШИНА ДЛЯ СПАСАТЕЛЕЙ

Стихийные и техногенные катастрофы, происходящие в мире с пугающей регулярностью, заставляют укреплять службы, оказывающие помощь пострадавшим, оснащать их специальной техникой. Однако ее пока явно не хватает, да и уровень оставляет желать лучшего.

Свой вклад в благородное дело решил внести Михаил Тянь, сконструировав универсальную спасательную машину. Ее основа — трех-

секционная платформа, в отсеках которой размещены электростанция, хранилища для инструмента. Платформа установлена на трехосную тележку, в каждое колесо которой встроен приводящий ее в действие электромотор. На верхней вращающейся площадке размещаются манипуляторы, подъемная лебедка, командная рубка.

С помощью такой машины можно разбирать завалы, перекусывать арматуру, разрезать и распилить бетонные плиты. Для этого на манипулятор устанавливается съемный инструмент — пилы, фрезы, ножницы, сверла.

Рационализация

ВТОРАЯ ПРОФЕССИЯ «ДЕТЕКТОРА ЛЖИ»

Не устают удивлять нас юные читатели, демонстрируя свое оригинальное видение знакомых вещей. На сей раз это относится к Василию Никитенко. Про себя он пишет: «В школе меня прозвали изобретателем». Мы готовы подтвердить, что не зря.

Что же придумал Василий?

Казалось бы, что общего между известным прибором «детектором лжи», способным в основном «топить» шпионов и преступников, выводя их «на чистую воду», и спасательным средством? Никитенко такую связь углядел.

Почему подчас тонут даже умеющие плавать? Случается, что, оказавшись далеко от берега и понимая, что тут приличная глубина, пловец начинает паниковать, волноваться, что не хватит сил вернуться обратно. А так легко и потонуть. Однако этого не произойдет, если человек захватил специальную аппаратуру, действующую на принципе «детектора лжи». Она уловит волнение пловца и в критический момент включит насос, надувающий спасательный круг.

Подобная страховка при всей ее сложности особенно незаменима для людей с отклонениями в состоянии здоровья.

И ДРЕВНИЙ КОЛОДЕЦ МОЖНО УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ

Хоть деревенский колодец — изобретение древнейшее, совершенным его не назовешь. Часто он не имеет крышки. В воду попадает пыль, мусор, да и любопытный малыш может свалиться. А пожилым людям тяжело вынимать наполненное водой ведро.

Владимир Гурский считает, что от подобных недостатков можно избавиться, если воспользоваться придуманным им водоподъемным устройством, работающим по принципу перистальтического насоса. В колодец опускают резиновый шланг, закрепляют в полусферическом держателе (см. рис.), а барабан подъемного ворота оборудуют такими спицами с роликами на концах. При его вращении ролики касаются шланга, сминают его, выдавливают воздух, образуя в шланге разрежение и тем самым поднимая воду. Далее они проталкивают порции воды к выходному концу шланга, где подставлено ведро.

Важное достоинство водоподъемника Владимира в том, что не нужна коренная переделка колодца. Правда, есть и один изъян, который проявит себя зимой, в морозы. Думаем, вы догадались о нем и сможете предложить способы его устранения?

ГРУЗОВИК С ПОДНИМАЮЩИМИСЯ БОРТАМИ

Хотя существует немало всевозможных погрузочно-разгрузочных механизмов, бортовые машины не так уж редко приходится заполнять вручную. Особенно много хлопот в таком случае доставляют сыпучие материа-

лы, скажем, песок. Его приходится метать через высокие борта, открыть которые нельзя — груз высыплется.

Василий Симонов предлагает делать борта по-другому — поднимающимися и опускающимися вертикально, по мере загрузки машины. Орудовать лопатами станет куда легче, по крайней мере до тех пор, когда кузов полупустой.

Не сомневаемся, что предложение Василия понравится грузчикам, а вот одобрят ли его автомобилестроители? Ведь понадобится значительное усложнение конструкции. Но, на наш взгляд, тут возможен компромисс — сделать опускающимся только один борт — задний. Тогда и загрузка облегчится, и устройство для опускания борта будет сравнительно несложным.

Давайте подумаем вместе

А ЧТО, ЕСЛИ МИКРОФОН ВШИТЬ В УХО...

Читатель Даниил Камалов из башкирского города Белорецка предлагает «имплантировать» в ухо звуковую катушку. Судя по рисунку, речь идет о некоем телефоне, который входит в наружный слуховой проход и своей колебательной системой через мягкую прокладку действует непосредственно на барабанную перепонку. Провода к звуковой катушке Даниил советует проложить под кожей, а на мочке уха укрепить миниатюрную штепсельную розетку. На одном из рисунков показано, как в нее включается плеер.

Цель устройства — прослушивание аудиотехники...

Учитывая, что «имплантант» наглухо закупоривает ухо и не позволяет толком слышать звуки окружающего мира, получается, что приспособление превращает человека в некоего уродца, способного лишь слушать радио да аудиокассеты...

Но, возможно, речь идет об исправлении какого-либо дефекта слу-

ха? Нет, об этом а письме Даниила ни слова. Давайте порассуждаем. Какой дефект можно устранить подобным образом? Если барабанная перепонка не в порядке, врачи применяют специальные телефоны, посылающие звук непосредственно ао внутреннюю часть уха. Когда молоточек, наковальня, лабиринт анутреннего уха в результате болезни или ранения поареждены полностью, делались попытки подвести злектрические токи непосредстаенно к слуховым нервам. Но их много — целый пучок, а для получения правильного звуковосприятия к каждому нужно подавать злектрический сигнал определенной частоты. Иногда вшивали под кожу крохотную плоскую катушку в корпусе из фторопласта, который хорошо совместим с тканями человека, не отторгается ими. При подведении к выводам катушки тока от усилителя звуковой частоты глухой начинал «слышать» звуки, разобрал речь. К сожалению, все это сопровождалось посторонними шумами, свистом... Видимо, токи раздражали какие-то нервы. Словом, проблема осталась нерешенной.

Кстати, Даниил также предлагает ашивать катушку, и не куда-нибудь, а в мозг, полагая, что возникшие в ней индукционные токи — следствие биотоков, возникающих при работе мозга, — могут быть использованы какими-либо устройствами. И в данном случае он, думается, довольно безответственно подходит к человеческому здоровью.

Биотоки мозга нетрудно снять. Простая шапочка с электродами или датчиками электромагнитного поля — вот и все, что для этого нужно. Приборы такие есть во многих больницах.

И у нас, и за рубежом пытались путем компьютерной обработки биотоков мозга получить сигнал, пригодный для управления транспортными средствами. Надеялись даже таким образом пилотировать верто-

леты или наводить ракеты. Но мозг человека слишком сложен. Наряду с сиюминутными, осознаваемыми процессами в нем происходят и стратегические, рассчитанные на достижение отдаленных жизненно важных целей. Они протекают подсознательно, независимо от нашей воли. В итоге мысленно наводя ракету на танк, летчик непроизвольно может вспомнить какой-либо эпизод из своей жизни — и ракета полетит совсем не туда...

Нет, вмешательство а человеческий организм требует исключительной осторожности.

Полезные советы

РЕЙСШИНА ИЗ ЛИНЕЙКИ

Кто делал чертежи, схемы, знает, что нередко приходится заштриховывать большие поверхности. Дело это весьма тонкое: ведь достаточно даже чуть-чуть не выдержать расстояния между линиями, нарушить их параллельность — и хорошо выполненный чертеж теряет привлекательность.

В конструкторских бюро есть специальные штриховальные приборы, в домашних же условиях иногда используют комбинацию линейки и угольника.

А вот Юрий Снегур из украинского города Кременчуг предлагает сделать простейшую рейсшину из обычной прозрачной линейки. На нее параллельно кромке наносят несколько линий. Их можно процарапать иглой и закрасить краской.

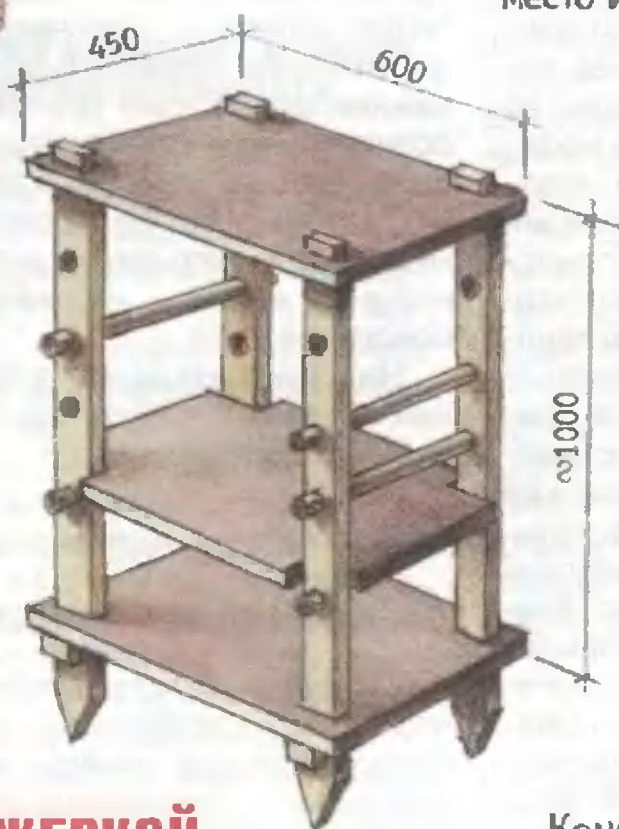
Пользоааться такой рейсшиной предельно просто. Проводим первую линию штриховки по кромке, потом перемещаем линейку так, чтобы линия на ней стала на проведенную, а по кромке делаем аторую линию. И так далее.

Выпуск ПБ подготовили: В.Букин,
А.Ильин, И.Митин
Рисунки В.Кожина



Мастерская

столешнице сразиться в шашки, разлить по стаканам соки, найдется место и детским игрушкам.



В центре столика — круглое отверстие, куда можно вставить яркий флажок — он не только послужит украшением, но и подскажет направление ветра. На поперечных перекладинах прекрасно высушатся полотенца, платки...

Словом, трехэтажная этажерка незаменима в походных условиях.

Конструкция, как видно из рисунка, состоит из стоек, перекладин и полок.

Выпилите стойки из тонких досок квадратного или круглого сечения, концы заострите рубанком. Просверлите по шесть круглых отверстий в каждой перекладине диаметром 3 мм и тщательно проверьте, чтобы они совпадали. Затем, не доходя 2 — 3 см до заостренных ножек, прибейте упоры — небольшие деревянные бруски. Тогда в рыхлом грунте этажерка не провалится.

Перекладины нарежьте из деревянных стержней, но можно воспользоваться и готовыми трубками из легкого алюминия.

С ЭТАЖЕРКОЙ НА ПИКНИК

Таков уж человек — где бы ни находился, подавай ему комфорт. И если в погожий весенний денек вы всем семейством собрались на прогулку за город, создать его вам поможет сборно-разборная конструкция вот такого столика-этажерки. Достаточно воткнуть острые колышки-ножки в землю, как под руками словно по волшебству окажутся необходимые для отдыха вещи.

На первом этаже разместятся магнитофон, транзистор, крем для загара, очки от солнца. На втором — заранее приготовленная еда. Третий этаж — по усмотрению, можно на



Полки выпилите из фанеры толщиной 10 — 12 мм. В верхней и нижней лобзиком пропилите по четыре отверстия под стойки, а в средней — фигурные выемки по углам. Размеры выемок должны быть такими, чтобы при наложении средней полки на любую другую она не закрывала отверстий под стойки.

Хорошенько отшкурьте все детали, протонируйте сильным раствором морилки или йода и наложите 2 — 3 слоя бесцветного мебельного лака. Когда все детали основательно просохнут, начинайте пробную сборку.

Вначале на все четыре стойки наденьте нижнюю полку и опустите ее до упора. Затем в отверстия вставьте поперечные перекладки и укрепите среднюю полку. В заключение на верхние концы стоек наденьте верхнюю полку-столешницу. Она-то и скрепит

конструкцию воедино. Утопите острые ножки-колышки в грунт.

Менять положение полок можете по своему усмотрению. Их количество может быть любым, но в таком случае конструкцию придется удлинить и соответственно насверлить больше отверстий.

Советуем сшить для деталей специальный чехол из прорезиненной ткани или мешковины. Тогда вы не рискуете потерять их по дороге.

Подобную этажерку можно поставить и рядом с дачным домиком, под раскидистой березой, где хорошо отдыхать в жаркий полдень, в беседке с земляным полом. Да везде, как говорится, она будет к месту.



ЧЕМОДАНЧИК С СЮРПРИЗОМ

Он занимает места не больше, чем «дипломат» или этюдник, и храниться может практически везде — за диваном, шкафом, кухонным столиком. Но вот сюрприз: стоит развести его ручки в стороны, и перед вами открывается сразу три этажа полок-ящичков с левой и с правой стороны. Если вы увлекаетесь живописью, здесь могут оказаться краски, кисти, ластик, карандаши, клей, даже небольшой аэрограф. Если же у вас мастеровая жилка, чемоданчик сыграет роль хранителя всевозможных инструментов — пассатижей, клещей, отверток, запчастей, гвоздей всех размеров.

Обзаведясь таким чемоданчиком, будьте уверены: в доме уж не будет ни одной вещи валяться где попало.

Хороша идея? Тогда за работу. Для начала раздобудьте подходящие дощечки из березовой или хвойной древесины. Обработайте рубанком до необходимой толщины. В боковых заготовках предусмотрите соединение в шип. Зашкурьте сначала крупно-, затем мелкозернистой наждачной бумагой. Покройте бес-

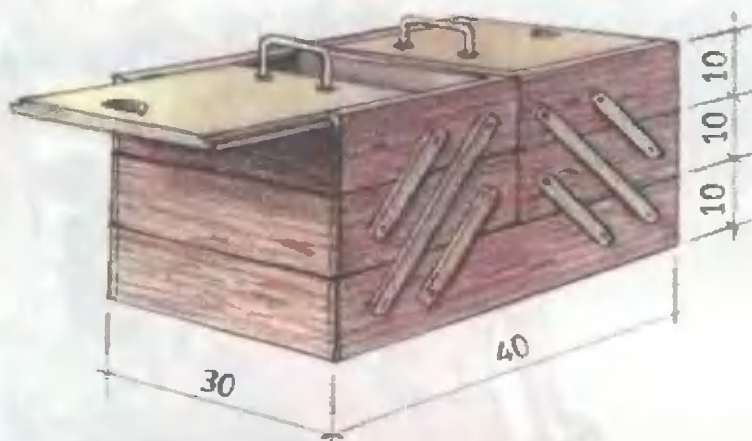
цветным лаком. Составные детали ящичков сначала склейте, затем для прочности сбейте мелкими гвоздями, при этом не забудьте поглубже утопить их шляпки.

Теперь заготовьте шесть деревянных или металлических планок толщиной 1,5 — 2,5 мм с закругленными напильником концами. Они соединяют ящички спереди и сзади с помощью винтов и гаек. Планки скрепляют всю конструкцию воедино. А чтобы ящички перемещались в горизонтальном направлении, между планками и головками шурупов оставьте зазоры.

Верхние ящички должны легко, без нажима и скрипа, скользить по нижним, а потому на длинных сторонах прямоугольных донышек пропилите канавки. Ящички будут по ним ездить, словно по рельсам.

Как видно из рисунка, верхние два ящичка снабжены крышками. Для них по всем трем сторонам прикреплены на краю планки с канавками, в которые и входит плоская крышка с направляющими.

К внутренней стороне обоих верхних ящичков прикрепите две металлические ручки. Достаточно развести их в стороны — и чемоданчик разложится. Ящички же удержатся на планках. Сложить конструкцию так-



же просто — достаточно свести ручки вместе.

На завершающем этапе чемоданчик следует еще раз хорошенько отполировать и уже вчистую обработать бесцветным лаком.

Думается, такая необходимая в доме вещь стоит того, чтобы затратить на нее некоторое время.

Вы все можете

ТРЕНЧ ПРИДАСТ СПОРТИВНОСТЬ ВАШЕЙ ФИГУРЕ

Столь популярный сегодня тренчок — симбиоз короткого платья и пиджака с широким поясом. Он бывает длинным и коротким. Какую модель выбрать — решать вам.

Короткий вариант тренчкота снабжен отлетной кокеткой на спинке, широким поясом на шлевках и карманами. Для него подойдут все легкие жакетные ткани в мелкую клетку или тонкую полоску (3х1,5 м). Потребуются также подкладочная ткань (0,60х140 см), флизелин и три пуговицы.

Начинайте шить средние срезы спинки. Левую половину отстрочите вдоль шва на расстоянии 1 см. Кокетку пристрочите к верхним срезам полочек и спинки.

Прорезные карманы выполните на полочках передней части тренча. С изнаночной стороны приутюжьте к каждой полочке поверх разметки кармана полосу прокладки из флизелина шириной около 5 см. Мешковину кар-

мана из основной ткани пристрочите по разметке. Затем прорежьте сам карман вдоль между строчками. Вытяните мешковину через прорез на изнаночную сторону и заутюжьте.

Выполнив боковые и плечевые швы, приступайте к рукавам. Сострочите их швы, а цельнокроеную обтачку низа отверните на изнаночную сторону, снова прострочите и отверните вверх. Когда будете втачивать рукава, обратите внимание на ширину проймы — обе



детали должны строго соответствовать друг другу.

Тренч выполняется на подкладке только вверху, для чего выкройте боковые части полочек, среднюю и боковые части спинки, а также кокетку.

Кокетки полочек пристрочите к самим полочкам. Отстрочите швы спинки, затем пришейте кокетку к спинке. Прострочите боковые швы. Припуск на подгибку низа подверните и выстрочите. Наконец, пришейте подкладку.

Теперь займитесь воротником с лацканами. Сложите уже готовые подборта с притаченной подкладкой лицевыми сторонами и пришейте к срезам бортов и лацканов. Внутреннюю часть воротника-стойки пристрочите к верхней, внешней, части тренча. Затем уже набело прострочите весь воротник по внешнему контуру. Нижнюю часть воротника вшейте в горловину пиджака, верх-

нюю — в горловину подбортов. Обратите внимание: при втачивании воротник должен находиться между подбортами и подкладкой. Припуски на швы очень тщательно разутюжьте, ведь воротник — бросающаяся в глаза деталь пиджака. Затем отверните подборта и подкладку на изнаночную сторону и изнутри сшейте припуски швов.

Маленький совет: если вы не уверены, что сможете аккуратно выполнить подгибку по скругленному низу тренча, лучше, не мудрствуя лукаво, обшить пиджак косой бейкой из оставшейся ткани или готовой косой лентой.

Шлевки выполняют так. Сложите детали попарно лицевыми сторонами и чисто выстрочите по скошенным боковым краям. Концы подверните. Настрочите уже готовые шлевки на изделие над задним средним швом и передними рельефными швами.

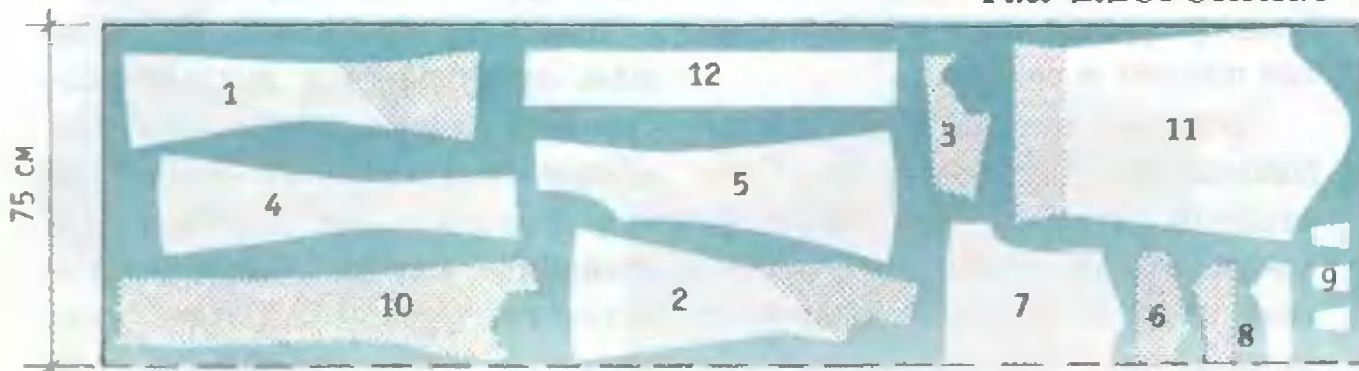
Для выполнения кокетки отверните на изнаночную сторону припуск по нижнему ее срезу и настрочите в край. Наложите кокетку на спинку, приметайте и, если хорошо «села», смело вшивайте.

Наконец, сложив заготовку вдоль, отстрочите завязывающийся пояс.

План раскладки тренчкота:

1 — средняя часть полочки, 2 детали; 2 — боковая часть полочки, 2 детали; 3 — кокетка полочки, 2 детали; 4 — средняя часть спинки, 2 детали; 5 — боковая часть спинки, 2 детали; 6 — кокетка спинки, 1 деталь со сгибом; 7 — отлетная кокетка спинки, 1 деталь со сгибом; 8 — воротник, 2 детали со сгибом; 9 — шлевка, 6 деталей; 10 — подборт, 2 детали; 11 — рукав, 2 детали; 12 — пояс.

Н. АМБАРЦУМЯН
Рис. В.ВОРОНИНА



Коллекция ЮИ

«ДЕЛЬФИН»
(DELPHINE)
Германия,
1950 г.



Коллекция ЮИ

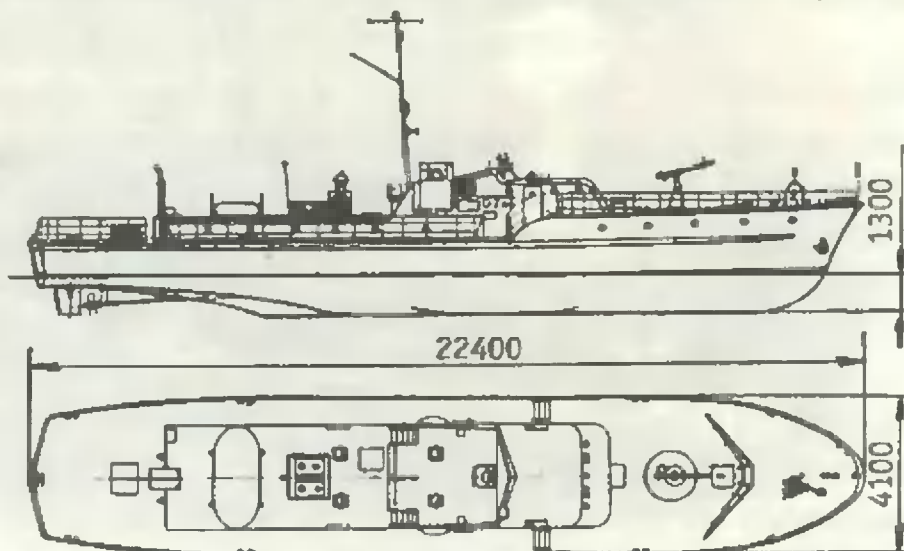
«ЛАНЧА СТРАТОС» (LANCIA
STRATOS HF)
Италия, 1971 г.



Благодаря невысокой осадке и хорошей маневренности этот катер пользовался широкой популярностью у патрульной службы береговой охраны. Грамотная конструкция корпуса, составленная из шести герметичных отсеков, обеспечивала высокую плавучесть. Кроме того, высоко расположенные винты позволяли эксплуатировать «Дельфин» даже на мелководье. Было построено 12 судов этого типа. В дальнейшем выпускались модернизированные модификации.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Водоизмещение	37,6 т
Длина	22 400 мм
Ширина	4100 мм
Осадка	1300 мм
Двигатели	2 х «JUMO 205С»
Мощность (суммарная)	441 кВт
Скорость	21 миль/ч
Дальность (или запас хода) при полной заправке	500 миль
Вооружение	12,7-мм пулемет

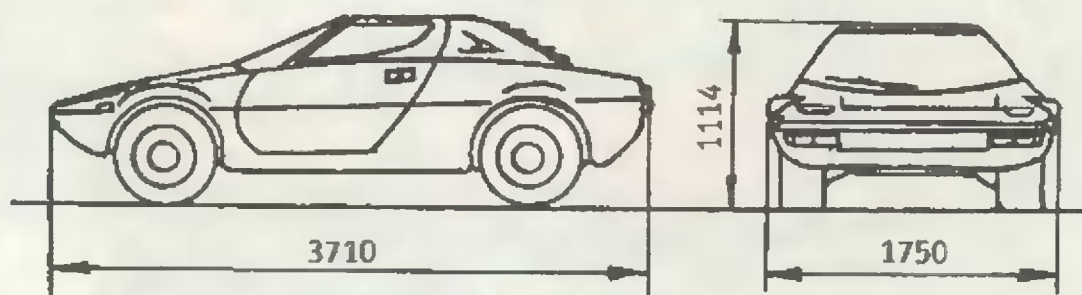


Этот легендарный автомобиль — творение рук великого стилиста, итальянского автомобильного патриарха Нуччио Бертоне и дизайнера Марчелло Гандини. Внешний вид машины был настолько необычным, что поначалу никто не верил в возможность ее серийного производства. Даже название это подчеркивало: STRATOS означает «стратосфера». Но помимо необычной внешности, автомобиль обладал еще и незаурядными ходовыми качествами, благо-

даря которым он побеждал в авторалли целый ряд лет.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Двигатель	V6 DINO
Мощность	190 л.с.
Длина	3710 мм
Ширина	1750 мм
Высота	1114 мм
Полный вес	1030 + 170 кг
Максимальная скорость	240 км/ч
Ускорение 0 — 100 км/ч	6,8 с



МАХОЛЕТ ПО ОБРАЗУ И ПОДОБИЮ КОМАРА

Несмотря на бесспорные успехи традиционной авиации, до сих пор сохраняются «чудаки» — приверженцы машущего полета. Чаще всего это художественные натуры, которых привлекает прежде всего его красота. Впрочем, и практические резоны тоже достаточно ясны. Высокая экономичность, бесшумность, возможность вертикально взлетать и садиться — весьма серьезные доводы в пользу такого рода полета. К сожалению, аппарат с машущими крыльями получается очень сложным. Поэтому авиация и выбрала более простой путь... Время же машущего полета наступит, когда возможности традиционного пути в развитии авиации будут исчерпаны и возникнут проблемы, решить которые без применения подвижного крыла станет невозможным. Нам представляется, что первые признаки востребованности уже заметны.

Например, ощущается нужда в самолетах-разведчиках, способных длительное время (до нескольких суток) летать на высоте 25 — 30 км. Они значительно дешевле спутников, а кроме того, способны рассматривать и

передавать соответствующим службам гораздо более мелкие детали на земле.

К сожалению, из-за требуемой низкой скорости (100 — 200 км/ч) такие летательные аппараты можно легко обнаруживать по шуму мотора даже звукоуловителями, которые сейчас гораздо чувствительнее, чем во время второй мировой войны. Правда, громыхание винтовых самолетов можно ослабить, если скорость вращения винта значительно уменьшить, а его диаметр соответственно увеличить. Но тут возникает другая проблема — при громадном пропеллере потребуются очень высокие шасси, которые на самолет не поставит.

Некоторые американские авиаконструкторы предложили



Рис. 1

такой выход — аппарат взлетает с башни, а садится на парашюте. Но присмотритесь к рисунку 1. Размеры винта и крыла соизмеримы. Так не стоит ли заменить их единым устройством, одновременно создающим и горизонтальную тягу, и подъемную силу — машущим крылом?

Конечно, то, что авиация пойдет таким путем, еще не факт. В печати, включая «ЮТ», появляются сведения, что работы в подобном направлении ведутся. Проводятся эксперименты со сверхминиатюрными авиамоде-

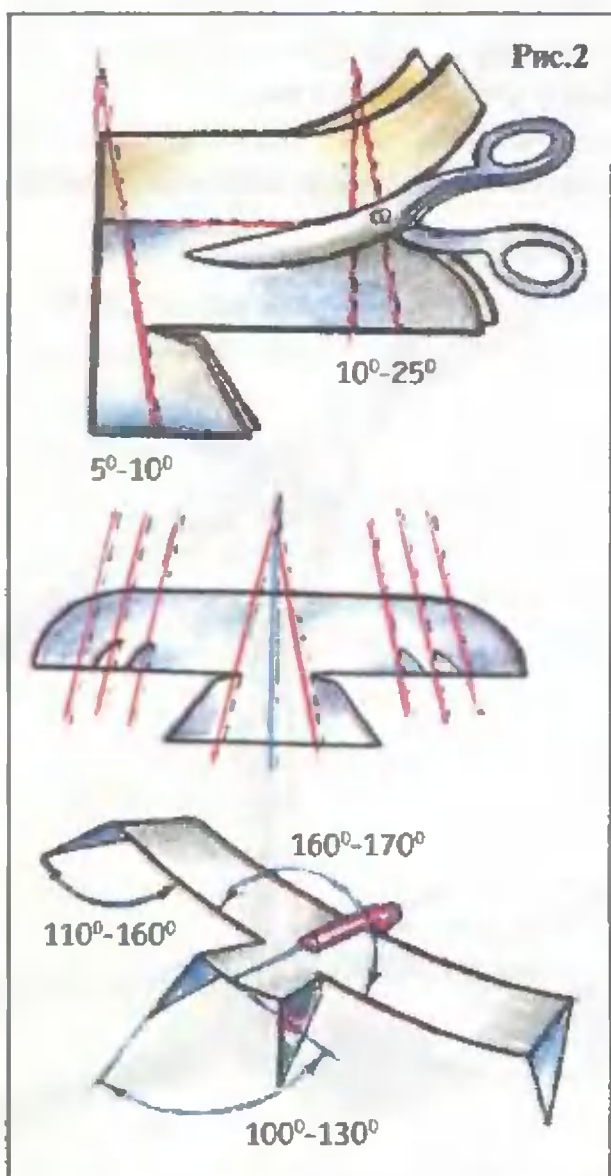


Рис.3



лями размером с муху или стрекозу, крылья которых приводятся в действие пьезоэлектрическими элементами. Цели тут преследуются двойные — создание нового вида оружия и средств разведки, а также изучение принципов полета насекомых.

При столь малых размерах летательных аппаратов начинает очень сильно проявлять себя вязкость воздуха, который толстым слоем «прилипает» к крыльям и винту и сильно тормозит движение. Как с этим борются насекомые, пока не ясно: очевидно одно — по-разному, с учетом габаритов и веса.

Предельно простым объектом для изучения считают комара. Его крылья работают почти всегда на одной и той же частоте — частоте их собственного механического резонанса. Если другие насекомые, а также птицы (кроме, вероятно, колибри) затрачивают мускульную силу для остановки крыла в крайних верхних и нижних положениях, то комар этого не делает. Его крылья колеблются как струна или ножки камертона — за счет накопления энергии при упругой деформации материала.

Резонанс всегда существенно повышает КПД механизмов.

Махолет БИЧ-18, испытывавшийся в 1937 году, приводился в действие мускульной силой человека. Дальность планирующего полета при этом достигала около 300 м. Но испытания закончены не были. ➤



Возможно, благодаря этому комариное племя тратит очень мало энергии на полет, а отсюда и его высокая жизнестойкость.

Мускулатура комара, очевидно, подводит к его резонирующим крыльям ровно столько энергии, сколько нужно для компенсации потерь от сопротивления воздуха. Если же ее будет больше, то амплитуда колебаний крыльев возрастет, и они... сломаются. Вдумайтесь в этот факт. Не здесь ли таится подсказка, как нам бороться с этим неугомонным племенем?

Однако знаний о машущем крыле у нас пока явно недоста-

точно, хоть и известны попытки кратковременных полетов людей на аппаратах, использующих подобный принцип. Как-то промелькнуло сообщение, что на одном из авиационных парадов в Тушине в начале 50-х годов демонстрировался пилотируемый планер с крыльями на шарнирной подвеске. Под действием порывов ветра они совершали машущие движения, что значительно улучшало летные характеристики аппарата. Однако дальнейшая судьба этого планера неизвестна.

А недавно была опубликована информация об испытаниях за рубежом крылатой ракеты с «поддрессоренными» крыльями, способными совершать колебательные движения под действием воздушных толчков как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Без помощи автопилота ракета сохраняла прямолинейность полета на дистанции в 10 км с точностью в один процент. Отличный результат! Как видим, даже самое скромное использование взмахов крыла может принести заметную пользу.

Однако в обоих случаях использовались резонансные системы с искусственно внесенными в них элементами, поглощающими колебательную энергию при больших амплитудах взмаха. Делалось это для предотвращения разрушения летательных аппаратов. (Подобным образом работают дверные масляные пружины.)

Между тем проекты махолетов продолжают создавать.

На рисунке 2 — модель самолетка с машущими крыльями, предложенная И.А.Жидких. Упругим элементом здесь служат бумажные крылья. Самолетик способен красиво порхать по комнате. Это замечательная игрушка. Взмахи крыльев заметно увеличивают дальность ее полета.

На рисунке 3 — отечественный проект махолета, оснащенного двигателем, который, кстати, лишь компенсирует потери энергии на со-

противление воздуха. Крылья соединены с фюзеляжем упругими резиновыми шнурами, благодаря чему колеблются с некоторой резонансной частотой. Специальная автоматика строго следит за амплитудой движений. Каждое крыло может колебаться в своей фазе, что позволяет совершать повороты. Словом, здесь все, как у комара.

Но чаще всего модели с машущими крыльями делают без устройств для настройки крыльев в резонанс. Объясняется это применением резиномоторов традиционного типа, которые по природе своей не дают постоянного числа оборотов. Потому и крылья, настроенные в резонанс, тут бесполезны.

Подобный недостаток и у авиамодельного двигателя внутреннего сгорания. Зато появившиеся в последнее время авиамодельные электромоторы допускают регулировку числа оборотов при помощи несложных электронных устройств с использованием обратной связи. Это позволяет придать двигателю свойства упругого элемента с требуемым коэффициентом затухания, что сделает полет авиамодели достаточно хорошо управляемым. Имеющиеся в продаже аккумуляторные батареи способны обеспечить полет модели продолжительностью в несколько часов и поднять ее на многие километры. А это представляет интерес не только для любителей.

Подробности для любознательных

Представления о физических процессах, происходящих на машущем крыле, пока довольно смутны. Однако биологи набрали огромный статистический материал, свидетельствующий о связи размеров и массы тела с его энерговооруженностью. Для всех видов летающих существ — от птиц до насекомых — ее можно выразить довольно однотипными формулами. (Более подробно об этом вы можете узнать из книги К.Шмидт-Ниельсон «Размеры животных: почему они важны». Москва, «Мир», 1987.)

Наукой описано примерно шесть миллионов обитателей суши, и примерно три четверти из них летают. Почему же природа выбрала для большинства своих созданий такой способ передвижения? Считается, что затраты энергии при этом в большинстве случаев меньше, чем на бег или ходьбу.

Ученые широко пользуются понятием «цена транспорта» — это количество кислорода (выраженное в литрах) на один грамм массы живого существа на километр пути. Вот формула Такера $P = 0,26 \times M^{-0,23}$, где P — цена транспорта, выраженная в литрах кислорода на килограмм массы тела и на километр пути. M — масса тела (кг). По ней получается, что чем больше существу требуется кислорода, тем больше ему надо пищи.

Есть формула для определения «цены бега» в аналогичных единицах и для млекопитающих: $P = 8,46 \times M^{-0,40}$.

Формулы показывают, что чем мельче существо, тем выгоднее ему отказаться от передвижения по земле и перейти к полету. Воробей, например, в сравнении с мышкой того же веса требует съестного в

пять-шесть раз меньше. И все благодаря крыльям.

Нетрудно подсчитать, что пернатые весом с человека уже не имеют энергетических преимуществ от полета в сравнении с бегом. Любопытно, что наимыгоднейшая скорость столь тяжелых птиц, вычисленная



при помощи формулы Такера*, равна 100 км/ч.

Ученый Гринуолт дает следующие статистические формулы зависимости размеров крыла от массы; размах равен: $M \times 0,33$, а его площадь = $M \times 0,67$. А чтобы эти крылья привести в движение, потребуется масса грудной мышцы равная $0,155 M$.

Пользуясь этими расчетами, мы и представили крылатый вариант человека. В полете он смотрится неплохо и... поразительно напоминает легендарную древнерусскую птицу Сирин, которую вы видите на рисунке. Это в сказке... Однако ни каменный топор, ни молоток крылья держать не могут... Потому-то природа поступила иначе: дала человеку самый умный на Земле мозг, крепкое тело и... мечту о крыльях...

* $V = 1460 \times M^{0,2}$ (масса — кг, скорость — м/с).

ЧТО МОЖНО ИЗГОТОВИТЬ

ИЗ...

Как вы знаете, бурдюк — это кожаный мешок для хранения воды, молока, вина. Однако уже в древности ему находили и другое применение. К примеру, жители долин Тигра и Евфрата использовали бурдюки для создания плотов и лодок. Да и воздушный шар — первый летательный аппарат, поднявший человека в небо, по существу, его родственник. Как видим, модные сейчас надувные конструкции ведут свое начало с седой старины.

Наверняка вам приходилось замечать, сколь жестким становится наполненный водой брезентовый пожарный рукав или накачанный сжатым воздухом шланг. Неудивительно, что цилиндрические оболочки с воздухом под давлением стали использовать в качестве балок для поддержания перекрытий временных сооружений. Впервые эту технологию предложил русский изобретатель Сумовский, о чем сообщал «Журнал новейших открытий и изобретений» еще в 1896 году.

Умы многих изобретателей давно занимала идея надувной мебели и даже зданий. Однако ее осуществление долго сдерживало отсутствие достаточно прочных и долговечных материалов. Появились они только в 50-е годы нашего столетия.

На рисунке 1 вы видите надувной склад, изготовленный в СССР. Его оболочка поддерживалась благодаря избыточному давлению воздуха, постоянно нагнетаемого в полость вентилятором. Вход и выход в помещение осуществлялся через шлюзовую камеру. На рисунке она слева. Первоначально срок службы таких складов предполагался небольшим — 5 — 6 лет. Однако практически они прослужили втрое дольше.

Рис. 1



ВОЗДУХА

Надувные конструкции имеют специфическую форму. Газ, наполняющий оболочку, своим давлением максимально приближает ее к сферической, при которой его объем максимален, а потенциальная энергия минимальна. Силы растяжения сосредоточены в оболочке, а силы сжатия передает воздух, практически не имеющий веса. Этим и объясняется легкость конструкции.



Рис.2



Рис.3

Архитекторы научились прекрасно пользоваться этими свойствами, придавая сооружениям весьма привлекательный вид (рис. 2).

Кубометр железобетонного здания имеет массу около 250 кг, а пневматического — в пятьсот раз меньше. Из-за необычной легкости пневматических конструкций серьезно обсуждался вопрос создания прозрачного купола над целым городом...

В 30-е годы в нашей стране был построен даже неплохо летавший надувной планер. К сожалению, низкое качество тогдашних тканей остановило конструкторов от дальнейших разработок.

На рисунке 3 приведен проект самолета-дельтаплана с надувными балками. Опытный экземпляр подобного аппарата мог поместиться в багажнике легкового автомобиля.

Известно, что и топливные баки ракет делают надувными. Их стенки порою бывают настолько тонкими, что для обеспечения устойчивости формы в полете емкости приходится дополнительно надувать газом. Вес ракеты с мягкими баками, «надутыми» жидким топливом, может быть столь мал, что она сможет выходить на орбиту в одноступенчатом варианте.

Давно известны и надувные моторные лодки. Витает в воздухе и идея надувного автомобиля, который будет не только плавающим, но еще и обладать повышенной безопасностью.

Ну а самые интенсивные работы велись конструкторами по созданию надувной мебели. Наиболее распространены всякого рода матрацы. Например, широко известен пляжный, надуваемый воздухом. Он еще и отлично выполняет роль плота.

Хотя подобные изделия на вид весьма незамысловаты, их изготовление требует достаточно высокой технологии.

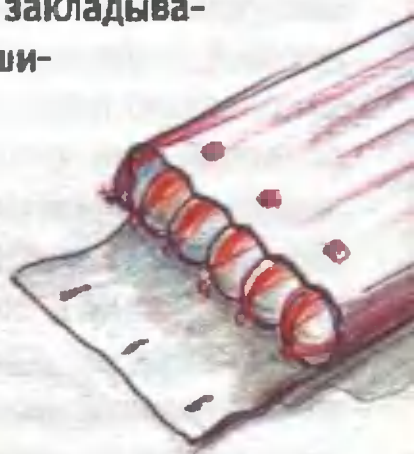
Спать пакет из полиэтилена при помощи паяльника или утюга может каждый. Но даже для матраца нужна куда более высокая герметичность и надежность шва.

Для некоторых надувных кон-

струкций оболочку шьют из обычных прочных тканей, а внутри размещают тонкостенные камеры, наполненные воздухом. Их роль в принципе могут выполнять и детские воздушные шары, но более пригодны полиэтиленовые рукава, применяемые для изготовления пакетов.

Устройство матраца такого типа показано на рисунке 4. Куски полиэтиленовых рукавов соответствующей длины завязывают с одного конца, закладывая в заранее сши-

Рис.4



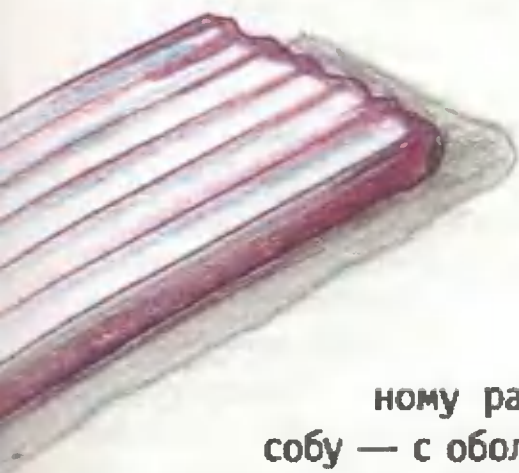
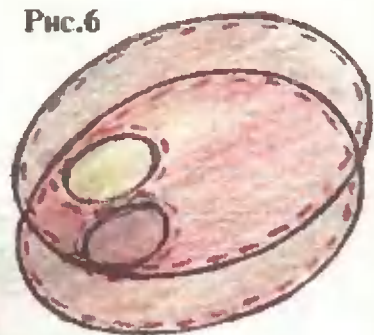
тый матерчатый мешок, надувают и снова завязывают, а чехол закрывают клапаном с пуговицами. Диваны и матрацы такой конструкции служат без подкачки воздухом месяцами.

Сложнее сделать надувное кресло. Один из вариантов его конструкции, предложенный нашими дизайнерами, вы видите на заставке, а общий вид его дан на рисунке 5. Камера имеет форму бублика с отверстием, смещенным вбок от центра; сквозь него пропущены шнуры, повышающие прочность оболочки. Кресло дополнено надувной подушкой. В принципе оно может быть выполнено по описан-

Рис.5



Рис.6



ному ранее способу — с оболочкой из ткани и «набивкой» в виде нескольких полиэтиленовых рукавов.

Однако куда лучше будет выглядеть изделие из пленочных материалов. Если взять поливиниловую пленку, то кресло можно склеить «Супер-моментом» или «Супер-глю». Если вы решитесь взяться за дело самостоятельно, советуем начать с изготовления модели, что позволит познать тонкости технологии. Заготовку модели (рис. 6), как и кресло, можно сделать из куска свежей хлорвиниловой скатерти. Работа выполняется в определенной последовательности. Сначала смажьте узкую полоску (шириной не более 3 мм) на краях центрального отверстия и сложите две половинки камеры. Клей за-

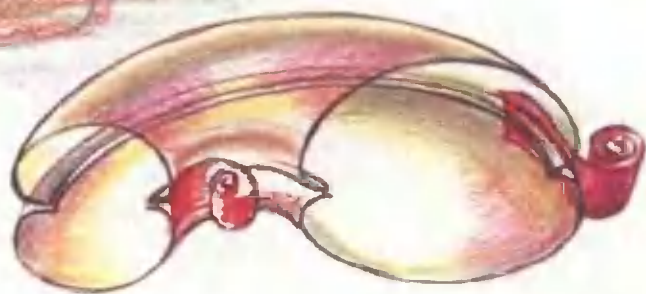


Рис.7

стынет быстро, полученный шов будет прочен на сдвиг, но он еще не способен выдерживать разрывающее усилие воздуха. Для этого усильте его, оклеив полоской материала. Такой шов делается с подворотом краев материала внутрь (рис. 7). После высыхания оклейте его еще полоской материала снаружи. Технология замысловатая, но герметичность шва получится достаточно высокой.

Столь неприхотливая технология и доступность материала открывают широкую дорогу вашей фантазии. Но работу рекомендуем выполнять на свежем воздухе или в вытяжном шкафу, вдали от огня и в перчатках. Совсем не помешает и фартук, который можно сделать из той же пленки.

А.ВАРГИН
Рисунки А.ИЛЬИНА



ОХРАНЯЕТ АКУСТИКА

Большинство устройств охранной сигнализации «поднимает шум», когда посягательство на оберегаемую территорию уже совершено. Владельцу приходится восстанавливать нарушенную систему, что бывает небезопасно в темное время суток.

А ведь можно и предотвратить «переход границы», если заблаговременно заметить опасность и принять отпугивающие меры — включить яркое освещение либо суровое предупреждение по громкой трансляции. Убедившись, что его неблагоприятные намерения раскрыты, чужак явно предпочтет скорее скрыться.

Подобное устройство может найти и другое применение, например, для наблюдения из дома за играющими во дворе ребятами. Установленное незаметно на детской площадке, оно позволит родителям заниматься домашними делами и вовремя, судя по накалу страстей, вмешаться для водворения мира и порядка среди бузотеров.

Устройство представляет собой несложную стереофоническую систему,

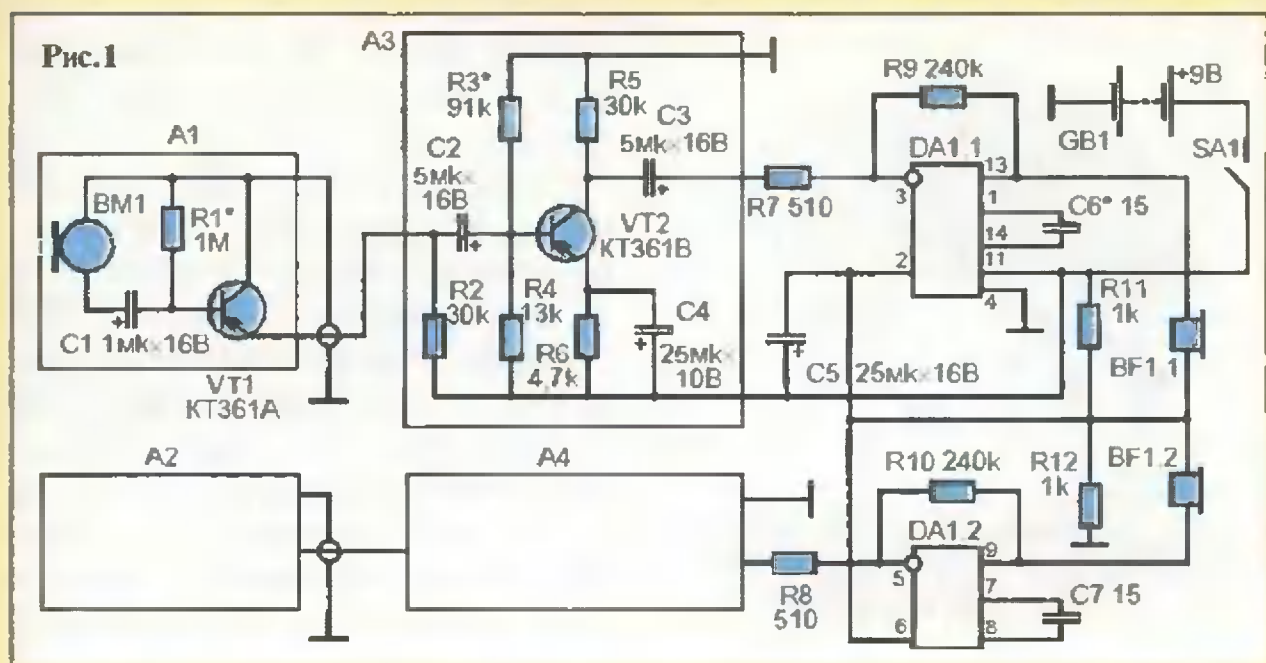
улавливающую не только подозрительные звуки, но и направление движения человека. Разнесенные на некоторое расстояние, микрофоны ВМ1 (см. схему 1) в одинаковых блоках А1, А2 связаны кабелем с каскадом предварительного усиления А3, А4, откуда сигнал поступает на основной усилитель DA1. Последний представляет собой микросхему типа К157УД2, предназначенную специально для стереофонических устройств. Выходные сигналы прослушиваются стереонаушниками ВФ.1, ВФ.2.

Может возникнуть вопрос — зачем выносить транзисторы VT1 вместе с микрофонами и тянуть к ним питание на приличное удаление (до 15 м)? Дело в том, что даваемый микрофонами сигнал весьма слаб и легко забивается посторонними звуками. Транзистор VT1, включенный эмиттерным повторителем, хорошо согласовывает высокоомный микрофон с кабельной линией и сравнительно низкоомным входом «домашнего» усилителя. А чтобы не делать отдельной цепи питания и обойтись простейшим кабелем, применим включение транзистора, приведенное на рисунке 1. Снабжать устройство электропитанием может батарея GB1 — гальваническая либо аккумуляторная — или сетевой адаптер с выходным напряжением 9 В.

Обратим внимание, что предусилитель и микросхема имеют каждый свой «общий провод», с разными потенциалами по постоянному току, поэтому в связывающие их сигнальные цепи введены разделительные конденсаторы С3.

Поскольку пользование головными телефонами не всегда удобно, один или оба стереоканала могут быть дополнены усилителем мощности (рис. 2), собранным на микросхеме DA2. В таком случае в цепь телефона вводится переключатель SA2, присоединяющий вход «громкого» усилителя с динамической головкой ВА1.

Регулировать громкость позволит резистор, включенный параллельно R13,



с ползуном которого связывают конденсатор С8. Сопротивление регулирующего резистора порядка 470 Ом.

Для сборки устройства подойдут резисторы МЛТ-0,25, конденсаторы К50-6 и КТ (С6, С7), два микрофона из числа тех, что используют с магнитофонами, а также любые стереотелефоны с сопротивлением постоянному току около 32 Ом. Заменить их можно парой ушных телефонов МТ-4. Динамическая головка типа 1ГДШ-9 или другая мощностью 0,5...1 Вт с сопротивлением звуковой катушки 4...8 Ом.

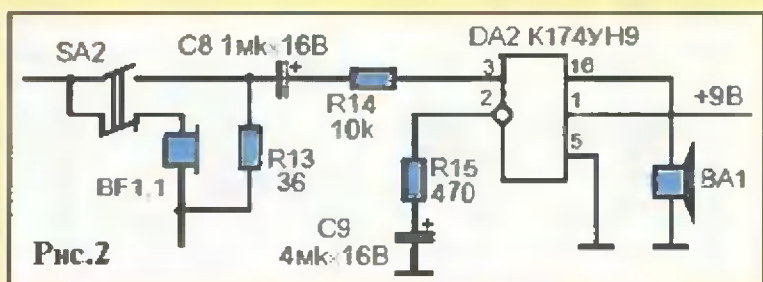
Следует решить, делать ли наше устройство стереофоническим, ведь оно также предполагает некоторую «привязку» к месту относительно звукоизлучателей. Одноканальное громкое воспроизведение звуковой обстановки вовсе обратит ваше внимание на то, что следует отложить другие дела и вслушаться с помощью стереонаушников.

Если решено ограничиться только последними, для питания устройства достаточно шести элементов типа LR14. Для нормальной работы устройства следует подобрать сопротивление резисторов R1, R3 так, чтобы коллектор-

ные токи транзисторов составляли около 0,2 мА. Конденсаторы С6, С7 в случае возникновения самовозбуждения подбирают в пределах 0...30 пФ.

Продуманного подхода требует установка микрофонов, несущих сторожевую функцию. Они должны «охватывать» наиболее уязвимую сторону охраняемого объекта, располагаться, как и соединительные кабели, скрытно и недоступно даже для случайного повреждения. При размещении микрофонов на открытом воздухе они должны быть защищены от дождевых капель и порывов ветра, который способен вызвать шум, заглушающий полезный сигнал. А еще лучше связь через кабель (типа телевизионного) заменить миниатюрным передатчиком, поместив его вместе с автономным источником при микрофоне.

Ю.ПРОКОПЦЕВ





были забыты, но что нам мешает возродить старый опыт на новой, электронной, базе?

Представьте: после традиционного «внимание, снимаю!», фото модель вдруг видит светящуюся картинку с пушистым котенком, и раздается громкое «мяу». Фотографу остается нажать на спуск, чтобы запечатлеть улыбку снимающегося. Если решено сделать дубль, вновь появляется изображение, но на сей раз задорного петушка. Однако вместо ожидаемого «кукареку» снова звучит «мяу» — тут уже улыбку

«ПТИЧКА» ДЛЯ ФОТОГРАФА

«А ну-ка, сделайте мне фото, месье Жан, И покажите, как выскакивает птичка...»

О какой птичке идет речь в строках известной песни А.Розенбаума? На заре нынешнего века многие фотографы в своих ателье использовали механическое приспособление, выбрасывающее фигурку птички перед спуском затвора. Неожиданное появление забавного зрелища вызывало оживление, улыбку клиента. Со временем этот полезный прием и его средства

может вызвать несоответствие светового образа и его звучания.

Об устройстве проектора нетрудно догадаться. Это может быть плоская коробочка, внутри которой расположен вращающийся диск с несколькими прозрачными картинками, одна из которых подсвечивается сзади лампочкой от карманного фонаря. Чтобы освещение поля изображения было более ровным и не слепило глаза, между источником света и носителем изображения поместите матовое либо молочное стекло. В качестве первого удобно взять пластинку оргстекла, обработав ее поверх-

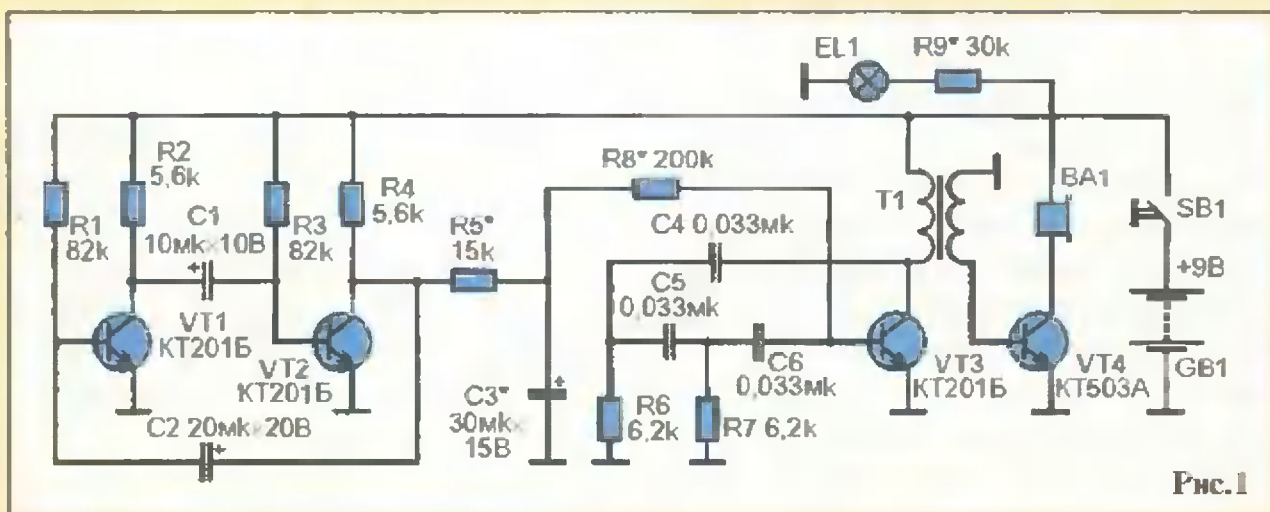
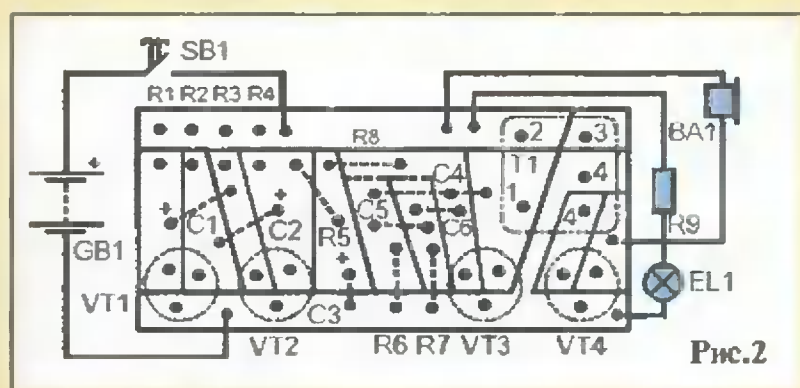


Рис.1

ность порошком пемзы или мелким песком. Диск следует снабдить пружинным фиксатором, а перед ним установить монохромно окрашенную пленку, чтобы картинка была неразличима до включения подсветки. Изображения забавных зверьков можно получить, снимая фотоаппаратом «Любитель» иллюстрации детских книжек.

Теперь об устройстве, вырабатывающем звук. Его электрическая схема приведена на рисунке 1. Оно состоит из двух генераторов электрических колебаний; один, вырабатывающий ин-



Для сборки устройства можно взять резисторы МЛТ-0,25 (R9 — МЛТ-2), конденсаторы КЛС и К50-6. Трансформатор — согласующий от радиоприемника «Нейва-401» или другого карманного, с соответствующей корректировкой расположения проводников монтажной платы. Динамическая головка — типа 0,25ГДШ-7 с сопротивлением звуковой катушки 50 Ом; здесь можно употребить и электромагнитный капсюль от телефонного аппарата с таким же примерно сопротивлением. Наличие в устройстве лампочки накаливания, потребляющей сравнительно большой ток, оставляет выбор источника. Лучше всего подойдет малогабаритная аккумуляторная батарея типа 7Д-0,1. Лампочку желательно взять на напряжение 4,5...6 В, с током менее 0,2 А.

Детали устройства собираются на фольгированной плате, эскиз которой показан на рисунке 2. Очертания проводящих участков получают, прорезая фольгу по линейке. Электронный блок вместе с источником питания заключают в футляр, который конструктивно объединен в одно целое со светопроекционным узлом или связан с ним электрическим шнуром. Контактную пару, включающую устройство, расположить над спусковой кнопкой фотокамеры. Чтобы получить близкое к натуре звучание имитатора, советуем собрать схему вначале на макетной плате, экспериментальным путем уточняя номиналы емкостей, в первую очередь С1... С3. Крепить устройство на камере можно к обойме для фотопринадлежностей, а также к штативному гнезду.

франизкую частоту (около 0,5 Гц), собран на транзисторах VT1, VT2 по схеме мультивибратора. Другой, с элементами RC в цепи обратной связи между коллектором и базой транзистора VT3, служит источником колебаний звуковой частоты. Между ними находится интегрирующая цепочка R5, С3. Когда кнопкой SB1 на схему подано питание от батареи GB1, с появлением напряжения на коллекторе запертого транзистора VT2 начинается заряд конденсатора С3 и постепенный рост напряжения на базе VT3. Это приводит к возникновению характерных колебаний, которые после усиления в выходном каскаде (VT4) поступают на динамическую головку BA1. Одновременно загорается лампочка EL1, высвечивающая картинку.

Рис.2

П. ЮРЬЕВ

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Я читала, что светозащитные очки все-таки портят зрение, не пропуская часть солнечного спектра, необходимую для глаз. Так носить их или не носить? Посоветуйте».

*Таня Семцова, 16 лет,
Сочи*

Споров по поводу солнцезащитных очков было много. Однако сейчас специалисты определились: лучше носить. Довод самый простой — человек не может смотреть на открытое солнце. Под действием его лучей происходит поражение светочувствительной сетчатки глаз. Чтобы не навредить зрению, при ярком солнце и читать надо в солнцезащитных очках. Предохраняют они и от преждевременных морщин — «гусиных лапок», образующихся в уголках глаз, когда часто щурятся.

А в последнее время появилась еще одна проблема, «подаренная» цивилизацией: из-за нарушения озонового слоя ультрафиолетовое излучение стало особенно вредным. И это еще раз говорит в пользу очков.

Однако, прежде чем их надеть, надо сделать правильный выбор. Несколько лет назад лучшими считались очки со стеклами. К пластмассовым вначале относились настороженно, с недоверием. Но нынешний уровень производства пластмасс настолько высок, что по основным характеристикам они не уступают стеклянным.

Еще один важный момент: если практически все «солнечные» очки защищают глаза от яркого света, то далеко не все пластмассовые — от ультрафиолетовых излучений. Поэтому, покупая очки с пластмассовыми стеклами, требуйте сертификат, подтверждающий способность их задерживать вредный ультрафиолет. Недавно появилась новинка — поляризующие линзы, которые благодаря специальному покрытию пропускают достаточно света и в то же время отражают ультрафиолет.

Кстати, тем, у кого возникает аллергия кожи в местах соприкосновения с оправой, будет интересно узнать, что выпускаются очки с противоаллергическими покрытиями.

«По статистике, половина нынешних школьников имеет дефекты зрения, а треть — высокую степень близорукости. В чем причина, что «очкариков» становится все больше? Вот и внук мой Саша среди них...»

*В. Антонов, пенсионер,
г. Капустин Яр*

Сказываются издержки цивилизации — усаживание молодыми родителями своих чад за книжки уже с 4 — 5 лет, телевизионный бум, увлечение компьютерными играми... Недостаточно развившиеся глаза не в состоянии справиться с большими нагрузками и вынуждены приспособляться к ним за счет потери остроты зрения. Этот процесс, называемый миопизацией (от греческого *μυορία* — близорукость), идет во всем мире.

В Японии миопизацию считают национальной проблемой — 80 процентов местных студентов близорукки. Семимильными шагами болезнь шагает и по Америке, Европе.

Кстати сказать, ученые установили, что хрусталик глаза современного человека со временем изменяет свою форму и световые лучи не в состоянии сфокусироваться на сет-

Ф.СП-1

АБОНЕМЕНТ

71122

«Юный техник»

на ~~газету~~ журнал (индекс издания)

(наименование издания)

Количество комплектов

на **1998** год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА

71122

на ~~газету~~ журнал

(индекс издания)

ПВ

место

ли-тер

«Юный техник»

(наименование издания)

Стои-мость

подписки

___ руб. ___ коп.

Количество комплектов

перс-адресовки

___ руб. ___ коп.

на **1998** год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

чатке. А почему так происходит, пока науке неизвестно.

А знаете ли вы?

Сегодня людей с идеальным, 100-процентным зрением на пла-

нете не больше 15%. При появлении первых признаков миопизации важно выяснить, не ложная ли это близорукость, поскольку сильные очки в таком случае только будут способствовать ее закреплению.

На страницах этого номера мы даем развертки воздушного змея. Взяв ножницы, вырезав их и склеив, вы получите готовую конструкцию. Можете посоревноваться с друзьями в умении управлять его полетом, выполнять сложные фигуры высшего пилотажа или точно десантировать воздушных роботов.

А кто захочет испытать свою сообразительность, попробует решить очередные задачи конкурса «Хотите стать изобретателем?», а заодно познакомиться с ответами на первое задание этого года.

Моделистам советуем попробовать силы в изготовлении модели, мчащейся по трассе с магнитными вешками, спрятанными под напольным покрытием. Любителям серьезных поделок предлагаем «самобеглую» тележку. Это необычное транспортное средство предназначено для спортивных аттракционов. На нем не так просто устоять, а еще сложнее передвигаться.

Для юных радиолюбителей приводим схемы простого радиомикрофона, прибора для дистанционного измерения температуры, а также устройства для предпосевной обработки семян.

Наконец, любителям прохладительных напитков советуем не увлекаться импортом, а приготовить самим настоящий русский квас. Приводим три старинных его рецепта.

Словом, в этом выпуске «Левши» найдется интересное дело и юным мастерицам, и экспериментаторам, и изобретателям.

А почему?

Как всегда, очередной выпуск журнала отвечает на многочисленные вопросы читателей. Текут ли реки в воздушном океане? Отчего огонь горячий? Кто и когда придумал баскетбол?

Тим и Бит вновь отправляются в мир мифов и легенд. Нашим же читателям предлагаем совершить путешествие в далекую Канаду — в город Монреаль. В разные времена ему довелось быть и столицей Олимпийских игр и Всемирной выставки.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, «Воскресной школы», «Игротеки» и других постоянных рубрик.

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

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

«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС:

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

Кроме того, подписку можно оформить в редакции.

Это обойдется дешевле.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

**Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**

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

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

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала

«Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 17.04.98. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 5,04.

Усл. кр.-отт. 20,58. Уч.-изд. л. 6,2.

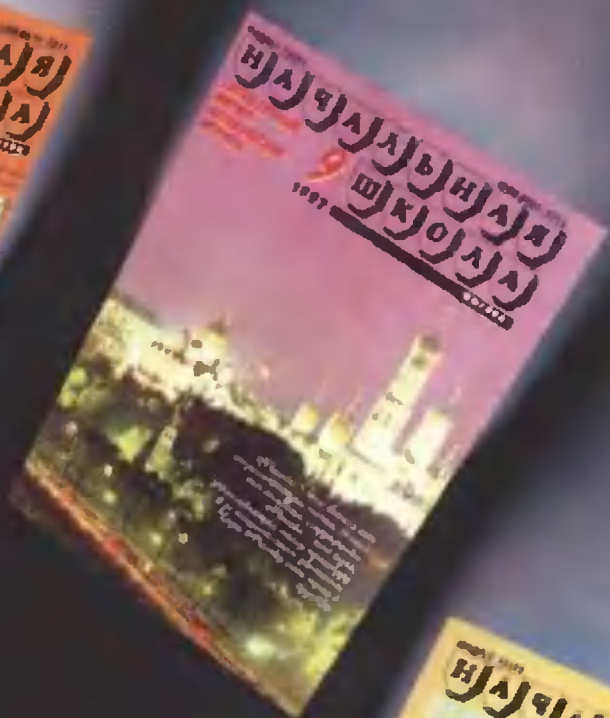
Тираж 20 670 экз. Заказ 763

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

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

Телефон для справок: 285-44-80. Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

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



Если Вы хотите знакомиться с новыми курсами и учебниками для младших школьников и воспитывать детей в лучших традициях русской и зарубежной школы, развивая в них доброту, любознательность, самостоятельность, общительность, любовь к книге, —

ВЫПИСЫВАЙТЕ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО - МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

"НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА"

МИНИСТЕРСТВА ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Индекс 73273

Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Наши традиционные три вопроса:

1. Сможет ли шароход сдвинуться с места на идеально гладком льду?
2. Представьте, что Глория, спрятавшаяся от нас на противоположной стороне земной орбиты, в силу каких-либо причин (столкновение с астероидом) сдвинулась со своего места. Что с ней произойдет дальше?
3. Какие звуки нельзя отследить с помощью стереофонической пары микрофонов?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 11 — 97 г.

1. Начальная скорость у кальмара определяется по формуле:

$$V = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 9,81 \times 10} = 14 \text{ м/с.}$$

2. Двигатель внутреннего сгорания имеет ребра охлаждения, которые и обуславливают дополнительное сопротивление авиамодели. У электромотора же КПД очень высок, и специальная поверхность охлаждения ему не требуется.

3. Конденсационный паровоз для Заполярья создать легче, так как размеры конденсатора для холодного климата в несколько раз меньше, чем для теплого.

Спешим поздравить Дмитрия ДВОРЯКА из Краснодарского края с победой! Он блестяще справился с трудными вопросами конкурса «ЮТ» № 11 за 1997 год и стал обладателем нашего приза — фанаря «Энерджайзер».

А вот Сашу КОПТЕЛОВА из Орла подвел коварный третий вопрос. Но стоит ли огорчаться — конкурс продолжается.

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

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