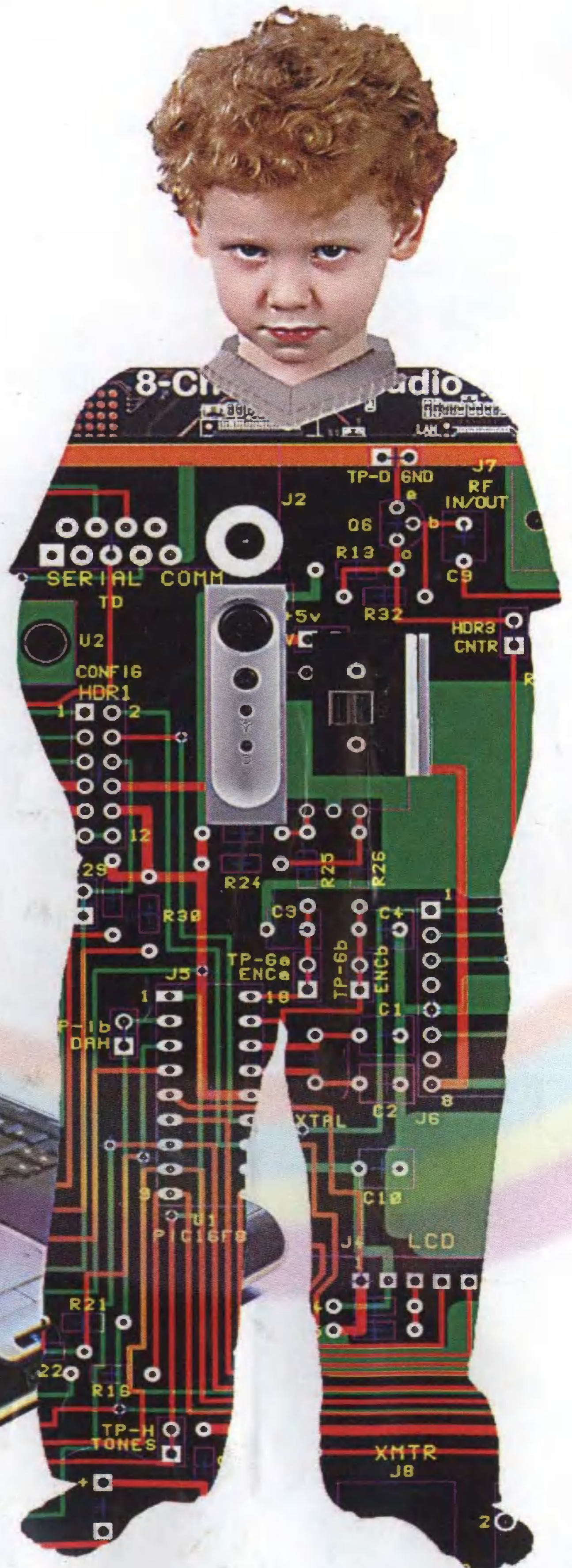
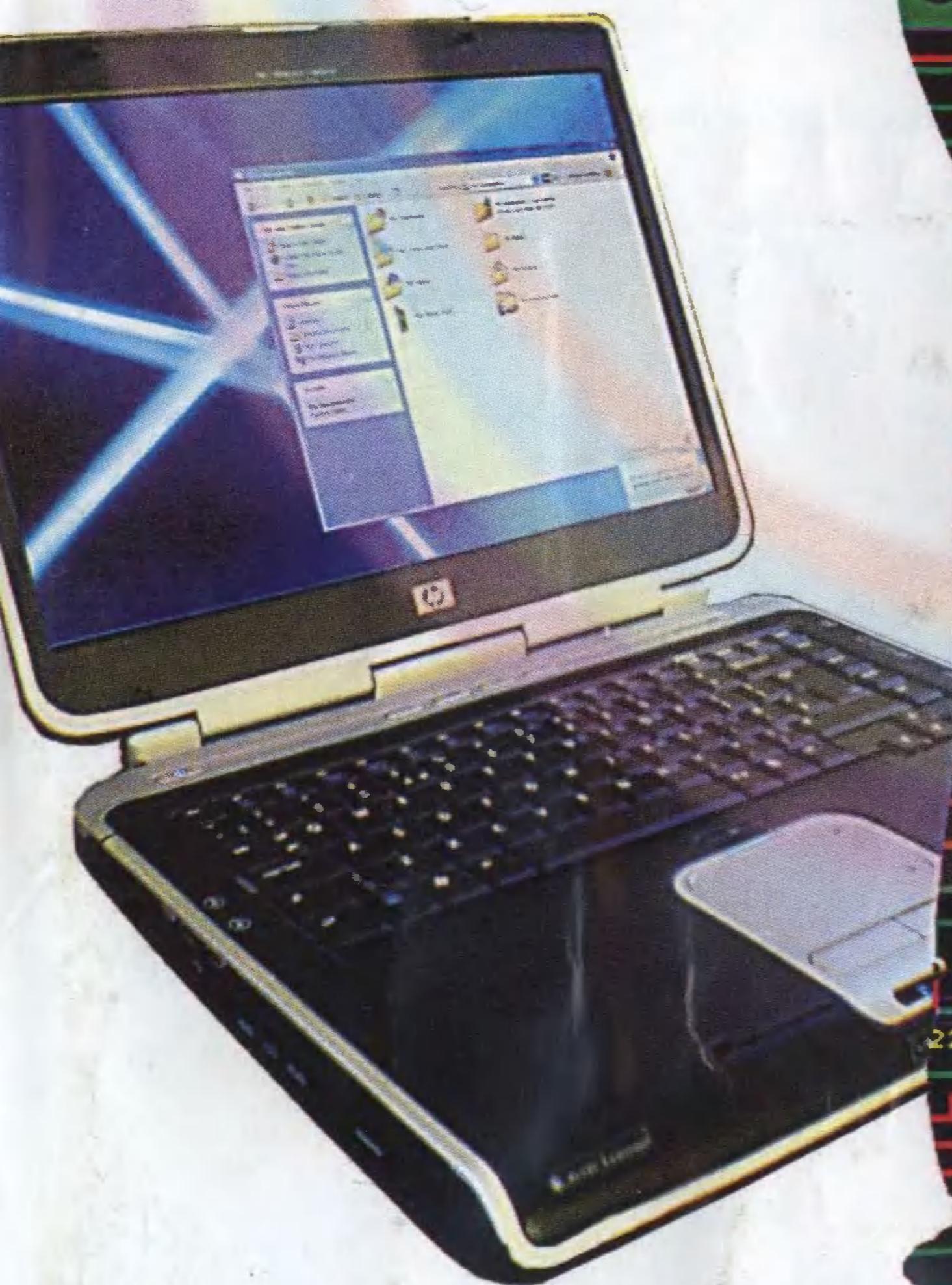


ЮНЫЙ ТЕХНИК

10¹⁰

КУДА
ДВИЖЕТСЯ
МОДА?





«Звездная эстафета»
продолжается.

12

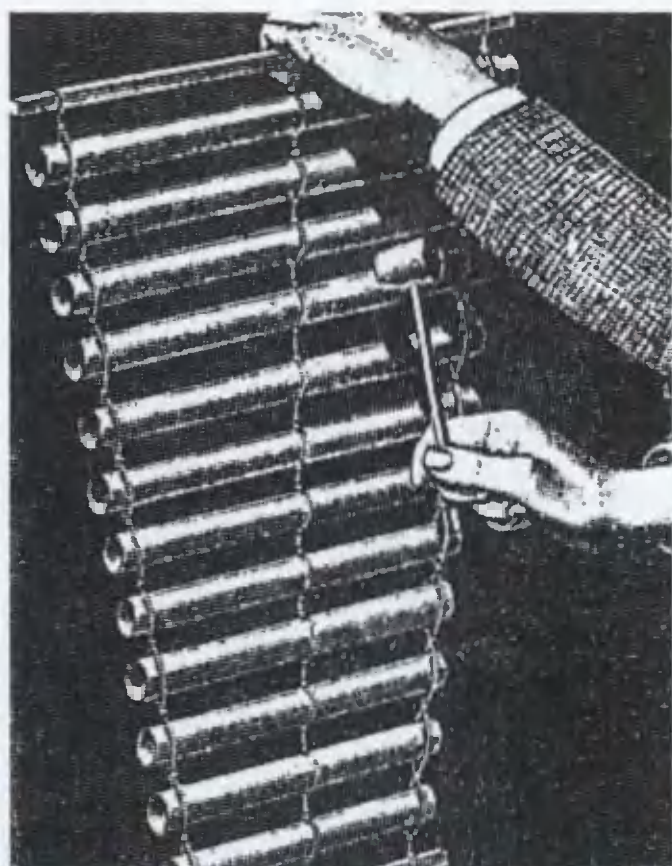


34

Кибервирусы
и люди

52

Как сушить
древесину?

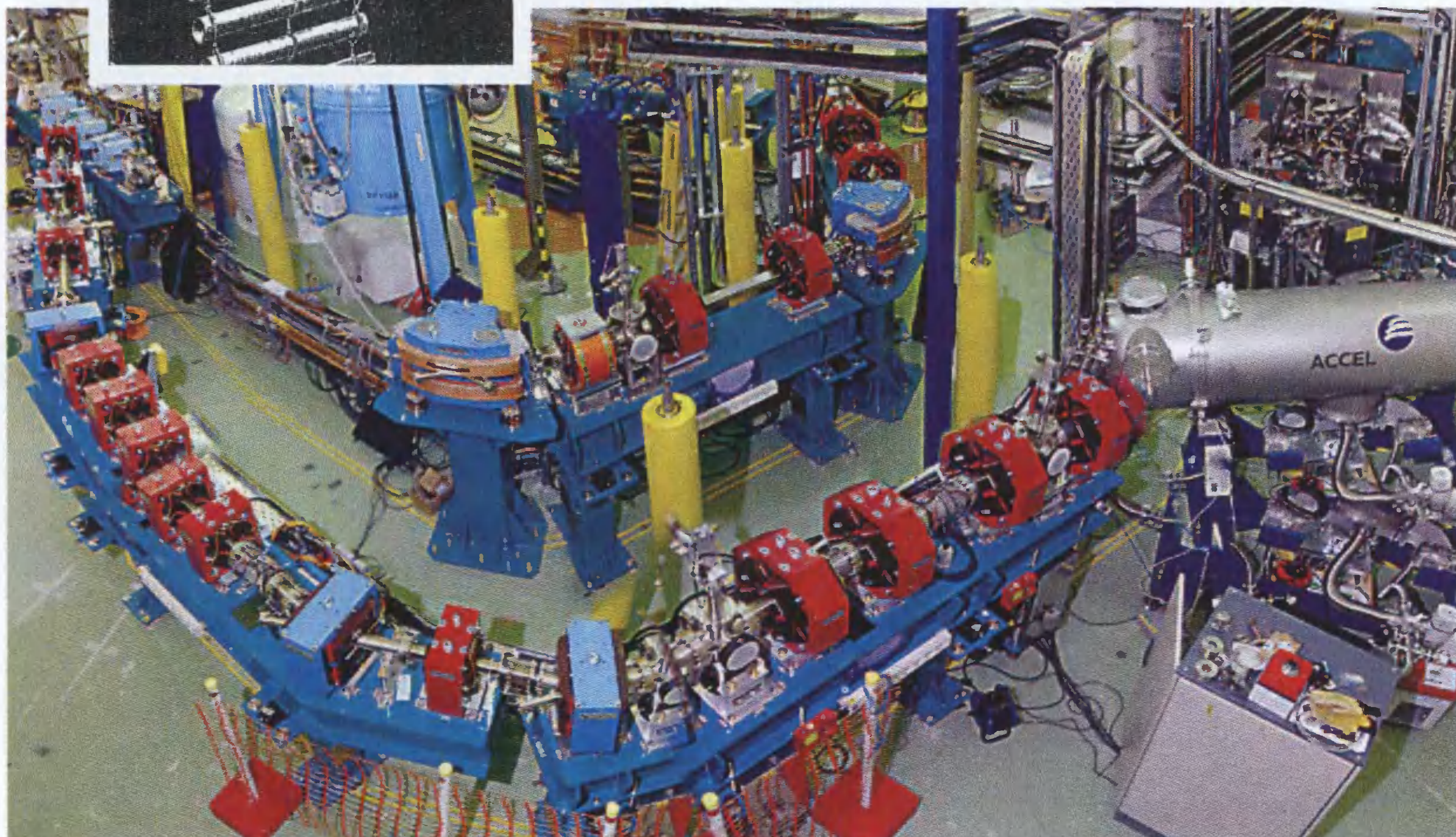


70

Музыкальный инструмент —
своими руками.

Лазеры все совершенствуются. ▾

24



ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

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

№ 10 октябрь 2010

В НОМЕРЕ:

НТТМ празднует юбилей	2
ИНФОРМАЦИЯ	10
Звездная эстафета	12
Машина времени Стивена Хокинга	16
Лазер на свободных электронах	24
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
По следам Гулливера	32
Кибервирусы и люди	34
Как стать богатым?	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Дыра. Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Шаги к изобретению	65
НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	77
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



НТТМ

ПРАЗДНУЕТ ЮБИЛЕЙ

В Москве, во Всероссийском выставочном центре, с успехом прошла юбилейная, уже X Всероссийская выставка научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2010». За десять лет проведения выставки ее участниками стали свыше 10 тысяч молодых ученых, исследователей, конструкторов, изобретателей, которые представили более 8 тысяч проектов. В нынешнем смотре на площади в 14 000 кв. м свои разработки представили 1300 участников из 61 региона России. Их возраст — от 6 до 30 лет. На выставке побывал и наш специальный корреспондент Станислав ЗИГУНЕНКО.

Дом на Луне

— Моя разработка называется «СКАТ». Это сокращение в полном виде звучит так: «Спускаемый космический аппарат транспортный», — начал свой рассказ Антон Шуликов из Центра детского технического творчества.

И дальше 9-классник из г. Батайска пояснил: сейчас ученые и инженеры многих стран работают над проектами новой высадки людей на Луну. По мнению Антона, экспедиция 70-х годов XX века получилась не особенно удачной потому, что была плохо подготовлена. Две космические державы — СССР и США — устроили гонку, кто первый высадит людей на Луну, а что они там будут делать, думать было уже некогда.

А потому американцы собрали на Луне несколько центнеров лунных камней, а серьезных исследований поверхности недр естественного спутника нашей планеты они не проводили.

Вторичная высадка должна стать совершенно иной. Антон предлагает раньше людей отправить на Луну свой «СКАТ».

Прилунившись, он развернет свои солнечные батареи, выдвинет антенну межпланетной связи и радиомаяк, чтобы место посадки было легко обнаружить, а главное — подготовит к заселению обитаемый блок.

Устройство его имеет свои особенности. Блок телескопический, то есть после посадки модуля он раздвинется, словно телескоп, и увеличит свое внутреннее пространство примерно втрое. Все оборудование поначалу будет складировано внутри самой малой трубы. А уже затем космонавты, прилетевшие на втором, пассажирском, корабле, смогут

Аппарат «СКАТ» Антона Шуликова.



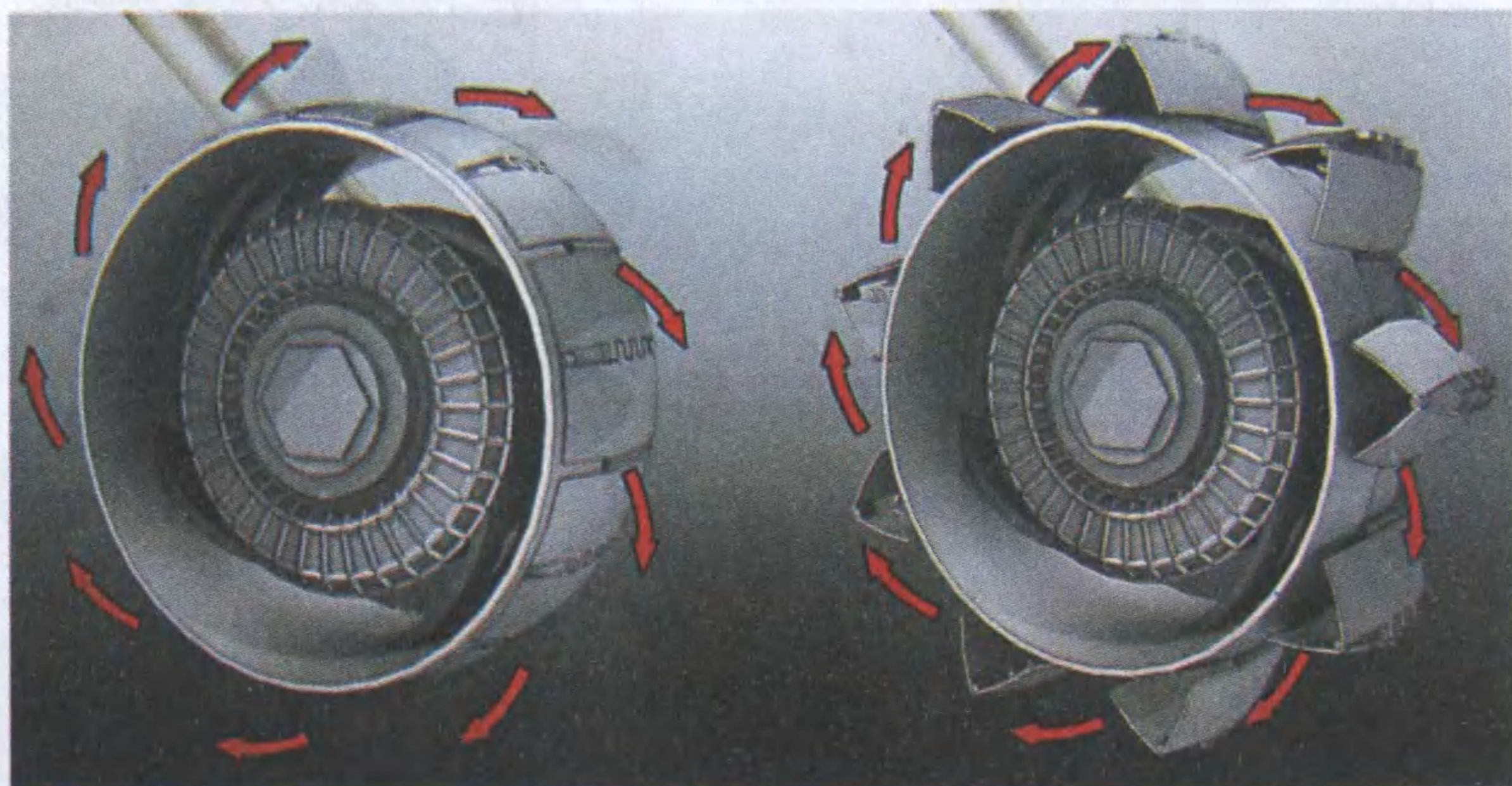
распределить его во всех трех секциях модуля. Кроме того, на «СКАТе» в особых резервуарах будут расположены запасы воды, еды и кислорода. Их должно хватить «лунатикам» на первое время, пока они не поставят надувную оранжерею и не запустят регенерационное оборудование, которое будет добывать воду и кислород из лунных пород.

Планы на планетоходы

Оказавшись на Луне, люди, понятно, не будут сидеть на одном месте. А для передвижения им понадобится транспорт. Луноходы на Луне уже имеются — два российский и один американский. Оба варианта предполагали передвижение на них космонавтов и астронавтов. Но поскольку наши космонавты на Луну так и не высадились, наши луноходы отработали свою программу в автоматическом режиме. А вот аппаратом LVR, напоминающим по виду кроссовый внедорожник, пользовались члены экспедиций «Аполлон»-15, -16 и -17.

Все эти аппараты по-прежнему находятся на Луне и, вполне возможно, еще пригодны к действию. А вот для разведки юный техник из Дворца детского и юношеского творчества г. Санкт-Петербурга Александр Скворцов предлагает свой вариант лунохода.

Колеса лунохода из г. Санкт-Петербурга имеют убирающиеся грунтозацепы...



...А благодаря особой подвеске он будет способен перебираться через рвы и трещины в грунте.

Автомобиль-робот умеет выбирать маршрут самостоятельно.

От наших луноходов он использовал уже опробованное 6-колесное шасси, но в значительной степени усовершенствовал его. Во-первых, металлические шины оборудованы убирающимися грунтозацепами (см. рис.), которые позволят с одинаковой легкостью ездить как по плотной, так и по рыхлой поверхности. Кроме того, каждое колесо способно поворачиваться вокруг вертикальной оси, так что в случае необходимости луноход может двигаться даже боком, словно краб.

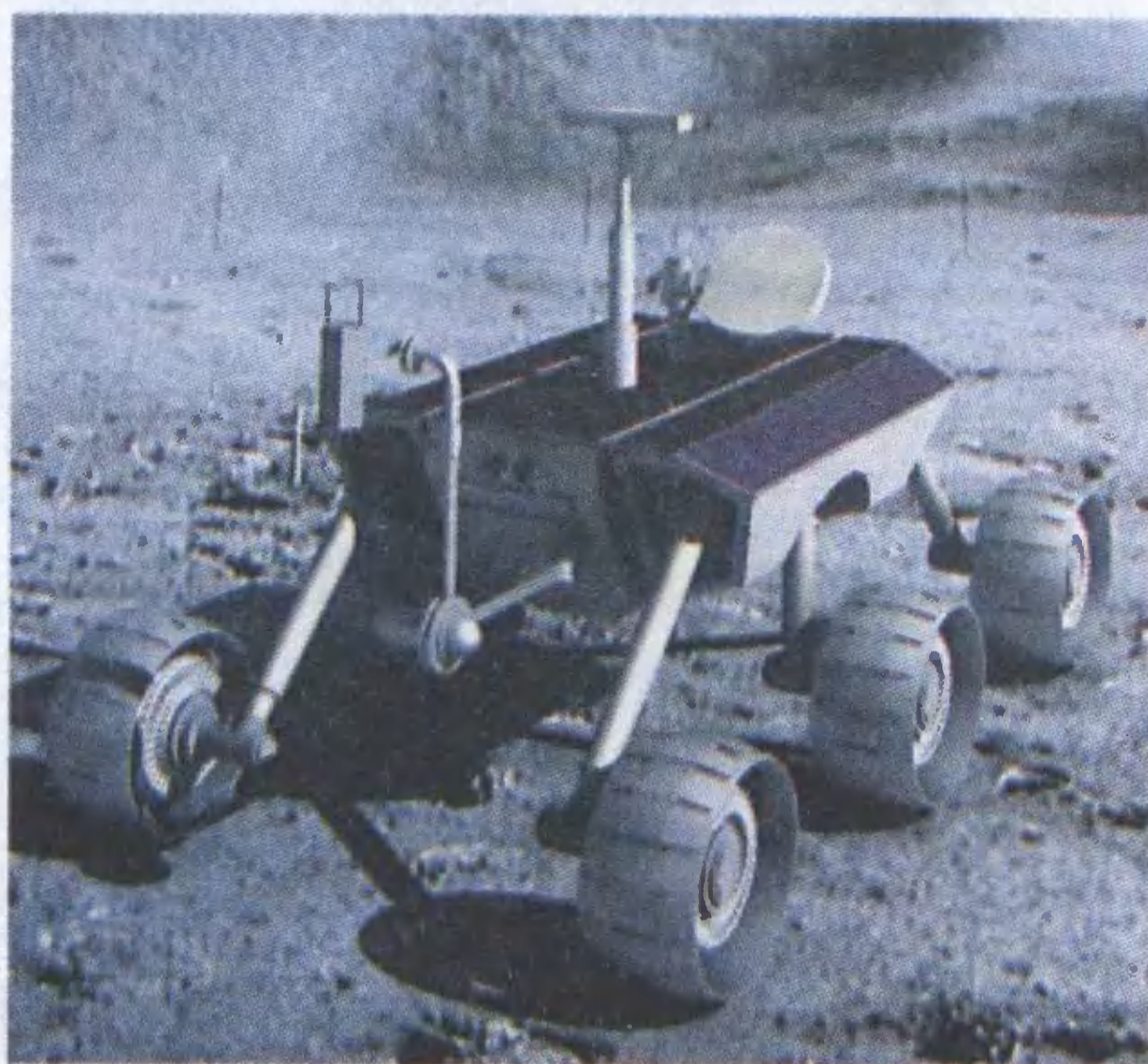
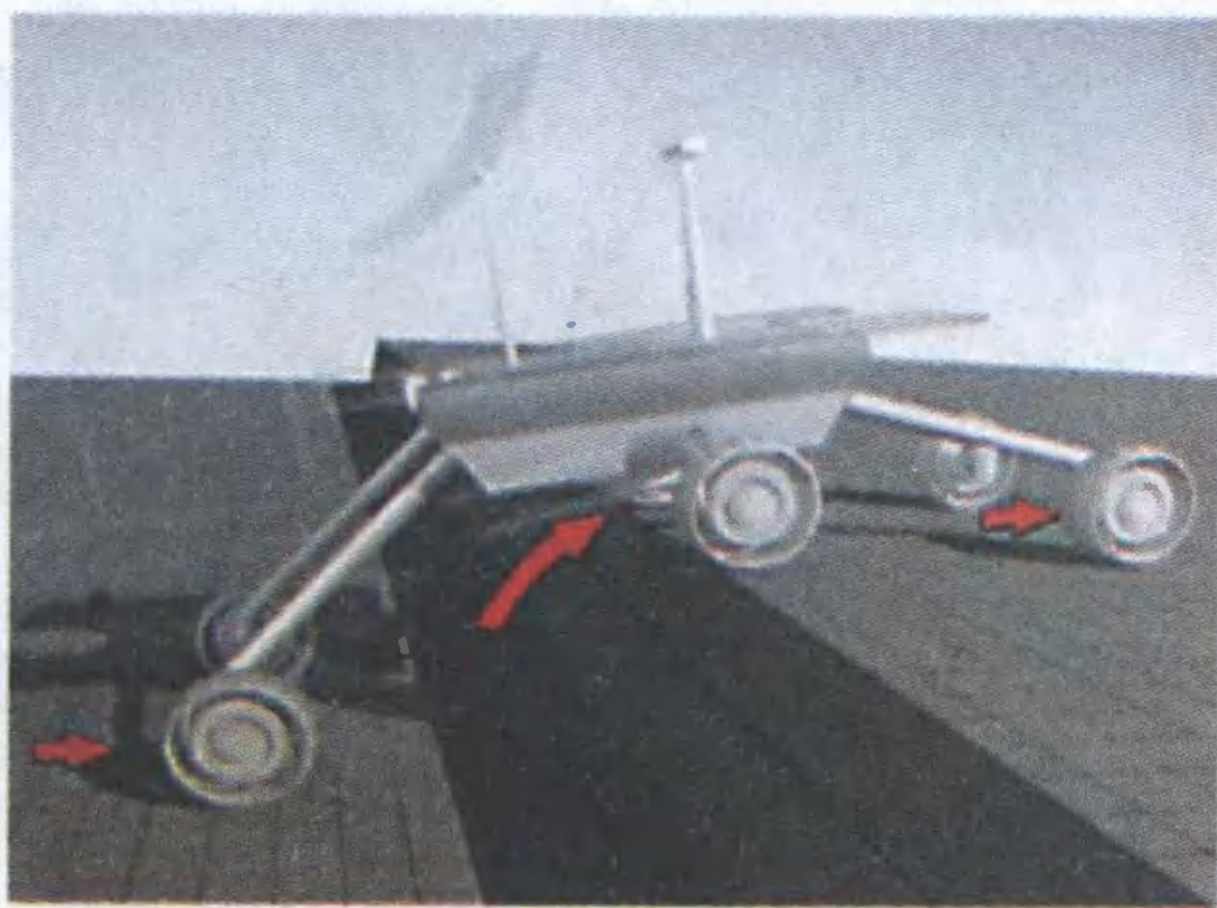
Кроме того, оригинальная подвеска позволит луноходу переставлять свои колеса, словно лапы, преодолевая таким образом трещины, перешагивать через валуны и т.д.

Такого лунохода пока нет. Не существует пока даже модели, поскольку Саша физически не успевал изготовить ее к началу НТТМ. И тогда он поступил так, как ныне поступают многие взрослые конструкторы — он создал виртуальную модель лунохода. И продемонстрировал ее возможности на экране ноутбука.

«Мне сверху видно все» ...

На жужжание этого летательного аппарата народ собрался со всего огромного зала. И все с любопытством наблюдали, как нечто, похожее в полете то ли на большого шмеля, то ли на экзотическую стрекозу, выполняло пируэт за пируэтом.

И лишь когда аппарат, который правильно назвать гексолетом, приземлился, мне удалось поговорить с од-





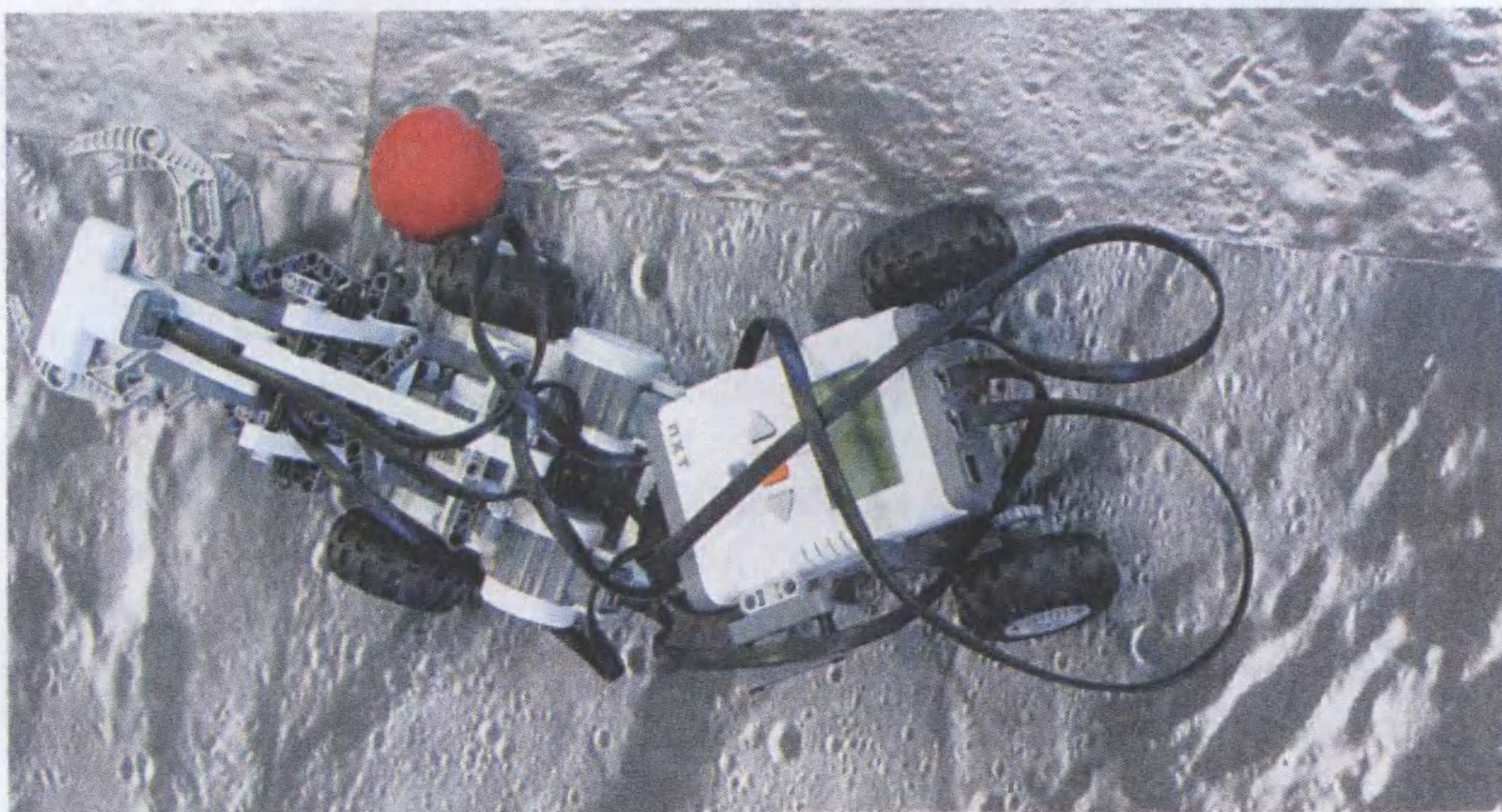
Гексолет в полете и на земле.

ним из его создателей, представителем Московского авиационного института Андреем Нечипуренко.

— Вообще-то говоря, это даже не модель вертолета с 6 винтами, а самый настоящий геликоптер-беспилотник, — сказал он. — Кроме аккумуляторов для вращения воздушных винтов, он способен нести еще около 1000 г полезной нагрузки. Это не так мало, как может показаться. Ваш цифровой фотоаппарат или иная телекамера весят примерно столько же. Геликоптер может также поднять под облака тепловизор, газоанализатор или иное оборудование для обнаружения пожара в лесу, утечки на газопроводе или для выполнения иной задачи.

Управление гексолетом осуществляется с помощью стандартного пульта для радиоуправляемых моделей.

Модель инопланетного робота.



Причем вывести аппараты из строя довольно трудно даже новичку. Стоит ему бросить управление, как аппарат автоматически стабилизируется в воздухе и ждет следующей команды. Им можно также управлять с помощью систем GPS, вести по маршруту под управлением компьютера или использовать как тренажер для подготовки пилотов вертолетов.

— На такой штуке можно даже тренироваться в исполнении фигур высшего пилотажа, — сказал Андрей на прощание и продемонстрировал, как это выглядит, лихо закрутив гексолет под потолком демонстрационного зала.

Робот-разведчик

Роботов на НТТМ вообще оказалось множество. Но даже среди них этот выглядел обособленно. Хотя бы потому, что больше напоминал детскую игрушку, нежели серьезное устройство.

Но первое впечатление оказалось обманчивым.

— Перед вами робот-разведчик, — сказал его разработчик, юный техник Борис Колегаев из г. Шахты. — В наши дни достаточно часто происходят аварии в шахтах, взрывы бытового газа в домах, обрушение зданий вследствие землетрясений. И во всех этих случаях вызывают спасателей.

Но ведь далеко не всюду они могут пройти — и опасно, и многие входы-выходы часто оказываются завалены. И тогда вперед они запустят робот-спасатель.

Маленькая машинка на гусеничном ходу по идее вполне может пролезть в самую узкую щель. А видеочкамера с газоанализатором на ее борту покажут, стоит ли спасателям двигаться в данном направлении или следует поискать иной маршрут.



Пригодится такой спасатель, к примеру, и для обследования подозрительных автомобилей на наличие в них взрывчатки.

Автомат для полива

— Без полива хороший урожай не вырастить, — убежден Иван Трифонов из Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии. — Но поливать ведь тоже надо с умом. При обилии воды может произойти засоление почвы, залив корней. При недостатке — растения будут страдать от жажды и не дадут максимального урожая.

Как быть? Как узнать, когда именно надо поливать?

Иван полагает, что командовать поливом должны сами... растения. А поскольку говорить они не умеют, им нужно помочь, поместив к корням растения специальные щупы датчиков. Два щупа представляют собой обкладки конденсатора. Когда почва сухая, она является

Интеллектуальный робот кого хочешь обыграет в игру, напоминающую всем известные «крестики-нолики».





Макеты крыш-оболочек нового типа.

почти идеальным диэлектриком. А с ростом влажности проводимость почвы повышается, что отмечает измерительная аппаратура. И когда проводимость переходит определенный порог, подается команда на отключение полива.

Кроме того, в схему добавлены еще и фотодиоды, которые измеряют освещенность над полем и включают полив только в темное время суток, когда он принесет максимальную пользу.

Пока прототип устройства, разработанного волгоградскими студентами, имеет габариты коробки из-под обуви. Но в серийном варианте, обещает Иван, устройство, которое стоит около 800 рублей, будет не больше обычного мобильного телефона.

Использовать же его можно будет и в открытом грунте, и в оранжерее или парнике, и даже дома. Воткните щупы-электроды в кадку, где растет ваш любимый фикус, и можете спокойно уезжать из дома в отпуск на месяц. Автоматика не оставит вашего питомца без влаги.

ИНФОРМАЦИЯ

ГЛОНАСС В АНТАРКТИДЕ. На станции Беллинсгаузен в Антарктиде по программе 55-й Российской антарктической экспедиции специалисты установили новую цифровую аппаратуру приема снимков земной поверхности со спутников.

Как сообщил замдиректора Арктического и Антарктического научно-исследовательского института Росгидромета Владимир Лукин, аппаратные комплексы доставлены научно-экспедиционным судном «Академик Федоров». Подобная антенна, позволяющая корректировать орбиты спутников российской навигационной системы ГЛОНАСС и повысить ее эффективность, будет смонтирована в предстоящем экспедиционном сезоне на антарктической станции Новолазаревская.

Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС в 2010 году будет доведе-

на до штатной численности — 24 спутника. ГЛОНАСС — это система двойного назначения, обеспечивающая решение задач Минобороны РФ и гражданских потребителей. Она предназначена для непрерывного, высокоточного навигационного обеспечения неограниченного числа морских, воздушных, космических, сухопутных и других подвижных потребителей в любом районе земного шара, воздушного и околоземного космического пространства.

МАТЕМАТИКА СРЕДЫ. Ученые Сибири разработали уникальную систему индикаторов, позволяющую с математической точностью оценить экологическое состояние окружающей среды. Это позволит экологам четко понимать, как обстоят дела в каждом заповеднике или национальном парке, в какую сторону происходят изменения.

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

Система состоит из 14 различных индикаторов, оценивающих, например, видовое разнообразие растений и животных, количество редких видов, занесенных в Красную книгу, и многое другое. Для того чтобы системой могли пользоваться экологи разных регионов России, разработчики намерены отправить ее для ознакомления и одобрения в Министерство природных ресурсов РФ.

В разработке системы участвовали сотрудники заповедников и национальных парков Республики Алтай, Хакасии, Тувы, Бурятии, Красноярского края, Кемеровской области и других регионов.

МОТОР НА РАПСОВОМ МАСЛЕ разработали ученые Алтайского государственного технического университета. Он втрое мощнее аналогов, работает не только на масле, но и на различных спир-

тах, а уровень его выхлопов соответствует экологическому стандарту «Евро-4», введенному в Европе в 2005 году.

Алтайские ученые уже приступили к испытаниям одноцилиндровой модели двигателя, рассказал доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания Дмитрий Матиевский, сейчас специалисты изучают возможность впрыска топлива под высоким давлением на уровне 1,5 — 2 тысячи атмосфер. Для сравнения, давление топлива в форсунках обычного дизельного двигателя с механическим впрыском составляет от 100 до 400 атмосфер. Если получится, мотор будет намного мощнее при тех же габаритах.

Кроме того, рапсовое масло дешевле дизельного топлива, а производство его практически безотходно — отходы после отжима масла идут на комбикорма.

ИНФОРМАЦИЯ

ЗВЕЗДНАЯ ЭСТАФЕТА

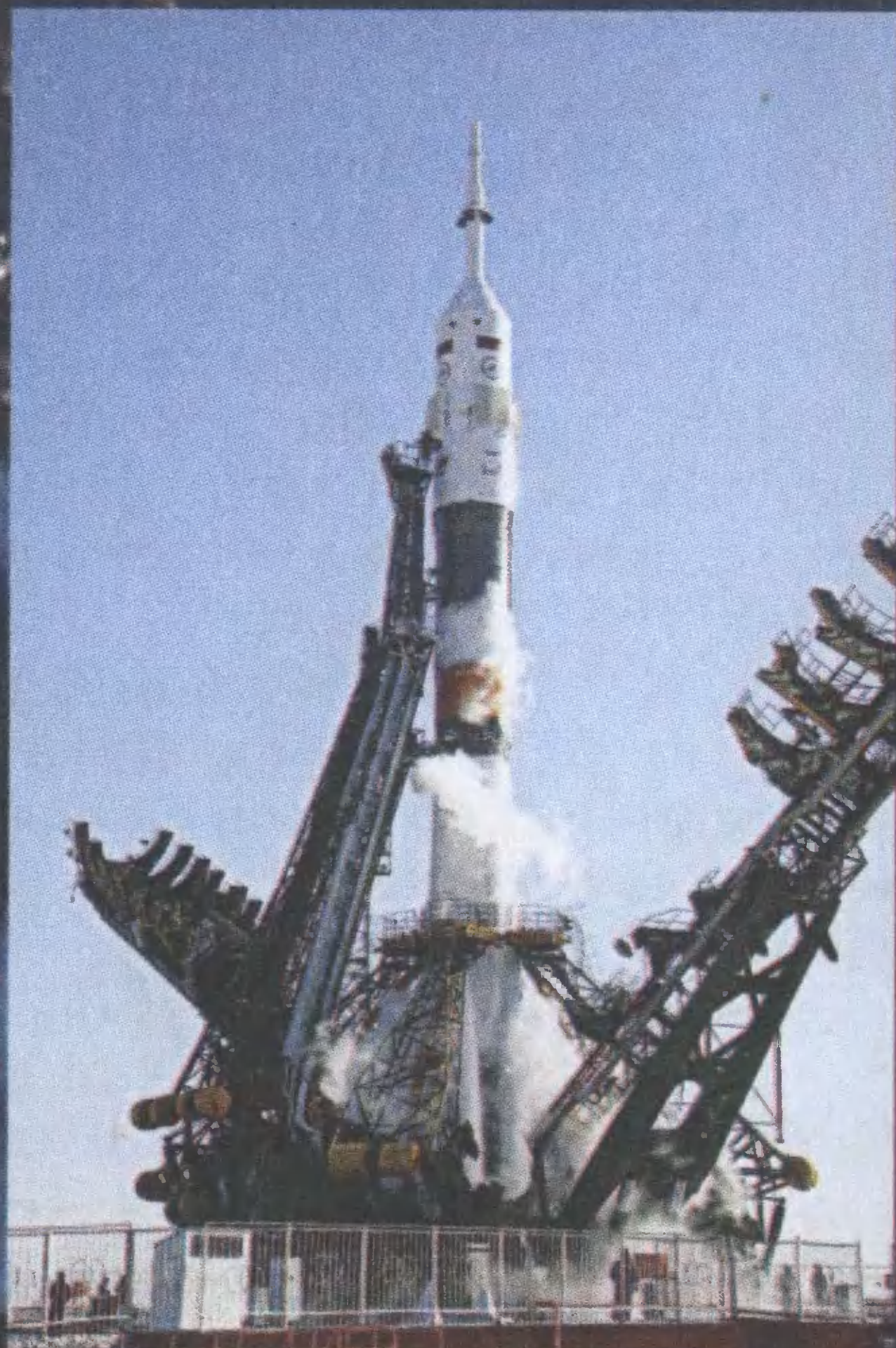



Юные техники, в том числе и читатели «ЮТ», как выяснил наш специальный корреспондент Алексей ПАХОМОВ, по-своему реагируют на события, происходящие в мире космоса. Это в очередной раз доказали участники традиционного конкурса «Звездная эстафета», который недавно прошел в Звездном городке.

Ну вот, например, как вам нравятся такие самодельные стихи?

*..Космонавт сидит в ракете,
Проклиная все на свете.
На орбите, как назло,
Появилось НЛО!
НЛО летит к соседу
Из созвездья Андромеды.
В нем от скуки волком воеет
Злой, зеленый гуманоид!
Гуманоид с курса сбился,
В трех планетах заблудился.
Если звездной карты нету –
Не поможет скорость света...*

Этими строками его авторы откликнулись на сообщение о том, что всемирно известный британский ученый Стивен Хокинг высказал свою точку зрения на существование инопланетян. По его мнению, они наверняка существуют. Но стоит держаться от них подальше, поскольку ничего хорошего от контакта с ними ждать не приходится.





Своей, особой, точки зрения придерживается и восьмиклассник Иван Пушкарев из Звездного городка. Представив на конкурс подробный доклад об истории и перспективах исследований Марса, куда в последние десятилетия отправляются все новые беспилотные корабли, он упомянул о начале нового этапа исследований по программе «Марс-500», в рамках которой 6 добровольцев плюс один запасной проведут полтора года в отсеках специального комплекса в Институте медико-биологических проблем. А в заключение своего рассказа неожиданно добавил, что лично сам участия в пилотируемой экспедиции на Марс принять бы не хотел. И объяснил почему.

Во-первых, о реальной возможности полететь на Красную планету можно будет всерьез говорить только после 2030 года — раньше не получится по различным причинам. К этому времени медикам предстоит решить и главную проблему — радиационной безопасности членов экспедиции. Вернуться на Землю больным наверняка никому не хочется.

Кроме того, как показывают исследования, проведенные с помощью автоматов, Марс трудно назвать гостеприимным. Атмосфера Красной планеты разреженная, холодная и сухая. Там часты пыльные бури. Шанс же, что мы встретим там марсиан, весьма невелик. Скорее всего, жизнь на Марсе если и существует, то лишь в виде простейших организмов типа бактерий. Что же касается всяких там «марсианских сфинксов» — это, скорее всего, плод воображения некоторых земных наблюдателей.

Проблемам безопасности космонавтов посвятил свое исследование и второклассник Алим Малиев из школы № 9 г. Нальчика. Несмотря на юный возраст, он хорошо разобрался в системах спасения космонавтов. И все допытывался у наших «космических волков» — гостей конкурса, какие ощущения возникают у космонавта, попавшего в аварийную ситуацию.

В свою очередь, жюри конкурса, в состав которого входили известные космонавты и специалисты в облас-

ти космической техники — Роман Юрьевич Романенко, Владимир Александрович Джанибеков и Сергей Александрович Жуков, — дотошно интересовалось у конкурсантов подробностями представленных ими проектов и исследований, подчеркивая, что в космонавтике нет мелочей.

Так, семиклассник Егор Енушевич из 714-й школы г. Уфы, подготовивший доклад о ракетном полигоне Капустин Яр, первый баллистический запуск на котором был произведен 17 октября 1947 года, должен был вспомнить и какое отношение к этим пускам имела ракета Фау-2, и кто ее конструктор. К чести Егора, он доказал, что не зря ходит в кружок «Большое космическое путешествие», которым руководит Алексей Георгиевич Аликас. Он не только ответил на все вопросы по истории космонавтики, но и рассказал, каким он представляет ее будущее.

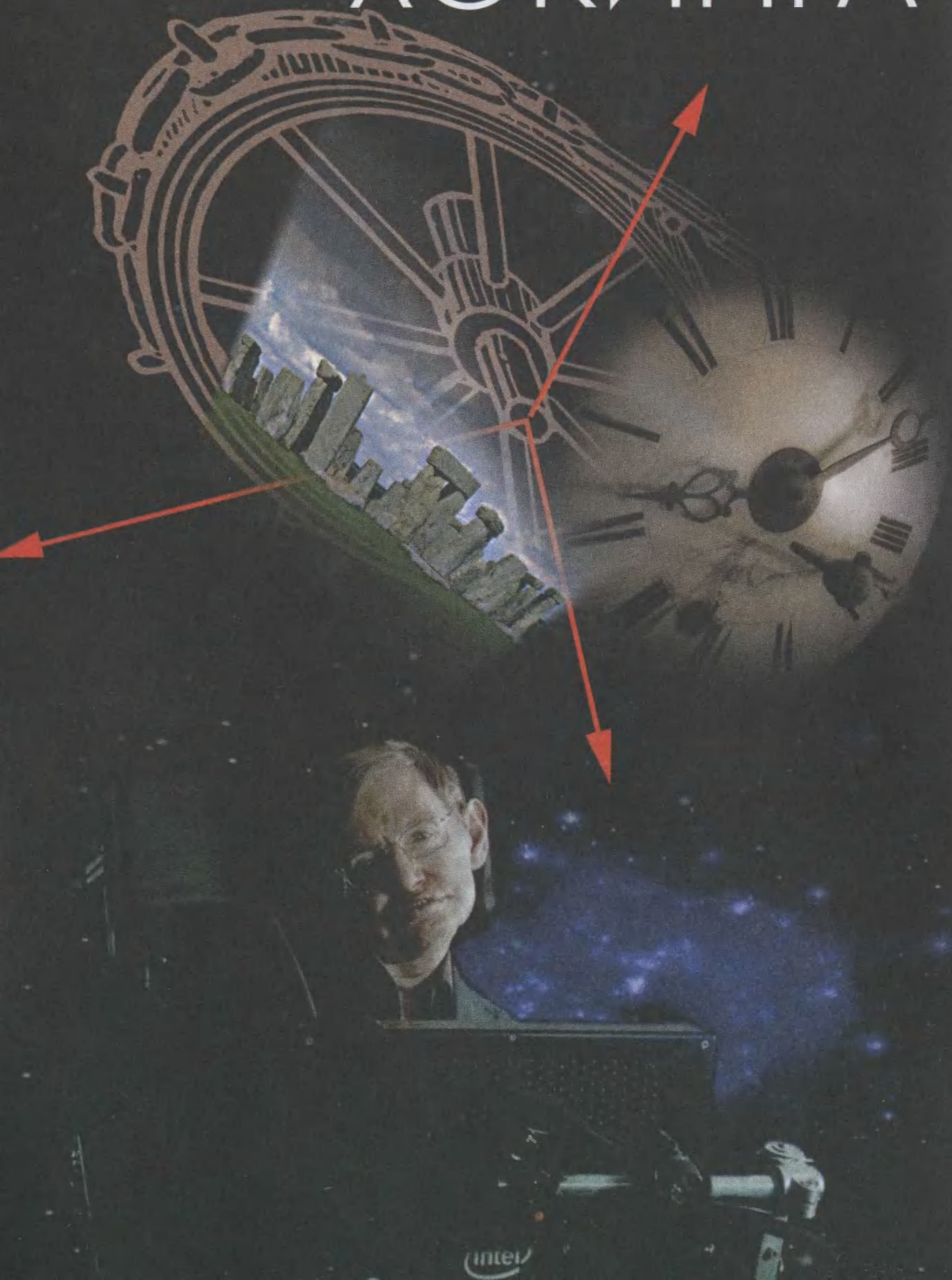
По мнению Е. Енушевича, со временем вокруг нашей планеты, как у Сатурна, появится орбитальное кольцо. И если мы не хотим, чтобы это кольцо состояло из космического мусора, то нужно уже сегодня принимать меры. Например, использовать последние ступени ракет-носителей, отработавшие свой срок спутники для строительства орбитальных поселений, заводов, оранжерей...

Земля наша не так уж велика. А стало быть, как полагал еще К.Э. Циолковский, рано или поздно человечеству все равно придется выходить за ее пределы, расселяться по всей Солнечной системе. И тогда орбитальное кольцо послужит в роли перевалочной станции, космического вокзала, экспериментального полигона для отработки новых космических технологий...

Главное, не бояться трудностей. Надо верить в себя, в свои силы, и тогда любая мечта со временем материализуется. Эту же мысль подчеркнул в своем заключительном слове, обращаясь к участникам конкурса, дважды Герой Советского Союза летчик-космонавт В.А. Джанибеков.

МАШИНА ВРЕМЕНИ СТИВЕНА

ХОКИНГА



Знаменитый английский ученый Стивен Хокинг — человек удивительной судьбы. Автор научных бестселлеров «Краткая история времени: от Большого взрыва до черных дыр», книги, разошедшейся 10-миллионным тиражом, и популярного изложения теории относительности «Мир в ореховой скорлупке» — с молодых лет передвигается в инвалидном кресле и общается при помощи синтезатора речи.

Диагноз-приговор — «боковой амиотрофический склероз» — был поставлен выпускнику Оксфорда, когда ему исполнился 21 год. В 22 он начал работать в Кембриджском университете, заняв со временем ту самую кафедру, которую некогда занимал сам сэра Исаак Ньютон. Невзирая на инвалидность, ученый был дважды женат, а в свои 68 лет он по-прежнему колесит по миру. В 2006 году он 25 секунд парил в невесомости во время полета на самолете Boeing 727 и собирается полететь в космос, как только у него появится такая возможность.

Недавно С. Хокинг опубликовал очередную статью о возможности путешествий во времени, сокращенный перевод которой мы и предлагаем вашему вниманию. «Машина времени будет вовсе не такой, какой ее увидел Герберт Уэллс, но она обязательно будет», — утверждает ученый.

Я — физик, космолог и фантазер, пишет С. Хокинг. Хотя я не могу двигаться и говорю с помощью компьютера, на мой взгляд, я свободен. Мой мозг работает бесплатно и непрерывно над проблемами изучения Вселенной и способен дать ответы на многие важные вопросы. Например, на такие: «Возможны ли путешествия во времени? Можем ли мы открыть портал в прошлое или найти ссылку на будущее? Способны ли мы, в конечном счете, использовать законы природы, чтобы стать хозяевами самого времени?»

Путешествия во времени долгое время считались научной ересью. Я тоже не говорил об этом, опасаясь обвинений в легкомыслии и мистицизме. Но мне надоело быть осторожным. Я одержим временем. Если бы у меня была машина времени, я бы мог посетить Мэрилин Монро и узнать, как у нее дела, или зайти к Галилео

Галилею в тот момент, когда он впервые направил телескоп на небо. Может быть, я бы даже отправился на край Вселенной, чтобы узнать, как закончится наша космическая история.

Чтобы понять, как можно осуществить путешествия во времени, мы должны посмотреть на время глазами физиков — через четвертое измерение. Это не так сложно, как кажется.

Каждый школьник знает, что все физические объекты существуют в трех измерениях. Все имеет длину, ширину и высоту. Но есть и другой вид длины — продолжительность времени. В то время как человек может прожить в среднем около 80 лет, камни в Стоунхендже, например, стоят вокруг уже в течение многих тысяч лет. А продолжительность существования Солнечной системы составляет как минимум миллиарды лет. Все имеет протяженность во времени так же, как и в пространстве. Путешествие во времени означает «одолеть длину четвертого измерения».

Чтобы понять, что это значит, давайте представим для начала обычное путешествие на автомобиле. Пока машина движется по прямой линии, мы передвигаемся в одном измерении. Повернув направо или налево, мы добавим второе измерение. Если машина поднимается на холм или спускается в низину по горной дороге, то мы добавим еще и третье измерение. А проделав путь из пункта А до пункта В, мы затратили на это какое-то время, значит, использовали еще и четвертое измерение.

Однако таким образом мы можем двигаться только из прошлого в будущее через момент настоящего с определенной скоростью истечения времени. Ни ускорить его, ни замедлить, ни тем более повернуть вспять мы пока не умеем.

Как нам найти иные пути через четвертое измерение? В фантастических фильмах такие путешествия осуществляются с помощью особых машин времени, потребляющих большое количество энергии. Машина для своего перемещения создает путь через четвертое измерение, туннель во времени. При этом путешественник во времени знает, как войти в тоннель времени, а также где и когда он из него выйдет. Мы пока такой возможностью

не располагаем. Но это вовсе не значит, что сама концепция путешествий во времени через тоннели в пространстве-времени так уж сумасбродна.

Физики давно размышляют о туннелях времени. И они пришли к выводу, что их существование не противоречит законам природы. Более того, им даже придумали особое название — кротовые норы или кротовины. А еще иногда их называют червоточинами, намекая на тот факт, что у плодового червяка есть два способа попасть на противоположную сторону яблока. Он может выбрать длинный путь и проползти по поверхности. А может и прогрызть короткий туннель-червоточину через середину яблока.

Правда, физические червоточины вокруг нас слишком малы, чтобы мы могли их видеть. И кротовины, судя по всему, тоже невелики. Они существуют где-то в закоулках пространства и времени. Пока они являются лишь теоретическими моделями, предсказанными теорией относительности Эйнштейна. Из нее следует, что могут существовать некие туннели, которые связывают два места в пространстве-времени напрямую, кратчайшим путем. И если вход в такой туннель находится в нашей Вселенной, то выход из него может быть уже в другой вселенной. Правда, эти кротовины остаются лишь гипотетическими, поскольку их никто никогда не видел. Но они уже были использованы кинематографистами в качестве каналов для путешествия во времени, например, в фильмах «Бандиты времени» (1981) и «Звездные врата» (1994).

Мир не состоит лишь из плоских и твердых тел. Если вы посмотрите внимательно вокруг, вы найдете в нем множество отверстий и складок. Даже в таком гладком предмете, как бассейн или мяч, все равно есть крошечные трещины и пустоты. Аналогично, по всей вероятности, устроено и четвертое измерение.

Согласно нынешним представлениям теоретиков, если мы будем рассматривать окружающее нас пространство-время в самом маленьком масштабе, меньше даже, чем на молекулярно-атомном уровне, то обнаружим нечто, что теоретики называют квантовой пеной. Именно здесь и существуют, по всей вероятности, кротовые норы. И они, похоже, в самом деле могут связывать между собой два разных места и два отрезка времени.

К сожалению, та же теория утверждает, что время жизни такого туннеля ничтожно, а сам он составляет всего-навсего одну миллиардную триллионных долей сантиметра в поперечнике. В общем, слишком мал, чтобы по нему мог пройти человек. Однако некоторые ученые полагают, что это станет возможным, если мы отыщем возможность расширить такую кротовину настолько, чтобы сквозь нее мог пролететь космический корабль. Более того, они полагают, что со временем человечество научится строить такие тоннели по своему усмотрению. В итоге мы получим замечательное устройство, один конец которого может быть здесь, в околоземном пространстве, а другой далеко-далеко, возле самой дальней звезды или планеты.

При этом не исключено, что наш корабль сможет совершить мгновенное перемещение не только в пространстве, но и во времени. И тогда свидетелями нашей посадки могут стать, к примеру, динозавры.

Однако есть несколько проблем, которые делают путешествия во времени, казалось бы, невозможными. Возьмем, к примеру, такой парадокс.

Мне не нравится, когда ученых в кино называют сумасшедшими, субъектами не от мира сего. Но давайте все же представим, что один из таких гениев построил тоннель времени, который тянется в прошлое. Пройдя через такой туннель, ученый сможет увидеть, каким он был сам, например, час назад.

А теперь допустим на минуту, что он и в самом деле настолько сумасшедший, что решил застрелить своего предшественника. Но ведь тем самым он убьет самого себя. А если он был мертв час тому назад, то как он тогда смог выстрелить?..

Эту кошмарную ситуацию теоретики пытались разрешить всевозможными способами. И кое-что им удалось придумать. Например, я полагаю, что в природе существуют некие запреты, которые не позволят человеку причинить вред самому себе или еще кому-то в прошлом. Не вдаваясь в путаницу физики и математики, скажем, что, к примеру, у сумасшедшего в такой ситуации обязательно откажет пистолет. Или он просто не сможет отыскать самого себя в прошлом... Словом, всегда найдется причина, чтобы подобные неприятности не состоялись.

Но это еще не все. Большой проблемой, к сожалению, пока являются сами по себе червоточины. Дело в том, что согласно теории они являются системами с положительной обратной связью. То есть, только кто-либо попытается раздуть крошечную червоточину, как процесс станет лавинообразным. И тоннель разрушится, взорвется еще до того, как кто-либо успеет проскочить сквозь него. И, чем укрепить его, ученые пока не знают.

Однако вышесказанное вовсе не означает, что путешествие во времени принципиально невозможно. Есть и иные способы воздействия на течение времени. Одна из идей была впервые предложена Альбертом Эйнштейном более 100 лет назад. Он указал, что скорость течения времени может быть увязана со скоростью передвижения самой «машины времени». И оказался прав. Точнейшие часы, помещенные на борт искусственного спутника Земли, летящего со скоростью около 8 км/с, показали, что время в космосе бежит чуть медленнее, чем на Земле. Примерно на треть миллиардной доли секунды за сутки.

Еще Эйнштейн понял, что на течение времени влияет гравитация. Чем тяжелее объект, тем больше он растя-



гивает время. А все это открывает новые возможности путешествий во времени. Например, такой.

Прямо в центре Млечного Пути, на расстоянии 26 тысяч световых лет от нас, лежит самый тяжелый предмет в Галактике. Это сверхмассивная черная дыра, содержащая массу, эквивалентную массе 4 миллионов солнц. Чем ближе вы к черной дыре, тем сильнее гравитация. И тем медленнее, согласно А.Эйнштейну, течет время в ее окрестностях. Так что если когда-нибудь мы сможем построить звездолет, который сможет пять лет кружить вокруг этой или иной черной дыры, а потом вернется на Землю, то члены его экипажа с удивлением обнаружат, что их сверстники, оставшиеся на планете, постарели за это время на 10 лет.

Таким образом, сверхмассивные черные дыры могут в какой-то мере заменить машину времени. Но, конечно, это не совсем практично — крутиться все время на одном месте лишь для того, чтобы замедлить время.

Есть и иной, более приемлемый способ. Если мы хотим путешествовать в будущее, нам просто нужно двигаться очень быстро. Самый быстрый корабль в истории «Аполлон-10» развил скорость 25 000 миль в час. Но путешествие во времени может произойти еще в 2000 раз быстрее.

И для этого нам понадобится действительно огромная машина. Корабль должен быть достаточно большим, чтобы нести огромное количество топлива, достаточное, чтобы ускорить его почти до скорости света. А это потребует работы двигателей целых шесть лет на полную мощность.

Начальное ускорение будет весьма небольшим, даже нежным, поскольку корабль очень массивен и велик. Но постепенно он будет набирать скорость, покрывая все большие расстояния за один и тот же промежуток времени. В течение одной недели мы бы достигли внешних планет Солнечной системы. Через два года, развив скорость в половину скорости света, наш корабль окажется далеко за пределами нашей планетной системы. Еще два года спустя корабль помчится со скоростью около 90 процентов от скорости света. Преодолев расстояние около 30 триллионов километров от Земли, через четыре года после запуска, корабль начнет путе-

шествие и во времени. Каждый час времени на корабле будет соответствовать двум часам на Земле.

Спустя еще два года корабль достигнет своей максимальной скорости — 99 процентов от скорости света. При такой скорости один день на борту будет соответствовать целому году по времени Земли. Наш корабль действительно окажется как бы в будущем.

Замедление времени на борту имеет и еще одно преимущество. Оно означает, что мы могли бы теоретически совершать путешествия на сверхдальние расстояния в пределах одной жизни. Поездка на край галактики продлится всего лишь 80 лет.

Настоящим чудом нашего путешествия окажется то, что мы на практике увидим, как странно устроена Вселенная. Это мир, где время проходит с разной скоростью в разных местах. Где крошечные кротовые норы существуют вокруг нас. И где, в конечном счете, мы можем использовать наше понимание физики, чтобы стать истинными путешественниками во времени.

Публикацию подготовил
С. НИКОЛАЕВ



ЛАЗЕР

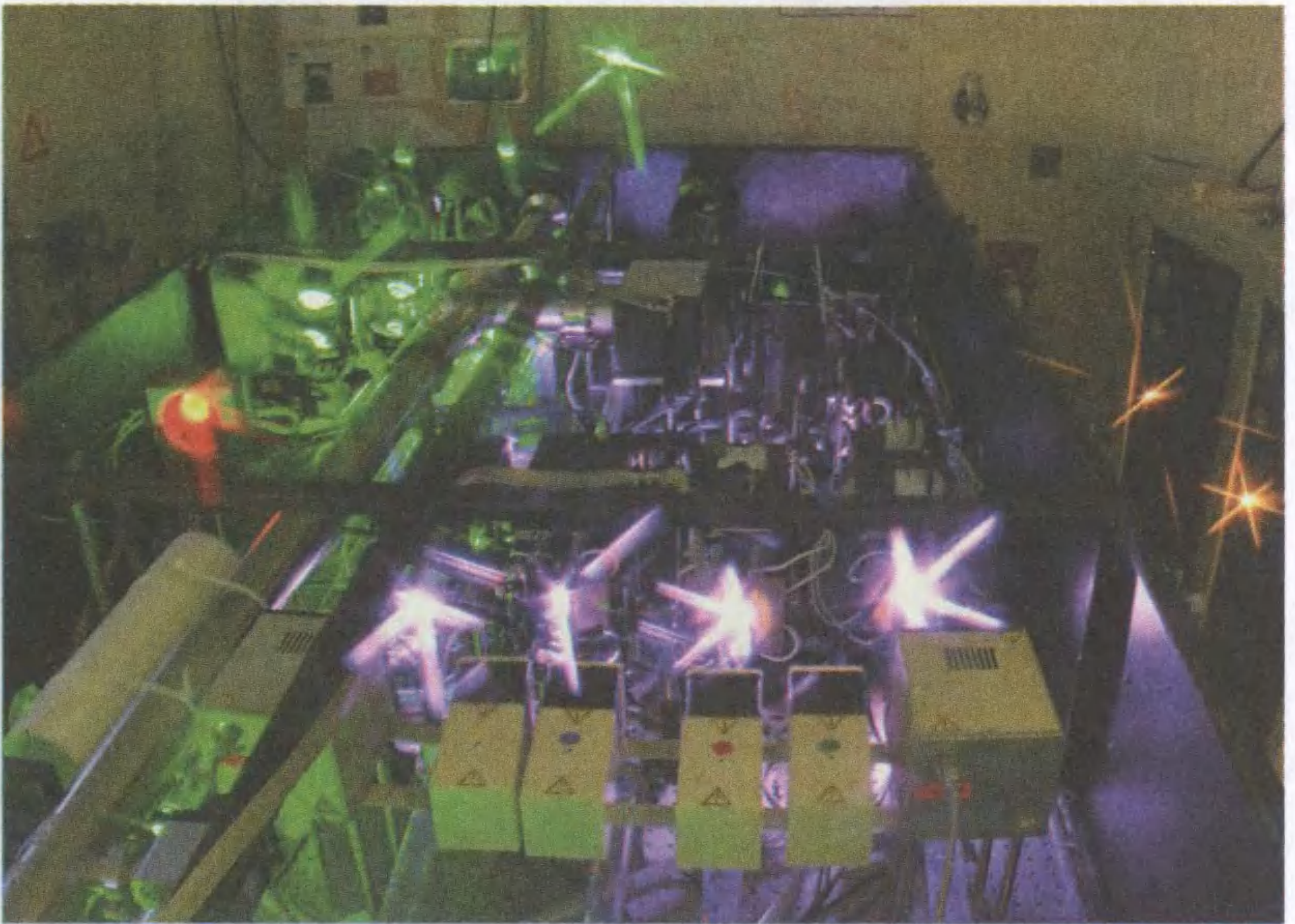
НА СВОБОДНЫХ ЭЛЕКТРОНАХ

Лазер из уникального прибора в наши дни стал вполне обыденным — вспомним хотя бы о лазерных указках. А ученые продолжают создавать новые виды лазеров для решения порой весьма специфических задач. Один из таких необычных лазеров — на свободных электронах — разработали в новосибирском Институте ядерной физики (ИЯФ) РАН им. Г.И. Будкера. Вот что рассказали об этой уникальной установке заместитель директора института академик Геннадий Николаевич КУЛИПАНОВ и его коллеги.

Для начала вспомним, что английское слово laser — это сокращение, составленное из первых букв фразы Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (усиление света с помощью индуцированного излучения). Так был назван квантовый генератор — прибор, в котором осуществляется генерация электромагнитных волн строго одной длины оптического диапазона.

Первые квантовые генераторы были созданы в 1954 — 1955 годах Н. Г. Басовым и А.М. Прохоровым в СССР, а также Ч. Таунсом и его коллегами в США. За что создатели и были удостоены Нобелевской премии.

Принцип работы лазера в самом упрощенном виде таков. Представьте себе трубку, торцы которой герметично закрыты с одной стороны непрозрачным, а с другой — полупрозрачным зеркалом. Трубка заполнена, например, ионизированным газом. Если поместить эту трубку в электромагнитное поле, с помощью которого мы будем, как говорят физики, накачивать ионизированный газ дополнительной энергией, то вскоре он на-



Лазерные комплексы все шире используются в науке и промышленности.

чет светиться, поскольку из него начнут выделяться возбужденные фотоны. Они будут метаться между зеркалами до тех пор, пока их энергия не станет настолько большой, что они смогут преодолеть полупрозрачную преграду. И тогда из трубки вырвется ослепительный нерасходящийся луч.

В настоящее время существуют лазеры, отличающиеся друг от друга тем, что среда, в которой происходит преобразование, или «накачка», энергии, может быть газом, жидкостью, полупроводником, кристаллом. Отсюда и названия: газовые лазеры, жидкостные, полупроводниковые, твердотельные... Кроме того, лазеры могут давать как непрерывное, так и импульсное излучение, быть более и менее мощными, использоваться для самых различных целей — зондирования атмосферы, сигнализации, связи и т.д.

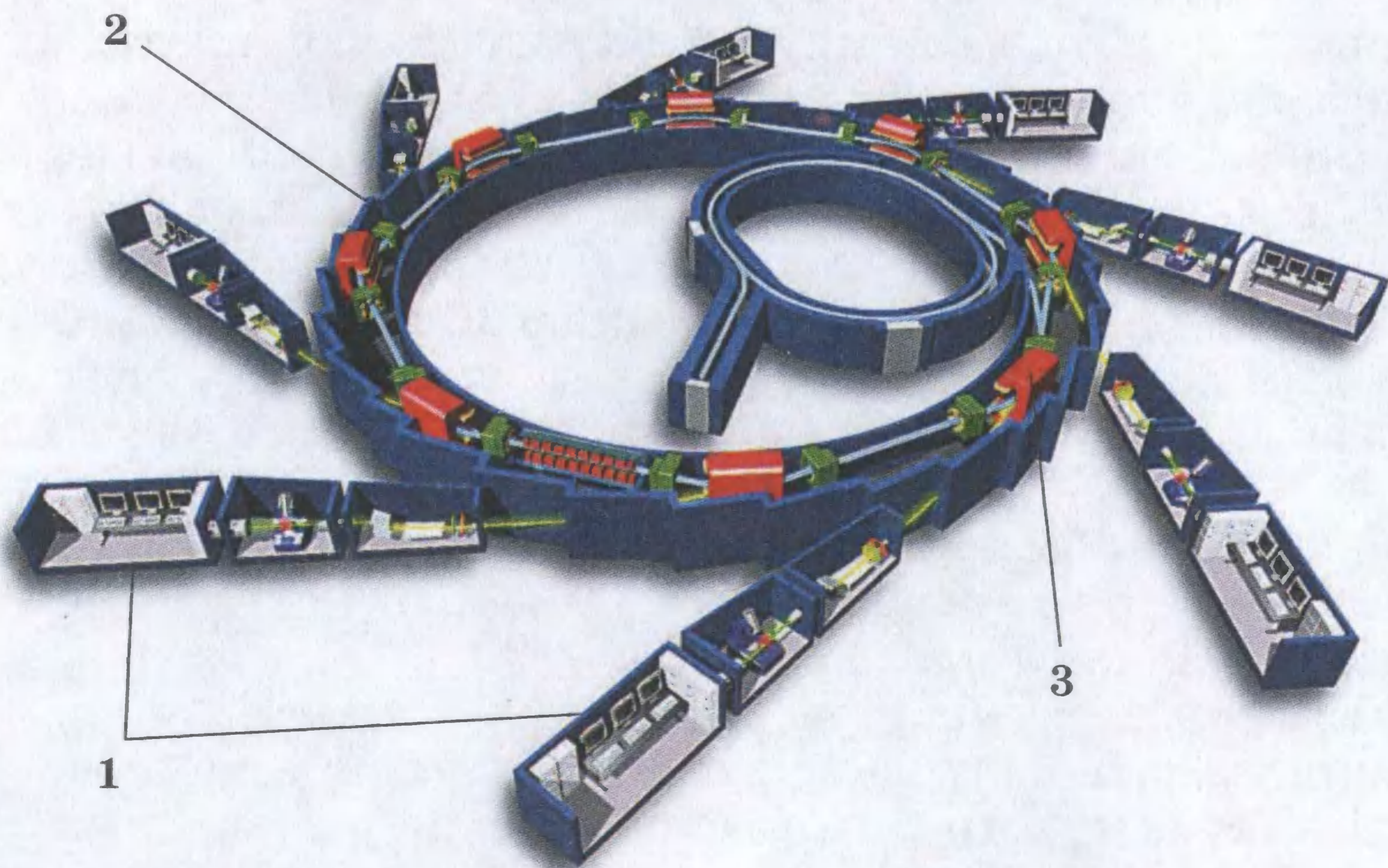
Квантовые генераторы могут также, кроме видимого света, давать излучение самой различной длины волны — от жесткого гамма-излучения до радиоволн. Не

используемыми какое-то время оставались миллиметровая и субмиллиметровая области. Вопрос об их освоении встал сразу после Второй мировой войны, потому что излучение этого диапазона можно использовать в оборонных целях.

Изучением перспективного диапазона занимались нобелевские лауреаты, академики А.М. Прохоров и В.Л. Гинзбург. Они отметили, что у обычных лазеров есть недостаток — фиксированная либо изменяемая в небольших пределах длина волны излучения. Используя такой прибор, ученый или инженер вынужден «подстраиваться» под этот спектр, что ограничивает и область исследований, и выбор технических устройств. Поэтому многим специалистам очень хотелось бы иметь генератор, у которого можно было бы в широких пределах изменять частоту излучения. Кроме того, хорошо бы иметь в своем распоряжении столь мощный пучок излучения, чтобы его можно было использовать подобно гиперболоиду инженера Гарина, описанному в романе А. Толстого.

Для работы обычного лазера, как уже говорилось, необходимо какое-нибудь вещество, которое возбуждается,

Схема лазерного комплекса на свободных электронах: 1 — рабочие станции; 2 — ускорительное кольцо; 3 — источник излучения.



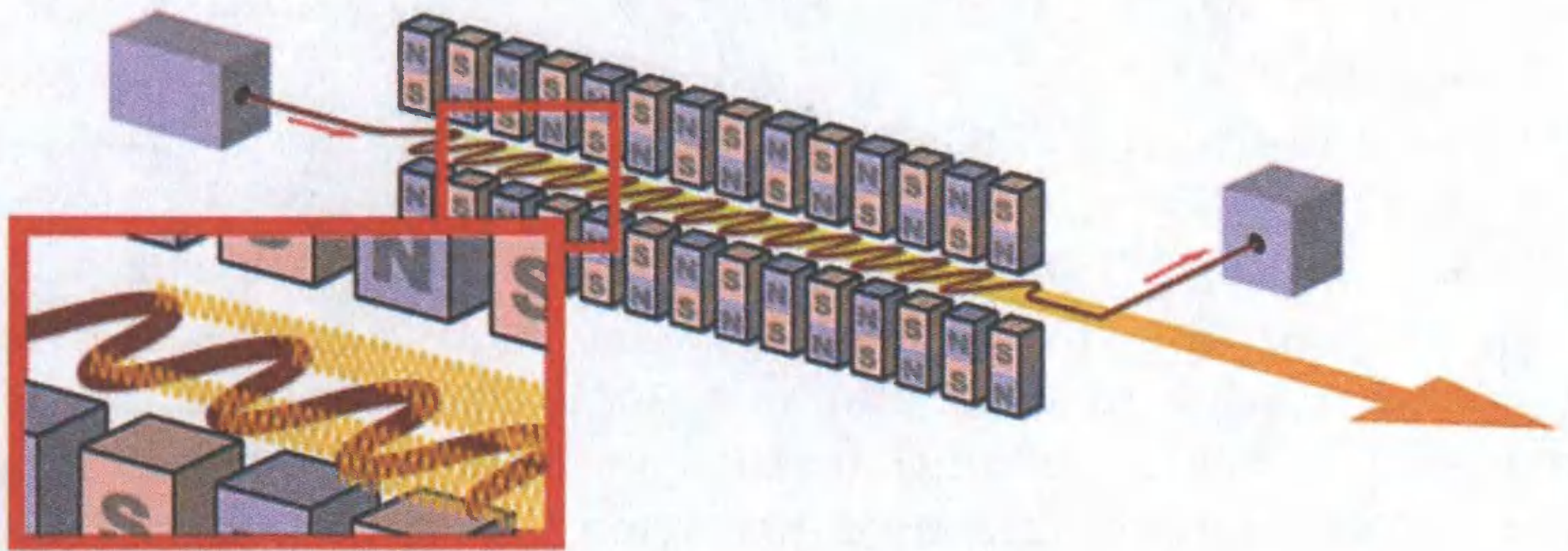


Схема разгона лазерного пучка в активном объеме.

«накачивается» энергией. Для особо мощных лазеров, как установили наши ученые, удобнее всего использовать пучок электронов, движущийся в ондуляторе — особом устройстве, представляющем собой специальную отклоняющую систему, заставляющую электронный пучок «колебаться» внутри активного объема. Изменяя параметры пучка, можно менять по своему усмотрению длину волны излучения в очень широких пределах.

Единственный недостаток такого устройства — большие размеры. Например, лазер в Новосибирске занимает площадь более 100 кв. м. Зато мощность его излучения — 500 Вт. Других источников когерентного субмиллиметрового излучения такой мощности в мире больше нет.

«Мы выбрали субмиллиметровый участок спектра в основном из экономических соображений, — объяснил академик Г.Н. Кулипанов. — Скажем, рентгеновский лазер на свободных электронах стоил бы миллиард долларов, таких денег у нас не было. А вот установку в миллиметровом диапазоне (от 5 до 200 микрон) мы смогли построить, затратив на это около 20 миллионов долларов».

Проект возглавил доктор физико-математических наук Николай Винокуров. Процесс создания нового лазера был довольно долгим. В середине 90-х годов XX века наши ученые сделали похожую, но менее мощную установку по заказу Южной Кореи. А на вырученные деньги решили построить мощный лазер на свободных электронах для себя.

«Многие коллеги не понимали тогда нашей затеи, — вспоминает академик Г.Н. Кулипанов. — Вместо того чтобы потратить полученные деньги на зарплату, мы расходовали их на создание дорогого оборудования. Но как показало время, наше решение оказалось верным. Создав уникальный лазер, мы обеспечили интересной работой нашу молодежь. А кроме того, руководитель этого проекта Николай Винокуров был удостоен самой престижной награды нашей страны — Государственной премии Российской Федерации».

По словам самого лауреата, длина волны излучения может быть практически любой — от ангстрема до сантиметра — и плавно перестраиваться. Кроме того, теперь можно создавать лазеры с мощностью до нескольких мегаватт, использовать их для спектроскопии, лазерного разделения изотопов, передачи энергии на искусственные спутники Земли...

Первая очередь лазера на свободных электронах запущена в Сибирском центре фотохимических исследова-

Кстати...

ЛАЗЕР ДЛИНОЙ В... 300 КМ

Именно такое уникальное сооружение — самый длинный в мире оптоволоконный лазер длиной 300 км — создали сотрудники Института автоматики и электрометрии Сибирского отделения РАН совместно с коллегами из университета Астон (Великобритания). Зачем он понадобился?



Ученые установили, что 300 км — это предельное расстояние, на которое оптоволоконно позволяет распространяться с минимальными потерями излучению с длиной волны 1,5 микрона, пояснил замдиректора по научной

ний в 2003 году. С помощью этого прибора уже ведутся эксперименты по абляции материалов, т.е. обработке их поверхности лучом с образованием плазмы. Кроме того, идут исследования органических и неорганических материалов и объектов. В частности, электронный луч за несколько фемтосекунд может сделать снимок белка. В дальнейшем, убеждены ученые, микроскопия с помощью лазеров на свободных электронах позволит приблизиться к разрешению в 1 ангстрем (0,1 нм), что даст возможность получать изображения атомов и молекулярных структур.

«Теперь наша лаборатория стала самым настоящим центром коллективного пользования; с нами сотрудничают 10 научных учреждений, причем не только из Сибирского отделения РАН, — сказал в заключение академик Г.Н. Кулипанов. — Наши потребители — не только физики, но и химики, биологи»...

Публикацию подготовил
В. ЧЕРНОВ

работе института, заведующий лабораторией волоконной оптики Сергей Бабин. «При увеличении длины более 300 км свет практически не доходит до конечного зеркала из-за рассеяния на неоднородностях», — сказал он.

Применять сверхдлинные оптоволоконные лазеры ученые намерены для передачи информации на значительные расстояния без оптических усилителей, для повышения чувствительности и дальнего действия сенсорных систем.

Исследованиями в области волоконной оптики в Институте автоматики и электрометрии Сибирского отделения РАН занимаются с 2002 года. На счету института уже есть масштабные научные результаты. Например, здесь впервые в мире было достигнуто эффективное удвоение частоты волоконных лазеров с генерацией в синем и желто-красном диапазонах, что очень важно для применения в биомедицине. Кроме того, созданы стабилизированные одночастотные лазеры для метрологии и сенсорные системы для энергетики.

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЧИТАТЬ КНИГУ, НЕ РАСКРЫВАЯ

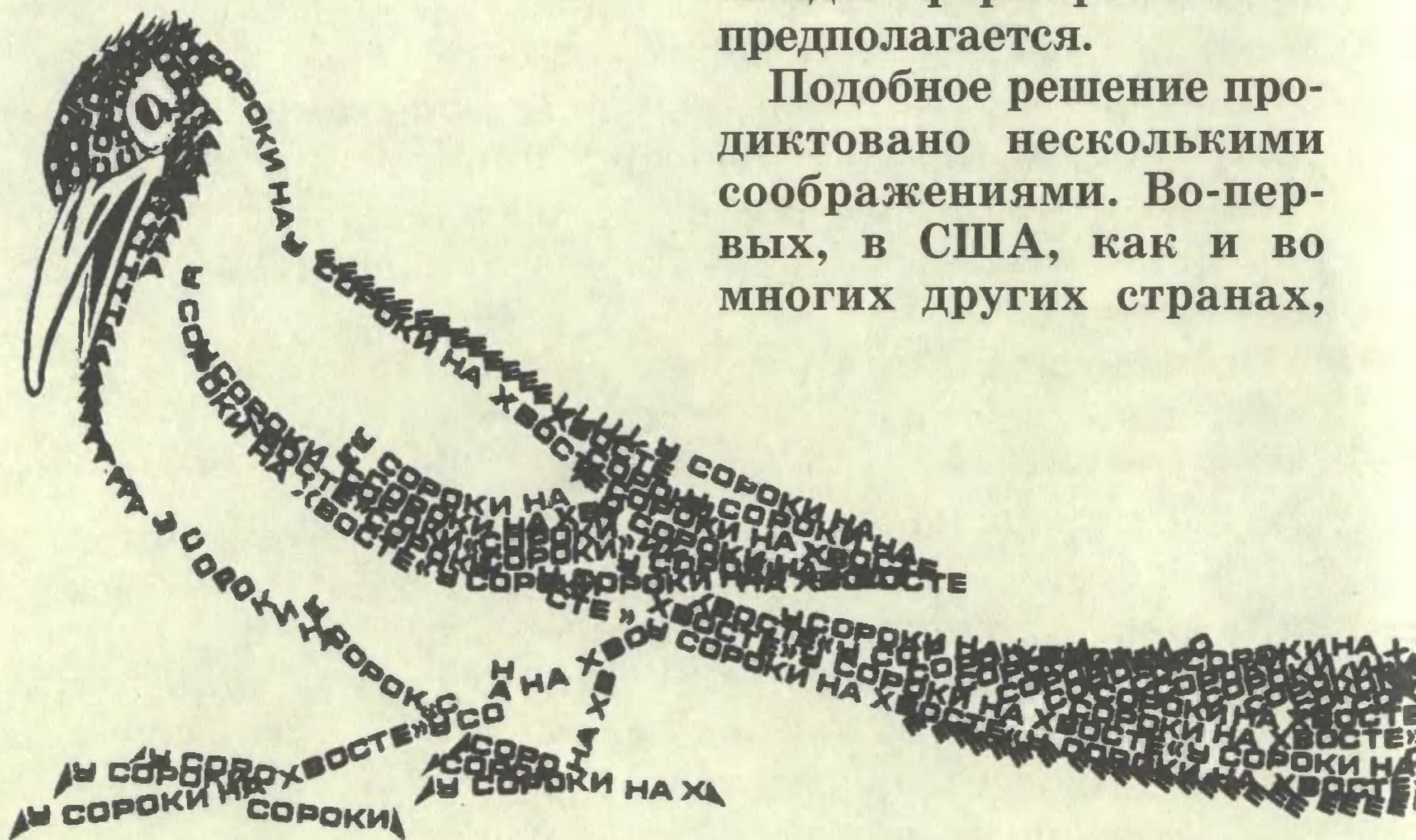
Именно такой «фокус» позволяет проделать новая технология сканирования, над которой работают британские физики. Они создали первый образец сканера, который с высокой точностью отделяет один слой вещества от другого. Он способен, к примеру, отличить чистый лист от другого — исписанного чернилами или шариковой пастой. А поскольку сканер еще и использует электромагнитные волны терагерцового диапазона, для которого многие предметы как бы прозрачны, то, по идее, новый сканер дает

возможность постранично «считывать» текст и рисунки из закрытых книг и папок.

ЖЕНЩИНЫ- ПОДВОДНИЦЫ

Министерство обороны США разрешило женщинам служить в подводном флоте. Теперь это решение должен утвердить конгресс. В случае положительного заключения, в конструкцию подлодок придется внести ряд изменений — в частности, разделить женские и мужские жилые помещения и туалетные комнаты. При этом предполагается, что команды подводных лодок будут смешанными, полностью женские команды формировать не предполагается.

Подобное решение продиктовано несколькими соображениями. Во-первых, в США, как и во многих других странах,



все меньше мужчин полагают, что служба в армии будет для них хорошей школой жизни. Во-вторых, женщины в ряде случаев уже зарекомендовали себя лучшими операторами, связистками, компьютерщиками, чем мужчины. И наконец, в-третьих, комплектование смешанных экипажей в подводном флоте даст необходимый опыт для формирования экипажей будущих длительных космических экспедиций к иным планетам. Ведь они тоже, по всей вероятности, будут смешанными.

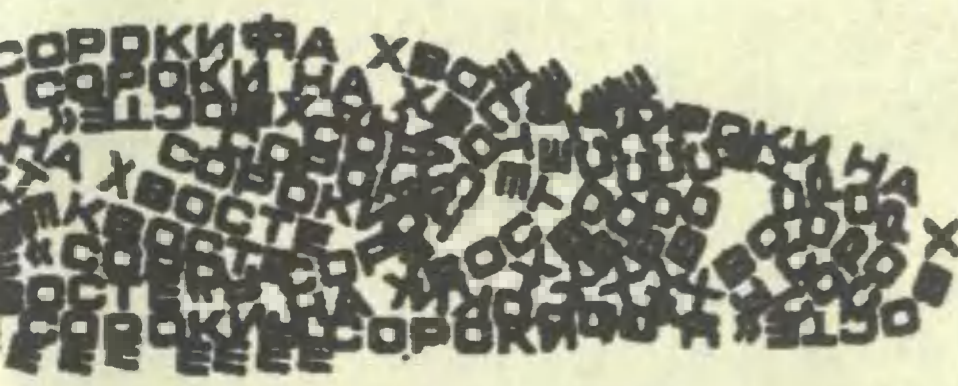
ЧЕМ ПЛОХ ЗАВИСТНИК?

Кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник Социологического института РАН Куанышбек Муздыбаев (г. Санкт-Петербург) опросил 1400 человек, относящихся к различным социальным группам. Всем был задан

один и тот же вопрос: завидуют ли они успехам бывших одноклассников или лотерейному выигрышу соседа?

Оказалось, существует три возрастных пика завистливости. В 18 — 24 года молодые завидуют тем, кто уже добился успеха. Два других всплеска этого чувства приходятся на 30 — 34 года, расцвет карьеры, и 55 — 59 лет — ее окончание, когда люди сравнивают свои успехи с достижениями сверстников.

Завистливость от пола человека практически не зависит. Зато во многом зависит от характера человека и от того, как сложилась его личная жизнь и карьера. Злостные завистники — чаще всего неудачники, которые сами не смогли добиться ни постов, ни званий. В силу этого они плохо относятся к окружающим, считая их агрессивными, циничными, эгоистичными, мстительными. Именно завистники часто становятся клеветниками и сплетниками. С их точки зрения, вполне приемлемы неуплата налогов, безбилетный проезд на транспорте, дача и получение взяток...



ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ПО СЛЕДАМ ГУЛЛИВЕРА

Ученые в мире занимаются подчас самыми невероятными, казалось бы, вещами. Например, исследуют, почему щекотка вызывает смех или какова скорость воздушного потока при чихании. А вот физика Вернера Альбринга из Дрездена заинтересовал феномен, описанный в романе Дж. Свифта о приключениях Гулливера. В самом деле могут ли существовать на нашей планете лилипуты и гулливеры?

Для простоты примем средний рост человека за 1,75 метра, рассуждает ученый. Лилипута — в 10 раз меньше, то есть в 17,5 сантиметра, а великана в 10 раз больше — 17,5 метра. При этом будем полагать, что величина земного тяготения для всех примерно одинакова. Но все равно при изменениях линейных размеров объем и вес тела возрастают в кубе, а увеличение мышечной силы лишь в квадрате.

Отсюда получается, что вес великана возрос бы по сравнению с человеческими 75 кг в 100 раз, а сильнее он стал бы лишь в 10 раз. Наш богатырь не смог бы даже встать с постели. Таким образом, подобные великаны могли бы существовать лишь при совершенно других пропорциях тела. Это были бы существа с очень большим поперечным сечением костей скелета и мышц, опирающиеся на тумбообразные слоновые ноги. В общем, существа, похожие не на человека, а скорее на ящера.

В то же время лилипут имел бы непропорционально длинные, очень тонкие «комариные» ножки, да и сам бы смахивал на насекомое. В то время как великан с великим трудом передвигал бы свое тело, лилипут мог

стать вполне реальным эльфом. Приспособив небольшие крылья, он, используя лишь силу своих мышц, часами парил бы в воздухе.

А вот людям построить «махолет», приводимый в движение силой человеческих мускулов и способный летать часами, вряд ли удастся. Даже чемпионы могут летать на таких аппаратах не более 5 — 7 минут.

Так что, получается, ни мальчики с пальчик, ни дюймовочки, ни могучие великаны на нашей планете существовать не могут. «Размеры тела определяют в большой степени характер и методы приспособления организмов к основным силам природы, — пишет Альбринг. — По этой причине лилипуты и великаны не могут быть подобны людям, а тем более друг другу»...

Кстати...

ЗАКОНЫ ФИЗИКИ ВЕРНЫ ДЛЯ ВСЕХ!

Работами академика В. В. Шулейкина и его сотрудников в свое время было также показано, что для водного животного с размерами меньше каких-то определенных, способ передвижения рыб становится нецелесообразным и заменяется движением типа веслоногих рачков.

А у птиц, например, при изменении размеров с автоматической неизбежностью меняются аэродинамические свойства и тем самым — объективно — возможности полета. Крошечные птички колибри, чтобы удержаться в воздухе, должны махать крыльями столь часто, что взмахи даже не видны глазом. В то же время огромные альбатросы и орлы способны часами парить в воздухе, не сделав ни единого взмаха.

В настоящее время можно считать доказанным, что увеличение или уменьшение тела любого живого существа, так же как и изменение среды, в которой оно движется, приводит к появлению у него новых свойств, полагают ученые.



КИБЕРВИРУСЫ И ЛЮДИ

То, что компьютерные вирусы опасны, объяснить никому не нужно. А вот о том, что они становятся опасны для людей, поговорить стоит.

Недавно британец Марк Гассен вживил себе под кожу микрочип, с помощью которого теперь может открывать цифровые замки, включать свет и управлять бытовыми приборами.

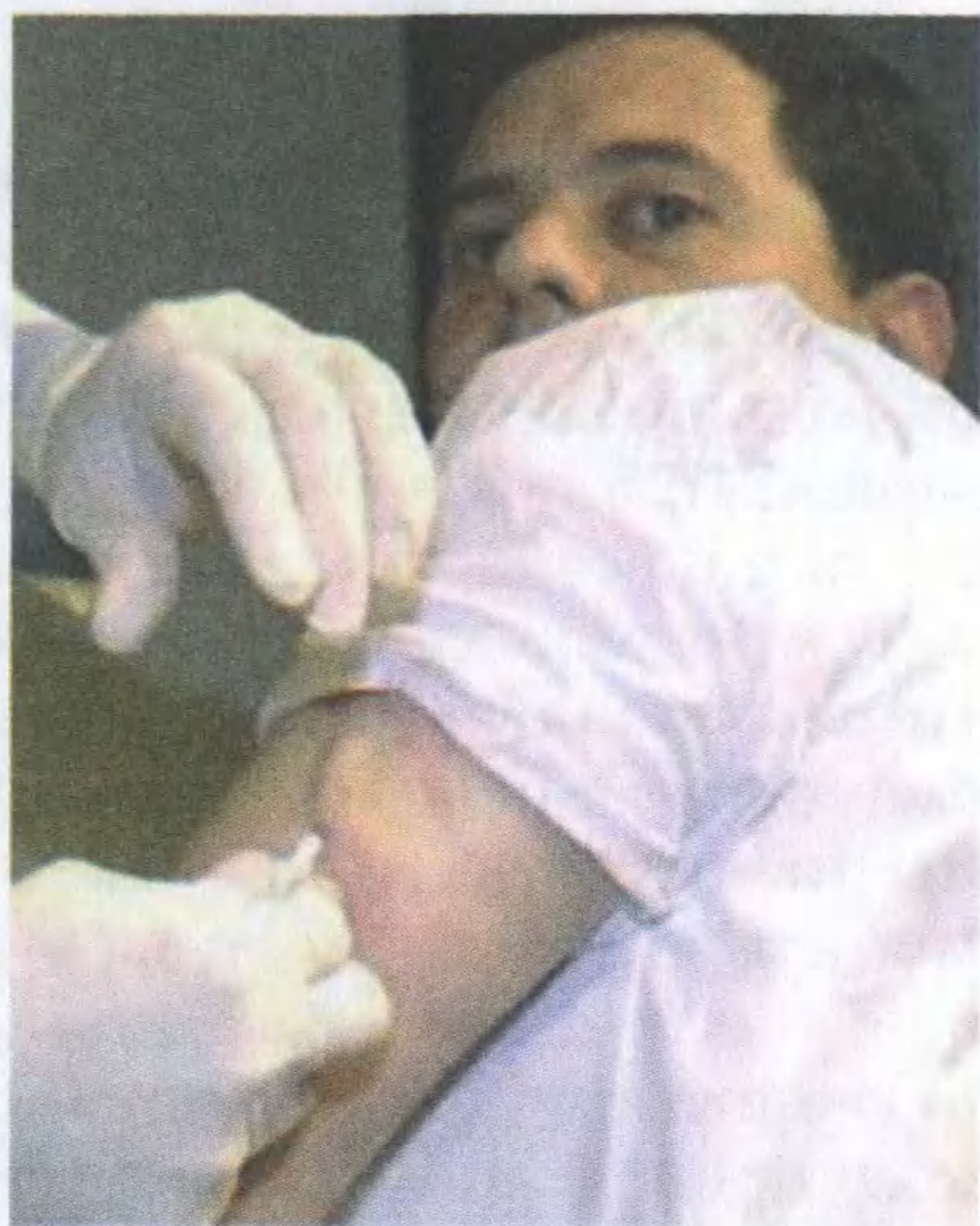
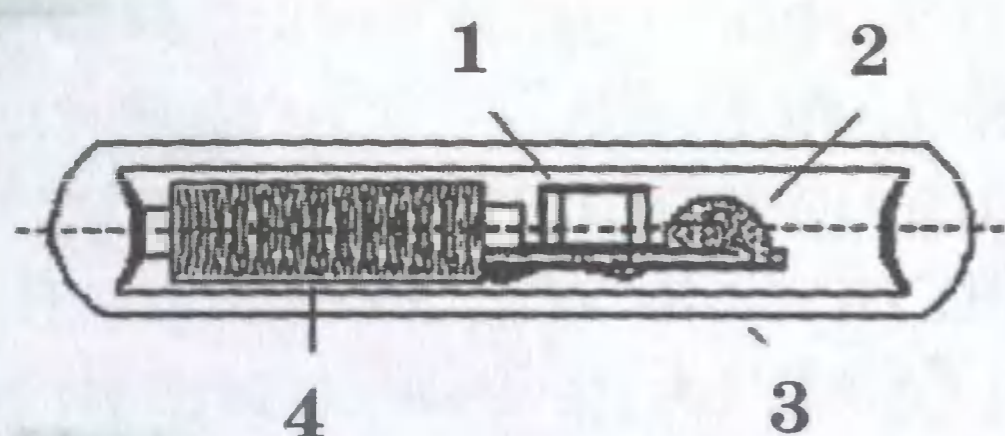
Более того, Гассен, как и некоторые другие специалисты, занимается разработкой устройства под названием «Персональный понимающий помощник» — Personal Awareness Assistant (РАА). По утверждению разработчиков, этот аппарат позволит человеку ничего не забывать.

Комплект состоит из мини-компьютера, крохотной фотовидеокамеры и двух беспроводных микрофонов, один из которых вставляется в ухо, а другой крепится на поясе. Компьютер можно использовать в качестве «резервной памяти», которая приходит на помощь своему хозяину в нужный момент. Например, услышав фразу «Приятно познакомиться», устройство автоматически сохраняет в памяти несколько секунд разговора. В этот временной промежуток при разговоре, как правило, попадают имена и прочие нужные сведения, которые необходимо запомнить. Кроме того, «Помощник» делает фотографию собеседника. В итоге, владелец РАА получает краткое досье на нового знакомца.

Во всем этом нет, в общем-то, ничего особо удивительного, ведь еще несколько лет тому назад подобные эксперименты проводил британский профессор Кевин Уорвик. Мы уже рассказывали вам о том, как он вживлял себе под кожу полупроводниковый микрочип (см. «ЮТ» № 12

Схема компьютерного микрочипа, вживляемого под кожу:

- 1 — источник питания;
- 2 — микрочип;
- 3 — стеклянная ампула;
- 4 — антенна.



за 1999 г.), превращаясь таким образом в такого «электронного мага»: при его подходе к дверям лаборатории они сами собой распахивались, зажигался свет и компьютер приветствовал своего повелителя электронным голосом: «Добро пожаловать, профессор Уорвик!»

Однако Гассен вынужден был сделать следующий шаг. Оказалось, что его микрочип заражен вирусом, да притом столь зловредным, что он стал распространяться во все приборы, с которыми контактировал хозяин микрочипа. В итоге Гессену пришлось вызывать экспертов по защите информации, которые и провели операцию по обезвреживанию зловредного кибервируса. А сам он теперь призывает всех пользоваться киберустройствами с осторожностью, соблюдая правила безопасности.

На том можно было бы и закончить наш рассказ, если бы мода на Active Skin — активную кожу — не продолжала распространяться среди молодежи. Идентификационные микрочипы VeriChip, которые предназначались сначала для домашних собак, теперь вживляют себе люди. Скотт Сильверман, глава компании Applied Digital Sollitici, производящей подобные имплантаты, еще семь лет тому назад начал кампанию по внедрению технологии VeriPay. Он уверяет, что микрочип, имеющий уникальный идентификацион-

ный номер, сможет заменить и удостоверение личности, и кредитку. Причем ни то ни другое нельзя случайно потерять, да и украсть весьма затруднительно.

Но Сильверман не учел, что предметом атаки хакеров теперь может стать и обладатель такого микрочипа. И если раньше воры крали просто кошельки из карманов и сумочек, то теперь они смогут делать то же самое дистанционно, с помощью компьютера и беспроводной связи.

Тем не менее, виднейший британский футуролог Ян Пирсон полагает, что прогресс не остановить. В скором будущем многие из нас будут пользоваться еженедельными видеотатуировками. Изображение на телесном мониторе может меняться в соответствии с вашим настроением и костюмом. Более того, передовые решения в области струйной печати позволяют печатать сложные полупроводниковые электрические схемы, а значит, можно безболезненно нанести на человеческую конечность целый компьютер. И таким способом можно организовать связь между человеческим телом и интернетоподобными информационными сетями. Человек сам станет частью Интернета.

Пирсон при этом опять-таки ничего не говорит о безграничных возможностях для контроля, открывающихся перед спецслужбами, а также перед хакерами — это уж само собой разумеется. Зато обстоятельно перечисляет всю кожную бытовую электронику, которую не придется прятать по карманам — мобильные телефоны, плееры, органайзеры. На предплечье, по мысли футуролога, удобно напечатать клавиатуру. Невидимая в нерабочем состоянии, она «проявится» лишь в нужный момент. Работа всех устройств будет отображаться наручным биополимерным дисплеем. Его же очень удобно использовать для просмотра телепрограмм.

К 2015 году, по мнению Пирсона, удастся прочно связать активную кожу с нервными окончаниями, что позволит записывать и затем воспроизводить тактильные ощущения. Стоит только один раз пощупать что-то в реальности, и можно будет точно скопировать и воспроизвести все нервные импульсы. «Активная технология кожи может сделать наше будущее весьма интересным и захватывающим», — полагает футуролог.



Вяблочко!

Выжми из подписки всё!

Дорогие друзья!

При подписке на следующее полугодие вы можете принять участие в конкурсе, организованном Межрегиональным агентством подписки, и выиграть поездку в любую страну мира или денежные призы и ценные подарки.

Чтобы принять участие в конкурсе, воспользуйтесь купоном, опубликованным на этой странице.

Подробнее о конкурсе подписчиков смотрите на сайте www.map-smi.ru.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на <u>газету</u>										99320	
ЮНЫЙ ТЕХНИК										(индекс издания)	
(наименование издания)										Количество комплектов:	
на 20 <u>11</u> год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
(почтовый индекс)								(адрес)			
Кому											
(фамилия, инициалы)											

						ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА								
						на <u>газету</u>								
ПВ						место								
						ли-тер								
						на журнал								
						99320								
						(индекс издания)								
ЮНЫЙ ТЕХНИК														
(наименование издания)														
Стоимость			подписки			руб.			коп.			Количество комплектов:		
			пере-адресовки			руб.			коп.					
на 20 <u>11</u> год по месяцам:														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

Куда											
(почтовый индекс)								(адрес)			
Кому											
(фамилия, инициалы)											

P&G Academia Initiative 2009

Организаторы конкурса компания Procter & Gamble и Московский Государственный Университет

Инновация - Связующее звено между наукой и производством



КАК СТАТЬ БОГАТЫМ?

Не секрет, что в наших магазинах косметики и хозяйственных товаров стало легче найти западную продукцию, чем нашу. Можно, конечно, огорчаться, что крупные косметические фирмы вытесняют российских производителей, но полезнее было бы изучить их опыт, чтобы не сдаваться без боя.

Недавно в стенах фундаментальной библиотеки МГУ были подведены итоги первого Всероссийского научно-го конкурса, который был организован Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова совместно с американской компанией Procter & Gamble. Его участниками стали молодые ученые, специализирующиеся в сфере микробиологии и химии поверхностных явлений.

Для участия в конкурсе «Инновационная Инициатива 2009» исследователям необходимо было предоставить результаты своих разработок, рассказать о том, для чего они нужны. После нескольких туров отбора экспертный совет отобрал 9 наиболее интересных исследований.

Кому какое место присуждено, участники конкурса не знали до самого последнего момента. Поэтому, например,

для моих соседей стало полной неожиданностью, когда первым подняли с места Александра Ершова, сотрудника Института биологии генов, и объявили, что он удостоен третьего места и премии в 1000 долларов за свои исследования антимикробного препарата микроцин Б17. Вслед за ним настала очередь и другой моей соседки, Марии Новиковой из Института молекулярной генетики, которая за аналогичные исследования, но микроцина Ц, была удостоена первого места и премии в 3500 долларов. А в промежутке на сцену из другого конца зала вызвали сотрудника Института биологического приборостроения Игоря Чмыря, который был удостоен второго места и премии в 2000 долларов за создание препарата для быстрой очистки поверхностей от всевозможных загрязнений, в том числе и нефтепродуктов.

После того как были названы лауреаты за работы по микробиологии, пришла очередь получать свои поздравления и премии специалистам в области химии поверхностных явлений.

Здесь первое место досталось уже достаточно зрелому исследователю Константину Попову, который много лет исследует равновесные растворы. Причем бывший выпускник МГУ успел поработать не только в ряде институтов нашей страны, но и в США.

Второго места была удостоена команда исследователей из Дальневосточного государственного университета, работающая под руководством Николая Шапкина над проблемой очистки вод от тяжелых металлов, микробов и прочих загрязнений с помощью адсорбентов на основе природных минералов цеолитов.

Приз за третье место получил москвич Михаил Вагин за создание метода быстрого тестирования белков на различных поверхностях.

Остальные участники финала из различных городов и учебных заведений страны были удостоены поощрительных призов. Кроме того, всем было обещано, что представленные работы будут рассмотрены отделом исследований и разработок компании Procter & Gamble на предмет последующего сотрудничества.

А стало быть — внимание! — их авторы могут рассчитывать на гранты для проведения дальнейшей работы,



Лауреаты конкурса М. Новикова и А. Ершов.

результаты которой достанутся американской фирме. Если бы она организовала такие исследования своими силами, они обошлись бы ей в миллионы долларов.

В заключение сопредседатель организационного комитета конкурса, доктор Крис Тун, и его коллега, генеральный директор R&G по региону Восточной Европы Мэтью Прайс, рассказали о самой компании, ее структуре, а главное — о том, каким образом ее сотрудники добились столь внушительных успехов на рынках 180 стран мира, имея общий ежегодный оборот в 79 млрд. долларов США. Знать это полезно всем, кто интересуется бизнесом.

Во-первых, сотрудники компании не действуют наобум. Работу в каждой стране они начинают с того, что рисуют «портрет» своего главного босса, а именно — потребителя.

В России, например, основной покупатель — женщина в возрасте чуть больше 30 лет, имеющая мужа и 1 — 2 детей. Поскольку доходы жителей разных регионов нашей страны весьма отличаются — например, москвичи зарабатывают в среднем вдвое больше, чем, скажем, жители Воронежа, то представители компании в каждой области разрабатывают свою стратегию, определяют, какие товары предлагать потребителям в первую очередь.

Учитываются при этом и национальные привычки. Скажем, жители Великобритании моют посуду, набрав в раковину горячей воды с моющим средством. Мы же привыкли мыть посуду под проточной струей, а моющее средство наносим лишь на губку для мытья посуды. А значит, и состав, и концентрация этого моющего средства для Англии и России должна быть различной.

Во-вторых, сотрудники компании прекрасно знают, что нельзя объять необъятное, а потому ограничивают сферу своих интересов. Компания продает продукцию лишь в 3 категориях: товары для ухода за красотой, товары для дома, товары для здоровья. Зато в этих категориях, благодаря умелой рекламе, они лидируют, имеют торговый оборот свыше 1 миллиарда долларов ежегодно только в России и странах СНГ.

Наконец, в-третьих, эксперты компании внимательно следят за тем, что делается в научном мире, не стесняются вступать в контакты с авторами перспективных разработок, приглашают их к сотрудничеству.

В частности, труды моих соседей, работающих под руководством известного во всем мире специалиста, доктора биологических наук К.В. Северинова, попали в их поле зрения потому, что во всем мире весьма остро стоит такая проблема. Болезнетворные микробы очень быстро приспосабливаются к антибиотикам, и те перестают на них действовать. Приходится все время их менять. И в данном случае есть неплохие шансы, что пептидные антибиотики нового поколения, которые разрабатывают новоявленные лауреаты, окажутся эффективнее против грамотрицательных бактерий и прочих паразитов, чем некогда заслуженный, но уже устаревший, а потому и малоэффективный пенициллин.

И. ЗВЕРЕВ



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ТО АВТОМОБИЛЬ, ТО СКУТЕР... Конечно, автомобили-амфибии — далеко не новость. Но немецкие инженеры сумели вдохнуть в старую

идею новую жизнь. В итоге на шоссе теперь появился Ripspeed X-Trem с мерседесовским шасси, полным приводом на все колеса и 350-сильным 5,5-литровым двигателем. На шоссе машина способна развить скорость до 235 км/ч. А возле воды достаточно нажать кнопку, и багажник с пропеллером превращается... в элгантный скутер на воздушной подушке, который с равным успехом способен скользить над песками, снегами или водой.

АКУСТИЧЕСКИЙ РАДАР, разработанный Робертом Антерберджером, сотрудником университета «Эй энд Эм» (Техас, США), вполне может быть использован спасателя-

ми и криминалистами для обнаружения тел под завалами и в земле.

Суть метода состоит в следующем: там, где есть органические вещества, электропроводность воздуха меняется. Эти изменения и обнаруживает акустический радар, работающий в ультразвуковом диапазоне, как радар комара.

КРОВАТЬ ДЛЯ ЛЕНТЯЕВ изобретена в Чили. Ее отличие от обычной состоит прежде всего в том, что не нужно каждое утро застилать постель. Новинка делает все сама — проветривает и перестилает наволочки и простыни, а также накрывает постель покрывалом. От человека требуется только одно усилие — нажать на кнопку.

Ну, а если серьезно, то в основание кровати встроена небольшая турбина, подающая под давлением воздух, который проходит через спе-

циальную конструкцию в постельное белье, проветривая его. Причем механизм способен выполнять свои функции, даже когда в кровати лежит человек, а значит, устройством могут воспользоваться и лежащие больные.

Конструкция уже запатентована в 140 странах.

ГДЕ УДАРИТ МОЛНИЯ? Оперативно получить ответ на этот вопрос позволяет уникальная метеосистема, созданная в Китае. Она способна прогнозировать... место удара молнии с точностью до 500 метров.

Эксперты убеждены, что проект стоимостью в 1 млн. долларов будет весьма полезен в регионе, где проживают около 40 млн. человек, многие из которых — сотрудники контейнерных терминалов, строители, работники дорожных служб — работают на открытом воздухе.

ТЕЛЕПУЛЬТ ДЛЯ САМЫХ МАЛЕНЬКИХ создали инженеры норвежской компании Skål. Никаких кнопок на этом пульте нет. Переключать каналы, запускать любимые фильмы, видеоклипы и мультфильмы можно при помощи... игрушек.

Дело в том, что в первую очередь новинка рассчитана на детей детского сада возраста. И если кто-то из юных зрителей захотел, скажем, посмотреть фильм «Звездные войны» — он просто должен взять в руки игрушечного робота и вставить в специальное углубление на пульте.

В сам пульт вмонтированы сенсоры. И как только в углублении окажется оп-



ределенная игрушка с электронными чипами-метками, сенсоры распознают их и включают тот или иной телеканал...

ПРОВОЛОКА ВМЕСТО... БЕНЗИНА? Главный недостаток водородной энергетики — неудобства выработки и хранения водорода. Израильский изобретатель Амнон Йогев из компании Engipeutu нашел выход из положения. По его замыслу, транспорт в скором времени будет управляться не жидким или газообразным топливом, а проволокой из алюминия, магния или бора.

На заправках водители будут просто сматывать проволоку с огромных катушек внутрь своей машины. Затем проволока автоматически направится в камеру сгорания, где при нагреве вступит в реакцию с воздухом, образуя водород и оксид металла. Водород будет использо-

ваться в качестве топлива, а оксид можно будет сдать на переработку при следующей заправке.

Пока такая установка весит втрое больше обычного бензобака, но зато дает на выхлопе лишь чистую воду.

САМОЕ ТРУДНОЕ, как известно, изобретать простые вещи. Тем не менее, американцу Джеймсу Дайсону это удалось. Он как бы заново изобрел воздушную сушилку для рук. Его Dyson Airblade справляется с сушкой рук менее чем за 10 секунд, то есть в 3 — 4 раза быстрее обычного. В итоге эксплуатация Dyson Airblade обходится на 87% дешевле, чем использование обычных электрических сушилок, и требует затрат на 99% меньше, чем при употреблении одноразовых бумажных полотенец.

А вся «изюминка» в том, что долговечный и эконо-



мичный двигатель прогоняет холодный воздух через множество отверстий диаметром менее 0,3 мм со скоростью более 150 м/с. Причем каналы отверстий изогнуты таким образом, что руки полностью овеваются воздухом — и с обеих сторон, и между пальцами. В итоге влага буквально сдувается с рук за несколько секунд.

ДЫРА

Фантастический рассказ

Вчера, примерно в половине двенадцатого ночи, Витек сотворил дыру. Сколько помню, он всегда носился с шокирующими проектами, и этот поначалу показался мне ничем не хуже других. Плохо одно — он позвонил в три ночи, первой ночи моего отпуска, сообщил о своем изобретении и пригласил на испытание.

Вообще-то Витек не из тех людей, с которыми приятно иметь дело, это было очевидно еще в студенческие годы. Помешанный на идее быстрого обогащения, он делил человечество на две категории: почитателей его таланта и бесполезных. Не знаю, каким боком его занесло в науку, но талант у него был, это точно. Я не водил с ним дружбы, но, пожалуй, чаще других беседовал на отвлеченные, околонаучные, темы. Из вежливости или из жалости — уже не упомню.

Окончательно проснувшись, я вызвал такси и ближе к четырем утра уже входил в Витькину берлогу. Он протаскил меня к окну через всю комнату и указал на пол.

— Вот, — сказал он. — Только руками не трогай.

Смотрю — в полу и вправду дыра. В форме воронки, примерно сорок сантиметров в диаметре, внутри темно.

Я выпрямился и смерил своего товарища недобрым взглядом.

Он ничуть не огорчился. Взял со стола большую черную гайку, повертел у меня перед носом, немного подержал над дырой и разжал пальцы. Гайка беззвучно исчезла в дыре.

— Ну и что? — спросил я.

Витек бросился в коридор и принес тяжелый железный прут, который нырнул вслед за шайбой. Беззвучно.

На этот раз я задумался. Витек не вмешивался.

— А как там... соседи снизу? — наконец выдавил я.



Он улыбнулся:

— Ругаются.

— В смысле?

— Я к ним уже дважды бегал. Кстати, потолок у них совершенно цел.

Мы молча уставились на дыру. Все Витькино возбуждение куда-то девалось. Он стал задумчив, а я и вовсе не находил себе места. Сначала кинул в дыру старый тапок, поскольку другого нигде не было видно, затем какую-то доску и под конец — почти целый кирпич, который нашел под комодом.

— погоди! — вдруг закричал Витек. — Ты видал?

Я не видел ничего такого, из-за чего бы стоило так орать, а Витек принялся швырять в дыру все, что попадало под руку, благо бардак в его квартире был тот еще, и я наконец понял, в чем дело: дыра уменьшилась. Немного, но заметно для глаз.

— Нет, ты видал?! — снова заорал Витек. — Каждый раз она становится немного меньше!

В стену громко постучали.

— Ты хоть сам понимаешь, что это такое? — перейдя на шепот, спросил я.

Он почему-то смутился, отвел взгляд и ответил в сторону:

— Ты будешь смеяться.

От этих слов я действительно чуть не рассмеялся.

— Я что, ехал сюда среди ночи, чтобы швырять в дыру кирпичи?

— Ладно, — вздохнул он. — Я попытался создать модель черной дыры. Действующую модель. — Он кивнул на внушительную стопку листов, прижатую бронзовым пресс-папье. — Там все изложено, а файлы я уничтожил, чтоб никто не украл мою идею. Если в двух словах, то я построил гипотезу не на теории сжатия, а на теории раздвижения пространства. Ну, знаешь, есть такая альтернативная теория. Она не очень популярна, но с ней, как видишь, проще работать...

Витек посмотрел на меня так, словно забыл, о чем только что говорил.

— Ну, проще работать, — напомнил я. — И что дальше?

— Понимаешь, гиперболический параллакс — процесс необратимый, а при таких масштабах — почти мгновен-

ный. — Он задумчиво почесал темя и вдруг признался: — Если честно, я не знаю, чего от нее ждать.

Следующие несколько дней я провел у себя в подвале — мастерил стеллажи для банок с консервами. В конце недели мы с женой собирались на море, уже и путевки купили. Подвальные работы не хотелось оставлять на конец отпуска, вот я и вкалывал как проклятый. Только в среду наконец закончил и смог позвонить Витьку.

— У меня все пучком, — этак бодренько заявил он. — Бизнес процветает.

— Бизнес? Что за бизнес? — не понял я: в трубке что-то шумело.

— Знаешь, в современном мире утилизация отходов — очень выгодная вещь.

— Допустим, — сбитый с толку, пробормотал я и вдруг чуть не подпрыгнул. — Ты что же это, стал пихать туда всякую дрянь?

— В общем-то да, — самодовольно промурлыкал Витек. — Подумал, что если сжатие — процесс контролируемый, то почему бы не использовать его с толком. Дыре ведь все равно, что в нее суют. Вся, как ты выразился, дрянь просто выходит за горизонт событий и превращается в ничто.

Я не верил своим ушам, а он продолжал нахваливать свою расторопность:

— У меня уже есть несколько серьезных заказов. Еще несколько опытов, и я смогу всему человечеству оказать неоценимую услугу. За умеренную плату, разумеется.

Вот откуда ноги растут, подумал я. Витек между тем распевал соловьем:

— Скоро все оформлю официально, создам корпорацию, ты станешь моим замом... А пока только представь перспективу: отходы химической промышленности, ядерного синтеза... парниковые газы! Я уже молчу о бытовом мусоре. Никаких тебе свалок, дорогих и опасных могильников. Стоит лишь наладить процесс перемещения дыр или их создание в нужных точках пространства, и можно утилизировать что угодно, хоть даже Чернобыльскую АЭС или полигон в Неваде, представляешь? Чистый мир, без свалок и загрязненных зон! Само поня-

тие вредного производства сойдет на нет. Профессия эколога исчезнет за ненадобностью.

Из-за шума в трубке я не все разобрал, но то, что услышал, не столько меня вдохновило, сколько обеспокоило.

— А взамен! Что взамен? — воскликнул я. — Природа пустоты не выносит, ведь это и коту понятно!

— Конечно, — спокойно согласился Витек. — И эту пустоту заполнит доход в твердой валюте. Огромный доход, уж ты мне поверь.

— Да что у тебя так воет?! — наконец не выдержал я. — Закрой окно, ведь мешает же говорить.

— Это не окно, — неохотно признался Витек.

— Идиот! — прорычал я и бросил трубку.

До отъезда оставалось всего ничего. Мы с женой обошли всех родственников и друзей, словно уезжали не на две недели, а минимум на год. Свободного времени было как перед сдачей годового отчета. В субботу вечером я сидел в самолет с одним желанием — хорошенько выспаться. И когда через две недели ранним дождливым утром мы вернулись обратно, я смотрел в окно такси на родной город в легком недоумении. Само существование этого суетливого места навевало тоску.

В почтовом ящике лежал конверт с короткой надписью: *Вернешься — зайди проведать.*

Витек, понял я.

В конверте был ключ с чипом от подъезда. Внутри у меня все похолодело.

— Это от кого? — спросила жена.

Я занес вещи в квартиру и лишь тогда ответил:

— Надо кое-куда заскочить.

— Ты ведь в отпуске!

Я развел руками и, чтобы избежать дальнейших разговоров, побежал вниз.

Меньше чем через час я был на месте: отворил входную дверь, на пороге комнаты остановился. Витька нигде не было. Воздух с пронзительным свистом врывался в крошечную, с ноготок мизинца, дыру. И повсюду, куда ни глянь, валялись деньги — рубли, доллары, евро.

Я невольно наклонился и протянул руку.

— Не тронь! — раздалось из дыры.

— Витек? — Я нервно посмотрел на дыру. — Ты как, дурень, там оказался?

— Не знаю. Меня затянуло.

В крохотной воронке чернел мрак. Жутковатое и прекрасное зрелище. Я протянул руку, чтобы потрогать эту дивную штуку, но отдернул, не стал рисковать.

Витек хохотнул из дыры, словно видел все, что происходит снаружи.

— А вот я не побоялся, — сказал он.

Я потряс головой и сердито спросил:

— Ты что вообще там делаешь?

— Размышляю. Здесь столько всякого хлама навалено — мама дорогая! И все такое тяжелое, словно приварено одно к одному.

— И ты приварен?

— Нет, я сам по себе. Вероятно, держусь силой своего разума.

Я с досады плюхнулся на пол. Голова у меня просто шла кругом.

— Наружу собираешься?

— Ты разве не понял? — Его голос звучал печально. — Здесь нет выхода. Даже свет не выходит. Мусор накапливается здесь и постепенно сжимается в одну точку. Это идеальная помойка — вот что тебе скажу. В этом и есть сущность черной дыры.

— В этом сущность твоей ненормальной головы, — возразил я и грохнул кулаком по полу. — Но я тебя выручу, чего бы мне это ни стоило!

Я поднял ближайшую купюру, поднес к дыре. Бумажка исчезла так быстро, что я и моргнуть не успел.

— Ты что творишь?! — заорал Витек.

— Вот странно, — задумчиво произнес я. — Свет из дыры выйти не может, а твой голос — пожалуйста. Что же это за черная дыра такая, а?

— Не трогай мои деньги! — вопил Витек. — Ты меня разоришь!

— И она так тебя уважает, что запросто меняет законы физики, верно?

— Я тебя ненавижу! — донеслось из дыры.

— Ничего, я все равно тебе помогу, — усмехнулся я. — Потом благодарить будешь.

— Не буду!

— Ладно, не надо, — согласился я и швырнул в дыру целый ворох купюр. — Но ты сам меня позвал.

Витек взревел благим матом, а я вдруг заметил, что черная воронка завертелась быстрее. Так, значит, я на верном пути. И вдруг меня осенило. Я шагнул к столу, отложил в сторону тяжелое пресс-папье и взял в руки всю увесистую стопку бумаг с формулами и чертежами — всю, до единого листочка.

— Говоришь, там все держится силой твоего разума?

Я думал, что сильнее орать Витек не сможет, но он смог. В течение минуты-двух я узнал все, что было у него на душе: в основном обо мне и структуре мироздания, ну и немного о нем самом. Я слушал, молча прижимая к себе пачку бумаги, а когда он иссяк — все как есть швырнул на пол, в дыру. И все тут же исчезло: и бумага, и дыра — все.

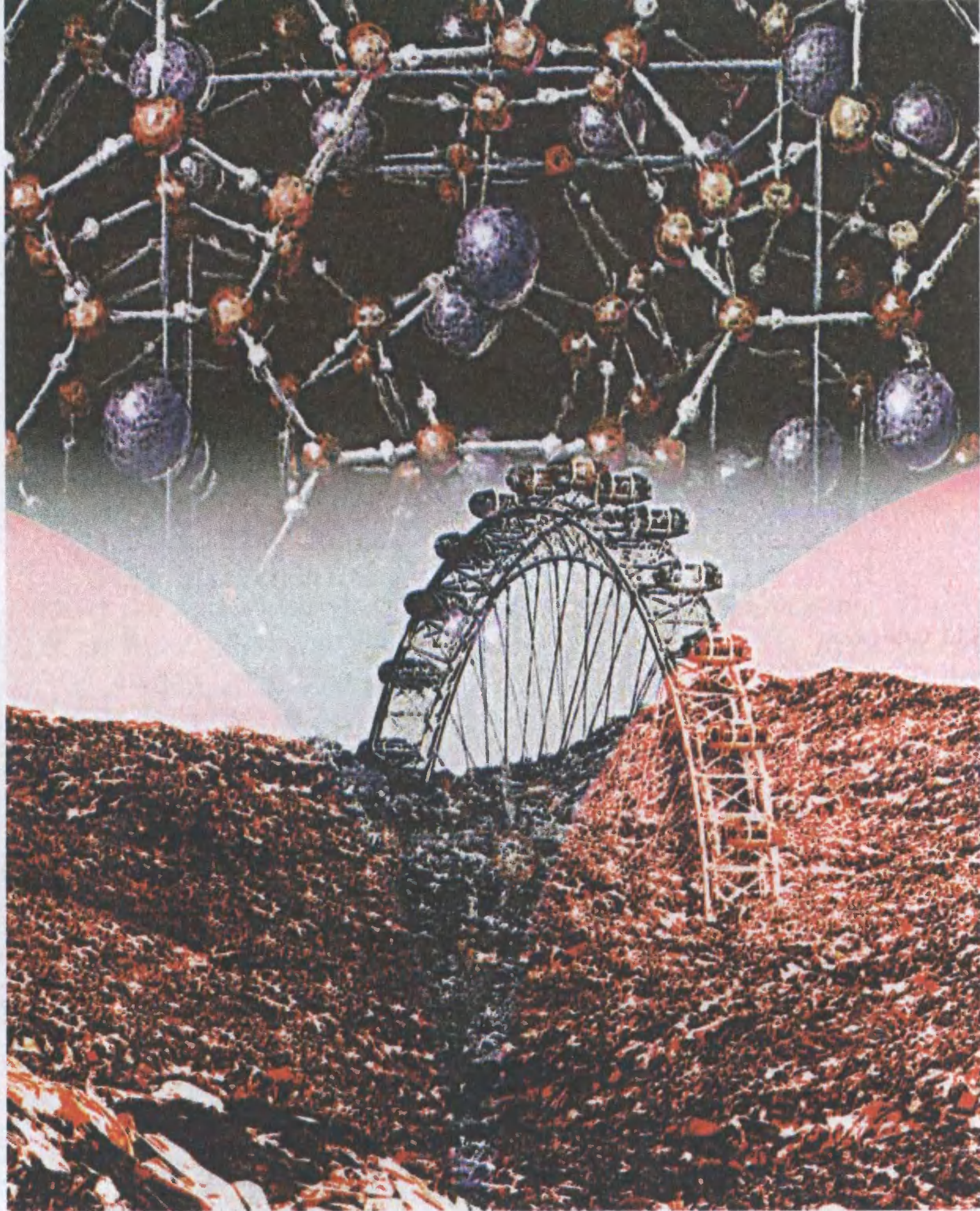
Едва ли я рассчитывал на такой результат. Пошатываясь, вышел в прихожую, прислонился к стене, но тут же сполз на пол. Как теперь жить, ведь только что я погубил человека... На глазах выступила влага, в горле перехватило, и я судорожно вздохнул.

В эту минуту что-то рвануло.

Не знаю, откуда у меня взялась такая дикая мысль, но я решил, что в дом попала межконтинентальная ракета. Оглушенный, я повалился животом на пол, закрыл голову руками и молился об одном: чтоб дом не рухнул. На меня сыпались какие-то осколки, по спине били куски штукатурки. Гул взрыва еще не утих, а я уже приподнял голову и открыл глаза. Никакого пожара не было, зато пыль стояла столбом. Не ракета, понял я. Тогда что?

Хорошо, что я вышел в коридор: дверь в комнату снесло начисто и разбило в щепки о стену. Поднявшись на четвереньки, я заглянул в комнату и невольно закричал: окна как не бывало — его вынесло вместе с рамой, — помещение завалено всяким барахлом, и из этой кучи торчит нога в носке с дыркой на пятке.

Всхлипывая, я добрался до этой ноги, ухватил за щиколотку и потянул на себя. Нога задергалась, потом из кучи мусора донеслось мычание. Потянул сильнее и наконец извлек человека — грязного, израненного, но жи-



вого. Я как ненормальный бросился обнимать его, а Витек слабо отбивался и бормотал что-то про сингулярность и гравитационную бомбу.

Говорят, после того случая его затаскали по судам, врезали крупный штраф и даже чуть не посадили.

Как-то осенью мы столкнулись в городе. Витек был не в духе. Он сухо поздоровался, вскользь обмолвился, что занят новым проектом, но в детали посвящать не захотел. Да я и не настаивал, у самого работы по горло. Захочет — сам позвонит.



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как использовать микроволновку на лесной делянке, каковы преимущества у колесных кораблей и какие фильтры нужны самолетам.

ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ

ЕСЛИ ВЗОРВАТЬ КЛЕТКИ...

«Ныне уж никого не удивишь микроволновой печкой на кухне. Но почему подобные СВЧ-нагреватели не использовать и на производстве?.. Мой отец, к примеру, работает на лесоразработках и говорит, что в зимнее время производительность на их участке падает. И дело не только в том, что по глубокому морозу лесорубам и технике трудно перемещаться, но еще и в том, что на морозе промерзшая древесина становится намного прочнее и пилить ее становится труднее.

Вот я и предлагаю внедрить на лесосеках СВЧ-нагреватели. Если генератор электромагнитных волн сверхвысокой частоты подключить прямо к бензопиле или к гидравлическим ножницам для резки древесины, то они будут входить в прогреваемое дерево, словно нагретый нож в масло»...

Сознаемся, письмо салехардца Сергея Иванова застало нас врасплох: «Неужто в самом деле никто еще не додумался использовать СВЧ-нагрев на лесной делянке? Ведь сушат же древесину в цехах микроволновым излучением?..»

Патентный поиск показал, что Сереже все же не удалось стать первопроход-



цем. Еще в 80-х годах XX века исследования СВЧ-нагревателей велись в Центральном научно-исследовательском и проектно-конструкторском институте механизации и энергетики лесной промышленности (ЦНИИМЭ). Они показали, что микроволны и в самом деле могут повысить эффективность работ при заготовках и переработке древесины.

Суть дела здесь такова. Дерево содержит в своих тканях довольно большое количество воды. А вода отлично поглощает энергию электромагнитного поля в диапазоне сантиметровых волн. Поэтому с помощью СВЧ-генераторов в древесине можно создавать высокие концентрации энергии в небольших объемах, «загонять» ее на значительную глубину с высоким КПД. При этом скорость нагрева до нужной температуры практически не зависит от толщины дерева.

Эти свойства СВЧ-поля могут в корне поменять основные операции лесного конвейера. Скажем, сегодня, чтобы удалить кору и распилить промерзшие стволы, их выдерживают в специальных бассейнах с горячей водой. Но кора, как и древесина, плохо проводит тепло, а потому и прогреваются довольно долго даже в кипятке и потоке перегретого пара...

Иное дело, если применить СВЧ-генераторы. Эксперименты показали, что в этом случае затраты энергии можно уменьшить до 6 раз. Причем вместо обычных 8 — 10 минут на прогрев потребуется всего 10 секунд.

Способно СВЧ-поле и ускорить удаление коры с бревен. Дело в том, что между корой и древесиной ствола расположен слой так называемого камбия. Его клетки наиболее молодые, они почти полностью заполнены влагой. Если с помощью СВЧ-поля в них за короткое время «вогнать» большое количество энергии, то эта влага мгновенно вскипит, клетки как бы взорвутся и кора сама слетит со ствола.

Но почему же эта технология до сих пор не вышла за пределы лабораторий? Оказывается, в нашей стране все никак не наладят серийный выпуск достаточно мощных СВЧ-генераторов. Но Сережа ведь всего этого не знал. И дошел до идеи, что называется, своим умом. За что и получает Почетный диплом нашего «ПБ».

Разберемся, не торопясь...

КОРАБЛЬ НА КОЛЕСАХ

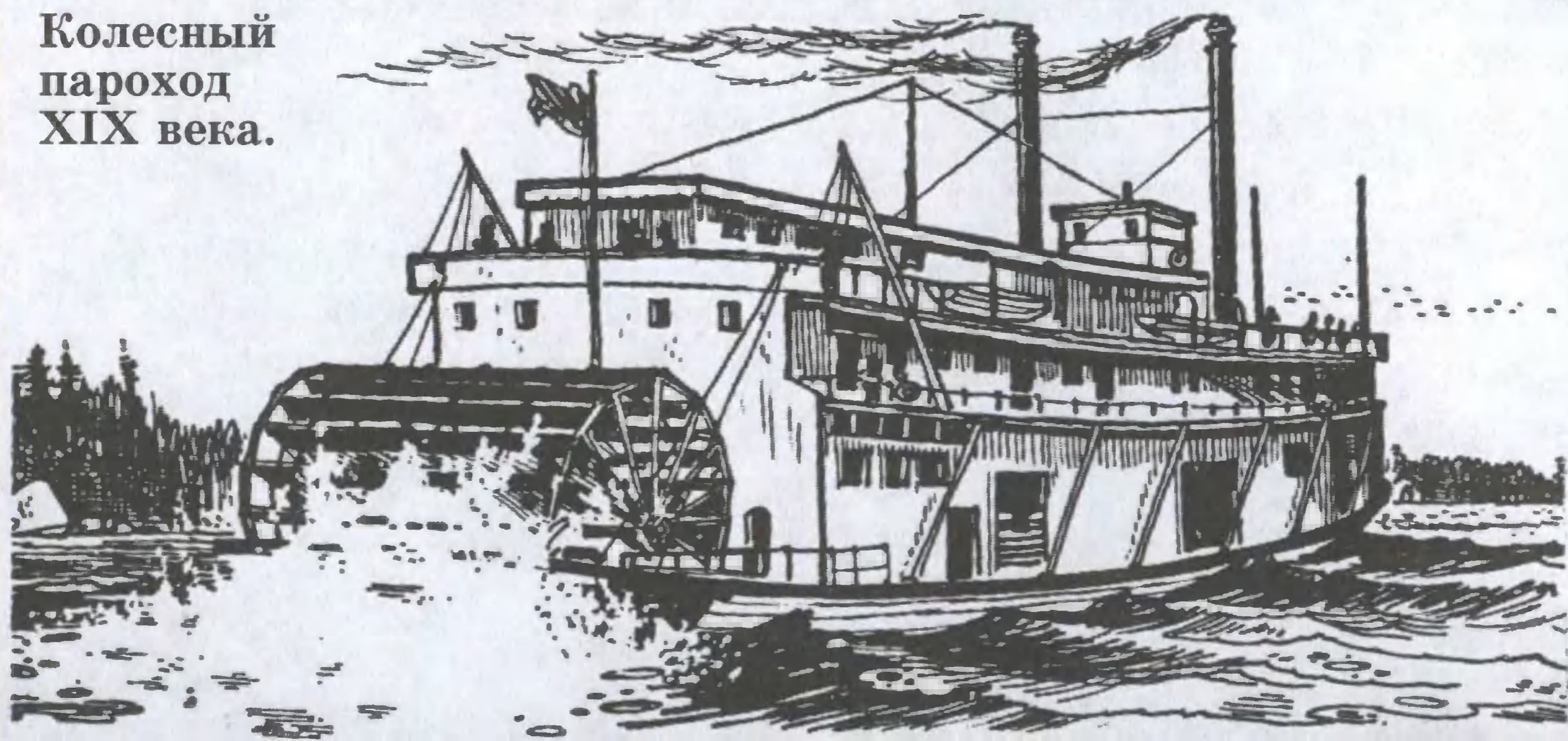
«В свое время, как описывал Марк Твен, на реках широко использовались колесные пароходы. Потом о них забыли, решив, что суда с гребными винтами намного лучше. Но, между прочим, у колесных кораблей имеются и свои достоинства. Например, они могут плавать по мелководью, в случае необходимости способны развернуться на одном месте, заставив гребные колеса вращаться в разные стороны...

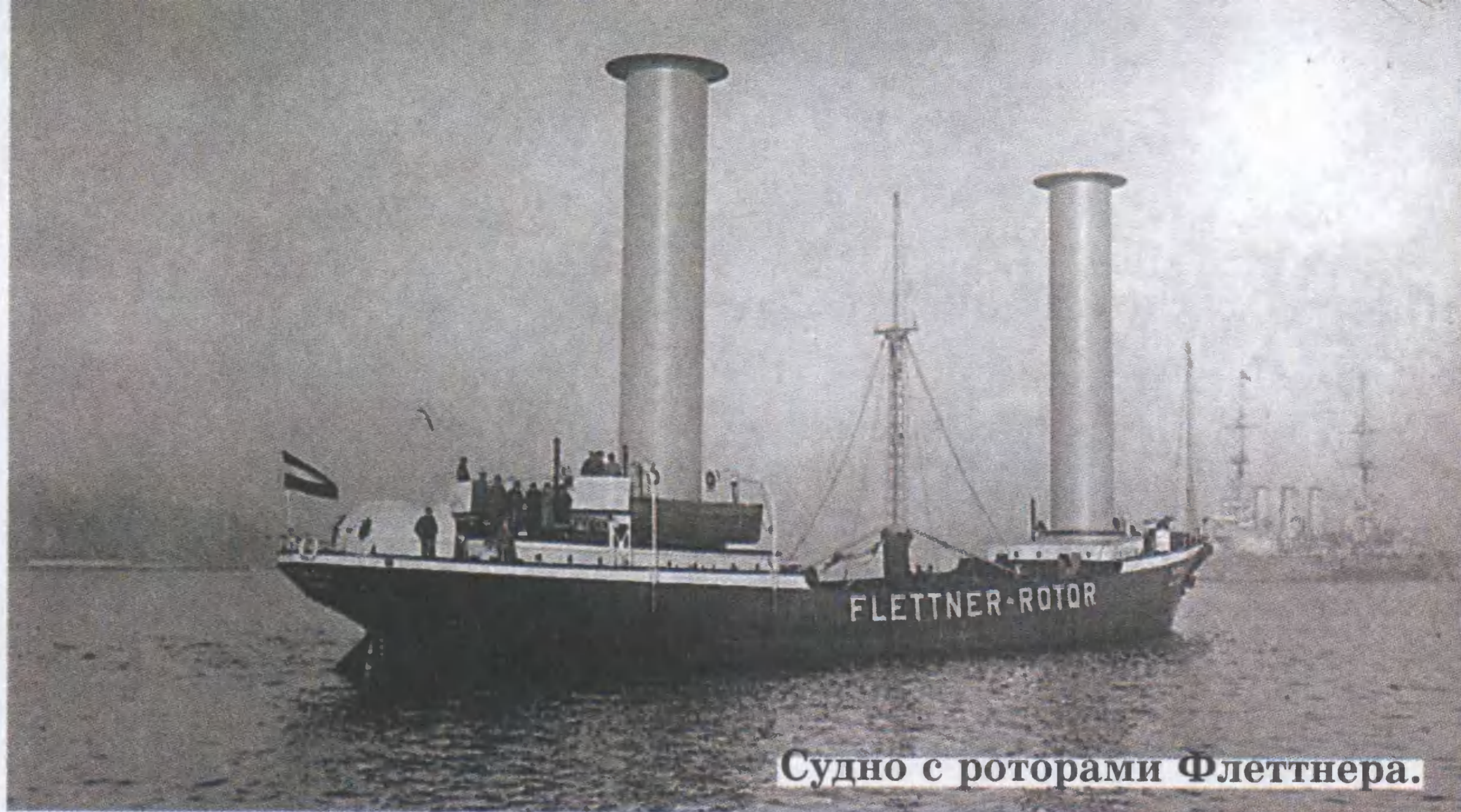
Ныне гребные колеса можно еще и усовершенствовать. Например, сделать их не из дерева или металла, а из прочного и легкого пластика. Дополнительно оснастив колеса пустотелыми надувными «шинами» с шлицами-грунтозацепами, можно превратить колесный корабль в своего рода амфибию, которая будет доставлять пассажиров и грузы прямо на берег, не нуждаясь в причалах»...

Такое вот письмо пришло к нам от Василия Алексеева из г. Нижний Новгород. Сам того, видимо, не подозревая, Василий решил сказать свое слово в споре, который длится уже многие десятилетия. Поучаствовали в нем, по мере сил и возможностей, и мы. Так, скажем, в «ЮТ» № 3 за 1985 г. была опубликована заметка о флотилии моделей, которую создали ребята из кружка экспериментального моделирования Тушинского клуба юных техников под руководством Виктора Гавриловича Хвастина.

Одно из занятий кружка было посвящено колесным пароходам. Результатом его стало создание модели теплохода-колесника нового типа. Ход рассуждений ребят был таким.

Колесный
пароход
XIX века.





Судно с роторами Флеттнера.

Гребное колесо еще рано списывать в архив. Современные суда не могут ходить по мелководью. Винт и даже водомет, прогоняя воду, создают между днищем и грунтом зону пониженного давления, в которую как бы проваливается корпус. Это и мешает им одолевать мелкие места.

Колесник лишен этого недостатка. Его существенный недостаток — невысокая скорость. Но и здесь дело можно поправить, если заменить традиционное колесо с плицами новым суперколесом с гидродинамической шайбой. Такое суперколесо представляет собой своеобразную турбину. Ось турбины, как и обычное колесо, приводится во вращение двигателем. Частично входя в воду, суперколесо загребают воду и отбрасывает ее назад, подобно колесу с плицами. Причем гидродинамическая шайба обеспечивает больший КПД, поскольку специальный трубопровод подает к ней струю выхлопных газов от двигателя. Они с силой отталкивают воду, превращаясь таким образом в невидимые глазом, но очень эффективные лопасти.

Наше дальнейшее расследование показало: ребята, что называется, как в воду глядели. Московский изобретатель Виктор Подорванов тоже пришел к выводу, что корабли имеет смысл поставить на колеса! В основе его изобретения лежит так называемый «эффект Магнуса», который конструкторы давно пытались использовать для различных целей, но всякий раз неудачно.

Скажем, большие надежды возлагались в 20-е годы XX века на роторы Флеттнера, в которых тоже использовался «эффект Магнуса». Эти роторы в виде высоких

и толстых труб ставили вместо мачт на палубу корабля. На английском судне «Барбара» три ротора вращались двигателями общей мощностью в 45 лошадиных сил. Этого оказалось достаточно, чтобы при боковом ветре получить толкающее усилие вдоль корабля, равное действию машины в 2000 лошадиных сил. Эффективность, как видим, огромная. Беда была в том, что при встречном или попутном ветре роторы Флеттнера толкали корабль вбок, не давая поступательного движения.

Инженер В. Подорванов догадался использовать эффект Магнуса в водяных струях; причем в его конструкции цилиндры не целиком погружены во встречный поток, а лишь своей нижней частью. Здесь колеса-цилиндры с наименьшими потерями энергии подхватывали, подтягивали под себя встречные струи воды. Их подъемная сила так велика, что значительно лучше подводных крыльев поднимает над водой весь корпус судна. При этом скорость корабля-«цилиндрохода», как показали расчеты, можно довести до 300 км/ч!

Еще одно достоинство «цилиндрохода» — его амфибийность. Привод цилиндров надо оснастить многоступенчатой передачей. На первых ее ступенях колеса будут вращаться медленно, но с большим тяговым усилием, и судно легко въедет на берег. Если же цилиндры покрыть резиной, то можно продолжать путешествие по дорогам, минуя плотины или порожистые участки реки.

Есть идея!

ФИЛЬТРЫ ДЛЯ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ

«Извержение вулкана в Исландии, как известно, нанесло большой вред авиаперевозкам. Тысячи людей, сотни тысяч тонн грузов скопились в аэропортах, а сами авиакомпании понесли огромные убытки.

А почему бы не использовать в авиации опыт автомобилистов? Как известно, в моторе каждого автомобиля есть воздушные фильтры, которые очищают воздух, поступающий в камеры сгорания от пыли и прочих примесей. Давайте поставим подобные фильтры на авиадвигатели, заменяя их, эти самые фильтры, по

мере загрязнения. И самолеты перестанут бояться вулканических извержений и пыльных бурь».

Согласитесь, идея Евгении Веселовой из г. Таганрога вполне логична. Единственный ее недостаток: Женя не указала, из какого материала делать подобные фильтры, каково должно быть их устройство? Между тем, расход воздуха в турбореактивном авиадвигателе в десятки тысяч раз больше, чем в автомобильном моторе. А потому бумажные и волокнистые фильтры, которые применяют в автомобильной промышленности, здесь не годятся.

Быть может, вам известны материалы, которые подойдут для этой цели? Или в данном случае лучше использовать иные методы очистки воздуха?.. Скажем, в некоторых видах пылесосов существуют центробежные фильтры, которые очищают воздух от пыли за счет его быстрого вращения. Присылайте ваши предложения. Лучшие письма будут опубликованы, а их авторы получат почетные дипломы «ПБ».

Возвращаясь к напечатанному

ПОЛОСА ВСЕГО ЗА ЧАС

«В мартовском выпуске «ПБ» за этот год вы опубликовали предложение 14-летнего Антона из Волгограда, не пожелавшего указать свою фамилию, о том, как можно использовать клеящие и цементирующие составы для закрепления песков. На мой взгляд, подобные составы можно также использовать для того, чтобы строить в песках дороги и взлетно-посадочные полосы».

Иван Дрозденко из Элисты, письмо которого мы процитировали, совершенно прав. Существует патент США, который описывает быстрый способ создания взлетно-посадочной полосы из стеклопластика. Исходные материалы — полиэфирную смолу и стекломатериал — распыляют с вертолета прямо на песок. На испытаниях распыление заняло полчаса, затверждение массы — еще час. Получившееся покрытие не треснуло и не осело, даже когда на него садились легкие самолеты и вертолеты весом до четырех тонн и проходили автомашины весом до семи тонн.



ДОЖДИК В КВАРТИРЕ

Можно долго спорить, как лучше мыться — в ванне или под душем: сторонники одного и другого способа делятся примерно поровну. Более того, именно ванна наряду с душевой головкой, а также раковиной и унитазом долгое время входила в стандартный набор сантехнического оборудования отечественных квартир. И в том был свой резон: в ванне не только мылись, но также замачивали и стирали белье.

Сейчас во многих домах стоят автоматические стиральные машины. И чтобы их разместить, хозяева зачастую безжалостно выносят из квартир отслужившие свое ванны, заменяя их более компактными душевыми кабинами или уголками. Вот о них-то мы сегодня и поговорим.

Уголок или кабина?

Итак, вы на семейном совете решили поменять ванну на душевую. Первое, с чем нужно определиться, что будете приобретать — уголок или кабину. Заниматься самодеятельностью тут не имеет смысла — заводское изделие выглядит, как правило, намного лучше самодельного. Стоимость уголков порядка 10 — 15 тыс. руб.; душевых кабин среднего класса — 20 — 50 тыс. руб.

Различить же два вида сантехнического оборудования очень просто. Уголок состоит из поддона и пары защитных панелей, прикрепляемых к стенам ванной комнаты. А вот душевая кабина представляет собой более сложную конструкцию с герметично закрывающимися



Душевая кабина занимает значительно меньше места, чем ванна. Особенно это качество ценно для тех квартир, где туалет и ванная совмещены.

шторками со всех сторон. Кроме того, вместо обычного поддона, куда сливается вода из душа, тут иной раз имеется и компактная ванна и еще ряд дополнительных приспособлений, о которых мы расскажем ниже.

Уголок, как вы заметили, стоит дешевле, чем кабина. Но при этом стоит учесть вот что. Уголок не потребует дополнительного оборудования, если стены вашей ванной комнаты, по крайней мере, в том углу, куда вы собираетесь уголок поставить, уже облицованы кафелем. Иначе вы наверняка понесете дополнительные расходы. Кабину же можно поставить в любое место ванной, а не только в угол, поскольку она закрыта со всех сторон.

Различают закрытые и открытые душевые кабины. Первые полностью закрыты по периметру, снабжены крышей и имеют сложную систему организации гидромассажных струй. Открытая кабина крыши не имеет и закрыта раздвижными дверями. Сами кабины могут быть круглыми, овальными, прямоугольными. Наиболее популярны квадратные и прямоугольные варианты; они наиболее компактны.

Длина стороны стандартных квадратных поддонов (часто со скругленным углом) — от 70 до 100 см. Большие — со стороной от 110 до 130 см — не дают выигрыша в площади при замене типовой ванны на душевую кабину.

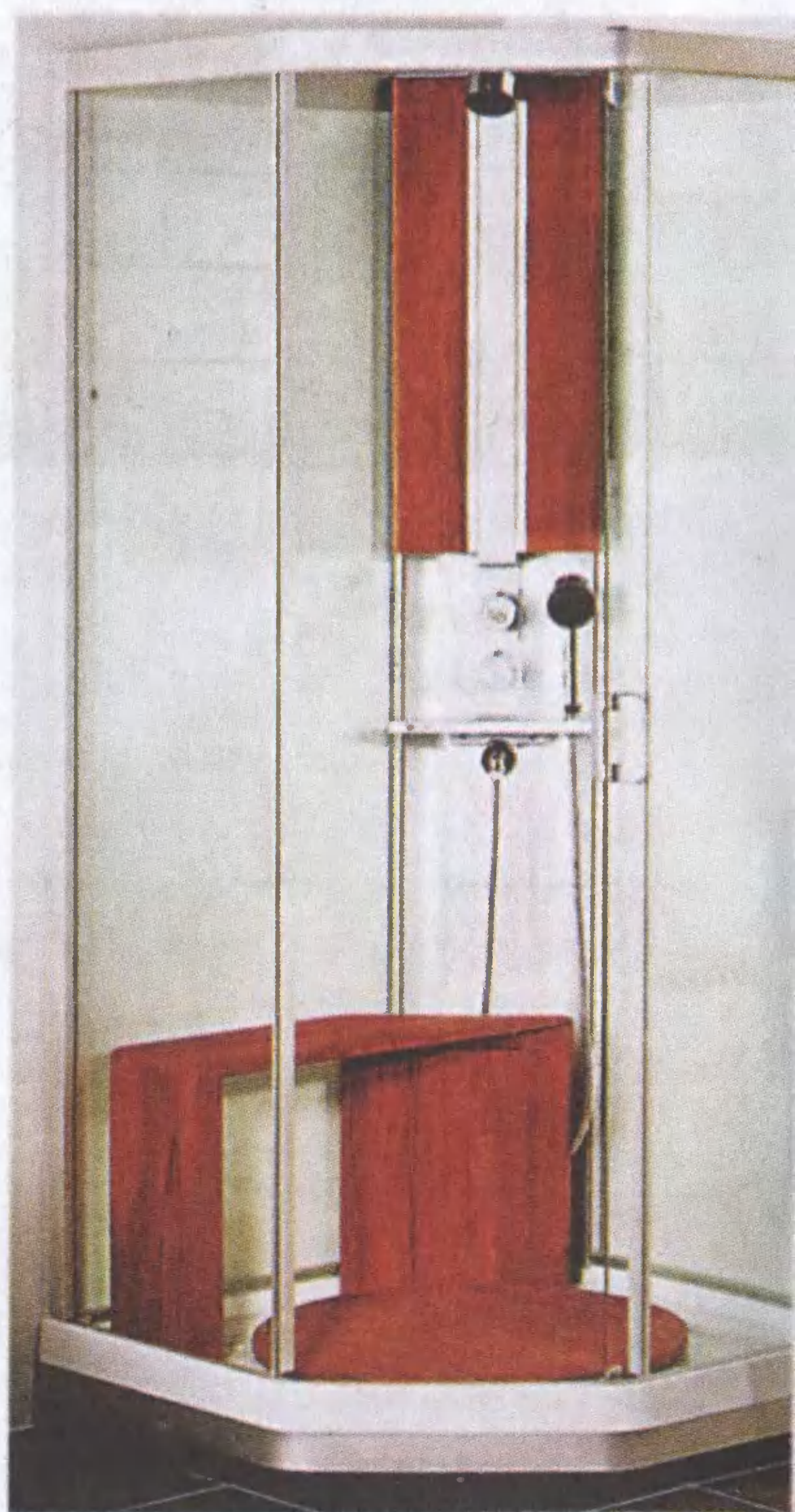
По типу открывания душевые шторки делят на распашные и раздвижные. Одно- и двустворчатые шторки удобны, но требуют определенного простора для открывания. Раздвижные экономят место, но менее надежны.

В закрытом положении дверки удерживает специальная резиновая магнитная лента.

Дверки и стены душевой кабины выполняют из пластика (акрила) или ударопрочного закаленного стекла, которое стоит заметно дороже пластмассы. Иногда на стекло наносят и специальное антигрязевое покрытие — влага и грязь стекают по нему, не оставляя потеков, а шторки легко моются.

При покупке душевой кабины обязательно обратите внимание на сиденье, попробуйте присесть на него. Если оно слишком мелкое, низкое или высокое, мыться вам будет неудобно.

Поддон — один из главных элементов душевой кабины.



Элементы душевой кабины:

1 — душевая лейка; 2 — форсунки; 3 — сиденье; 4 — раздвижные шторки; 5 — поддон.

Поддон поддону рознь

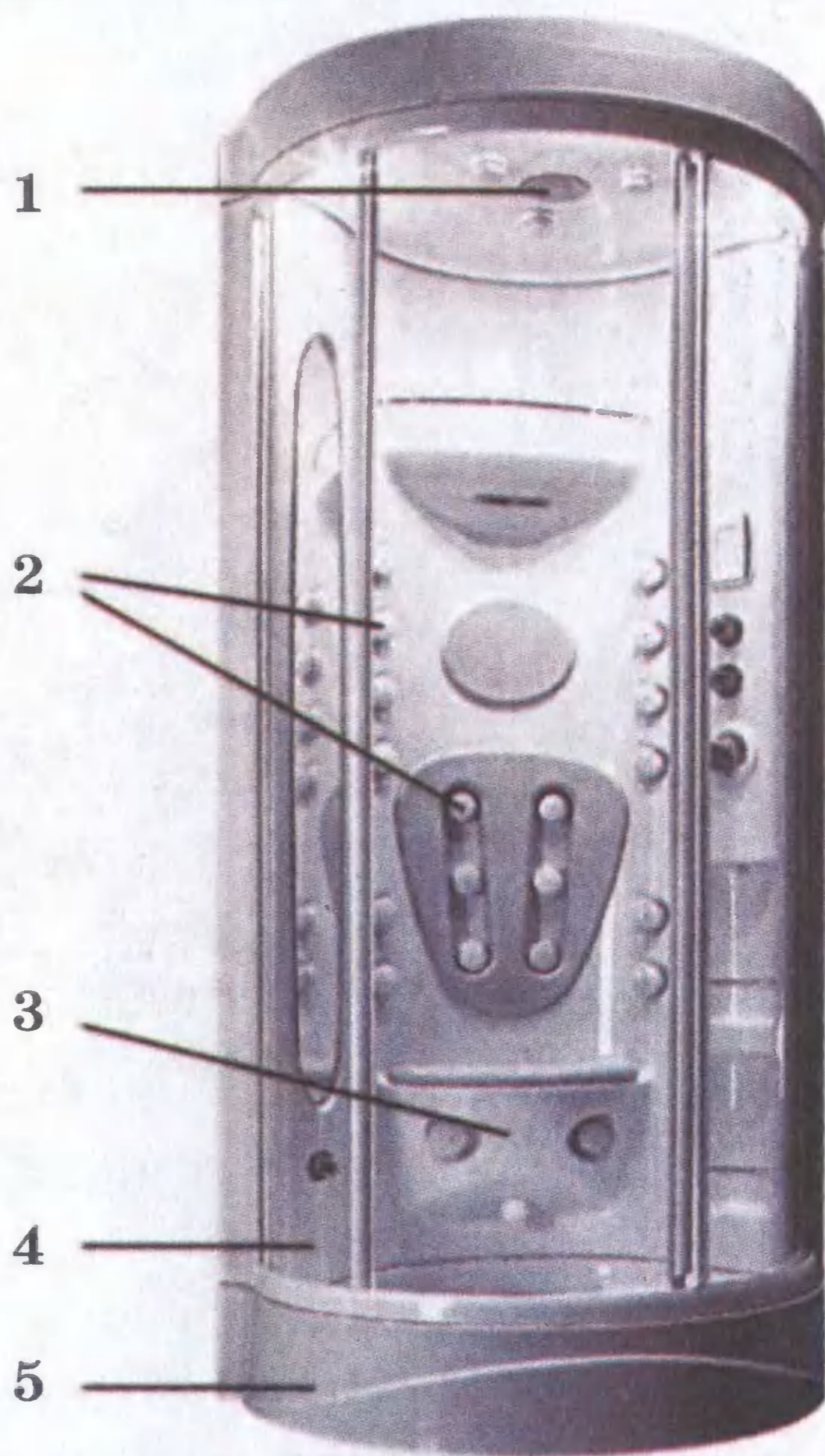
Поддон — один из главных элементов душевой. Именно в него стекает вода из душа. Форма поддона может быть квадратной, закругленной, пятиугольной. Материал — акрил, фаянс, чугун, сталь...

Акриловые поддоны наиболее популярны. Они не очень дороги, не впитывают грязь, со временем не темнеют, а кроме того, быстрее прогреваются и не гремят. Правда, акрил легко поцарапать. Однако акриловую поверхность поддона и стенок легко восстановить. Мелкие царапины зашлифовывают, а для устранения крупных царапин и трещин можно использовать недорогой ремонтный набор.

Еще один недостаток материала — малая жесткость. Без должной опоры поддоны могут прогибаться. Чтобы они сохраняли форму, их нужно ставить на металлический каркас с винтовыми ножками. Причем лучше, когда каркас поддерживает поддон не только по периметру, но и имеет ребра жесткости крест-накрест, а также пятую ножку в центре. Так что при покупке обязательно поинтересуйтесь, как именно укреплен поддон.

Чугунные поддоны прочны, надежны, однако тяжелы и медленно прогреваются. К тому же покрывающая их эмаль со временем истирается, теряет первоначальную белизну.

Стальные модели легче, но эмалевый слой у них тоже не отличается высокой износостойчивостью. А еще они сильно шумят под струями воды. Поэтому лучше покупать изделия с толстыми (около 3,5 мм) стенками; такие, например, изготавливаются в ФРГ.





Современные душевые могут быть совмещены и с сауной.

Фаянсовые поддоны эстетичны, устойчивы, гигиеничны, однако при случайном ударе могут и треснуть. Модели из искусственного мрамора прочны, бесшумны, хорошо сохраняют тепло, но стоят довольно дорого.

Дополнительное оборудование

Самые дорогие душевые кабины снабжают дополнительными головками для гидромассажа, радиоприемником, электронной системой управления и т.д. Чтобы определить, какие массажные функции есть у кабины, достаточно подсчитать форсунки. Обычно они расположены в два ряда: одни направляют поток воды к спине и бокам, другие — к плечам и шее. В некоторых моделях предусмотрена регулировка формы, напора и температуры струй.

В последнее время появились и кабины-сауны с системой мощной подачи воды под названием «тропический ливень». Для этого модели оснащаются парогенератором, нагревающим пар до 40 — 45°C при 100%-ной влажности. На генераторе должен быть установлен вентилятор: он равномерно распределяет тепло по кабине. При отсутствии циркуляции пар будет подниматься вверх; лицу будет очень горячо, а ноги замерзнут.

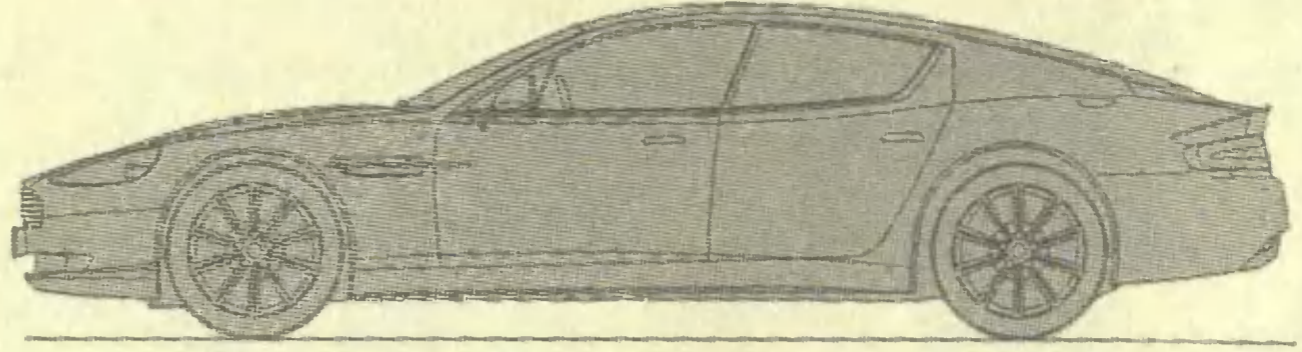
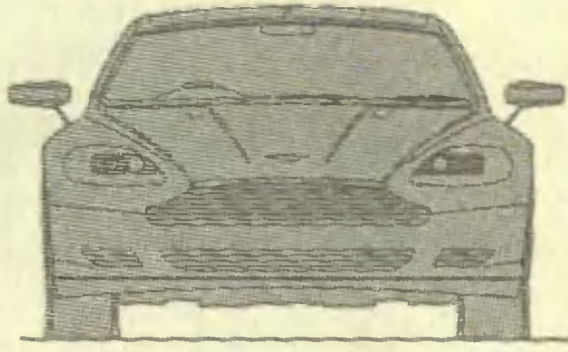
Публикацию подготовил
А. ПЕТРОВ

**Aston Martin Rapide
Англия, 2010 г.**



**Бронетранспортер БТР-90
Россия, 1994 год**





Самым красивым автомобилем мира 2010 года журнал Forbes признал Aston Martin Rapide — четырехдверное купе класса Гран-Туризмо с переднемоторной компоновкой.

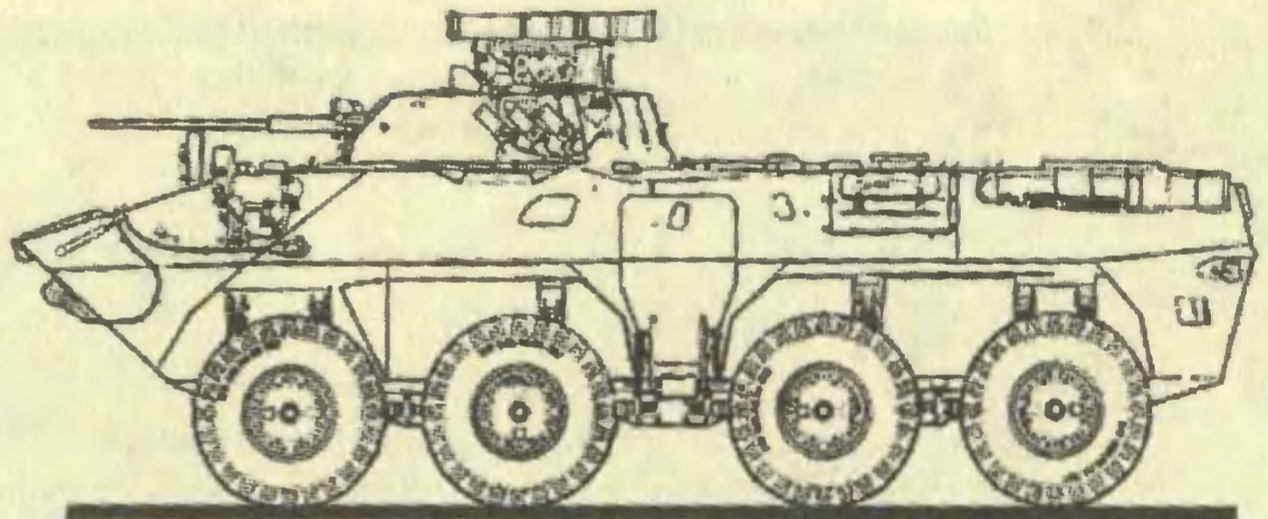
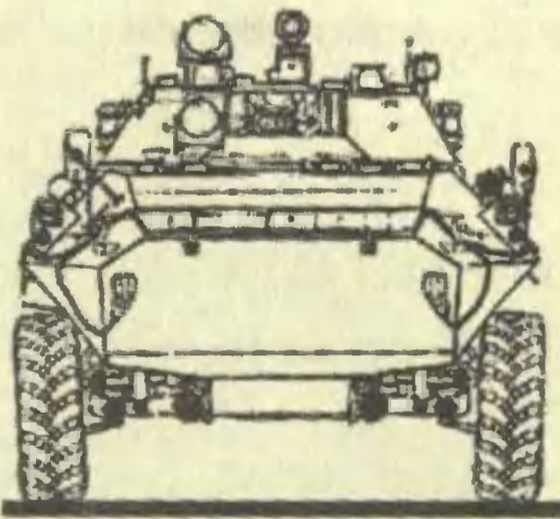
Автомобиль не только красив, но и надежен. Было создано около 50 прототипов, которые прошли тесты в Долине Смерти и в Кувейте при температуре выше 50 градусов, а также в специальной камере с температурой -40 градусов. Были проведены также тесты на скорость на немецкой гоночной трассе Нюрбургринг, где прототипы прошли 8000 км.

Передние крылья Rapide изготовлены из композитных материалов, двери и крыша из прессованного алюминия, а задние панели из стали. Коробка передач автоматическая.

Топливный бак автомобиля имеет форму спортивного сиденья и вмещает 90,5 л бензина. Это позволяет Rapide покрывать на одной заправке расстояние более 500 километров, не заботясь об экономии.

Технические характеристики:

Количество дверей/мест	5/5
Длина автомобиля	5,019 м
Ширина	2,140 м
Высота	1,36 м
Колесная база	2,989 м
Снаряженная масса	1950 кг
Объем двигателя	5935 см ³
Мощность двигателя	477 л. с.
Максимальная скорость	296 км/ч
Объем топливного бака	90,5 л
Разгон с места до 100 км/ч	5,2 с



БТР-90 был разработан Горьковским автозаводом и впервые представлен публике в 1994 году. Он оснащен автоматической гидромеханической реверсивной коробкой передач, независимой подвеской всех колес с полным приводом. Днище машины имеет V-образную форму, лучше выдерживающую ударную волну, чем традиционная плоская.

Боевое отделение стабилизировано в двух плоскостях. Это позволяет вести огонь в движении по пересеченной местности. Несмотря на то что БТР-90 тяжелее и больше своего предшественника БТР-80, он значительно маневреннее и может разворачиваться на месте благодаря вращению колес разных бортов в противоположные стороны.

Технические характеристики:

Длина бронетранспортера	8,150 м
Ширина	3,100 м
Высота	3,040 м
Колесная формула	8 x 8
Масса	20,8 т
Мощность двигателя	520 л. с.
Максимальная скорость	
на суше	100 км/ч
на плаву	8 км/ч
Запас хода на шоссе	800 км
Экипаж	2 чел.
Десант	7 чел.
Вооружение: 30-мм автоматическая пушка 2А42; 7,62-мм пулемет ПКТ; 30-мм гранатомет АГ-17; ПТРК «Конкурс».	
Боекомплект: 500 снарядов 30-мм; 2000 патронов 7,62-мм; 4 ПТУР.3-42.	

ШАГИ

К ИЗОБРЕТЕНИЮ

В «ЮТ» № 7 за 2010 г. мы начали публиковать журнальный вариант книги патентного поверенного РФ, давнего друга нашего журнала А.П. Ефимочкина, в которой говорится о том, какие шаги нужно последовательно предпринять, чтобы мелькнувшая в вашей светлой голове идея превратилась в полноценное изобретение. Продолжаем публикацию.

ШАГ 24. ПЕРЕЙДИТЕ В НАДСИСТЕМУ

Может случиться так, что удовлетворительного решения проблемы вам найти так и не удалось. Не опускайте руки. Рассмотрите возможность перехода в надсистему.

Например, если при решении задач, связанных с конструкцией или технологией производства автомобиля, вам не удалось получить толкового решения, следует перейти к рассмотрению проблемы в надсистеме, то есть в масштабе всего автомобильного производства или промышленности в целом. Возможно, корень зла находится там.

Еще один вариант: рассмотреть проблемы, связанные с эксплуатацией автомобилей, в надсистеме автодорожного хозяйства и управления дорожным движением.

ШАГ 25. ВЫБОР ЛУЧШЕГО РЕШЕНИЯ

Получив несколько решений задачи, выберите самое лучшее. Его эффективность может быть оценена путем сравнения количества затрат для получения результата величины отдачи. Но, самое главное, оно не должно содержать новую проблему. Такое решение в полном смысле может считаться идеальным.

ШАГ 26. ПРОВЕРЬТЕ ВЫБРАННОЕ РЕШЕНИЕ

Не секрет, что иногда усовершенствование ухудшает работу системы и даже нарушают ее работоспособность. Вот почему при всех нововведениях рекомендуется проверить, соответствует ли новая система законам развития.

Например, закон полноты частей системы гласит: необходимым условием принципиальной жизнеспособности системы является минимальная работоспособность всех ее частей.

Закон прохода энергии показывает, что любая система для выполнения своего функционирования должна обеспечить сквозной проход энергии ко всем ее частям.

Закон согласования ритма, материалов заключается в том, чтобы обеспечить согласованность ритмики, частоты колебаний всех входящих в систему частей...

ШАГ 27. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕШЕНИЙ

Посмотрите, где, в каких областях науки и техники могут быть использованы полученные решения. Может оказаться, что некоторые медицинские изобретения могут найти себе применение еще, скажем, и в строительстве. Это не шутка. Цемент, например, применяют как в стоматологии, так и при строительстве зданий и плотин...

Тогда стоит взять патент еще и на использование полученного цемента и в строительном деле, а не только в стоматологии.

ШАГ 28. ВЫБОР СТРАТЕГИИ ПАТЕНТНОЙ ЗАЩИТЫ

Вообще, когда придумываешь что-то новое, необходимо следовать лозунгу: «Все что изобретено — должно быть защищено». Здесь имеется в виду патентная или авторская защита новшества. Но при этом следует иметь в виду, что все нововведения можно считать изобретениями, однако не все изобретения Роспатент патентует. Есть определенные требования по новизне, изобретательскому уровню, промышленной применимости, полезности данного изобретения и т.д.

Чтобы «пробить» изобретение, следует заранее выбрать патентную стратегию его защиты. Ее суть заключается в выборе для каждого вида изобретений формы патентной

защиты. Это могут быть патенты на полезную модель, на изобретение, защита нового наименования модернизированного объекта путем регистрации товарного знака.

При разработке высокотехнологичных изделий рекомендуется первый и несколько последующих вариантов решения после макетирования и испытания защитить патентами на полезную модель. И только на заключительном этапе, при выходе изделия в серийное производство, провести защиту патентом на изобретение.

На этом этапе есть масса нюансов, которые следует обсудить со специалистом по патентному праву.

ШАГ 29. СОЗДАНИЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ

Часто в условиях рыночной экономики маркетологи ставят перед производителями задачу: нужен такой товар, который бы хорошо продавался. Говоря попросту, создай то, не знаю что, но чтобы люди брали.

И тут уж приходится сначала изучить рынок, понять, какого именно товара не хватает покупателям в данный момент, а потом уж формулировать техническое задание на его создание.

Например, никогда ранее в нашей стране не ставилась задача регулирования влажности в промышленных помещениях. Не было бы холодно — и ладно... Однако в связи с расширением производства высокоточной и чувствительной к окружающим условиям электроники появилась нужда и в такой системе. Она была разработана и уже появилась в продаже.

ШАГ 30. МЕТОД МОЗГОВОГО ШТУРМА (МШ)

Все известные методы создания новых систем разделяются на эвристические и алгоритмические. К первым относятся метод мозгового штурма, синектика, метод фокальных объектов и метод гирлянд ассоциаций и метафор. Ко вторым — «Метод конструирования для машино-, приборо- и аппаратостроения», созданный немецким ученым Р. Коллером и доработанный нашим ученым С.В. Никитиным.

Рассмотрим некоторые из этих методов подробнее.

Одним из широко используемых эвристических методов поиска творческих решений актуальных проблем является

ся метод мозгового штурма. Он был разработан Алексом Осборном в 30-е годы XX века. Суть его довольно проста.

Собираются вместе от 5 до 15 человек и начинают высказывать все, что приходит им в голову. При этом вводится единственное, но строгое правило: никто никого не критикует.

Все высказанное записывается на магнитофон и анализируется уже потом, после окончания этого импровизированного совещания.

Вот вам пример такого совещания, на котором обсуждалась проблема... чистки картошки. Можно, конечно, почистить картошку ножом. Но когда для столовой требуется почистить за день полтонны картошки, поневоле начнешь изобретать картофелечистку. Конечно, такие агрегаты есть, но работают они не очень хорошо — сдирают кожуру шершавыми дисками, не учитывая формы картофелины, а в итоге получается «где густо, а где пусто». В глазках кожура остается, а на боках содрана «с запасом».

Так что придется, видимо, начать мозговой штурм проблемы.

Ну вот, народ собрался. Магнитофон тоже готов. Поехали, давайте ваши идеи.

Ваня: Надо сдирать кожуру теркой.

Сережа: Давайте обстреляем ее из пулемета.

Саша: Лучше из пушки. Интересней будет.

Нина: А, может, дунуть посильнее? Кожица и слетит...

Коля: И пусть реактивный двигатель дует. У него это здорово получится.

Витя: Предлагаю надуть картошку. Кожура и лопнет.

Валя: Надувать надо горячим паром. Кожура быстрее размягчится.

Толя: Лучше заложить динамит и шарахнуть. Кожура и разлетится.

Андрей: Вместе с картошкой...

Стоп! Мы же договорились: идеи не обсуждать. Ну ладно, слово — не воробей... Давайте попробуем разобраться в том, что мы уже наговорили.

«Сдирать кожуру теркой». Ничего нового в этой идее нет. Наждачный круг картофелечистки не что иное, как разновидность терки.

«Обстреляем из пулемета». А что, пожалуй, можно попробовать. Только стрелять надо не пулями, а, скажем, мелким песком. Вот только чрезвычайно грязной будет такая картошка.

Пушка — это в какой-то мере пулемет большого калибра. Так что здесь — повторение предыдущей идеи.

«Дунуть посильнее» — еще одно возвращение к пескоструйке. В ней как раз «стреляет» песком сжатый воздух. Разве что попробовать обойтись совсем без песка, а дуть просто горячим воздухом или паром, как предложили Коля и Валя? Так намного гигиеничнее, не надо потом отмывать картошку от песка.

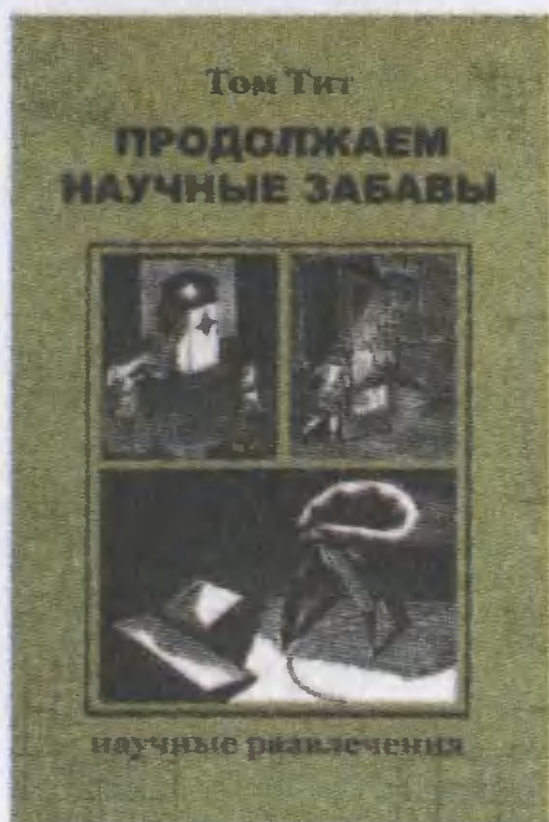
«Надуть картошку». То есть создать внутри нее область повышенного давления. Идея сама по себе как будто и неплоха, вот только как осуществить ее практически? Как ввести под кожу сжатый воздух или пар сразу по всей поверхности? Взорвать?.. Ура! Есть идея!!!

Для того чтобы создать внутри кожуры область повышенного давления, вовсе не обязательно повышать его там. Можно просто снизить давление снаружи. И если снижение это провести очень быстро, то кожура разлетится, словно при взрыве. И при этом совершенно безразлично, какую форму имеет сама картофелина.

Подведем итоги. Обсудив все, даже, казалось бы, ни к чему не годные идеи, мы разработали совершенно новый принцип очистки картошки. Работать новая картофелечистка будет так. В бак засыпается мытая картошка. Потом бак герметически закрывается и внутрь подается горячий пар. Через некоторое время, когда кожура размягчится, резко сбросим давление внутри бака. Под кожурой давление на какой-то промежуток времени останется прежним, оно-то и взорвет кожуру. Картошка должна очиститься.

И она очищается. Да так здорово, что мне, например, очень жаль, что не мы первые придумали такой замечательный способ. Установки, использующие принцип «надувания», уже действуют (автор изобретения краснодарский инженер Г. Трандин). Они успешно чистят не только картошку, но и морковь, свеклу, репу, груши... Скорость очистки — три тонны овощей или фруктов в час.

(Продолжение следует)

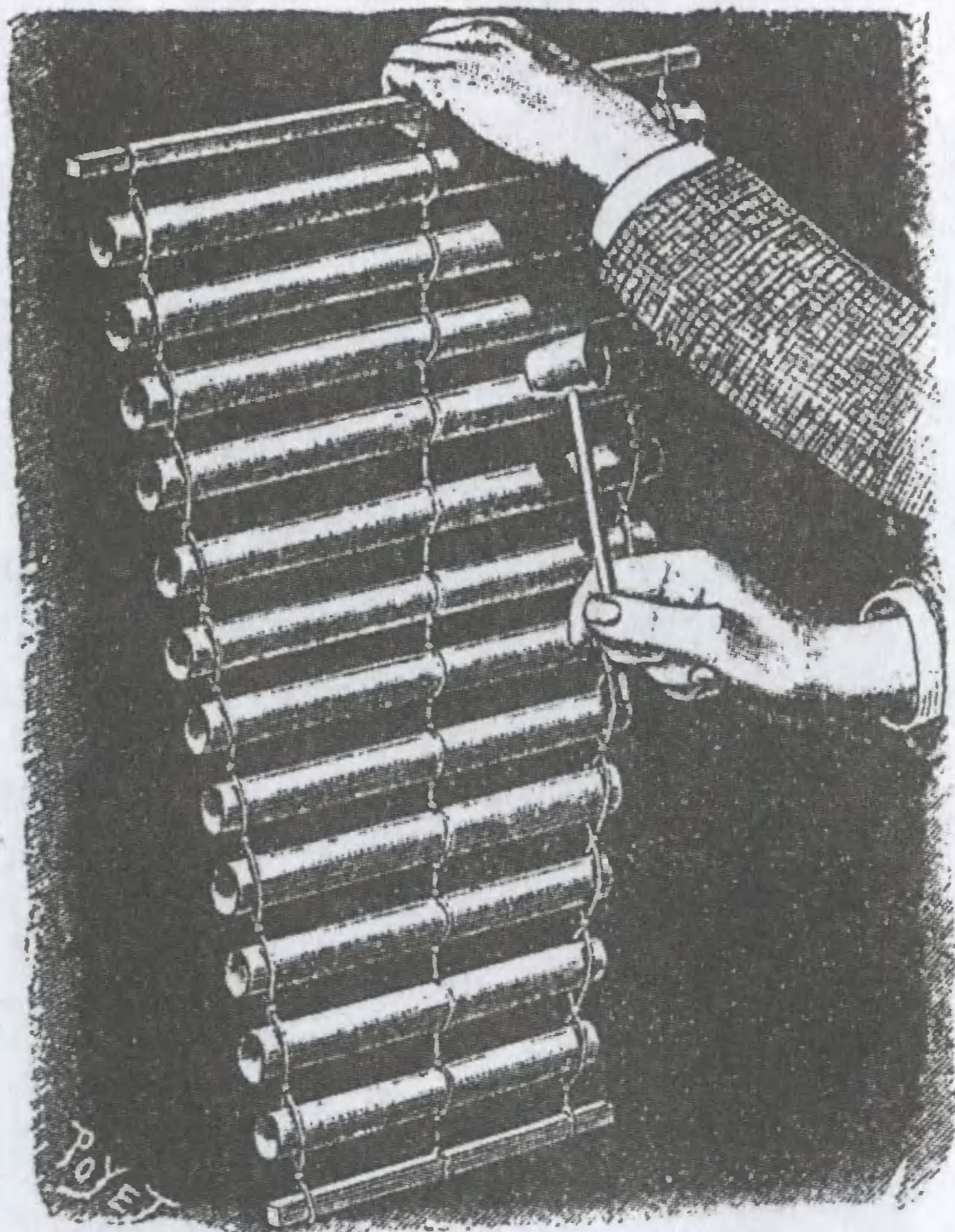


НЕХИТРЫЕ ХИТРОСТИ

МУЗЫКАЛЬНЫЙ ТУБОФОН

Приготовьте: 8 картонных трубок одинакового диаметра, шелковую нить, 2 деревянные палочки, карандаш, пробку.

Картонные трубки одинакового диаметра надо обрезать особым образом по длине. Первая, самая длинная, дающая нижнее «до», останется первоначальной длины. Восьмая трубка равна половине первой. Она даст «до» верхней октавы. Расположите между этими двумя крайними трубками шесть промежуточных на



расстоянии 2 см друг от друга. По длине эти трубки должны соотноситься как:

1 8/9 4/5 3/4 2/3 3/5 8/13 1/2

до ре ми фа соль ля си до

Обвяжите теперь шелковой нитью каждую трубку аккуратно посередине и с двух концов. Сверху и снизу прикрепите по деревянной палочке и сделайте из пробки и карандаша маленький ударный молоточек. Инструмент готов. Укрепите теперь тубофон горизонтально на двух стульях — и вы сможете играть на нем одним или двумя молоточками.

По желанию попробуйте включить «фа-диез» между «фа» и «соль», «си-бемоль» между «ля» и «си», «ре» и «ми» высшей октавы (8/9 и 4/5 от «до»).

ДЕРЖАСЬ ЗА КОНЦЫ

Приготовьте: шнурок или веревочку.

Положите веревку на стол и сделайте смелое заявление. Дескать, вы беретесь завязать на веревке узел, не выпуская из рук ее концы.

Сделать это можно только так: положите перед собой вытянутую веревочку и, скрестив руки, схватите левой рукой правый конец, а правой рукой — левый. Теперь вытяните вперед руки, не выпуская концов веревки. И посередине веревочки завяжется узел.



ОДИН СИЛЬНЕЕ ЧЕТВЕРЫХ

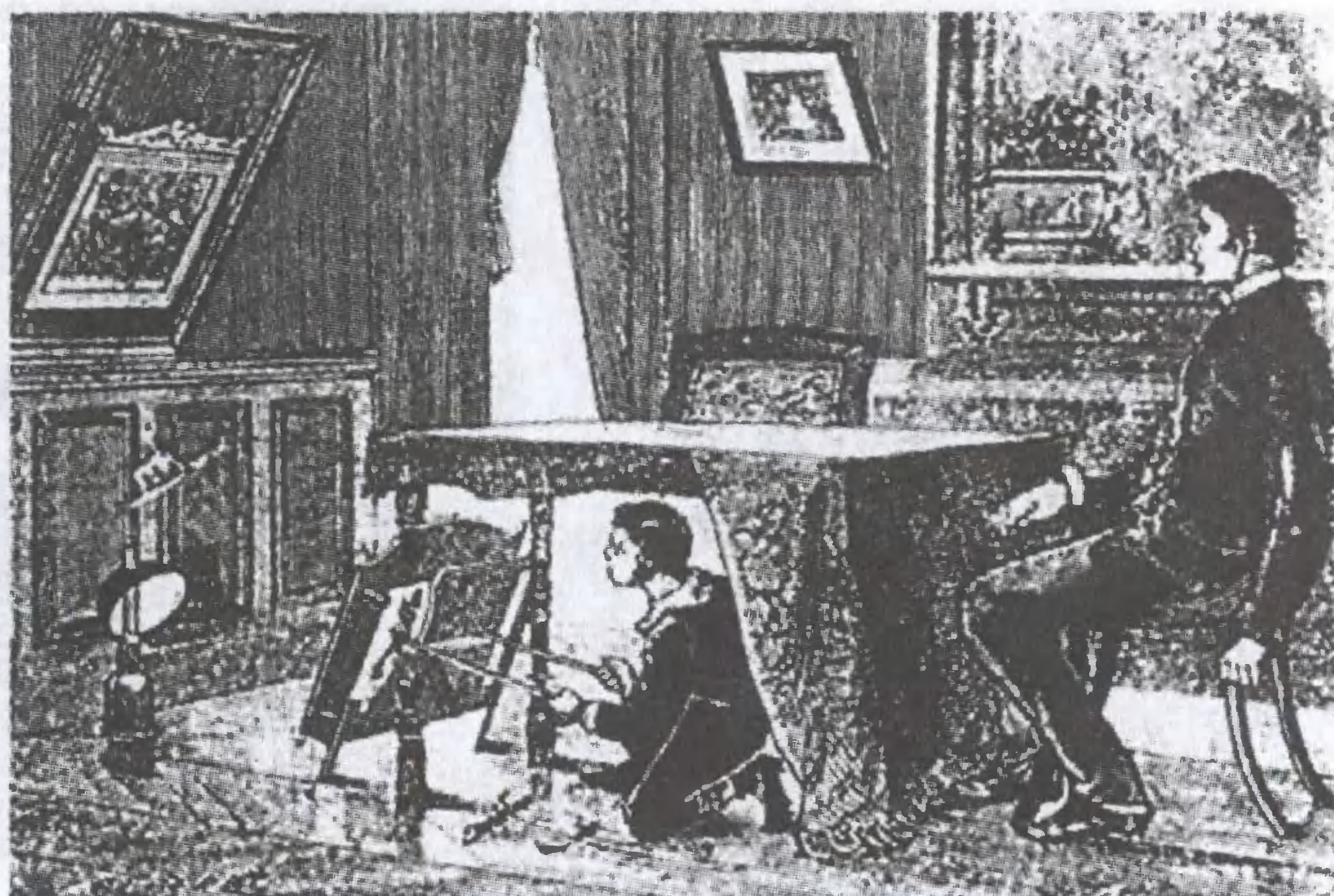
Приготовьте: 2 палки и прочную веревку.

Попросите четырех своих приятелей, а еще лучше — взрослых людей подержать палки. Крепко привяжите к одной палке конец веревки и обмотайте этой веревкой несколько раз обе палки (на рисунке указано, как это сделать). Держа в руке другой конец веревки, объявите, что стянете обе палки вместе, несмотря на противодействие четверых, отнюдь не слабых людей, которые изо всех сил будут стараться эти палки раздвинуть.

Достаточно потянуть за веревку, не особенно утруждая себя, и палки начнут сближаться. Весь фокус в том, что для того, чтобы приблизить противников на 1 м, вам лично необходимо перетянуть веревку впятеро более длинную, то есть 5 м. Однако при этом вы во столько же раз выигрываете в силе, действуя как бы один за пятерых.

Такой опыт выходит особенно забавным в комнате со скользким паркетом. В этом случае сопротивление четверых даже взрослых значительно затрудняется, так что вы без особого труда сможете торжествовать победу над четырьмя даже самыми сильными мужчинами.





ТЕАТР В ЗЕРКАЛЕ

Вам потребуются: висящее на стене зеркало, стол, скатерть, длинные тонкие палочки, картон, доска, пробки, лампа.

Перед зеркалом, висящим наклонно на стене, поставьте стол, накрытый скатертью. Под стол спрячется тот, кто будет передвигать актеров.

Актеры должны быть прикреплены к концам длинных и тонких палочек, проходящих через отверстие в форме буквы Н, сделанное в доске, которая является задником театра. Это отверстие спрятано отчасти за самим картонным театром. Нижний край картона загнут — это пол театра.

Скрепить картон и дощечку можно, приклеив между ними пробки или кусочки дерева, чтобы картон и дощечка были на некотором расстоянии друг от друга. Фигурки надо держать так, чтобы они имели тот же уклон, что и фон театра, — тогда они станут правильно отражаться в зеркале. Направь на театр свет лампы. Театр ярким пятном отразится в зеркале, и зрители с удовольствием будут следить за кукольным представлением. Причем куклы будут двигаться как бы сами собой.

РАДИО- МОНИТОР

Этот прибор принимает сразу все сигналы — и естественные шумы (помехи), и искусственные (радиостанции), которые есть в эфире. Предложил этот монитор Джо Тейт, радиоинженер из Калифорнии (США). Предоставим ему слово.

«В 1979 году я занимался способами превращения энергии радиоволн в полезную электрическую мощность. Разработал часы, питаемые от антенны в виде куска провода, протянутого горизонтально над землей на высоте около 20 футов (6 м).

Этот источник питания часов работал подобно старинному детекторному приемнику, за исключением того, что в нем не было колебательного контура для настройки (рис. 1). Поэтому он принимал широкий спектр радиосигналов. То есть это был апериодический, «ненастроенный» монитор (АРМ).

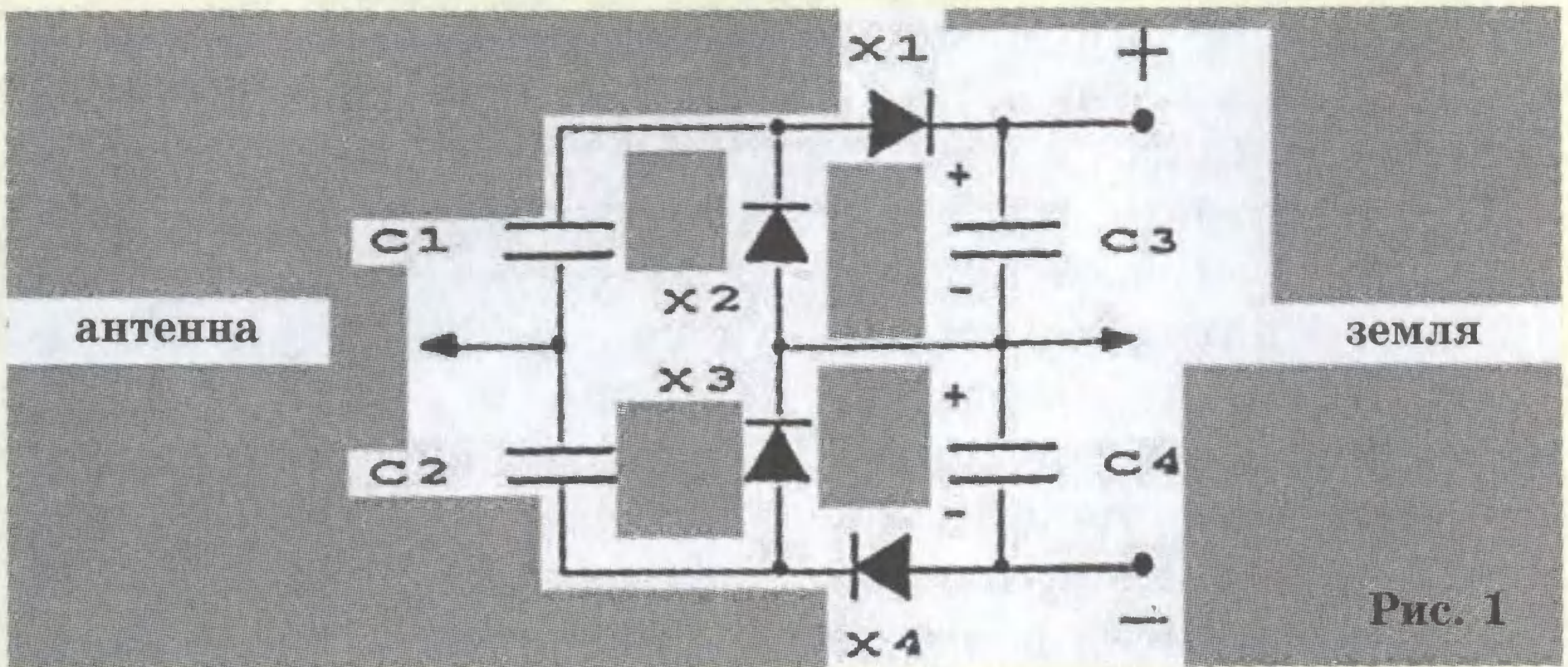
В начале 80-х я показал часы Франку Оппенгеймеру, тогда директору научно-



исследовательского центра в Сан-Франциско. Он предложил записывать уровень сигнала в течение продолжительного времени, чтобы выявить его зависимость от различных, неизвестных пока факторов. Используя компьютер, я соединил АРМ со входом для джойстика и записывал значения протектированного напряжения на дискету.

Изучение записанных данных выявило небольшие плавные изменения в течение суток, но значение оставалось постоянным длительный период времени, хотя и не одинаковым в разных местах.

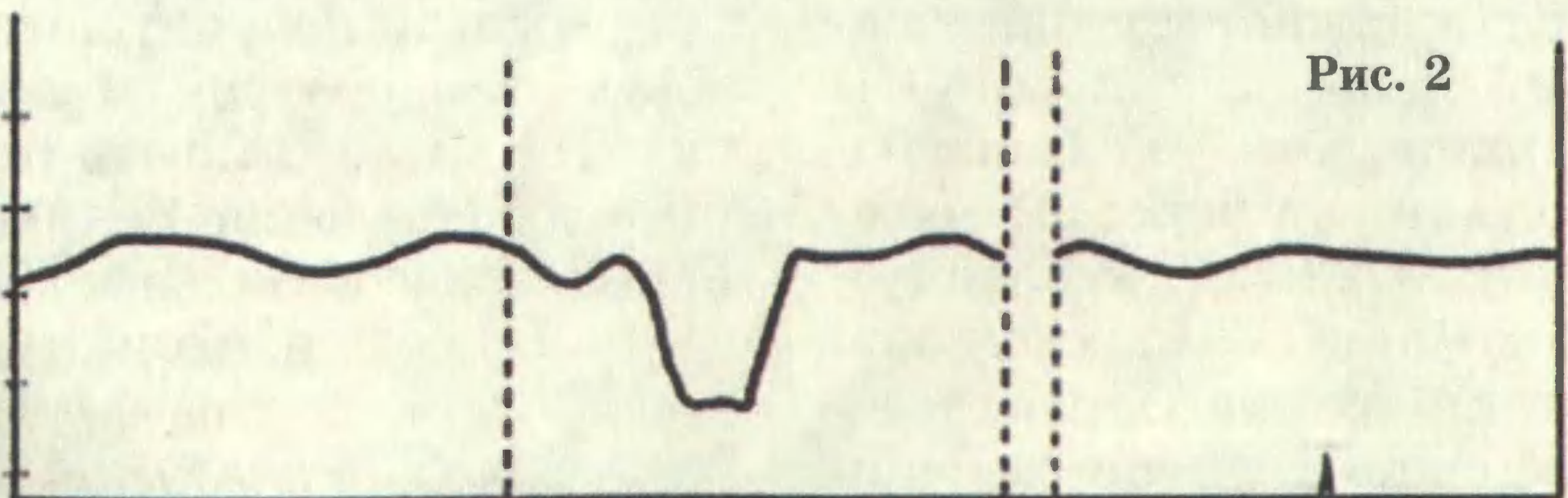
24 апреля 1984 года произошло землетрясение магнитудой 6 баллов с эпицентром в 90 милях от места расположения АРМ в Sausalito. В последующие дни, просматривая записи, я заметил падение уровня сиг-



нала. Это произошло всего за несколько дней до землетрясения (рис. 2).

Это было очень странно, поскольку большая часть мощности АРМ приходила от местных радиовещательных станций, а они работали в тот день как обычно. Следовательно, что-то нарушило прохождение радиоволн! На длинных волнах вряд ли влияли атмосферные условия, и это заставило предположить, что странная радиодепрессия могла служить предвестником землетрясения. Опрос местных радиолюбителей показал, что они также заметили ухудшение прохож-

дения радиоволн и увеличение шумов в эфире, но измерений никто из них не проводил». В последующие годы Тейт получил грант на проведение исследований, а также патент США (US Patent # 4 628 299) на систему предупреждения о сейсмической активности с использованием АРМ. От Сан-Франциско до Сан-Диего была развернута сеть АРМ, оснащенных самописцами. Статистика показала, что из 46 землетрясений магнитудой 4,0 и выше 32 были предсказаны с помощью АРМ, т. е. вероятность предсказания составила 70%. 10 зарегистриро-



ванных депрессий последующими землетрясениями не сопровождались.

Так простейшее устройство, по сути — игрушка, привело к научному открытию. История сохранила массу подобных примеров.

Основатель целой науки — радиоастрономии Карл Янский был вовсе не астрономом, а радистом и в начале 20-х годов пошлого века занимался изучением радиопомех на коротких волнах, в диапазоне 15...20 метров. Эфир тогда был довольно чистым, свободным от сигналов немногочисленных радиостанций (вещания на КВ, например, вообще не было). Неизвестно, каким был приемник, возможно, не намного сложнее нашего АРМ, а антенна — простая проволочная.

Регистрируя уровень шума в эфире непрерывно в течение нескольких месяцев и построив графики, Янский обнаружил странную закономерность: максимум плавного суточного хода кривой наступал каждый день на три минуты раньше, чем ему было положено, не через 24 часа, а через 23 часа 57 минут! Надо отдать должное эрудиции исследователя, сообразившего, что такой пери-

од соответствует не солнечным, а звездным суткам. Дело в том, что каждый год Земля совершает 365 полных оборотов вокруг оси, и еще один оборот вокруг Солнца, т. е. 366 оборотов относительно «неподвижных» звезд. Поэтому звездные сутки короче.

Вывод был ошеломляющим: источник шума находился не на Земле и даже не в Солнечной системе, а где-то в глубинах Галактики! Последующие исследования показали, что мощные источники шумового радиоизлучения лежат в плоскости Млечного Пути, в частности, в созвездиях Кассиопеи и Лебедя.

Другой подобный случай произошел уже в 50-х годах прошлого века. Строили большую УКВ-антенну радиотелескопа с малошумящим входным усилителем. Чтобы проверить шумовые характеристики, ее направляли в «холодный» участок неба, где заведомо нет радиоисточников, однако никак не могли получить шумовую температуру менее 4 К. Так было открыто реликтовое излучение Вселенной (Пензиас и Вильямс).

В. ПОЛЯКОВ,
профессор

(Окончание следует)



Вопрос — ответ

Интересно, какие профессии будут востребованы в ближайшее время в нашей стране и за рубежом?

*Наталья Семенова,
г. Новороссийск*

Больше всего кадров в стране, как ожидается, по-прежнему будет связано с обслуживанием потребительского рынка. Многие люди у нас работают в торговле — это продавцы, консультанты, менеджеры по продажам. Неплохо себя чувствуют и те банковские служащие, которым удалось в кризис сохранить свои места. А вот среди юристов и бухгалтеров наблюдается сильная конкуренция, им трудно найти работу. Потихоньку набирает обороты промышленность, так что растет потребность в инженерах, техниках и квалифициро-

ванных рабочих. Компьютерщики, в том числе специалисты по компьютерной безопасности, имеют шансы найти неплохо оплачиваемую работу.

За рубежом по данным, обработанным специалистами Университета Калифорнии, значительное число новых вакансий появится в сфере здравоохранения. Это не только врачи и медсестры — нужны будут и технари. Потребуются и специалисты, умеющие обрабатывать компьютерные данные медицинских исследований. Востребованы будут также эксперты в сфере анализа и обработки данных и по другим отраслям производства. Также нужны борцы с интернет-мошенничеством, специалисты по компьютерной безопасности, специалисты в области рынка труда и маркетинга.

Сейчас много говорят о том, сколько надо служить в армии. Одни говорят, что нынешняя продолжительность срочной службы в один год не изменится, другие полагают, что за год солдата никак нельзя научить владеть сложнейшими видами со-

*временного вооружения...
А что вы думаете по этому поводу? Сколько вообще служат солдаты в разных армиях мира?*

*Алексей Круглов,
г. Волгоград*

С мнением, что солдата за год ничему толком научить нельзя, можно поспорить. Все зависит от того, чему и как учить, а также от того, хочет ли сам человек учиться.

Сроки же срочной службы в армиях мира самые разные. Так, в ФРГ служат 9 месяцев, в Израиле — 1 год, а в КНДР — от 7 до 10 лет...

Служба же по контракту в современных вооруженных силах России может продолжаться от 3 до 20 — 25 лет.

Я слышал, что специалистам НАСА до сих пор удается поддерживать связь с межпланетными зондами «Вояджер», запущенными свыше 30 лет тому назад. Верно ли это?

*Анатолий Свиридов,
г. Красноярск*

Да, в конце мая специалистам НАСА удалось восстановить связь с межпланетным зондом «Вояд-

жер-2», после того как они произвели перезагрузку бортового компьютера.

«Вояджер-2», которому уже исполнилось 33 года, сейчас находится на расстоянии примерно 13,8 млрд. километров от Земли и летит внутри гелиосферы — своеобразного магнитного пузыря, окружающего нашу Солнечную систему. Подобные сбои и раньше происходили на «Вояджере-2» и «Вояджере-1». Но тогда эти аппараты находились ближе к Солнцу и возникновение этих проблем вполне можно было объяснить воздействием солнечного ветра, который приводил к образованию на зондах электрических зарядов.

С чем связан последний сбой и сколько еще аппараты будут функционировать, никто не знает.

Оба «Вояджера» уже давно стали своего рода рекорсменами — так далеко от Земли еще не забирался ни один из посланцев человечества. В частности, находящийся в отличном состоянии «Вояджер-1» улетел от дома уже на 16,9 млрд. км, так что радиосигналу, летящему со скоростью света (300 тыс. км/с), требуется около 6 часов, чтобы долететь от аппарата до Земли.

Я слышал, что в столичных школах вскоре пройдет эксперимент — обычные учебники заменят электронными. Известны ли вам какие-то подробности?

*Павел Монастырский,
Москва*

В эксперименте примут участие четыре московские школы, учащимся которых выдадут электронные учебники. Они представляют собой цифровые планшеты с десятидюймовым экраном, в память которых можно поместить сразу до 80 книг. Их разработкой ныне занимается совместное российско-украинское предприятие. Преподавать по таким «цифровым» книгам собираются литературу, историю, географию и иностранные языки.

Пока, правда, «электронные» учебники вызывают массу споров. Во-первых, медики полагают, что школьники будут чересчур много времени проводить за электронным дисплеем, что вредно для здоровья. Во-вторых, не решен вопрос о том, кто именно оплатит эксперимент и будут ли планшеты раздавать бесплатно? С кого и как спрашивать, если довольно

дорогое устройство будет поломано или утеряно?

Ответы на все вопросы должны быть получены осенью. Если эксперимент все же пройдет удачно, учиться по электронным учебникам будут все школьники страны.

Слышал, что согласно последним данным, россияне сильно отстали в росте от других европейцев и американцев. Скажем, средний рост мужчины-голландца — 1,84 м, а русского — 1,75 м. Почему так получается?

*Иван Переверзев,
г. Калуга*

Как полагают специалисты, рост человека на 40 — 70% определяется генетической наследственностью. Остальное зависит от здоровья и состояния матери во время беременности, условий жизни ребенка, загрязнения окружающей среды и уровня медицинской помощи. Революции, войны, послевоенная разруха, социальные потрясения привели к тому, что за XX столетие средний рост россиян уменьшился на 10 см, а за первое десятилетие XXI века сократился еще на 2 см.

А почему?

Чем зеленый чай отличается от черного? Как люди научились производить точные измерения на местности для составления географических карт? Кто и когда соткал первый ковер? Каким был спорт Древней Эллады? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в старинный сибирский город Тобольск.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Данилой, «Игротека» и другие наши рубрики.

ЛЕВША В этом номере журнала вы многое узнаете о самолетах вертикального взлета и сможете сравнить боевые качества российского Як-38 и английского «Harrier I», выклеив сразу две бумажные модели для своего «Музея на столе».

Любители электроники найдут в номере новую схему регулятора яркости для капризных энергосберегающих ламп.

В рубрике «Полигон» юные моделисты узнают, как построить действующую модель судна на воздушной подушке для закрытых водоемов.

Не останутся без внимания спортсмены, для которых мы опубликуем конструкцию комнатного тренажера. «Левша» даст вам несколько полезных советов, а Владимир Краснухов познакомит вас с новыми головоломками.

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 каталогу российской прессы «Почта России»:
«Юный техник» — 99320;
«Левша» — 99160;
«А почему?» — 99038.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор
А.А. ФИН

Редакционный совет: Т.М. БУЗЛАКОВА, С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ, Н.В. НИНИКУ

Художественный редактор —
Ю.Н. САРАФАНОВ

Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**

Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**
Компьютерный набор — **Л.А. ИВАШКИНА**

Компьютерная верстка —
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: (495)685-44-80.

Электронная почта:

yut.magazine@gmail.com

Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 9.09.2010. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год

Общий тираж 48400 экз. Заказ 1282

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати №2».

141800, Московская обл., г. Дмитров,
ул. Московская, 3.

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

Рег. ПИ №77-1242

Гигиенический сертификат

№77.99.60.953.Д.010047.06.10

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Пользуясь лифтом, многие думают, что лифт — это изобретение недавнее. На самом деле еще в Древнем Египте существовали подъемники, приводимые в действие мускульной силой рабов. Позднее об этом узнал от своих легионеров император Нерон — и подъемники появились в Древнем Риме.

Правда, в античные времена подъемники чаще служили в основном для подъема грузов, а не людей. А потому историки имеют полное право утверждать, что первый пассажирский лифт был установлен в 1743 г. в Версальском дворце при правлении Людовика XV. Поднимали и опускали королевскую особу с помощью ручных лебедок.

В России первые пассажирские лифты построил талантливый механик-самоучка Иван Кулибин. Поначалу ими оборудовались усадьбы в Царском Селе и в Кускове, а в 1793 г. подъемная машина, использовавшая труд крепостных, появилась и в Зимнем дворце.

Правда, лифты в ту пору были ненадежными. И в самом деле, стоило канату перетереться, оборваться и...

Положение выправил американский изобретатель Элайша Отис. В мае 1854 г. в нью-йоркском Хрустальном дворце на глазах многочисленной публики он продемонстрировал в действии новинку — стопор для лифта. Отис сам поднялся в открытом лифте, заставленном бочками и ящиками, на 12 м в высоту и махнул рукой помощнику, стоявшему внизу. Тот с маху рубанул по канату подъемника. Толпа разом ахнула... Но кабина не рухнула, а застыла почти на том же месте, удерживаемая специальными тормозами-распорками. Улыбнувшись, Отис произнес: «Все цело, джентльмены...»

После таких «показательных выступлений» дела Отиса пошли в гору. 23 марта 1857 г. был пущен первый в мире пассажирский безопасный лифт в пятиэтажном магазине фарфора и стекла на Бродвее в Нью-Йорке. Он вмещал 5 человек и поднимался со скоростью 12 м/мин. с помощью паровой машины.



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



КНИГА «100 ПРОСТЫХ И УВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ИХ РОДИТЕЛЕЙ»

Наши традиционные три вопроса:

1. При каких условиях житель страны лилипутов смог бы ходить по воде?
2. Почему деревья на морозе трещат?
3. Почему на лунной поверхности следы сохраняются долго, а на Земле быстро исчезают?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 5 — 2010 г.

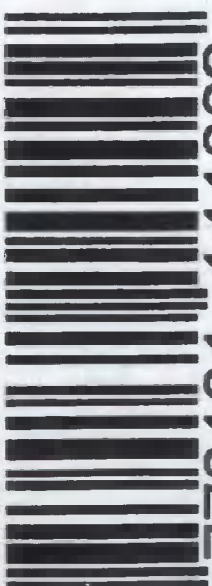
1. Подлодку можно обнаружить радаром, если она всплывет. Под водой радиоволны почти сразу же затухают.
2. Водяные паровые двигатели открытого типа наиболее просты и дешевы в эксплуатации. Для ядовитого аммиака пришлось бы создавать дорогую установку закрытого типа.
3. Шагоходы пока дороги и малонадежны, они не обладают высокой скоростью. А потому для военных действий не годятся.

Лучше всех ответил и получает приз
Владимир ФИЛИНОВ из п. Уакит, Республика Бурятия.
Близки были к победе С. Федоров из г. Тюмени,
М. Чернявская из Санкт-Петербурга
и А. Танурков из г. Кишинева.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства
«Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта Рос-
сии» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >