

НОТ

9-2001

Как же мы жили без **НО**ля?





24 Появление ноля произвело революцию...



10 Полеты российских самолетов в Ле Бурже всегда производят сенсацию.

4 Москва обзаводится монорельсовой дорогой.



40 Даже музыку теперь продают автоматы.



32 Фокусником может стать каждый, если...

50 Из собрания Пита Хейна.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА

ТЕХНИКА

ФАНТАСТИКА

САМОДЕЛКИ

Допущено Министерством образования Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений

№ 9 сентябрь 2001

В НОМЕРЕ:

«Юному технику» — 45	2
Горизонтальный лифт	4
ИНФОРМАЦИЯ	8
Новинки Ле Бурже	10
Города в океане	16
Геккон не знает физику...	20
Появление ноля произвело революцию не только в математике	24
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
Фокус — это и иллюзия и реальность	32
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
Аномалия. Фантастический рассказ	42
Из собрания груков Пита Хейна	50
ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ВСЕМИРНОЙ ПАУТИНЕ	
Фаина и Файка на «тропе войны»	52
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	61
АВП на письменном столе	63
Парящие без опоры	68
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72
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



Нам 45, но мы НЕ СТАРЕЕМ!

45 лет назад вышел первый номер «Юного техника». Каким он был тогда, наш журнал, о чем рассказывал первым своим читателям? Перенесемся в далекий сентябрь 1956 года.

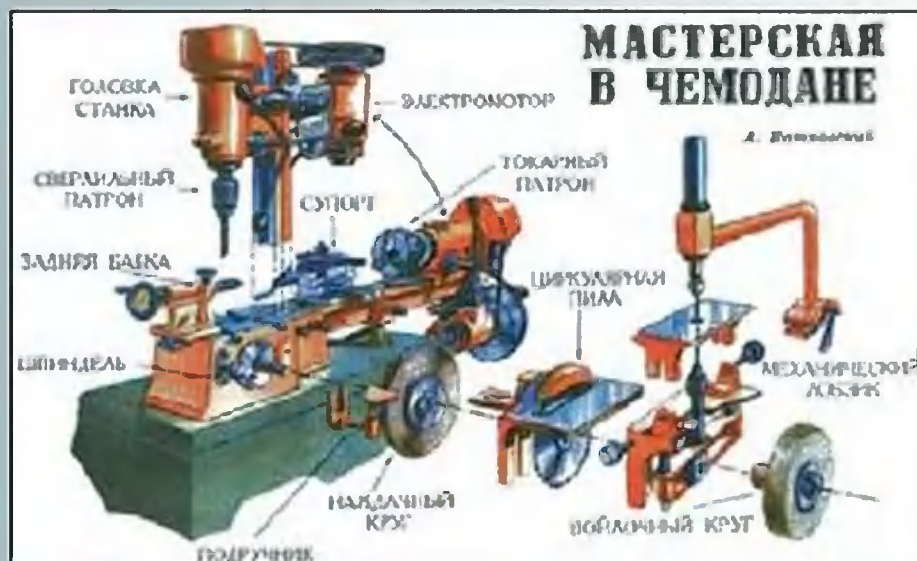
Перелистывая пожелтевшие журнальные страницы, отмечаешь: многое из того, что волновало научно-технический мир, не потеряло актуальности и в наши дни.

Первый номер «ЮТ» открывался репортажем из лаборатории, где впервые была осуществлена термоядерная реакция. Овладению термоядом отдают усилия ученые и в наши дни.

На рисунках сверху-вниз:

В том же году слесарь Калининского (ныне Тверского) вагоностроительного завода П.Котлярчук делился с юными техниками своим мастерством. Разве не удивительно — совместить в одной портативной установке сразу 10 станков!

45 лет назад продавцы-автоматы казались диковинкой. А сравните их с современными!



В одном из номеров «ЮТ» сообщил, что некий американский спортсмен научился взлетать на воздушном змее над морской поверхностью. А само слово «дельтаплан», да еще моторный, появилось много позже.



Проблемы получения энергии с помощью силы ветра и течения воды и по сей день актуальны.



Многое изменилось за 45 лет. Но главный вывод после короткого путешествия в прошлое: журнал — по духу и назначению — остался таким



Как и полеты к далеким звездам, на Марс...



же, каким был задуман. По-прежнему ведет читателей на передовые рубежи науки и техники. И учит работать головой и руками. Иными словами, не в пример некоторым не сбежал с интеллектуального фронта.



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЛИФТ

**ТАК ИНОГДА НАЗЫВАЮТ
МОНОРЕЛЬСОВЫЙ ТРАНСПОРТ.
И К ТОМУ ЕСТЬ СВОИ ОСНОВАНИЯ.**

Первый монорельс был создан в России в 1820 году, когда в подмосковном селе Мячкове Иван Эльманов построил «дорогу на столбах», вагонетки по которой тянули лошади. То ли по российской привычке все откладывать «на потом», то ли еще почему о патентовании изобретения никто не позаботился. А потому первый патент был получен в Англии инженером Палмером в 1821 году; действовать же новый транспорт начал лишь четыре года спустя. С тех пор именно на Западе монорельс развился в привычное для мегаполисов средство передвижения, в котором лошадей заменил сначала паровой привод, а затем — электрический. У нас же... Правда, еще в 1872 году в Москве

на политехнической выставке продемонстрировали экспериментальный монорельс, но на том все и закончилось. И вот ныне, похоже, в столице вскоре будет построен свой монорельс.

Говорят, что к этой идее обратились не от хорошей жизни. В столице фактически нет скоростных и бесперебойных линий общественного транспорта, связывающих соседние «спальные» районы. Многие горожане предпочитают не ждать троллейбусов и автобусов, а ехать на метро с двумя пересадками. Новые маршруты наземного транспорта не помогут — пропускная способность городских трасс и так подошла к критическому пределу. Метро, конечно, транспорт удобный,



Без паники:
машинист в кабине
монорельса не нужен...

Так будет выглядеть
одна из станций
монорельса.

По испытательному кольцу
вагон монорельса легко
проходит меж двух елочек
(фото слева).



но сооружение его обходится слишком дорого, да и строят новые подземные тоннели не быстро. Линия монорельса проходит на высоте до 20 метров, и ее легко вписать в сложившийся городской пейзаж: «завернуть» за угол дома, перебросить через железнодорожные пути или реки, пропустить даже через лесопарки, не нарушая их экологии.

Конечно, далеко не всем понравятся вагонетки над головой... Зато есть еще один немаловажный довод в пользу нового транспорта — его цена. Строительство километра монорельсовой трассы (сюда входит и сам путь, и станции, и вагоны) обойдется примерно в 10 млн. долларов.

Для сравнения: 1 км так называемого «легкого метро» — с меньшими вагонами, более коротким составом и прохождением трассы большей частью по поверхности — стоит 25 млн. долларов, а обычное метро так и вообще все 45 млн. долларов. Согласитесь, разница существенная, если учесть, что монорельс по пропускной способности метро не очень уступает. Первая трасса монорельса пройдет от метро «Тимирязевская» по улице Королева, мимо главного входа ВВЦ, вдоль границы выставочного центра и до метро «Ботанический сад». На трассе будет 6 остановок (включая конечные). Плата за проезд сопоставима с метро, проход в остановочные павильоны — через турникеты по магнитным карточкам. Если опыт эксплуатации первой линии будет удачным, построят и другие.

Один из самых любопытных маршрутов монорельса, который пока еще обсуждают в правительстве, возможно, «повиснет» над набережной Москвы-реки и пройдет по маршруту Деловой центр Сити — гостиница «Украина» — Киевский вокзал — Лужники, парк Горького — выставочный зал ЦДХ.

Испытательный комплекс для нового транспорта

с экспериментальной 520-метровой веткой построили в конце прошлого года на территории Института теплотехники. Здесь есть и остановочный павильон, и разнообразные повороты, подъемы и спуски. Экологическая гибкость монорельса проиллюстрирована двумя небольшими елочками, между которыми линия аккуратно прошла, не потревожив деревья. Как устроен монорельс? Его вагончики опираются на бетонную эстакаду колесами с пневмошинами, а по бокам снабжены дополнительными колесиками, которые не дают вагону сойти с пути. Привод — электрический. Так что новый транспорт можно считать симбиозом трамвая и троллейбуса.

Сами вагоны пока швейцарские, фирмы Intamin, но к пуску первой рабочей линии планируется наладить выпуск российского аналога. Этим уже занимается тот же Институт теплотехники в кооперации с несколькими предприятиями «оборонки».

Самая любопытная особенность современного монорельса — отсутствие машиниста.

Вагоны движутся автоматически. Правда, первое время в кабине все же будет присутствовать водитель (эта возможность предусмотрена конструкцией), но главным образом — для спокойствия пассажиров.

На Западе автоматические вагоны монорельса уже никого не удивляют и не смущают.

Нам, наверное, понадобится некоторое время, чтобы привыкнуть. С другой стороны, вспомним: даже лифты когда-то ходили исключительно с лифтерами, а первые автоматические вызывали у многих людей легкую панику.

Так что для собственного спокойствия считайте монорельс просто большим «горизонтальным лифтом».

ИНФОРМАЦИЯ

ЧИСТИ КАРТОШКУ, СЛУШАЙ ДОКЛАД... В Челябинской области, в Ильменском заповеднике, прошла 24-я Международная школа С. Стечкина по теории функций. Организованная Институтом математики и механики Уральского отделения РАН при поддержке РФФИ, она собрала три десятка специалистов из Екатеринбурга, Москвы, Озерска, Челябинска, Уфы, Тулы и Воронежа — учеников и научных «внуков» основателя уральской школы теории приближения функций. В этом году в Миасс не смогли приехать ученые из Украины, Казахстана и Азербайджана, ранее всегда активно участвовавшие в работе школы.

На сей раз особое место среди «школьных» тем заняли теории всплесков и фракталов. Не были забыты и традиционные направления школы: аппроксимация функций, вопросы сходимости методов приближения, экстремаль-

ные задачи, геометрия и вопросы дискретной математики... На сей раз добавились конструирование гибридных зеркальных антенн, навигация летательных аппаратов по геофизическим полям и финансовая математика.

Несмотря на то что уже четвертый раз школа собирается без своего основателя, она по-прежнему сохраняет традиции живого, семейного общения. Многие по-прежнему приезжают на берег редкого по красоте озера Ильмень с детьми, а в условия участия, помимо научного доклада, входит и обязательное дежурство по кухне.

Теперь редко увидишь участников серьезного научного мероприятия, слушающих докладчика, лежа на надувном матрасе, или чистящих картошку к ужину. Однако молодежный состав нынешней школы позволяет надеяться, что она и дальше останется уникальным сочетанием дружеских традиций и научного поиска.

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

ЧАСЫ С СЕКРЕТОМ.

Состояние машиниста можно контролировать прямо на рабочем месте — в кабине локомотива, полагают сотрудники АО «Нейроком». Для этого, отправляясь в рейс, машинист надевает специальные наручные часы с вмонтированным в них телеметрическим датчиком. Он фиксирует данные о состоянии человека, поступающие от электродов, которые накладывают на запястье. Информация идет в прибор, который находится тут же, в локомотиве.

Если машинист устал или засыпает, специальный клапан издаст предупредительный свисток. Тогда в течение 20 секунд машинист должен несколько раз нажать на «рукоятку бдительности», подтверждая, что с ним все в порядке. Если он этого не сделает, прибор приведет в движение стоп-сигнал, и состав остановится.

Впрочем, и сам машинист может судить о сво-

ем состоянии, следя за шкалой прибора. Если горит вся шкала — значит, он бодр и чувствует себя нормально, если нет — необходимы меры контроля.

Система безопасности уже установлена на 600 локомотивах, 2,5 тысячи машинистов надевают в рейс часы с секретом. За три года, что действует система, не было ни одной аварии на локомотивах, где она установлена.

НЕПОТОПЛЯЕМЫЕ КОРАБЛИ.

Инженер В. Замятин из Севастополя считает, что создание практически непотопляемых судов возможно уже сегодня. Для этого он предложил так называемую газообъемную технологию (ГОТ). Суть ее такова. Некоторые отсеки судна заполняют полими шариками, камерами и т.д. Они и удержат судно на плаву, даже если борт вдруг получит солидную пробоину.

ИНФОРМАЦИЯ

НОВИНКИ ЛЕ БУРЖЕ

Авиасалон в Ле Бурже — предместье французской столицы — крупнейший в мире. В этом году на нем было зарегистрировано рекордное число посетителей — свыше 330 000 человек.

Общая сумма стоимости заключенных контрактов превысила 65 млрд. долларов.

Рекордсменом тут стала немецкая компания ЕАДС — одних аэробусов она сумела продать на 32 млрд. марок, а также собрала немало заказов и на самый большой в мире 1000-местный пассажирский самолет А-380, серийное производство которого должно начаться лишь в 2006 году.

Впрочем, и другие производители тоже не дремлют...

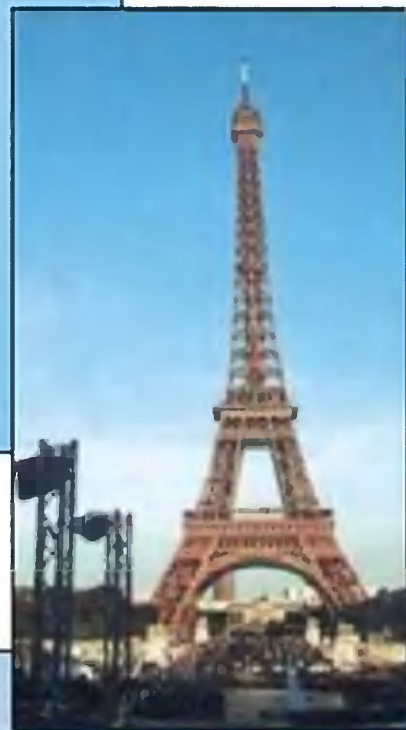




Дебютант Ле Бурже —
многофункциональный
истребитель
Су-30МК.



Так будет выглядеть
в полете «Соник Крузер».



Трансзвуковой крейсер

Американский концерн «Боинг» продемонстрировал в Ле Бурже двухметровую модель пассажирского самолета нового поколения, получившего название «Соник Крузер». Как заявили представители концерна, лайнер, способный перевозить до 300 пассажиров, будет летать со скоростью, близкой к скорости звука, то есть около 1000 км/ч, на высоте порядка 13 000 м. Дальность полета — около 17 000 км.

— Как показал проведенный нами опрос представителей авиакомпаний, большинство их ныне заинтересовано в перевозках пассажиров с большей скоростью, — заявил представитель «Боинга» Росс Янг. — При этом очень немногие

хотели бы, чтобы авиалайнер близкого будущего возил пассажиров тысячами и со скоростью в 2500 км/ч.

Подтекст этого заявления ясен: по мнению американцев, ни сверхзвуковым лайнерам типа «Конкорда», ни супергигантам типа А-380 массовыми самолетами так и не стать. Счет им во всем мире будет вестись на единицы, но не на десятки, а тем более на сотни или тысячи. За 30 с лишним лет эксплуатации того же «Конкорда» было построено всего лишь 20 машин, а количество Ту-144, последний из которых недавно был продан тexasскому коллекционеру, и того меньше.

«Соник Крузер», производство которого намечено на 2007 год, должен превзойти А-380 как по скорости, так и по дальности полета. И его производители надеются, что смогут продать по крайней мере сотню таких машин.

Во всяком случае, модель самолета специалисты осматривали с большим вниманием. Машина оснащена большими дельтовидными крыльями, находящимися в хвосте самолета, а также малыми крылышками, расположенными за кабиной пилота. Двигатели расположены на крыльях, поблизости от фюзеляжа. Общая длина самолета около 60 м, взлетная масса — примерно 200 т.

В общем, как отметили эксперты, здесь применены технические решения, которые ранее использовались лишь при создании сверхзвуковых истребителей и бомбардировщиков.

Наследники легендарных шпионов

Из других новинок салона многие обратили внимание на разработку концерна «Нортроп-Грумман» — беспилотный самолет дальнего радиолокационного обнаружения и разведки «Глобал Хоук». Специалисты особо отметили оригинальность конструкции.

Сравнительно небольшая по размерам машина (размах крыльев — 35 м) способна без дозаправки облететь половину земного шара. В мае 2001 года самолет совершил беспосадочный перелет из Калифорнии в Австралию, пробыв в воздухе 22 часа. Он способен также подниматься на высоту порядка 20 км.



Перед вами — беспилотный самолет-шпион «Предейтор».

Многочисленные радары, видеокамеры и прочая наблюдательная и навигационная техника позволяет ему практически беспрепятственно производить разведку любого региона планеты.

Первоначально этого наследника знаменитых самолетов-шпионов У-2 и SR-71 будут использовать исключительно в военных целях. Потому и охраняли его в Ле Бурже особенно тщательно.

Впрочем, австралийцы в будущем намерены использовать подобные машины для мониторинга окружающей среды.

Европейцы же в лице компании ЕАДС подписали с фирмой «Нортроп-Грумман» соглашение о перспективной разработке еще более совершенной беспилотной машины «Юрохок», которая сможет проводить в воздухе без дозаправки до 40 часов. Производство этой машины намечено на 2007 год.

На орбиту и обратно

Правительство ФРГ приняло национальную программу «Астра» по созданию беспилотного космического корабля «Феникс» многократного использования. Таким образом специалисты надеются значительно снизить стоимость выводимых на орбиту грузов. Кроме того, программа позволит упрочить позиции немецких фирм на перспективном рынке космических технологий.

«Феникс» — это космический аппарат нового поколения», — утверждают его разработчики. В то же время они намерены использовать опыт, который был получен в ходе работ над проектом «Зенгер», уже имеющиеся технологии и материалы. Особое внимание уделяют компьютерному

моделированию и продувке опытных образцов в аэродинамической трубе.

В скором времени прототип «Феникса» без двигателей будет поднят на высоту 3,5 км на вертолете и сброшен для проверки систем ориентации и управления, которые должны в автоматическом режиме вывести его на посадочную полосу и приземлить.

Полученный опыт будет затем использован для разработки еще одного челнока типа «Хопер».

— Такой носитель, — говорит руководитель программы «Астра» Михаэль Оберштайнер, — позволит точно выводить спутники связи на нужную орбиту, исключив их маневрирование на собственных двигателях, как это делается сейчас. Это даст немалую экономию...

Посадку такой «челнок», первый полет которого намечен на 2015 год, будет производить, скорее всего, на посадочные полосы, расположенные на одном из островов Океании, например, на Азорских островах. После этого «Хопер» на корабле, верхом на самолете или на грузовом дирижабле «Карголифтер» будут доставлять к месту старта во Французской Гвиане, на космодром Куру. Ныне он считается одним из наиболее удобных в мире, благодаря близости к экватору.

Интерес к этому космодрому проявили ныне и российские специалисты. Многие из них полагают, что выгоднее вступить в кооперацию с французами, чем вкладывать

Ракета-носитель нового поколения
«Байкал».



средства в модернизацию установок на космодроме Байконур, которые функционируют уже более 40 лет. Во всяком случае, наши специалисты не прочь скооперироваться с французами и использовать проверенные носители «Союз» для вывода на орбиту космических грузов средней тяжести, в то время как французы сосредоточат свои усилия на доведении тяжелой ракеты-носителя «Ариан-5».

Кстати, на том же авиасалоне большой интерес среди специалистов вызвал и наш перспективный носитель «Байкал», созданный в Государственном космическом научно-производственном центре (ГКНПЦ) имени М.В. Хруничева совместно с НПО «Молния». Эта ракета нового поколения имеет собственные поворотные крылья и авиадвигатели, с помощью которых она сможет возвращаться непосредственно к месту старта для последующего осмотра, заправки и очередного запуска.

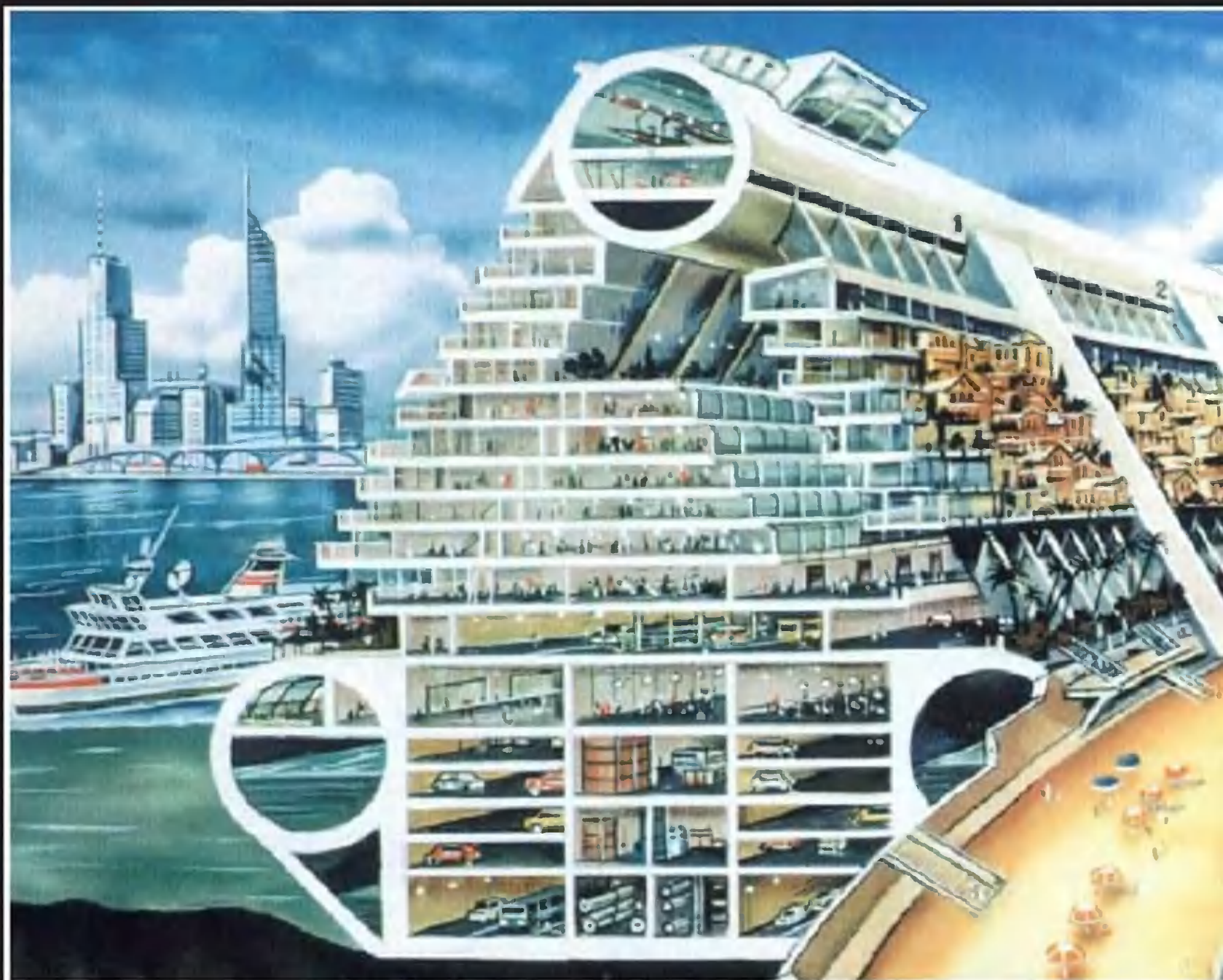
Разработано несколько вариантов использования «Байкала». Они отличаются как количеством самих ракет-носителей в комплексе, так и вторыми ступенями. Стартовая масса комплекса может меняться от 168,9 до 700 т. По словам начальника сектора международных программ ГКНПЦ Олега Соколова, первая ступень разгоняет комплекс до скорости, в 5,64 раза превышающей скорость звука, и высоты 60 км. После этого полет продолжает вторая ступень, а сам «Байкал» совершит спуск в автоматическом режиме, по-самолетному приземлившись на обычный аэродром.

Такая схема, по расчетам, обеспечивает снижение стоимости запуска от 33 до 50 %. Кроме того, первые ступени перестанут падать на землю, нанося вред окружающей среде.

Летные испытания «Байкала» намечены на 2005 — 2006 годы.

Разработчики новых кораблей рассматривают также варианты старта «челноков» в наклонном положении с разгонной рампы (ФРГ) и даже вертикальной посадки их «на хвост». Именно такой вариант недавно испытали японские специалисты. Они же предложили проект капсулы специально для вывоза на орбиту туристов. Но об этом — в одном из будущих номеров журнала.

Станислав НИКОЛАЕВ



ГОРОДА В ОКЕАНЕ

Японский архитектор Н.Сейккеи для начала предлагает создать основание для будущего города — искусственный остров. Идеальным местом для него будет прибрежный шельф — сравнительно мелкое место с ровным дном, где и можно будет установить опоры основания для Seapolis — Мореграда.

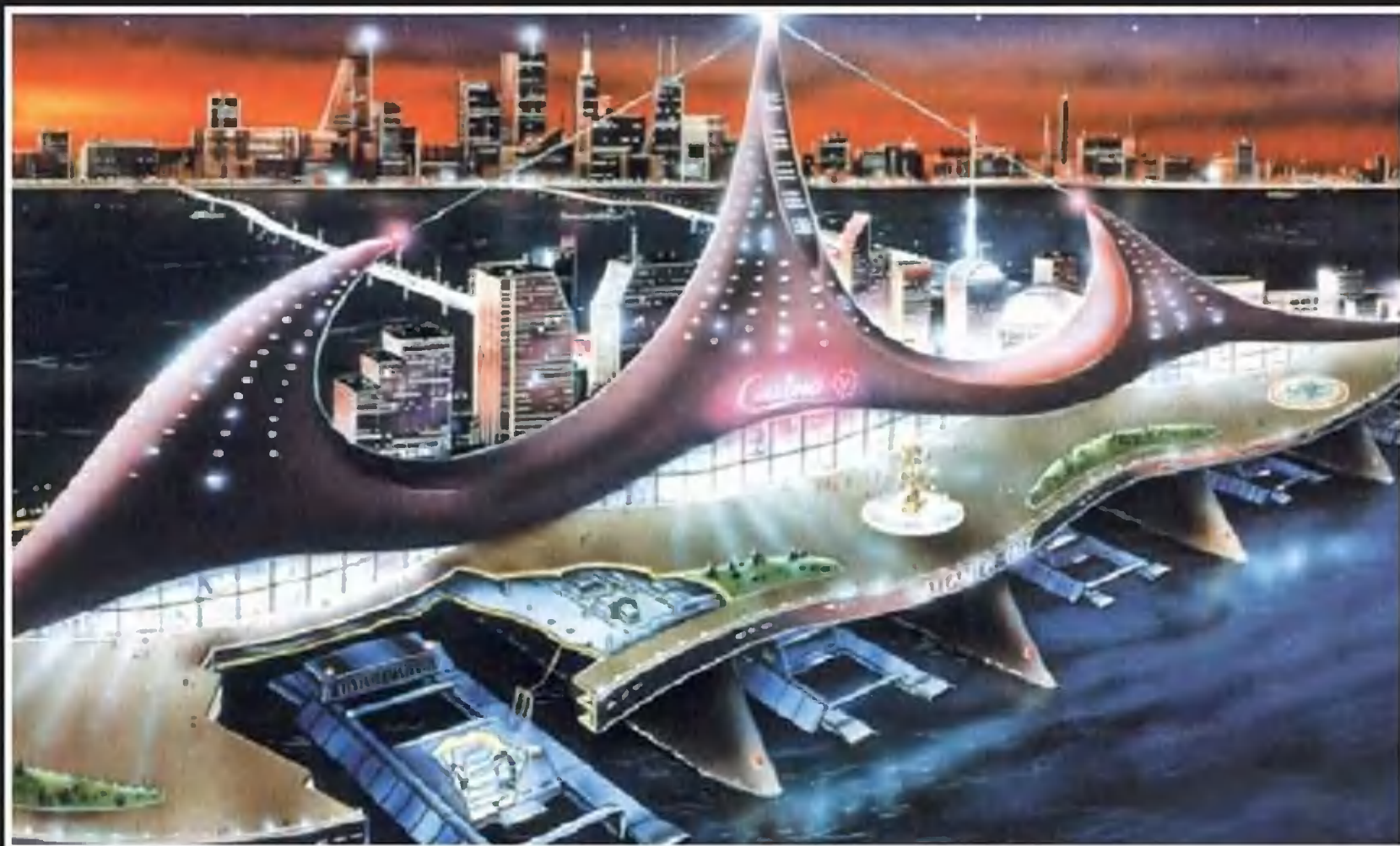
Места в нем хватит для жизни 70 000 человек. Причем, как и в обычном сухопутном городе, здесь будут не только жилые дома, но и офисы, концертные залы, скверы и стадионы, поликлиники, школы и детские сады.



Японский архитектор Н.Сейккеи предлагает проект морского города, составленного из 70 громадных конструкций, надежно закрепленных на дне моря.

Американцы предлагают построить плавучий Лас-Вегас, который в случае настоящей необходимости можно даже перебазировать в иное место океана. (Фото внизу.)

Мы уже затрагивали эту тему (см. «ЮТ» № 10 за 2000 год). И сегодня возвращаемся к ней, чтобы наглядно показать, как будут выглядеть города в океане по представлению зарубежных специалистов.





В тех местах, где природа не очень благоприятна к людям, плавучие города можно прикрывать прозрачными колпаками, как это предлагают сделать специалисты фирмы Tobishima.

Под городом, в подвальных, а точнее, в подводных этажах, разместятся склады, промышленные помещения, гаражи и ангары, а также парковочные станции для подводных и надводных судов, связывающих остров с материком.

Промышленные предприятия архитектор предлагает вынести в специальную промышленную зону, на другой остров, расположенный от жилого в нескольких десятках километров. А вот энергию волн будут использовать повсеместно, как на жилом острове, так и в промышленной зоне.

Здания высотой до 15 этажей окружат искусственную лагуну в центре острова — место для морских купаний и занятий парусным спортом. Здесь же, на понтонах, может разместиться и вертолетодром, служащий для экстренного сообщения с берегом.

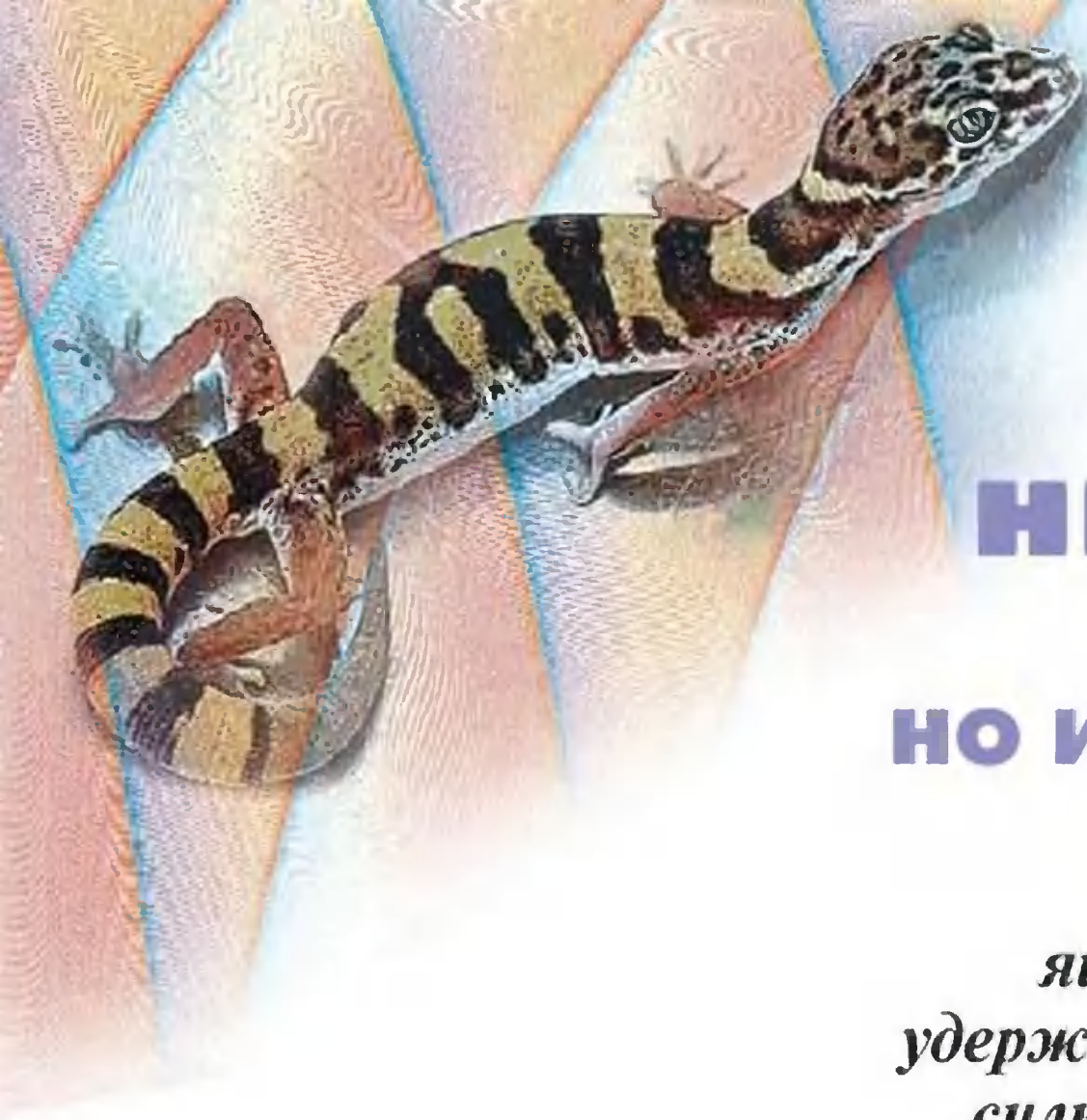
Архитектор уверен, что люди, поселившись на таком острове, потом не захотят возвращаться на твердую землю.

Тем более если ее время от времени сотрясают землетрясения. Штормы же или даже цунами, уверен Сейккеи, его Мореград перенесет с достаточной стойкостью.

С ним согласны и сотрудники американского концерна Myriade Technologies, которые замышляют через десятилетие-другое построить Atlantic City — Атлантический город. Иногда его величают еще «Плавучим Лас-Вегасом», намекая на то,

что большую часть данного проекта финансируют заправилы игорного бизнеса, которые не прочь обосноваться в нейтральных водах, за пределами трехмильной пограничной зоны, чтобы никому не платить налогов. А вот японские архитекторы из фирмы Tobishima и вовсе планируют воздвигнуть «плавучий Манхэттен под колпаком». Огромный прозрачный купол накроет территорию площадью 16 квадратных километров, густо усеянную небоскребами. Изощренная система вентиляции будет снабжать Aeoropolis (Аэроград) свежим морским воздухом. Еще одним источником кислорода станут «зеленые легкие» города — обширный парк, опоясывающий город. Все проблемы с энергией решит сложная система плотин и приливных электростанций. Как полагают дизайнеры, именно в этих городах на воде будут использованы все те новинки, которые уже сегодня работают в экспериментальных «умных домах», управляемых компьютерами. «Электронные домовые» (подробности о них см. в «ЮТ» № 12 за 2000 г.) будут не только поднимать жителей плавучих городов с постели, но и готовить завтрак, выполнять обязанности домашнего секретаря, робота-уборщика и делать многое другое. К сказанному остается добавить, что все эти проекты могут быть осуществлены при соответствующем финансировании уже в первой четверти нынешнего XXI века. А плавучий город американца Н. Никсона, о котором мы рассказали в «ЮТ» № 9 за 1997 год, говорят, уже начали строить. И еще одно замечание. Перечисленные проекты во многом перекликаются с идеями, опубликованными нашим автором В.М. Шушиным в «ЮТ» № 3 за 1998 год. И это приятно. Значит, и наши соотечественники поспевают за мировой архитектурной модой.

Публикацию по иностранным источникам
подготовил Н.АЛЕКСАНДРОВ



ГЕККОН НЕ ЗНАЕТ ФИЗИКУ, НО ИСПОЛЬЗУЕТ ЕЕ ЗАКОНЫ

*ящерице позволяют
удержаться на потолке
силы Ван дер Ваальса*

Исследователей давно интересовало, как геккон — довольно крупная тропическая ящерица — ухитряется свободно бегать по древесным стволам, стенам и даже потолкам, не падая. Одно время полагали, что весь секрет в уникальных присосках, которыми снабжены лапы геккона. Потом искали следы клея, которым якобы смазаны лапы ящерицы. Ну, а теперь американские ученые, кажется, додумались: «Геккон при движении использует законы субатомной физики!»

К такому выводу пришла «Команда гекко» — так называет себя группа ученых, которую возглавляют физиолог Келлар Отан из колледжа Льюиса и Кларка в Портленде, штат Орегон, и бионик Роберт Фул из Калифорнийского университета в Беркли.

Взбегая вверх по вертикали, ящерица ставит ноги так, что одна прилипшая к поверхности лапа выдерживает вес всего тела. Однако при этом не заметно, чтобы геккон прилагал какие-то усилия, чтобы оторвать «приклеенную» ногу, когда собирается сделать следующий шаг. В чем тут хитрость?

Чтобы понять это, исследователи внимательно осмотрели лапы геккона под микроскопом. При этом выяснилось, что подушечки лап снизу прикрыты листочками ткани, располо-

женными, подобно страницам в книге с мягким переплетом. Поставьте такую книгу «на попа» вверх корешком и слегка прижмите. Страницы в нижней части изогнутся, разойдутся словно веник.

Сходство с веником еще больше усиливается, когда при большем увеличении становится видно, что каждый листок покрыт сотнями тысяч тонких волосков-отростков, называемых щетинками. Счет им на одной только лапке идет на миллионы. И, наконец, щетинки, в свою очередь, делятся на сотни лопатообразных кончиков, каждый из которых имеет всего 200 нанометров в диаметре (меньше, чем бактерия).

Когда исследователи, имитируя движение лапы геккона, сначала прижимали щетинку к сенсору измерительного прибора, а затем отрывали, то обнаружили, что она способна сопротивляться их усилиям с силой, достаточной, чтобы выдержать вес муравья. Однако ни особого разрежения, свойственного вакуумным присоскам, ни тем более клея на щетинках обнаружить не удалось. Как оказалось, здесь работают силы Ван дер Ваальса, названные так по имени открывшего их в конце XIX века голландского физика. Или, говоря иначе, силы межмолекулярного взаимодействия.

Суть вот в чем. Каждая молекула, как известно, состоит из атомов. А те, в свою очередь, — из положительно заряженных ядер, окруженных облаком отрицательно заряженных электронов. Поскольку облака соседних атомов обладают зарядами одного знака — отрицательными, — они взаимно отталкиваются. Но разлететься атомам из одной молекулы не дают так называемые силы дисперсного притяжения, образуемые положительно заряженными ядрами.

Вот этими-то силами на субатомном уровне и ухитряется манипулировать геккон. Когда он опускает лапу на поверхность, лопаточки на конце щетинок столь плотно прилегают к ней, что вступают в действие силы Ван дер Ваальса, действующие между молекулами щетинок лапы и молекулами подстилающей поверхности. Лапа как бы прилипает к древесному стволу или к потолку.



Однако стоит геккону чуть потянуть ее, готовясь сделать следующий шаг, как силы дисперсного притяжения перестают работать, вступают в действие силы электронного отталкивания, и лапа без труда отделяется от поверхности.

Вот, оказывается, до каких тонкостей доходит порой природа, конструируя то или иное приспособление. Теперь ее патентами пытаются воспользоваться бионики. Во-первых, они хотели бы усовершенствовать обычную липкую ленту-скотч. Ныне она, как известно, для повторного применения не пригодна — клеевое соединение разрушается. А вот ленту с искусственными щетинками можно будет использовать многократно. Причем она будет работать даже в космосе, где обычный скотч при абсолютном нуле теряет клеящие свойства. Так что космонавты смогут применять эту ленту для крепления оборудования с наружной стороны станции.

Кроме того, если снабдить волосками-щетинками «лапы» робота, есть надежда, что и он будет способен лазать по стенам. Наконец, «гекко-перчатки» и спецобувь со щетинками, наверное, с удовольствием примут на вооружение скалолазы, монтажники-верхолазы, пожарные... Ведь тогда намного упростится техника восхождения по отвесным скалам и стенам небоскребов.

Первые приспособления подобного типа уже проходят испытания. Так, немецкий изобретатель Геральд Винклер создал аппарат «Геккомат», который дает возможность человеку «разгуливать» по стенам небоскребов, скалам и прочим неприступным объектам.

Новое изобретение опробовал испытатель телепрограммы «Завтрашний мир», которую готовит научный отдел Би-би-си. Испытатель смог пройти 20 метров по вертикальной стеклянной стене и признал, что система работает вполне удовлетворительно. Но не более того... Дело в том, что изобретатель так и не смог воспользоваться силами Ван дер Ваальса и ограничился банальными присосками. Кроме того, «Геккомат» получился тяжелый: все оборудование весит около 30 кг. Присоски на лапах настоящего геккона весят куда меньше.

Олег СЛАВИН

XI Международная
конференция-выставка

БИТ

Под патронатом Федерации Интернет Образование

с 5 по 9
ноября

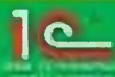


Федерация
Интернет
образования



115522, Москва, Пролетарский проспект, д.6, корп. 3,
ВЦ лицея №1511 при МИФИ. ИПП «БИТ про».
Телефон/факс: (095)324-55-86.

Спонсоры:



Информационные технологии в образовании

<http://ito.bitpro.ru>, ito@bitpro.ru, <http://ito.edu.ru>, b_office@aha.ru



ПОЯВЛЕНИЕ

↓ **НОЛЯ**

ПРОИЗВЕЛО
РЕВОЛЮЦИЮ
НЕ ТОЛЬКО
В МАТЕМАТИКЕ

Поначалу необходимость ноля была не очевидна, ведь за этим значком не скрывается никакой реальной величины. Так — пустота, ничто! Между тем ныне на этом «пустом месте» зиждется все здание современной математики. Припишите позади любой цифры невзрачный нолик, и значение числа возрастет в 10 раз. Попробуйте разделить эту цифру на ноль, и на вас повеет бесконечностью. Наоборот, при умножении любого числа на ноль происходит крах: миллионы и миллиарды, соприкоснувшись с нулем, в ноль же и обращаются.

«В цифре ноль таится намек на неопишваемое и невыразимое, в ней заключено беспредельное и бесконечное. Вот почему ее издавна боялись, ненавидели, а то и запрещали», — пишет американский математик Чарлз Сейф, автор вышедшей недавно книги «Биография цифры ноль». Некоторые факты из этого труда мы и хотим представить вашему вниманию.

Когда цифры были буквами

На протяжении тысячелетий люди обходились без ноля: эта цифра была неведома ни египтянам, ни римлянам, ни грекам, ни древним евреям.

Греки, скажем, пользовались несколькими числовыми системами. Лучшими из них были милетская и аттическая. Первая была удобнее в письменном счете, вторая — при пользовании счетной доской (абаком).

Вот как выглядела милетская система. В ней единицы, десятки и сотни обозначались отдельными буквами греческого алфавита, например, альфа (1), бета (2), гамма (3) и т.д. Поскольку в алфавите греков было всего 24 буквы, пришлось добавить еще три буквы, заимствовав их у семитских народов: буква «фау» стала означать 6, «коппа» — 90, а «сампи» — 900. Тысячи обозначались теми же буквами, что и цифры от одного до девяти, только внизу перед ними ставили штрих. Число «десять тысяч», или по-гречески «мириада», обознача-

лось буквой М. Количество десятков тысяч помечали, надписывая над М соответствующие буквы. Именно этой системой записи пользовались такие знаменитые древние математики, как Архимед и Диофант.

В аттической системе записи использовались буквы «дельта» (10), «эта» (100), «хи» (1000), «ми» (10 000), «пи» (ее появление увеличивало число в пять раз; например, если рядом были написаны «пи» и «хи», эта запись означала 5000), а также штрихи, каждый из которых означал единицу. Подобная система была и у римлян. Они использовали значки «I» (1), «V» (5), «X» (10), «L» (50), «C» (100), «D» (500) и «M» (1000).

Чтобы написать, например, число 87, поборник милетской системы Архимед обходился, как и мы, двумя символами, ставя рядом буквы «пи» (80) и «дзета» (7). Римский математик вынужден был использовать семь значков: LXXXVII, а египтянин — даже пятнадцать символов: восемь подков и семь вертикальных штрихов. Ясно, что оперировать такими числами на папирусе или пергаменте было очень неудобно. Попробуйте для примера перемножить LXXXVII на LXXXVII!

Поэтому египтяне, греки и римляне предпочитали пользоваться счетной доской — абакком (подобные доски известны были и многим другим народам, например, китайцам и японцам). Метод счета на них в принципе был одинаков во все времена. В несколько рядов выкладывали бисеринки, пластинки, шарики, костяшки, и каждый из этих рядов соответствовал определенному разряду чисел. Пустое место подразумевало присутствие в этой «записи» нуля.

Превратившись в деревянные счеты, абак глубоко укоренился в культуре западных стран. С помощью этого несложного устройства «подбивали» итоги финансисты Англии и немецкие бухгалтеры, китайские звездочеты и счетоводы России. Наконец, многие из телезрителей были свидетелями, как на рубеже девяностых годов во время заседания Совета народных депутатов СССР тогдашний президент Академии наук при сбое электронной системы голосования, ничуть не смущаясь телекамер, достал счеты и — подобно великим математикам древности — быстренько принялся суммировать голоса, поданные «за» и «против».

Вавилонские стрелы пустоты

Первый в истории ноль изобрели вавилонские математики и астрономы. Еще около 300 г. до н.э. ученые Вавилона в своих расчетах всюду жонглировали «воплощенным ничто» — нулем.

Впрочем, слово «жонглировали» не вполне здесь уместно, если знать, как громоздка и неудобна была их математика. Вавилоняне использовали шестидесятеричную числовую систему; основанием в ней служило число 60. Чем это плохо, сообразит каждый, вспомнив школьную таблицу умножения. Жители Вавилона, готовясь оперировать математическими значками, обязаны были помнить наизусть произведения всех чисел от «1 x 1» до «59 x 59» или хотя бы иметь под рукой обширную таблицу, где все эти произведения были перечислены.

Ноль в представлении вавилонян выглядел совсем не так, как теперь. Он изображался в виде двух поставленных наискось стрел. Таким образом, первоначально ноль был не цифрой, а лишь знаком пробела. Он не участвовал в математических операциях, а лишь помогал записать то или иное число и отличить их на письме. Так, тройка, за которой следовал пробел, превращалась в тридцать. Пробел был составной частью числа, но не числом. Складывать его с другими числами или умножать на него было невозможно.

Независимо от вавилонян ноль изобрели племена майя, населявшие Центральную Америку. Они знали ноль и пользовались двадцатеричной системой счисления.

Как и у вавилонян, ноль у майя был не числом, а лишь значком пробела и не участвовал в операциях сложения, вычитания, умножения и деления. Он лишь показывал, появившись, например, внутри числа «101», что в этом числе нет ни одной «двадцатки».

От букв к цифрам

«Лишь у индейцев впервые в истории человечества появляется ноль как математический символ, используемый в счетных операциях. Он появился,



самое позднее, в 458 году нашей эры», — сообщает немецкий историк Эберхард Кноблах.

Почему же индийцы начали использовать ноль в своих вычислениях? Вопрос этот по-прежнему вызывает споры среди историков науки. Чарлз Сейф в своей книге дает следующее объяснение: «В Индии, в отличие от Греции, никогда не испытывали ужас перед бесконечным или пустотой — наоборот, перед этими понятиями преклонялись».

Поначалу индийцы пользовались словесной системой обозначения чисел. Ноль, например, назывался словами «пустое», «небо», «дыра»; двойка — словами «близнецы», «глаза», «ноздри», «губы», «крылья». Так, в текстах III — IV вв. н.э. число 1021 передавалось как «луна — дыра — крылья — луна».

Лишь в V веке великий математик Арьябхата отказался от этой громоздкой записи, использовав в качестве цифр буквы санскритского алфавита. А вскоре вместо букв ввели особые значки — цифры. Эта сокращенная форма записи позволила ярко выявить все преимущества десятичной системы счисления. Абак стал не нужен.

Путь на Запад

Прежде чем «ноль» попал на Запад, он проделал долгий, окольный путь. В 711 году арабы вторглись в Испанию и завоевали почти всю ее территорию. В 712 году они захватили часть Индии и покорили Синд — земли в низовьях Инда. Там они познакомились с принятой индийцами системой счисления и переняли ее; с тех пор стали говорить (и говорят) об «арабских цифрах».

Персидский математик аль-Хорезми (787 — ок. 850) первым из арабов описал в своем трактате «Числа индийцев» эту новую систему счисления. Он посоветовал своим читателям ставить в расчетах пустой кружок на то место, где должно помещаться «ничто». Так на страницах арабских рукописей появился привычный нам ноль.

Купцы-мусульмане, посещая Китай, познакомили местных жителей с цифрой «ноль». К тому времени она носила уже новое название. Слово «шунья» («пустое») было переведено на арабский и стало звучать «сифр» и «ас-сифр». Нетрудно увидеть в этом названии прообраз таких слов, встречающихся в разных европейских языках, как «Ziffer», «Cipher», «Chiffre», «цифра».

Европейцы познакомились с арабской ученостью, приезжая в Кордовский халифат — страну, в течение многих столетий занимавшую большую часть Пиренейского полуострова. На рубеже 970-х годов в библиотеках Кордовы стал неизменно появляться некий приезжий в мусульманском одеянии. То был переодетый французский монах Герберт из Орильяка, знавший греческий, арабский и еврейский языки и охочий до новых знаний.

Время нуля

И хотя священники отнеслись к языческим цифрам с неприязнью, а любознательный монах подвергся яростным нападкам, остановить прогресс было уже нельзя. Леонардо Пизанский, он же Фибоначчи (1180 — 1240), один из выдающихся математиков средних веков, повсеместно стал использовать цифру «0» в своих расчетах. В своем трактате «Liber Abaci» («Книга абака»), обнародованном в 1202 году, он красочно описал преимущества этой системы счисления, прибегнув к ряду конкретных примеров из жизни купца.

В последующие века значение нуля стремительно возрастает. Ноль начинает занимать почетное место на различных числовых шкалах — например, на градусной. И ныне мы постоянно оперируем относительными показателями, то есть взятыми относительно некой условной — нулевой — отметки. Все наше сознание пронизано относительными категориями; оно насквозь математично — мы на каждом шагу подсчитываем плюсы и минусы, вычисляем дебет и кредит. Итоги, постоянно подводимые нами, немыслимы без понятия «ноль».

Наконец, без нуля не существовало бы современной компьютерной техники. Еще в первой половине XIX века немецкий инженер Конрад Цузе сконструировал первую электрическую вычислительную машину, которая оперировала цифрами «1» и «0». Ноль означал, что ток отсутствует, единица — что ток есть. Со временем на смену машине Z1 пришли ЭВМ. Но в основе их работы — все тот же принцип бинарного (двоичного) счисления.

А представить себе современную жизнь без компьютера уже так же трудно, как и то, что когда-то наши предки испытывали ужас перед цифрой «0».

Сокращенный перевод А.ВОЛКОВА

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

НЛО — ЭТО ВАМ НЕ
ШУТКА...

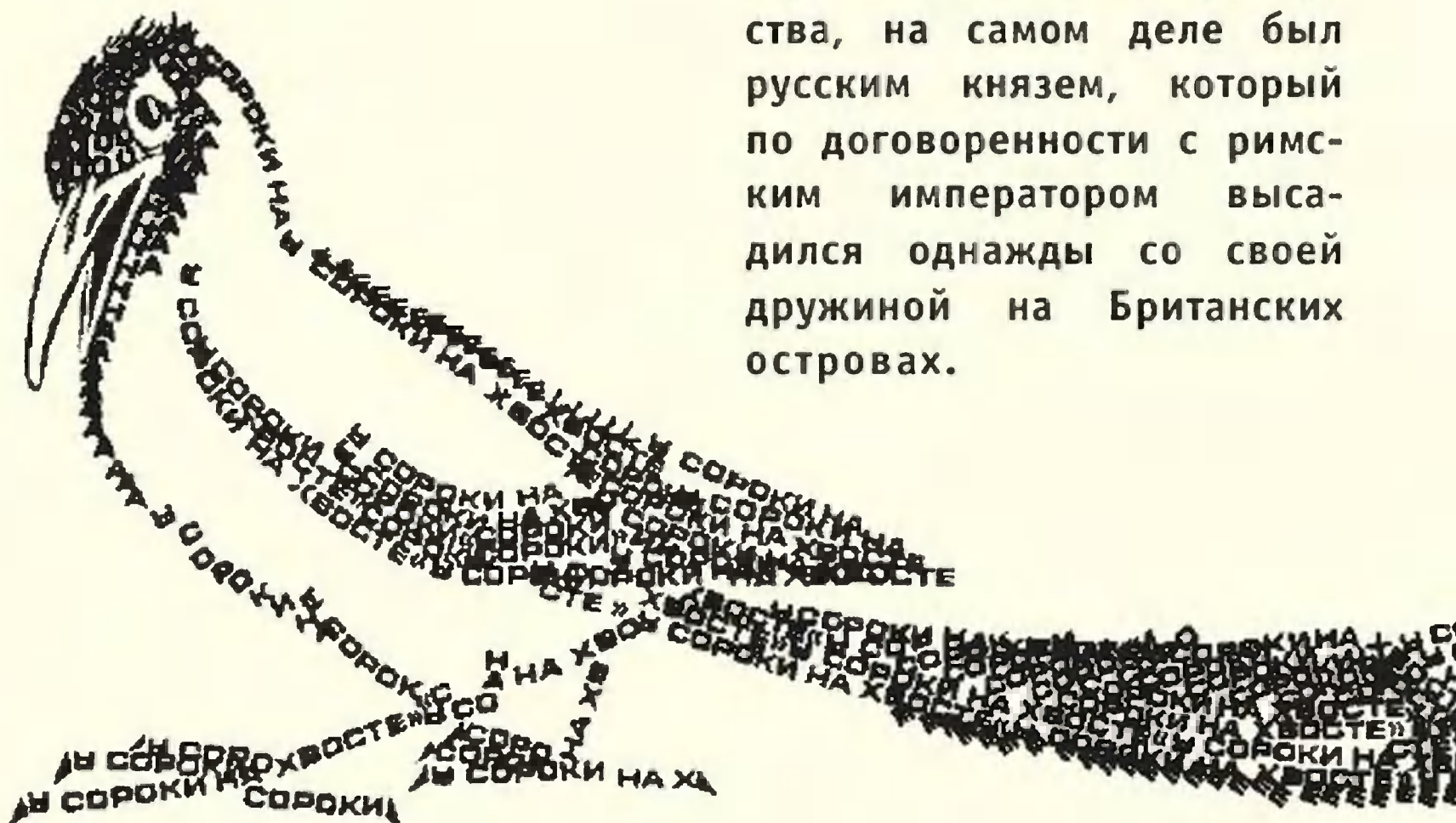
Более трети граждан ФРГ верят в существование инопланетной жизни в космосе. Таковы результаты опроса общественного мнения, проведенного германским Институтом социологических исследований Форза.

Специалисты констатировали, что почти половина группы опрошенных убеждена, что «инопланетяне уже вошли с нами в контакт». Еще большее число немцев видят будущее человека в космосе — свыше 60 процентов опрошенных считают возмож-

ным переселение человечества на другие планеты. А половина опрошенных вполне уверена, что в будущем, хотя пока и необозримом, земляне смогут путешествовать с помощью космических кораблей в иные галактики.

БРИТАНИЮ ОСНОВАЛИ РУССКИЕ ВОИНЫ?

Во всяком случае, к такому заключению пришел американский исследователь Юджин Райт после своих многолетних изысканий в британских архивах. По его мнению, легендарный король Артур, считающийся эталоном западноевропейского рыцарства, на самом деле был русским князем, который по договоренности с римским императором высадился однажды со своей дружиной на Британских островах.



Об этом говорит также и тот факт, что древнерусские знамена по своим орнаментам и символике весьма похожи на те, под которыми сражались воины короля Артура.

В МОЗГУ — СВОЙ ИНТЕРНЕТ

Новые исследования, проведенные американскими учеными из Арканзасского университета, подтвердили ранее выдвинутые предположения, что человеческий мозг продолжает развиваться примерно до 50 лет.

Доктор Джордж Бардсокис и его коллеги обосновывают свой вывод результатами серии магниторезонансных просвечиваний. Обследование 70 человек в возрасте от 16 до 70 лет показало, что количество серого вещества в мозге начинает уменьшаться по достижении половой зрелости. А вот бе-

лое вещество, изолирующее отростки нервных клеток и ускоряющее передачу нервных импульсов во фронтальной части лобных долей, продолжает расти почти до 50 лет. И только к старости начинает сокращаться.

Доктор Бардсокис сравнивает серое вещество с компьютерами, рассредоточенными по Интернету. «Тогда белое вещество надо уподобить связывающим эти компьютеры линиям связи», — говорит он.

Исследователь предполагает также, что с развитием сети вся система улучшает свое качество, подобно тому, как расширение каналов интернет-сети повышает эффективность работы компьютеров.

«До 50 лет развиваются те области мозга, которые как раз необходимы для мышления и управления нервными импульсами, — утверждает ученый. — То есть улучшаются те навыки, которые и делают нас людьми»...



Однажды гостем утренней телепрограммы оказался фокусник. Демонстрируя свое искусство, он попросил ведущую извлечь из колоды карту, а затем погрузил в чашку горячего чая небольшой отрезок тонкой проволочки и через несколько секунд извлек оттуда конструкцию из трех сердечек, искусно выгнутых. «Похоже, ваша карта — тройка червей», — заявил гость и был, конечно, прав. Стоит ли говорить, как была поражена телеведущая и, наверное, зрители? Но не только отгаданной картой, а и столь необычной демонстрацией.



ФОКУС —
ЭТО И

Еще в 1948 году российские металлурги Г. Курдюмов и Л. Хандорсон обнаружили у металлов эффект памяти — способность металла к пластической деформации с восстановлением первоначальной формы при нагревании. Вот почему, изогнувшись в кипятке, проволока приняла столь необычную форму. Словом, и в наше время можно сыграть роль «янки при дворе короля Артура» и поразить воображение собеседников чудесами техники.



Научные достижения давно служат искусству иллюзии. Многие из ныне обыденных вещей представлялись некогда чем-то магическим или даже сверхъестественным. Иногда доходило до курьезов. В 1852 году немецкий профессор Шмидт продемонстрировал турецкому султану телеграфный аппарат Морзе. Султан был настолько удивлен передачей сигналов на расстояние, что повелел наградить профессора орденом как лучшего факира. Шмидт переслал орден вместе с письмом изобретателю телеграфного аппарата, мол, награда по праву должна принадлежать ему. Морзе принял орден и с гордостью носил как несомненное свидетельство, что телеграф сродни чуду.

Сегодня в арсенале фокусников имеется огромное количество удивительно хитрых приспособлений и устройств, основанных на последних достижениях науки. «У нас на службе и физика, и химия, мы используем даже лазерный луч», — говорит известный иллюзионист Амаяк Акопян.

Конечно, современное магическое искусство многогранно и имеет массу средств и способов реализации эффектов: психологические уловки, манипуляционные приемы, так называемое задействие подсадки...

Журналу, однако, ближе по тематике трюки с такой «секретной пружинкой», которую можно пощупать руками, а еще лучше — своими руками и изготовить. Увы, непросто оказалось разобраться в пестром многообразии технических секретов, к тому же сами фокусники не любят выдавать сокровенные тайны своего ремесла. Нам удалось найти лишь одну московскую

ИЛЛЮЗИЯ **И** РЕАЛЬНОСТЬ

организацию, специализирующуюся на распространении фокусного реквизита, — фирму «Фейгас» (контактные телефоны: 157-52-63; 158-64-08, www.feugas.hs.ru). Она и помогла нам составить краткий обзор наиболее ходовых технических решений и принципов, лежащих в основе современных фокусов.

Один из основных инструментов в магии — потайные серванты. Возможно, вы представили себе массивный шкаф, стоящий в комнате бабушки, однако фокусные серванты чаще всего выглядят иначе. Они используются для сокрытия различных объектов и изготавливаются в соответствии с габаритами и особенностями содержимого. Серванты могут быть в виде мешка, перегородки, коробки, кармана, поворачивающейся панели, экрана, контейнера, системы зеркал, тонкой оболочки, повторяющей форму скрываемого объекта... Фантазия фокусников здесь поистине безгранична.

В известном трюке «Превращение кофе в конфетти» используется простейший сервант. В чашке сделана перегородка, и в одно отделение насыпано конфетти. В другом — отверстие, которое совмещается с отверстием в полой блюде. Кофе наливают в отделение с отверстием, и он перетекает во внутреннюю полость блюда. Теперь можно выплескивать содержимое чашки на зрителя: из второго отделения вылетит только облачко конфетти.

Кстати, для извлечения или «самопроизвольного» появления предмета из серванта также применяют разнообразные технические ухищрения. Объект может появиться или исчезнуть с помощью тянущей нити или резины (фокусники называют это иностранным словом «цуг-механика», что означает «тянущая механика»), с помощью пружины и даже катапульты. Примером механического извлечения закладки из серванта могут послужить трюки с появлением карт на шпаге или между стеклами. В первом случае натянутая резинка мгновенно нанизывает карты, заранее спрятанные в рукояти шпаги. Во втором — карта с помощью катапульты выстреливается из подставки в сужающееся пространство между двумя стеклами.

Другое широко используемое в магической практике средство — скрытая или невидимая связь. Сюда относятся едва заметные нити, магниты, консоли, а также почти забытый современными фокусниками принцип «черного кабинета».

Это когда ассистенты фокусника скрыты под черными бархатными костюмами. Невидимые на черном фоне задника сцены, они приводят в движение различные ярко окрашенные предметы. Наиболее впечатляюще принцип скрытой связи реализован, по-видимому, при демонстрации эффекта левитации. Вспомните, например, великолепный полет Д.Копперфильда. В более мелком масштабе невидимая нить может поднять карту из колоды. Между прочим, с ее помощью не менее остроумно, чем фокусники, дурачили людей спириты и медиумы.

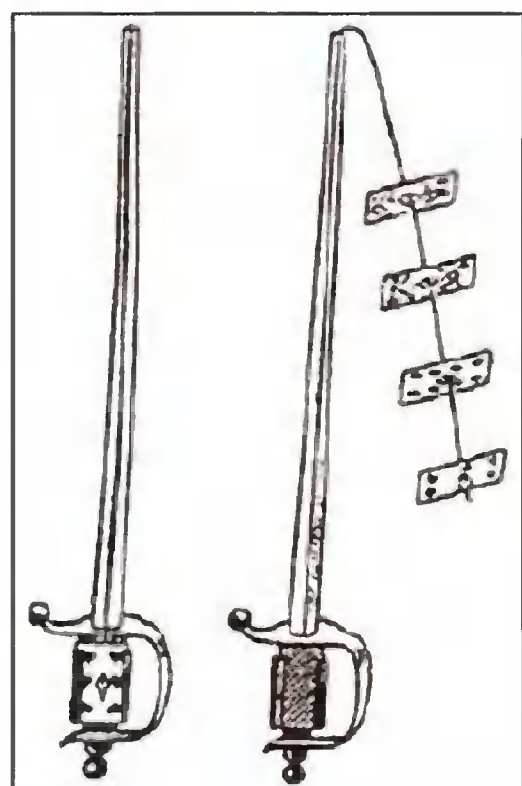
Интересные возможности предоставляют приспособления с контролируемым центром тяжести. Например, стрелка с изменяющимся центром тяжести используется в ментальных трюках. Она способна «самопроизвольно» останавливаться в требуемом секторе циферблата настенных часов, демонстрируя «незаурядные» психические усилия исполнителя.

У опытных, да и у начинающих фо-



В такой чашке, разделенной перегородкой, кофе на глазах превращается в конфетти.

Карты прячутся в рукоятке шпаги и с помощью нити или эластичной резинки мгновенно перемещаются в руку исполнителя.



Девушка висит на невидимых нитях, а в обруче имеется прорезь, потому и кажется, что он проходит беспрепятственно.



кусников пользуются большой популярностью разного рода оболочки, надеваемые на объекты. Примером такого устройства может послужить относительно недавно появившийся в продаже напалечник со светодиодом и мини-батарейкой внутри. Это устройство позволяет демонстрировать удивительно зрелищную картину светящихся огоньков.

Складные или делящиеся на части объекты также пользуются популярностью. Это может быть нож, уходящий внутрь рукоятки, или специальная авторучка, которая разделяется на две части, удерживаемые сильным магнитом. Демонстрируя проткнутую банкноту, исполнитель на самом деле скрытно от зрителя разделяет ручку и помещает ее половинки с обеих сторон денежной купюры. Затем резко сдергивает ее с банкноты, не оставляя на последней никаких следов разрыва.

Более экзотично использование скрытого источника энергии. Например, трюк «Прыгающая ложка». На дне чашки находится устройство с пружиной, которая удерживается во взведенном положении с помощью кусочка сахара. Когда налитый в чашку чай растворяет сахар, пружина освобождается и ложка «сама собой» выпрыгивает из чашки.

Особняком среди магических средств стоит применение различных химических веществ. Среди них клей, «восстанавливающий» разрезанную полоску бумаги, спирт, позволяющий сделать на некоторое время прозрачным запечатанный конверт с запиской зрителя, и масса других замечательных и нестандартных решений на основе химических и физических свойств различных веществ.

На этом мы завершим наш краткий экскурс в теорию магического творчества и предлагаем вам заняться практикой. Редакция журнала объявляет конкурс на развитие магического воображения. Вышеупомянутая фирма «Фейгас», специализирующаяся на продаже магического реквизита, головоломок и шуток-розыгрышей, любезно согласилась быть спонсором конкурса, предоставив призы победителям. Предлагаем всем желающим попробовать свои силы.



Мы дадим описания эффектных трюков из популярных западных магических каталогов. Это гарантия того, что такой трюк уже сделан и работает, а не является исключительно плодом воображения. Вам необходимо внимательно вчитаться в эффект и предложить свое техническое решение описанной магической задачи.

Итак, предлагаем вашему вниманию трюк из раздела «Ментальная Магия и Спиритические Эффекты» каталога № 15 Лу Таннена. 1985 г., с. 361, № 993.



Это только малая часть магического реквизита, что предлагает фирма «Фейгас».



Орсон УЭЛЛС

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ТОЧНОЕ ВРЕМЯ

Должен вам сказать, что, имея огромный опыт работы сценического мага и менталиста, я до сих пор не создал ничего более удивительного, чем этот волшебный аппарат. Он явился плодом долгих бессонных ночей. Вот этот эксперимент:



1. Я вхожу в комнату и снимаю с руки свои наручные часы. Они выглядят как самые обычные, стандартные, стрелочные, суперплоские часы. Ко всему прочему они еще и работают.
2. Кладу их на стол перед собой и больше уже к ним не прикасаюсь.
3. Прошу зрителя назвать с точностью до минуты время его рождения. Зритель называет.
4. Прошу его взять со стола мои часы. Он берет их.
5. На часах установлено то самое время, которое он только что назвал.

Этот трюк стал подлинной сенсацией моего выступления. Где бы я ни появлялся, меня тут же просили его повторить. И я всегда повторяю.
Цена трюка — 395 долларов США.

Ждем ваших решений!



**ГЛАВНЫЙ ПРИЗ —
ручка для протыкания
банкноты.**

Желаем удачи!

Подведем итоги анкеты, опубликованной в первых номерах журнала

Большинство откликнувшихся читателей весьма молодые люди — от десяти до четырнадцати лет (64%). Но есть и такие, которым чуть более восьми, к примеру Айдар Аблазов из Татарстана, Михаил Ковтун из Хакасии. Самыми активными оказались ребята, которые выписывают журнал первый год (94%), некоторые из них впервые взяли «ЮТ» в руки. Но есть у нас и очень преданные читатели. К примеру, в семье Антона Гончарова из Нижнего Новгорода бережно хранятся подшивки журнала со дня его основания — с 1956 года.

Судя по ответам, «Юный техник» интересен не только ребятам и их друзьям, но и родителям. Так что с полным правом мы можем отнести себя к числу «семейных» журналов. Не залеживается он и на библиотечных полках. «Берут нарасхват», — пишет Зернов Сергей из Нижегородской области. И беда, что, по нашим сведениям, многие библиотеки не могут его подписать.

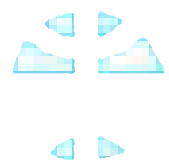
Нас порадовал тот факт, что подавляющему большинству ответивших журнал помогает в учебе. Таковых оказалось более 80%. Полагаем, что это хорошая оценка работы всего творческого коллектива редакции, поскольку основное назначение «Юного техника» рассказывать обо всем интересном, что происходит в науке и технике и чего не найдешь ни в одном школьном учебнике.

Из анкеты мы многое узнали о ваших увлечениях. Это не только техника и конструирование. Почти четверть наших читателей (24,56%) имеют домашний компьютер, за которым проводят большую часть свободного времени. К сожалению, не у всех есть выход в Интернет, всего у 8,3%, но интерес к нему проявляют многие. Не случайно стала популярной новая рубрика «Путешествие по Всемирной паутине». А кроме того, многие просят больше рассказывать о новых компьютерных технологиях и современных достижениях в этой области.

Благодарим всех, кто высказал свои пожелания журналу. Многие из них мы постараемся учесть в дальнейшем.

Все присланные анкеты приняли участие в лотерее. Победителем признан Сергей Хващевский из Иркутской области. Приз — бесплатная подписка на журнал «Юный техник» на первое полугодие 2002 года. Кроме того, мы решили наградить бесплатной подпиской и Антона Гончарова из Нижнего Новгорода в качестве поощрения за неизменный интерес к нашему журналу.

Поздравляем!



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



СКЛАДЫВАЮЩИЙСЯ КОМПЬЮТЕР предлагают специалисты американской фирмы «Вопан дизайн». Как видно на фото, такой аппарат может быть сложен в

коробочку величиной со среднюю книгу размерами 12,7x17,8x2,5 см. В настоящее время решается проблема серийного выпуска новинки.

ВОДОРОД ИЗ ОРЕХОВ предлагает производить турецкий инженер Мурат Доглу, работающий в университете английского города Ньюкасла. Он обнаружил, что если загрузить скорлупки ореха фундука в разработанный им газогенератор, то можно в итоге получать горючий газ, до 15 процентов которого составляет водород, а остальное приходится на метан, азот, двуокись углерода и угарный газ.

А поскольку на родине Мурата ежегодно скапливается до 250 тыс. т ореховых скорлупок, которые ныне попросту сжигают, то похоже, что турецкий инженер как бы открыл для Турции новое месторождение горючего газа.

КРУПНЕЙШИЙ В ЛИРЕ РАДИОТЕЛЕСКОП для наблюдения за галактиками и

планетами за пределами Солнечной системы будет построен на высокогорном плато в Чили, недалеко от пустыни Атакама. Такой договоренности достигли европейские, японские и американские ученые-астрономы. Строительство телескопа, которое обойдется в 800 млн. долларов, начнется в будущем году и завершится к 2010 году. На высоте около 5000 м над уровнем моря будут развернуты 64 мобильные параболические антенны диаметром по 12 м каждая. Они будут занимать площадь до 10 км в диаметре. Новый телескоп будет обладать столь высоким разрешением, что с его помощью можно будет при желании разглядеть пятикопеечную монету на удаленности, равной примерно расстоянию от Москвы до Санкт-Петербурга.

КОСМИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ ИЗ... ДЕРЕВА предлагают строить японские специалисты. Они полагают, что лигнин или искусственная древесина — наилучший материал для внутренней отделки помещений, а также для изготовления некоторых элементов станции. Пластик на основе лигнина во многом напоминает по своим свойствам обычную древесину — его можно пилить, вбивать в него гвозди и т.д., — однако обладает куда большей прочностью и не имеет характерной слоистой структуры, образующейся из-за годичных колец.

АВТОМАТ, ПРОДАЮЩИЙ МУЗЫКУ, создан в США. Достаточно вставить в дисковод чистый компакт-диск, набрать на пульте названия понравившихся вам мелодий, и автоматическое уст-

ройство примерно за минуту перепишет на ваш диск 7 — 8 композиций в формате MP3 — компактно и с небольшой потерей качества.



ВЕРБЛЮД-«ВЕЗДЕВОД» обнаружен в пустыне китайской провинции Синьцзян. В отличие от других своих горбатых собратьев, этот способен пить исключительно соленую воду.

Анализ ДНК, проведенный китайскими генетиками, показал, что в его геноме есть гены, которые позволяют

организму верблюда без особого вреда усваивать и такую воду. А излишнюю соль попросту выводит наружу без всякого вреда для себя.

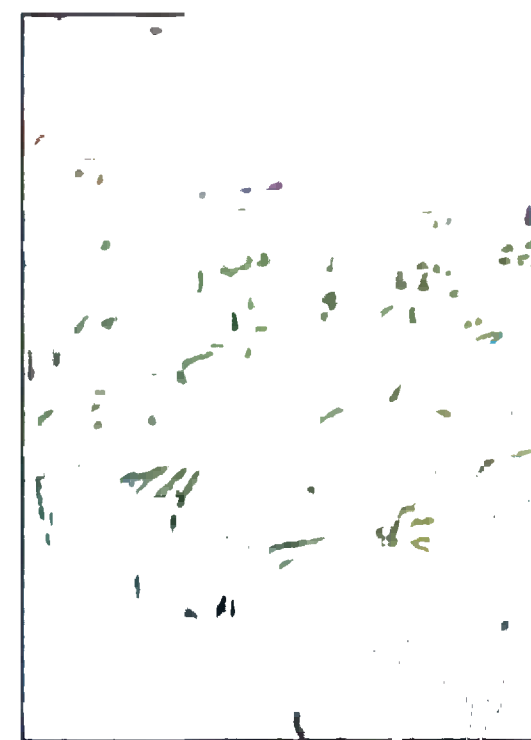
Как полагают ныне специалисты, если такие гены пересадить другим домашним животным, то и они обретут способность пить соленую, даже морскую воду.

ОДНОРАЗОВЫЙ МОБИЛЬНИК придумала американская изобретательница Рэнди Альтшпуль. Первые две модели этого устройства уже поступили в продажу. На вид они представляют собой пластиковые карточки, внутри которых помещены две микросхемы и шестивольтовая батарейка.

В дальнейшем, как полагают производители, им вообще удастся обойтись одной бумажной микросхемой. И тогда цена такого телефона упадет с 10 долларов до

2 — 3 — то есть практически стоимости одного звонка.

КУБИЧНЫЕ АРБУЗЫ научились выращивать японские фермеры. Говорят, плоды такой формы гораздо удобнее транспортировать, хранить в холодильнике и т.д. Вот только стоимость такого плода почему-то тоже получается «кубичной» — 82 доллара за штуку!



Андрей АНИСИМОВ

АНОМАЛИЯ

Фантастический рассказ

Корабль едва заметно тряхнуло, и радужное сияние на экране тут же погасло, уступив место немногочисленным и как-то странно смазанным звездам. Несколько секунд ничего, кроме этих разнокалиберных светящихся пятнышек, видно не было, затем впереди показали симметрично расположенные красные и зеленые огни. Считанные мгновения они неподвижно висели в пустоте, после чего исчезли, растворившись в сиянии возникшей ниоткуда радужной воронки. На ее фоне мелькнула и пропала крошечная точка. Воронка быстро увеличилась в размерах, заполнив собой весь экран, корабль опять тряхнуло, и вокруг него снова запылали разноцветные переливы таинственного огня.

— Ты засекаешь время? — спросил Волошин.

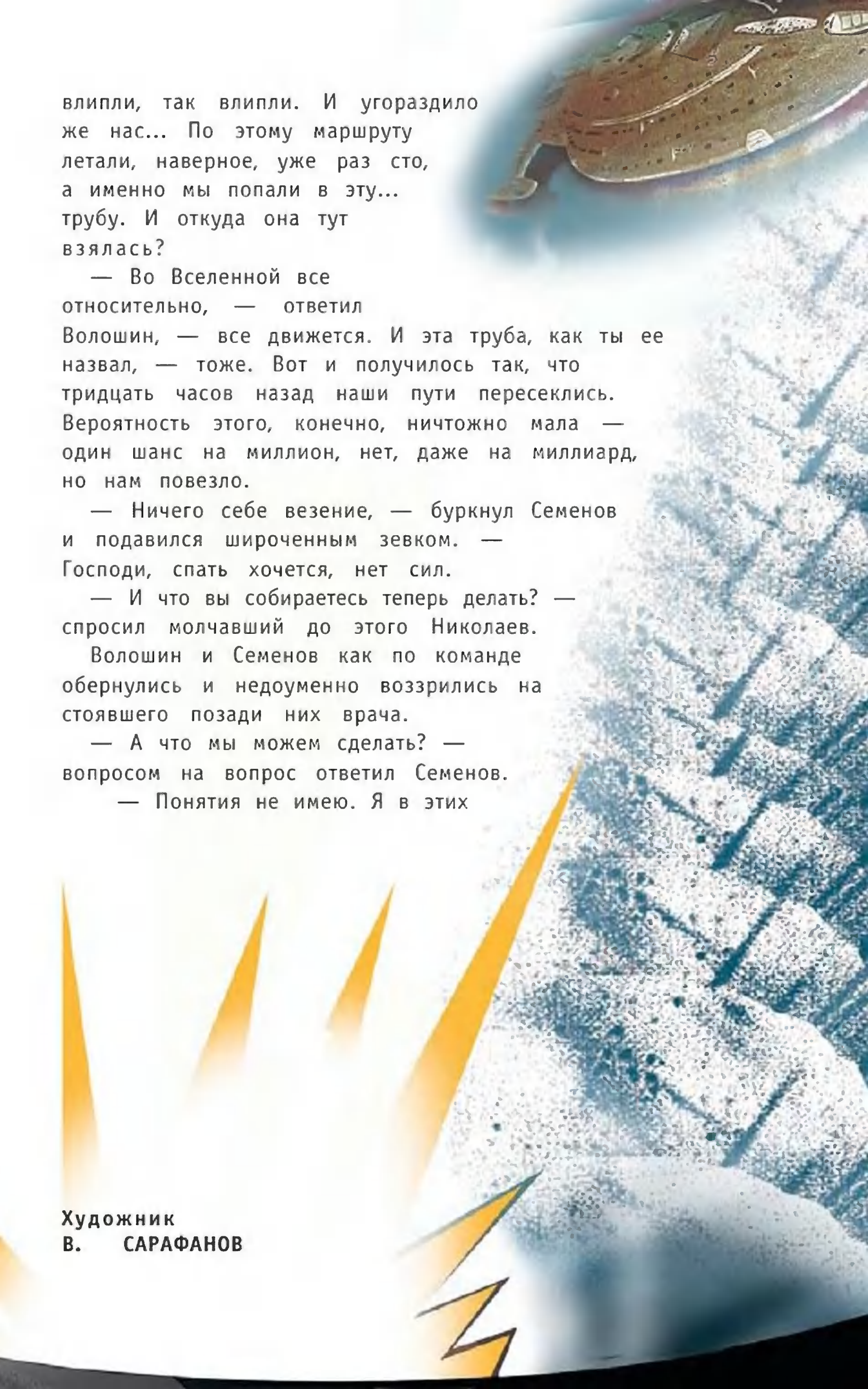
— А как же, — ответил Семенов, отрывая взгляд от таймера. — Все по-прежнему: двадцать восемь минут девятнадцать секунд в туннеле и двенадцать секунд вне его. Никаких изменений.

— Какой это виток?

— 59-й, — навигатор вздохнул и устало потер лоб. —

Тридцать часов крутимся. Вот





влипли, так влипли. И угораздило же нас... По этому маршруту летали, наверное, уже раз сто, а именно мы попали в эту... трубу. И откуда она тут взялась?

— Во Вселенной все относительно, — ответил Волошин, — все движется. И эта труба, как ты ее назвал, — тоже. Вот и получилось так, что тридцать часов назад наши пути пересеклись. Вероятность этого, конечно, ничтожно мала — один шанс на миллион, нет, даже на миллиард, но нам повезло.

— Ничего себе везение, — буркнул Семенов и подавился широченным зевком. — Господи, спать хочется, нет сил.

— И что вы собираетесь теперь делать? — спросил молчавший до этого Николаев.

Волошин и Семенов как по команде обернулись и недоуменно воззрились на стоявшего позади них врача.

— А что мы можем сделать? — вопросом на вопрос ответил Семенов.

— Понятия не имею. Я в этих

Художник
В. САРАФАНОВ

делах полный профан, но вы-то люди опытные и знающие, придумайте что-нибудь. Что ж нам, так и крутиться тут вечно?

— Мы сделали все, что в наших силах, — сказал Волошин. — Остается только ждать.

— И долго?

— До тех пор, пока в этой аномалии не произойдут какие-либо изменения, которые позволят нам выбраться из нее. Если, конечно, такие изменения будут...

— И если реактор выдержит, — вставил навигатор. — А так продержаться мы сможем довольно долго — у корабля автономность три года.

Николаев издал какой-то странный звук и прислонился спиной к стойке с аппаратурой.

— Вот тебе и короткий перелет. А говорили, что межзвездное пространство — это пустота да немного пыли и газа.

— Мы тоже так думали, — кивнул головой Волошин. — Наши знания о космосе постоянно исправляются и дополняются, иногда и такими вот фактами. Пространство полно разных неожиданностей, и время от времени оно преподносит нам сюрпризы. Никто от этого не застрахован.

Семенов снова зевнул.

— Аж челюсти болят, — пожаловался он.

— А собственно, чего ты тут сидишь? — спросил у него Волошин. — Здесь все равно всем делать нечего. Шли бы вы, братцы, спать. А часа этак через четыре кто-нибудь сменил бы меня, а?

— А если случится чего?

— Не справлюсь сам, разбужу, — пообещал пилот. — Идите, идите...

— Хорошо, — Семенов встал и, бросив взгляд на обзорный экран, вышел из рубки. Николаев молча последовал за ним.

Оставшись один, Волошин откинулся на спинку кресла и закрыл глаза. Спать действительно хотелось ужасно. Больше суток никто на корабле даже не коснулся подушки, и теперь многочасовая усталость давила на веки, наливая их свинцовой тяжестью. Посидев так с минуту, Волошин выпрямился, приняв неудобную для сна позу, и принялся массировать слипающиеся глаза. Покончив с процедурой, он поднялся с крес-

ла и стал расхаживать по рубке, поглядывая то на таймер, то на длинный прямоугольник обзорного экрана, по которому медленно плыли навстречу яркие радужные пятна.

Эти пятна — первое, что он увидел тридцать часов назад, вбежав сюда по сигналу тревожной сигнализации. Тогда приборы засекли впереди по курсу что-то странное, в рубке никого не было, и автоматика сама попыталась осуществить обходной маневр, но было уже поздно. Какая-то неведомая сила подхватила корабль и швырнула его в некое подобие туннеля, наполненного движущимися и постоянно меняющимися разноцветными пятнами. Так началось их кружение в загадочной пространственной аномалии. Полчаса они летели внутри этого туннеля, выныривали из него, десяток секунд висели посреди бездонной черноты космоса, а затем снова ныряли в туннель. И так без конца, виток за витком. Та неведомая сила, которая захватила их, теперь крепко держала корабль, не давая ему вырваться, и все попытки вернуть себе свободу закончились неудачей. Торможение едва не сожгло тяговые гравигенераторы, которые в придачу почему-то постоянно барахлили, а боковые маневры, предпринятые с целью пробить радужные стены туннеля, каждый раз завершались страшной разрушительной вибрацией и тоже ничего не дали. Даже когда корабль летел среди звезд. Очевидно, выход и вход туннеля соединяли какие-то силовые поля, достаточно сильные для того, чтобы удерживать внутри любой космический аппарат. Тогда и стало ясно, что из аномалии так просто не вырваться. Они стали ее пленниками, и, по-видимому, надолго.

Волошин остановился возле кресла навигатора и смотрел, как на табло таймера сменяют друг друга рубиновые цифры. Истекали последние секунды полета в туннеле. Сейчас корабль вынырнет из его светящихся внутренностей, и, может быть, на этот раз хоть что-нибудь да изменится. Волошин поднял глаза, и в ту же секунду радужное сияние погасло. Экран мгновенно почернел, и в рубке сразу стало темно. Волошин посмотрел на таймер. Никаких перемен: те же двадцать восемь минут и девятнадцать секунд. Время прохождения туннеля не изменилось ни на йоту. Корабль крутился с такой же точностью, как стрелка хорошо отлаженного часового механизма. Волошин снова перевел взгляд на экран.

Среди размытых, нечетких пятен звезд появилось еще что-то — габаритные зеленые и красные огни. Корабль!

Они заметили его на четвертом витке. Почему-то он появлялся только на последних пяти секундах перед заходом в туннель. Сначала решили, что это еще какой-то аппарат, попавший в аномалию раньше. Семенов развернул оптическую систему телескопа, нацелив ее так, чтобы таинственный объект попал в поле зрения, и, когда впереди опять зажглись огни, встроенный в прибор компьютер, мгновенно выбрав оптимальное увеличение, позволил во всех подробностях рассмотреть его. То, что они увидели, привело их в крайнее замешательство. Еще бы! Ведь впереди летит их собственный корабль! Ошибки быть не могло: на корме отчетливо было видно название, написанное огромными фосфоресцирующими буквами. Это было настолько невероятно, что понадобилось еще три витка, чтобы полностью удостовериться в этом. Тогда навигатор попытался связаться с двойником. Рация в аномалии не работала, поэтому пришлось воспользоваться сигнальной вспышкой. И странное дало: на следующем витке корабль-двойник передал их же запрос — «Кто вы?». Семенов ответил на следующем витке, получил свой собственный ответ. При передаче он немного спутался, и ту же ошибку допустил передающий на другом корабле. После нескольких попыток, на которые ушло семь витков, они убедились, что кто-то на том корабле-двойнике в точности до мелочей повторяет все их сигналы. А такое могло быть только в том случае, если, передав сигнал, они затем видели... самих себя, передавших сигнал полчаса назад. Как это ни казалось фантастичным, другого объяснения этому не нашлось. Выходило — они летели за своим получасовым прошлым, «хронотенью», как назвал его Николаев, и видели свой корабль таким, каким он был двадцать восемь минут назад. Такое было возможно в том случае, если внутри туннеля не существовало времени и, проскакивая через туннель, они как раз успевали к его входу в тот момент, когда корабль только влетал в него. А те минуты и секунды, которые отсчитывал таймер, были субъективным временем — временем, которое шло только внутри корабля. Какие силы могли создать такую аномалию и что это был за туннель — так и осталось загадкой, но сейчас было не до разгадывания. Главное — найти в аномалии

лазейку. Тем более что времени у них оставалось не так уж и много. В последние часы реактор — сердце корабля — начал давать сбои, грозя в любой момент или заглохнуть окончательно, или взорваться. Пока автоматике удавалось кое-как управлять им, но еще немного — и в лучшем случае они останутся без энергии. А корабль без энергии — просто огромный железный гроб. Надо выбираться из этого заколдованного места, и чем быстрее — тем лучше. А как это сделать?

— Как? — пробормотал Волошин, вышагивая по рубке. — Должен же быть какой-то выход...

Вырваться, используя двигательную установку, не удалось: нематериальные стены, окружающие их, оказались слишком прочны. Вот если бы можно было разрушить эти стены, тогда...

Волошин остановился и поднял брови. Кажется, мысль неплохая. У них есть отличная штука — противометеоритная пушка, стреляющая управляемыми снарядами с автоматной взрывчаткой, достаточно мощными для того, чтобы превратить в пар и прах глыбу довольно больших размеров. Взрыв такого снаряда, возможно, нарушит стабильность аномалии и откроет им ту самую лазейку. Хотя, с другой стороны, взрыв может привести к весьма плачевным последствиям, о которых сейчас можно только гадать. Однако ничего другого не остается. Или так, или никак. Волошин постоял еще немного, раздумывая, потом резко повернулся и направился в жилой отсек.

Дверь в каюту навигатора была наполовину открыта, а сам он лежал, раскинув руки и неслышно дыша через открытый рот. Волошин присел на краешек постели и тихонько потряс товарища за плечо:

— Жень, а Жень.

Семенов засопел, заворочался, но не проснулся. Пришлось потормозить его еще раз, сильнее. После третьего раза навигатор наконец разлепил веки и, увидя рядом с собой Волошина, часто-часто заморгал.

— А? Случилось чего?

— Извини, что рабудил. Нет, не беспокойся, — успокоил его Волошин, — ничего не случилось. Просто есть идея. Слушай, а что, если попытаться разрушить аномалию?

— Как это?

— Атомным взрывом.

Семенов сел на постели и, прищурившись, поглядел на пилота.

— Ты имеешь в виду ПМП?

— Именно.

Навигатор провел по лицу ладонью, отгоняя остатки сна, и задумался.

— Гм-гм. Да, идея занятная, ничего не скажешь. Только учти, такой фейерверк может дорого нам стоить. Выброс огромного количества энергии наверняка деформирует аномалию, а как пойдут эти изменения, неизвестно. Как бы не было хуже.

— Я понимаю, но ничего лучше придумать не могу, — сказал Волошин, вставая. — В конце концов, не век же нам, на самом деле, здесь крутиться. Да и реактор дурит... Надо как-то выходить из положения.

Семенов шумно вздохнул и тоже встал.

— Ты прав: иного выхода нет. Ладно, попробуем. Авось получится.

Выйдя из каюты, они неожиданно столкнулись с Николаевым.

— А вы чего не спите? — спросил Волошин.

— Никак не могу уснуть, все мысли разные... А тут услышал ваши голоса, — врач вопросительно посмотрел на космонавтов. — Ну, как, есть надежда?

— Весьма слабая, — ответил пилот. — Вернее даже — тень надежды. Но если все получится, как надо, то скоро будем свободны.

— Что получится?

— Один эксперимент. Попробуем пробить выход атомным взрывом. Такая встряска должна разрушить аномалию. По крайней мере, мы на это рассчитываем. Бабахнем в нее из ПМП, а там видно будет.

— А что такое ПМП?

Волошин кивнул в сторону носовой части корабля.

— Идемте, там объясню.

В рубке все было по-прежнему. На обзорном экране неспешноплыли пятна, а таймер отсчитывал уходящие минуты очередного, 60 витка. Волошин мельком взглянул на табло с рубиновыми цифрами и повернулся к Николаеву:

— Так вот, относительно ПМП. Видите ли, док, у нас есть специальная противометеоритная система. Вот ее пульт, — он постучал пальцем по небольшой панельке, часть кнопок которой была закрыта предохранительной сеткой. — В эту систему входят генераторы отклоняющих полей, предназначенных для защиты от пыли и мелких метеоритов, а ПМП — противометеоритная пушка — для крупных обломков. Это такое электромагнитное метательное устройство, стреляющее управляемыми атомными снарядами. Вот эту штуку мы сейчас и используем.

— А это не опасно?

— А шут его знает, — ответил за Волошина навигатор. — Эта аномалия может выкинуть любой фортель. Можем и сами подорваться.

У Николаева вытянулось лицо.

— Разумен ли тогда такой шаг?

— Вы можете предложить что-нибудь другое? — тут же парировал Волошин. — Нет? Я тоже не могу. Это единственный шанс, и его нужно использовать.

— Но риск...

— Космические перелеты всегда рискованны, а сейчас у нас просто нет выбора, понимаете? Или вы желаете болтаться тут до конца своих дней? А он наступит, поверьте мне, намного быстрее, чем вы думаете. — Волошин занял свое место, снял сетку и принялся колдовать над кнопками. — Короче так: выстрелим перед выходом из туннеля, на последних пяти секундах, с таким расчетом, чтобы снаряд взорвался где-то в середине между выходом и входом в туннель, а мы в это время только выходим из него. Не то в самом деле подорвемся.

— А как «хронотень»? — спросил Николаев. — Влепим заряд прямо себе в корму... полчаса назад.

— Именно поэтому с ней ничего не случится, — заметил Семенов. — Если это произойдет, получится парадокс. Это все равно, что, м-м... например, убить своих родителей до того, как они произвели тебя на свет.

— Что ж, будем надеяться, что все обойдется, — тихо вымолвил Николаев.

Продолжение следует

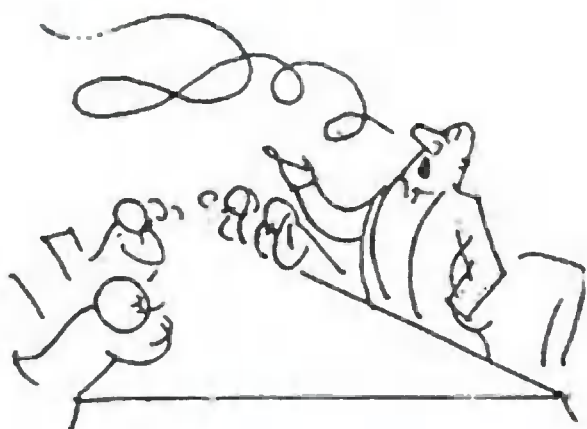


БЕРЕЖЛИВОСТЬ

Не бывает так, чтоб все время везло;
значит, верьте фортуне без опасений:
раз отвернулась, то не назло,
а чтобы сберечь вашу долю везений.

ТВОЙ СЛЕД

От мелких дел спасенья нет;
но выбирать спеши:
не то оставишь жалкий след
несделанных больших.



РЕЗЮМИРОВАТЬ

Грук о приведении формы
в соответствие с содержанием

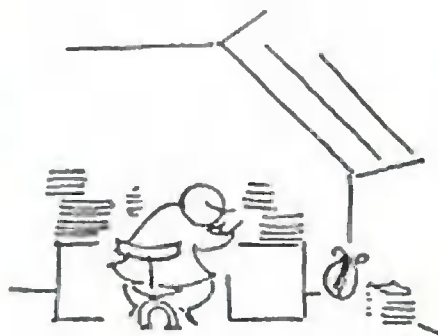
Как сделать жизнь лучше,
с чего начать?

И вот

осенила догадка:
пусть все,
кому нечего сказать,
сделают это
кратко.

БОЖИЙ ДАР

Обычное
умение —
дар Божий
тем не менее:
за что б
ни взялся —
кончи дело,
пока оно
не надоело.



ФАИНА и ФАЙКА на «ТРОПЕ ВОЙНЫ»


Виртуальные приключения

Несколько секунд тьмы, и девочки плавно опустились на зеленую, мягкую как мох траву.

Жизнь в деревушке, на центральной площади которой в щербатом каменном бассейне плескался упругими струями немудреный фонтан, на первый взгляд могла бы показаться мирной, если бы не убогий вид заброшенных и полуразвалившихся домишек. Жители немногих сохранившихся в относительной целостности лачуг встречали посетителей у входов,



Художник
В. ГУБАНОВ

A futuristic digital globe of the Earth is shown against a starry space background. The globe is rendered with a grid of glowing lines and is surrounded by several bright, curved light trails that suggest motion or data flow. A satellite or space station is visible in orbit around the globe. The overall aesthetic is high-tech and digital.

Рубрику ведет
Дмитрий УСЕНКОВ,
старший научный сотрудник
Института информатизации
образования РАО

над которыми виднелись вывески: «Кузница», «Трактир», «Врач Пепин». Посетителей было несколько: облаченный в блестящие латы рыцарь, опершийся на воткнутый в землю тяжелый двуручный меч с волнистым лезвием, угрюмый чернокожий колдун с исчерченным рунами посохом в руках и длинноногая рыжеволосая девица-лучница, задумчиво перебирающая стрелы в своем колчане. Что-то отчетливо щелкнуло, и рядом с ними из ниоткуда появился еще один рыцарь в кольчуге и с топором в руках.

— Приветствую тебя, незнакомец! Стой и послушай меня! — обратился к вновь прибывшему стоящий возле фонтана не старый еще мужчина, осанка которого явно указывала, что он здесь самый старший «по званию» — староста деревни или глава какого-нибудь совета.

Фаина, потянув Файку за рукав, подобралась поближе, чтобы послушать, о чем говорит староста Кейн (свое имя он назвал сразу же). Но незнакомец не стал слушать и, прервав Кейна на полуслове, направился напрямиком к видневшейся над домами старой церкви с провалившимся куполом. Туда же зашагал и колдун. Второй рыцарь, вздохнув, выдернул из земли свой меч и обратился к лучнице: «Сударыня! Не соблагovolите ли Вы сопроводить меня в Ад?» Та кивнула, поправила рассыпавшиеся по плечам длинные волосы и, забросив через плечо лук, скрылась вслед за рыцарем в зияющей в земле среди скал пышущей жаром трещине. Сбоку между избами развернулось синее телепортационное окно, из него вывалился израненный колдун в изорванной кожанке, одним махом выдул висевшую у него на поясе флягу с какой-то синей жидкостью — пустой стеклянный сосуд тут же исчез — и, хромя, побрел к домику врача.

— А это уже другая — **ролевая** игра, — сказала Файка. — Здесь тебе дается персонаж — сильный, но слегка неуклюжий воин, знакомый с тайнами колдовства маг или ловкая и быстрая лучница. Сначала у них довольно слабое вооружение и броня, да и боевые навыки самые минимальные, но по мере того, как ты побеждаешь врагов — скелетов, демонов и прочую нечисть, которая обитает в подземных лабиринтах, ты получаешь очки опыта и можешь по желанию увеличивать силу, ловкость, живучесть или знание магии для своего персонажа. Заодно ты можешь покупать или находить там же, в лабиринтах, более мощное оружие, броню, магические книги и свитки с заклинаниями, а конечной целью является уничтожение скрывающегося в Преисподней самого Дьявола, чтобы избавить от него мир. В такие игры — Diablo или HellFire (думаю, нет необходимости переводить тебе эти названия с английского) можно тоже играть в одиночку, а можно и в Интернете. Тогда каждый играющий приходит сюда, на этот или другой такой же игровой сервер, в образе «воспитанного» им персонажа и может по своему желанию или сражаться против других персонажей, или сотрудничать с ними, вот, например, лучница великолепно отстреливает тварей издалека, а рыцарь защищает ее от нападения вблизи.

Еще один перекувырк окружающего пространства. На этот раз Фаина с удивлением увидела на себе вдруг появившиеся бронежилет и шлем — точно такие же были у ее подруги, —

а в руке ощутила тяжесть лучевого пистолета. Их окружали мрачные, с потеками зеленой слизи и ржавчиной стены, а через пролом виднелось низкое лиловое небо, по которому резво плыли сизые и серые тучи. Файка, пригнувшись, осторожно подобралась к пролому и взмахом руки позвала за собой Фаину, прижав указательный палец другой руки к губам: мол, только без лишнего шума.





Зал, в котором очутились девочки, оказался чем-то вроде наблюдательного пункта, высоко поднятого на телескопических колоннах над широкой открытой площадкой, уставленной полуразбитыми контейнерами и ржавыми бочками. Здесь, как гладиаторы на арене, носились одетые в броню мускулистые парни, а изредка — не менее атлетически сложенные девицы, поливая друг друга, а заодно и мерзкого

вида монстров — полуживотных-полуроботов огнем из всевозможных видов оружия. Раздался хлопок, на карнизе рядом с девочками из вороха рассыпавшихся белых искр вывалился леопард, сжимающий в передних лапах такой же, как у них, лучевой пистолет и стянутый пересекающимися крест-накрест лохматую грудь пулеметными лентами, и, не обращая на них внимания, спрыгнул вниз, стараясь обрушиться на голову кому-нибудь из сражающихся там. Из амбразуры одного из дотов кто-то метнул гранату, бочки немедленно взорвались, и от леопарда осталась только оскаленная голова. На висящем напротив Фаины табло с десятком цифр одна увеличилась на единицу, а еще больше разозленный леопард снова выскочил из белых искр, осыпавших на этот раз аккуратную пирамиду сгруженных на площадке контейнеров.

— А эта игра называется «Quake». — Голос Файки отчетливо доносился из шлемофонов, несмотря на грохот выстрелов и взрывов. — Такие игры, где не нужно ни долго и упорно выращивать своего персонажа, ни раздумывать над тактикой сражений и строительством базы, а только быстро нажимать на курок, и называются «экшн» — по-английски «действие». А по-русски их называют довольно пренебрежительно: «бродилки» и «стрелялки», — добавила она. — Чего, впрочем, такие игры и заслуживают: по моему мнению, это пустая трата времени и денег на оплату Интернета, но многие думают иначе. Кстати, облики игроков здесь — это те же самые «шкурки», что и в чате: какую сам нарисует, таким и будешь выглядеть, а если не хочешь рисовать, то получаешь некий типовой облик, ну вот как сейчас у нас с тобой, только цвета обмундировки выбираются для разных игроков разными.

— А это что за счетчик? — прокричала Фаина в расположенный в ее шлеме микрофон.

— Количество убитых врагов, разумеется, — отозвалась Файка. — В такой игре каждый воюет со всеми, и главная цель — уничтожить как можно больше противников. Причем убитый сразу же возрождается снова, правда, с самым примитивным оружием и минимальным боезапасом к нему, так что он должен опять собирать все время появляющиеся заново в одних и тех же местах этого мирка патроны, броню, оружие и аптечки, чтобы подлечиться. У кого на счетчике цифра окажется больше, тот и будет признан лучшим бойцом сезона.

Правда, бывают и другие варианты — когда одна команда атакует другую, чтобы захватить флаг, или когда несколько игроков вместе сражаются против управляемых компьютером монстров, но это требует не намного большего интеллекта. Часто такие команды не меняются по составу от игры к игре, а их участники переписываются друг с другом по электронной почте и вызывают на бой другие такие же команды. У них свой девиз, своя эмблема и название, а команды в этом случае — это уже кланы, и твой одноклассник, скорее всего, стал одним из участников такого клана, только и всего...

Мгновение, и Фаина снова сидела в своей комнате перед дисплеем.

— Ну, и каково твое мнение обо всем этом? — Файка скептически улыбалась.

— Не знаю... — покачала головой Фаина. — Вообще-то понятно, почему это так нравится мальчишкам: они всегда норовят подраться, похулиганить, сломать что-нибудь или стекло расколотить мячиком. Пусть уж лучше в Интернете воюют, там они хотя бы другим не мешают. А что касается меня, то мне все это уже неинтересно.

— Поэтому-то я и удивилась, когда ты захотела все это посмотреть, — ответила Файка. — Вот только игры такие не всегда ограничиваются только виртуальным миром. «Мужчин от мальчиков отличает только стоимость их игрушек», — процитировала она чью-то крылатую фразу. — Помнишь, когда мы в первый раз отправились в Интернет, ты спрашивала, могут ли военные снова подчинить себе Глобальную сеть?

Фаина кивнула.

— Так вот, — продолжала Файка. — Хотя для этого у них руки коротки, некоторые генералы все же пытаются превратить Интернет в оружие для нападения на другие страны. Особенно Америка и НАТО на такие идеи падки — теперь у них вместо пресловутых «звездных войн» и СОВ «электронные войны» на уме...

— А как это? — удивилась Фаина.

— Очень просто, — ответила Файка. — Ведь Интернет почти во всех странах сегодня стал основой и экономики, и промышленности, и средств массовой информации, и связи. Вот как, например, натовские вояки предполагают нападать на другие страны. Сначала безо всякого объявления войны туда засылают

десант хакеров, которые преспокойно арендуют или покупают квартиры, подключают свои переносные компьютеры — «ноутбуки» к Интернету, разведывают в сети, что и как, и ждут команды. А когда война объявлена, они взламывают правительственные и банковские сайты, нарушают работу электронной почты, запускают вирусы и проводят другие «электронные диверсии». В результате в стране будет парализована экономика и промышленность, войска и правительство останутся без связи, все подключенные к сети компьютеры выйдут из строя, и ее можно будет захватить голыми руками. Только зря они на это надеются, — глаза Файки гневно сверкнули. — Ведь победу в конечном счете определяет не техника, а люди, и не было еще за всю историю ни одного случая, чтобы хоть какой-нибудь народ позволил себя завоевать и при этом захватчикам как следует не досталось на орехи! И, кстати, сама Америка при такой войне окажется одной из самых уязвимых стран, ведь у них все компьютеризовано в наибольшей степени, не то, что, например, в России. А хорошие хакеры у нас тоже есть...

Ну ладно, — продолжала она, несколько успокоившись. — Мне пора. Радиотелескоп в Аресибо сегодня утром выдал в Интернет на обработку новую серию полученных из космоса радиосигналов. Интересно, удалось ли хоть в этот раз найти наших братьев по разуму?

— Погоди-ка! — Фаина придержала готовую было улизнуть в дисплейное зареалье Файку. — Какой радиотелескоп? Какие братья по разуму? Ты мне об этом ничего не рассказывала!

— Ладно. Как-нибудь обязательно расскажу, — пообещала Файка. — И про радиотелескоп, и про другие проекты, в которых пользователи Интернета могут принять непосредственное участие.

— Обещаешь? — запросила подтверждение Фаина.

— Обещаю! — отозвалась Файка. — До завтра!

На экране дисплея снова оставался только Рабочий стол Windows.

Do you speak Weblish?

Ролевые игры (RPG — Role-Playing Game) — игры, в которых вы управляете каким-либо персонажем, почти отождествляясь с ним, как актер в театре или кино. Главное от-

личие этого жанра состоит в том, что в ролевых играх ваш герой развивается по мере совершения им тех или иных подвигов и побед, например, накапливает умение в разных категориях (сила, магия, защита и т. д.). Иногда в ролевых играх имеется также элемент приключений (жанр Adventure), когда персонаж должен по ходу дела выполнить ряд заданий («миссий»), но в RPG это все же не имеет решающего значения.

Игры «экшн» (Action — «действие») — здесь основная цель — уничтожить всех противников. Такие игры первоначально появились на игровых автоматах и простейших телеприставках типа «Денди». Главное, что требуется от игрока, — это быстрая реакция и точная стрельба, то есть умение владеть клавиатурой, «мышью», джойстиком. В играх Action обычно немало насилия и крови, но есть и их разновидность (Arcade — «аркадные» игры), где все происходящее представлено в более безобидной форме. В некоторых играх «действия» также имеется набор заданий — «миссий», которые должен выполнить играющий, в том числе решая разнообразные логические задачи и головоломки, но чаще всего игра сводится лишь к беготне и стрельбе. Заметим, кстати, что во многих западных странах игры Action запрещены, по крайней мере, для детей до 16 лет, хотя именно эти страны являются основными поставщиками таких игровых программ для других стран мира (своего рода скрытая «идеологическая диверсия»). При игре в сети возможны различные варианты: «дуэль» (или *DeathMatch* — «смертельный поединок»), когда цель каждого участника — убить всех других как можно большее количество раз; «кооперативный» (режим сотрудничества), когда несколько человек вместе выполняют одну и ту же миссию, сражаясь против компьютера; командная игра, когда в виртуальном мире друг против друга воюет несколько групп (кланов) игроков. В командной игре могут ставиться разные цели: уничтожение противника, захват его флага, удержание под контролем как можно большего числа особым образом отмеченных мест игрового поля («арены») и пр. В реальном мире наиболее подходящими аналогами игр «экшн» (особенно командных) являются всем известная «Зарница» и ее более современный заменитель «пейнтбол».

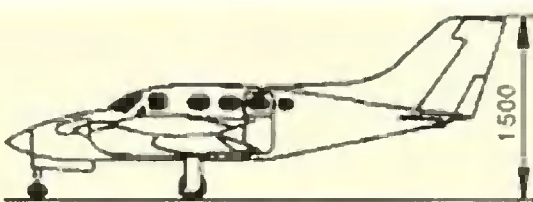
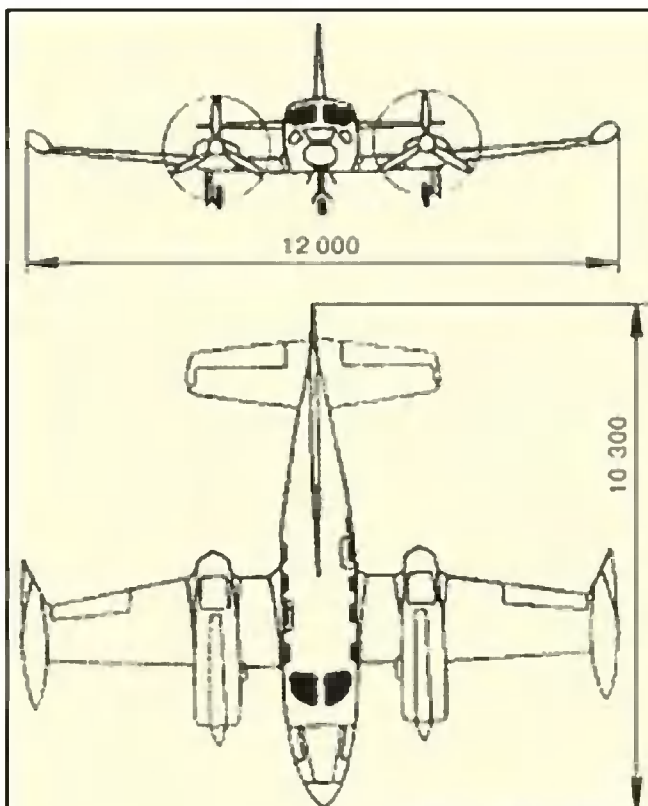


«ЧЕССНА 421 «ЗОЛОТОЙ ОРЕЛ»
(CESSNA 421 «GOLDEN EAGLE»)
США, 1965 г.



«ЛиАЗ-677»
СССР, 1967 г.





В основном они предназначены для небольших путешествий. И незаменимы в качестве транспортного средства для бизнесменов и других достаточно обеспеченных людей.

Первый полет «Чесны 421» состоялся в октябре 1965 года.

Техническая характеристика

Экипаж	1 — 2 чел.
Количество пассажиров	4 — 5 чел.
Двигатели	2 x KTW68LA
Мощность	275 кВт
Ширина	12 000 мм
Длина	10 300 мм
Высота	3500 мм
Стартовый вес	3084 кг
Скорость	375 км/ч
Потолок	7900 м

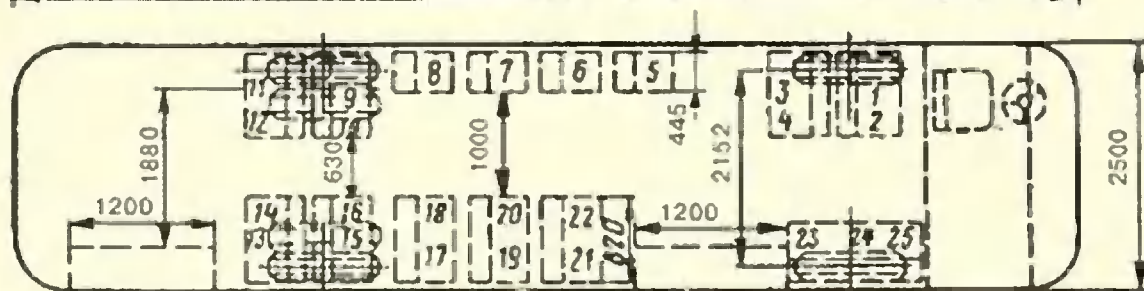
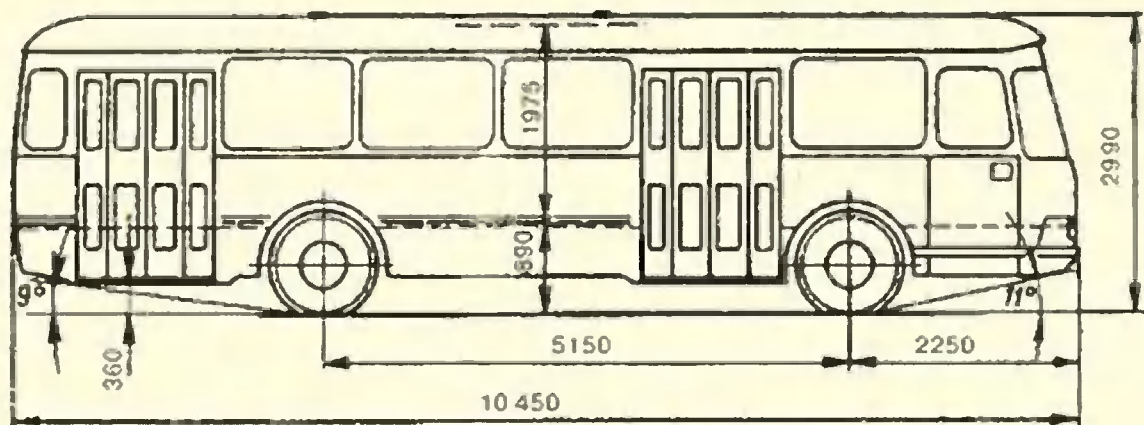
Самолеты этой фирмы пользуются огромной популярностью не только в США, но и во всем мире. Многие зарубежные заводы собирают их по лицензии. Секрет же успеха в необычайной надежности, удобстве эксплуатации и высоких полетных качествах этих машин.

Первый советский автобус, имеющий пневматическую подвеску, обеспечивающую комфорт пассажирам. Для удобства работы водителя трансмиссия имеет гидротрансформатор с автоматической коробкой передач.

Кузов — цельнометаллический полунесущий с тремя дверями: две широкие слева для пассажиров и одна для водителя справа.

Большие лобовые стекла обеспечивают водителю прекрасный обзор.

На базе «ЛиАЗ-677» создана масса модификаций.



Техническая характеристика

Вес	8435 кг
Число мест: для сидения	25 чел.
общее	80 чел.
в час «пик»	110 (!) чел.
Максимальная скорость	70 км/ч
Тормозной путь со скорости 60 км/ч	36,7 м
Двигатель	ЗИЛ 375Я7
Мощность	180 л.с.

на письменном столе

В 1959 году на страницах журналов появились фотографии английского аппарата на воздушной подушке «Ховеркрафт». Его способность с равным успехом двигаться как по воде, так и по земле, даже не приминая травы, потрясала. Появились проекты паромов, океанских судов на воздушной подушке. Ожидалось, что такие аппараты заменят автомобили (рис.1).

Многие историю аппаратов на воздушной подушке (АВП) ведут с «Ховеркрафта». Но дело обстояло совсем не так.

В 1934 году директор Новочеркасского авиационного института В.И.Левков по распоряжению С.Орджоникидзе был переведен на должность профессора для продолжения своих работ по созданию нового вида транспорта, начатых еще в 1927 году. Уже весной 34-го в специально построенном бассейне продемонстрировали АВП весом 6 кг (рис. 2) с двумя электромоторами по 360 Вт. Они вращали винты диаметром 0,8 м. Моторы крепились к корпусу шарнирно. Изменяя их угловую установку, изобретатель продемонстрировал способность аппарата двигаться во всех направлениях, даже боком, подобно крабу, чего не может ни одна транспортная машина.



Рис.1

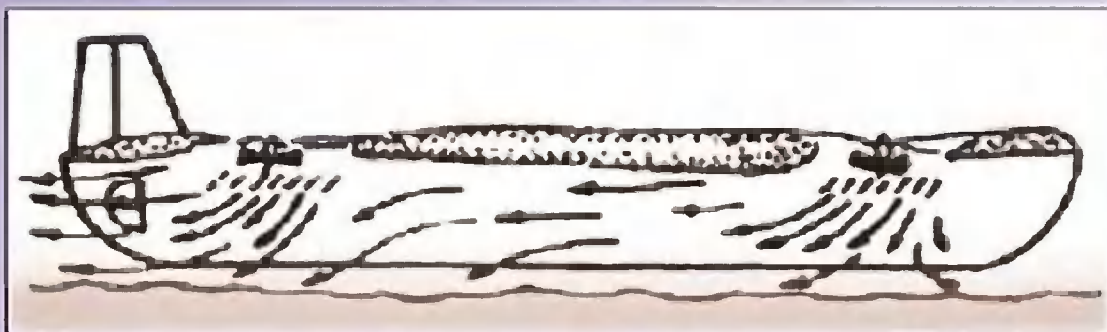


Рис.2



Рис.3

Модель прекрасно летала, поднимаясь над водой на 0,2 — 0,3 м. Комиссия, в которую входили командующий ВВС Я.И.Алкснис, профессор Б.Н.Юрьев и авиаконструктор А.Н.Туполев, приняла решение о необходимости продолжения работ в этом направлении. Летом 1935 года АВП Л-1 массой 1,5 т был успешно испытан на Плещеевом озере. В 1937 году был построен аппарат Л-5 массой 8600 кг, показавший скорость 131 км/ч (рис. 3). А вслед началось строительство серии АВП Л-5с массой 11 300 кг и двумя моторами мощностью по 1000 л.с. Аппараты были просты в управлении, хорошо маневрировали как над морем, так и над сушей, легко преодолевали болота, прибрежные отмели и низкорослый кустарник.



Рис.4

А теперь сравните. «Ховеркрафт» имел массу 3,9 т. Только лишь после установки дополнительного реактивного двигателя с тягой 400 кг он развил 90 км/ч. Расход топлива на единицу массы у него получился в 3 — 4 раза больше, чем у Л-5с.

Несколько машин конструкции Левкова вошло в состав дивизиона торпедных катеров Балтийского флота. А в 1938 году одну из них решили использовать для снятия папанинцев с дрейфующей льдины. Предполагалось доставить его туда на борту ледокола «Ермак». Однако когда Л-5 шел из Кронштадта к ледоколу, то наскочил на ледяной торос, получил сильное повреждение и участия в операции принять не смог. К сожалению, все наши АВП были уничтожены немецкой авиацией в первые дни войны.

Работы над ними возобновились после ее окончания, и, воспользовавшись уже имеющимся заделом, были получены самые совершенные в мире АВП. Вот один из них (рис. 4) — десантный аппарат «Зубр». Его взлетный вес 550 т. Максимальная скорость 130 км/ч, крейсерская — 100. Запас топлива в 56 т позволяет доставлять за 500 км десять бронетранспортеров, либо три танка, либо 360 человек десанта. Оборонительное зенитное вооружение аппарата — две скорострельные пушки, четыре переносных ракетных комплекса «Игла-М». Корабль может поддерживать десант огнем «Катюш».

Аппараты, движущиеся на воздушной подушке, подразделяются на два типа. В одних воздушная подушка создается потоком воздуха от вентилятора. Их называют статическими. Именно над ними в 30-е годы работала группа Левкова. Высота подъема корпуса таких аппаратов над поверхностью прежде всего зависит от мощности вентилятора. Однако в образующуюся при подъеме щель интенсивно вытекает воздух. Для борьбы с этим явлением предложены специальные ограждения из гибких материалов и даже из воздушных и водяных струй. АВП такого типа могут двигаться над поверхностью с самой малой скоростью и даже зависать неподвижно. Для движения же в го-

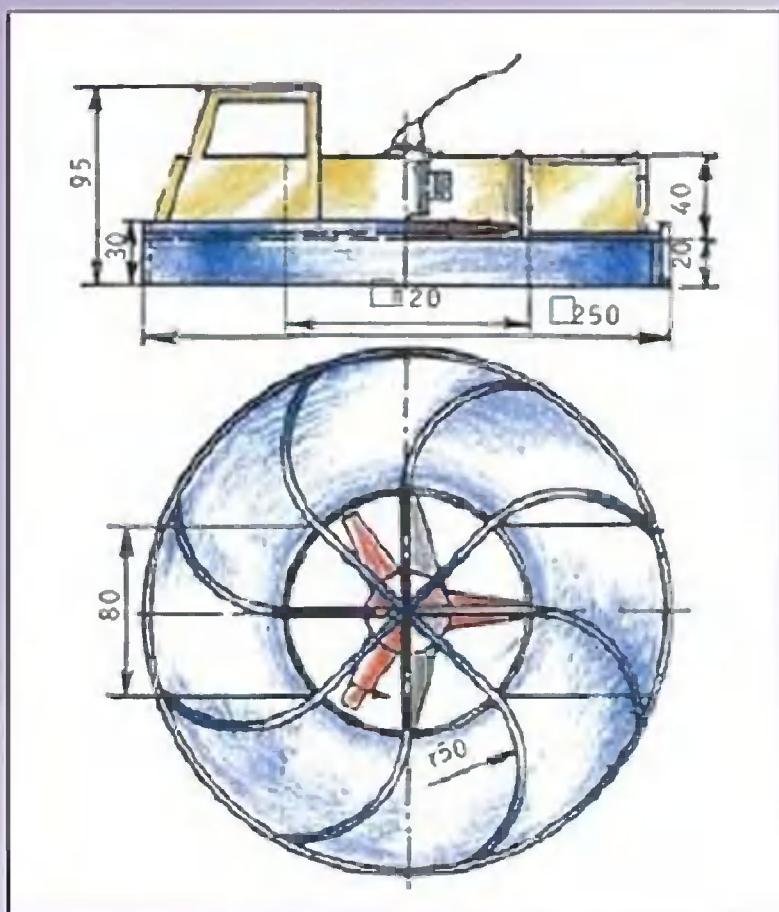


Рис.5



ризонгальной плоскости в них используется реактивная тяга струи воздуха, который берется от главного вентилятора и выпускается через специальное сопло.

В машинах больших размеров для этих целей применяются специальные воздушные винты и реактивные двигатели.

Другой тип АВП основан на динамическом способе создания воздушной подушки. Еще на заре авиации отмечали, что подъемная сила крыла у поверхности воды или земли заметно возрастает. Этот эффект, названный экраным, используется в особого рода низколетающих самолетах — экранопланах. Но эти очень интересные аппараты заслуживают отдельного рассмотрения.

А теперь поговорим о моделях аппаратов на воздушной подушке.

Для того чтобы продемонстрировать свойство статической воздушной подушки, достаточно к перевернутому ящику подсоединить нагнетательный шланг пылесоса. Если пол и кромки ящика настолько ровны, что зазор не превышает нескольких миллиметров, можно получить подъемную силу, равную весу человека, и даже немного покататься на таком бесколесном аппарате. У некоторых холодильников внизу устроен специальный цоколь с гнездом для шланга. Хотите передвинуть, присоединяйте пылесос — и тяжеленную машину сдвинет даже ребенок.

На рисунке 5 схематическая демонстрационная модель АВП, склеенная из тонкого 2 — 3-мм пенопласта*. На ней установлен пропеллерный вентилятор, приводимый в движение электромотором от старой игрушки. Он питается напряжением постоянного тока 12 В по проводам. Модель неплохо движется на полированной поверхности стола.

Несколько замечаний по ее устройству и изготовлению. Как показывает опыт, такие модели можно сделать из чертежной бумаги. Детали, которым заранее придана устойчивая форма, могут склеиваться встык клеем ПВА. Винт модели размещен в кольце, что повышает эффективность его работы. Однако диаметр кольца и диаметр винта должны отличаться не более чем на 2 — 3 мм. Винт имеет деревянную бобышку, в которой под 45 градусов к оси сделаны прорезы, — в них вклеиваются бумажные лопасти. Концы лопастей должны иметь наклон примерно 10 градусов к плоскости вращения.

Создаваемая винтом струя воздуха может привести к вращению корпуса модели. Поэтому в ней установлен «спрямляющий аппарат», состоящий из криволинейных, изогнутых полос. Сталкиваясь с ними, воздух успокаивается, и корпус модели остается неподвижным.

Обычно моторчики, применяемые в игрушках, работают от батареек напряжением 4,5 В. При питании напряжением же 12 В мощность двигателя возрастает почти в десять раз. Однако в этом режиме он сильно перегревается и может работать не более минуты. Полезно в его корпусе прорезать вентиляционные отверстия, через которые будет притекать воздух от винта.

Запуская мотор, будьте осторожны. Бумажные лопасти могут причинить болезненные порезы. Само собой, применение металлического винта абсолютно не допустимо!

А.ИЛЬИН

*Рисунок взят из книги Ежи Беня «Модели и любительские суда на воздушной подушке». Ленинград, 1983.

ПАРЯЩИЕ БЕЗ ОПОРЫ



Ничто так не поражает нас, как предмет, парящий без опоры. Ходят легенды о людях, имеющих дар левитации, полета на одном только усилии воли. Но, увы, никаких достоверных подтверждений этому нет. Поэтому рассмотрим проблему в рамках науки.

Вот простой опыт (рис.1). Струя воздуха вытекает из шланга пылесоса, а в ней устойчиво парит и даже следует за движением шланга легкий мячик для пинг-понга. Шарик стал как бы пленником струи. Ее скорость по бокам меньше, чем в центре, а давление по закону Бернулли распространяется наоборот. Малейшее смещение шарика от оси приводит к рождению возвращающей силы. Таким образом, шарик находится в состоянии устойчивого равновесия. При помощи пылесоса можно заставить парить в воздухе и обычный детский шарик, оклеенный яркой бумагой. Это довольно красивое зрелище для всякого рода праздничных вечеров. Но поток воздуха слышим и осязаем, так что полет этот как бы ненастоящий.

Вот еще один известнейший опыт. Два керамических магнита, повернутых друг к другу одноименными полюсами. Верхний магнит как бы парит в воздухе. Однако необходимо, чтобы внутри

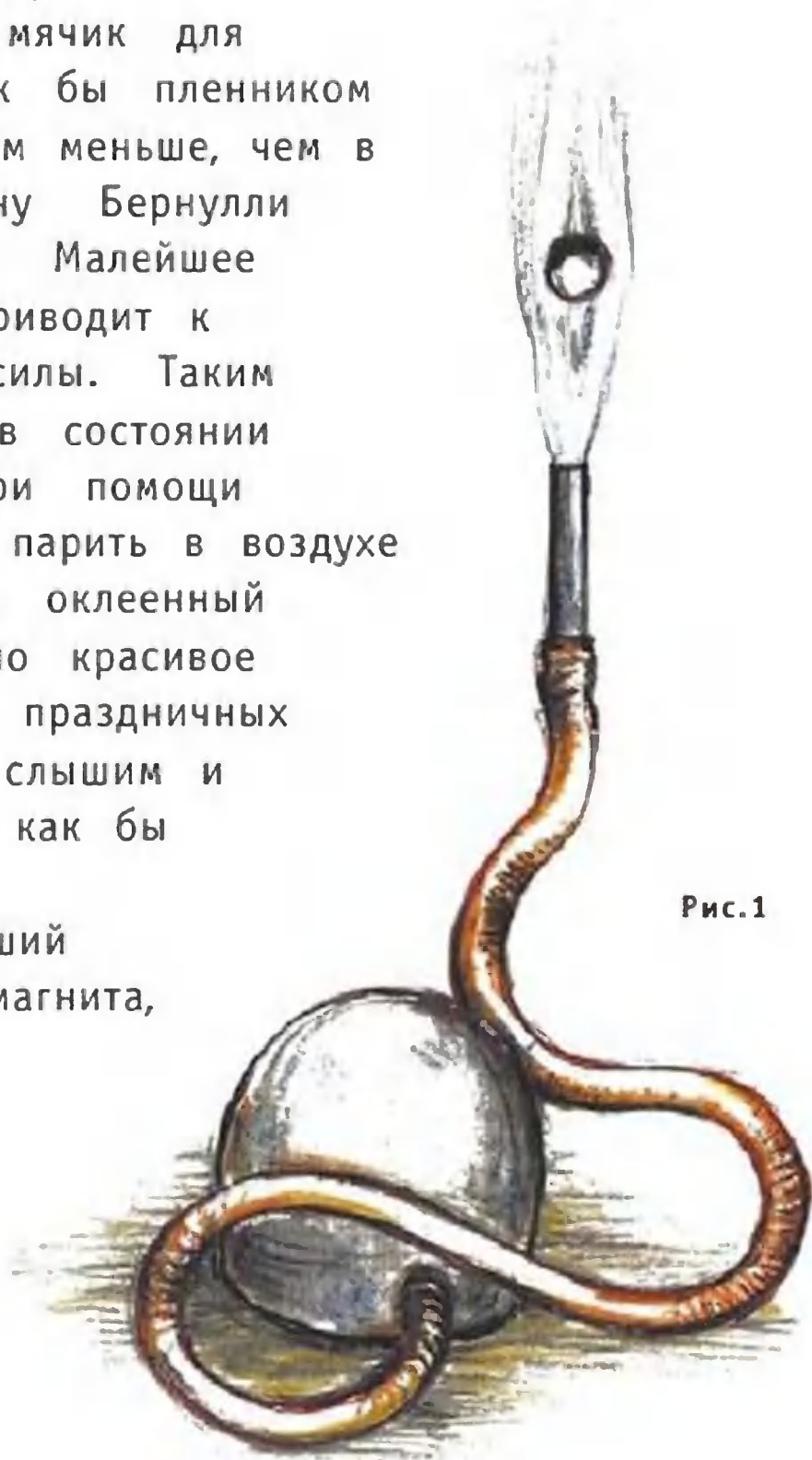


Рис.1

был стержень. Пока стержень есть, равновесие устойчивое, но стоит его убрать — и верхний магнит тотчас переворачивается и притягивается к нижнему.

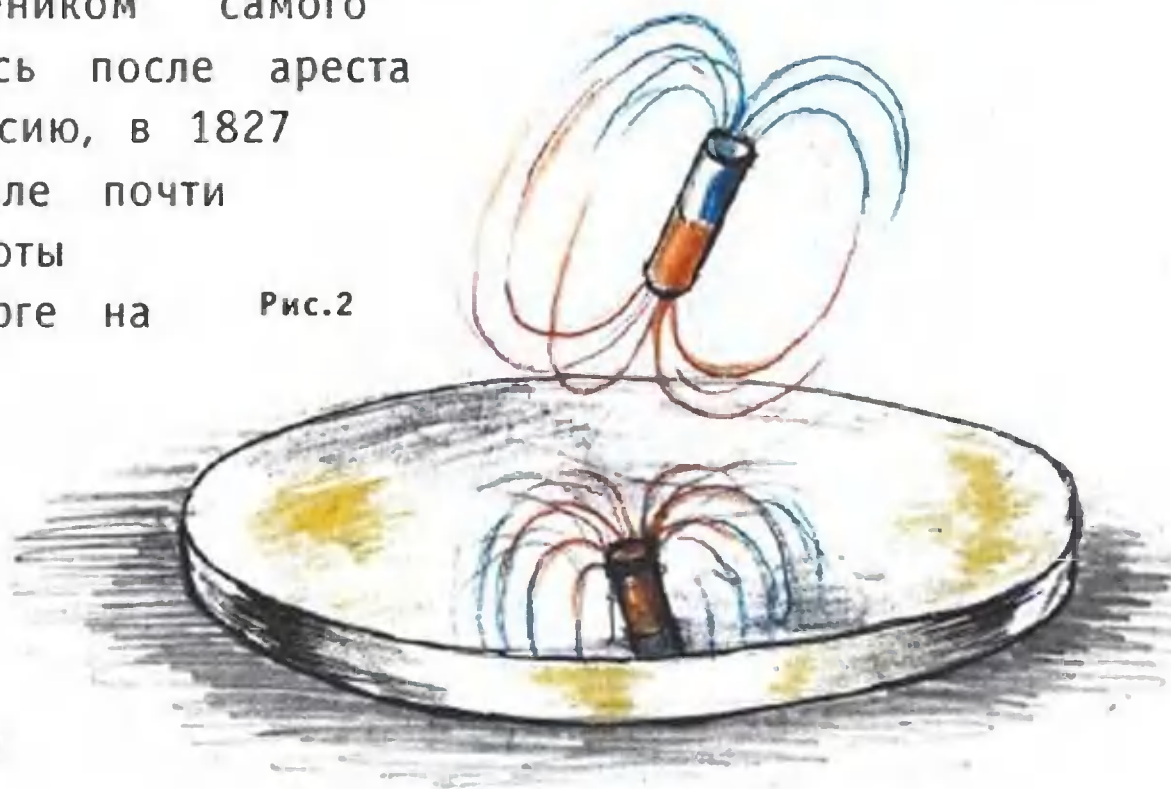
Можно ли обойтись без стержня — сказать трудно. Изобретатели надеются найти такую конфигурацию постоянного магнита, при которой кусочек железа или другой магнит мог бы устойчиво висеть в воздухе, не касаясь других тел.

Правоверные мусульмане убеждены, что гроб Магомета парит в воздухе, не касаясь стен пещеры, под действием магнита. Но как — вот в чем вопрос! По крайней мере, один человек знал, как это делается. Это был уроженец Польши, сын полковника прусской армии Антон Маркович Гамулецкий (1753 — 1850). Талантливый механик, он около пяти лет жил во Франции, был учеником самого Калиостро. Вернувшись после ареста своего учителя в Россию, в 1827 году Гамулецкий после почти двадцатилетней работы открывает в Петербурге на

Невском проспекте своеобразный театр автоматов — «Механический кабинет». Среди прочих диковинок одна поражала более всего. Посетителей,

поднимавшихся по лестнице, встречала фигура ангела в натуральный человеческий рост. Она парила над головами входящих, и каждый мог убедиться в том, что фигура не была подвешена или подперта снизу или с боков. «Десять лет, — пояснял Гамулецкий, — я трудился, чтобы найти точку и вес магнита и железа, дабы удержать ангела в воздухе» Однако никто опыт Гамулецкого пока повторить не может. Техника же добивается таких эффектов более сложными путями.

Вот одна из фантазий на эту тему, ставшая занимательной игрушкой, — магнитный волчок. Он сделан из кольцевого керамического магнита. Запускают его на столике, под которым лежит другой кольцевой магнит. Их полюса повернуты навстречу друг другу. Волчок раскручивают, а столик осто-



рожно убирают. Волчок зависает в воздухе до тех пор, пока скорость его вращения способна помешать ему опрокинуться под действием сил магнитного поля.

Давно известно явление сверхпроводимости, когда при сильном охлаждении полностью пропадает сопротивление у некоторых металлов, например, свинца. Оказывается, положить магнит на кусок сверхпроводящего металла невозможно. Он обязательно зависнет на некотором расстоянии (рис. 2). Вызвано это тем, что приближающийся к проводнику магнит своим полем наводит в нем токи. Их направление таково, что они магнит отталкивают. В обычных проводниках эти токи мгновенно растрачиваются на нагревание, а в сверхпроводниках они остаются навечно, до тех пор, пока существует состояние сверхпроводимости.

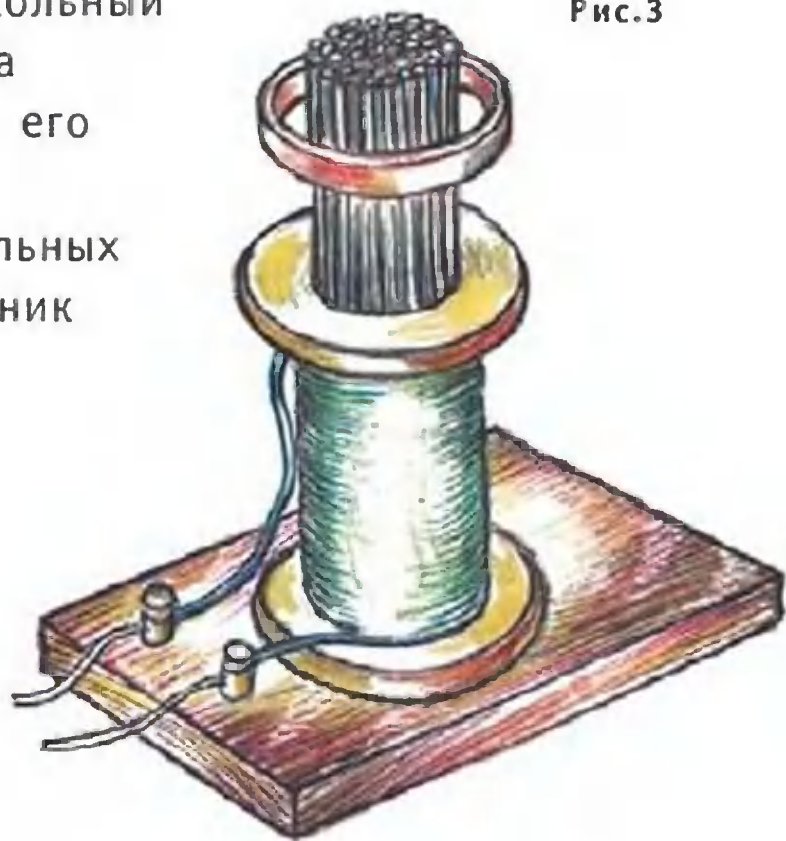
Это явление используется для борьбы с трением в особо точных приборах. Но получать сверхпроводимость трудно, а вращение без трения и износа желательно для многих механизмов.

Многотонные валы турбин некоторых наших газоперекачивающих станций не имеют подшипников в обычном понимании этого слова. Они проходят через отверстия в корпусе, не касаясь его ни в одной точке.

Поддерживает их поле специального электромагнита. Такое состояние неустойчиво, но спасает дело чуткая система управления. Как только вал приближается к стенке слишком близко, она увеличивает ток в соответствующей обмотке магнита и возвращает его на место. Система очень надежна. Некоторые турбины работают с ней уже четвертый десяток лет без признаков износа вала.

И, наконец, последний, чисто школьный опыт, который, однако, наводит на серьезные размышления. В основе его катушка Томпсона с железным сердечником, набранным из отдельных пластин или стержней. На сердечник одевают металлическое кольцо и катушку подключают к сети переменного тока. Кольцо плавно взмывает вверх и повисает в воздухе (рис. 3).

Рис. 3



Объясняется явление очень просто. По виткам катушки протекает переменный ток. Он создает переменное магнитное поле, что вызывает в кольце индукционный ток. Его поле всякий раз направлено противоположно полю катушки. И одноименные магнитные полюса кольца и катушки отталкиваются.

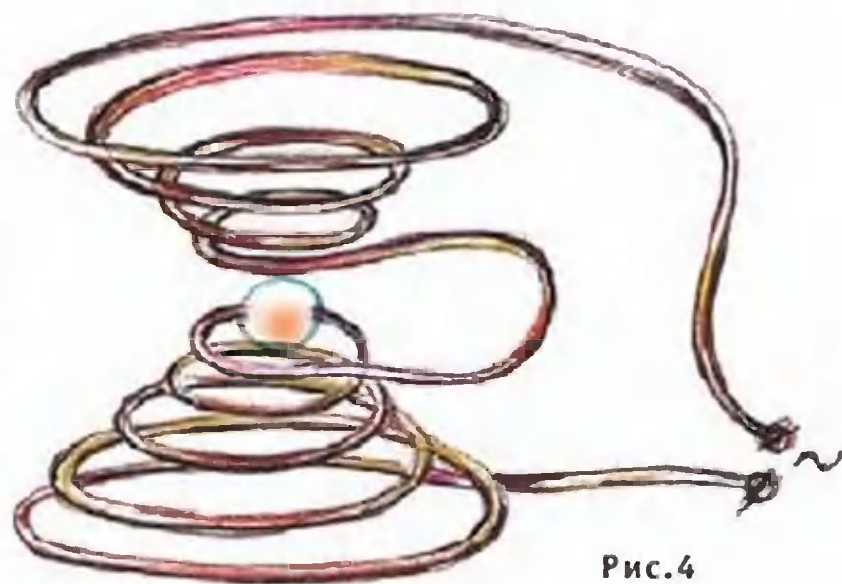


Рис.4

Кольцо не падает на катушку, но во время опыта сильно нагревается. Возможно, это подсказало немецким ученым в 1923 году идею устройства для плавки сверхчистых металлов. Дело в том, что материал сосуда для плавки (тигля) хоть и незначительно, но растворяется в металле. Для сверхчистых веществ это абсолютно недопустимо. И было предложено устройство для бестигельной плавки (рис. 4). Пара катушек, по виткам которых протекает переменный ток, создает встречные магнитные поля. Брошенная между ними частица металла устойчиво парит между катушками, нагреваясь вихревыми токами, и расплавляется. Процесс может проходить в вакууме, поэтому какое-либо загрязнение вещества исключается. Этот метод нашел практическое применение для плавки полупроводниковых материалов.

Поле катушки Томпсона допустимо рассматривать и как сверхдлинную электромагнитную волну. Но тогда мы должны рассчитывать ее отталкивающее действие по формулам П.Н.Лебедева для светового давления и...получим величину, в миллион раз меньшую, чем наблюдаемую нами на практике! Но ведь формулы Лебедева проверены на опыте. Остается предположить, что школьный эксперимент указывает возможность иного типа взаимодействия электромагнитных волн с веществом. Когда силы взаимодействия значительно больше, чем наблюдаемые при обычном отражении или поглощении. Представьте себе, что прибор, чем-то похожий на катушку Томпсона, действует на сверхпроводящее кольцо и удерживает его на огромной высоте или даже выводит на орбиту! Над этим стоит подумать!

А.ИЛЬИН
Рисунки автора

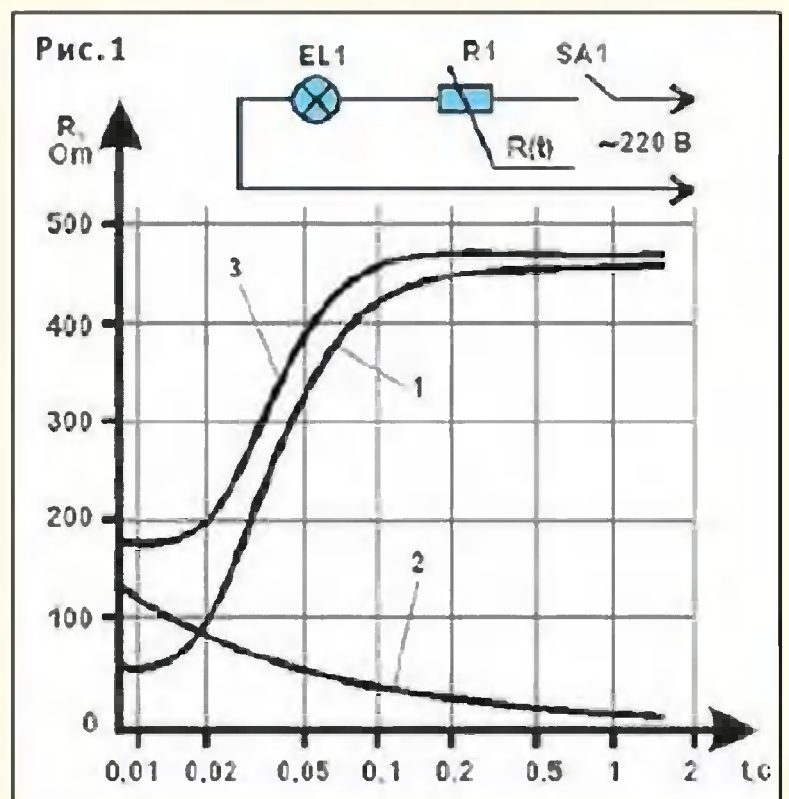


ЧТОБЫ ЛАМПЫ НЕ ПЕРЕГОРАЛИ

Чаще всего случается именно так — повернули выключатель, и тут вспышка, щелчок и — темнота. Отчего нити накала перегорают именно в момент включения? Дело в том, что сопротивление холодной нити раз в десять ниже ее сопротивления в накалинном состоянии, отчего в момент включения создается значительный бросок тока; мгновенно выделяется тепловая энергия, на порядок выше номинальной мощности. И если вы «угадали» щелкнуть выключателем в

тот миг, когда сетевое напряжение достигает амплитудного значения, возникают электродинамические силы, способные разорвать перегруженную нить.

Нетрудно догадаться, что сохранить лампу помогло бы включение последовательно с лампой некоего токопроводящего элемента, начальное сопротивление которого существенно выше «холодного» сопротивления нити накала. По мере ее прогрева сопротивление «пускового» элемента должно падать до нуля, чтобы далее лампа нормально светила. Как изменяется во времени сопротивление нити,



показывает кривая 1 на рисунке 1. Видно, что быстрый рост сопротивления нити происходит примерно через 0,03 секунды после подачи напряжения, а выход на близкий к номинальному уровень — примерно через 1 секунду. В качестве токоограничите-

возрастает вчетверо, во столько же раз снижается ток, чем значительно облегчается «стартовый» режим работы лампы. Кремниевые токоограничители можно монтировать как внутри ламповой колбы, так и встраивать в токопроводящий патрон. Как

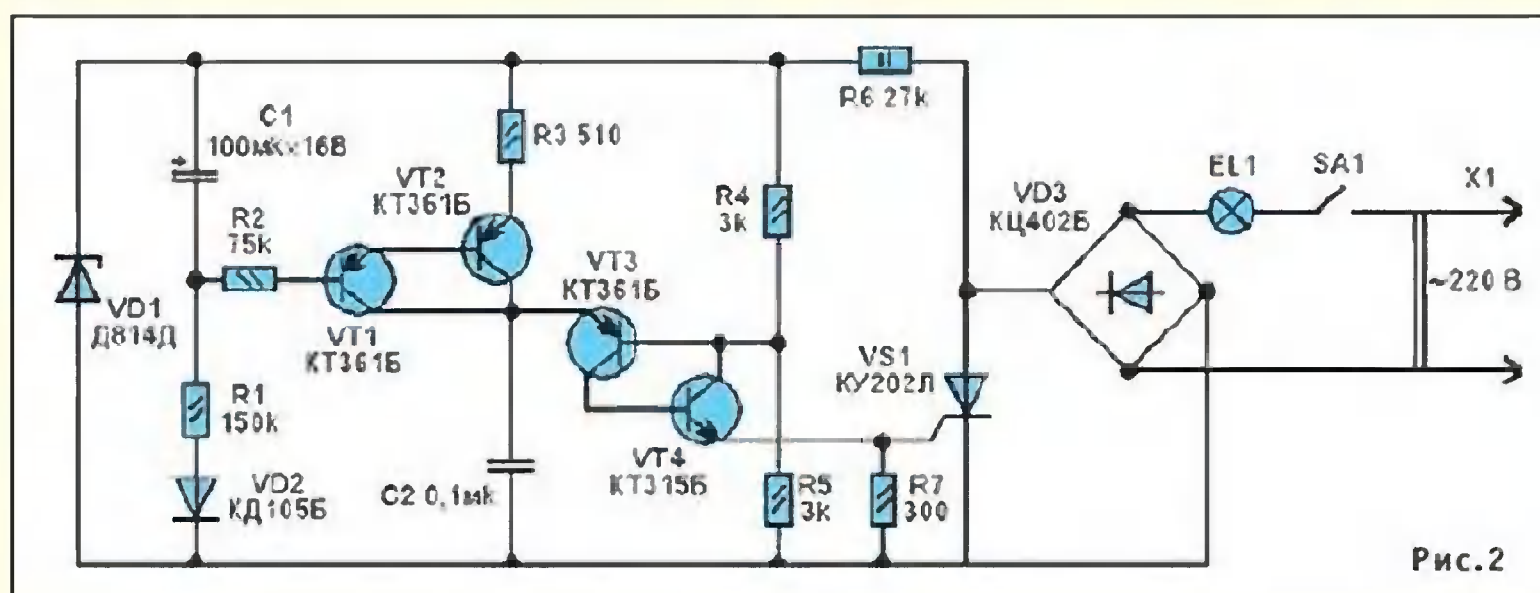


Рис.2

ля R1 еще несколько лет назад у нас была разработана кремниевая «таблетка» массой 0,007 г с начальным сопротивлением 110 Ом. Ее Ом-секундная характеристика изображена на рисунке 1 кривой 2. Характер изменения общего сопротивления «таблетки» и нити 100-ваттной лампы EL1 иллюстрирует кривая 3 на том же рисунке. Поскольку общее начальное сопротивление

показал эксперимент, «таблетки» увеличивают срок службы ламп накаливания до двух лет. Однако «таблеток» пока нет, и вряд ли они скоро появятся в продаже. Продлить век ламп накаливания могут несложные токоограничители из доступных электронных узлов. Принципиальная схема одной из подобных конструкций приведена на рисунке 2. Устройство может быть

выполнено в виде приставки, монтируемой внутри подставки настольной лампы или корпуса бра.

Здесь функцию резистора с переменным сопротивлением, включенным последовательно с лампой EL1, выполняет тринистор VS1, включенный за выпрямителем VD3.

Импульсную команду на управляющий электрод тринистора подает аналог однопереходного транзистора, построенный на доступных биполярных транзисторах VT3, VT4. Плавное, в течение 5...10 секунд нарастание тока лампы (и яркости ее свечения) задается цепочкой R1, C1; растущее на конденсаторе C1 напряжение постепенно приоткрывает составной транзистор VT1, VT2, все более ускоряя моменты срабатывания пары VT3, VT4 и отпираания тринистора.

Не исключено, что в перспективе может найти место необычный метод первоначального ограничения тока ламп, используя аналоги самовосстанавли-

вающихся предохранителей типа MF-R, MF-S, выпускаемых фирмой Bourns. Они имеют небольшое сопротивление при номинальном токе, но уже при пятикратном броске тока их сопротивление возрастает до нескольких мегом. На ри-

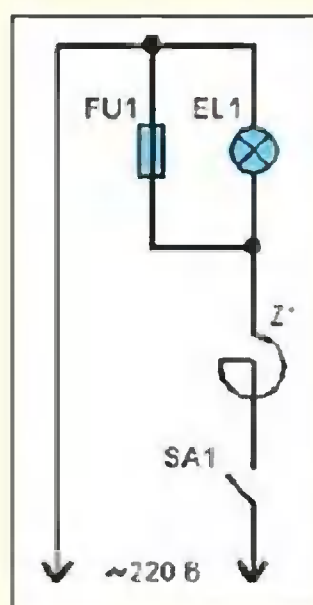
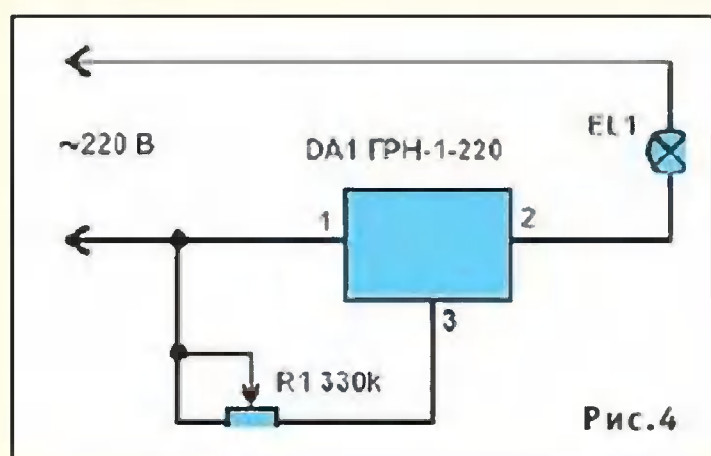


Рис.3

сунке 3 видно, что для защиты нити лампы предохранитель FU1 включается параллельно ей. Начальный бросок тока проходит через элемент FU1; по мере роста его сопротивления все большая часть тока ответвляется в лампу, постепенно ее накаливая. После выключения светильника выключателем SA1 самовосстанавливающийся предохранитель возвращается в исходное

состояние и вновь готов к срабатыванию. Вероятно, для ограничения всплеска тока в питающей сети понадобится ввести в нее индуктивное сопротивление Z_1 , падение напряжения на котором в нормальном режиме лампы весьма невелико.

Стоит обратить внимание, что проблема, о решении которой шла речь, связана со скачкообразной подачей напряжения на лампы накаливания. А что, если отрешиться от этого стереотипа и включать светильник не щелчком выключателя, а плавным поворотом ручного регулятора? Реальную воз-



можность такого способа сохранения лампы дает специализированная микросхема (рис. 4) DA1 типа ГРН-1-220. Последняя

представляет собой симисторный фазоимпульсный регулятор напряжения, который позволяет плавно изменять напряжение на лампе и ее ток в пределах 0...97% от сетевого напряжения, которое может достигать 400 В.

Если микросхема работает без теплоотвода, находясь в просторном корпусе, можно управлять нагрузкой до 250 Вт; в миниатюрной конструкции, где отвод тепла затруднен, мощность нагрузки снижается до 100 Вт, чего, впрочем, достаточно для большинства бытовых светильников. Управляется микросхема переменным резистором R1 типа СП-0,4 или СПЗ-9Ф с линейным характером изменения сопротивления. Ценным качеством такого выключателя-регулятора является то, что при промежуточных положениях резистора R1 можно задать свечение лампы вполне, в режиме ночника.

П. ЮРЬЕВ



НЕ БРОСАЙТЕСЬ НА СОБАК, ДАЖЕ ЕСЛИ ПОСТРОИЛИ ОТПУГИВАТЕЛЬ

Давно замечена способность собак воспринимать неразличимые человеком ультразвуки — звуковые колебания частотой свыше 20 кГц. Еще в средние века был изобретен ультразвуковой свисток, с помощью которого охотник, выслеживающий в лесу добычу, бесшумно подзывал своего верного друга. Но отношения человека и собаки не всегда

складываются гармонично. Нередко случаются встречи с «незнакомой» собакой, чей нрав неизвестен и поведение непредсказуемо. В подобных обстоятельствах самое разумное, не озлобляя животное резкими выпадами, побудить его держаться подальше.

Схема генератора ультразвука, способного удержать зверя на расстоянии, изображена на рисунке 1. Устройство содержит два генератора импульсов, построенных на микросхеме DD1, усилитель и ультразвуковой излучатель. Источник электрических колебаний ультразвукового диапазона собран на логических ячейках типа 2ИЛИ-НЕ DD1.3, DD1.4, охваченных обратными связями через внешние цепочки с элементами R3, R4, C2, которые задают частоту в пределах порядка 15...40 кГц. Есть сведения, что воздействие ультразвукового излучения получается более «убедительным», когда модули-

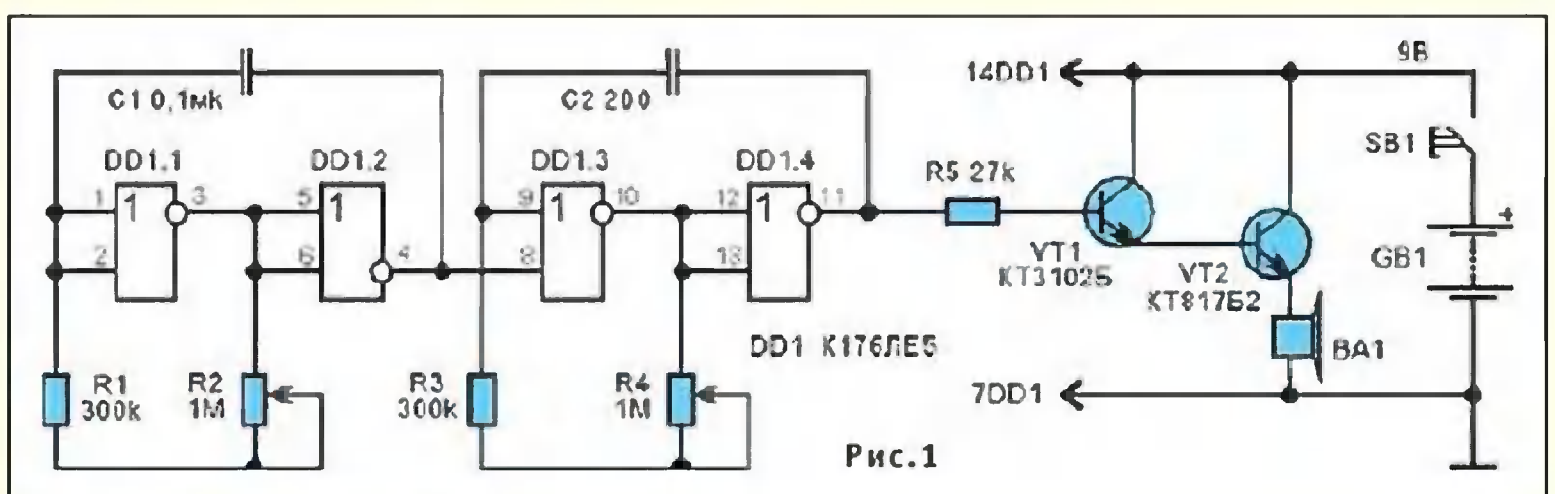


Рис. 1

руется звуковой частотой. В нашем устройстве эту роль выполняет генератор на ячейках DD1.1, DD1.2, конструктивно отличающийся от первого лишь величиной емкости в частотоподающих цепочках C1, R1, R3. Когда на выходе 4 ячейки DD1.2 появляется сигнал высокого уровня, его напряжение, поступая на вход 8 ячейки DD1.3, запускает ультразвуковой генератор. Таким образом, с выхода 11 DD1.4 идут пачки ультразвуковых импульсов, которые усиливаются составным транзистором VT1, VT2 и преобразуются в воздушные колебания динамической головкой ВА1 типа 6ГДВ-5Д-4.

Поскольку генератор не будет работать постоянно, в качестве выключателя предусмотрена кнопка SB1. Источник питания устройства можно составить из двух последовательно соединенных гальванических батарей типа 3LR12. Постоянные резисторы — МЛТ мощностью 0,125...0,5 Вт, переменные СП-0,4 или подобные ему. Конденсаторы могут быть типа МБМ (C1) и КЛС (C2). На рисунке 2 показано расположение выводов примененных микросхем и транзисторов. Компоновку изде-

лия определяют наиболее габаритные детали — динамическая головка (80x50x30 мм) и комплект батарей питания (67x62x22 мм каждая). Ультразвуковой излучатель можно поместить в торце продолговатого прямоугольного футляра, за динамической головкой — сложенные вместе «широкими» сторонами батареи, сбоку от них — монтажную плату с радиоэлектронными компонентами. Ручки переменных резисторов следует вывести на заднюю стенку футляра, а на верхней — укрепить ручку для переноски. Кнопку,

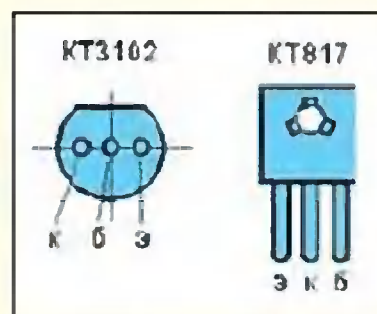


Рис.2

включающую питание, можно поместить на футляре сверху, но можно управлять ей, вынеся за пределы футляра и связав с ним гибким двухпроводным кабелем длиной около полуметра. Однако всегда следует помнить о том, что далеко не все собаки боятся ультразвуков, и нужно вести себя так, чтобы отпугиватель вам не понадобился.

Г. ЮРЬЕВ



Вопрос — ответ

«В 5-м номере за прошлый год прочитал статью И.Календарова «И все это из... проволоки». Не могли бы вы связать меня с автором? Идей у меня много, но не знаю, с чего начать. Может, он чего посоветует?»

*Владимир Котельников,
12 лет, Краснодар*

Таких писем и откликов на статью И.Календарова пришло немало. Советуем, если нравится мастерить из проволоки, заняться для начала изготовлением простейших игрушек, а потом переходить к более сложным поделкам. Поможет тебе в твоём увлечении несколько книг: Л.Ерлыкин. «Поделки своими руками»; Б.Иванов. «Энциклопедия самоделок юного мастера» и «Народные ремесла» издательства «Молодежная панорама». В

них подробно рассказано и о материале, и об инструментах, необходимых для работы.

Что же касается адреса автора статьи «И все это из... проволоки», то без его разрешения, как ты сам понимаешь, мы не имеем права его разглашать. Мы перешлем твоё письмо. Думаем, он ответит.

«Как-то в деревне в июне мы видели шаровую молнию. Интересно, какова ее природа и как можно от нее защититься».

*Саша и Никита, 11, 12 лет,
г. Усолье*

Большинство ученых считает, что природа шаровой молнии до сих пор хорошо не изучена. Но московский изобретатель Б.Игнатов с этим не согласен. Он придумал защиту от смертоносных шаров, от которых пока никакие громоотводы не спасают. Изобретатель считает, что шаровая молния — нечто вроде крошечной звезды, рождающейся и быстро умирающей в нашем мире. Когда линейная молния замыкается на землю, возникает сильный электромагнитный импульс. В ре-

зультате образуется сгусток материи, состоящий из ядра (источника энергии) и светящегося огненного шара. Изучив многочисленные проявления шаровых молний, Игнатов пришел к выводу, что они ведут себя подобно парящему электромагниту. А это значит: установив на обычном громоотводе постоянный магнит, мы притянем к нему и шаровую молнию, заряд которой затем уйдет в землю. Не попробовать ли и вам установить магнит на своем громоотводе?

«Я увлекаюсь рисованием, посещаю изостудию. Но вот беда, со временем рисунки мягким карандашом стираются, линии теряют первоначальную четкость. Не подскажете ли, как можно их закрепить?»

*Люда Савченко, 12 лет
г. Бровары Киевской обл.*

Способ есть. Возьмите помятый шарик от пинг-понга, растворите его в ацетоне до густоты сметаны. Получится эмалит. Им-то и покройте карандашный рисунок. Излишки снимите листом чистой белой бумаги, наложив ее сверху ри-

сунка, а затем прогладив обычной школьной линейкой. Сняв лист, дайте эмалиту подсохнуть. Он не покоробит рисунок и после высыхания надежно его защитит.

Есть и другой способ — покрыть рисунок яичным белком. Им пользовался известный русский химик и композитор А.П.Бородин, чтобы сохранить свои черновые карандашные наброски.

**ПОБЕДИТЕЛЯМИ КОНКУРСА
«БЛОКМАСТЕР»,
объявленного
в «Юном технике»
№ 5 за 2001 год, стали:**

1. Василий Хусаинов
из Республики Коми
(1-й приз).
2. Константин Зайнулин
из г.Екатеринбурга
(2-й приз).
3. Антон Герушевич из
Челябинской области
(3-й приз).

Поздравляем их с победой,
а также благодарим
всех, кто участвовал
в конкурсе.

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.

**Дорогие друзья!
Подписаться на наш журнал можно теперь в Интернете по адресу:
www.apr.ru/pressa.**

Наиболее интересные публикации журнала «Юный техник» и его приложений «Левша» и «А почему?» вы найдете в дайджесте «Спутник «ЮТ» на сайте <http://junetech.chat.ru> или <http://jteh.da.ru>



УЧРЕДИТЕЛИ:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник»;
ОАО «Молодая гвардия».

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редационный 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**
Компьютерный набор — **Н.А. ГУРСКАЯ**,
Л.А. ИВАШКИНА
Компьютерная верстка — **В.В. КОРОТКИЙ**

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: 285-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru.
Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 30.08.2001. Формат 84x108 2/32.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж 10 350 экз. Заказ

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2 Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
141800, Московская обл., г.Дмитров, ул. Московская, 3.

Вывод фотоформ: Издательский центр «Техника — молодежи», тел. 285-56-25

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Рег. ЛПИ №77-1242

Гигиенический сертификат №77.99.02.953.П.001018.04.01



ДАВНЫМ-ДАВНО

В 1898 году в Париже объявился 25-летний бразилец, сын владельца кофейных плантаций Альберто Сантос-Дюмон. У него было все — деньги, молодость, ум, и все это было направлено на достижение его главной цели — летать!

Первый сферический аэростат Сантос-Дюмона имел диаметр всего 6 м и назывался «Бразилия». Вместе с корзиной для воздухоплавателя и оболочкой из пропитанного лаком тончайшего японского шелка он весил всего 30 кг. «На таком аэростате сможет летать только кукла!» — острили знатоки. Но в том же году аэростат взлетел, очень всем понравился. Фабриканты стали получать заказы на аппараты «а-ля Сантос-Дюмон».

Но Альберто нашел, что полет на свободном аэростате по воле ветра дело скучное. И 18 сентября 1898 года отправляется в полет на дирижабле. Аппарат с бензиновым двигателем от мотоколяски и объемом чуть более ста кубометров по сей день может считаться самым маленьким дирижаблем в мире.

В 1900 году миллионер Дейч де ла Мерт передал аэроклубу Франции 125 тысяч франков, учредив приз для очередного рекордного полета. Надо было подняться с площадки аэроклуба, за полчаса облететь Эйфелеву башню и вернуться на место. 19 октября 1901 года Сантос-Дюмон выполнил это задание. Часть полученного приза он разделил между своими помощниками (50 тысяч), а остальное отдал в помощь беднякам Парижа. Чуть позднее еще один приз и золотую медаль с надписью «Вперед туда, где не ступала нога человека!» ему прислал президент Соединенных Штатов Бразилии доктор Мануэль Феррац де Кампос-Селлас.

А в 1906 году Сантос-Дюмон берет приз за первый полет на аэроплане дальностью в... 25 метров. Но вот что знаменательно. Конструкция его первого аэроплана «Демуазель» до сих пор восхищает любителей. Они часто копируют ее и с современными моторами пролетают на ней сотни километров.



Приз номера!

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ

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



ИГРА «ДАРТС»

Наши традиционные три вопроса:

1. Какую площадь должен иметь ящик для опытов с воздушной подушкой, если человек весит 60 кг, а пылесос создает давление 150 мм ртутного столба?
2. Изменится ли вес катушки Томсона, если поставить ее на влажную землю?
3. Сможет ли человек, снабженный «Геккоматом», взбираться на стены так же проворно, как геккон?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 4 — 2001 г.

1. Увидеть МКС с Земли можно. Она достаточно больших размеров. Орбита ее не столь высока.
2. Обнаружить тепловой след судна с соляным двигателем не удастся. Растворение солей происходит при температуре окружающей среды, и потому соляной след неотличим от температуры фона.
3. Люди не смогли бы летать, даже будь у них крылья. Силенок бы не хватило. Мускулатура птицы составляет 60% от массы ее тела, а мускулатура даже олимпийского тяжеловеса в два-три раза меньше.

Поздравляем с победой Александра МИЛИЦИНА из Хабаровского края! Правильно ответив на вопросы нашего традиционного конкурса, он стал обладателем приза «ЮТ» № 4 за 2001 год — наручных часов «Юный техник».

Внимание! Ответы на наш блицконкурс 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.

ISSN 0131-1417
9 770131 141002 >