

НОТ

11-2001

Вот бы увидеть дуэт Чаплина
с Никулиным!





◀ Чудеса виртуального мира.



28

Он увлекался самолетами, но однажды решил заняться... алмазами.



20

Компьютерная красавица Аки Росс.



Этот автомобиль и на солнышке не перегреется.

34



64

Бутылка из-под минералки — отличный физический прибор.

*С наступающим
НОВЫМ ГОДОМ!*

Новогоднее настроение за праздничным столом.

72



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

№ 11 ноябрь 2001

В НОМЕРЕ:

«На автомобиле в XXI век»	2
ИНФОРМАЦИЯ	11, 15, 27
Отрицательное тяготение?	12
Закон бутерброда	16
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	18
Виртуальный, виртуальный, виртуальный мир	20
Алмазы на кухне?	28
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	34
Победитель. Фантастический рассказ	36
ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ВСЕМИРНОЙ ПАУТИНЕ	
Дела почтовые...	48
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	61
Гидравлика пластиковых бутылок	64
НАШ ДОМ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет



«НА АВТОМОБИЛЕ В XXI ВЕК»



На любой выставке встретишь экспонаты, уже вошедшие в обиход, и те, что еще только ожидаются на рынке. Пятый по счету Международный автомобильный салон, проходивший в Москве,

▲ «Фольксвагены» хорошо известны в нашей стране и пользуются заслуженной популярностью.

Автолюбителю лучше знать, что именно скрывается под капотом.



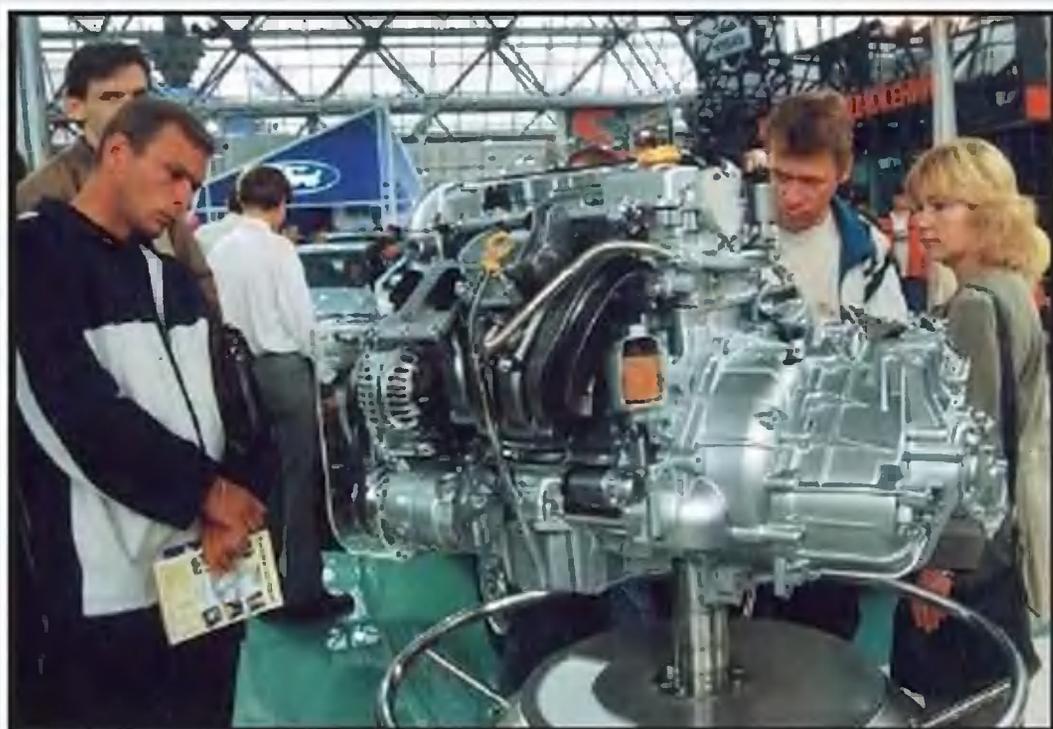
КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ

не исключение. Здесь было немало машин, уже давно освоивших улицы городов, получивших признание автолюбителей. Но нас особо заинтересовали те модели, что представляют собой концепт-кары, экспериментальные образцы, на которых ученые



Это всего лишь рекламный трюк.

Хороша машина, не правда ли?



Мотор — сердце машины... И средоточие новейших технологий.

и инженеры опробуют свои новые идеи. Многочисленные посетители салона смогли увидеть все лучшее, что на нынешний день создано не только нашими автозаводами, но и ведущими концернами мира.





КОГДА ЖЕ МЫ ПОЕДЕМ НА ЭЛЕКТРИЧЕСТВЕ

Вынесенный в заголовок девиз Московского салона обещает, казалось бы, рождение транспорта наиболее экологичного, не приносящего ущерба ни здоровью людей, ни природе. ДВС, пожалуй, в этой области почти исчерпал себя. Вся надежда на электричество. И разработки автомобилей на электрической тяге идут уже не первый год. С чем же мы пришли к 2001-му?

Не только престижа ради...

Лимузин, носящий кодовое название I.DE.A KAZ, впечатляет с первого взгляда. Еще бы! Габариты 6700x1950x1675 мм, на восьми колесах!.. Роящиеся вокруг него хозяева-японцы выглядят, почти как лилипуты.

Однако размеры не главное достоинство этого монстра! Один из его создателей, профессор из Keio University Хироши

◀ Гулливер среди легковых автомобилей — I.D.E.A KAZ...

Шимизу, приоткрыл нам его технические возможности. Слышали ли вы когда-нибудь об электромобиле мощностью 590 л.с., разгоняющемся до 300 км/ч, с пробегом на одной зарядке в щадящем режиме 600 км, а при средней скорости 100 км/ч до 300 км?!

А сам профессор, возглавляющий с 1978 года специальную лабораторию электрических автомобилей, стал своего рода «соучредителем» еще двух рекордов скорости — в 1991 году один из электромобилей, сделанный при его участии, развил скорость 176 км/ч, а в 1997-м его модернизированная модель — до 270 км/ч.

Правда, то были рекордные машины, эта же выставлялась в качестве предсерийного образца. А вся «изюминка» в том, что KAZ движется от 84 сдвоенных литиум-ионных батарей, подающих энергию на встроенные в колеса электромоторы, каждый с тягой в 100 Нм при 12 000 об/мин.

Чтобы справиться с такой машиной, пришлось позаимствовать управление у большегрузных автопоездов — поворотные здесь не только 4 передних колеса, но и два задних.

— Слов нет, машина броская. Но... — познакомившись с японской разработкой, пожал плечами представитель ВАЗа Александр Михайлович Колесников. — Даже VIP-персон возить на ней накладно. Одни аккумуляторы стоят больше миллиона долларов!..

Сами вазовцы представляли на выставке два типа электромобилей. Маленький предназначался для поездок по исторической части города, куда нет доступа обычному транспорту, или для

продвижения по полю для игры в гольф...

Электромобиль побольше —



А так выглядит «Бронтокар».

грузовой. Его вазовцы разработали прежде всего для собственных нужд.

Главный конвейер Волжского автомобильного завода имеет протяженность более километра. Рабочие ездят по сборочному цеху на велосипедах. А как возить грузы? Оказалось, обычные электрокары выручают не всегда — уж слишком большие концы приходится делать. Вот и возят детали в тележках, влекаемых трактором «Беларусь». А ведь это закрытое помещение...

Грузовой электромобиль, названный «Бронтокаром», пришелся ко двору. И не только волжанам. Новинкой заинтересовались представители других машиностроительных заводов, имеющих сходные проблемы. Так что уже на апрель 2002 года намечено начало серийного выпуска.

Стоит машина относительно недорого — 6500 долларов. Свинцово-кислотные аккумуляторы способны работать без подзарядки 8 часов — как раз хватает на рабочую смену. Около 600 кг груза «Бронтокар» способен везти в собственном кузове, а еще 1000 кг в прицепе.

На дорогу выходят гибриды

Однако и «Бронтокар», как признались его создатели, не лишен недостатка всех электромобилей. После пробега в 8 часов столько же потом приходится заряжать истощенные батареи. И уж по пути не заправишься, как это ныне делают современные машины. Мало помогают и разнообразные ухищрения, позволяющие сократить время зарядки.

И тогда конструкторы решили пойти в обход. Они подсчитали, что сегодня 1/7 часть горючего, сжигаемого автомобилем, уходит на обеспечение работы электрооборудования. А приборов с каждым годом становится все больше — кондиционеры, печки, обогреваемые зеркала и сиденья, электромагнитное управление впрыском топлива, электромеханические тормоза, электростеклоподъемники...

Так не совместить ли двигатель внутреннего сгорания, генератор и электромотор в единый силовой комплекс? Так родился проект гибридного авто, над реализацией которого сегодня работают многие крупные фирмы.



Электромобиль ВАЗа
для перевозки пассажиров.

Первыми и здесь опять-таки оказались японцы. Корпорация Toyota уже серийно выпускает модель Prius. Под капотом машины два двигателя — электрический и бензиновый. Специальный индикатор на приборном щитке показывает водителю, какой из двух работает в данный момент. Трогается машина на электрической тяге, но стоит ей набрать скорость, как электроника включает бензиновый двигатель. И наоборот.



Toyota уже продала в Японии более 20 тысяч таких автомобилей. На 100 км машина расходует в среднем всего 3,6 л бензина. И это при том, что мощный никелевый аккумулятор вкупе с электромотором прибавил к стандартной массе автомобиля добрых 300 кг. Примерная цена новинки около 15 тысяч долларов.

Пионером же гибридного автомобиля можно считать легендарного немецкого конструктора Фердинанда Порше: еще в 1900 году на Всемирной выставке в Париже он продемонстрировал машину, в которой двигатель внутреннего сго-

рания служил лишь генератором для четырех электромоторов, установленных непосредственно в колесных арках.

И его соотечественники не забыли об этом. Говорят, Volkswagen разрабатывает прототип машин, где двигатель внутреннего сгорания станет работать в одном и том же режиме практически все время пути. Но он не будет крутить колеса, а лишь подзаряжать аккумуляторы, питающие электромотор. Так и выхлоп получится минимальным, и автомобиль все время на ходу, не требует длительного времени на подзарядку батарей.

Следом за капитаном Немо

А фирмы Daimler-Chrysler и Ford идут своим путем. Перед ними цель — создать водородный двигатель. Принцип его таков: в машине работает миниатюрный химический завод. В результате реакции запасенного водорода и кислорода, забираемого из воздуха, получается вода, а высвобождаемая энергия дает ток для электродвигателя.

Научное обоснование такому химическому процессу было дано еще в 1839 году Уильямом Гроувом, а наиболее увлекательно волшебный двигатель описал Жюль Верн в романе о капитане Немо. Но на деле при создании такого двигателя обнаружилось немало технических проблем.

Одна из них — где и как хранить водород. Если просто в баллоне под большим давлением, значит, придется возить в машине своеобразную бомбу, которая может взорваться в любой момент. Наиболее безопасный способ — закачивать водород внутрь специальной металлической губки. Ее ячейки разделяют массу водорода и значительно уменьшают пожароопасность.

На сегодняшний день прототип реального водородного двигателя удалось создать пока только инженерам Daimler-Chrysler. Речь идет о Necar (New Electric Car). Эта машина мало чем внешне отличается от известной мерседесовской малолитражки А-класса, но весит на 300 кг больше стандартной модели и развивает мощность 55 кВт.

В первых разработках водород-



Вездесущие мальчишки первыми опробовали новую технику.

ная установка занимала весь багажник, сейчас конструкторы ухитрились разместить ее под днищем. Necar-3 использовал в качестве горючего метанол, из которого выделяется водород. Necar-4 уже работает на чистом водороде, который хранится в баллоне при температуре минус 250° С.

Что горит в топливных элементах?

Сколько времени понадобится инженерам, чтобы автомобиль с водородным двигателем смог на равных конкурировать с традиционным, не знает никто. К примеру, эксперты из Базельского института прогнозирования считают, что на это уйдет от 50 до 100 лет. Более оптимистичны эксперты из германской консультационной фирмы Roland Berger: по их мнению, через 20 лет в мире будет до миллиона водородных машин.

Ну, а наши конструкторы возлагают определенные надежды на использование топливных элементов.

— Самый простейший топливный элемент — химический источник тока — обычная батарейка, — пояснял мне, стоя рядом с экспериментальным автомобилем «Лада-Антэл», другой представитель ВАЗа, Николай Иванович Калачев. — Принципиальное отличие его от батарейки лишь то, что электричество генерируется в нем до тех пор, пока на анод поступает топливо, а на катод окислитель...

Основные побочные продукты при работе топливного элемента — тепло и вода. А в качестве топлива может быть использовано практически любое водородосодержащее — природный газ, метанол, даже дизельное топливо...

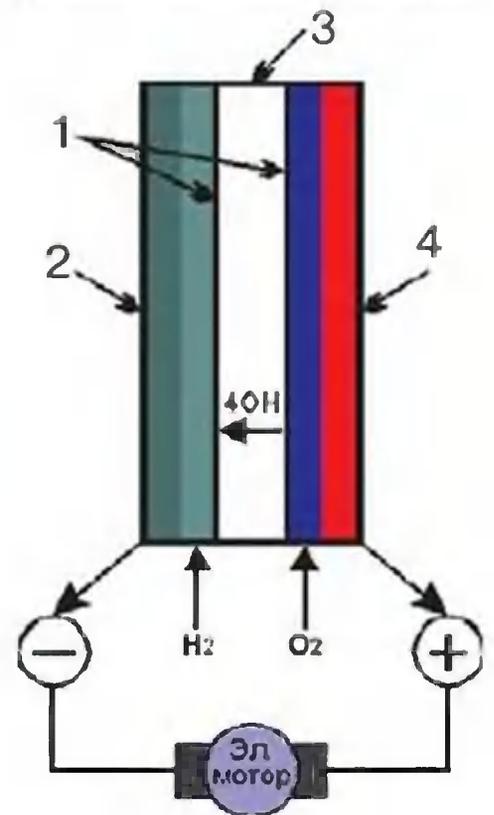
Кроме экологической чистоты, у топливных элементов есть еще одно преимущество — чрезвычайно высокий коэффициент полезного действия: до 75%. Это примерно вдвое выше, чем обычно. Кроме того, топливный элемент одновременно вырабатывает еще и тепло, которое в принципе тоже может быть утилизировано. Тогда суммарный КПД системы может достигать 90 — 95%. Более эффективной системы человечество пока не знает.

Однако, кроме преимуществ, топливные элементы имеют и свои недостатки. Те элементы, которые вазовцы использовали в своей разработке, раньше стояли на космическом челно-

«Лада-Антэл» — перспективный автомобиль на топливных элементах.



Схема устройства топливного элемента:
1 — отрицательный заряд; 2 — катализатор;
3 — мембрана; 4 — положительный электрод.



ке «Буран». Тот больше не летает, вот топливные элементы и пригодились. Но цены на них пока космические — до 300 тыс. долларов.

Единственное, что утешает: разработчики считают, что при массовом производстве цены на них должны упасть примерно на два порядка. Правда, до тех времен надо еще дожить...

С. НИКОЛАЕВ, спецкор «ЮТ»
Фото автора и из архива редакции



ИНФОРМАЦИЯ

ПРИКОСНУТЬСЯ К МИРУ ЗВУКОВ оглохшему человеку позволяет изобретение учащихся гимназии № 42 из Барнаула Евгения Валькова и Александра Макаренко.

— Идея родилась во время ремонта колонки аудиосистемы, — рассказал Саша Макаренко. — Все ведь знают, что когда динамик работает, то он вибрирует и его дрожание можно ощутить пальцами. Вот мы и решили, что глухой тоже может воспринимать акустические колебания кожей.

Правда, слышать обычную речь таким способом оглохшие люди все же не способны. Зато им можно будет передавать информацию, скажем, по системам связи специальным кодом, отдаленно напоминающим всем известную азбуку Морзе.

Изобретением ребят уже заинтересовались специалисты Центра

обучения глухонемых студентов. С его помощью они надеются облегчить своим пациентам восприятие сложной информации.

ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ РАБОЧИЙ ДИРИЖАБЛЬ грузоподъемностью до 50 т, вероятно, появится в Санкт-Петербурге. Об этом сообщил на международной выставке в Москве заместитель генерального директора фирмы «Аэролит» города Санкт-Петербурга Владимир Сысоев.

Он отметил, что предполагаемая стоимость проекта 50 млн. долларов, срок изготовления — 2 года. Сысоев утверждает, что дирижабль будет незаменим в доставке грузов в малообжитые районы Крайнего Севера на расстояния 500 — 3000 км. Доставка оборудования и стройматериалов будет вестись независимо от сезона работ, скорость дирижабля — до 180 км/ч.

ИНФОРМАЦИЯ

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ТЯГОТЕНИЕ?

ВСЕ МОЖЕТ БЫТЬ!



В мае 2001 года представители НАСА заявили на пресс-конференции в Вашингтоне, что получено первое прямое доказательство фактического существования таинственного отрицательного тяготения, теоретически предсказанного еще Альбертом Эйнштейном. Правда, основано оно пока всего лишь на анализе фотографий, запечатлевших взрыв самой отдаленной из известных нам звезд. Они сделаны орбитальным телескопом «Хаббл» еще в 1997 году, и до поры до времени фотографии лежали в запасниках, дожидаясь своей очереди для рассмотрения. И вот дождались... Эйнштейн еще в начале XX века предполагал, что космическое пространство заполнено каким-то невидимым видом энергии, создающим взаимное отталкивание между телами, в то время как привычное тяготение, напротив, притягивает небесные тела друг к другу.

Эта таинственная сила, которую Эйнштейн назвал космологической постоянной, самому теоретику показалась настолько странной, что он поспешил



В «ЮТ» № 6 за 2000 г. под рубрикой «Сумасшедшие мысли» мы рассказали, что теоретически возможно существование отрицательной массы. Ныне можно сказать, предсказания сбываются...

отказаться от нее. Однако было уже поздно: упоминание о ней осталось в инструментарии науки. И вот в 1998 году, когда было обнаружено, что расширение Вселенной ускоряется, группа теоретиков пришла к выводу, что процесс этот обуславливается отрицательным тяготением, действие которого превосходит обычную гравитацию в течение нескольких последних миллиардов лет. Поскольку интенсивность отрицательного тяготения очень мала, оно практически не ощущается в привычном нам мире. Но на огромных космических расстояниях его эффект оказывается достаточным, чтобы раздвигать галактики, все более отдаляя их друг от друга. Взрывающиеся сверхновые звезды, подобные той, что запечатлены на фотографиях, могут дать убедительное фактическое доказательство существования загадочных сил.

Кстати, звезда на фото, по расчетам астрономов, взорвалась еще 11 млрд. лет тому назад. Но свет ее

добрался до нас только-только. Теоретики полагают, что, когда произошел взрыв, Вселенная была вчетверо моложе. И, стало быть, космологическая постоянная, которую еще иногда называют темной энергией (по аналогии со скрытой или темной массой), тоже сравнительно недавно обнаруженной теоретиками, уступала по своей силе гравитации, которую она теперь на окраинах Вселенной уже превосходит.

По этой причине в молодости расширение Вселенной сначала замедлялось. Но затем почему-то влияние этой силы увеличилось. И в итоге разбегание галактик не приостановилось — а именно на это теоретики надеялись еще недавно, — а все более увеличивается.

Впрочем, повторим, весь этот кошмар теоретики вывели пока из одного лишь факта. «Об этом можно судить по яркости звезды, — утверждают астрономы. — На фото она вдвое ярче, чем ей следовало быть, согласно прежним теориям. Отсюда получается, что в момент взрыва сверхновая была ближе к Земле, чем ей следовало бы быть, если исходить из расчетов, сделанных по ранее принятым теориям, базирующимся на царствовании гравитации»...

Данные фотосъемки анализировались сотрудниками Балтиморского института под руководством астрофизика доктора Адама Риса. Сам доктор сказал по этому поводу, что у него теперь нет сомнений по поводу существования темной энергии. Более того, есть предположения, что источником отрицательного тяготения скорее всего могут быть небесные тела с отрицательной массой. Возможно, по крайней мере, часть их составляет ту самую скрытую или темную массу, о существовании которой астрофизики спорят уже не первое десятилетие. Исследователи намерены теперь специально понаблюдать за другими отдаленными от нас звездами в надежде уловить в них аномальное поведение.

Станислав СЛАВИН

ИНФОРМАЦИЯ

НЕОБЫКНОВЕННЫЙ ТОРТ начали выпускать в г. Красноярске. Специалисты из торгово-экономического института разработали новую рецептуру, позволяющую снизить калорийность тортов и повысить их полезность, вводя добавки из местного растительного сырья.

Проще говоря, суть дела обстоит так. Любой диетолог скажет вам, что торт не самая полезная еда. В нем очень много жиров, сахара, а вот минеральных веществ и витаминов почти нет.

Тогда специалисты решили добавить в тесто... корни лопуха. Их вымыли, высушили и измельчили в муку. И оказалось, что торт теперь — еда очень даже полезная. Ведь в него из корней лопуха перешли протеины, эфирное масло, пальмовая и стеариновая кислоты, дубильные, белковые и прочие полезные компоненты.

Вот только название новому продукту выбрали не совсем удачно. Торт называется «Нежность».

Это к лопуху, что ли, теперь прикажете испытывать подобное чувство?

НЛО ИЗ БУРЯТИИ.

В Улан-Удэ сделали летающую тарелку. По форме. А по сути — уникальное транспортное средство нового поколения — экраноплан НВА-06-10. Самая мощная из гражданских наземно-воздушных амфибий в мире была впервые выпущена для мирного назначения. До этого 30 лет ее производили для военных.

Заказчик — Верхне-Ленское речное пароходство — собирается на ней круглый год развозить грузы по Сибири, не считаясь с встречающимися по дороге реками, озерами и болотами.

При скорости 250 — 300 км/ч экраноплан как минимум в 5 раз экономичнее самолета. Некоторые специалисты считают, что при массовом внедрении экранопланы способны послужить эффективному решению транспортных проблем Сибири.

ИНФОРМАЦИЯ

ЗАКОН БУТЕРБРОДА



В сентябре этого года английские школьники решили проверить на практике правильность закона падающего бутерброда. Как вы помните, он всегда падает маслом вниз. Намазав хлеб маслом, сталкивали его со стола и отмечали, что происходит. После первой тысячи опытов выяснилось, что в 62% случаев бутерброд действительно упрямо падал маслом вниз. И такая статистика подкрепляла еще и достоверность закона Мерфи, названного так по имени военного летчика Эда Мерфи, утверждавшего: «Если что-то может случиться, то обязательно случится, причем в наихудшем варианте».



Но виновато ли во всем масло? Быть может, его слой тянет бутерброд падать вниз именно намазанной стороной? Для чистоты опыта вместо масла одну сторону хлебного ломтика просто пометили буквой «В» — первой буквой английского слова butter — масло. Вторая тысяча экспериментов показала, что хлеб падал на помеченную сторону в 58% случаев. Стало быть, если масло и влияет своей тяжестью, то незначительно. И, наконец, на этапе третьего эксперимента школьники шаг за шагом увеличивали высоту. И когда дошли до 2,5 м, статистика показала, что бутерброды падают на масляную сторону даже чуть меньше — 50%. Стало быть, сделали вывод экспериментаторы, дело в высоте стола, а отнюдь не в зловредности бутерброда. Осталось ответить на последний вопрос: «А с чего это школьники Великобритании вдруг стали участвовать в столь смешных экспериментах? То они прыгали, стараясь вызвать землетрясение, а теперь вот бутерброды бросают?..» Столь своеобразным способом, оказывается, они отметили начало нового учебного года. А учителя, предложившие необычные эксперименты, дали таким образом подрастающему поколению понять: наука — вовсе не столь скучное занятие, как многие привыкли думать...

Художник
Ю. САРАФАНОВ

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

КОГДА КРЫСЫ...
ХОХОЧУТ

То, что крыса — зверь серьезный и сообразительный, ни у кого не вызывает сомнений. Они умеют обходить ловушки, распознают отравленную пищу... А вспомните приметку, согласно которой крысы обладают даром предвидения и первыми покидают обреченный корабль...

Но, как выясняется, список необыкновенных «тантов» грызунов этим не исчерпывается. Открытие, сделанное группой ученых из университета в Боулинг-рине (штат Огайо), еще более удивляет.

До последнего времени

считалось, что смеяться умеют только человек и «родственные» ему приматы, в частности шимпанзе. Но в результате научного эксперимента ученым удалось установить, что если крысу или крысенка пощекотать, то и они начнут «хотать».

Правда, человеку эти отрывистые звуки не слышны, поскольку издаются на слишком высокой частоте.

КОТ-НАСЕДКА

С этой ролью прекрасно справился сиамский кот по кличке Касьян, который живет в алтайском райцентре Новичиха в доме сельского предпринимателя Владимира Чепрасова.

По словам хозяина, когда привезли цыплят, Касьян немедленно проявил к ним вполне понятное кошачье любопытство, чем, естественно, встревожил владельцев подворья. Он осто-



рожно прокрался к желтой пушистой ватаге, прилег. Но глаза его отнюдь не горели азартом охотника, а смотрели ласково. И настрой был самым миролюбивым.

Немного погодя один осмелевший цыпленок приблизился к коту и легонько клюнул его в нос. В ответ Касьян придвинул его лапой к себе и стал лизать, как это делают обычно заботливые мамы-кошки. Вскоре цыплята облепили разомлевшего от удовольствия кота со всех сторон. И даже забрались под него, вероятно, инстинктивно приняв Касьяна за наседку. Пригревшись, цыплята уснули. Задремал и кот.

С тех пор, погуляв немного на улице, «усатый нянь» немедленно забирается к цыплятам и проводит в их обществе целые часы.

ЛЕДЯНОЙ ОТЕЛЬ

В Канаде, неподалеку от Квебек-Сити, всю зиму проработал отель, построенный

из 250 тонн льда и 4500 тонн снега. Из этих материалов выполнено не только само здание, но и предметы мебели, включая кровати. Как сообщил Франсис Леонар, представитель администрации «Айс-отеля», номера в нем с осени зарезервировали уже более тысячи человек. А одна пара даже устроила в нем свадьбу.

ПОЮЩИЕ РАСТЕНИЯ

Мы уже рассказывали вам (см. «ЮТ» № 3 за 2001 г.) о том, что растения и плоды умеют «петь». И вот новое сообщение на эту тему.

На прилавках музыкальных магазинов Великобритании появился необычный компакт-диск. На нем записаны мелодии... петрушки, горчицы и салата. Ботаник Эксетера Лонг обнаружила, что растения поют, когда исследовала их молекулярную структуру. Оказалось, что отдельные нити протеинов растений издают звуки, которые, сливаясь, образуют настоящую музыку. Лонг занесла полученные данные в компьютер, и тот при помощи специальной программы превратил их в звуки.





«В век информации
окружающей средой
становится сама информация,
и вместо реальных соседей
вскоре придется общаться
с информационными
призраками».

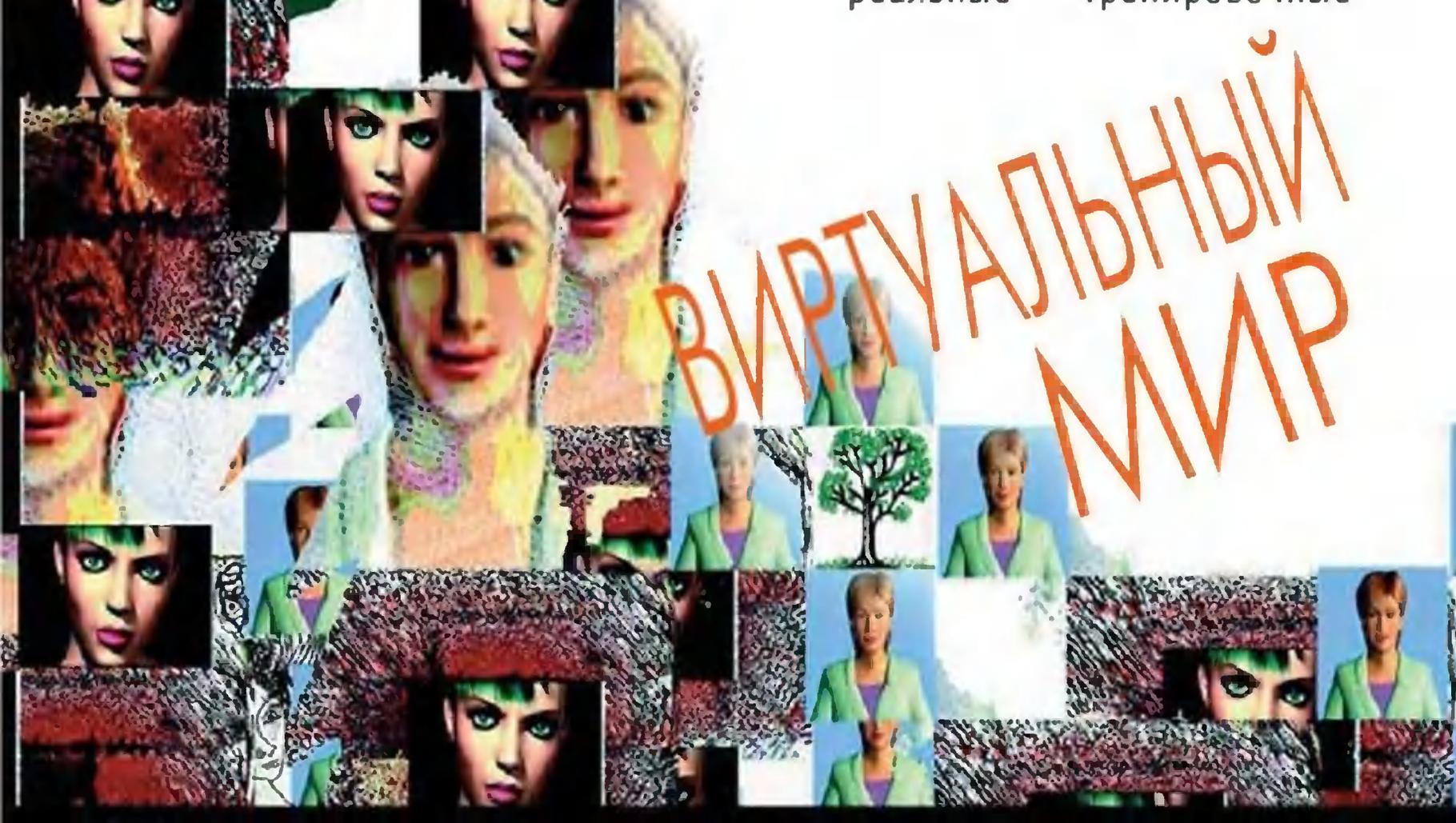
Херберт Маршалл
Мак-Люэн,
канадский социолог

ВИРТУАЛЬНЫЙ, ВИРТУАЛЬНЫЙ,

Первые шаги

Первые попытки
подмены реальности
были связаны
с конкретной
необходимостью:
исследователи
захотели заменить
реальные тренировочные

ВИРТУАЛЬНЫЙ МИР



полеты, стоившие кучу денег, тренировками на компьютерных симуляторах. Целое поколение асов выросло на земле, в кресле тренажера.

Сегодня подобные симуляторы — в упрощенном, правда, варианте — появились практически в каждом доме. Сидя перед телемонитором, каждый может почувствовать себя не только летчиком, но и гонщиком «Формулы-1», командиром подлодки, а то и покорителем иных миров.

Видеоигры уже завладели всем миром. И все чаще в них играют люди вполне взрослые. На основе новейших компьютерных технологий в Англии уже создан первый в мире виртуальный телеведущий, готовый общаться с вами в любое время по первому требованию. Образ его может быть любым — все зависит от фантазии создателей.

Имя первого — Ананова. Эта зеленоглазая и зеленоволосая девушка, видимо, олицетворяет усредненный для англичан образ ведущего новостей. Ее интересы — не только политические события, но и спорт, книги, кино, музыка, компьютерные игры... А главное — она появляется на экране, лишь только вы захотите, и раскроет перед вами любую тему, которая вам интересна.

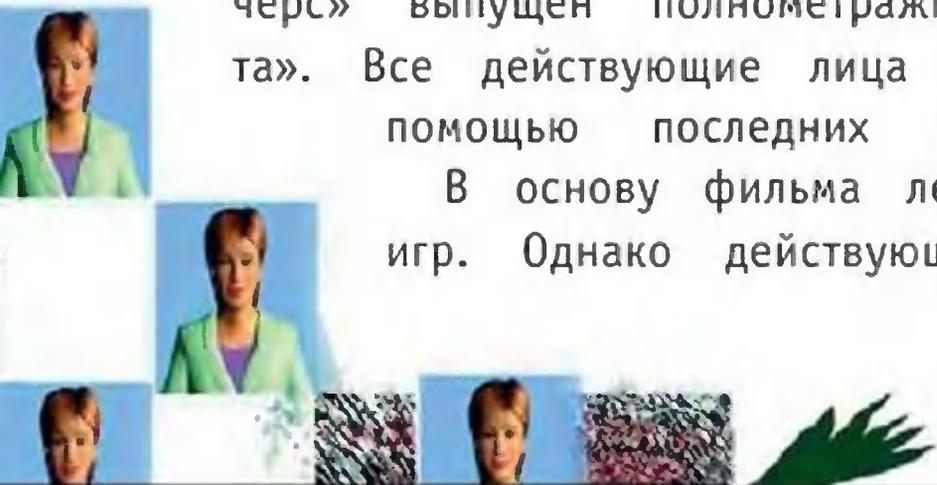
Спокойный и интеллигентный голос Анановы проинформирует вас о политических скандалах, пожарах, крушениях на дорогах, военных переворотах или о новостях кино... Все эти новости вы сможете получить непосредственно с экрана своего телевизора, через Интернет, на свой сотовый телефон или другой электронный носитель.

Правда, на первых порах выявился и недостаток киберведущей. «Ее поведение в эмоциональном плане немного примитивно», — отмечают создатели. И что ей больше всего не хватает — «так это иронии».

Не нужны ни павильоны, ни выезд на природу

Следующий логический шаг — появление виртуальных образов в кино. Недавно в США киностудией «Коламбия Пикчерс» выпущен полнометражный фильм «Последняя мечта». Все действующие лица созданы мультипликаторами с помощью последних компьютерных технологий.

В основу фильма легла популярная серия видеоигр. Однако действующих в них персонажей при-



шлось кардинально дорабатывать. «Самым трудным оказалось придать выразительность глазам, — делится режиссер-постановщик Энди Джонс. — Нам удалось сделать их настолько естественными, что многие зрители поверили, будто перед ними на экране не мультипликационные герои, а настоящие актеры».

В Голливуде многие считают, что компьютерное кинопроизводство вскоре полностью изменит весь процесс съемки, монтажа и даже проката кинофильмов (копии можно будет просто рассылать по Интернету). Уже сегодня в студиях не строят декорации для съемок ландшафтов Древнего Рима. Античную архитектуру, на фоне которой разворачиваются события в фильме «Гладиатор», воссоздал компьютер. В съемках японских воздушных налетов на американские корабли в фильме «Пирл-Харбор» не понадобились ни каскадеры-пилоты, ни макеты гибнущих кораблей — все эти картины были произведены на экране дисплея.

И похоже, теперь речь идет уже и о замене самих актеров.

— В компьютерном фильме сегодня запросто можно использовать образ любого популярного киноартиста, воспроизвести манеру его игры... И меня это очень тревожит, — заметил киноактер Том Хенкс. — Ведь это уже покушение на самого человека...

Компьютерный кинематограф на научном языке называется «фотореалистической анимацией». «Анимация», если помните, в буквальном переводе означает «оживление неподвижного изображения», например фотографии, как это делают с рисунками в мультфильме.

Для съемок «Последней мечты» не понадобилось ни кинопавильонов, ни выезда на натуру. А режиссеру не пришлось, как это иногда бывает, улаживать капризы кинозвезд. Вся кинокартина была снята в небольшой студии на шестнадцатом этаже нового небоскреба «Харбор Плейс» в городе Гонолулу на Гавайских островах.

Правда, кое-что компьютеры сделать пока бессильны. А именно: научить виртуальных персонажей говорить живо, выразительно, с нюансами полутонов... Электронные синтезаторы речи ныне стерильны и бесстрастны.

Так что вытеснение актеров из кинопроизводства еще дело будущего. Тем не менее, гильдия киноактеров США уже требует принятия законов, запрещающих имитацию лиц и голосов популярных артистов без их разрешения.

Пока только анимация, но какая!..

Новой технологией заинтересовался и известный киномаг Стивен Спилберг. Его первый опыт — вышедшая недавно на экран кинокартина «Шрек».

Мультфильм-сказка про доброго великана Шрека, спасающего жителей волшебного королевства, создавался на протяжении 3 лет стараниями 300 мультипликаторов, монтажеров, художников, программистов, дизайнеров. А программу, способную создавать на экране иллюзию реальности, компьютерщики конструировали целых 6 лет.

В результате получился настоящий и абсолютно фантастический мультипликационный мир. Каждая мелочь: струя пива, льющегося в кружку, игра света и тени на лице главной героини, колышущаяся от ветра трава — все доведено до совершенства. А ведь мимика каждого персонажа управлялась посредством 180 клавиш, отвечавших за едва уловимые движения лицевых мускулов — от слегка приподнятой брови до ухмылки.

— До сих пор люди не были главными действующими лицами компьютерных мультфильмов, — говорит технический директор фильма Лука Прассо, — слишком сложно и кропотливо дается их цифровое воспроизведение на экране. Куда проще иметь дело с живыми персонажами-актерами. Но созданная нашей командой система позволила наконец преодолеть многие трудности...

Герои «Шрека» не просто нарисованы на компьютерном экране. Они в буквальном смысле созданы. Аниматоры



вначале изображали на экране скелет, покрывали его мышцами, жировыми отложениями и слоями кожи — учитывалось до 600 анатомических деталей. Следующий этап — отработка игры света и тени при движении рисованного существа. И, наконец, состояние волос и одежды в процессе движения.

Всего в мультфильме задействовано более 2 тысяч персонажей. Действие «Шрека» происходит в 36 местах и состоит в общей сложности из 1288 сцен. Трава, деревья, цветы «выращивались» в особой цифровой «теплице». Одних только виртуальных деревьев на мультфильм ушло 30 тысяч, и на них пришлось вырастить до 5 млрд. листьев.

Обошелся компьютерный шедевр в 75 млн. долларов. Но это не так много, если учесть, что бюджет многих голливудских фильмов исчисляется сотнями миллионов.

И прошлое можно воскресить

Компьютерная кинематография позволяет осуществить еще одну мечту продюсеров и режиссеров. Появилась возможность воссоздать виртуальные образы давно ушедших актеров, снимавшихся, скажем, в 30 — 40-х годах XX века. Причем они могли бы сыграть в новом фильме наряду с актерами современными.

С помощью электроники теперь легко омолодить актера, показать его в начале фильма совсем юным, а в конце — глубоким стариком. И все это, не прибегая к помощи дублеров и искусных гримеров.

С помощью анимации теперь можно добиться максимального контроля над творческим процессом — компьютерная копия будет выполнять в точности все указания режиссера. А продюсерам не придется тратиться на многомиллионные гонорары кинозвездам да еще приноравливаться к их самочувствию.

Компьютерную генерацию фотореалистических сцен с участием виртуальных актеров специалисты считают не конечной, а лишь промежуточной целью. Следующий этап, над которым уже работают несколько режиссеров, это создание компьютерных фильмов с более теплой, почти импрессионистской атмосферой.

Нейл Эскури, ведущий компьютерный дизайнер фильма «Динозавр» — гибрида компьютерной генерации изображений

и игры реальных актеров, сделанного на киностудии Уолта Диснея, — говорит, что в крошечных компьютерных чипах скрыто бесконечное богатство возможностей. В недалеком будущем они позволят делать в кино немыслимые сегодня вещи.

А не вытеснит ли виртуал мир реальный?

Еще один путь создания виртуального кино нашел японский режиссер Хиранобу Сакагучи, поставивший фантастический боевик «Финальная фантазия». Он потратил на него около 140 млн. долларов и считает, что немало сэкономил. Сакагучи подошел к решению проблемы комплексно. Нанял сотни статистов, которые месяцами жили своей жизнью: спали, обедали, выполняли различные упражнения в огромной студии... А инфракрасные камеры ловили и оцифровывали каждое их движение. В результате был создан банк данных, в который заложены едва ли не все возможные двигательные проявления, состояния человеческого тела, жесты, движения. И при съемках следующего фильма Сакагучи уже и статисты не понадобятся.

Правда, после премьеры кое-кто утверждал, что никакой



Страшилища легче всего рождаются в недрах компьютера.

компьютерной графики в фильме нет. А Сакагучи нанял никому не известных артистов и объявил свой фильм компьютерным лишь в целях рекламы. Однако обвинение быстро развеялось.

Не оправдались и опасения, что зрители не примут компьютерную технику. Дескать, есть потребность влюбляться в артистов. А в кумирах должны быть и плоть и кровь. Но оказалось, что виртуальную героиню, девушку по имени Аки Росс, полюбили точно так же, как в реальных фильмах кинозвезду. И согласно прогнозу журнала «Пипл», Аки войдет в этом году в десятку самых красивых женщин мира.

А у воздыхателей, пожалуй, нет и повода для страданий из-за виртуальности героини. Ведь, к примеру, встретиться с живой Джулией Робертс у большинства ее поклонников нет ни малейших шансов. Между тем как с Аки уже в ближайшее время можно будет пообщаться по Интернету.

Все это, похоже, обещает прелюбопытное обращение к компьютерной тех-



Виртуальная красавица Аки Росс.

нике. Однако и настораживает. Одно дело, когда виртуальный мир разобщен и обращен к человеку каким-то одним сегментом. И совсем другое, когда виртуальность приобретает глобальные формы Интернета или телевизионных пиар-проектов.

Этот намек уже подметил и реализовал в своей фантастике Виктор Пелевин. Один из его героев сообщает другому тайну политического «виртуала»: «А знаешь ли ты, что Рейган со второго срока был уже анимационный?»

Не получится ли так, что новые технологии будут направлены на то, чтобы сделать виртуальную реальность более актуальной, нежели реальная? Глядишь, в скором времени нами и в самом деле начнут управлять виртуальные персонажи. А мы с вами даже не заметим этого...

Вот только хлеб растить в виртуальном мире никак не удастся!

Станислав СЛАВИН
Художник Ю. САРАФАНОВ

ИНФОРМАЦИЯ

КОРАБЛИ МОГУТ СТАТЬ НЕВИДИМКА-

МИ. Россия владеет всеми современными кораблестроительными «стелс»-технологиями, которые могут быть реализованы при постройке как боевых надводных кораблей, так и подводных лодок для будущего. Эти технологии, обеспечивающие малозаметность судов в лучах радаров, не только не уступают западным, но и превосходят их по целому ряду параметров, заявил директор Государственного научного центра «Центральный научно-исследовательский институт имени А.Н. Крылова», академик Российской академии наук Валентин Пашин.

«Специалисты Соединенных Штатов, когда к ним попал ракетный катер проекта 1241 РЭ из состава ВМФ бывшей ГДР, были удивлены нашими системами размагничивания кораблей, созданными еще в семидесятых годах», — отметил академик.

По словам ученого, анализ показывает, что

западные страны пока «только рекламируют технологию обеспечения малозаметности, но не демонстрируют каких-либо реальных результатов научных исследований в этой области». По мнению академика, «российские ученые в области малозаметности боевых кораблей сегодня лидируют»...

«КАТЮШИ» ПРЕ- ВРАЩАЮТСЯ В ПО- ЖАРНЫХ.

Ученые и специалисты федерального научно-производственного центра (ФНПЦ) «Алтай», расположенного в Бийске, приступили к реализации оригинального проекта. На базе знаменитых «Катюш» они намерены создать высокоэффективное средство против пожаров. По замыслу разработчиков, реактивные снаряды системы залпового огня со специальной начинкой могут стать незаменимым средством при ликвидации лесных пожаров, объектов военного и другого назначения.

ИНФОРМАЦИЯ

Алмазы НА КУХНЕ?

Алхимики все силы потратили на безнадежное дело — превратить ртуть в золото, даже не подозревая, что еще более драгоценная вещь на земле — алмаз — лишь кристаллическая форма углерода. Узнали об этом случайно еще во времена Лавуазье. Дело в том, что цена алмаза зависит от его веса, измеряемого в каратах.

Один карат — двести миллиграммов. Но зависимость эта не линейна. Один алмаз в два карата значительно дороже, чем два алмаза по одному. Это и подтолкнуло на мысль сплавить два маленьких алмаза в один побольше. Велико же было удивление экспериментаторов, когда у них на глазах оба алмаза обуглились и... сгорели!

Более подробно осветил это явление в 1797 году С.Теннан, практикующий врач из Кембриджа. Он поместил бриллиант из своего перстня в герметически запаянный золотой футляр и нагрел. Бриллиант исчез, но футляр оказался наполнен чистым углекислым газом. Вычтя из массы этого газа массу кислорода, ученый доказал: масса присоединившегося к нему углерода равна массе бриллианта, а значит, алмаз — это форма углерода.

При нагревании алмаза до 2500 градусов без доступа воздуха он превращается в графит. Полагая, что возможен и обратный процесс, легко приходим к выводу — сырьё для производства алмазов в природе сколько угодно. Но почему они встречаются так редко?

Алмазы рождаются где-то в глубинах земли при давлениях в сотни тысяч атмосфер и температуре под три тысячи граду-

сов. В результате каких-то процессов они поднимаются с многокилометровых глубин. Ничто не запрещает нам думать, что где-то «там» их гораздо больше!

Химики все же набрались смелости и попытались получить алмаз лабораторным путем. Первым такой опыт сделал в 1823 году в Харькове В.Н.Каразин. В результате «особливо долговременного действия весьма постепенно усиливаемого огня» на соединение, богатое углеродом, «случилось мне добыть весьма твердое вещество в кристаллах, которое профессор химии Сухомлинов почел подходящим еще ближе к алмазу», — сообщал Каразин в своем докладе. Вслед за этим до конца столетия было проведено множество экспериментов, в ходе которых появлялись кристаллы, не отличимые по твердости от алмаза.

Экспериментировали по-разному. Французский химик Руссо подвергал действию сильных электрических разрядов газообразный ацетилен. Получались шарики углерода со сверхтвердыми кристалликами внутри.

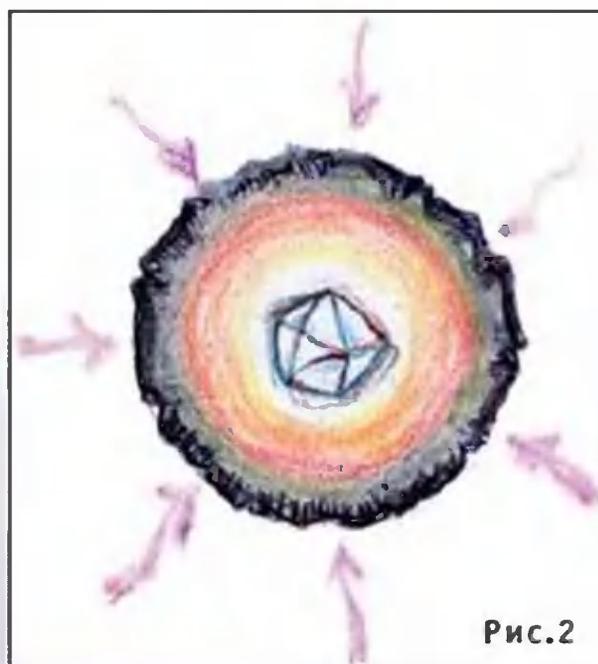
Но чаще всего химики старались к высокой температуре добавить высокое давление, дабы получить условия, близкие к протекающим в недрах земли. Таких опытов было много, но особенно примечательны работы англичанина Хэннея, проводившиеся с 1878 по 1880 год. Для получения сверхвысоких давлений он брал закрытую с одного конца стальную трубу, на которую поочередно в раскаленном состоянии были надеты еще три стальных трубы. По существу, это был пушечный ствол. В него помещали смесь из 10 частей костного масла и 4 частей лития. Затем в трубу с другого конца загоняли коническую заглушку и заваривали кузнечным способом. Далее трубу выдерживали в печи при температуре темно-красного каления (около 700 градусов) до 14 часов. Это был самый драматичный момент эксперимента. Из восьмидесяти труб семьдесят семь разорвало. Слава богу никто не пострадал. Раскаленную трубу бросали в бак со льдом. От быстрого охлаждения верхних слоев объем трубы сокращался и давление в ней резко возрастало еще до того, как содержимое остывало. Кроме того, в результате быстрого сжатия должна была возрасти и температура сжимаемого вещества. Правда, ни измерений, ни расчетов происходящих процессов в те времена сделать не могли. Как бы там ни было, а маленькие сверхтвердые кристаллики ученый получил.

В 1893 году алмазы более простым способом решил создать Анри Муассан. Он расплавлял в графитовом тигле высокоуглеродистый чугун (рис. 1). Нагревал его электрической дугой до максимальной температуры и бросал в ледяную воду (рис. 2). Полученный слиток растворяли в кислоте и находили сверхтвердые кристаллы, которые посчитали алмазами. Муассан в 1906 году получил Нобелевскую премию, но не за алмазы, а за открытие фтора и изобретение дуговой электрической печи.

Вы, наверное, заметили, что, говоря о продуктах вышеперечисленных экспериментов, мы избегаем произносить слово «алмаз». Это не случайно. Сверхвысокая твердость — это еще не обязательно признак алмаза. Другие анализы по причине малого количества вещества химика XIX века произвести не могли. Когда в начале 20-х годов появился рентгеноструктурный анализ, то сразу же проверили многие образцы искусственных кристаллов. Выяснили, что форма кристаллической решетки у них совсем иная — это не алмаз.

А вот кристаллик Хэннея, который нашли через шестьдесят лет после его смерти и проверили рентгеном в 1943 году, оказался действительно алмазом, да еще ювелирной чистоты! Опыты Хэннея, благо остались подробнейшие их описания, повторили, но воспроизвести результат не удалось... Алмазы, полученные Муассаном, не сохранились. Но очень вероятно,

что это тоже были именно алмазы. Доказательством тому служит особый вид чугуна, полученного в Рыбинском авиационно-технологическом институте. Он содержал зерна





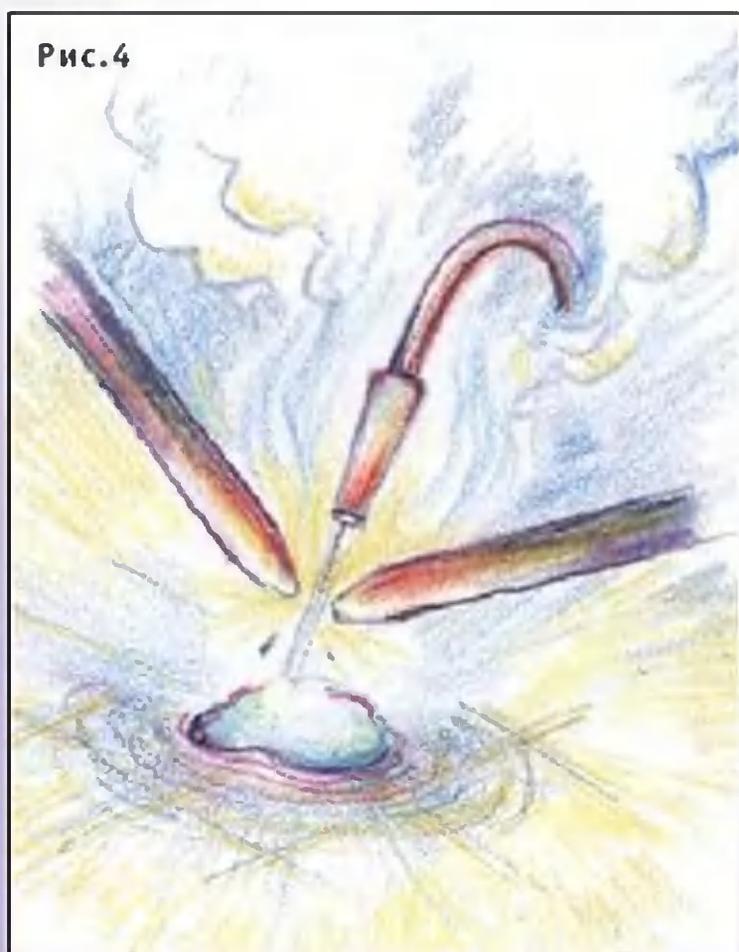
графита, похожие на алмаз по форме, и включал в себя алмазы. Там же выяснили, что в любом чугуне при застывании первоначально образуются алмазы, которые в массе своей потом превращаются в зерна графита.

Здесь мне трудно удержаться от рассказа, как работал в 20-е годы над получением алмаза мой отец Ильин Николай Николаевич. Это был человек, вечно увлеченный своим делом, — инженер, летчик Первой мировой войны. В детстве со своим отцом (моим дедом) и братьями он отливал колокола, а если не было работы, то все садились писать иконы. Изготовлением алмазов он занялся отнюдь не в надежде разбогатеть, а «из любви к искусству» (рис. 3). В крохотной лаборатории при электростанции на Вязьме он воспроизвел способ Муассана, но, убедившись в никчемности результатов, решил заменить чугун смесью вольфрама и графита. Ожидалась, что более высокая температура плавления и твердость в сочетании с хорошей теплопроводностью приведут к более высоким, чем может дать чугун, температурам и давлению в фазе сжатия после охлаждения. Это позволяло приблизиться ближе к условиям роста алмазов в недрах земли.

Однако оказалось, что в дуговом разряде вольфрам, смешанный с графитом, плавиться «не хочет». Пришлось прибегнуть к атомарно-водородному (не путать с термоядерным!) процессу. В пламя электрической дуги вдувалась струя водорода (рис. 4). Он разлагался на атомы, которые уже на поверхности металла вновь соединялись в молекулы, и температура, как утверждала теория, достигала 6000 градусов. В кон-

це концов, вольфрам стал приобретать консистенцию творога. Стоило коснуться куском стальной проволоки, как получалась вольфрамовая, а вероятнее, карбид-вольфрамовая лужича. Температура плавления этого вещества на тысячу градусов выше, чем у чистого вольфрама. Решив еще повысить температуру, отец попытался прибегнуть к нагреву постоянным током от мощной аккумуляторной батареи. Тут случилась «неприятность» — короткое замыкание, в котором сгорел провод толщиной в палец. Грохот. Яркая вспышка лишила отца зрения на несколько часов. Представьте себе: ночь, один в лаборатории, оглушенный, перед глазами лишь красно-зеленый мрак. Но через несколько часов перед глазами стал вырисовываться крест. «Решил поначалу, что уже умер», — вспоминал он. Но это наступал рассвет, зрение восстановилось, и стал виден переплет оконных рам.

До решающего опыта дело так и не дошло. Отца послали строить один из московских авиационных заводов. Работы было столько — не до алмазов. Сегодня эксперимент с получением алмаза при помощи вольфрама с добавлением углерода и, быть может, железа провести гораздо проще, поскольку есть промышленные плазменные горелки, дающие высокую температуру, печи СВЧ, лазеры. Вполне возможно, что давление и температура при застывании будут зависеть от размеров и формы слитка. Эти параметры можно определить в ходе компьютерного моделирования.



Но зачем? Ведь сегодня, как известно, настоящие алмазы делаются в огромном количестве.

Современные искусственные алмазы мелки и имеют лишь техническое назначение.

Основной способ их получения — это взрыв гексагена в замкнутом сосуде. (Надеюсь, наш любознательный читатель не станет пытаться это делать.)

На заре перестройки я встречал предпринимателя, который собирался для этих

целей купить
освободившуюся шахту
для запуска
межконтинентальных
ракет. Она герметична,
прочна и оснащена
мощным броневым
люком,

выдерживающим
попадание атомной
бомбы. Мой знакомец

надеялся от взрыва каждой тонны гексагена получать
триста килограммов ценнейшей алмазной пыли...

Каждая пылинка — алмаз исключительно чистой воды.

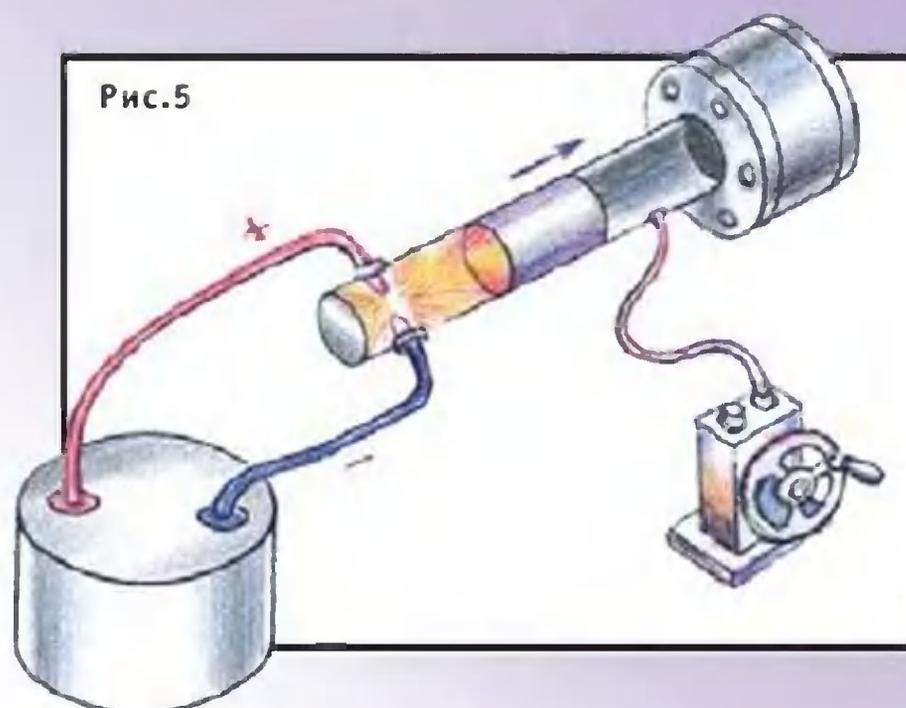
Что же касается алмазов ювелирного назначения, то тут развивающегося при взрыве давления маловато. Предлагают, например, такой процесс. В конце трубы, из которой выкачан воздух, графитовая мишень (рис. 5). По ней стреляют из пушки килограммовым снарядом со скоростью 10 км/с. Ожидается получить килограмм ювелирных алмазов после каждого выстрела. Очень хорошо, да такой пушки пока никто не сделал.

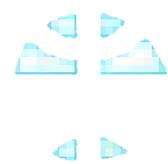
Правда, не исключено, что есть и более простые способы производства ювелирных алмазов. Писали, что один из них был разработан в Румынии в годы правления Чаушеску. Искусственные алмазы гранили и тайно продавали на черном рынке специальные агенты, получая громадные доходы. Но, памятуя о судьбе четы Чаушеску, задумаешься: делать ювелирные алмазы или нет?

Однако дешевые, чистые и крупные алмазы очень нужны технике. Из них можно делать микропроцессоры, лазеры, объективы. Поэтому рано или поздно производство их будет налажено. Способ же изготовления может оказаться неожиданно простым. Возможно, его возьмут в свои руки крупные корпорации. Обесценятся ли тогда алмазные сокровища, хранящиеся в банках, музеях, украшающие короны? Нет, конечно. Просто ювелиры будут отличать алмазы, сработанные «на кухне», от подлинных даров природы, как научились они, да и простые люди, отличать синтетические рубины — кристаллическую окись алюминия от настоящих рубинов.

А. ИЛЬИН

Рисунки автора





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



И НА СОЛНЦЕПЕКЕ НЕ ЖАРКО. Одну из последних моделей BMW немецкие конструкторы теперь по заказу покупателей оснащают парой панелей с солнечными элементами. Они питают кондиционер, не позволяя салону перегреваться даже во время долгих стоянок на солнцепеке.

СЕДЬМАЯ НЕУДАЧА постигла в августе сего года известного американского воздухоплавателя Стива Фоссета. Очередная его попытка облететь в одиночку вокруг земного шара на воздушном шаре закончилась преждевременной посадкой в Бразилии.

Отважного путешествен-

ника остановили грозы и тайфуны, разразившиеся по пути следования. А перелететь их, поднявшись в стратосферу, у Фоссета уже не было возможности: подходили к концу как запасы кислорода для дыхания, так и метана для обогрева оболочки.

И все же, поскольку на сей раз Фоссет стартовал из Австралии, он будет занесен в Книгу рекордов Гиннесса как человек, совершивший в одиночку самый длительный полет на воздушном шаре. Воздухоплаватель пробыл в небе около 13 суток.

ТО ЛИ ТЕЛЕФОН, ТО ЛИ ПУДРЕНИЦА — сразу и не поймешь. Похоже, именно этого и добивалась компания «Самсунг», выпустив на рынок аппарат, специально предназначенный для женщин. Он весит всего 80 граммов, оснащен большим графическим

дисплеем. Кроме того, в него встроен специальный женский софт, способный рассчитывать биоритмы, индекс массы тела, а также вести календарь и подсчитывать калории, полученные за день.

ПО КАНАЛУ В ОДИН АТОМ. Научной группе компании «ИБМ» удалось впервые в мире создать транзисторную систему, ток в которой течет по мельчайшему каналу: его диаметр равен всего одному атому. Ученые использовали тончайшие графитовые нити, сечение которых в 100 тысяч раз меньше сечения человеческого волоса. Информация в транзисторных системах, соединенных подобными нанонитями, также передается отдельными атомами. Тем самым создана основа для появления нового типа компьютеров, которые будут в миллионы раз мощнее и быстрее нынешних.

ЛОВИТЕ ВОДУ ИЗ ВОЗДУХА СЕТЯМИ. Именно таким, странным на первый взгляд, делом занят человек, которого вы видите на снимке. Оказывается, нейлоновые сети с частыми ячейками, которые жители горной деревушки Чингунго, что на севере Чили, развесили над своими домами, помогли им решить важную проблему водоснабжения.

Дело в том, что почти каждую ночь над деревней проходят с океана дождевые облака. Но дожди в деревне бывают чрезвычайно редко. И вот чтобы удержать у себя хотя бы часть «небесной воды», чилийцы и придумали поставить сети.

Теперь 86 панелей с нейлоновыми сетями в удачную ночь конденсируют около 700 л влаги.

ТЫСЯЧИ КИТАЙСКИХ ФЕРМЕРОВ участвовали не-

давно в таком эксперименте. Ученые предложили им выращивать на полях рис не одного сорта, а как минимум двух, посаженных через ряд. Такое простое новшество дало весьма ощутимые результаты. Из-за того, что болезнетворные грибки, поражающие растения одного сорта, не могли беспрепятственно распространяться по всему полю — этому препятствовали растения другого сорта, — урожай риса резко возрос.

Единственное неудобство новшества — на «чересполосице» нельзя применять комбайны и приходится вести выборочную уборку вручную. Ну да китайцы к тому привычны...

ДОРОГА ВЫШЕ ОБЛАКОВ. Сооружение самой высокогорной железной дороги в мире началось в Китае. Она свяжет административный

центр Тибетского автономного района Лхасу с соседней провинцией Цинхай. Протяженность дороги составит более 1100 км, из которых 960 км предстоит проложить на высоте более 4000 м над уровнем моря. Здесь большую часть года температура остается ниже нуля. На отдельных участках соорудят туннели, протяженность самого длинного составит более 1,5 км.

ФОТОКАМЕРА С АДРЕСОМ В ИНТЕРНЕТЕ. Японская фирма «Сони» объявила о создании первой видеокамеры с беспроводной передачей данных. Новая камера уже полностью подготовлена к использованию в Сети: она может самостоятельно сжимать отснятые кадры и перебрасывать их либо на компьютер,

либо посредством сотового телефона со встроенным модемом отправлять видеокдры непосредственно в Интернет.

Кроме того, новая модель станет первым серийным устройством, обладающим своим собственным адресом, что позволит общаться с ней через Сеть, как с полноценным компьютером.



Дональд УЭСТЛЕЙК

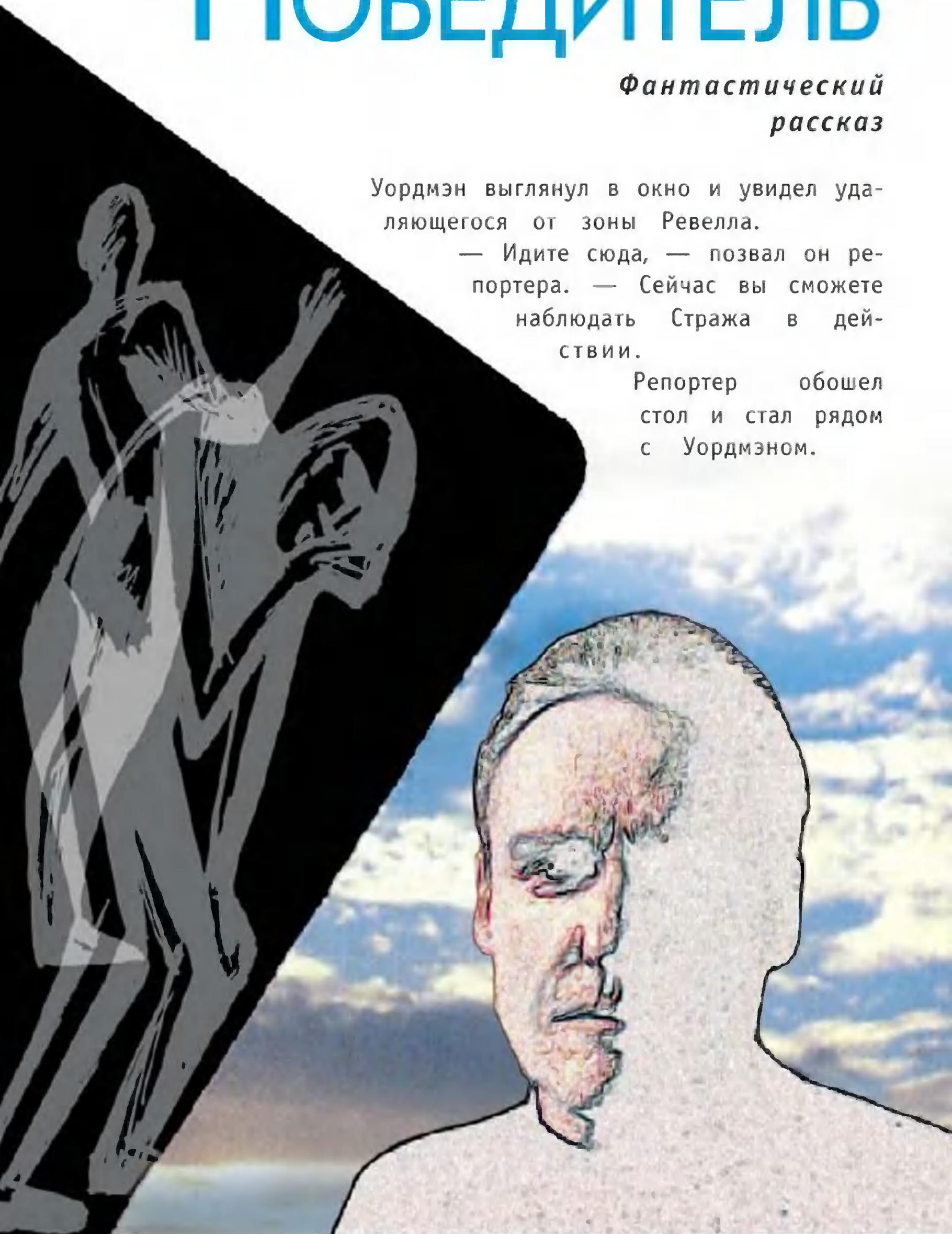
ПОБЕДИТЕЛЬ

*Фантастический
рассказ*

Уордмэн выглянул в окно и увидел удаляющегося от зоны Ревелла.

— Идите сюда, — позвал он репортера. — Сейчас вы сможете наблюдать Стража в действии.

Репортер обошел стол и стал рядом с Уордмэном.



— Один из этих парней? — любопытно спросил он.

— Ага, — Уордмэн удовлетворенно улыбнулся. — Вам повезло, нечасто они рыпаются. Может, он специально для вас расстарался.

— Разве он не знает, чем это кончится? — с тревогой в голосе спросил репортер.

— Конечно, знает. Некоторые не верят, пока не испытают на собственной шкуре. Вот, смотрите.

Ревелл неторопливо шел по полю в сторону роши на дальнем краю. Ярдах в двухстах от зоны он слегка наклонился вперед, а еще через несколько шагов обхватил руками живот, словно почувствовал спазм. Он споткнулся, но продолжал идти вперед, все заметнее подволакивая ноги. Ревелл ухитрился устоять и почти добрался до деревьев, но на самой опушке все-таки обмяк, тяжело опустился на землю и застыл.

Уордмэн больше не чувствовал злорадства. В теории Страж нравился ему куда больше, чем в практическом приложении. Вернувшись к столу, Уордмэн позвонил в лазарет и сказал:

— Пошлите людей с носилками на восток, к лесу. Там Ревелл.

Услышав имя, репортер вздрогнул и повернулся.

— Ревелл? Поэт? Так это он?

— Если можно назвать его виршеплетство поэзией, — Уордмэн брезгливо скривил губы. Ему доводилось читать некоторые так называемые «стихи» Ревелла. Мусор. Грязная писанина.

Репортер снова выглянул в окно и задумчиво сказал:

— Да, ходили слухи, будто он арестован.

Уордмэн посмотрел через плечо репортера и увидел, что Ревелл сумел подняться на четвереньки и с великим трудом полз к лесу. Но



Художник
Ю. СТОЛПОВСКАЯ

люди с носилками уже трусцой бежали за ним. Они нагнали беглеца, подняли обессилевшее от боли тело, пристегнули ремнями к носилкам и потащили обратно в зону.

— Он будет жить? — спросил репортер.

— Полежит сутки-другие в лазарете и оклемается. Растянул несколько мышц.

— Это было... очень наглядно, — осторожно подбирая слова, сказал репортер.

— До вас этого не видел ни один посторонний, — Уордмэн снова развеселился и заулыбался. — Как вы называете такие штуки? Сенсация?

— Да, — ответил репортер, опускаясь в кресло. — Она самая.

Они возобновили прерванное интервью — одно из многих десятков, которые Уордмэну пришлось дать с тех пор, как в прошлом году Страж был введен в действие. Теперь он в пятидесятый раз объяснял, сколь ценно это новшество.

Главной деталью Стража была крохотная черная коробочка — по сути дела, радиоприемник, который хирургическим путем вживлялся в тело каждого заключенного. Посреди зоны стоял передатчик, непрерывно посылавший на приемник сигнал. Если узники не отходили дальше 150 ярдов от передатчика, все было прекрасно. Но как только они выходили за пределы этого радиуса, черная коробочка начинала излучать в нервную систему болевые импульсы. По мере удаления заключенного от передатчика боль нарастала и в конце концов полностью парализовывала человека.

— Заключенный не может спрятаться, — втолковывал Уордмэн репортеру. — Даже сумей Ревелл добраться до леса, мы все равно отыскали бы его. Пошли бы на крики, и все дела.

Идея Стража принадлежала самому Уордмэну, но многочисленные возражения сентиментального свойства в течение нескольких лет мешали воплотить ее в жизнь. И вот, наконец, проект осуществлен, и Уордмэну дали пять лет на испытание прибора.

— Если результат окажется положительным, а я убежден, что так и будет, Стражами оборудуют все государственные тюрьмы, — подвел итог Уордмэн.

Страж исключил всякую возможность побега, в два счета

подавлял любой мятеж и значительно облегчил жизнь надзирателям.

— Тюремщиков как таковых у нас тут и вовсе нет, — подчеркнул Уордмэн. — Нам требуется только обслуга для столовой, лазарета и так далее.

Испытывали Стража на так называемых государственных преступниках; уголовников сия чаша миновала.

— Можно сказать, — с ухмылкой добавил Уордмэн, — что здесь собрана вся наша непослушная оппозиция.

— Иными словами, политические заключенные, — уточнил репортер.

— Нам не нравится это определение, — с неожиданной холодностью ответил Уордмэн. — От него так и разит коммунизмом.

Репортер извинился за неточное выражение, торопливо закончил интервью, и вновь обретший былое благодушие Уордмэн проводил его до выхода.

— Ну, видите? — сказал он, широким жестом обводя всю зону.

— Ни стен, ни вышек с пулеметами. Наконец-то у нас есть образцовая тюрьма.

Ревелл пластом лежал на спине, таращился в потолок и думал: «Я не знал, что будет так погано. Я не знал, что будет так погано...» Он представил себе, как берет большую черную кисть и выводит на безукоризненно белом потолке: «Я не знал, что будет так погано».

— Ревелл!

Поэт чуть повернул голову, увидел стоящего возле койки Уордмэна, но притворился, будто не замечает его.

— Мне сказали, что вы очнулись, — продолжал тюремщик.

Ревелл молчал.

— Я ведь еще в первый день пытался вас вразумить, — напомнил ему Уордмэн. — Предупреждал, что бежать бессмысленно.

— Не мучайтесь, все в порядке, — ответил Ревелл. — Вы делаете свое дело, я — свое.

— Не мучиться? — вытаращив глаза, переспросил Уордмэн. — Мне-то с чего мучиться?

Ревелл взглянул на потолок. Мысленно выведенная надпись исчезла без следа. Он пожалел, что нет карандаша и бумаги: слова утекали из сознания, как вода из решета, и, чтобы подхватить их, нужны были бумага и карандаш.

— Могу я получить карандаш и бумагу? — спросил он.

— Чтобы писать новые скабрёзности? Разумеется, нет.

— Разумеется, нет, — повторил Ревелл и, смежив веки, посмотрел вслед исчезающим словам. Нельзя одновременно и сочинять и запоминать. Надо выбрать что-то одно. Ревелл уже давно выбрал сочинительство, но положить придуманное на бумагу не мог, и мысли просачивались сквозь сознание, будто вода, и разрушались, очутившись в необъятном внешнем мире.

— Чтобы выбраться на волю, стал я бочкой, полной боли. Все болит — бока, подмышки. Буду жить или мне крышка? — пробормотал он.

— Боль проходит, — успокоил его Уордмэн. — Уже должна была пройти: вы тут трое суток лежите.

— Она скоро вернется, — ответил Ревелл. Он открыл глаза и мысленно начертал на потолке: «Скоро вернется».

— Не валяйте дурака. Ничего у вас не заболит, если, конечно, опять не ударитесь в бега.

Ревелл молчал. Бледная улыбка на лице Уордмэна сменилась хмурой миной.

— Нет, — сказал он. — Вы этого не сделаете.

Ревелл с легким удивлением взглянул на него.

— Еще как сделаю. Разве вы не знали, что я попытаюсь бежать?

— Никто не бежит отсюда дважды.

— Я никогда не сдамся, неужели непонятно? Никогда не перестану существовать. Никогда не разуверюсь в своем предназначении. Вы должны были сразу догадаться.

— И вы пройдете через это снова?

— Столько раз, сколько нужно, — ответил Ревелл.

Уордмэн сердито наставил на него палец.

— Вы просто хорохоритесь!! Но если уж вам не удастся испустить дух, я мешать не стану. А вы наверняка окочуритесь, если мы не притащим вас обратно.

— Это тоже своего рода освобождение, — сказал Ревелл.

— Вот, значит, чего захотели? Ну, ладно, отправляйтесь.

Только поверьте моему слову: больше я за вами посылать не буду.

— Тогда вы проиграете, — Ревелл наконец удостоил Уордмэна взгляда. Тупая злобная рожа. — Правила-то ваши. Стало быть, вы продуетесь, играя по собственным правилам. Говорите, ваша черная коробочка меня остановит? Но это значит, что по милости вашей черной коробочки я перестану быть самим собой. Утверждаю, что вы не правы. Каждый мой побег станет вашим очередным поражением. А если черная коробочка меня угробит, вы будете разбиты наголову.

Уордмэн распростер руки и заорал:

— Так вы думаете, это игра?!

— Конечно, — ответил Ревелл. — Что еще вы могли изобрести?

— Вы сошли с ума, — рявкнул Уордмэн и шагнул к двери. — Вам не здесь надо сидеть, а в дурдоме.

— Отправите меня туда — тоже проиграете, — сказал Ревелл, но Уордмэн уже ушел, хлопнув дверь.

Поэт остался один. Он и прежде боялся черной коробочки, но теперь, когда понял, что она может с ним сотворить, испугался еще больше — так, что свело живот. Но перестать быть собой тоже страшно. Этот страх абстрактен и умозрителен, но так же силен. Даже сильнее: ведь он подталкивает к новому побегу.

— Но я не знал, что будет так погано, — прошептал Ревелл и опять мысленно вывел эти слова на потолке. На сей раз красной кистью.

Уордмэна предупредили загодя, и он подждал Ревелла у дверей лазарета. Поэт похудел, осунулся, даже, кажется, немного постарел. Он прикрыл ладонью глаза от солнца, посмотрел на Уордмэна, сказал: «Прощайте» — и зашагал на восток.

Уордмэн не поверил.

— Вы блефуете! — крикнул он вслед, но Ревелл не остановился.

Уордмэн не помнил, чтобы когда-нибудь испытывал такую злость. Его подмывало ринуться вдогонку и прикончить поэта голыми руками, но тюремщик лишь сжал кулаки и на-

помнил себе, что он — человек мыслящий, разумный и милосердный. Точно такой же, как Страж. Тот требует только повиновения. Уордмэн тоже. Тот карает лишь бессмысленную бравату. Уордмэн тоже. Ревелл — враг общества, он так и норовит разрушить свою личность, и его следует проучить. И ради общественного блага, и ради него самого. Надо преподать ему урок.

— Чего вы добиваетесь? — крикнул тюремщик в удаляющуюся спину поэта. — Я не пошлю за вами. Сами обратно приползете!

Ревелл покинул зону и пошел через поле к деревьям. Он брел, понутив голову, спотыкаясь, обхватив руками живот. Уордмэн долго смотрел ему вслед, потом скрипнул зубами, повернулся и отправился в свой кабинет писать сводку за прошедший месяц. Всего две попытки к бегству.

Раза три за день он выглядывал в окно. Сначала Уордмэн увидел Ревелла на четвереньках у дальнего края поля; поэт медленно полз к деревьям. Ближе к вечеру Ревелл скрылся из виду, но до зоны доносились его вопли, и Уордмэну лишь с великим трудом удалось сосредоточиться на отчете.

Когда начало смеркаться, тюремщик вышел на улицу. Крики Ревелла стали тише, но звучали непрерывно. Уордмэн сжал кулаки, опустил руки, расслабился и обратился в слух. Он злобно подавил зарождающееся сострадание. Этого рифмоплета надо проучить ради его же пользы.

К Уордмэну подошел врач из лазарета.

— Его необходимо вернуть, сэр.

Уордмэн кивнул.

— Знаю. Но я хочу, чтобы он уж наверняка усвоил урок.

— Господи, да вы только послушайте, как он орет!

Лицо Уордмэна омрачилось.

— Ладно, несите его обратно.

Врач пошел прочь, и в этот миг крики смолкли. Уордмэн и врач повернулись к лесу и прислушались. Тишина. Врач опрометью бросился в лазарет.

Ревелл лежал и орал. Мыслей было только две: о боли и о том, что надо орать. Но иногда, после особенно громкого крика, ему удавалось выкроить сотую долю секунды, и Ревелл ползком удалялся от зоны еще на несколько дюймов. За пос-

ледный час он сумел преодолеть около семи футов. Теперь его голову и правую руку было видно с проселочной дороги, которая шла через лес.

На каком-то уровне сознания существовали только боль и крик. Но был и другой уровень. Ревелл полностью отдавал себе отчет в происходящем и ясно видел окружающие предметы — травинки перед глазами, неподвижные кроны деревьев, ветви высоко над головой. И маленький пикап, который остановился рядом.

Вылезший из кабины человек присел на корточки рядом с Ревеллом. Обветренное лицо, потрепанная одежда. Наверняка фермер. Он тронул поэта за плечо и спросил:

— Ты ранен, парень?

— Востокхххх! — крикнул Ревелл. — Востокхххх!

— А тебя кантовать-то можно?

— Дха! — выдохнул Ревелл. — Востокхххх!

— Отвезу-ка я тебя к врачу, — решил фермер.

Когда он поднимал Ревелла, тащил к пикапу и укладывал в кузов, боль не усиливалась и не ослабевала. Она достигла максимальной величины и уже не могла нарастать. Фермер запихнул Ревеллу в рот скомканную тряпицу и сказал:

— Кусай ее, легче будет.

Легче не стало, но тряпица, по крайней мере, приглушила крики. И на том спасибо, подумал беглец, потому что крики пугали его.

В сгустившихся сумерках фермер подвез Ревелла к какому-то дому. Снаружи он казался дворцом колониальной постройки, но внутри выглядел, как настоящая больница. Над Ревеллом склонился врач, ощупал лоб и отошел. Он поблагодарил фермера за доставку пациента, и после короткой беседы фермер уехал, а врач вернулся к больному. Это был молодой рыжеволосый человек в белом халате, с мясистым лицом, выражавшим одновременно и ярость и страдание.

— Вы из той самой тюрьмы? — спросил он.

Ревелл по-прежнему орал и грыз свой кляп, но умудрился судорожно дернуть головой, изобразив кивок. Казалось, кто-то взял ледяной клинок и рассек ему сухожилия под мышками. Шею словно терли наждаком. Все суставы и сочленения хрустели, как куриное крылышко и руках чревоугодника.

Желудок жгло, будто он был наполнен кислотой. В тело впились миллионы огненных иголок. Кто-то сдирал с него кожу, подсекал бритвой нервные окончания, колотил молотом по обнаженным мышцам. Чьи-то пальцы пробрались в череп и норовили выдавить глаза из орбит. Но гений, который придумал эту боль, сделал так, чтобы она не затмевала разум и не мешала осознавать происходящее. От нее не было спасения в обмороке, в забытьи.

— Какими же скотами порой бывают люди, — сказал врач. — Я попробую вытащить из вас эту штуку. Уж и не ведаю, что получится: нам не положено знать принцип ее работы. Но я попытаюсь извлечь коробочку из вашего тела.

Он снова отошел и вернулся со шприцем.

— Это вас усыпит.

— Его там нет. Его нет в лесу.

Уордмэн злобно зыркнул на врача, но тот наверняка не врал.

— Ну что ж, значит, его кто-то увез. На воле был сообщник, который помог Ревеллу бежать.

— На это никто не отважился бы, — возразил врач. — Любой пособник в конце концов и сам угодил бы сюда.

— И тем не менее я сообщу в государственную полицию, — решил Уордмэн и вернулся в свой кабинет.

Два часа спустя полицейские позвонили ему. Они опросили всех, кто имел обыкновение ездить по лесной дороге, местных жителей, которые могли что-то видеть или слышать. Один фермер подобрал неподалеку от тюрьмы раненого человека и отвез его в Бунтаун, к врачу по имени Эллин.

— Мы убеждены, что фермер действовал так по неведению.

— Да, но не врач, — буркнул Уордмэн. — Этот должен был сразу смекнуть, что к чему.

— Да, сэр, полагаю, что так.

— И он не сообщил о Ревелле.

— Нет, сэр.

— Подождите меня, я поеду с вами.

Уордмэн пустился в путь в карете «Скорой помощи», которой предстояло доставить Ревелла обратно в тюрьму. Две битком набитые полицейские машины и «Скорая» тихонько подкатили к больнице. Эллин стоял над раковиной в тесной опе-

рационной и мыл инструменты. Невозмутимо взглянув на вошедших, он сказал:

— Я так и знал, что вы пожалуете.

Уордмэн указал на бесчувственное тело на операционном столе.

— Это Ревелл.

Врач бросил на стол удивленный взгляд.

— Ревелл? Поэт?

— А вы не знали? Зачем же тогда помогали ему?

Вместо ответа врач взглянул в лицо тюремщика.

— Неужто сам Уордмэн?

— Да, это я.

— Тогда, надо полагать, это принадлежит вам, — сказал Эллин и протянул Уордмэну окровавленную черную коробочку.

Потолок упорно оставался белым. Ревелл мысленно писал на нем такие слова и выражения, от которых, казалось, должна была облупиться любая штукатурка, но ничего подобного не происходило. Тогда он закрыл глаза и нацарапал на своих веках несколько похожих на паучков букв, которые сложились в слово «забыть».

Ревелл услышал, как кто-то входит в палату, но мысленное усилие настолько измотало поэта, что он решил не открывать глаза. А когда, в конце концов, все же разомкнул веки, то увидел в изножье кровати хмурого Уордмэна — воплощение прозы жизни.

— Ну, как вы, Ревелл? — спросил Уордмэн.

— Я размышлял о забытьи, — ответил поэт. — Сочинял стихотворение о нем.

Он поднял глаза к потолку. Тот был девственно чист.

— Помнится, вы просили бумагу и карандаш. Мы решили дать их вам.

Ревелл с внезапной надеждой взглянул на Уордмэна, но потом все понял.

— Ах, вот оно что, — сказал он.

Тюремщик насупился.

— В чем дело? Я сказал, что вам разрешат пользоваться карандашом и бумагой.

— Если я пообещаю больше не пытаться бежать.

Уордмэн вцепился в спинку кровати.

— Что с вами творится? Пора бы уже уразуметь, что побег невозможен.

— Вы хотите сказать, что я не смогу победить. Но я и не проиграю. Вы на своем поле. Тут все ваше — и правила и инвентарь. При таком раскладе меня вполне устроит и ничья.

— Вы по-прежнему думаете, что это игра. Забава. А хотите посмотреть, до чего вы доигрались? — Уордмэн открыл дверь, махнул рукой, и в палату ввели доктора Эллина. — Помните этого человека?

— Помню, — ответил Ревелл.

— Его только что доставили. Через час ему вживят Стража. И вы этим гордитесь?

— Простите меня, — сказал Ревелл Эллину.

Тот улыбнулся и покачал головой.

— Не надо извинений. Я надеялся, что открытый суд поможет избавить мир от Стража и ему подобных штуквин, — улыбка Эллина сделалась грустной. — Но суд оказался не таким уж и открытым.

— Вы слеплены из одного теста, — гаркнул Уордмэн. — Вас волнуют только чувства и настроения толпы. Ревелл трубит о них в так называемых стихах, а вы твердили о том же в своей речи на суде!

— О, так вы сказали речь? — с улыбкой спросил Ревелл. — Жаль, что я ее не слышал.

— Она не очень удалась, — ответил Эллин. — Я не знал, что суд продлится всего один день, и мне не хватило времени на подготовку.

— Ну, ладно, хватит, — влез Уордмэн. — Еще успеете наговориться. У вас будет на это не один год.

На пороге Эллин оглянулся и сказал:

— Только вы никуда не уходите, пока я не оклемаюсь и не встану на ноги после операции, хорошо?

— А вы что, собираетесь со мной? — спросил поэт.

— Естественно, — ответил врач.

Тюремщик сник.

Перевел с английского
А. ШАРОВ

К ДОБРУ И СЪЕДУ!



Без этих журналов жизнь покажется скучной.

«Путеводная звезда. Школьное чтение» подарит тебе не только захватывающие встречи с замечательными произведениями отечественной и зарубежной литературы — ты сможешь прислать сюда и увидеть на страницах журнала свои стихотворения, рассказы, письма о себе и своих сверстниках, завести себе друзей по переписке через рубрику «Ау, где ты?..» Манит к себе яркая путеводная звездочка, указывает верную дорогу в книжном море.

А «Божий мир» несет свет — свет русской православной культуры, добра, милосердия. Он издается по благословению Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия II.

Подписные индексы журнала «Путеводная звезда. Школьное чтение» в каталоге «Роспечати» — 72722, 71895 (годовая подписка), цена одного номера на 2002 год — 27 рублей; подписной индекс журнала «Божий мир» — 71168, цена одного номера — 20 рублей.

Впусти в свой дом добро и свет!

ДЕЛА ПОЧТОВЫЕ...

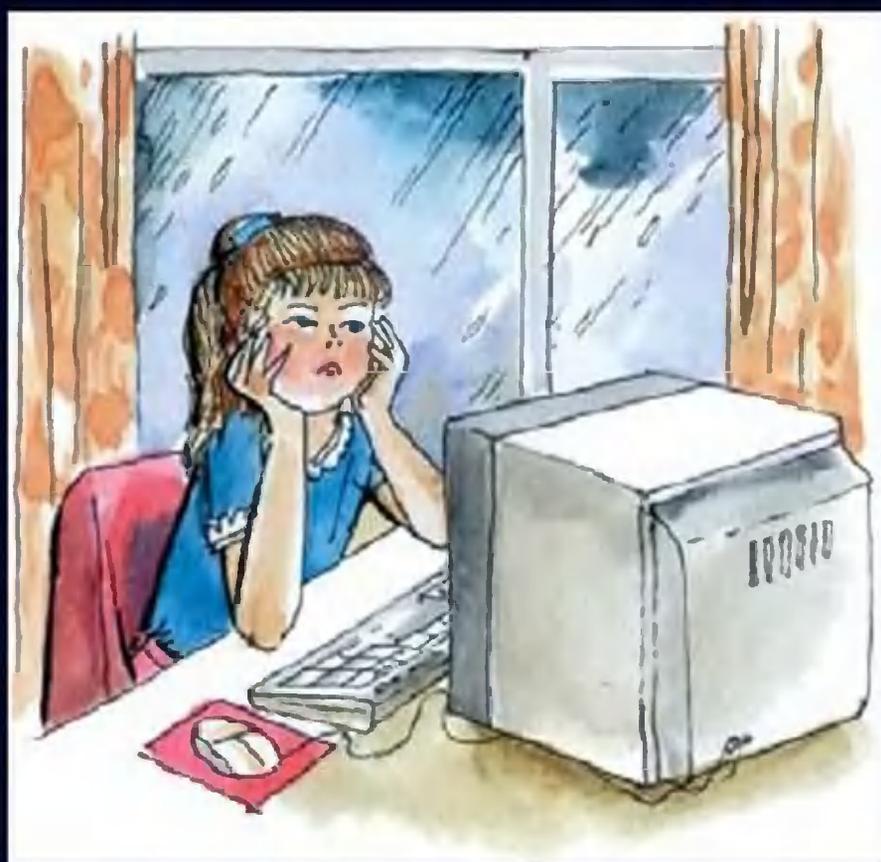
Маленький галчонок смешно прыгал на экране телевизора:

— Кто там?

— Это я, почтальон Печкин, принес записку про вашего мальчика!

Фаина зевнула от скуки — плохо, когда из-за проливного дождика приходится сидеть дома: пойти куда нельзя, книжки давно все читаны-перечитаны, по телевизору тоже ничего нового...

Мысли ее бродили где-то далеко-далеко, и вдруг среди них появилась одна,



Художник
В. ГУБАНОВ



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

показавшаяся Фаине интересной:
может ли Интернет заменить
привычного почтальона и почту вообще?
«Вот была бы сейчас здесь Файка... — подумала
Фаина, — она-то наверняка про все знает...»
Файка словно бы прочитала ее мысли: мгновение —
и она уже стоит рядом, высветившись из ниоткуда
в сумерках комнаты.
— Привет! — подмигнула она. — Мне показалось,
я тебе понадобилась!
Фаина, еще не пришедшая в себя от удивления
(хотя, имея дело с Файкой, давно уже надо было
ко всему привыкнуть), молча кивнула.
— Ну что же, ты совершенно права, — как ни в чем
не бывало продолжала Файка. — Интернет
и вправду способен во многом заменить обычную
почту. Более того, это гораздо быстрее, удобнее

и дешевле, чем посылать друг другу обычные письма, если, конечно, и у тебя, и у твоего адресата есть компьютер и доступ в Интернет.

— А как тогда в Интернете выглядят конверты? И какие марки на них надо наклеивать? Да и кто доставит мое письмо по назначению? — Фаина буквально забросала подругу вопросами.

— Подожди, не спеши. Давай я расскажу обо всем по порядку, — улыбнулась в ответ Файка. — Как ты, наверное, помнишь, Интернет — это совокупность соединенных между собой линиями связи компьютеров — серверов. С серверами, на которых хранятся различные сайты и Web-странички, ты уже знакома. Но кроме них, в сети есть и серверы, предназначенные для других целей, в том числе так называемые **серверы «электронной почты» (e-mail)**. Чтобы воспользоваться их услугами, тебе нужно получить свой личный «почтовый адрес»: обычно его сразу же предоставляет провайдер, который обеспечивает тебе доступ в Интернет, а кроме того, ты можешь сама зарегистрировать **«электронный почтовый ящик»** на каком-либо **почтовом сервере**, посетив его Web-страницу и заполнив предложенную там анкету. Этот адрес записывается латинскими буквами и цифрами и обычно выглядит так: *<твой «логин»>@<доменное имя почтового сервера>*. «Логин», как и тот, который ты вводишь, когда дозволиваешься в Интернет, — это обычно какое-то слово, придуманное тобой при регистрации или предоставленное провайдером в готовом виде. Лучше всего, если оно будет похоже на твои имя, фамилию или их сочетание, но это не всегда удается — подходящие «логины» могут быть уже кем-то заняты. После него записывается символ «@», который в английском языке называется «коммерческое эт», а пользователи обычно называют его «собачкой» или «обезьянкой». Ну, а доменное имя почтового сервера выглядит почти так же, как и для Web, только здесь в начале не записывается «триада» www. Вот, например, как выглядит адрес электронной почты твоего любимого журнала «Юный техник», — Файка взяла с полки один из лежавших там выпусков и раскрыла последнюю страницу, — *yt@got.mmtel.ru*. Здесь буквы «yt» — это «логин» журнала, а записанные после «собачки» *got.mmtel.ru* — доменное имя почтового сервера, которым он пользуется.



Или, например, такой адрес: *fajka@mail.ru* — я зарегистрировала его на бесплатном почтовом сервере Chat.Ru...

Файка остановилась, чтобы перевести дух, и Фаина не замедлила этим воспользоваться, чтобы спросить:

— А почему значок в адресе называется «собачкой»?

— Я точно не знаю, — пожала плечиками Файка. — Говорят, когда-то давно, когда компьютеры еще «не умели» рисовать на экране, была популярной одна компьютерная игра. Там надо было проходить лабиринт, который изображался значками «-», «!» и «+», а разные предметы и персонажи тоже изображались символами. И у главного героя этой игры — того, кем надо было управлять с клавиатуры, — по сюжету была маленькая собачка, которую он мог пускать вперед себя на разведку. Эта собачка как раз и изображалась символом «@»...

Ну, ладно, — продолжала она. — Пойдем дальше. Когда тебе надо отправить кому-то электронное письмо, то нужно прежде всего знать его электронный почтовый адрес. А еще — запустить специальную программу, ее называют «**почтовым клиентом**». Если у тебя на компьютере установлена операционная система Windows 95, то скорее всего ты будешь работать с программой Microsoft Internet Mail, а если Windows 98 или Windows 2000, то Outlook Express. Они обе входят в комплект Windows. Надо только не забыть дать команду на их установку, когда Windows устанавливается на компьютере, или доустановить их дополнительно.

Фаина включила компьютер — привычно зашелестел жесткий диск, на экране проплыли знакомые облака с надписью «Windows 98», и наконец появился Рабочий стол с иконками, Панелью задач внизу и кнопкой «Пуск».

— Видишь этот значок внизу слева, в панели быстрого запуска (рис. 1)? — Файка навела курсор «мыши» на иконку с почтовым конвертиком и маленькой синей буквой «е», такой же, как у Internet Explorer.



Рис.1

Она щелкнула левой кнопкой «мышки», и на экране развернулось рабочее окно почтовой программы (рис. 2).

— Как видишь, сверху у нее такое же меню и кнопочная

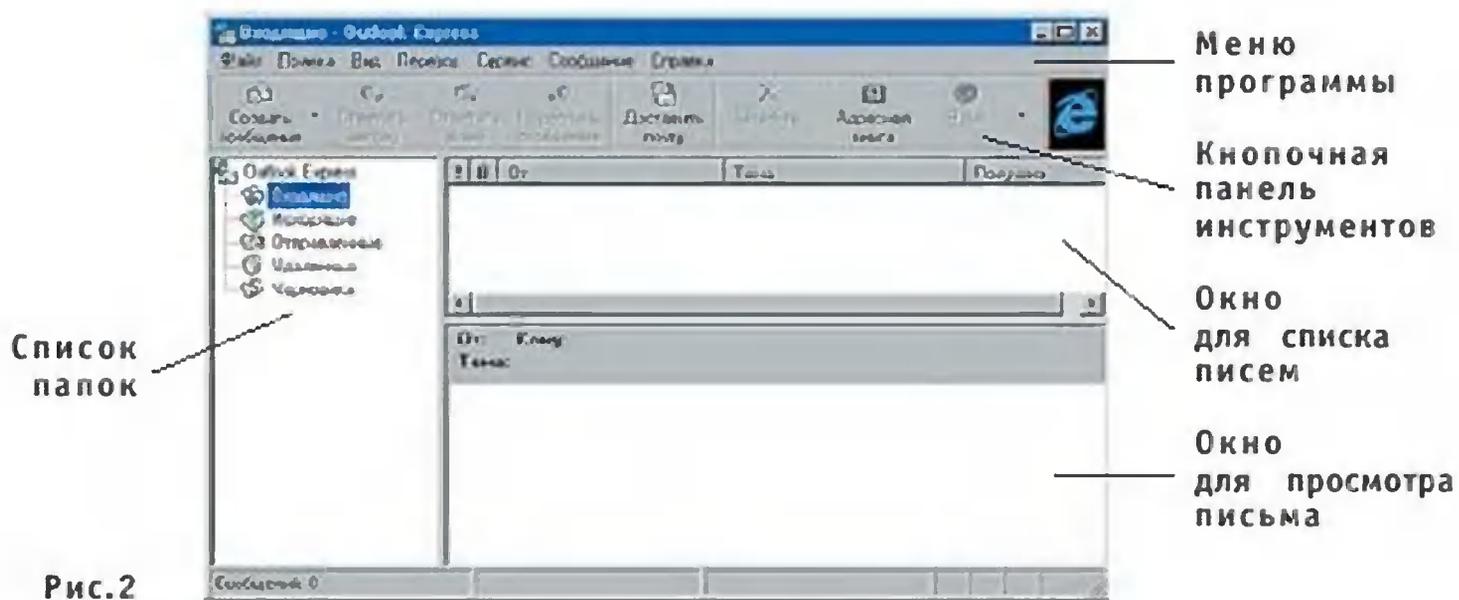


Рис.2

панель инструментов, как в браузере, — Файка провела по ним курсором «мышки», как указкой, — только кнопки и названия некоторых пунктов меню здесь другие. Слева — список «папок» почтовой программы, которые предназначены для хранения электронных писем, точно так же, как папки на диске — для хранения файлов. Вот, например, самая верхняя папка — она называется «Входящие» — содержит письма, которые ты получаешь по электронной почте, но у тебя она пока пустая. Под ней — папка «Исходящие»: сюда временно «складируются» письма, которые ты уже написала, но еще не отправила в Интернет. Папка «Отправленные» будет содержать копии уже отосланных в Интернет писем, по этим копиям ты сможешь узнать, кому и о чем ты писала. Папка «Удаленные» — это «встроенная» мусорная корзина: когда ты удаляешь какое-нибудь письмо из любой другой папки, то оно попадает в папку «Удаленные», и ты его можешь снова «вытащить» оттуда, если оно вдруг понадобится, если только не дашь команду очистить содержимое папки «Удаленные», — здесь все точно так же, как с «Корзиной» на Рабочем столе Windows. Ну, а папка «Черновики» — вспомогательная, сюда ты можешь на всякий случай копировать письма по мере того, как их пишешь, но этой возможностью редко кто пользуется. При желании ты можешь создать и свои папки с любыми именами, например, папку «Полученные», куда будешь помещать уже прочитанные письма, чтобы в папке «Входящие» они не смешивались с еще не прочитанными, но пока мы про это говорить не будем, чтобы не усложнять объяснений.

Фаина согласно кивнула.

— Справа окно разделено на две части, — продолжала Файка. — Верхняя будет содержать список писем, которые «лежат» в одной из папок, — в той, на которой ты перед этим щелкнула «мышкой» и которая выделяется синей или серой подсветкой. А нижняя предназначена для отображения текста письма, которое ты точно так же выделишь в списке. Поняла?

Файна снова кивнула.



Рис.3

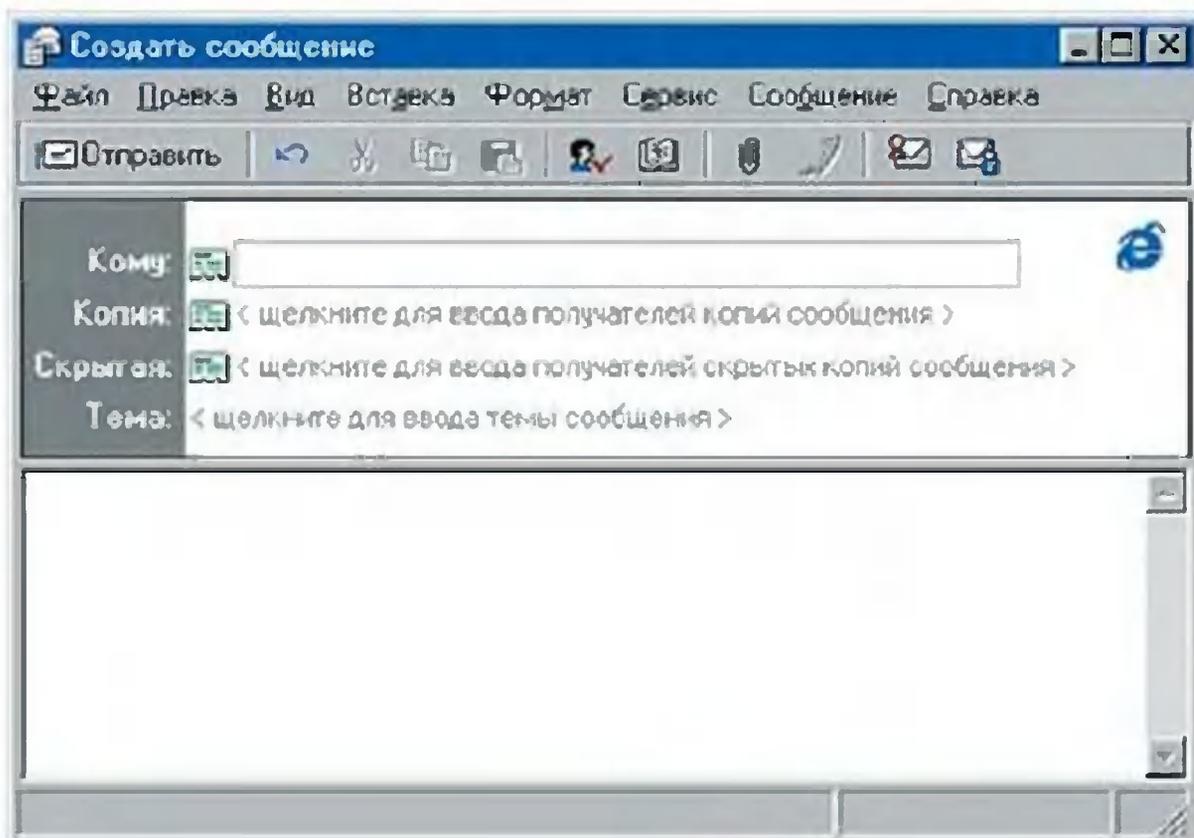


Рис.4

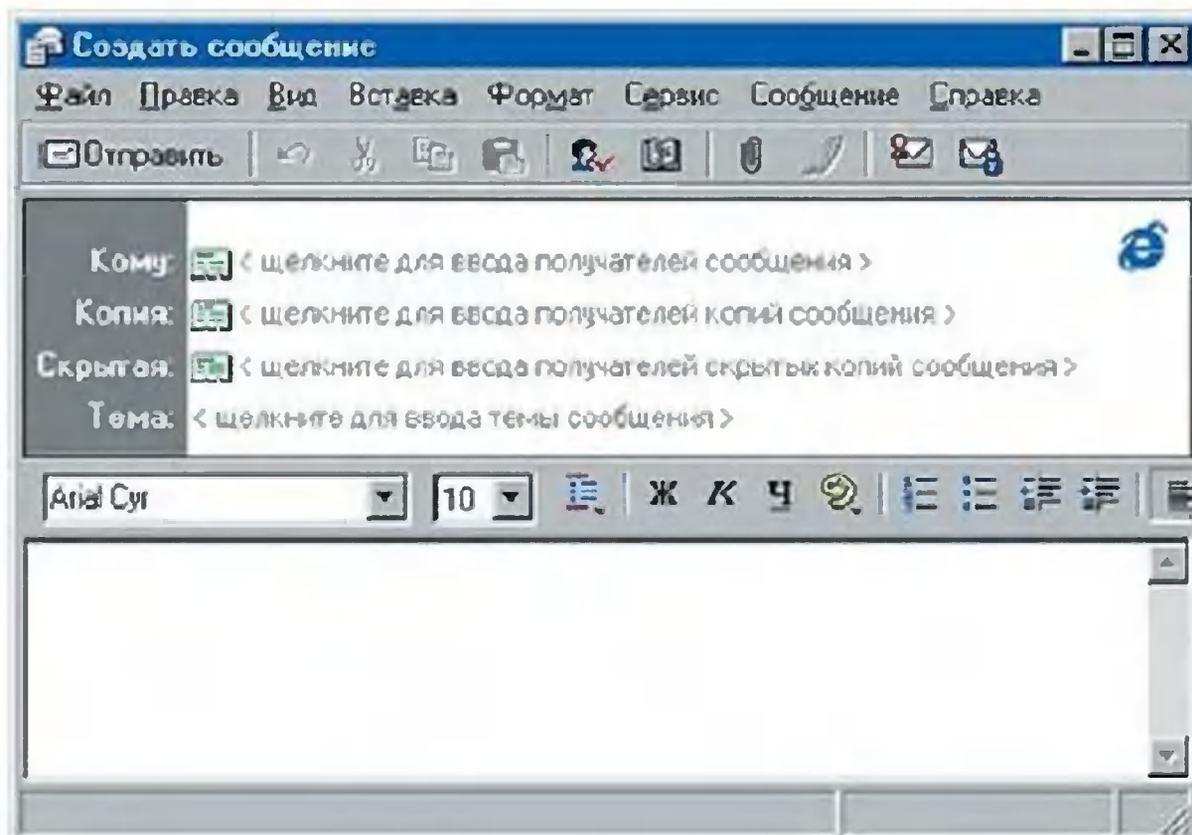


Рис.5

— А теперь давай попробуем написать кому-нибудь письмо. Например, мне, — сказала Файка. — Видишь в верхнем левом углу кнопку с надписью «Создать сообщение» (рис. 3)? Щелкни на ней «мышкой».

Файна послушно навела на кнопку курсор «мыши» и щелкнула ее левой кнопкой. Поверх окна почтовой программы раскрылось новое (рис. 4).

— Это окно для написания письма, — прокомментировала Файка. — Оно бывает таким, как сейчас, или чуть-чуть другим (рис. 5), со специальной кнопочной панелькой для придания тексту красивого вида — управления размером и цветом шрифта, выравнивания строк вправо или по центру и даже для вставки в текст картинок, — точно так же, как во многих текстовых редакторах, например, в Microsoft Word. Но вообще-то это необязательно, письмо можно написать и без этих красотостей.

В верхней половине окна письма, — продолжала объяснения Файка, — заготовлено четыре строки: «Кому», «Копия», «Скрытая» и «Тема». В каждой из них высвечивается текст подсказки серого цвета, а когда ты щелкнешь «мышью» на соответствующей строке, то вместо подсказки рисуется пустой прямоугольник — поле для ввода текста. В поле «Кому» надо ввести электронный почтовый адрес того, кому ты собираешься отправить письмо. Если потребуется, можно ввести и несколько адресов, записывая их через точку с запятой в поле «Кому» или набрав второй адрес в поле «Копия», тогда каждому из указанных адресатов будет автоматически отправлена копия письма. А если указать адрес в поле «Скрытая», то получатель не будет знать, что кому-то еще посланы такие копии.

— А что такое «Тема»? — полюбопытствовала Файна.

— В этом поле принято записывать короткую строчку, которая отражает смысл письма, например «Поздравляю с днем рождения!», — ответила Файка. А иногда там лучше записать твою фамилию, если ты пишешь письмо в какую-нибудь организацию, в которую присылают письма многие. Или, наоборот, фамилию твоего адресата, если ты собираешься отправить письмо не на его личный почтовый адрес, а туда, где он работает или учится.

— А что нужно сейчас набирать мне?

— В поле «Кому» введи адрес *fajka@mail.ru*, только записывай его слитно, без пробелов. А в поле «Тема» — ну, скажем, «Привет от Файны». Набрала? Тогда щелкни «мышкой» в нижнем поле окна письма, чтобы там появился тексто-

вый курсор — мигающая вертикальная черточка. И теперь набери текст письма — например, «Привет! Как дела?». Получилось? Тогда щелкни «мышью» на кнопке с надписью «Отправить» (рис. 6) — окно закроется, и...



Рис. 6

— ...и мое письмо уже будет отправлено? — переспросила Фаина.

— Пока нет, — улыбнулась Файка. —

Ведь у тебя телефонный доступ в Интернет, поэтому твоя почтовая программа настроена так, чтобы в основном работать с ней, не подключаясь к сети. Когда ты пишешь письма или читаешь полученные и отвечаешь на них, то можешь делать это не торопясь: оплаченное время в Интернете не расходуется. Когда ты щелкаешь «мышью» на кнопке «Отправить», то подготовленное письмо попадает в папку «Исходящие» и лежит там в ожидании. А



Рис. 7

когда все письма будут готовы к отсылке, ты должна дозвониться к провайдеру и после входа в Интернет щелкнуть «мышью» на кнопке с надписью «Доставить почту» (рис. 7). Тогда сначала все письма, накопленные в папке «Исходящие», программа автоматически перешлет на почтовый сервер, и оттуда они будут разосланы по указанным адресам, а потом все письма, которые для тебя были накоплены на почтовом сервере за все время, прошедшее с предыдущего «сеанса связи», программа — также автоматически — перешлет с почтового сервера на твой компьютер и поместит в папку «Входящие». Причем (так задано в настройках твоей Outlook Express) выделит еще не прочитанные письма в списке и название папки жирным шрифтом, а справа от названия папки будет указано их количество. А как только письма получены, связь с Интернетом можно снова разъединить. Получается, что платить придется только за время пересылки информации туда и обратно, поэтому электронная почта — один из самых дешевых способов использования Интернета. В общем, давай отправляй почту, а я сейчас... — сказала Файка и исчезла.

Фаина быстро проделала необходимые операции и проследила за тем, как процессы отправки и получения писем индицируются динамическим индикатором — синей полоской, постепенно удлиняющейся слева направо — в особом окне

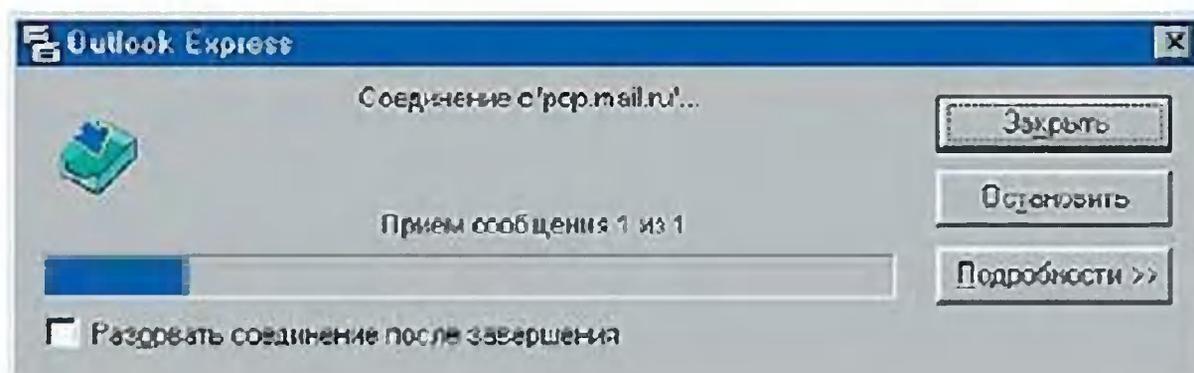


Рис.8

(рис. 8), выведенном программой во время пересылки. И не успел этот процесс завершиться, как Файка появилась снова, изрядно запыхавшаяся, но довольная.

— Уф-ф! Успела! — выдохнула она.

— Что успела? — спросила Фаина.

— Успела ответить на твое письмо, — отдышавшись, ответила Файка. — Правда, мне пришлось на несколько минут переместиться в будущее, затем в прошлое и вернуться обратно... А если бы я так не сделала, то ты получила бы мой ответ только при следующем сеансе доставки почты, когда ты снова будешь дозваниваться в Интернет. Обычно ответ на письмо можно получить как минимум через несколько десятков минут (если твой абонент постоянно подключен к Интернету, все время контролирует получение новых электронных писем и достаточно расторопно на них отвечает), а то и лишь на следующий день. А иногда даже через несколько дней, но это уже вина не Интернета... Ну что же, посмотрим, что у тебя получилось?

Фаина, заметив, что доставка почты завершена и окно доставки исчезло с экрана, прервала связь с сетью. Теперь окно программы Outlook Express выглядело так (рис. 9).

— Видишь, в правой верхней части окна сверху есть серые графы таблицы: «От», «Тема» и «Получено»? — объясняла Файка. — Первая графа — это электронные адреса тех, кто прислал тебе письма. А иногда это могут быть их «логины» — почтовая программа «запоминает» соответствующие им почтовые адреса, а для тебя заменяет их более короткими и понятными «логинами». В графе «Тема» указывается содержимое присланного письма, в данном случае оно осталось тем же, что и в твоём письме, на которое я отвечала, но предваряется буквами «Re:», что означает «ответ». Ну, а в графе «Получено» — день и время, когда оно прислано, то есть сегодня вечером.

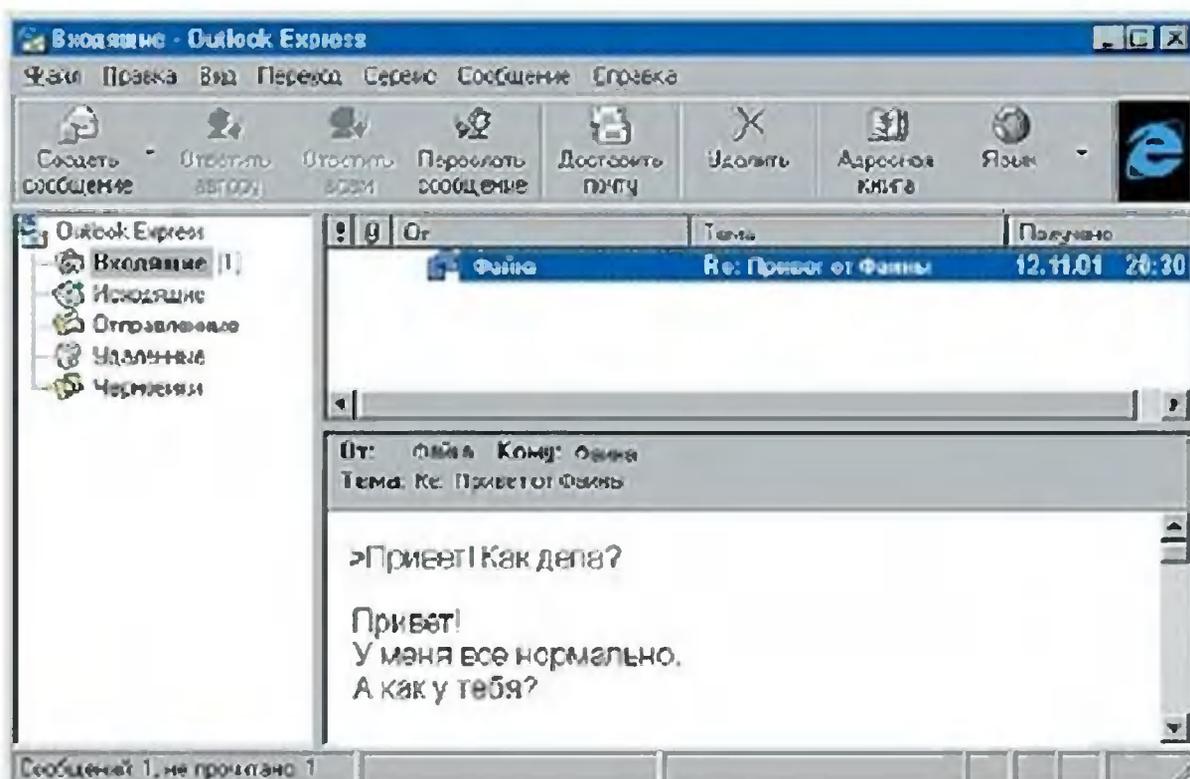


Рис.9

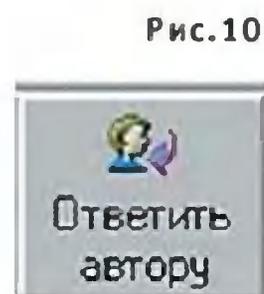


Рис.10

— А где само письмо? — поинтересовалась Фаина.

— Вот оно, в правой нижней части окна, — откликнулась Файка. — Ведь ты уже выделила его в списке писем! Серая плашка над ним, в общем-то, повторяет сведения о том, кто прислал тебе это письмо и какова его тема. А под ней на белом поле — текст письма. Первая строчка — твоя, символ «>» — это признак того, что данная строка взята из твоего письма (такое заимствование называется цитатой и помогает понять, о чем шла речь, а признаком цитирования может быть и другой символ, это зависит от настройки программы). Если письмо длинное, для его просмотра надо воспользоваться линейкой прокрутки справа (но сейчас она не нужна).

— А что нужно сделать, чтобы ответить тебе? — Фаина уже потянулась к «мышке».

— Щелкни на кнопке «Ответить автору» (рис. 10) — тогда снова откроется отдельное окно письма, такое же, какое было, когда ты писала письмо, но в нем уже будут заполнены поля «Кому» и «Тема», а в белое поле будут скопированы все строки из письма, на которое ты отвечаешь, с добавлением в начале каждой символа цитирования «>» (ведь у тебя Outlook Express настроен так же, как и у меня). Заметь: здесь получилась одна пустая строчка, только из символа «>», а самая первая теперь предваряется двумя такими символами, это значит, что это «цитата цитаты» (рис. 11). Ну, а теперь ты можешь при желании изменить текст в поле «Тема» или оставить его таким, как есть (заметь, там теперь записано два раза «Re:», то есть это «ответ

на ответ»), можешь как угодно редактировать процитированные строки и дописывать новые. Только если письмо достаточно длинное, лучше вставлять свои ответы между соответствующими цитатами, «раздвигая» их нажатиями клавиши Enter...

— Это я уже умею! — гордо заявила Фаина. — Нам в школе объясняли: надо поставить текстовый курсор в начало строки, нажать Enter, и эта строка спустится на один шаг вниз, а на ее месте появится пустая строка.

— Правильно! — похвалила Фаина. — Действуй!

Файка быстро дописала в низу письма: «У меня тоже! Жду твоего ответа!», щелкнула «мышью» на кнопке «Отправить» и уже навела курсор «мыши» на кнопку «Доставить почту».

— Ладно, — улыбнулась Файка. — Я вижу, у тебя уже

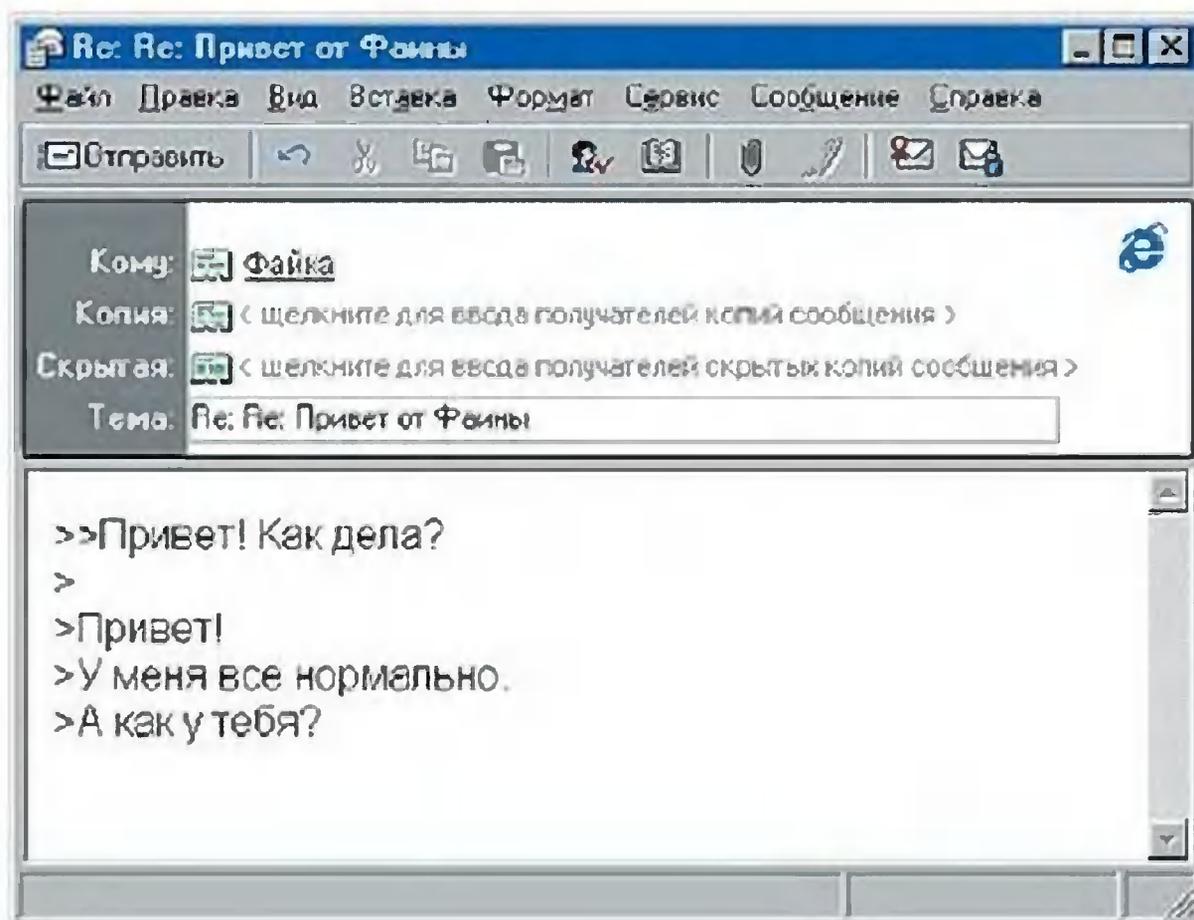


Рис.11

неплохо получается. Думаю, ты и все остальные премудрости e-mail освоишь так же быстро.

— А что, здесь есть что-нибудь еще? — удивилась Фаина.

— Конечно! — ответила Файка. — Ведь мы научились лишь самым простым действиям — как написать письмо, отправить его, получить письмо и ответить на него. А Outlook Express позволяет и пересылать в письмах вложенные файлы — любые картинки, тексты, программы и прочее, — и создать Адресную книгу — картотеку тех, с кем ты будешь переписываться, и получать почту с нескольких раз-

ных почтовых ящиков, и автоматически распределять полученные с них письма в созданные тобой папки, а также и ориентироваться в возможных сообщениях об ошибках, которые может тебе возвращать обслуживающая почтовый сервер программа — «демон». Да и настроек у этой программы очень много, а тебе, возможно, понадобится в будущем уметь менять их или настраивать программу на другой почтовый ящик... Но об этом не сегодня. А теперь мне пора. Да и тебя тоже ждет твое домашнее задание, ты о нем не забыла?

Фаина грустно вздохнула.

— Тогда отправь свое письмо — я на него обязательно отвечу завтра утром, — пообещала Файка, — и принимайся за свои задачки. Ну что же, «пока-пока»? — Она помахала на прощание и растаяла в нарисованных на экране компьютера облаках...

Do you speak Weblish?

Электронная почта (e-mail) — услуга, предоставляющая возможность пересылать друг другу текстовые письма, в том числе с «вложенными» в них любыми файлами. При этом общение участников переписки «разделено во времени»: поступающие каждому из них письма накапливаются на **сервере электронной почты** в отведенном каждому «**электронном почтовом ящике**», а получатель переписывает все накопленные на данный момент письма, читает их и отвечает на них тогда, когда ему это удобно (доставка «до востребования»). Интернет здесь используется как всемирная сеть линий связи.

Сервер электронной почты, почтовый сервер — компьютер, обслуживающий работу электронной почты (прием от отправителя и рассылку по адресам отправляемых писем, получение и накопление в «**электронном почтовом ящике**» каждого зарегистрированного на данном почтовом сервере пользователя адресованных ему писем, пересылку этих писем на компьютер получателя, когда тот инициирует процесс доставки почты, а также контроль корректности этих операций). Все это возложено на специальные программы, установленные на сервере, — «**почтовые демоны**». При возникновении какой-либо ошибки (например, неправильном указании адреса) отправителю отсылается соответствующее сообщение об этой ошибке.



КАТЕР
БЕРЕГОВОЙ ОХРАНЫ
КС-ВООТ
ГДР, 1964 г.



ЭЛЕКТРОВОЗ ВЛ60
СССР, 1956 г.



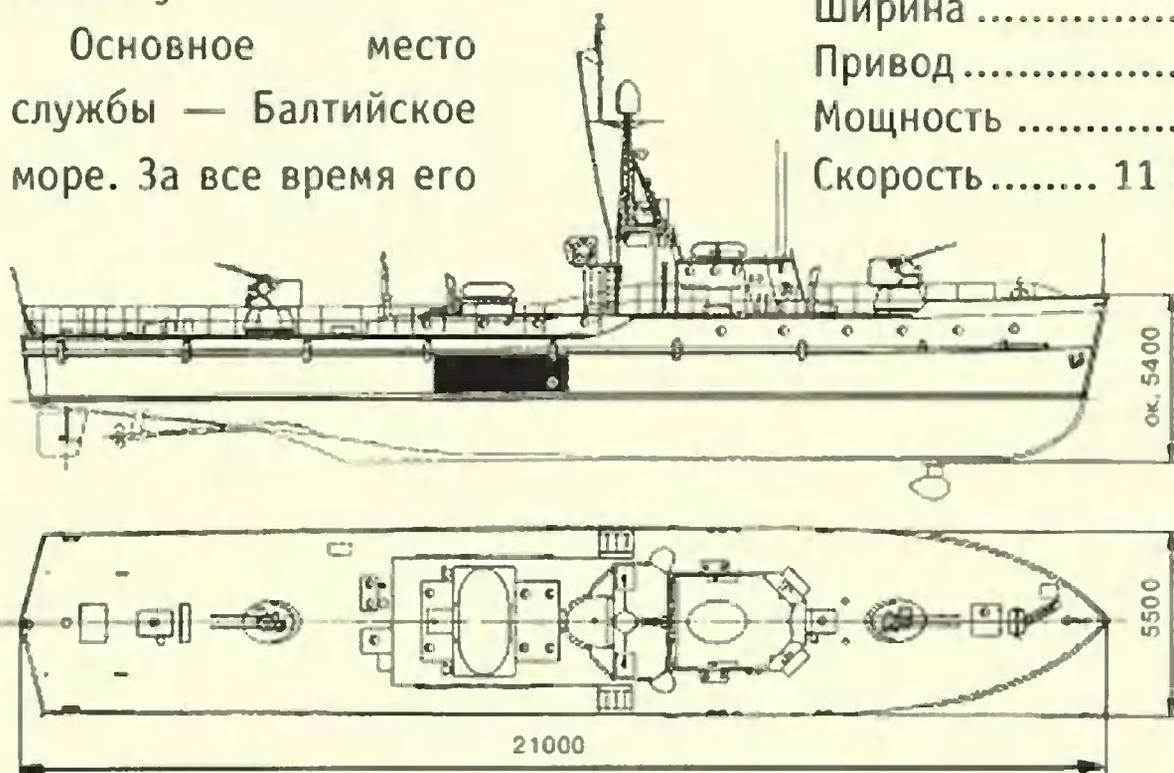
Разработан совместно с Советским Союзом. Катер отличался высокой скоростью и маневренностью. Выдерживал волны высотой до 3,5 м. Легко сменялось оружие, что очень важно в боевых условиях.

Основное место службы — Балтийское море. За все время его

службы не было допущено ни одного нарушения границы.

Техническая характеристика

Водоизмещение 90 т
 Длина 21 000 мм
 Ширина 5500 мм
 Привод 1 ДМ
 Мощность 110 кВт
 Скорость 11 морских миль/ч

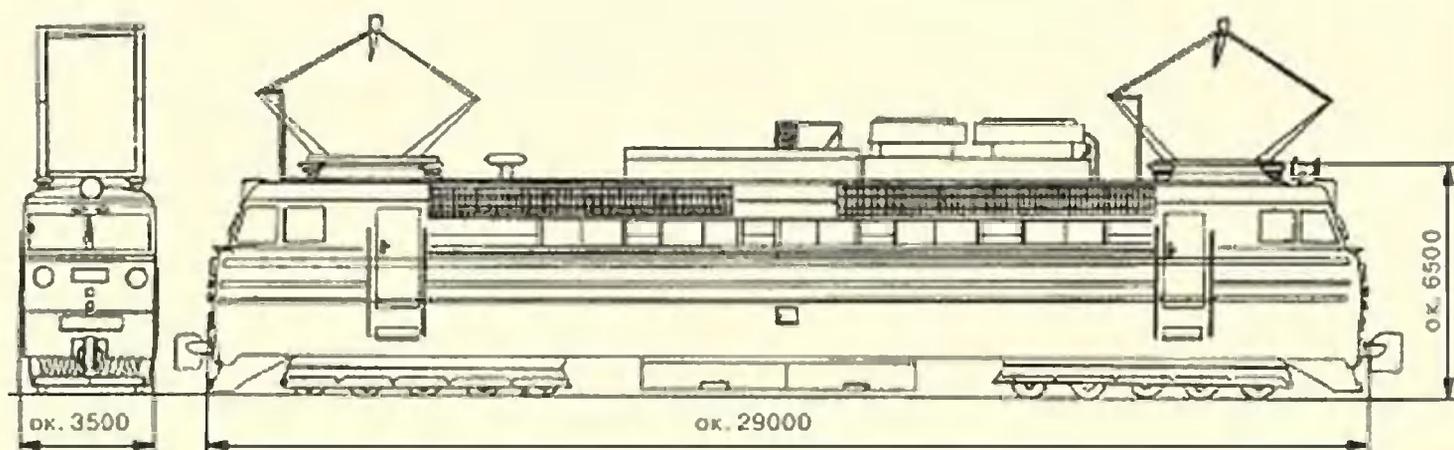


Электровоз разработан под руководством Б.Н.Тихменова, а был поставлен на конвейер в 1959 году. Главная его особенность — использование переменного тока. А кроме того, разработчиками было обещано семикратное уменьшение потребляемой энергии.

В 60-х годах ВЛ60 являлся основным локомотивом этого типа в СССР.

Техническая характеристика

Масса электровоза 138 т
 Напряжение сети 25 000 В
 Мощность двигателей 4140 кВт
 Сила тяги 32 тс
 Скорость до 100 км/ч
 Длина ок. 29 000 мм
 Ширина ок. 3500 мм
 Высота ок. 6500 мм



«Электронный почтовый ящик» — папка на диске почтового сервера, выделяемая каждому зарегистрированному на данном сервере адресату для накопления поступающих ему писем, пока получатель не перепишет их на свой компьютер. Каждому «электронному почтовому ящику» соответствует электронный почтовый адрес в виде: *<логин адресата>@<доменное имя данного почтового сервера>*.

«Почтовый демон» («mail-демон» или просто «демон») — установленная на почтовом сервере автоматически действующая программа, которая, в частности, контролирует правильность пересылки электронных писем и отправляет отправителю (если потребуется) сообщения об ошибках.

Почтовый клиент — специальная программа, работающая на компьютере каждого из адресатов и взаимодействующая с программами на почтовом сервере, а также помогающая подготавливать письма к отправке и обрабатывать полученные. Обычно в качестве почтового клиента используются входящие в комплект Windows 95/98 программы Microsoft Internet Mail или Outlook Express; существуют также и другие почтовые клиенты, устанавливаемые дополнительно (The Bat, Eudora и пр.). (Примечание: в разных версиях программы Outlook Express текст надписей может отличаться от приведенных на рисунках к данной статье.)

Адресная книжка

Некоторые бесплатные серверы, на которых можно зарегистрировать почтовый ящик, посетив указанную Web-страницу и заполнив предложенную там анкету:

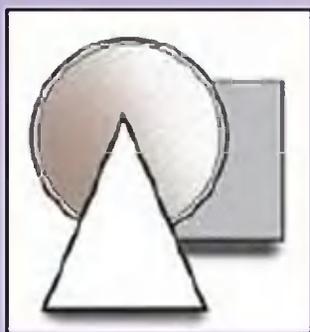
www.chat.ru;

www.yandex.ru;

www.mail.ru;

www.yahoo.ru.

Пусть вас не удивляет то, что некоторые из них уже приводились в качестве поисковых серверов (например, Yandex и Yahoo): сегодня многие Интернет-серверы выполняют сразу несколько различных задач, чтобы привлечь побольше посетителей.



Не в каждой школе сегодня найдешь оборудованный физический кабинет. Вот и приходится доверять физическим законам, лишь начертанным мелом на классной доске. Между тем, если поразмыслить, физические явления можно сделать вполне знакомыми, воспользовавшись подручными средствами. А о том, как — мы и расскажем в новой рубрике.

ГИДРАВЛИКА ПЛАСТИКОВЫХ БУТЫЛОК

Во все времена школьный курс физики начинался с изучения давления жидкостей и газов. Для опытов требовалось немало пробирок, мензурок и другой стеклянной посуды. Обычно их не хватало даже для учителя, а уж о том, чтобы дать их на откуп ученикам, не могло быть и речи. Однако на наших глазах произошла маленькая техническая революция. Появились прозрачные бутылки из пластика.

Они открывают такие возможности для демонстрации физических явлений, о которых раньше не могли и мечтать.

Бутылки из пластика прочны и абсолютно безопасны. Они легко деформируются, режутся ножницами, в них без труда шилом можно сделать отверстия. Они прозрачны и имеют к тому же надежные герметичные крышки.

Опыты с пластиковыми бутылками может выполнить даже ребенок.

Начнем с самого простого.

Как доказать, что существует атмосферное давление.

Ополосните пластиковую бутылку горячей водой из-под крана. Воздух в бутылке нагреется, и если тотчас плотно

закрывать ее крышкой, то секунд через десять случится «чудо». Бока ее начнут как бы сами собой прогибаться, и бутылка примет форму треугольной призмы (рис.1). Весь фокус в том, что воздух в бутылке остывает, давление в ней падает и давление атмосферы сдавливает бутылку.

Джованни Торричелли и Отто фон Герике жили в эпоху, когда мир еще был весьма молод. Им пришлось проделать немало опытов, чтобы убедиться самим и убедить современников в том, что казалось невысказанным: воздух имеет вес и с немалой силой давит на все тела.

Ум ребенка так же молод, как и мир тех времен. Поэтому для доказательства атмосферного давления одного-единственного опыта недостаточно.

Для следующего, очень убедительного, опыта вам понадобится вакуумный насос. Закройте пластиковую бутылку крышкой, имеющей патрубок, и соедините шлангом с ручным вакуумным насосом (Камовского). Достаточно нескольких оборотов маховика — и бутылка со звонким хлопком будет сжата атмосферным давлением в «лепешку» (рис. 2). Но

форма бутылки восстановится, если вновь накачать в нее воздух. Если бы в организме человека и животных не было воздуха, то атмосферное давление раздавило бы их так же, как и пластиковую бутылку.

А вот как на примере пластиковой бутылки работают наши легкие.

Отрежьте у бутылки дно. Натяните на горлышко

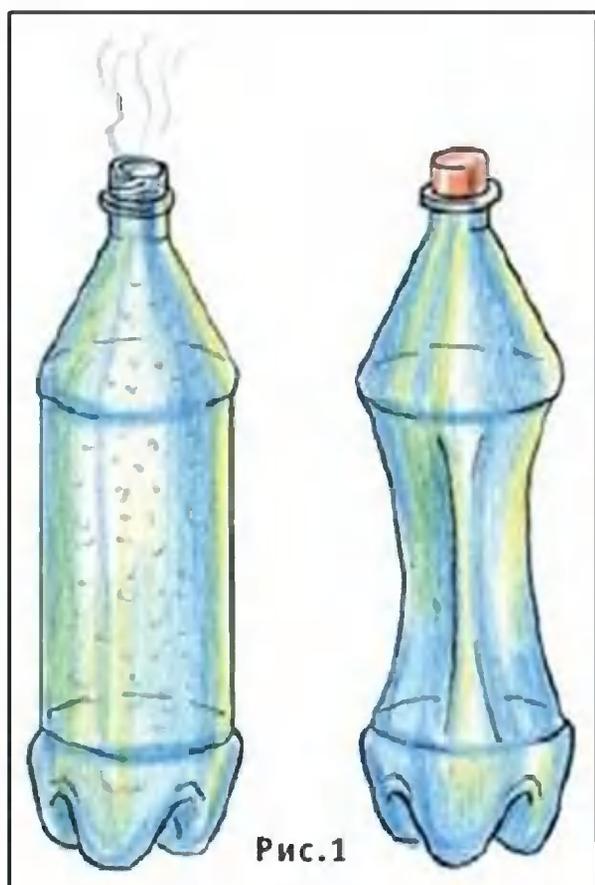


Рис.1



Рис.2

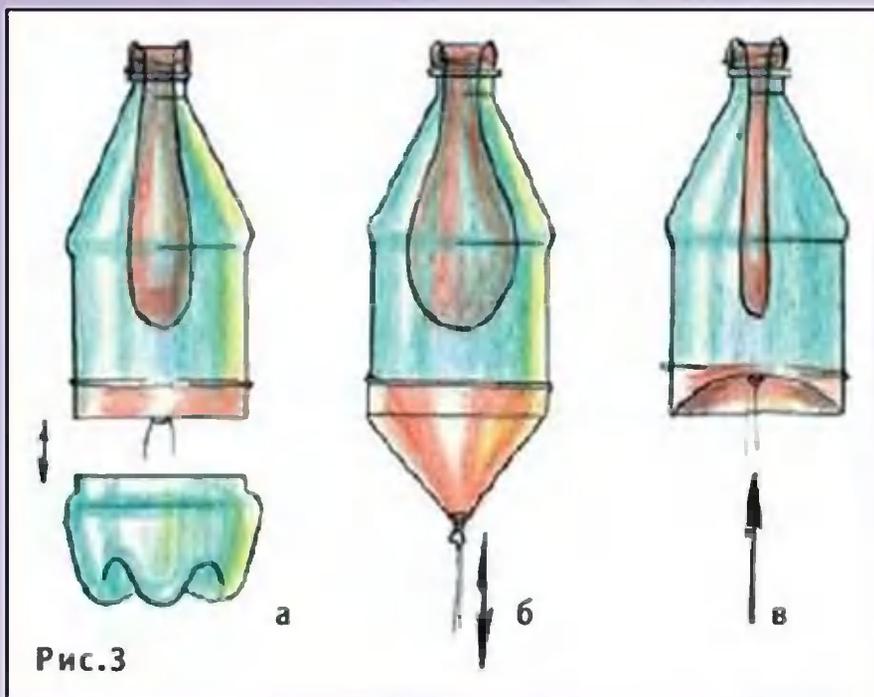


Рис.3

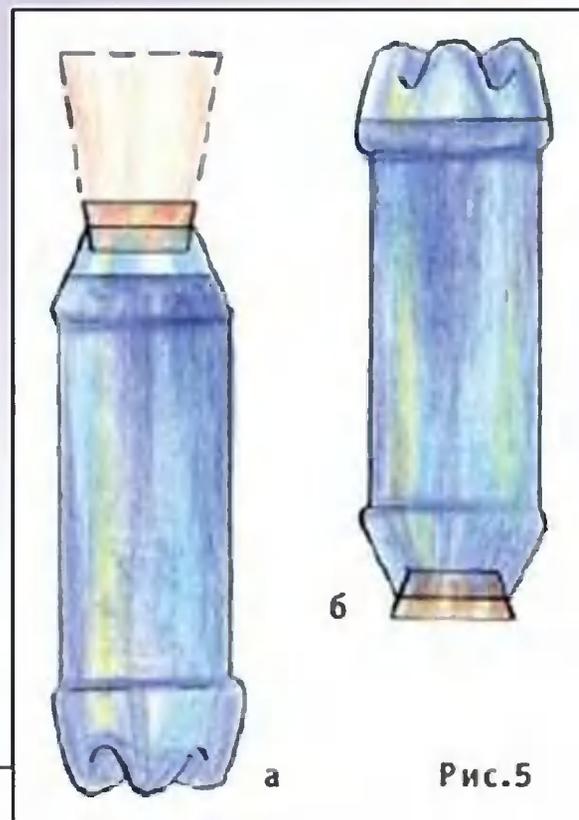
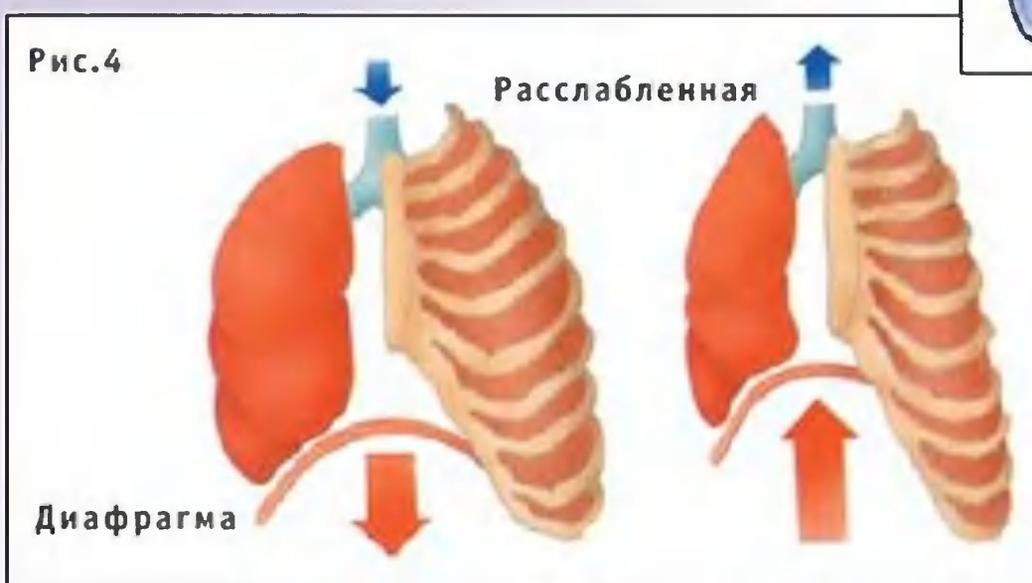


Рис.5



воздушный шарик и пропихните внутрь. Отрезанное дно бутылки затяните

резиновой пленкой от другого шарика и закрепите скотчем (рис. 3). Оттягивая пленку, вы увеличиваете объем воздуха внутри бутылки, и атмосферное давление надувает шарик. Как тут не вспомнить изречение древних «природа боится пустоты»!

Вдавливая пленку внутрь бутылки, мы объем воздуха в ней уменьшаем, давление становится больше атмосферного, и шарик сдувается.

Вот так мы и дышим (рис. 4). Резиновая пленка — это диафрагма, воздушный шарик — легкие. Диафрагма опускается — вдох, диафрагма поднимается — выдох.

А следующий опыт напоминает фокус. Возьмите бутылку литра на полтора-два и легкую пластиковую банку из-под простокваши. Отрежьте у бутылки верх. Банка входит внутрь бутылки и закрывает ее наподобие крышки, но при этом не должна прочно держаться (рис. 5). Налейте в бутылку воды,

закройте банкой и переверните, осторожно придерживая банку. Теперь банку уже можно не держать, вода из бутылки выливаться не будет. Атмосферное давление, действующее на банку снизу, больше давления воды и воздуха, действующих сверху. При перевертывании бутылки небольшое количество воды из нее выливается, поэтому давление воздуха в бутылке меньше атмосферного. Опыт следует вести осторожно, над поддоном.

На этом принципе работают присоски животных, например, некоторых тропических ящериц. Их удерживает атмосферное давление воздуха. А по отношению к заплывшему на большую глубину кальмару роль атмосферы выполняет вода (рис. 6). Ее давление в десятки и сотни раз больше, чем давление воздуха, потому что сила действия присосок значительно возрастает. Щупальца гигантского кальмара в таких условиях могут удерживать жертву с силой в десятки тонн. Не случайно их следы часто встречаются на коже кашалотов. Правда, считать их жертвами гигантских кальмаров не следует.

«Нежная любовь» китов к мясу кальмара хорошо известна (рис. 7).

Поскольку мы с вами немного заглянули в подводный мир, то следует вспомнить про водолазный или воздушный колокол, прибор, с помощью которого человек впервые опустился на дно моря.



Рис. 6

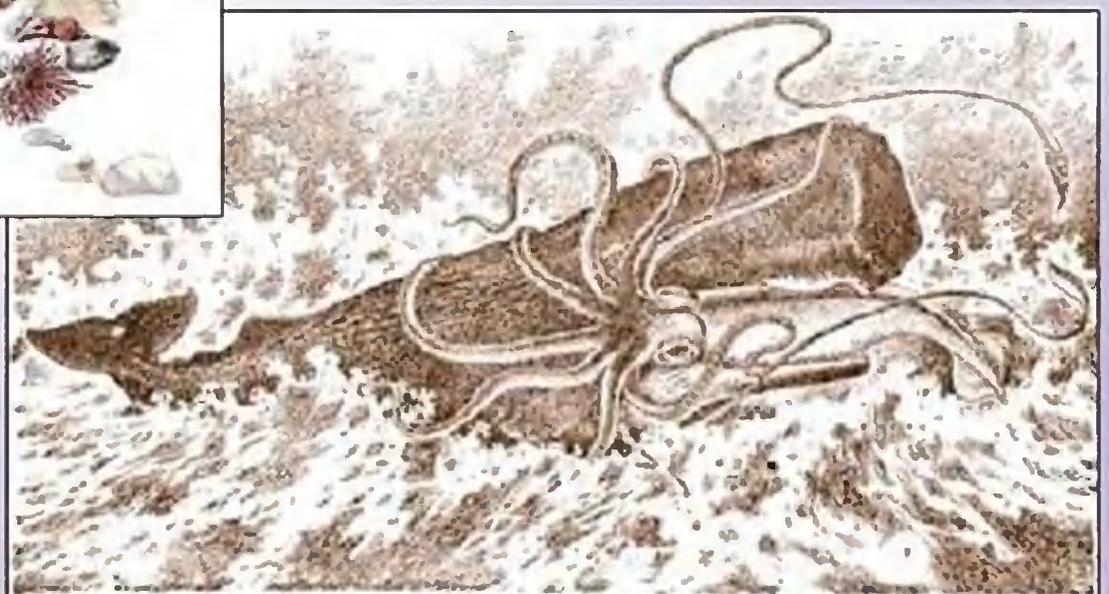


Рис. 7

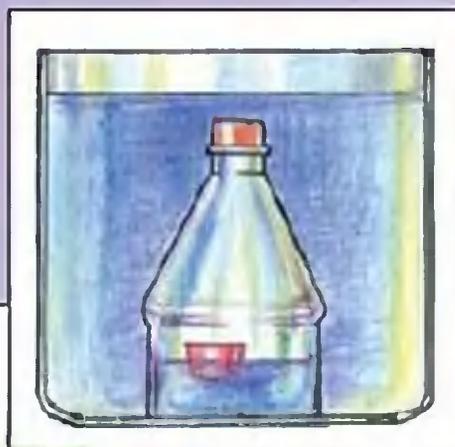


Рис.8

Чтобы увидеть его в работе, потребуются две пластиковые бутылки. Пятилитровая с отрезанным верхом будет использоваться как сосуд с водой для наблюдения. Коническая часть бутылки меньшего объема исполнит роль водолазного колокола. Положите на дно колокола бумажную салфетку. Поместите его в приготовленный сосуд с водой, опуская до дна. Вынув колокол из воды, вы обнаружите, что бумажная салфетка не намокла. Можно опыт видоизменить (рис. 8).



Рис.9

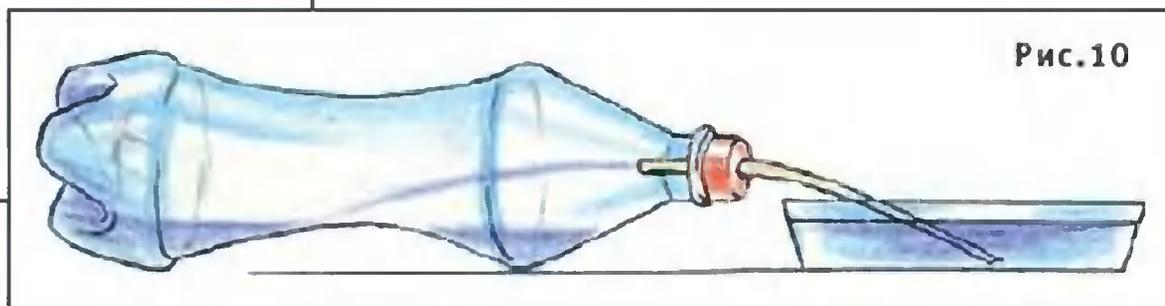


Рис.10

На поверхность воды положите крышку от бутылки, накройте ее воздушным колоколом. Вы увидите, что крышка опускается вместе с колоколом почти до самого дна! Большую часть колокола занимает воздух, который и вытесняет воду.

Известен рисунок из старинной книги, на котором был показан спуск на дно моря в водолажном колоколе Александра Великого. Это устройство, хоть и в сильно измененном виде, применяется по сей день. С его помощью, например, доставлялись водолазы, работавшие на подводной лодке «Курск».

Но задолго до появления на земле человека принцип водолазного колокола успешно применял водяной паук-серебрянка (рис. 9). Свое гнездо он тклет из паутины в виде мешка, открытого снизу, и укрепляет его на водорослях. Тело паука по-

крыто особыми ворсинками, которые не смачиваются водой. Эти ворсинки удерживают воздух, когда паук находится в воде. Покрытый слоем воздуха, он блестит, как кусочек серебра, поэтому и называется серебрянкой. Заплывая в гнездо, он оставляет там пузырьки воздуха с поверхности своего тела. Подводный дом паука становится похожим на прилипший к водорослям пузырек. На этом же принципе в СССР и других передовых странах были построены подводные дома. Они представляли собою большой водолазный колокол с уютными жилыми комнатами, мастерскими, лабораториями, кухней и т.д. Воздух туда подавался по шлангу с поверхности. В подводных домах, расположенных на глубине 30 — 60 м, по многу дней жили ученые, занимавшиеся исследованием морских глубин.

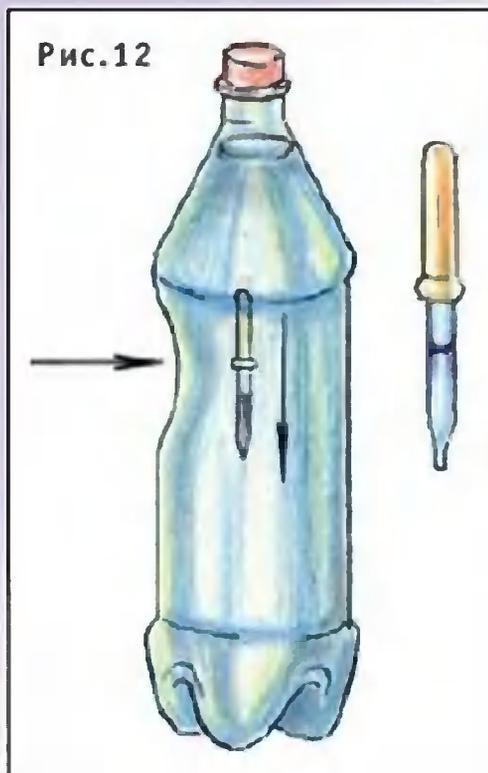
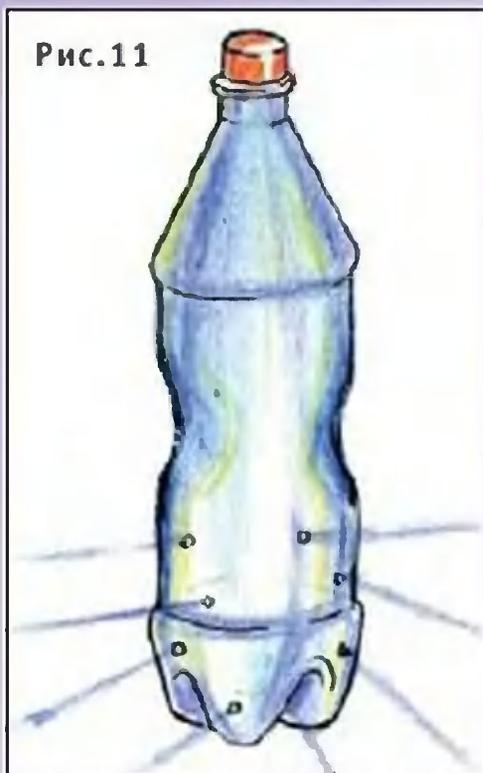
Есть один полезнейший прибор, спасший не один миллион жизней, но как-то говорить о нем не принято. Мы рискнем, расскажем, но начнем издалека.

Если требуется собрать разлившуюся по поверхности жидкость, то можно это сделать так. Крышку с патрубком наденьте на горлышко пластиковой бутылки. Патрубок служит шлангом (рис. 10). Слегка нажмите на бутылку, чтобы выдавить из нее часть воздуха, и опустите шланг в жидкость. Ослабьте нажатие — и жидкость засосется в бутылку. Перед вами модель глазной пипетки или спринцовки.

Еще с античных времен врачи применяли для промывания кишечника весьма неудобный в обращении и опасный для больного насос с костяным наконечником. Изобретение полностью резиновой спринцовки появилось лишь в конце XIX века и произвело настоящий переворот в этом малоприятном, но, увы, необходимом деле.

А сейчас мы вспомним закон, который открыл примерно в 1650 году французский ученый Блез Паскаль.

Проделайте шилом в пластиковой бутылке несколько отверстий. Заполните бутылку водой. Если отверстия небольшие, то при закрытой крышке вода вытекать не будет. При надавливании на бутылку из отверстий появятся одинаковые струйки воды (рис. 11). Тот факт, что они одинаковы, есть следствие закона Паскаля: давление, производимое на жид-



кость, передается без изменения в каждую точку объема жидкости. Каким простым нам сегодня кажется этот закон! Но ученый потратил на его открытие шесть лет! Сегодня мы знаем, что закон

этот применим не только к жидкостям и газам, но и к некоторым телам, которые мы зачастую считаем твердыми. Взять, к примеру, вар — черное вещество, входящее в состав асфальтового покрытия дорог.

Если кусок вара уронить на пол, он разлетится на множество острых осколков, словно стекло. Это позволяет отнести его к телам твердым. Но положите кусочки вара в воронку и оставьте на несколько дней. В итоге мы увидим, как вар, казавшийся нам твердым и хрупким, вытекает из воронки струйкой, словно жидкость. А это значит, он подчиняется закону Паскаля. Возможно, тех, кто вар подержал в руках, это может и не удивить, поскольку вар весьма пластичен. Но вот другое наблюдение. Археологам крайне редко, но все-таки попадаются оконные стекла, простоявшие в рамах сотни лет. Как правило, они оказываются книзу немного толще, чем вверху. Изучение формы таких стекол показывает, что они на протяжении веков медленно текли, словно жидкость. И наконец, геологи имеют данные о том, что все горные породы и весь земной шар в целом ведут себя подобно вязким жидким телам и полностью подчиняются закону Паскаля. Но чтобы отследить это, требуются миллионы и миллиарды лет.

А тридцать лет назад, весной, юный безвестный гений изобрел развеселый прибор-брызгалку. Он также действует по закону Паскаля, но знал ли об этом изобретатель? Весьма возможно, что нет. Доказательством тому служит «картези-

анский водолаз» — игрушка, созданная задолго до рождения Паскаля.

Возьмите пластиковую бутылку и пипетку. Она будет водолазом. Наполните пипетку водой, так чтобы она могла плавать вертикально, практически полностью погрузившись в воду. Опустите «водолаза» в бутылку, доверху наполненную водой, и герметично закройте ее крышкой. Нажатие на бутылку создает избыточное давление. Оно передается по всем направлениям без изменения. В пипетку входит дополнительная порция воды, и она, став тяжелее, опускается на дно (рис. 12).

Пипетку можно заменить, например, колпачком от фломастера или колпачком от шариковой ручки. Чтобы колпачок плавал вертикально, вставьте в него несколько скрепок. Постарайтесь найти прозрачный колпачок, иначе сложно объяснить наблюдаемый опыт.

А если из металлической фольги сделать винт, одевающийся на колпачок, то водолаз будет опускаться и подниматься, вращаясь.

Возможно, принцип картезианского водолаза был подсмотрен у рыб. Рыбы ведь могут изменять объем своего воздушного пузыря и тем самым всплывать или опускаться. Была даже построена одноместная подводная лодка, имевшая наполненную воздухом полость, объем которой можно было изменять. Стоило его увеличить — и она поднималась. Здесь сходство с картезианским водолазом довольно велико, но все же наиболее полно этот принцип проявляется в игрушках.

Когда-то давно, сорок или пятьдесят лет назад, на Красной площади возле ГУМа стоял стеклодув дядя Костя и продавал чертей... Их он выдувал из стекла. У каждого чертика был лихо изогнутый хвост с дырочкой на конце. Целая компания чертей плавала в колбе, затянутой сверху резиновой пленкой. Хвост каждому из них служил реактивным двигателем. Нажмешь на пленку — и все они наперегонки, вертясь и расталкивая друг друга, спешили на дно.

Г. ТУРКИНА, Н. ТУРКИН
Рисунки В. Кожина



**БЕЗ
ЕДИНОЙ
ИГОЛКИ**

В новогодний вечер неплохо бы иметь елочку. Не только в углу комнаты, а перед собой на столе, пусть без огней и не столь пышно наряженную. Можно, конечно, обойтись просто еловой веткой в вазе.

А лучше подготовиться и сделать вот такую, что на рисунке.

Четыре картонные трапеции, входящие одна в другую, образуют единую геометрическую фигуру елки, внутри которой вырезаны 14 равносторонних треугольничков. Наша елка-игрушка просвечивает на свет, и в пустоте можно поместить нарядные шары и гирлянды. Думаем, оригинальность и простота привлекут внимание ваших гостей.

Для работы понадобятся кусок белого картона или плотный лист ватмана, нож-резак, клей ПВА и белая тесьма. Но сначала изготовьте шаблон по чертежу одной из сторон игрушки. Размер —



по вашему желанию. Затем с помощью карандаша перенесите все линии на картон или ватман (всего 4 детали). Вырежьте ножом, ведя нож вдоль линейки.

Таким же образом подготовьте внутренние треугольники игрушки. Тупым концом ножа проведите по пунктирным линиям, затем согните детали и склейте по средней линии. К верхушке прикрепите тесьму, с ее помощью елку можно даже повесить. Советуем елочку оставить белой. Этот цвет подойдет к любому интерьеру, и на нем хорошо смотрятся разноцветные шары и новогодняя «кутерьма».

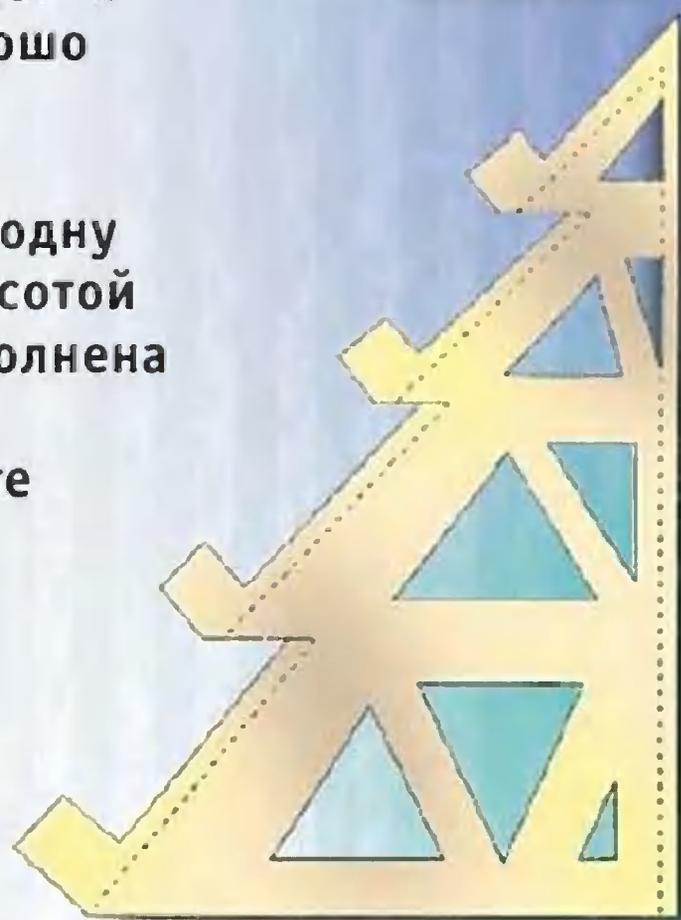
В пару к елочке смастерите еще одну круглую — объемную елочку высотой примерно 20 см. Она также выполнена из плотного картона. А чтобы выглядела «пушистой», вырежьте не четыре, как на рисунке, а шесть, восемь деталей по шаблону. Для крепления стеклянных игрушек в каждой детали острым ножом или лезвием бритвы сделайте небольшие надрезы.

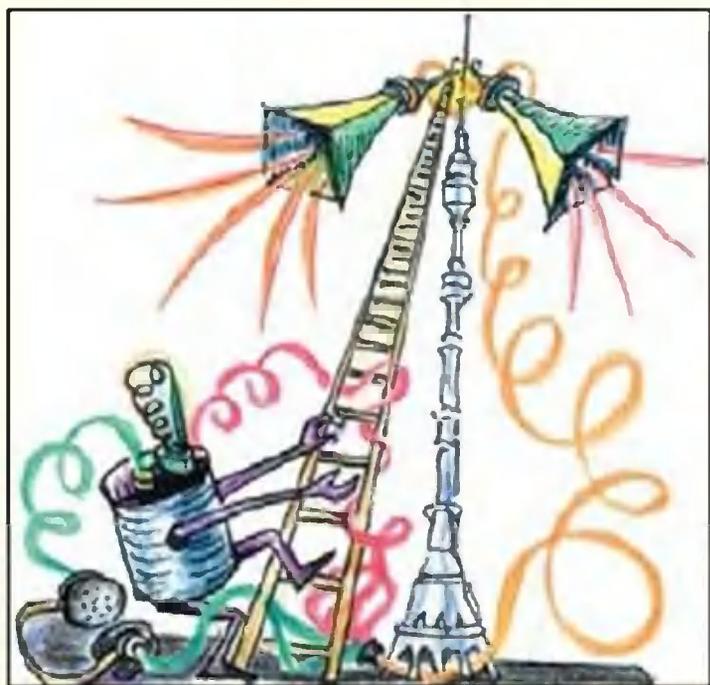
Сверху елку можно оклеить блестками или осыпать обычной поваренной солью, предварительно смазав «веточки» клеем.

Впечатление будет такое, будто вся елочка покрыта сверкающим инеем.

**С наступающим
Новым годом!**

Материал подготовила
Н. АМБАРЦУМЯН





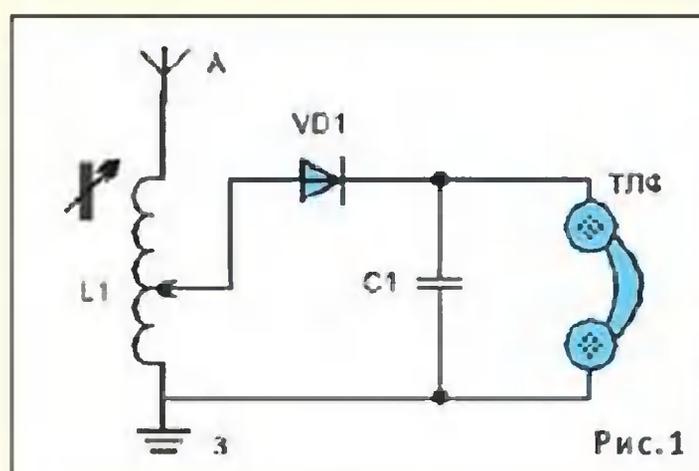
ДЕТЕКТОРНЫЙ ПРИЕМНИК — СОВРЕМЕННЫЙ ВАРИАНТ

Самый простой радиоприемник, который только можно придумать, — детекторный. Правда, в нашей памяти он чаще всего ассоциируется с еле слышимым звуком в наушниках. Да, так было когда-то, но сегодня детекторный приемник с хорошей антенной позволяет осуществить даже громкоговорящий прием мощных радиостанций в диапазонах ДВ и СВ. При этом и качество звука будет отменным, и не понадобятся батареи.

Схема одного из вариантов такого приемника дана на рисунке 1. Емкостью его колебательного контура

служит антенна, а индуктивностью — катушка $L1$. Контур настраивают в резонанс на частоту принимаемой радиостанции изменением индуктивности, перемещая в катушке ферритовый сердечник.

Мы отказались от конденсатора переменной емкости (КПЕ), поскольку максимальный КПД антенной цепи получается, когда весь ток из антенны протекает через катушку. При резонансе он максимален. Но индуктивность катушки в приемнике без КПЕ придется делать больше.



Итак, мы выделили АМ-сигнал радиостанции, настроив антенную цепь, но для превращения в звук его нужно еще продетектировать. Детектором послужит полупроводниковый диод $VD1$, пропускающий только положительные полуволны колебаний. Пульсации сглаживаются блоки-

ровочным конденсатором С2, и через катушки телефонов протекает ток, изменяющийся в такт со звуковым сигналом.

Детектор подключен к отводу катушки. Такая связь называется автотрансформаторной. Передвигая отвод вниз по виткам катушки, можно повысить добротность контура и ослабить помехи.

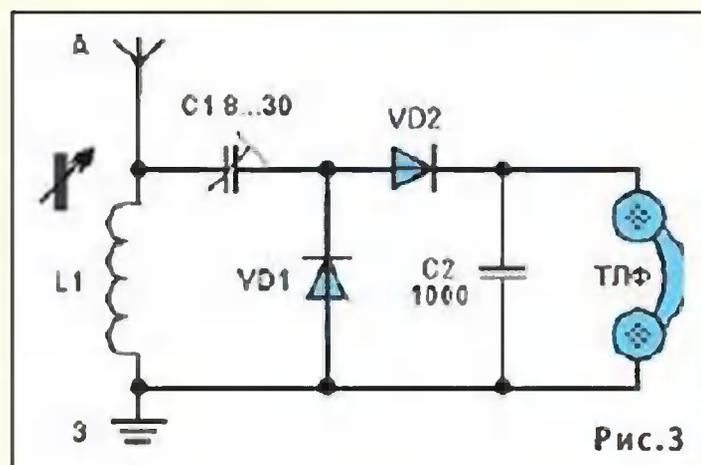
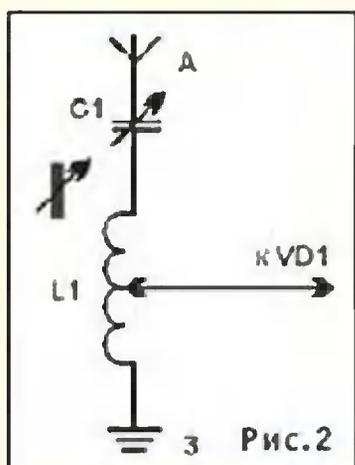
Если же антенна велика и имеет значительную емкость, целесообразно использовать КПЕ, но включить его надо последовательно с антенной (рис. 2). Такой приемник при большой антенне обладает большей селективностью, чем предыдущий.

В приемнике с автотрансформаторной связью все казалось бы хорошо, но... регулировать связь детектора с контуром не особенно удобно, поскольку требуется изготавливать катушку со множеством отводов, но и

тогда регулировка получается скачками.

Известен способ емкостной связи, при котором емкостное сопротивление конденсатора связи должно равняться среднему геометрическому из резонансного сопротивления контура (сотни кОм) и сопротивления детектора (единицы кОм). Расчет показывает, что емкость конденсатора связи должна составлять единицы-десятки пФ! Выходит, что связь можно регулировать обыкновенным подстроечным конденсатором. И хоть он разрывает цепь детекторного диода по постоянному току — не беда, можно поставить второй диод, как показано на рисунке 3.

На первый взгляд получился детектор с удвоением напряжения. На самом деле удвоения здесь нет из-за малой емкости С1. Во время отрицательного полупериода колебаний в контуре кон-



денсатор С1 заряжается через диод VD1, а во время положительного — отдает свой заряд через диод VD2 в нагрузку — телефоны, зашунтированные блокировочным конденсатором С2. Емкость С1 регулируют по максимальной громкости приема.

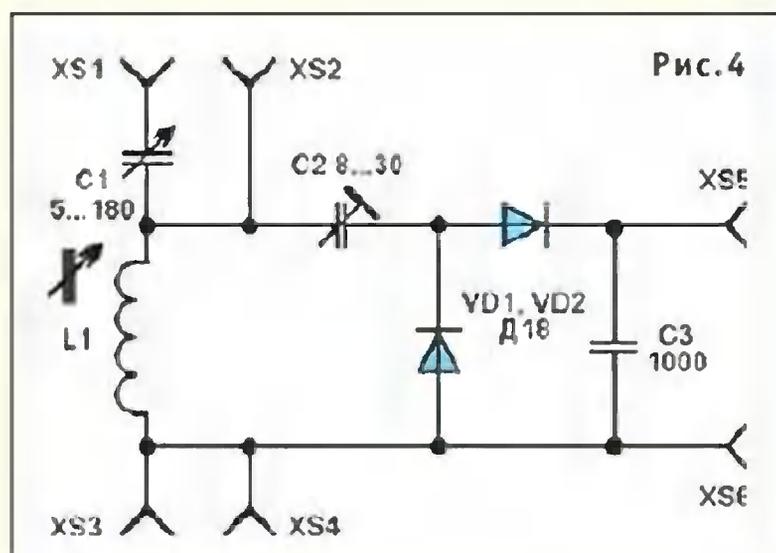
Теперь о деталях. В качестве L1 можно использовать длинноволновую катушку магнитной антенны любого транзисторного приемника. А при самостоятельном изготовлении надо намотать 240 витков провода ПЭЛ 0,2 в один слой на каркасе диаметром 12 мм. Еще лучше использовать литцендрат ЛЭШО 7×0,07 или подобный. Литцендрат содержит множество тонких жилок эмалированного провода, обмотанных общей шелковой изоляцией, и имеет меньшее сопротивление для токов высокой частоты. Для настройки в каркас вдвигается круглый стержень диаметром 10 мм и длиной 100...200 мм из феррита 400НН или 600НН от той же магнитной антенны. Годятся и стержни диаметром 8 мм.

Диапазон перестройки приемника с помощью ин-

дуктивности зависит от емкости антенны. Если она длиной около 7 м, диапазон получится от 200 кГц (при полностью вдвинутом стержне) до примерно 1000 кГц (при удалении стержня).

Диоды VD1, VD2 — любые германиевые, высокочастотные. Очень хорошо работают, например, Д18. Емкость блокировочного конденсатора С2 не критична и может составлять от 270 до 3300 пФ. Телефоны следует взять высокоомные, с сопротивлением постоянному току 3200...4400 Ом.

Если в вашем распоряжении окажется КПЕ (любого типа, например, из радилюбительского набора или от старого транзисторного приемника), схему можно немного усложнить, сделав универсальное устройство (рис. 4). Длинные антенны подключаются к гнезду XS1, короткие — к XS2.



Для перехода к схеме параллельной настройки гнезда XS1 и XS3 надо соединить переключкой. Гнездо XS4 служит для подключения противовеса, а XS5 и XS6 — для телефонов. Гнезда удобно взять от какого-нибудь старого многоконтактного разъема.

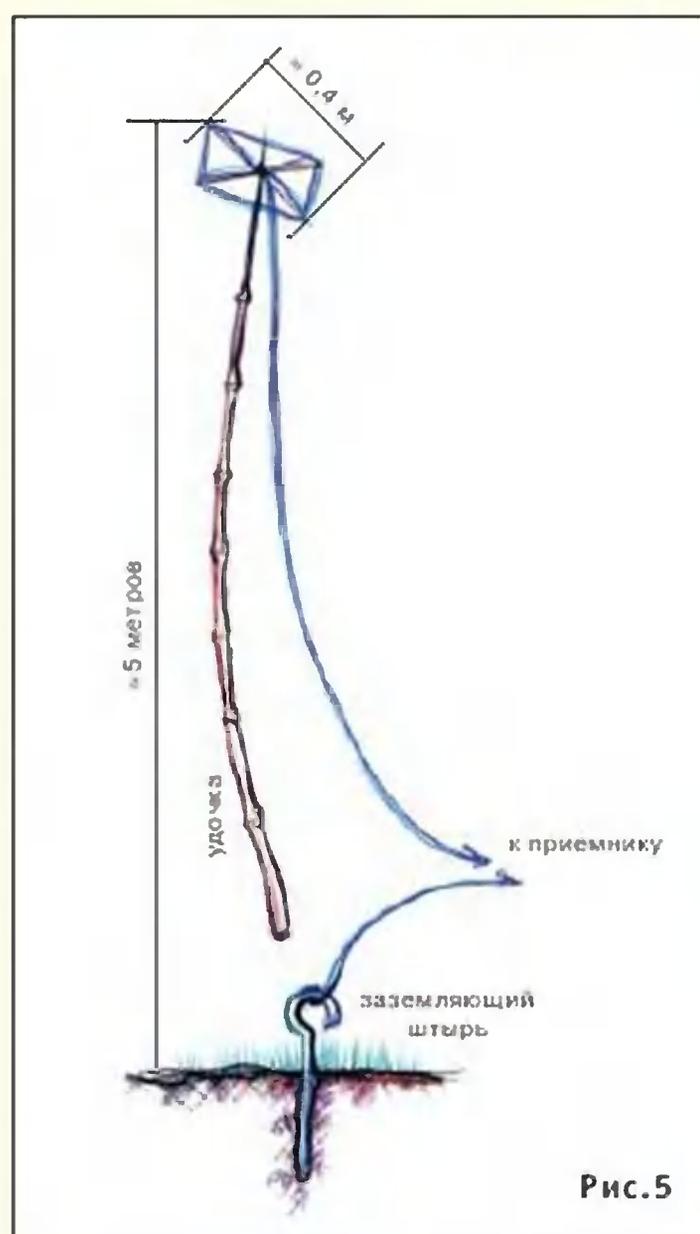
У автора приемник собран в небольшой пластмассовой коробочке габаритами 20×40×120 мм. Ферритовый стержень вдвигается в катушку снизу сквозь отверстие в торцевой стенке. На стержне белой краской полезно нанести деления. Сверху установлены гнезда антенны и заземления, а снизу — телефонов.

С упомянутой антенной и заземлением на трубы центрального отопления приемник показал отличные результаты, принимая все без исключения московские ДВ- и СВ-радиостанции. Регулируя связь конденсатором С1, легко было получить достаточную селективность при нормальной громкости звучания.

К приемнику возможно подключать и низкоомные телефоны с сопротивлением 50...200 Ом. Емкость конденсатора связи (С1 на рис.

3 и С2 на рис. 4) при этом нужна несколько больше — до 40...50 пФ, а громкость звучания получается меньше из-за значительных потерь на прямом сопротивлении диодов.

Походная антенна — четырехметровый отрезок монтажного провода с грузиком на конце для удобства закидывания на ветки



деревьев. Противовесом (вместо заземления) служит шнур телефонов. Даже в таком примитивном варианте в Подмосковье прослушивалась работа нескольких,

наиболее мощных, радиостанций.

Очень удобно поднимать антенну на складной телескопической удочке из стеклопластика (рис. 5). Провод может проходить как снаружи, так и внутри удилица. На верхнем конце полезно закрепить «зонтик» из проволоки произвольной формы. Он создаст некоторую емкостную нагрузку и повысит эффективность антенны. Удочкой легко набросить на ветви деревьев и Г-образную антенну высотой 4...5 м и длиной 5...10 м. Она работает еще эффективнее.

Заземление также увеличивает громкость приема. Им может послужить заостренный стержень длиной примерно 0,5 м, воткнутый в землю. Не хуже работает и противовес из проволоки, протянутый прямо по земле. Провода для антенны и противовеса могут быть любыми — подойдет, например, обмоточный провод ПЭЛ диаметром от 0,25 мм и более, смотанный со старых трансформаторов. Удачных вам экспериментов!

В. ПОЛЯКОВ,
профессор

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Очень интересно узнать, когда изобрели галстук и пиджак и почему это считается парадной одеждой?»

*Денис Соловьев,
15 лет, г. Киев*

Появился галстук на мужчинах в 1842 году в Европе. Вначале его обматывали вокруг шеи и прищипливали на груди изысканной булавкой. Вот когда мужчины дали себе волю в изобретении бантов и узлов! Был даже издан справочник «Умение завязывать галстук», а знаменитый французский писатель Оноре де Бальзак даже опубликовал книжицу «Искусство завязывания галстуков в 16-ти уроках»! Было модным надевать даже сразу несколько галстуков. Но времена меняются, изменилась и мода на галстуки. Сейчас в моде галстук средней ширины. Длина в завязанном состоянии должна быть та-

кой, чтобы галстук прикрывал пряжку пояса.

Пиджак – слово голландского происхождения. Пиджаками называли морские бушлаты голландских моряков. Это были суконные куртки с двумя рядами пуговиц и открытым отложным воротником. Англичане же называли пиджак – coat. Слово это применяли и к френчу, и к мундиру, и пальто. Ближайшие родичи пиджака — сюртук, фрак и смокинг, а также визитка.

В Россию пиджачная мода пришла из Англии во второй половине XIX века, после отмены крепостного права. Сшитый по последней городской моде пиджак окончательно утвердился к 20-м годам прошлого столетия и стал вначале одеждой парадной, а затем повседневной. Тогда сложились нехитрые правила его ношения: если пиджак, например, серого цвета, носить его лучше со светло-серой или голубой сорочкой. Носки подбирают в тон брюк, галстук — в светло-серых тонах с черными вкраплениями.

«Очень люблю ваш журнал, много интересного и полезного узнал из него. У меня вопрос: в каком году был

изобретен прибор ночного видения и как он устроен?»

*Гурий Никитин, 14 лет
г. Новый Уренгой*

Первые приборы ночного видения появились во время Второй мировой войны. В частности, ими были оснащены русские танки. На машинах устанавливали приборы освещения местности невидимыми инфракрасными лучами, а на прицепах стояли приборы, преобразующие невидимое излучение в видимое.

Своим устройством прибор напоминал стакан, из которого откачан воздух. Внутри него находились два экрана. На первом инфракрасное изображение преобразовывалось в электрический рельеф. Электроны, испускавшиеся с обратной стороны этого экрана, словно на экране телевизора преобразовали электричество в видимое изображение.

На Курской дуге приборы ночного видения помогли нам одержать победу. Немцы же подобные приборы сумели создать только в 1945 году. Оснащенная ими танковая армия генерала Венка попыталась прорвать окружение Берлина, но сила уже была не на их стороне.

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 16.11.2001. Формат 84x108 ²/₃₂.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж 10 300 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.002830.10.01

ДАВНЫМ - ДАВНО

22 апреля 1915 года под бельгийским городом Ипр германская армия внезапно применила химическое оружие — газообразный хлор. Средств защиты французские войска на первых порах не имели. И в тот день отравилось 15 тысяч человек, из них пять тысяч смертельно. Потом для защиты от хлора использовали маску из марли, пропитанной гипосульфитом.



Однако в следующий раз немцы хлор заменили фосгеном, а затем синильной кислотой.

С опозданием, но и от них находилась защита в виде марли, пропитанной соответствующими растворами. Между тем науке были известны тысячи ядовитых веществ. А Германия располагала самой мощной в мире химической промышленностью. Казалось, всегда найдется газ, от которого нет спасения. И, не обремененная международными соглашениями и моралью, Германия надеялась победить, вводя в бой все новые и новые яды. Европу охватила паника. Спасение пришло из России. Уже летом 1915 года профессор Московского университета Николай Дмитриевич Зелинский нашел средство защиты от любого газа. Он вспомнил, что фармацевты и виноделы для очистки растворов пропускают их через древесный уголь. Примеси, состав которых зачастую никому не был известен, успешно впитывались углем. Этим его свойством и воспользовался Зелинский. А первый опыт провел на себе. На небольшой лабораторной установке была приготовлена смесь хлора с фосгеном. Н.Д. Зелинский сидел на стуле в загазованном помещении, прижав к лицу платок с древесным углем. Минут через пять он вышел к ожидавшим за дверью сотрудникам. Газовая атака была отбита. Очень скоро армии стран Антанты получили миллионы противогазов, состоявших из резиновой маски и угольного фильтра. Широкомасштабная химическая война, затеянная немцами, потеряла смысл. И до сих пор для защиты от газовой атаки ничего лучше противогаза никто не придумал. После войны немецкий химик Фриц Габер — создатель химического оружия — был объявлен военным преступником. Однако суд не состоялся. А в 1918 году он получил Нобелевскую премию за синтез аммиака. А вот Нобелевскую премию Зелинскому так и не дали. Не странно ли?

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.



НАУЧНЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ. 50 ОПЫТОВ В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ

Наши традиционные три вопроса:

1. С какой силой удерживает присоска спрута предмет площадью в пять квадратных сантиметров на глубине 1 километр?
2. Почему бы не разогнать снаряд для получения алмазов при помощи ракеты?
3. Какой противогаз мог бы защитить человека от любого химического вещества?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 6 — 2001 г.

1. Из обычного ружья под водой стрелять опасно: может разорвать ствол.
2. Если нанороботам вовремя не дать команду прекратить работу, они будут выполнять ее до тех пор, пока не кончится сырье или энергия. Причем в качестве сырья они могут использовать и самих себя.
3. Паруса на автомобиль ставить нет резона. Для них необходимы высокие мачты. А как с ними ездить под мостами или в тоннелях?

Поздравляем Алексея ИГНАТОВА из Костромской области. Правильно и обстоятельно ответив на вопросы конкурса «ЮТ» № 6 — 2001 г., он стал обладателем компаса путешественника. Неплохо ответил и Алексей Барашков из Саратовской области, но его подвел третий вопрос. Однако огорчаться не стоит — состязание продолжается.

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть посланы в течение полугода месяца 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.



9 770131 141002 >