

Юный Техник 9 06

ШАГАЙТЕ В БУДУЩЕЕ
С НАМИ!





33

Внимание!
Самый первый «ЮТ»

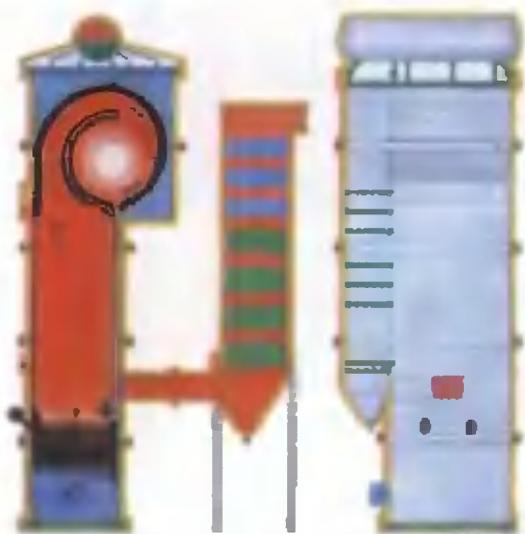


5

Что умеют мальчишки!

28

Куда дровец подбросить?



68

Зачем ботинку двигатель?

Так время связано
с пространством.

20



*Сердечно поздравляю
журнал «Юный техник»
с полувековым юбилеем!*



За пятьдесят лет журнал прошел серьезный путь, заслужив доверие и любовь многих поколений читателей. Легендарный «Юный техник» был и остается одним из лучших в нашей стране научно-популярных изданий для юношества. Он выполняет великую просветительскую миссию, активно формирует научное мировоззрение у подрастающих поколений и привлекает молодежь к научно-техническому творчеству.

Глубокие знания «Юный техник» всегда представляет в доступной и увлекательной форме. Он помогает своим читателям определить дорогу в жизни, выбрать ориентиры профессионального роста. И сегодня немало наших выдающихся современников, среди которых академики и профессора, руководители производства, конструкторы, инженеры и изобретатели, с благодарностью вспоминают маленький симпатичный журнал, где они находили ответы на самые разные вопросы мироустройства.

«Юный техник» способствует лучшему взаимопониманию между старшим и младшим поколением в семье, вносит значительный вклад в укрепление авторитета отцовства.

Желаю талантливому коллективу журнала дальнейших успехов, а всем его читателям — новых интересных открытий и овладения новыми полезными знаниями и навыками. Так держать!

*Председатель Совета Федерации,
Председатель Российской партии ЖИЗНИ
С.М.Миронов*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Mironov'. The signature is fluid and cursive, written over a light background.

Дорогие друзья!

50 лет назад вышел первый номер популярного детского и юношеского научно-технического журнала «Юный техник». Многие изменилось за эти годы, однако журнал — по духу и назначению — остался таким же, каким был задуман. Он по-прежнему ведет читателей на передовые рубежи науки и техники, учит работать головой и руками.

И пусть не все читатели «Юного техника» посвятили себя науке и добились заветных высот в этой области, главное другое — журнал прививает молодежи стремление к познанию мира.

Первый номер «Юного техника» открывался репортажем из лаборатории, где впервые была осуществлена термоядерная реакция. Овладением термоядом занимаются крупные научные коллективы и сейчас. И яркое подтверждение тому — присуждение в этом году международной премии «Глобальная энергия» разработчикам научно-технических основ для создания международного термоядерного реактора (ИТЕР) российскому академику Евгению Велихову и его французскому и японскому коллегам: Роберту Аймеру и Масаджи Йошикове.

Трижды за эти 50 лет менялись поколения. И теперь внуки тех, кто когда-то открыл для себя «Юный техник», читают его, расширяя свой кругозор. Российская академия наук поздравляет журнал «Юный техник» со славным юбилеем и желает его сотрудникам творческих успехов в благородном деле популяризации науки.



A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Ю.С. Осипов'.

*Президент
Российской академии наук
академик Ю.С.Осипов*

*Дорогие коллеги,
друзья!*

Секретариат Союза журналистов России от всей души поздравляет вас с замечательным праздником — 50-летием со дня выхода первого номера вашего необыкновенного журнала — научно-популярного издания для юношества.



Наверное, сегодня уже трудно точно подсчитать суммарный тираж «Юного техника», начиная с далекого 1956 года, но даже по самым предварительным подсчетам он составляет не менее 750 миллионов(!) экземпляров. А это означает, что журнал известен каждой семье.

С первого же номера «ЮТ» нашел путь к сердцам юных (а стало быть, самых благодарных) читателей нашей большой страны. Да и не только юных. Ведь журнал предлагал и предлагает информацию о самых свежих научных открытиях и изобретениях, новинках техники. А это интересно всем.

Едва ли будет преувеличением сказать, что ваш журнал стал для миллионов вступающих в жизнь людей мудрым педагогом, наставником, близким другом, которому можно доверить самое сокровенное, ибо наряду с именитыми авторами на страницах «ЮТ» всегда выступали и выступают молодые читатели. И ваш «Юный техник» не только знакомил их с новейшими электронными схемами, но и помогал расти им нравственно, духовно.

От всего сердца желаем коллективу журнала творческих открытий, удачных материалов, больших тиражей, а главное — радости жизни, крепкого здоровья, добрых друзей!

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to be 'В. Богданов'.

*Искренне ваш
Всеволод БОГДАНОВ,
председатель Союза
журналистов России*

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

№ 9 сентябрь 2006

В НОМЕРЕ:

«Мы рождены, чтоб сказку сделать былью!» 5

ИНФОРМАЦИЯ 13

«Делай, как я!» 14

Еще одна планета? 16

Какая формула у... зебры? 20

Дрова XXI века 28

ЖУРНАЛ В ЖУРНАЛЕ

«ЮТ» 50 лет назад 33

Мотор под башмаком 68

ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ 74

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ 78

ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА

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

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

«МЫ РОЖДЕНЫ, ЧТОБ СКАЗКУ СДЕЛАТЬ БЫЛЬЮ!»

Очередной смотр Научно-технического творчества молодежи вновь собрал на ВВЦ лучшие таланты России и ближнего зарубежья. Около 300 экспонатов, начиная от игрушек и кончая сложнейшими производственными агрегатами, наглядно показали посетителям выставки: есть таланты на нашей земле.

Вот что увидел и узнал, побывав в выставочном павильоне, наш специальный корреспондент Виктор ЧЕТВЕРГОВ.

Дирижабль в «одеяле»

По словам бабушки москвича Егора Максимова — Галины Яковлевны, — ее внук с самого раннего детства любил пускать мыльные пузыри и расстраивался, что они так быстро лопаются.

Став постарше, Егор захотел создавать такие «пузыри», которые летают, не лопаюсь. Помог дедушка — Виктор Игоревич Беляков-Бодин. Тут надо, наверное, сказать, что дедушка у Максима особенный. И не только потому, что у него двойная фамилия. Он еще в своей жизни перепробовал множество занятий, в том числе прыгал с парашютом и летал на воздушном шаре. А вообще-то член-корреспондент РАЕН В.И. Беляков-Бодин по образованию физик, так что ему вполне по силам было помочь внуку.



Экспозиция НТТМ-06.

— Дедушка рассказывал мне о полетах на разных летательных аппаратах, и мне захотелось создать свой соб-

ственный, — рассказывал Егор. — Мы решили, что будем разрабатывать тепловой радиоуправляемый дирижабль, но вскоре поняли, что сразу сделать его невозможно. А потому разбили всю работу на этапы, разработали целую программу.

Вообще было немного странно слышать от ученика 4-го «А» класса школы № 1071 подобные взрослые рассуждения. Но потом выяснилось, что Максим пересказывает, а то и цитирует все, что они с дедушкой написали, а потом и напечатали в буклете, который раздавали затем посетителям выставки.

В общем, Егор предлагает создать беспилотный тепловой дирижабль, потому что у него много преимуществ перед другими видами летательных аппаратов. Самолету, например, нужна большая площадка для взлета и посадки, он не может зависнуть в воздухе. Дирижабль же прост в пилотировании и более безопасен. Причем отсут-

ствие пилота на борту снижает риск катастрофы вообще до нуля и повышает полезную нагрузку дирижабля.

Начали Егор с бабушкой с самого простого — для проверки расчетов выкроили из старых полиэтиленовых пакетов и сварили оболочку своего первого теплового аэростата. Конечно, это была модель, воздух для полета которой нагревался обычным... туристским примусом. Но модель вполне приличных размеров: с объемом оболочки около 5 куб. м и проектной грузоподъемностью до 1 кг.

— Тепловой аэростат — это, вообще-то говоря, огромный пузырь горячего воздуха, накрытый легкой оболочкой, — продолжал свой рассказ Егор. — Если выпустить немного этого воздуха или дать ему остыть — аэростат начнет снижаться, если еще подогреть — пойдет вверх...

Поскольку воздух все равно постепенно остывает, то в полете приходится время от времени включать горелку для его подогрева. И тогда Максим задумался: как можно уменьшить потери тепла? И придумал, что, если пузырь горячего воздуха накрыть не легкой оболочкой, а толстой, аэростату будет трудней держаться в воздухе. Но зато тепло будет лучше сохраняться, и горелку можно будет включать пореже, а значит, расходовать меньше горючего. Да и горелку можно будет взять поменьше, полегче... И получается, что выигрыш этот больше, чем вес второго слоя оболочки.

Тем более что внутренний слой не обязательно должен быть таким же красивым и прочным, как внешний, к которому крепится гондола и рекламные полотнища. От внутреннего слоя требуется только одно: отгородить внешний слой



Егор Максимов (в центре) своей работой доволен.

от жара горелки. А воздушная прослойка между ними будет препятствовать утечке тепла, в точности как слой воздуха между стеклами в оконной раме.

Сказано — сделано. Когда Егор опробовал конструкцию с двойной оболочкой, оказалось, что та же 5-кубовая модель после добавления еще одной оболочки увеличила свою грузоподъемность в 5 раз!

Сделав одно усовершенствование, Егор с дедушкой на том не остановились. Обычный аэростат ведь летит по воле ветра. А нельзя ли все же хоть как-то направлять его движение?

В результате некоторых раздумий на свет появился третий вариант аэростата — с «ушами». Суть этого изобретения такова. В оболочке аэростата делается несколько отверстий, обычно герметично прикрытых клапанами. Нужно вам полететь, например, вправо, оттопыриваете на оболочке левое «ухо». Клапан приоткрывается, из оболочки начинает бить влево струя воздуха. В итоге образуется реактивная сила, которая увлекает оболочку вправо...

Таковы первые результаты работы за год Егора Максимова и его дедушки, выступающего в данном случае в роли научного руководителя. Теперь они вместе работают над конструкцией теплового дирижабля, который будет управляться по радио.

— Вообще при работе над проектом мы хотим создать серию летательных аппаратов, которые можно использовать для перевозки грузов, рекламы, патрулирования, сельского хозяйства, развлечения и спорта, — сказал мне Егор на прощание. — Наши аэростаты и дирижабли будут доступны, потому что мы разработаем простую технологию их изготовления, возьмем доступные материалы, будем использовать бытовые устройства и приборы для их запуска...

Что из этого получится, мы с вами, наверное, узнаем на следующем смотре НТТМ.

Физика — своими руками

Егор Максимов — один из самых юных участников нынешней экспозиции. Другие участники смотра постарше, а потому работы их сложнее.

Дмитрий Удалов показывает устройство для изучения центробежных сил.



Например, Дмитрий Удалов, десятиклассник специализированного лицея при Московском государственном индустриальном университете, рассказал мне об одном учебном пособии, которое создано им вместе с С.Лифатовым и А.Половниковой под руководством С.Д.Леготина.

Как известно, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. А потому объяснения учителя становятся намного нагляднее, когда подтверждаются демонстрацией какого-нибудь опыта.

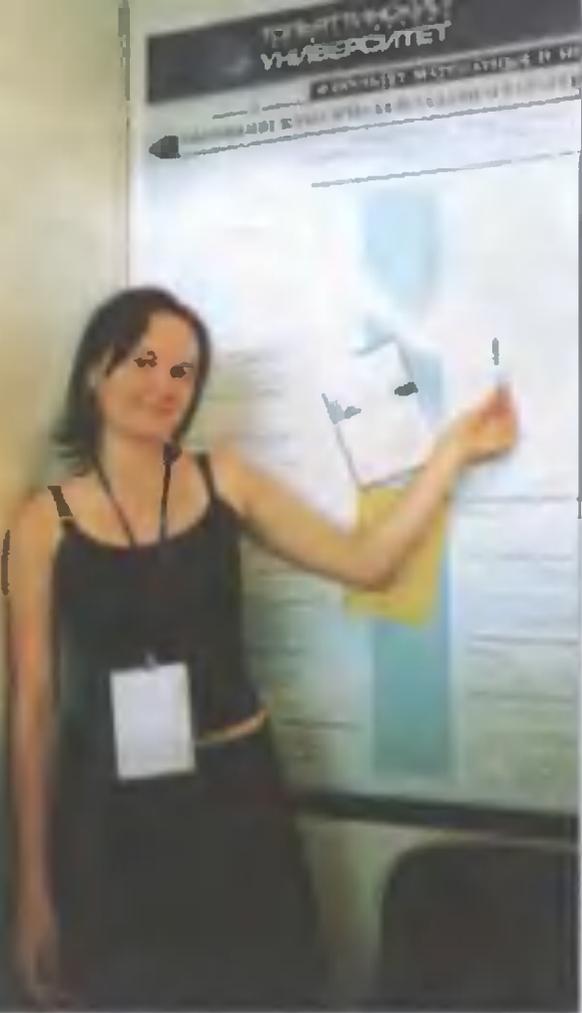
Ну, а поскольку живем мы с вами уже в XXI веке, то физприборы из дерева и металла все чаще заменяют «виртуальные», электронные комплексы, входящие в состав школьных лабораторных практикумов по физике.

Проще говоря, Дмитрий вместе с друзьями не только создали модель, демонстрирующую увеличение центробежной силы при возрастании скорости вращения — это наглядно видно по увеличению отклонения грузика от вертикальной оси, — но и разработали компьютерную программу, которая позволяет очень быстро обрабатывать результаты измерений, строить графики и выдавать готовые отчеты о проделанной работе.

Таким образом можно теперь выполнять «лабораторки» не только по механике вращательного движения, но и изучать волновые процессы в акустике, интерференцию в оптике.

Игрок с точки зрения математики

Сколько ни играй в азартные игры, все равно в выигрыше останется казино или партнеры-мошенники. И, тем не менее, все еще находятся люди, которые полагают, что смогут противопоставить системе игровых автоматов, казино, ловкости рук мошенников свои иг-



О своей работе рассказывает студентка Елена Борисова.

ровые навыки и изобретенную собственной головой систему.

— О мошенниках говорить не будем, — сразу сузила рамки нашего разговора студентка Тольяттинского государственного университета Елена Борисова. — Нечистые на руку люди — тема милицейского расследования, а не научного исследования...

Елена же, как выяснилось из нашего дальнейшего разговора, попыталась применить формулы теории вероятностей к игре,

в которой велик элемент случайности, — в карты (почестному), в рулетку или даже в лотерею.

Опуская математические подробности, формулами которых был исписан весь стенд, предоставленный Лене для экспозиции, скажу об основных выводах. Выиграть, скажем, в карты у казино можно лишь в двух случаях. Во-первых, если вы счастливчик и вам однажды просто выпала удача. При этом не надейтесь: фортуна вряд ли повернется к вам лицом еще раз. Так что заберите свой выигрыш и сразу уходите.

И, во-вторых, если у вас есть чемодан лишних денег и вы будете все время, при каждом проигрыше, все время удваивать ставки. Тогда есть шанс, что, в конце концов, вы сможете одним махом сразу отыгаться. Но специалисты казино прекрасно осведомлены о такой возможности, и поэтому во многих игорных заведениях высшая планка ставок ограничена.

В остальном же, как показали расчеты, вероятность выигрыша минимальна. И «движение удачи», если можно так выразиться, на графике весьма смахивает на броуновское движение. Никакой закономерности в нем обнаружить не удастся.

Стоило ли ради такого вывода потратить около трех месяцев напряженного труда? Именно этот вопрос я и задал Елене.

— Безусловно, стоило, — ответила она. — Во-первых, я теперь значительно глубже стала разбираться в математике и уже не боюсь сложных математических выкладок. Во-вторых, эта научная работа может затем стать темой моего диплома. В-третьих, исследования вероятностных процессов, быть может, со временем станут темой моей диссертации. Мне бы очень хотелось заняться научной работой после окончания университета...

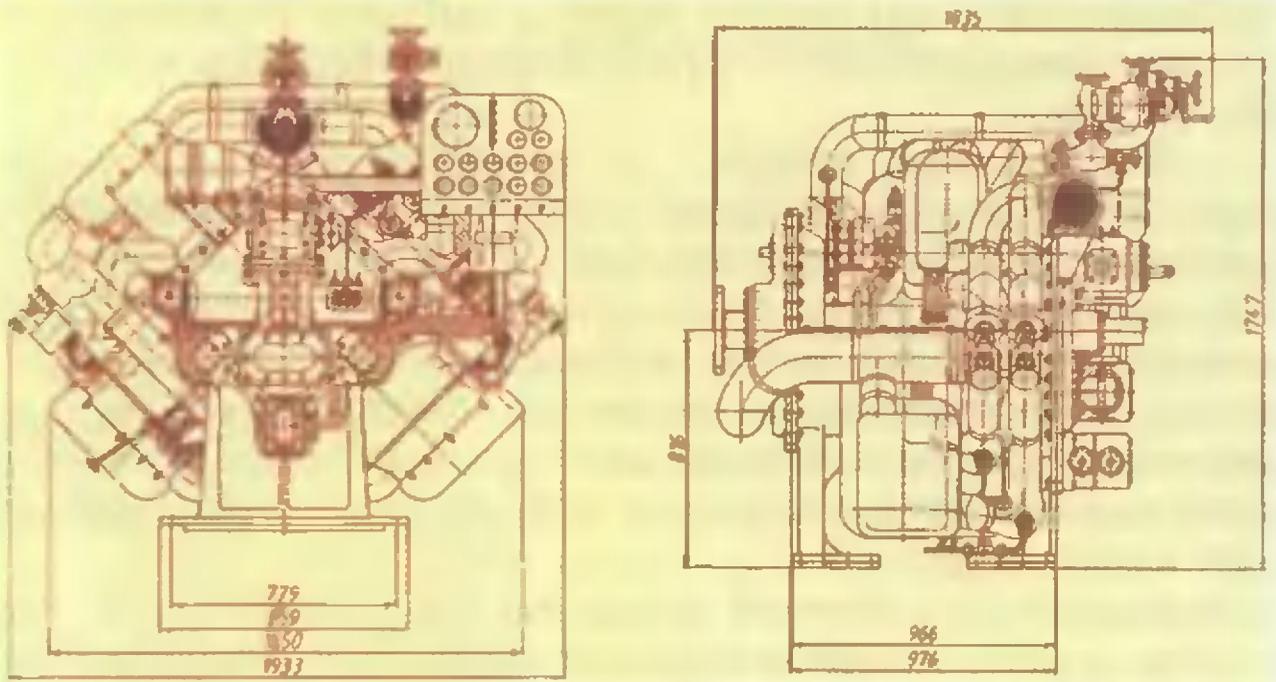
К сказанному Еленой мне остается добавить, что мы с вами живем в вероятностном мире. И то, что сегодня кажется лишь игрой ума, завтра может стать основой алгоритма для управления ракетой или самолетом, производственным процессом или новой компьютерной игрой.

Снова — к паровой машине?

Не зря говорят иногда, что новое — это хорошо забытое старое. Дмитрий Мизгирев, аспирант Волжской государственной академии водного транспорта из Нижнего Новгорода, полагает, что своего последнего слова еще не сказала старая добрая паровая машина. Если, конечно, модернизировать ее в соответствии с последними достижениями современной технологии.

В итоге раздумий и расчетов Дмитрий Мизгирев под руководством доцента кафедры эксплуатации судовых энергетических установок создал концепцию бесшатунного парового двигателя, который — цитируем — «может быть использован на морском, речном, железнодорожном и автомобильном транспорте в комплексе с паровым котлоагрегатом и конденсационной установкой».

Насколько сложной получилась система, вы можете судить по приведенным чертежам общего вида (они выполнены автором разработки). А поскольку разработка сейчас проходит процесс патентования, мы не будем вдаваться в некоторые технологические тонкости, а сразу скажем о том, какие преимущества дает



Чертежи паровой машины XXI века.

подобный агрегат по сравнению, например, с типовым судовым дизелем ЗД6, 7Д16 и некоторыми другими.

Скажем, дизель может работать лишь на жидком топливе, а паровая установка — на любом, включая обычные дрова и уголь. Дмитрий Мизгирев, например, полагает весьма перспективным использование в данном случае биогаза, получаемого из органических отходов.

— Скажем, если укомплектовать подобной установкой сборщик мусора в акватории, — рассказал он, — то, поставив на этот же сборщик биореактор, мы сразу же будем пускать собранную органику в переработку, получать биогаз, который и станет топливом для работы паросиловой установки.

Этой идеей уже заинтересовались в Волжском пароходстве. Только вот беда: эксплуатационникам нужны не расчеты и чертежи, а готовая установка. Тогда бы они на практике убедились в ее преимуществах: например, КПД установки, по расчетам, может достигать 30% — невиданные показатели для паровых машин старого типа. Но, к сожалению, ни у кафедры, ни у самого аспиранта нет средств на реализацию проекта. Вот Дмитрий и приехал в Москву в надежде отыскать здесь спонсоров. Пожелаем ему удачи!

ИНФОРМАЦИЯ

СОБЛЮДАЙТЕ ПОРЯДОК В КОСМОСЕ. На околоземных орбитах становится все теснее, и наземным службам приходится тщательно следить, чтобы космические объекты не сталкивались друг с другом. Во всяком случае, за последние 5 лет МКС уже шесть раз экстренно меняла параметры своей орбиты, ибо последствия космического столкновения могут оказаться весьма печальными. Так, летом 2005 года американская ракета была сбита вышедшим из строя китайским спутником и упала в океан, так и не выполнив своего задания.

«С таким положением вещей давно пора кончать», — считает известный наш специалист в области космической техники, академик А.С. Коротеев. Он предлагает не только произвести тщательную расчистку околоземного пространства, но и впредь оснащать каждый космический

аппарат специальным устройством, которое по окончании срока работы спутника либо уведет его подальше в космос, где он не будет мешать другим аппаратам, либо, напротив, затормозит его в управляемом режиме, чтобы затем сжечь в атмосфере, а остатки затопить в Мировом океане.

МУЗЕЙ В АТОМНОЙ ПОДЛОДКЕ скоро откроется в Санкт-Петербурге. К причалу у набережной Невы поставят легендарную субмарину К-3 «Ленинский комсомол», которая в 1952 году открыла эру атомного подводного кораблестроения в нашей стране.

Создавали подлодку здесь же, в Санкт-Петербурге, в специализированном конструкторском бюро «Малахит». И, отплавав свой век, она займет теперь почетное место на Неве вместе с другими кораблями-памятниками.

ИНФОРМАЦИЯ

«ДЕЛАЙ, КАК Я!»

Именно такой принцип предлагает использовать для дистанционного управления антропоморфным шагающим роботом-водолазом псковский изобретатель Александр Яковлевич СТРЕЛЬЦОВ. Суть дела он объясняет так.



Океан — агрессивная, недружественная человеку среда. Находиться на большой глубине людям опаснее, чем в открытом космосе. Кроме кессонной болезни, человека подстерегают стрессы, которые одолевают даже самых мужественных профессионалов. Кроме того, работать на больших глубинах людям трудно даже просто физичес-

ки — ведь каждое движение дается с немалым трудом.

Поэтому в наши дни все большее количество водолазных операций люди переключают на плечи специализированных автоматов и роботов. Вспомните хотя бы недавний факт: «черные ящики» ереванского аэробуса А-320, рухнувшего в Черное море в окрестностях Сочи-ского аэропорта, доставали с глубины в 500 м именно глубоководные роботы. На такой глубине, да еще в воде, насыщенной сероводородом, людям находиться смертельно опасно.

Пока такие роботы еще неуклюжи. Вот если бы они могли действовать в точности, как человек! Именно эту цель и преследовал, работая над изобретением, сотрудник Псковского государственного педагогического института А.Я.Стрельцов.

Если до предела упростить формулу изобретения, можно сказать, что А.Я.Стрельцов предлагает оснастить человека-оператора своеобразным экзоскелетом, позволяющим ему выполнять все необходимые операции. При этом человек может следить за тем, что делает, с помощью кабельного телевидения, а человекообразный робот будет в точности копировать все его движения под водой.

Команды робот будет получать автоматически от сенсоров, которыми снабжен костюм человека-оператора, по кабелю, надежно защищенному от влияния морской воды. По этому же кабелю, кстати, под воду пойдет энергия, необходимая исполнительным механизмам робота.

Кроме того, автор предусмотрел надежную защиту самого робота от всевозможных повреждений. Снаружи он облачен в своеобразные «рыцарские доспехи» из прочных нержавеющей сплавов. А под металлическими щитками находится сплошная полимерная оболочка, герметически прикрывающая все основные узлы и механизмы робота.

Чтобы оболочка сохраняла необходимый объем при погружении на большие глубины, где царят огромные давления, большинство агрегатов робота работает в контейнерах, заполненных несжимаемой жидкостью (например, керосином). Кстати, эта же жидкость, имеющая хорошие диэлектрические и антикоррозионные свойства, дополнительно защитит агрегаты робота от ржавчины и электрических замыканий, обеспечивая заодно смазку трущихся поверхностей.

При необходимости костюм-экзоскелет оператора может быть закреплен в особом подвесе, который позволяет оператору принимать любое положение в пространстве. Соответственно будет менять свое положение в воде и робот, выбирая такую позу, которая наиболее удобна для работы.

Подобные системы могут быть использованы для управления роботами в космосе, да и в любой другой, агрессивной для человека среде.

При необходимости человек-инструктор может быть закреплен в своем костюме таким образом, что сможет занимать любое положение в пространстве.

Еще одна планета?

За Плутоном, который в школьных учебниках значится последней планетой Солнечной системы, найдено еще одно крупное небесное тело, получившее обозначение UB313, сообщает журнал Nature.

За честь считаться первооткрывателем нового астрономического объекта борются сразу две группы ученых: испанцы из Андалусского института астрофизики и американцы из обсерватории Gemini. Они обнаружили небесное тело практически одновременно, и теперь Международный союз астрономов должен решить, кому будет принадлежать приоритет.

Новое небесное тело находится в 14,5 млрд. км от Солнца — в 97 раз дальше, чем Земля, и втрое дальше, чем Плутон. Период его обращения вокруг Солнца составляет 560 земных лет. Точные размеры объекта пока не установлены, но, судя по яркости отражаемого им света, он может быть примерно в полтора раза больше Плутона, имеющего диаметр около 3000 км.

Таким образом, это крупнейшее небесное тело, обнаруженное во внешней Солнечной системе (то есть за орбитой Нептуна) за последние 75 лет. Оно почти наверняка состоит из льда и камня, поскольку новый объект никогда не бывает ближе к Солнцу, чем Нептун, а большая часть его орбиты лежит намного дальше Плутона.

Профессор Калифорнийского технологического института в городе Пасадена Майкл Браун и его коллеги-астрономы, как они утверждают, впервые сфотографи-

СЕНСАЦИИ НАШИХ ДНЕЙ

ровали планету еще в 2003 году с помощью телескопа обсерватории «Паломар», но молчали до поры до времени, надеясь получить еще снимки, подтверждающие их открытие.

В опубликованной статье представлены данные об исходящих от этого объекта радиоволнах. Исследование радиоизлучения «десятой планеты» дает представление не только о ее размерах, но и о том, что она собой представляет. Альbedo (то есть отражающая способность) новой планеты оказалось примерно таким же, как и у Плутона; следовательно, два небесных тела близки по составу поверхности. «Такая отражательная способность может быть только у очень обледенелых миров», — считает профессор Майк Браун.

Интересно, что сообщить об открытии Брауна и его коллег на экстренно собранной пресс-конференции вынудили не только испанские коллеги, но и... хакеры. Ранее им удалось проникнуть в закрытый веб-сайт астрономов, где имеется описание новой планеты, и они намеревались первыми огласить ставшую им доступной информацию.

Имя для планеты уже придумано и предложено на рассмотрение Международного астрономического союза. Но оно будет держаться в тайне, пока союз не решит, кому принадлежит приоритет в открытии. Тогда победитель и обнародует свой вариант названия.





Пока же ученые продолжают гадать: а что, собственно, открыто? Дело в том, что обнаруженное небесное тело только претендует на то, чтобы называться планетой. Причем не вполне понятно, какой по счету: за Нептуном, в так называемом поясе Койпера, уже открывали объекты, размеры которых помещают их между планетами и астероидами.

Так, в 2002 году был открыт планетоид Квоар, имеющий радиус около 1250 км. Он слишком мал для планеты, но великоват для астероида.

В 2004 году американскими учеными была обнаружена Седна — довольно большое небесное тело, имеющее диаметр около 1700 км. К тому же Седна имеет постоянную орбиту, как и подобает планете, а не «шарахается» туда-сюда под действием гравитационных сил, как это обычно бывает с астероидами.

Но стоит ли ее на основании лишь этого заносить в список планет? По мнению сотрудника Института астрономии РАН, профессора Александра Тутукова, Седна, как и другие тела, найденные в последнее время в поясе Койпера, — это ледяные астероиды и не более того.

Большинство астрономов всего мира также сходятся во мнении, что планетой стоит признавать лишь то небесное тело, которое будет превышать размеры Меркурия (4800 км).

С. НИКОЛАЕВ

НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ В РАЙОНЕ УРАНА

Новые небесные тела обнаруживаются не только на самой окраине Солнечной системы. Недавно телескоп «Хаббл» открыл два новых спутника у планеты Уран.

«Они обращаются вокруг Урана на орбите, в два раза превышающей радиус основных его колец, на том же расстоянии, что и пылевые кольца», — сообщили Марк Шолтер и Джек Лиссар, первыми обнаружившие новые тела на присланных из космоса снимках.

Таким образом, на сегодняшний день известны уже 27 спутников загадочной планеты. Любопытно, что большинство из них движутся не в плоскости орбиты Урана, а почти перпендикулярно ей. Это уникальный случай в Солнечной системе.

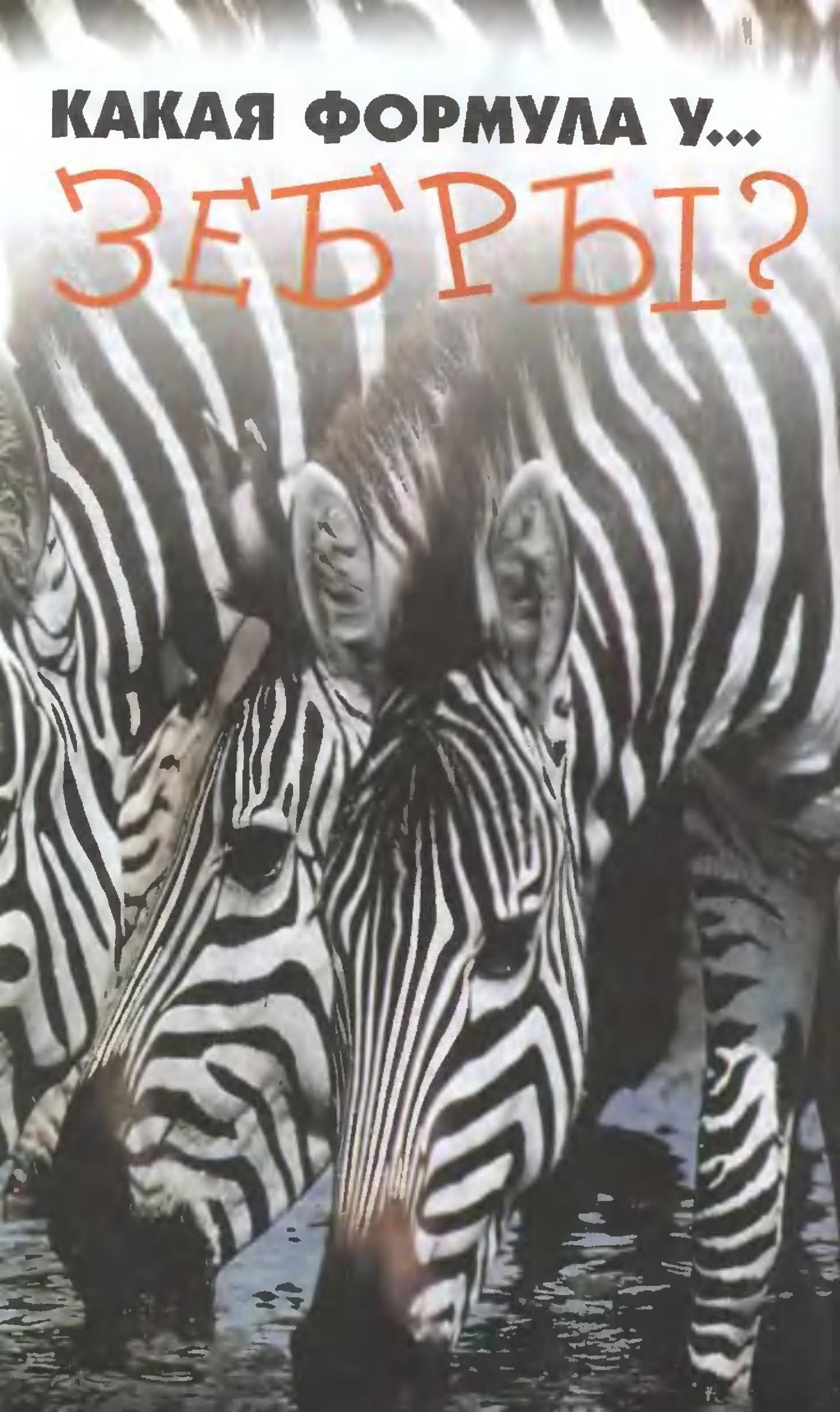
Пять наиболее крупных спутников открыты уже давно. Первые два обнаружил выдающийся астроном Уильям Гершель в 1787 году, спустя шесть лет после открытия самого Урана. Кстати, названия им придумал не сам первооткрыватель, а его сын, который со временем и сам стал одним из виднейших астрономов мира. Причем в нарушение астрономической традиции, требующей брать названия для планет и спутников из мифологических сюжетов разных народов, эти небесные тела получили имена персонажей из произведений английских литераторов.

Многие луны Урана носят имена героев произведений Уильяма Шекспира. Не стали исключением и вновь обнаруженные луны. Первую назвали Мэб — по имени королевы из монолога Меркуцио («Ромео и Джульетта»), вторую — Купидон, по имени древнеримского бога любви, который появляется в пьесе Шекспира «Тимон Афинский».

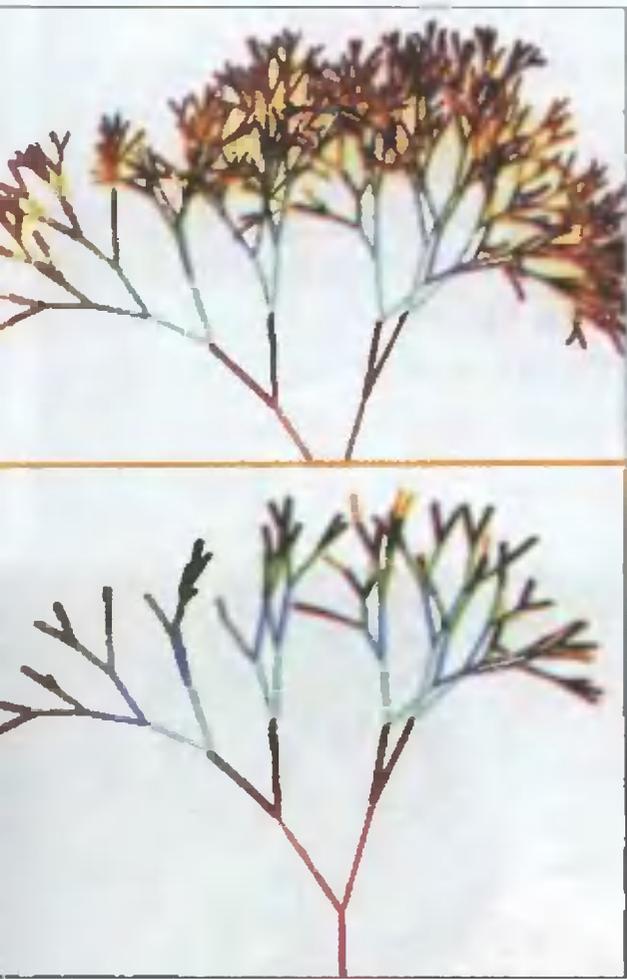
Обнаруженные луны очень небольшие: диаметр самой крупной — чуть больше 25 км. Согласно полученным данным, новые спутники движутся по своим орбитам довольно хаотично и в какой-то момент могут столкнуться. Однако, как полагают астрономы, это может произойти вряд ли раньше, чем через миллион лет.

КАКАЯ ФОРМУЛА У...

ЗЕБРЫ?



*Зебры — довольно близкие родственники лошадей и ослов. Но почему же они полосатые? Ученых давно интересовал этот вопрос, пишет немецкий журнал *Bild der Wissenschaft*. Однако лишь сравнительно недавно они начали понимать, что ответ на него гораздо сложнее, чем им казалось сначала.*



Поначалу исследователи полагали, что природа раскрасила зебр в полоску, чтобы защитить их от извечных врагов — львов. Дескать, сплошное мельтешение полосок в глазах мешает хищнику совершить точный бросок.

А когда выяснилось, что львы отлавливают зебр примерно так же ловко, как и другую, отнюдь не полосатую, добычу, предположили, что по рисунку на шкуре животные определяют «кто есть кто».

Однако согласитесь, в таком случае всем животным нужно быть полосатыми, пятнистыми или «в елочку». Между тем, среди одноцветных сородичей

животные не путают друг друга. Да и мы с вами довольно легко узнаем знакомых даже в новой одежде. Все равно по фигуре, чертам лица, голосу, походке одного человека довольно легко отличить от другого...

Исследователи попробовали зайти в своих изысканиях с другой стороны. Сейчас они хотят понять, какие именно гены отвечают в организме зебры за ее полосатость. Узнав это, можно, воздействуя на тот или иной ген, вывести, например, породу зебр «в яблоках».

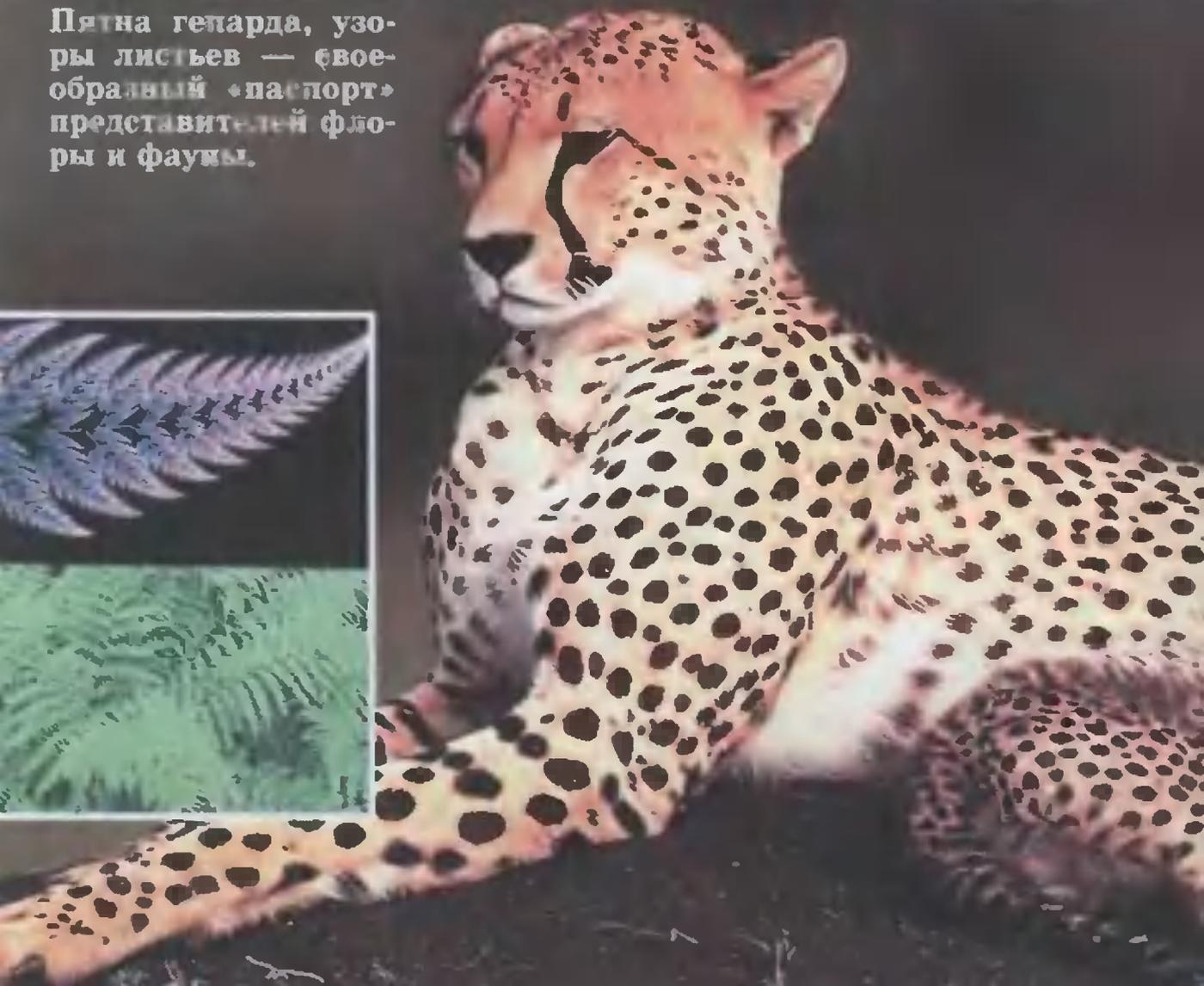
Вопросы эти возникли не из праздного любопытства. «Если мы на примере зебры поймем, как природа уп-

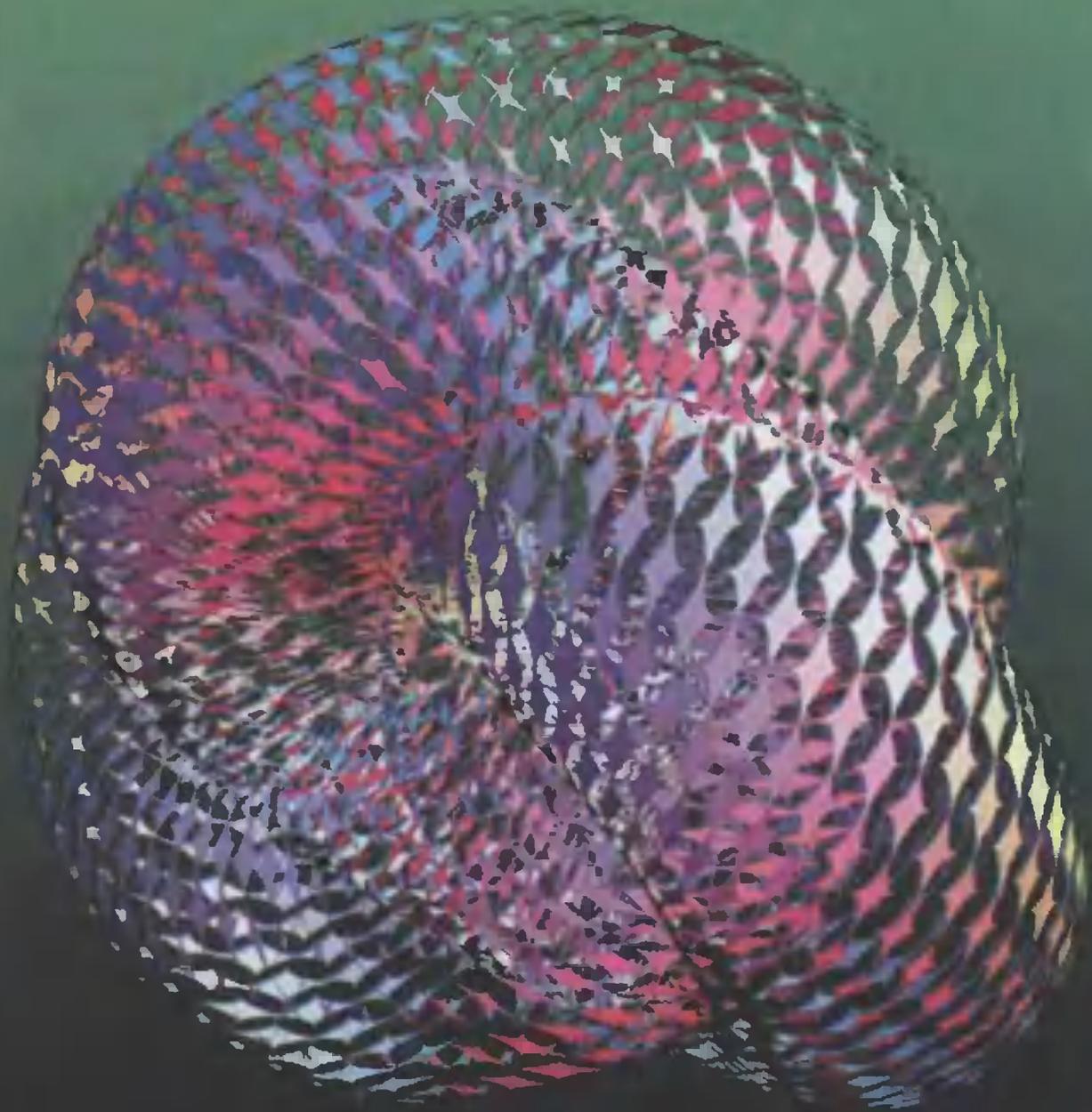
равляет раскраской шкур животных, то сможем глубже понять механику действия генома, выявим математические и химические формулы, с помощью которых будем целенаправленно формировать те или иные узоры, а также другие свойства образующегося организма», — говорит Джеймс Мюррей, профессор математической биологии университета в Сиэтле, США.

Профессор Мюррей считает себя последователем Алана М. Тьюринга — исследователя, который еще полвека тому назад на математических моделях попытался понять, в чем разница между механизмом и организмом.

Работы Тьюринга в свое время активизировали исследования по созданию так называемого искусственного интеллекта. За прошедшие десятилетия компьютеры обрели возможность разговаривать, играть в шахматы, управлять многими производственными процессами. Дело дошло даже до того, что, общаясь по Интернету с невидимым собеседником, многие затрудняются определить, кто или что находится на том конце линии связи — человек или машина.

Пятна гепарда, узоры листьев — своеобразный «паспорт» представителей флоры и фауны.





Формула Пуанкаре, связывающая течение времени с пространством, наглядно может быть представлена в форме причудливого «бублика».

И, тем не менее, говорить о том, что компьютеры по своему интеллекту и прочим возможностям сравнялись с человеком, еще рано. Скажем, роботы уступают живым организмам не только в сообразительности, но и в живучести, умению приспосабливаться к меняющимся внешним условиям.

Почему так получается? Поразмыслив, исследователи ныне приходят к выводу, что все дело, наверное, в мутациях. Когда природа создает очередной организм, в геноме содержится лишь общий план его развития. Но по мере формирования организма, план этот конкретизируется в зависимости от обстоятельств. В итоге, например,

все котята, даже будучи близнецами, отличаются друг от друга как по расцветке, так и по характеру, повадкам.

Механизмы же такого разнообразия не имеют. Их делают по одному стандарту. И нелепо требовать, скажем, от автомобиля индивидуального поведения, приспособления к изменившимся дорожным условиям. Но тогда, быть может, нам по примеру природы тоже стоит отказаться от конструирования и производства машин и перейти к их «выращиванию»?

Такую идею давно уже разрабатывают фантасты. Скажем, братья Стругацкие еще полвека тому назад описали некое киберяйцо, из которого в случае необходимости можно за несколько часов «вылупить»... вездеход.

Однако годы бегут, мы вошли в новое тысячелетие, а воз, как говорится, и ныне там. Почему?

«Все дело в неправильном научном подходе к решению проблемы, — полагает профессор Мюрей. — Пора менять саму стратегию развития прогресса»...

Но одно дело сказать, и совсем другое — сделать. Эволюционные биологи еще только в самом начале пути по превращению механизмов в организмы. По мнению Мюрея, полосы и пятна на шкуре тех же зебр или тигров, жирафов или леопардов возникают в результате включения соответствующего гена во время эмбрионального развития будущего организма. Ему и его коллегам даже удалось установить, что у животных с мелкими пятнами процесс пигментации включается на 35-й день развития плода, а у животных с крупными пятнами — на 45-й день. «Мелких пятен больше, и их образование, наверное, требует больше времени», — поясняет профессор.

Однако ни он, ни его коллеги пока еще не знают тонкостей этого процесса. Эволюционные биологи только-только начинают понимать, что происходит в утробе матери, как бесформенная поначалу кучка зародышевых клеток постепенно превращается в самый сложный организм.

Тем не менее, исследования идут широким фронтом. Наибольших успехов ученые достигли в экспериментах на мухах-дрозофилах. Экспериментаторы уже не только



Уравнение Шредингера, описывающее движение электронов вокруг ядра, оказывается, напоминает картину кубиста.

научились управлять поведением мух, но и умеют выращивать у мух дополнительные глаза и лапки.

Проводятся опыты по искусственному выращиванию отдельных органов и у млекопитающих. Из стволовых клеток пациента у нас, в Институте биологии гена РАН, выращивают для него же участки новой кожи, кровеносные сосуды, ткани печени. На очереди, говорят медики, выращивание новых сердец, легких и других органов.

Сейчас ученые готовятся сделать следующий шаг. Недавно эволюционный биолог, профессор Кристина Нюллейн-Фаллехард, смогла в деталях прояснить образование тех же цветковых сегментов у личинок насекомых, расшифровала биохимию процесса, который контролируют, как оказалось, многие гены, включающиеся в определенной временной последовательности.

Эти так называемые морфогены собираются в особых сейфах — гемобоксах. Именно их подбор впоследствии определяет вид развивающегося организма. Но как затем из этого набора получается геном — строгая последовательность генов, — ученые пока не знают. Они предполагают лишь, что в любом беспорядке есть некие критерии, приводящие его в определенную структуру. Именно потому из бесформенного расплава при остывании рождаются кристаллы определенной формы, зародыш превращается в организм, а из толпы образуется общество...

Изучение этих законов только начинается. Однако уже понятно, что со временем количество действительно скачком переходит в новое качество. Во всех случаях сначала как бы накапливается некая масса, которая, превысив определенный предел, вдруг дает качественно новый результат.

Формула закона преломления Смеллиуса превратилась в подобие солнечных бликов на воде.



Все формы живого, в принципе, могут быть описаны математическими формулами.

Такие скачки необходимы, ибо благодаря им возникают новые формы жизни, максимально приспособленные к изменившимся условиям окружающей среды. И все эти изменения действительно могут быть прописаны химическими формулами, которые лежат в основе процессов, происходящих в молекулах, макромолекулах и более крупных конгломератах.

Разобравшись во всех этих тонкостях, со временем исследователи смогут выписать и «формулу зебры» — ту самую, которая определяет расположение полос на ее шкуре.

Но это, так сказать, частность — некий побочный вывод из всеобщей «формулы жизни».

Публикацию подготовил
С. НИКОЛАЕВ

ДРОВА ХХІ ВЕКА

Огнем костра человечество
любуется уже около 500 000 лет.

И вот теперь, в век угля, нефти
и атомной энергии, люди хотят вернуться
к сжиганию древесины. Только на ином
технологическом уровне.



«Дерево»,
показывающее
возможности
использования
древесины.

Не только для костра

Дрова в прежние времена использовали не только для бытовых нужд. Они играли важнейшую роль во многих технологических процессах, скажем, в металлургии. Уже в Древнем Египте для повышения температуры в плавильных печах использовали древесный уголь.

Большими мастерами по этой части были и россияне. Например, в XVIII веке Россия вышла на первое место в мире по выплавке чугуна, обогнав лидеров того времени — Англию и Швецию. Тому способствовало не только мастерство наших металлургов, но и качество древесного угля. Ведь для выплавки одного пуда чугуна требовалось сжечь в 3 — 5 раз большее количество угля.

Крупными потребителями древесины были также и солеварни, гончарные мастерские, кирпичные, стекольные, сахарные и мыловаренные заводы...

И хотя в XVIII веке промышленность начала переходить на каменный уголь, пароходы и паровозы вплоть до начала прошлого столетия работали по старинке — на дровах.

Древесное топливо выручило нашу страну и в Первую мировую войну, и в Великую Отечественную. Когда не хватало бензина, керосина и прочих нефтепродуктов, котельные, паровозные топки и печки в жилых домах опять-таки отапливались в основном дровами. На древесных чурках работали даже автомобили!

Они никогда не кончатся

И все же дрова утратили свое монопольное положение на топливном рынке еще в прошлом столетии. В последние десятилетия преимущество получили не только каменный уголь, но прежде всего нефть и природный газ. По данным эксперта правления Российского лесного научно-технического общества Д. Рохленко, ныне в мировом энергетическом балансе доля дров не превышает 3,5%, а в России — даже 1%.

Есть, впрочем, и теперь государства, в которых дрова и сейчас — основной вид топлива.



**Внешне пресс
питерцев
выглядит
даже
элегантно.**

В странах Африки, например, на дрова идет 88% всей заготовленной древесины, в Южной Америке — 68%, а в Индии — свыше 90%. Но и в промышленно развитых странах интерес к дровам может возрасти. И тому есть причины. Рано или поздно, как полагают эксперты, дешевая нефть на Земле кончится, как и уголь, а вот древесина будет всегда. Из семечка лет за пятнадцать можно вырастить новое дерево, годное на дрова. И вообще количество древесины на Земле, как это ни удивительно, растет: общий годовой прирост в лесах планеты составляет в среднем 5,5 миллиарда кубометров, то есть примерно в 1,5 раза больше годового объема лесозаготовок.

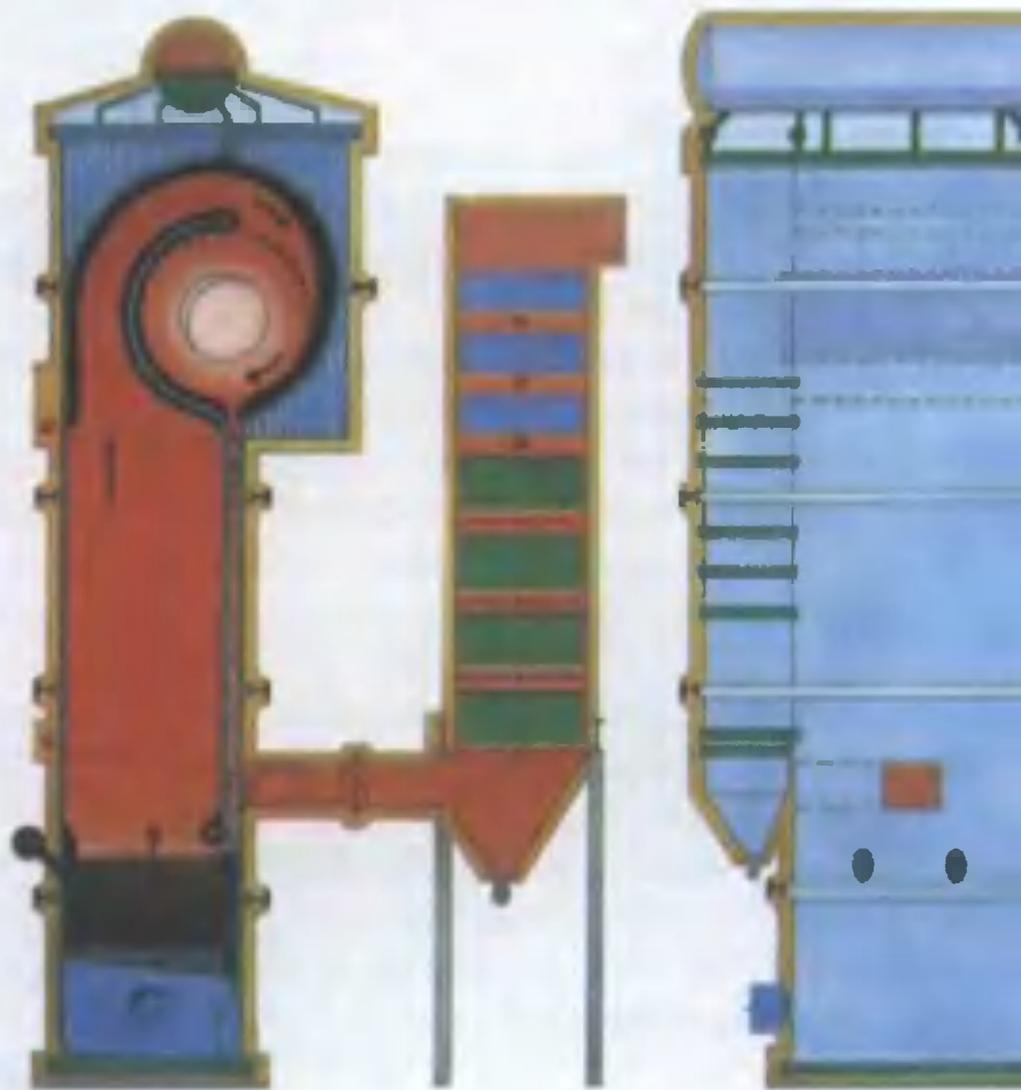
Более того, на топливо вовсе не надо изводить деловую древесину. Сейчас с успехом отрабатывают технологии эффективного использования древесных отходов — стружек, опилок, сучков, коры, даже листьев и хвои.

В Швеции, например, на таком топливе сегодня работает более 200 районных теплоцентралей. А в США количество используемых в энергетике древесных отходов увеличится в ближайшие 30 лет не меньше чем в 2,5 раза.

Будущее начинается сегодня

Для удобства употребления таких отходов в ряде стран из них прессуют топливные брикеты. С некоторых пор подобное производство стали налаживать и в России. Брикеты эти удобны по форме, хорошо горят, их плотность гораздо выше, чем у исходной биомассы, да и тепла они выделяют в 1,5 раза больше.

Специалисты петербургской фирмы «Дюкон», например, предлагают потребителям пресс для опилок. После прессования под давлением в 150 атмосфер первоначальная масса уменьшается в объеме в 10 раз. Одновременно резко возрастает теплоотдача такого топли-



Современный реактор для производства пара и горячей воды (печью его даже язык не поворачивается назвать).

ва. Как показали испытания, брикеты из опилок могут даже в 3 — 4 раза превосходить каменный уголь.

И все же основные перспективы применения древесины в качестве топлива связаны не с брикетами и не с дровами, а с переработкой древесной биомассы в жидкое и газообразное топливо.

Так, в городе Пущино Московской области сотрудниками Института биологического приборостроения РАН создана модульно-блочная установка «Лада» по переработке углесодержащего сырья. В основу технологии, как пояснил заместитель директора В.К. Кудряшов, положен термохимический крекинг.

«Помните, еще Менделеев говорил, что топить печь нефтью все равно, что ассигнациями, — сказал он журналистам. — Примерно так же обстоит дело и отходами деревообрабатывающих, сельскохозяйственных и целлюлозных производств. Из них можно получать смолы, спирты, кислоты, сорбенты для сбора разлившейся нефти и еще множество полезных вещей».

Скажем, метанол, который имеет еще одно название — древесный спирт, производят сухой перегонкой древесины с последующей очисткой, а этанол — при помощи гидролиза. Из тонны дерева можно при этом получить до 180 литров спирта и еще ряд ценных продуктов: кормовые дрожжи, фурфурол, жидкую уголекислоту, топливный лигнин...

В последние годы этанол широко применяют в Бразилии, где на нем работает уже несколько миллионов автомобилей. Производят его там из отходов сахарного тростника, бамбука, сорных кустарников. В нашей стране тоже разработаны перспективные технологии получения жидкого горючего из древесины. Особенно интересной представляется разработка специалистов НПО «Энергомаш», которая позволяет получать из древесных отходов диметиловый эфир. Теплотворная способность этого топлива на 48% выше, чем у метанола, и на 15% выше, чем у этанола, а по экологической безопасности он превосходит все традиционные виды моторного топлива, полностью отвечает всем требованиям европейских стандартов.

Валерий ДУБИНСКИЙ

Ю

НЫЙ



ВЕЩЕСТВО
ЗВЕЗДНЫХ НЕДР
ИЗГОТОВЛЕНО
В ЛАБОРАТОРИИ

Т

ЕЖЕНУК

1
1956



«В.И. Ленин среди делегатов III съезда комсомола».

«...Коммунистом стать можно лишь тогда, когда обогатишь свою память знанием всех тех богатств, которые выработало человечество».

«...Поколение, которому теперь 15 лет... должно все задачи своего учения ставить так, чтобы каждый день в любой деревне, в любом городе молодежь решала практически ту или иную задачу общего труда, пускай самую маленькую, пускай самую простую».

В.И. Ленин



Дорогие друзья!

Вы уже поняли, наверное, что у вас в руках необычный номер «Юного техника».

Да, ровно 50 лет прошло с тех пор, как ваши дедушки и бабушки открыли самый первый номер журнала с такой же точно обложкой, как та, что вы только что перевернули.

Это было время, когда человек еще не поднялся в космос, когда никто в мире ни разу не слышал слово «транзистор», экраны телевизоров были размером с почтовую открытку, а компьютеры занимали многоэтажные здания.

Верится с трудом, но это было.

Мы от души благодарим всех, кто поздравил журнал с юбилеем!

Спасибо библиотечным работникам, подлинным хранителям нашей культуры. Благодаря им «ЮТ» попадает многим и многим ребятам, которые станут со временем инженерами и учеными, гордостью России. Ведь не секрет, что, хотя не все наши читатели стали профессорами и академиками, нет, пожалуй, в стране ни одного академика, который не читал бы в свое время «Юный техник».

Спасибо всем авторам писем с добрыми пожеланиями в адрес журнала — и школьникам, современным читателям журнала, и их бабушкам и дедушкам, впервые открывшим в сентябре 1956 года журнал «Юный техник».

А каким он был тогда — смотрите сами. Сегодня мы публикуем часть материалов того, ставшего уже историческим, номера.

Главный редактор
Александр Фин

Перед вами два приятеля: Вася Дотошкин и Петя Верхоглядкин. Их прислал к нам художник Константин Павлович Ротов. В журнал пришел еще кто-то третий (смотри ногу справа), но кто это — мы еще не знаем.





ОТ МОДЕЛИ К САМОЛЕТУ

Академик А.С.ЯКОВЛЕВ

Меня часто спрашивают, как я стал авиаконструктором. Должен признаться, что, когда я был подростком, мне казалось, что я опоздал родиться, что старшие уже все открыли и переоткрыли и мне негде применить свои способности. Автомобили на улицах уже не собирали толпу зевак. Двигатель внутреннего сгорания был описан во всех учебниках физики. Электричество прочно вошло в быт, радио не вызывало удивления, и самолеты привычно бороздили небо.

Теперь-то я понимаю, как я ошибался: ведь прогресс техники не имеет предела — каждая новая научная и техническая мысль вооружает человека для еще больших открытий.

Я начал с обычной модели. В одной книге, которую я прочел, была описана модель планера, и я решил построить планер.

Больше месяца трудился над моделью. Не все удавалось. Модель получилась довольно большая, дома испытать ее было негде — пришлось притащить в школу.

В большом зале в присутствии множества школьников я запустил свой летательный аппарат. Он пролетел метров пятнадцать. Модель летала, плоды моих рук жили!..

После испытания модели «авиационной болезнью» заболели и некоторые мои школьные товарищи. В свободное от занятий время мы собирались вместе и строили одну авиамодель за другой. Некоторые из них немножко летали, другие совсем не летали, но от этого энтузиазм наш не убывал. Наш кружок был первым московским кружком авиамodelистов. Вслед за моделями мы построили настоящий планер и приняли участие в планерных состязаниях в Крыму.

Окончив среднюю школу, я твердо решил стать авиационным инженером. Но изучение авиации мне хотелось начать с азов, и я поступил рабочим в авиационные мастерские. Там сначала был, как говорят в авиации, «на подхвате»: принеси, поддержи, стукни. Потом научился столярничать, слесарить.

Проработав в мастерских два года, я стал авиамотористом. Труд моториста был нелегким. Но это были замечательные годы в моей жизни. Впереди была цель — стать конструктором.

Как видите, в Военно-воздушную академию я пришел не юнцом-школьником, а человеком с жизненным опытом и трудовыми навыками. Попав после академии на завод и в конструкторское бюро, я чувствовал себя инженером в полном смысле этого слова. Я знал не только, как спроектировать деталь самолета, но и как ее сделать на верстаке или на станке, знал, как она будет работать на самолете в воздухе.

От модели к планеру, от планера к самолету — вот путь авиаконструктора.

ПОМНИТЕ, ДРУЗЬЯ: БЕСПОЛЕЗНЫХ ЗНАНИЙ НЕТ. ВСЕ, ЧТО ЧЕЛОВЕК ПОЗНАЛ В ПРОШЛОМ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИГОДИТСЯ ЕМУ В БУДУЩЕМ.

БЕЛОРУЧКИ НЕ ЛЮБЯТ ТЕХНИКУ, НО И ТЕХНИКА ТЕРПЕТЬ НЕ МОЖЕТ БЕЛОРУЧЕК.

ТОЛЬКО ТОТ, КТО СЕГОДНЯ НЕ БОИТСЯ ИЗМАЗАТЬ РУКИ КЛЕЕМ И ЗАНОЗИТЬ ПАЛЕЦ, ДЛЯ КОГО МОЛОТОК — ПОЧЕТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ, А МОЗОЛИ НЕ В ДИКОВИНКУ, СМОЖЕТ ЗАВТРА СТАТЬ НАСТОЯЩИМ ТВОРЦОМ МАШИН.

— Это нечестно! — подтягивая стропы, закричал Верхоглядкин. — Что же, я не знаю, что на каждом самолете есть радиоприемник?

— Не хитри. На каждом самолете десятки радиоприборов, а не один радиоприемник. Но не будем ссориться. Приземлимся и пойдем дальше.



Информация



«МЕХАНИЧЕСКИЕ РУКИ»

Можно ли вынуть из коробки спичку и зажечь ее, если коробка находится от вас на расстоянии в несколько метров?

Оказывается, можно.

Эту работу легко может выполнить интересный механизм, который обладает способностью точно копировать движения человеческих пальцев.

Для каких же целей создано такое сложное устройство?

«Механические руки» служат для дел, конечно, более важных, чем зажигание спичек. Они применяются там, где ученым приходится иметь дело с радиоактивными веществами, излучение которых опасно.



ЗЕМЛЕСОС-«МАЛЮТКА»

Любой пруд необходимо время от времени очищать. Такую работу можно выполнить, применив для этого землесос-«малютку». Его недаром так назвали — ведь агрегат помещается в кузове обычной автомашины.

Небольшой дизель землесоса приводит в действие насос, к которому подсоединена труба. Насос опускают на дно водоема. Ил засасывается вместе с водой и в виде грязевого фонтана выбрасывается прямо

на берег. Если пруд большой, то смесь воды с илом подается по трубам.

За один час землесос-«малютка» выбрасывает на берег до 25 куб. м грунта.





Земля-

Кандидат технических наук
Ю.С.Хлебцевич

В сентябре, когда вы получите этот номер журнала, телескопы обсерваторий всего мира будут направлены на Марс. Он будет особенно ярко сиять в сентябрьском небе, потому что расстояние между Марсом и Землей сократится до минимального: «всего» 57 млн. км будут разделять их. Такое положение Марса, называемое великим противостоянием, наблюдается редко, один раз в пятнадцать-семнадцать лет, и длится недолго. Поэтому астрономы с нетерпением ожидают великих противостояний. Именно в это время можно надеяться найти ответ на бесчисленные загадки таинственной планеты.

Почти сто лет астрономы всех стран стремятся

	<i>Земля</i>
<i>Диаметр</i>	12740 км
<i>Продолжитель. суток</i>	23 часа 56 мин 40"
<i>Продолжит. года</i>	365 суток 6 час 9 мин.
<i>Наивысшая температура</i>	+58° (Фараония)
<i>Нижнейшая температура</i>	-68° (Восток)
<i>Диаметр спутника</i>	260 мм (от с/л)

раскрыть тайну сетки из прямых линий на поверхности Марса. Что это, чудовищные трещины в коре планеты или сливающиеся в длинные нити пестрые пятна; протянувшиеся на сотни километров узкие полосы растительности, окаймляющие каналы, построенные разумными существами?

Около Марса кружатся два спутника, один из которых успеваеет обогнать его почти три раза за марсианские сутки. Размеры их очень малы (всего несколько километров в поперечнике), а скорость движения, форма орбит и близость к Марсу вызывают недоумение, так как в Солнечной системе не открыто больше подобных спутников.



→ Марс



Марс	
6200 км	Диаметр
24 часа 37 мин 39 с	Продолжительность суток
687 суток	Продолжительность года
+25° (на экваторе)	Наибольшая температура
-80° (на полюсах)	Наименьшая температура
120 мм рт. ст.	Атмосферное давление

Специальными астрономическими исследованиями установлено, что атмосфера Марса, хотя и более разреженная, чем земная, вероятно, содержит в небольших количествах кислород и воду.

На полюсах планеты периодически появляются и исчезают белые «шапки», которые считаются снеговыми. Наличие растительности на Марсе подтверждается многочисленными остроумными исследованиями периодических изменений в окраске некоторых участков поверхности планеты в различные времена марсианского года. Эти исследования были проведены членом-корреспондентом Академии наук СССР Г.А.Тиховым.

Значит, жизнь на Марсе возможна? «Да!» — отвечают специалисты. Но какие формы жизни, кроме растительной, могут существовать на Марсе? Имеется ли на нем животный мир? Может быть, там живут и мыслящие, разумные существа? Это спорные вопросы. Дать правильные ответы на них сейчас невозможно.

Даже попав на искусственный спутник Земли, который в будущем может быть создан, астрономы все-таки не смогут решить эти загадки Марса.

Остается, как кажется, единственный выход: послать на Марс экспедицию, которая и займется его исследованием. Просто ли это? Нет, очень сложно. Во-первых, чрезвычайно сложно построить космический корабль, который с большим экипажем смог бы долететь до Марса и вернуться назад, на Землю. Во-вторых, мы не знаем пока, как

будут влиять на организм человека ультрафиолетовая и космическая радиация, состояние невесомости, переходы от состояния невесомости к воздействиям ускорения, сколь опасно столкновение с метеоритами и т.д.

В-третьих, сам полет к Марсу, особенно первый, довольно рискован. Межпланетные рейсы напоминают упражнения акробатов, ловко перелетающих под куполом цирка с одной качающейся трапеции на другую. Земля и Марс перемещаются в мировом пространстве со скоростью 29,3 км/с и 24 км/с соответственно, и если будут допущены ошибки во времени вылета, продолжительности полета и моменте «примарсения», межпланетные путешественники не только не попадут на Марс, но и не смогут вернуться обратно на Землю.

Работающий в США немецкий конструктор Вернер фон Браун выступил



недавно с проектом посылки на Марс большой экспедиции из 70 человек. Для проведения такой экспедиции необходимо сначала создать грандиозный искусственный спутник Земли на высоте 1730 км. Части для него (весом по 25 т) доставят за 1000 рейсов трехступенчатые ракеты со стартовым весом 6400 т. С этого спутника и начнется, собственно, полет к Марсу 10 больших ракет массой по 3720 т каждая, которые будут собраны уже на спутнике из готовых частей.

Продукты питания, вода, кислород, специальное оборудование, ракетное топливо для возвращения на Землю, которые нужно взять на борт ракет, будут весить много сотен тонн. Расчеты Брауна показывают, что одного ракетного топлива для подобной экспедиции потребуется израсходовать около 6 млн. т.

Для того чтобы представить себе величину этой цифры, вспомните, что, например, годовая добыча нефти в СССР составляет



70,8 млн. т! Вот насколько сложной оказывается экспедиция на Марс.

Мне думается, что проблемы исследования Марса и осуществления полетов туда людей необходимо решать иначе.

Нет ничего абсурдного в предположении, что на Марсе есть мыслящие, разумные существа. Возможно даже, что они стоят на очень высокой ступени развития науки и техники. Не исключено, в частности, что спутники Марса являются искусственными спутниками: ведь наши ученые тоже собираются создавать искусственные спутники Земли. Можно предположить, что у марсиан найдется топливо для наших ракет, питание, вода, кислород для астронавтов. Зачем же возить их с собой и чрезмерно усложнять полет на Марс? Но, с другой стороны, как убедиться, что Марс обитаем и что наши предположения правильны?

Я считаю, что для этого прежде всего следует организовать тщательную разведку Марса с Земли, не посылая туда людей. Ее можно осуществить, используя возможности современной техники. Такая

разведка будет состоять из трех этапов.

Первым этапом будет полет ракеты, управляемой по радио. Эта ракета, взлетев с Земли по специальной траектории, будет выведена на стационарную орбиту. Двигаясь по этой орбите на высоте 35 810 км, ракета будет совершать полный оборот вокруг Земли за 24 часа, то есть как бы повиснет неподвижно над одной точкой земной поверхности. Здесь ее дозаправят топливом из других радиотелеуправляемых ракет. После этого ракета «возьмет курс» на Марс и пролетит мимо него на расстоянии всего 30 тыс. км.

На ракете разместится управляемая с Земли по радио аппаратура, которая будет производить съемку поверхности Марса через телескоп с увеличением в 500 — 1000 раз. Благодаря специальным устройствам, так называемым накопительным электронно-лучевым трубкам, мы получим возможность последовательно принять на Земле изображение тех участков Марса, над которыми пронесется наша ракета.

Такой полет позволит получить снимки Марса, на которых можно будет

различить объекты размером в несколько сот метров. Этого увеличения вполне достаточно, чтобы установить наличие или отсутствие искусственных сооружений на Марсе, подтвердить выводы Г.А.Тихова относительно растительного мира планеты и получить достаточные данные о рельефе планеты, величине водоемов, если такие имеются, и ряд других данных. Кроме того, можно будет более точно измерить температуру у поверхности Марса.

На втором этапе разведки к Марсу снова отправится радиотелеуправляемая ракета. Она долетит до Марса и превратится на время в его искусственного спутника. При этом можно будет получить изображение всей поверхности Марса с расстояния в 1 — 3 тыс. км такого качества, что будут видны предметы величиной всего в несколько метров. Конечно, после этого можно будет судить, имеются ли на Марсе животный мир и мыслящие, разумные существа. Если, например, окажется, что на Марсе есть мыслящие, разумные существа, то это значительно упростит даль-

нейшие полеты на Марс, как об этом уже было сказано ранее.

Казалось бы, целесообразно в этом случае отправить на Марс экспедицию специалистов, которые придут туда для «установления добрососедских отношений» и проведения исследований. Однако посланцы Земли будут чувствовать себя не очень-то хорошо, находясь в совершенно новой для себя во всех отношениях обстановке, не зная языка жителей, возможностей их науки и техники, истории развития их общества и культуры. Поэтому необходимо провести еще и третий этап разведки, который будет уже скорее не разведкой, а «дипломатическим визитом» посланца Земли к марсианам. Правда, в роли «дипломатического представителя» перед жителями Марса предстанет... «специальная радиотелеуправляемая танкетка-лаборатория, которая придет туда в радиотелеуправляемой же ракете.

...На большом телевизионном экране перед группой взволнованных ученых проходит пестрая панорама странной мест-

ности, покрытой голубоватой растительностью. Синеют вершины далеких необычных гор, тускло поблескивают водоемы. Это принимается передача с движущейся по Марсу танкетки, которой управляет земной оператор. Меняются на экране картины загадочной природы, никогда ранее не виданные никем из людей. И вот наконец перед затаившими дыханием учеными появляются первые марсиане. Трудно сейчас сказать, какими они будут. Ясно одно: если Марс населен мыслящими, разумными существами, мы сможем установить с ними непосредственный контакт при помощи нашей танкетки. Для этого танкетка-лаборатория будет иметь разнообразную аппаратуру, в том числе приемопередающую телевизионную и радиотелефонную аппаратуру, управляемый по радио манипулятор — механическую руку, повторяющую движения рук оператора, находящегося на Земле. С помощью всей этой аппаратуры, также управляемой по радио с Земли, мы сможем понять язык и письменность жителей Марса, а также

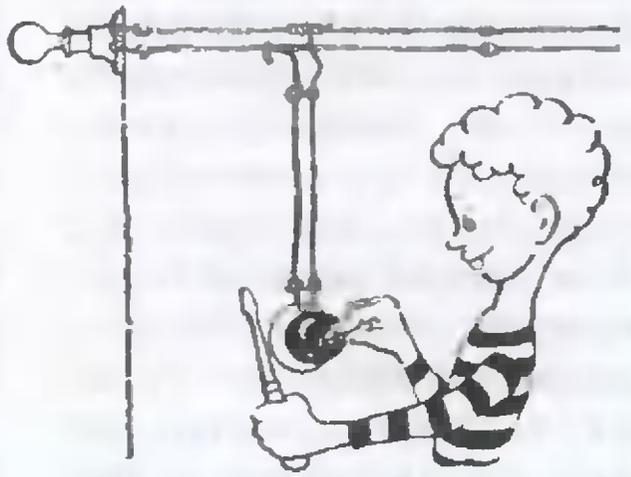
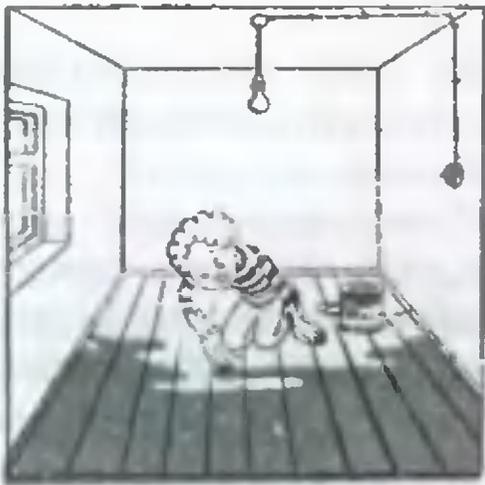
дать им представление о нашей письменности и языке.

Поняв язык друг друга, мы уже сможем показать и объяснить друг другу важнейшие достижения в науке и технике, выяснить все интересующие нас вопросы.

Возможно, что разумных существ на Марсе нет. Это также поможет окончательно установить наша танкетка-лаборатория. И только после того как мы узнаем, с чем придется нам встретиться на Марсе, мы будем вправе приступить к планированию и организации большой экспедиции.

Расчеты автора показывают, что на проведение всех этих этапов «разведки» потребуется израсходовать 5 тыс. т конструкций и топлива. Это в тысячи раз меньше, чем требуется израсходовать по проекту Брауна.

Учитывая бурный прогресс науки и техники, мы можем рассчитывать, что следующее великое противостояние Марса, в 1971 году, будет тем великим противостоянием, когда человечество установит первый радиотелефонный и телевизионный контакт с этой планетой.



ВЕРХОГЛЯДКИН ЗА РАБОТОЙ

Уйдя от Дотошкина, Верхоглядкин сделал массу дел: покрасил пол, поставил замок на дверь, смазал электродвигатель вентилятора, подобрал в атласе чертежей подходящую деталь для поплавка, починил спираль электроутюга и провел электрическое освещение. Увидев плоды трудов Пети, Дотошкин схватился за голову. Может быть, вы подскажете почему.

ОТДЕЛ КУРЬЕЗОВ

С полезными изобретениями вы сталкиваетесь повседневно. Увидеть же бесполезное изобретение удастся не каждому. А они существуют. О некоторых «находках» изобретательской мысли мы и расскажем вам.

Кому хоть раз приходилось слышать отчаянный кошачий крик, вряд ли одобрит намерения изобре-



тателя предложить вместо обыкновенного будильника механического железного кота, задающего в назначенное время «концерты». Однако именно такое изобретение было некогда запатентовано.

По идее изобретателя, также получившего патент на усовершенствование, шляпа должна надеваться на две стойки, прикрепленные к плечам. Это должно обеспечить свободную цир-

куляцию воздуха вокруг головы и над ней, а также избавит голову от ощущения тяжести шляпы.



Совершенно оригинальный способ предложен для того, чтобы домашняя птица не причиняла вреда огородам. Изобретатель рекомендует прикреплять к ногам птицы длинные металлические шпоры. Когда она начнет разгребать землю, шпоры эти, вонзаясь в землю, будут пружинить и толкать птицу вперед, и она совершенно произвольно удалится из огорода.



Дорогой читатель!

Редакция надеется, что в результате твоего технического творчества появятся изобретения, которые принесут людям пользу.



тема лекции

*Что такое
машина*

лектор *З. Терия*

В начале лекции я хочу рассказать вам, друзья, почему была выбрана именно эта тема.

На днях я сидел под липой во дворе, читал книжку и курил. На другой лавочке возились с какими-то палками два дружка из нашего дома — Вова и Сережа. Вдруг из окна выглянула Вовина мама и сердито крикнула ему:

— Опять своей машиной по коридору наследил!

— Какой еще машиной? — отозвался Вова.

— Какой, какой — велосипедом! Сколько говорить надо!..

— Тоже мне машина! Просил, просил отца мотоцикл купить — это да!.. А то — машина...

Тогда я спросил Вову:

— А разве велосипед не машина?

Он презрительно махнул рукой:

— А то машина? У него ни мотора, ни коробки передач. Так себе аппарат. Знай крути ногами...

Сережа, который уже рвался что-то сказать, перебил его:

— А швейная машинка — машина?

— Маш... — начал Вова и вдруг замолчал. Действительно, называется машина, а двигателя нет. Тоже крути сам. Он вопросительно посмотрел на меня и неуверенно проговорил: — Нет, вроде не машина...

*Трагическая катастрофа:
соскочила цепь.*



— Ну, а электрическая швейная машинка?

— Машина! — обрадовался Вова. — Конечно, машина: у нее электромотор есть.

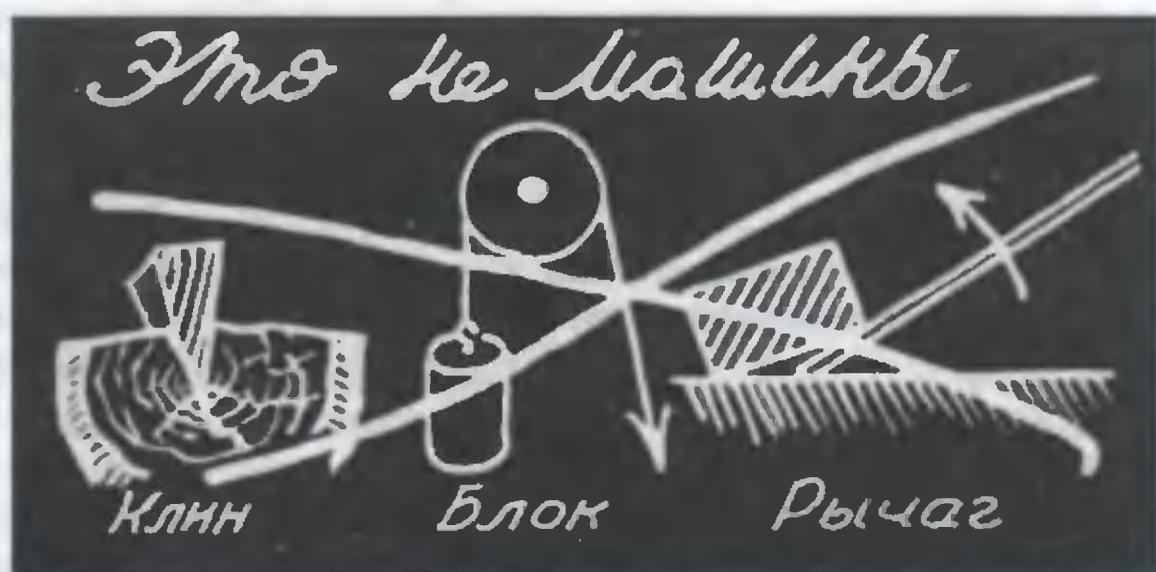
— Путаешь ты что-то, — заявил Сережа. — Вон у нас вчера света не было, так мама электрическую швейную машинку рукой крутила. Как так, была машина, а стала не машина?..

Вова почувствовал, что что-то действительно не так. Он растерянно спросил:

— А может, не в моторе дело?

Действительно, в чем же дело? Почему одни приспособления, облегчающие труд, называются машинами, а другие нет?

Машина! К этому слову все мы привыкли с детства. У нас не возникает сомнений в том, что оно свое, русское. В действительности же это слово проникло в



нашу речь — и в языки всех других европейских народов — из латинского языка. Еще в XVIII столетии оно и у нас звучало так же, как у римлян, — махина.

Людам еще в древнейшие времена остро понадобились приспособления при подъеме больших тяжестей. Древнейшие постройки Египта, Рима, Греции сложены из огромных камней. Строители не смогли бы их перемещать и подни-



мать даже на небольшую высоту, если бы не применили наклонную плоскость, блок, полиспасть, ворот и другие простые подъемные устройства. И вот тогда-то, в I веке до нашей эры, знаменитым римским механиком и архитектором Марком Витрувием было дано первое определение машины. Оно гласило: «Машина есть вещественное сооружение, приносящее очень большую пользу при передвижении тяжестей».

Конечно, это определение было неверным. Выходило, что даже водяная мельница не машина! Так получилось потому, что Витрувий не сумел найти главного и общего признака машины.

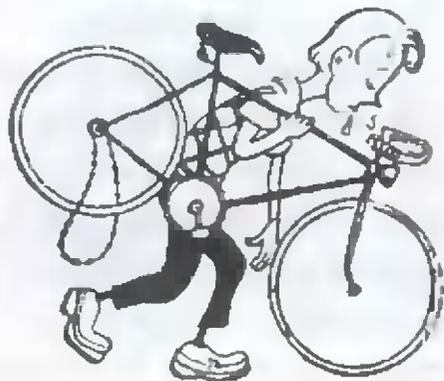
Шли века. Появлялись все новые машины. Но дать определение, что же называется машиной, никто не мог.

Был даже такой довольно интересный случай. Один из немецких ученых, В.Шульц, в 1843 году провозгласил, что самое сложное приспособление, если оно приводится в движение человеком, — не машина. А если оно же или даже более простое устройство работает от силы животных, от ветра, напора воды или механического двигателя, тогда это машина.

Получалось так: двигался по полю простой плуг, его тащили за собой волю — машина. А на фабрике работала очень сложная прядильная машина. Ее исполнительный механизм быстро и точно выполнял за человека тонкую работу прядения, но вращалась она вручную. Тогда, по Шульцу, такое устройство можно было называть только орудием, а не машиной.

Великий Маркс показал заблуждения ученых, пытавшихся определить понятие машины. Он доказал, что их неудачи — от одной и той же причины. Эти ученые искали главный признак машины не там, где он действительно находился.

Если какое-нибудь механическое устройство обогащалось механическим двигателем, то вытеснялась лишь та часть человеческого труда, которая затрачивалась на приведение машины в действие. Такое улучшение устройства было далеко не самым важным.



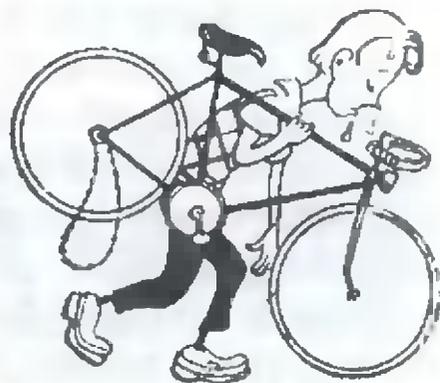
Неизмеримо важнее было вытеснить из процесса производства другую часть человеческого труда — ту, что затрачивалась непосредственно на обработку сырья и материалов. Даже самый мощный механический двигатель был ни к чему, если в том, что называется маши-



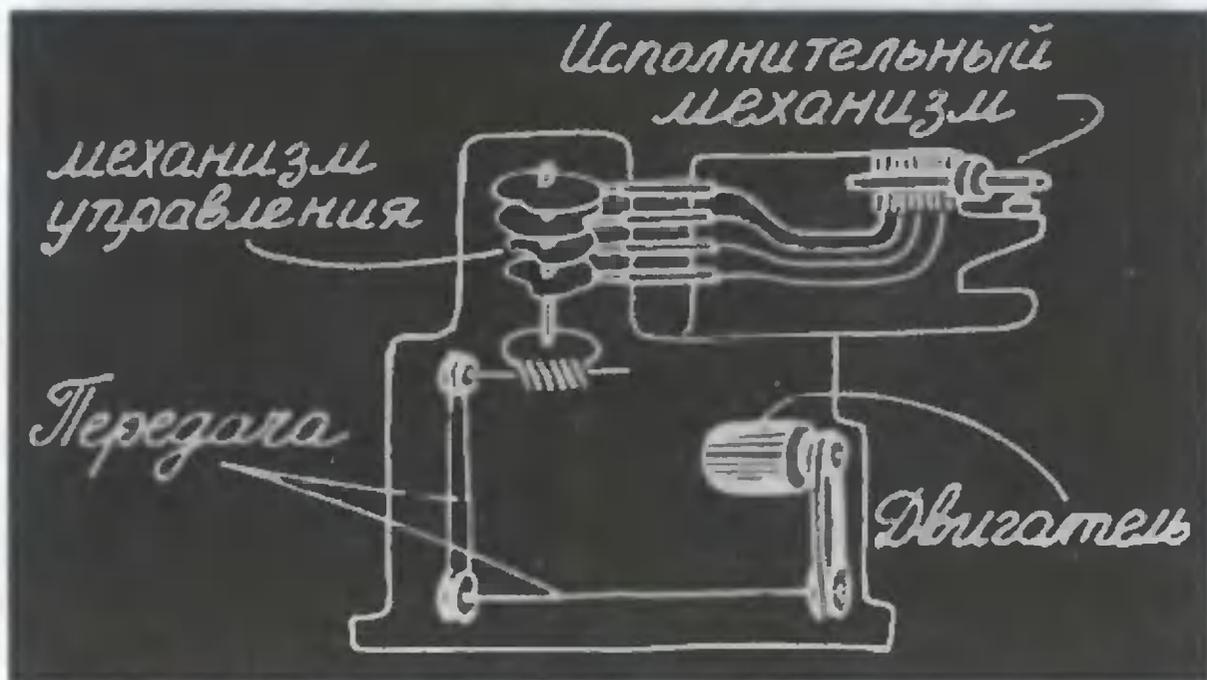
ной, не было исполнительного механизма, который получал от источника энергии движущую силу и совершал закрепленными в нем орудиями те рабочие движения, какие раньше выполнял человек своим ручным инструментом. Только тогда, когда инструмент из рук рабочего перешел в руки механического приспособления, оно превратилось в машину. Ясно, что роль исполнительного механизма важнее, чем роль двигателя.

Маркс и указал на исполнительный механизм как на главный признак машины. Он говорил: «...исходит ли движущая сила от человека или же, в свою очередь, от машины, это ничего не меняет в существе дела». А вот если нет исполнительного механизма, если человеку приходится вручную выполнять рабочее движение, тогда нет машины, а есть только приспособление, помогающее людям в труде.

Теперь нам ясно, почему, например, переносный точильный станочек не машина. В нем есть двигатель (нога точильщика), передаточный механизм (педаль с колесом), но нет исполнительного механизма, — человеку приходится самому прижи-



мать ножи к точилу. А автомобиль, который я нарисовал на доске, — машина, в нем есть и двигатель (мотор), и передача (коробка скоростей, карданный вал), и — самое главное — исполнительный механизм (колеса). Водитель же только управляет работой этой машины. Теперь вы и сами решите, машина ли велосипед?



Обычно машина состоит из трех групп механизмов: двигательного, передаточного и исполнительного. В современных сложных машинах можно выделить еще одну группу механизмов — механизмы управления. Вместе с тем в ряде случаев в современных машинах вырождается, а иногда даже совсем отсутствует механизм передаточный.

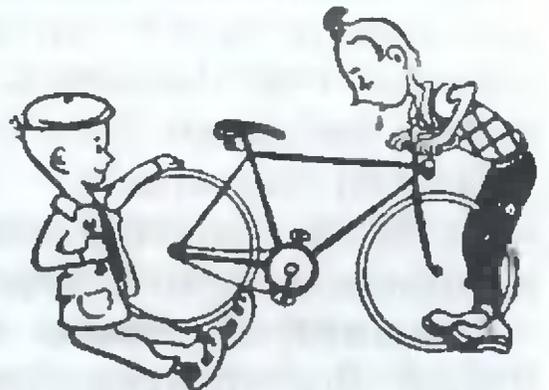
Но мы говорили только об одной группе машин — о машинах-орудиях, представляющих собой механизмы (или сочетания механизмов), осуществляющие определенные целесообразные движения для производства работы. С их помощью осуществляется изменение формы, свойств, состояния и положения объекта труда. Основным и достаточным условием для того, чтобы мы то или иное устройство могли назвать рабочей машиной, является наличие механизмов рабочих ходов, которые непосредственно осуществляют рабочие операции. А ведь Маркс называет и еще одну большую группу машин, которые не укладываются в рамки этого определения. Речь идет о машинах-двигателях.

Машиной-двигателем также называется механизм (или сочетание механизмов), осуществляющий определенные целесообразные движения, но уже для преобразования энергии из одного вида в другой. Машины-двигатели бывают первичными, которые применяются для взятия энергии из природного источника и превращения ее в удобный для транспортировки и использования вид, и вторичными, превращающими в другой вид энергию, полученную ими от первичных машин-двигателей. Легко догадаться, что электродвигатель фрезерного станка является вторичной машиной-двигателем: ведь он превращает в кинетическую энергию электрическую энергию, получаемую от первичной машины-двигателя — турбогенератора гидроэлектростанции.

Маркс учил различать и другую, еще более важную, особенность машин — их роль в жизни человеческого общества. Дело в том, что в капиталистическом обществе машина служит средством эксплуатации рабочих, является оружием капитала против рабочего класса. Введение машин там диктуется не стремлением облегчить труд рабочих, а желанием выжать побольше прибыли. В социалистическом обществе машины являются средством производства, использующим силы природы на благо общества, облегчающим труд рабочих, повышающим его производительность. Поскольку все, что мы производим с помощью машин, идет на благо всего общества, мы все заинтересованы в том, чтобы у нас было как можно больше машин и чтобы они были как можно производительнее.

Машины бывают разные. Есть машины, рукояти управления которых рабочий не может отпустить ни на минуту. И есть машины, которые целыми часами могут работать без всякого вмешательства человека, — так называемые машины-автоматы.

Но это уже тема для другой лекции.



У Дотошкина оказалось доброе сердце.

НЕВЕРОЯТНЫЙ МИР

ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ-ШУТКА

*Эдмонд Гамильтон,
американский писатель*

Рисунок Л.Смехова

Тускло-красная планета увеличивалась в небе. Ракета падала на нее, хвостовые дюзы изрыгали пламя, чтобы замедлить падение. Пронзительный вопль рассекаемого воздуха достигал слуха двух человек внутри ракеты.

Молодой Бретт Лестер ощутил тошноту, налегая на спутанные ремни парашюта, Хоскинс, занимавший кресло пилота, яростно боролся, стремясь удержать ракету от вращения. Его широкое умное лицо превратилось в напряженную маску, а короткие пальцы бегали по рычагам управления. Затем резкий толчок, потрясший Лестера, и неожиданная нестерпимая тишина.

Они были на Марсе, Лестер понял это, и его охватил восторг. Он старался подобрать слова, достойные этого момента.

Хоскинс выглянул из окна. Сквозь толстое кварцевое стекло была видна только пустыня ползучего красного песка, странствующих дюн и гребней.

— Да, мы сделали это, — сказал Хоскинс. — Если мы вернемся благополучно, это даст очень много для науки,

— Вы только о науке и думаете! — вскричал Лестер. — Здесь перед нами целый неизвестный мир...

Хоскинс не дослушал.

— Вы, должно быть, начитались этих диких псевдонаучных историй, какие сейчас выходят по сотне в неделю, — о жукоглазых марсианах, об ужасных чудовищах и так далее.

Лестер покраснел.

— Ну да, я прочел кучу историй. Собственно говоря, это и заставило меня интересоваться ракетной механикой...

Старший инженер завозился с пробами воздуха. Юный Лестер продолжал жадно вглядываться в пур-

пурную пустыню снаружи. Крутящиеся песчаные смерчи вставали там и сям, а с неба разливался медный свет уменьшившегося солнца. Он обернулся, услышав удивленное восклицание Хоскинса.

— Не могу понять! Прибор показывает, что воздух здесь почти такой же, как на Земле.

Даже Лестер знал, что это невозможно.

Но он получил те же результаты.

Они широко открыли дверь и вышли из ракеты на красный песок. Казалось, стоял погожий октябрьский день. Ласково светило солнце, а ветерок был прохладным и свежим.

— Святители! Значит, астрономы ошиблись! — воскликнул Хоскинс. — Но все равно это невозможно. Как может такая маленькая планета, как Марс, сохранить свою атмосферу, и как она может быть такой теплой? По всем законам астрономии и физики Марс должен быть совершенно не таким...

Скользя ногами по песку, они поднялись на красный гребень и оцепенели от удивления. Четыре фигуры двигались по дюнам недалеко от них. Они на некотором расстоянии остановились, поколебались и направились к земным людям.

Это тоже были люди. Но они не походили на земных, у них была красная кожа, безволосые куполообразные черепа, выпуклые грудные клетки и ходулеобразные ноги. На них были сложные доспехи из ремней, а на груди у каждого висела блестящая металлическая трубка.

— Я брежу! — взвизгнул Хоскинс. — Это, наверное, от толчка. Я вижу четырех красных жукоглазых людей, и они идут к нам!

— Я тоже их вижу, — задохнулся молодой Лестер. — Но они не могут быть правдой...

Четверо красных жукоглазых марсиан были уже всего в нескольких футах от них и стояли, молча глядя. Один из них заговорил.

— Алло, чужестранцы! — окликнул он их на чистом английском языке. — Возвращаетесь в город?

Хоскинс взглянул на Лестера. Лестер взглянул на Хоскинса. Потом старший инженер тихо засмеялся.

— Это показывает, насколько легко при ударе появляются различные иллюзии, — сказал он. — Ущипните меня, Бретт.

Лестер протянул руку и щипнул; у старшего вырвался крик боли. Но четверо красных жукоглазых марсиан были еще здесь и смотрели на них несколько удивленно.

— Что, собственно, с вами, ребята? — спросил тот, который говорил с ними. — С ума сошли или что-нибудь такое?

— Значит, он существует и говорит по-английски, — с трудом произнес Хоскинс. — Вы видите и слышите его, не правда ли?

— Да, — дрожащим голосом отозвался Лестер, — я вижу и слышу, но все еще не верю.

— Дайте я представлюсь вам, ребята, — сказал первый из марсиан. — Меня зовут Ард Варк. А вас?

Они назвали себя, и он прибавил:

— А это мои друзья Ок Вок, Зинг Зау и Му Ку.

Ард Варк любезно продолжал:

— Вы выглядите непохожими, ребята. Когда вы появились?

— Только... только что, — неуверенно ответил Лестер.

— Я так и думал, — заметил Ард Варк. — Таких, как вы, я еще не видел. Ну ладно, пойдете в город.

Двое жителей Земли были так потрясены неожиданностью, что только через несколько минут сообразили, что идут с Ард Варком и другими красными марсианами к далекому городу.

Хоскинс шепнул на ухо Лестеру:

— Это слишком много для вас. Прежде всего — жукоглазые марсиане, как в этих сумасшедших рассказах. Потом город...

— Вы не думаете, что мы убились при посадке и что все это что-нибудь вроде загробной жизни? — спросил Лестер.

Хоскинс запыхтел:

— Не похоже на загробную жизнь. Кроме того, будь я мертвым, мой нарыв не болел бы сейчас.

Один из марсиан — это мог быть Ок Вок или Му Ку — взвизгнул и указал вдаль. Прямо к ним мчалось существо, какое можно увидеть только в кошмарном сне.

Ард Варк выхватил металлическую трубку, висевшую у него на поясе, и направил ее на чудовище. Из трубки вырвался белый луч, который ударил в животное. Чудовище умчалось.

— Что... это такое? — дрожащим голосом спросил Хоскинс.

— Вульп, — проворчал Ард Варк, пряча металлическую трубку. — Проклятые твари!

— А каким это лучом вы прогнали его? — жадно спросил Лестер.

— Ну, это считается разрушающим лучом, — ответил Ард Варк. — Но, собственно говоря, он ничего не разрушает.

Лестер удивленно взглянул на него.

— Но если это считается разрушающим лучом, почему он не действует?

Ард Варк фыркнул:

— Потому что парень, который его придумал, ничего не понимал в науке. Как может парень, ничего не смыслящий в науке, придумать разрушающий луч?

Лестер опять переглянулся с Хоскинсом. К этому времени они уже подходили к городу.

Марсианская столица имела поистине поражающий вид. Она состояла из нескольких довольно больших городов, стоявших бок о бок, и все они были своего собственного архитектурного стиля.

Еще удивительнее этого фантастического многообразия незнакомых архитектур был разношерстный характер толпы на лицах. Лишь часть ее состояла из красных жукоглазых людей вроде Ард Варка и его товарищей. Остальные принадлежали к различным расам, странно различавшимся между собою.

Ошеломленные глаза Лестера различали марсиан, похожих на маленьких розовых безруких комариков; больших шестируких зеленых марсиан, возвышающихся над толпой на 20 футов, марсиан четырехглазых и марсиан совсем безглазых, но со щупальцами, вырастающими из лица; синих, черных, желтых и фиолетовых марсиан, не говоря уже о марсианах разного оттенка анилиново-красного, вишневого и бурого цветов.

Эта удивительная толпа носила самые разнообразные наряды, от простого набора ремней до шелковых одеяний, блестящих, как драгоценные камни. У многих были мечи или кинжалы, но большинство было вооружено лучевыми трубками или ружьями.

Хоскинс смотрел кругом, разинув рот.

— Откуда все они явились?

Ард Варк поглядел на него.

— Что вы хотите сказать? Они появились так же, как и вы.

— Не понимаю, — пробормотал Хоскинс, — ничего не понимаю. Мне хочется вернуться на Землю. Идемте, Лестер.

Он схватил Лестера за руку. Но тут вмешался Ард Варк. Высокий красный жукоглазый человек смотрел на них с неожиданным подозрением.

— Объяснитесь, — продребезжал Ард Варк, — вы хотите сказать, что вы не созданы здесь так, как остальные, что вы хотите вернуться на Землю?

— Ну да! — вскричал Лестер. Торопливо и гордо он объяснил: — Мы были слишком поражены, чтобы сказать вам сразу. Но мы первые люди с Земли, посетившие эту планету.

— Люди с Земли? — вскричал Ард Варк. Глаза его горели, а голос поднялся до крика. — Люди с Земли?!

Над пестрой фантастической толпой, наполнявшей улицы, поднялась внезапная буря. Зеленые, красные, синие и желтые марсиане столпились вокруг двоих путешественников в неожиданном яростном возбуждении,

— Вы уверены, вы совершенно уверены, что вы оба явились с Земли? — спросил Ард Варк со страстным отчаянием.

— Конечно, — гордо ответил Лестер. Он наконец нашел возможность произнести несколько исторических слов. — Друзья с Марса, — начал он, — при таком непредвиденном случае...

— Они с Земли, держи их, ребята! — завопил Ок Вок. И с оглушительным ревом толпа кинулась на Лестера и Хоскинса.

Сбитые с ног, отбиваясь от множества рук, протянувшихся схватить их, Лестер и его товарищ спаслись от



неминуемой гибели только потому, что нападавших было слишком много. Они забарахтались, стараясь выбраться, и услышали громовой голос Арда Варка, унивавшего толпу.

— Погодите, ребята! — крикнул Ард Варк. — Не нужно убивать их сейчас же. Отведем их к Суперам. Пусть Суперы придумают, как лучше казнить их.

Лестера и Хоскинса грубо подняли на ноги. Потом их потащили сквозь враждебную, бешеную толпу марсиан. Руки, когти, щупальца и кинжалы протягивались к ним со всех сторон. Ненависть к ним была, казалось, всеобщей.

— Теперь я знаю, — заявил убежденно Хоскинс, — мы лежим в ракете без сознания. Все это мне только снится.

Наконец они достигли части города, состоявшей из огромных золотых пирамид. Их втащили в самую большую пирамиду. Внутри были огромные машины, сияющие радуги, целый хаос научного оборудования. Между ними двигались, производя опыты, похожие на осьминогов твари с огромными неподвижными глазами и восемью парами щупальцев.

— Это и есть Суперы? — воскликнул Лестер, отступая.

— Конечно, это суперрученные марсиане, — ответил Ард Варк. — Ступайте, вот Аган, главный ученый.

Их подтолкнули к осьминогообразному существу, которое посмотрело на них, а потом проговорило свистящим голосом:

— Моя телепатическая сила сразу же показала мне, что это два жителя Земли, высадившиеся в нашем мире. Одного зовут Лестер, другого Хоскинс.

— Суперрученные мерсиане с телом, как у осьминогов, — пробормотал Лестер, — как раз, как в фантастическом рассказе.

Аган ответил кисло своим пискливым голосом:

— Да, этот-то рассказ и виноват в том, что мы здесь. Челюсть у Хоскинса отвисла.

— Вы хотите сказать, что вы, люди-осьминоги, появились здесь потому, что там, на Земле, был написан рассказ о марсианах-осьминогах?

— Конечно, — огрызнулся осьминог, — вас это удивляет?

Хоскинс засмеялся несколько дико:

— О нет! Ничто в этом мире не удивляет нас.

— Заткнитесь, Хоскинс, — приказал Лестер.

Он серьезно обратился к Агану:

— Объяснимся. Как, во имя всего на свете, рассказ, написанный о марсианах-осьминогах, может создать марсианина-осьминога здесь, за сорок миллионов миль?

— Я вижу, вы мало знаете о силе воли, — заметил Аган, ловко почесывая свой луковицеобразный череп кончиком щупальца. — Это сделал не только написанный о нас рассказ. Это сделал тот факт, что сотни тысяч людей читали этот рассказ и, читая, воображали себе нас.

Когда тысячи людей представляют себе один и тот же предмет, их соединенные мысленные излучения настолько сильны, что могут сочетать атомы в постоянную форму. Вот почему когда тысячи земных читателей читают о людях-осьминогах и воображают их, то излучения их мыслей действуют на свободные атомы этой планеты и сочетают их в живые существа, такие, каких они себе представляли!

Лестер попытался возразить:

— Но почему влияние соединенных мысленных излучений сказалось не на Земле, где находятся все читатели, а именно на Марсе?

— Очень просто, — объяснил Аган, — мысленное излучение следует определенным силовым линиям, вроде магнитных. Линии мысленных сил идут от центра к периферии Солнечной системы, от Земли к Марсу. Так что все странные марсиане, которых воображают на Земле, автоматически создались здесь из свободных атомов этой планеты.

— Значит, все эти различные марсианские расы...

— Все они описаны в рассказах земных авторов, — ответил Аган. — Они же выдумали наш климат.

— Это все ни к чему, Аган, — прервал Ард Варк. — Весь вопрос в том, как казнить этих двух людей с Земли.

Зинг Зау, второй из жукоглазых, выдвинул предложение:

— Почему бы не отдать их десятиногим пурпурным людям? Эти пурпурные парни—знатоки в пытках, у них все время уходит на страшные угрозы и злобные взгляды друг другу. Очевидно, их автор был не в себе, когда придумывал их.

Лестер задрожал. Было безумием думать, что его убьют марсиане, созданные мысленными силами. Но эти твари, несмотря на свое странное происхождение, были такими же реальными, как и он сам, и вполне могли сделать это.

Кто-то из толпы взвизгнул:

— Пурпурные идут!

Лестер и Хоскинс отступили, увидев ужасную группу, ввалившуюся в зал с жадным фырканием.

Это были похожие на сороконожек пурпурные люди с десятью конечностями вдоль туловища, служившими им и руками и ногами. На конических головах сверкало по единственному глазу, похожему на блюдце. Люди размахивали скальпелями и щипцами, имевшими зловещий вид.

— Давайте их! — прошипел их предводитель, устремляя на Лестера и Хоскинса голодный взгляд. — Ребята, и помучаем же мы их! Это первый случай показать, на что мы способны.

Пурпурные создания кинулись на Лестера и Хоскинса.

— Это неправда! — закричал Хоскинс. — Я вам говорю, это нам снится...

Пять пар схвативших его рук не были сном. Их уже тащили к шумевшей толпе...

— Погодите минутку, — раздался позади них писклявый голос Агана.

— У меня есть идея относительно этих земных людей, — заявил он. — Мы можем использовать их, чтобы остановить земные излучения раз и навсегда.

Все марсианские лица в толпе повернулись к Агану.

— Что же это за идея? — спросил Ард Варк.

Писклявый голос Агана стал еще громче.

— Суть вот в чем: мы, Суперы, можем прочесть в мозгу человека все, что хотим. Если мы будем знать о Земле больше, чем сейчас, то сможем построить машину, которая остановит поток силовых линий мысли с Земли к Марсу.

Неохотно, но марсиане согласились, хотя пурпурные люди и отчаянно настаивали на пытках.

— Помогите нам, и мы позволим вам вернуться к вашей ракете, — обратился Аган к Лестеру и Хоскинсу. — Вам нужно только войти вот в эту машину и настроить свой мозг на подчинение.

— Пойдемте, Хоскинс, — прошептал Лестер, — это наш единственный шанс выбраться с этой планеты.

Они осторожно вошли в машину. Из большой линзы на них полился голубой свет. Лестер почувствовал, что разум его туманится. Он потерял сознание.

Придя в себя, он увидел себя и Хоскинса все еще под машиной. Аган и другие осьминогие сверхученые потрясали пачкой тонких металлических листов, покрытых какими-то значками.

— Вы получили достаточно сведений о Земле, чтобы остановить поток силовых линий? — спросил Хоскинс.

Огромные глаза Агана торжествующе сверкнули.

— Я могу сделать даже больше этого!

— Вы можете идти к своей ракете и возвращаться на Землю, — подтвердил Аган.

...Ракета спускалась над Нью-Йорком.

Но когда снаряд наконец опустился на газон парка, их не встретила восторженная толпа. Они вышли на солнечный свет и изумленно уставились на соседнюю улицу — Пятую авеню.

По улице катился дикий, возбужденный гул. Толпа жителей в панике бежала по ней. Хоскинс и Лестер разинули рты, увидев, от кого бежала пораженная толпа.

Это была кучка людей. Они во многом походили на земных и были одеты, как и они. Но у них было не по две руки, а по четыре. И глаза как у насекомых.

Лестер остановил одного из бегущих и указал на странные фигуры, от которых все бежали.

— Откуда, во имя неба, взялись вот эти? — спросил он в ужасе.

Беглец дико покачал головой.

— Никто не знает! Эти твари и другие такие же чудовища появились по всему свету за последнюю неделю.

— Так вот что значили слова Агана о близкой мести людям Земли! Те сведения, которые они получили от нас, позволили им не только остановить поток мысленных силовых лучей с Земли на Марс, но и обратить, заставить течь его с Марса на Землю!

Хоскинс окаменел от ужаса...

ОБМАНЫ Чувств



1. Классический опыт: кажется, что у вас под пальцами не один, а два шарика.

2. Когда руки в необычном положении, трудно сразу пошевелить тем пальцем, на который показал ваш товарищ.

3. Вкус спорит с обонянием. Когда к вашему носу поднесли луковицу, даже ломтик яблока, который вы надкусили, кажется вам горьким.

4. Одновременное прикосновение двух ножек циркуля к коже воспринимается как один укол.

5. Теплая вода для пальца, побывавшего в горячей воде, кажется холодной, а для пальца, перенесенного из холодной воды, — горячей.

6. Прикосновения острия теплого гвоздя могут показаться и горячими и холодными.



7. Лодки движутся с одинаковой скоростью. Ответьте, какая раньше достигнет берега.

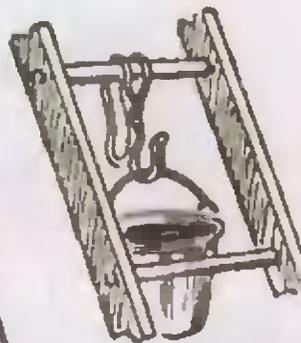
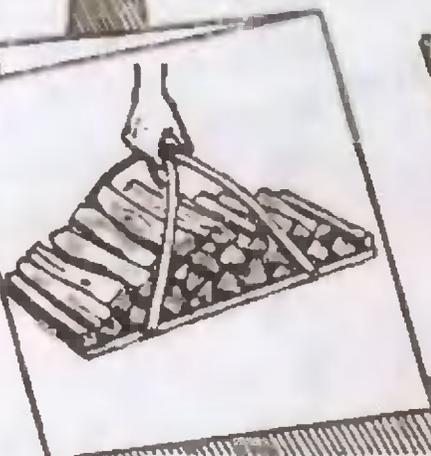


СДЕЛАЙ для ДОМА



Резиновая трубка

Ролик



Пробка

Резинка

Плотная бумага



Картонный кружок

Спичка



Нитка



Посади тигра за решетку!

Обидеть
малыша
легко,
но позорно.

Помочь ему труднее, но зато
это благородно.

ЦЕНА 2 Р.



МОТОР

под башмаком

Каждому, кто успел хоть немного покататься на роликовых коньках, приходит в голову идея поставить на них мотор. Тем не менее изобретателей, работающих в этом направлении, очень немного, в XX веке их было всего... 7 человек.

Первым оказался голландец Макс Соблик. В 1901 году он получил в Германии первый патент на роликовые коньки с пневматическим двигателем. К сожалению, автор не сообщал, откуда взять для них сжатый воздух.

В 1924 году Ганс Гебхард из Мюнхена запатентовал, а затем изготовил коньки с бензиновым мотором. Мотор соединялся с колесами цепной передачей. Для охлаждения служил бачок с водой.

О результатах их испытаний нам ничего не известно, но мы можем о них поразмышлять. Прежде всего, отметим, что условия работы всех элементов роликовых коньков весьма тяжелы. Вызвано это тем, что диаметр роликов невелик, а дорожное покрытие всегда имеет выбоины и шероховатости, сравнимые с ним по размерам. Поэтому качение ролика напоминает езду по булыжной мостовой. Ролики испытывают сильные удары как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. К ним добавляются удары от неизбежных при езде на коньках всякого рода прыжков и падений. Возникающие при этом ускорения намного превышают те, что появляются при самых крутых виражах самолета-истребителя.

Вот почему производство надежных роликовых коньков освоили лишь немногие предприятия, являющиеся филиалами аэрокосмических фирм. Все сказанное относится, прежде всего, к роликовым конькам обычного типа. Если же на них появится двигатель, то возникнут

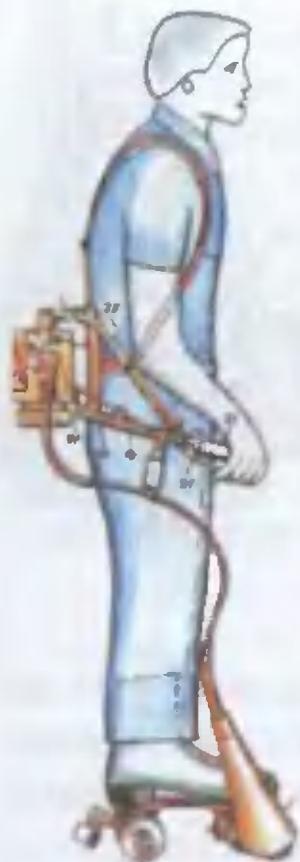


Рис. 1

трудности особого рода. И здесь уместно вспомнить самолетный опыт.

Однажды во время войны на истребитель С.А. Лавочкина поставили 45-мм пушку. Ожидалось, что с ней самолет сможет крушить броню любых танков. Получалось прямо-таки сверхоружие, но надежды не оправдались. Как только пушка начинала стрелять, боковые удары, вызванные силой ее отдачи, тормозили движение поршней и двигатель самолета останавливался... Аналогичный эффект должен бы возникнуть и на коньках Ганса Гебхарда.

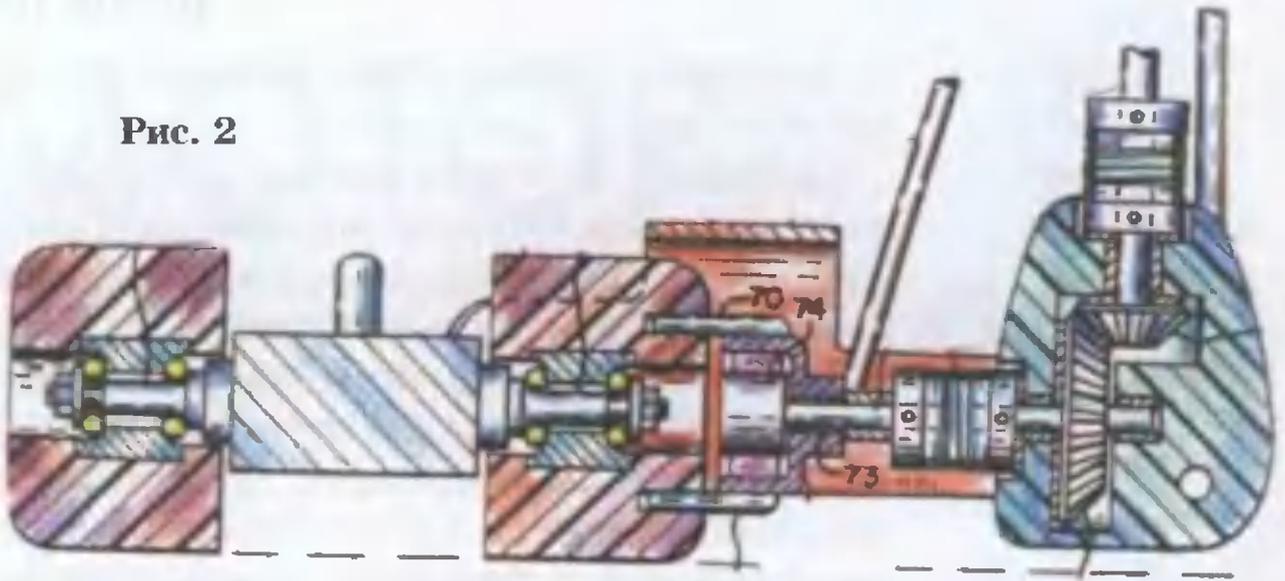
Кроме того, колеса коньков при движении по неровностям получают продольные удары, которые мгновенно то увеличивают, то уменьшают скорость их вращения. При жесткой связи вала двигателя с колесом эти ударные изменения скорости вращения могут разрушить кривошипно-шатунный механизм.

Получилось так, что после патента Ганса Гебхарда, относящегося к 1924 году, следующий патент США под № 4508187 на роликовые коньки с мотором был выдан лишь в 1985 году инженеру Виллиаму Венселу из Калифорнии.

Венсел предложил роликовые коньки с приводом от бензинового мотора, расположенного у человека за спиной. Мощность двигателя передается на переднее колесо при помощи гибкого вала (рис. 1).

Такая схема, по сравнению со схемой Гебхарда, имеет большие преимущества. Двигатель полностью защищен от дорожной тряски. Габариты его не столь ограничены, как при установке непосредственно на коньке. Поэтому В. Венсел применил бензиновый мотор с вентилятором, аналогичный тому, что применяется на газонокосилках. От ударных изменений скорости вращения колес двигатель спасает гибкий вал. *(Гибкий вал, напомним, представляет собой особым образом свитый из стальной проволоки трос, вложенный в гибкую оболочку. Трос передает крутящий*

Рис. 2



момент, а оболочка защищает его от контакта с окружающими предметами и предотвращает перекручивание. Не будь ее, трос при малейшей нагрузке завязался бы узлом.)

Трос гибкого вала упруг и эластичен. Поэтому он не пропускает на вал двигателя силы ударного скручивания, но и сам нуждается в защите от нее. Вот как изобретатель решил эту проблему.

На рисунке 2 вы видите узел соединения гибкого вала с колесом конька. Он состоит из пары конических шестерен. Диаметр шестерни, сидящей на гибком валу, в 2 — 3 раза меньше, чем у шестерни на колесе. Получается замедляющая передача. Она позволяет применить тонкий гибкий вал, вращающийся с большой скоростью. Между гибким валом и малой шестерней расположена пружинная муфта, гасящая крутильные колебания, способные передаться на вал. Подобная муфта расположена между большой шестерней и колесом. Она защищает уже сами шестерни от ударно-крутильных колебаний, поступающих с колес.

Вы видите, как солидно, прочно, с применением толстых стальных раскосов выполнен сам узел гибкого вала (рис. 3). Однако закреплять его неподвижно изобретатель не счел нужным, ибо тогда на нем при малейшем толчке возникали бы значительные ломающие усилия. Виллиам Венсел избежал их, позволив узлу гибкого вала в небольших пределах поворачиваться относительно вертикальной и горизонтальной осей.

Ради этого колесо конька он соединил с пружинной муфтой при помощи еще одной гибкой резиновой муфты, допускающей значительные изгибы оси вращения.

В начале 80-х годов в популярных журналах появлялась фотография американского инженера, разъезжающего по территории завода на роликовых коньках с мотором. Весьма вероятно, что это и был сам Виллиам Венсел.

На фотографии было видно, что с мотором соединены два конька. В таком случае при поворотах колеса коньков должны были бы вращаться с разной угловой скоростью, как это происходит при повороте автомобиля. Очевидно, что здесь, как и в автомобиле, пришлось применить дифференциал.

Несколько слов о возможности самостоятельного изготовления подобных коньков на основе готовых коньков с четырьмя роликами.

Для движения человека к ним вполне достаточно подвести мощность около 200 Вт. Ее можно взять от мотора старой газонокосилки или бензопилы.

В качестве гибкого вала вполне пригодны валы от имеющихся в продаже шлифовальных машин. Их применяют слесари по штампам и зубные техники.

Узел передачи мощности от вала к колесу содержит две конические шестерни. Их вы найдете в любой старой дрели. Останется лишь самостоятельно изготовить корпус узла, а также две пружинные и одну резиновую муфты.

В нашей стране единственным человеком, работавшим над коньками с мотором, был профессор электротехник Г. Бабат. В середине 30-х годов он предложил роликовые коньки с электромото-

Рис. 3



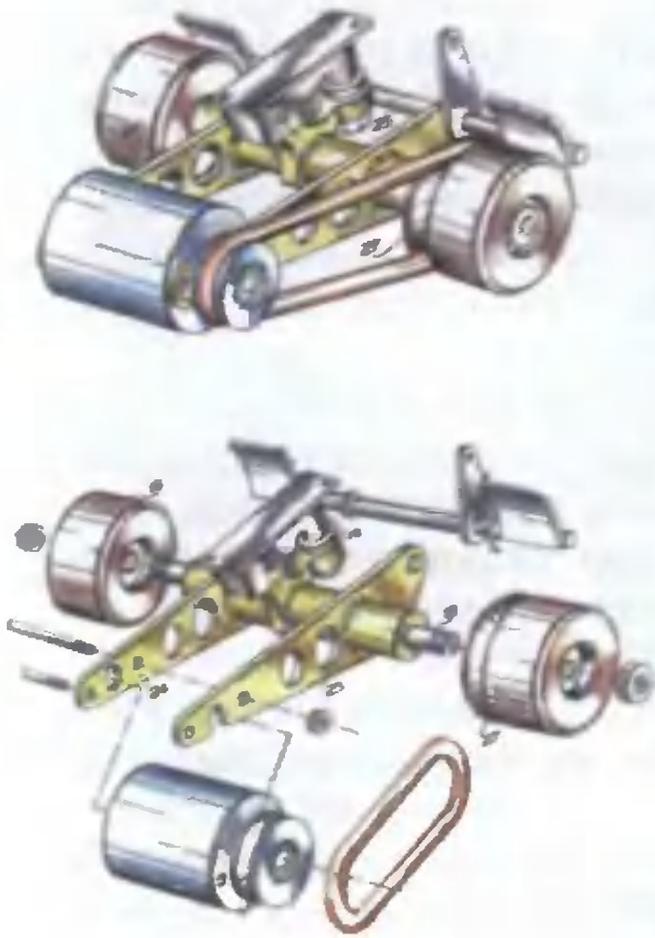


Рис. 4

ром, получавшим энергию от проложенного под асфальтом провода, питаемого токами высокой частоты.

Провод подобно виткам первичной обмотки трансформатора создает электромагнитное поле. Его принимает вторичная обмотка, расположенная на коньках. Получается электрический ток, который после выпрямления при помощи диода приводил в действие электромотор.

Бабат построил и испытал тележку, работающую на таком принципе. Ходовые качества она имела великолепные, но потери при передаче энергии токами высокой частоты дости-

гали 80 %. Кроме того, выяснилось, что высокочастотное электромагнитное поле небезопасно для человека, и работы в этой области были прекращены.

Профессор Бабат лишь ограничился сообщениями в печати, а патент на свое изобретение не оформлял.

Однако идея электропривода коньков жива. В 1987 году во Франции, а годом позже в США патент на них получил Джим Баттл.

Его коньки по сути миниатюрные автомобили. Каждый конек имеет независимую подвеску колес. Мощность к ним подается от электромотора с коробкой передач через дифференциал и шарниры. Одним словом, все как на автомобиле. Очевидно, и цена на такие коньки будет автомобильно-астрономическая.

Последним в XX веке был полученный в США в 1996 году патент японских изобретателей Садао Эндо, Юшито Токинаго и Казуо Сасаки. Они соединили колесо конька с электромотором (рис. 4) при помощи резинового пассика, а всю систему расположили на качаю-

щейся подвеске. Электромотору, в отличие от двигателя внутреннего сгорания, вибрация и толчки не страшны. Коробка передач ему не нужна, поскольку электромотор, подобно паровой машине, сам изменяет крутящий момент в соответствии с дорожными условиями.

Получился универсальный приводной узел, который изобретатели предлагают ставить не только на коньки, но и на роликовые доски.

Энергию для своей работы мотор получает от аккумуляторной батареи.

В одном из вариантов своего патента они предложили питание коньков от солнечных батарей, расположенных на одежде человека.

В 2003 году наконец появились экспериментальные образцы коньков с электромотором индийской фирмы «Аэроскэйт». В них мотор с угловой передачей укреплен позади ботинка.

И еще несколько слов о возможности самостоятельного изготовления. Привод, предложенный японскими изобретателями, на первый взгляд, предельно прост. Но он требует мотора с замедляющим редуктором внутри. Такие моторы можно взять из механической отвертки, но лучше достать отечественные моторы марки МУ-100, которые применяются в узлах промышленной автоматики. При наличии электромоторов изготовление коньков станет делом сравнительно несложным. В качестве источника энергии подойдут герметичные аккумуляторы для электроинструмента.

А. ИЛЬИН

Рисунки автора



Незнакомец, проникший в журнал, оказался одноклассником Васи и Пети Бобой Белоручкиным.

— Знаете, ребята, я решил перейти в эту школу. Здесь приятная творческая атмосфера.

СКОЛЬКО БАЛЛОВ В НЕВИДИМОМ ШТОРМЕ?

Двадцать лет назад один из больших московских заводов получил задание скопировать зарубежную печь СВЧ. Вообще-то ничего особенного в этом устройстве нет. Печь по сути всего лишь металлический ящик с установленной внутри мощной генераторной лампой и кое-какая автоматика. Все это для завода было позавчерашнем днем, однако выполнить задание в срок не удалось.

Хотя печи сделали и выглядели они прекрасно, к тому же замечательно парили-жарили, их не приняли медики. Дело в том, что любые СВЧ-печи какую-то часть энергии должны пропускать наружу. Весь вопрос — сколько.

Медики сочли тогда, что безопасный уровень СВЧ-излучения, принятый на Западе, слишком высок, и потребовали, чтобы излучение наших печей было в пятьдесят раз ниже.

Чтобы обеспечить столь низкий уровень излучения, конструкцию печи пришлось не копировать, а делать заново. В конце концов печи, отвечающие нашим стандартам, были изготовлены и запущены в производство.

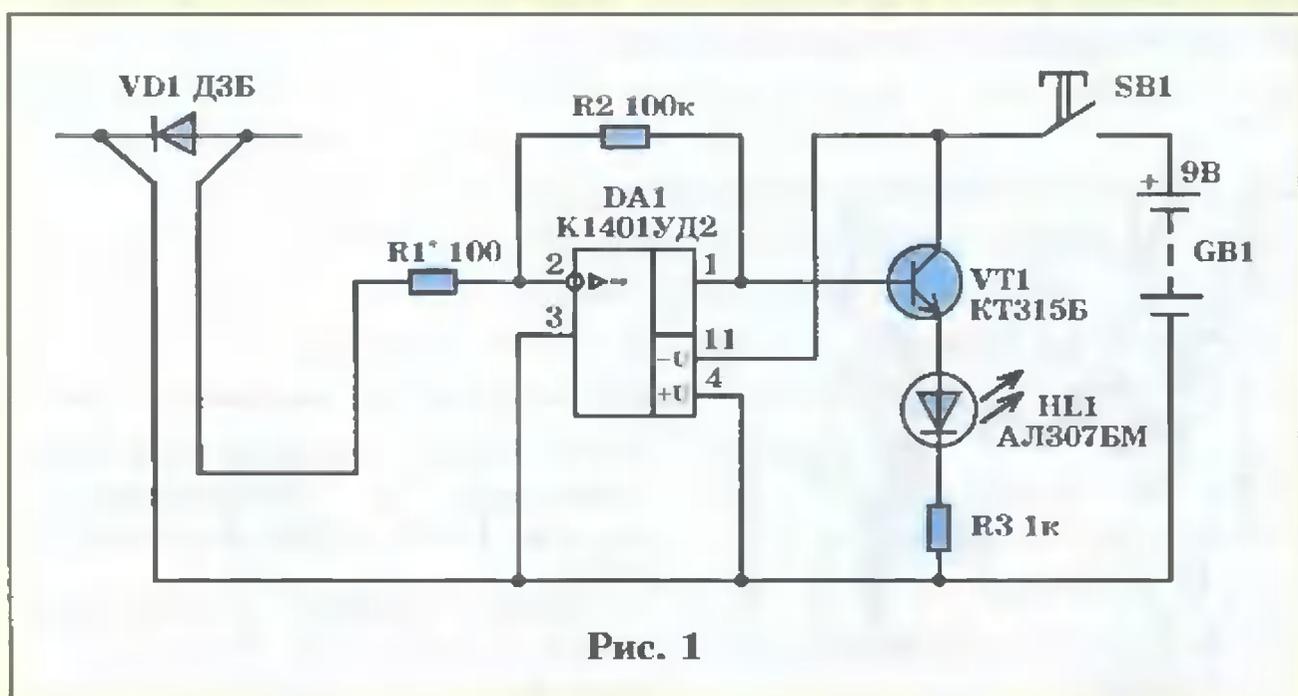


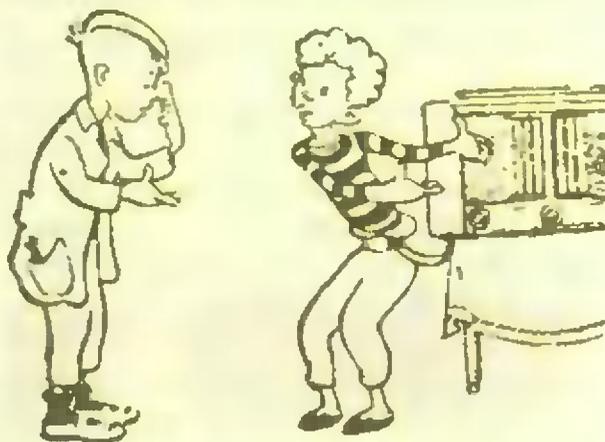
Рис. 1

Сейчас с излучением от СВЧ-печей все нормально, печи конструируют так, чтобы их излучение не превышало нормированный уровень, однако, как показывает практика, при интенсивном использовании и недостаточно внимательном уходе излучение печи может многократно возрастать из-за износа узлов крепления дверцы камеры или попадания жира на контур прилегания дверцы к корпусу. Еще опаснее неумелый ремонт печи. Поэтому уровень излучения необходимо время от времени контролировать. Для этого пригодное устройство, принципиальная схема которого приведена на рисунке 1. Излучение печи наводит на выводах диода VD1 сигнал, который им же детектируется и по витому шнуру поступает на вход операционного усилителя DA1. Его выходной сигнал

попадает на эмиттерный повторитель, собранный на транзисторе VT1. При достаточной амплитуде сигнала загорается светодиодный индикатор HL1. Устройство работает при нажатии на кнопку SB1. Если световой сигнал появляется при расстоянии 5...10 см от печи, значит, она исправна. Свечение светодиода на значительно большем расстоянии свидетельствует о неисправности печи.

В контрольном устройстве можно использовать резисторы МЛТ-0,125, а на месте VD1 другие сместительные СВЧ-диоды, способные работать на частотах выше 1000 мегагерц. При этом для повышения чувствительности прибора целесообразно подобрать номинал резистора R1. Источником питания устройства может служить малогабаритная батарейка типа «Кроны».

— Ты человек с узкими интересами, — сказал Петя. — Быть радиолюбителем, торчать всю жизнь возле радиоприемников... — Радио — узкая специальность? А знаешь ли ты, что радиотехника сейчас всюду? В любой статье журнала я ее найду. — Спорим! Если ты окажешься прав, я тоже стану радиолюбителем.



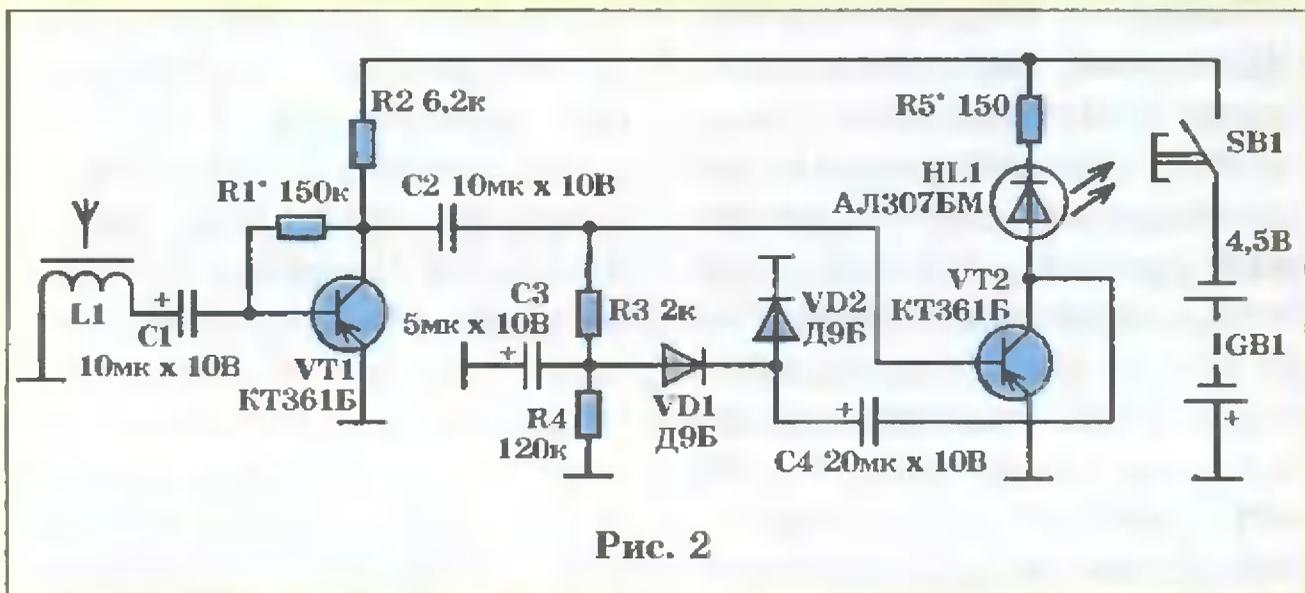


Рис. 2

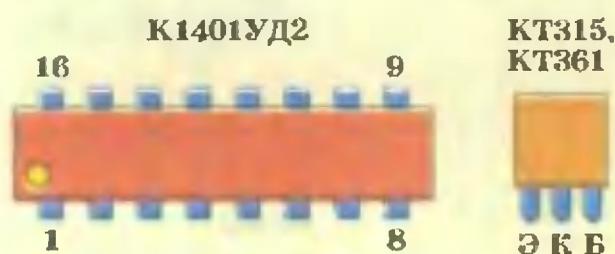
У устройства, изображенного на рисунке 2, своя, не менее важная функция. Вы знаете, в недалеком прошлом тишину эфира нарушали лишь разряды молнии. Сейчас радиостанции, промышленные установки, линии электропередачи постоянно излучают в эфир свои сигналы. И хотя они не так опасны, как СВЧ-излучение, от неисправной микроволновки все же лучше, по возможности, держаться подальше.

Особенно важно знать электромагнитную обстановку при перемене места

жительства, покупке новой квартиры. В таком случае полезно при помощи одного и того же прибора сравнить мощность радиоизлучений в том месте, где вы живете в данный момент, и там, где собираетесь жить.

В индикаторе электромагнитных полей приемником низкочастотных колебаний служит магнитная антенна WA1, представляющая собой многовитковую катушку L1 с коротким ферритовым стержнем внутри. Наводимый полем сигнал усиливается транзистором VT1 и подается далее на умножитель напряжения и выпрямитель, собранный на транзисторе VT2, диодах VD1, VD2 и конденсаторе C4. При достаточно сильном сигнале его постоянная составля-

Рис. 3



ющая, имеющая отрицательную полярность, отпирает транзистор VT2, заставляя светиться светодиода HL1; это укажет, что прибор находится в зоне интенсивного электромагнитного излучения.

Проверить работу прибора можно, поднеся антенну WA1 к звучащему электромагнитному звонку телефона либо к включенной вибрационной электробритве на расстоянии порядка 10 см. Тот же сигнал индикатора, вызванный излучением, укажет на потенциальную опасность последнего. Направление на него можно определить, пользуясь свойством направленного приема антенны WA1. Ее катушка L1 должна содержать порядка 2000 витков провода ПЭЛШО-0,12, намотанных между картонными щечками, отстоящими друг от друга

на 25 мм. Щечки приклеивают к трубке из плотной бумаги, внутрь которой вставлен стерженек из феррита 600 НН длиной 25 и диаметром 8 мм.

Для питания прибора можно использовать три последовательно включенных гальванических элемента типоразмера «ААА». Цоколевка (расположение выводов) упоминаемых в статье микросхемы и транзисторов приведена на рисунке 3. Заметим, что выводы базы, коллектора и эмиттера у транзисторов серий КТ315 и КТ361 расположены одинаково, но они имеют разный тип проводимости (n-p-n у КТ315 и p-n-p у КТ361); обозначение группы «Б» у серии КТ315 располагается сбоку широкой грани корпуса, а у КТ361 — посередине.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



— Сдавайся! — торжествующе воскликнул Верхоглядкин на деревообделочном заводе. — Где радио?

За Дотошкина ответил мастер завода:

— Как же, мы сушим древесину с помощью радио! — И он показал ошеломленному Верхоглядкину простейшую схему высокочастотной электросушилки.



Вопрос — ответ

Кто первым придумал передавать электроток по проводам?

*Виктор Самохвалов,
г. Смоленск*

Говорят, первым случаем передачи электричества на расстояние считается эксперимент, проведенный в середине XVII века во Франции аббатом Жаном-Антуаном Нолле. По его указанию 200 монахов Картезианского монастыря взялись за руки, составив шеренгу длиной около мили. И когда аббат разрядил на первого в шеренге электрочаряд лейденской банки — первого в мире конденсатора, — самый сильный удар почувствовал последний монах.

В промышленности передачу электроэнергии по проводам начали осуществлять в 90-х годах XIX

века. Сначала эксперименты велись с постоянным током, но потери при этом достигали 75%. Так что пришлось перейти к току переменному. Уже первая линия электропередачи трехфазного переменного тока, начавшая действовать в 1891 году на территории США, позволила снизить потери до 25%.

Насколько часто люди видят НЛО?

*Аркадий Семенов,
г. Воронеж*

Это как кому повезет. В частности, говорят, что именно в Воронеже наблюдатели фиксируют «летающие тарелки» наиболее часто. Или, быть может, здесь живут люди с наиболее богатой фантазией?..

Ну, а если серьезно, то всемирно известный писатель-фантаст Артур Кларк утверждает, что видел НЛО за свою жизнь несколько десятков раз. Однако всякий раз, подумав, находил увиденному вполне прозаичное объяснение. По его словам, наиболее часто за НЛО люди принимают Венеру, пролетающие самолеты и спутники, редкие оптико-атмосферные явления...

«Представьте себе, что мог бы подумать человек, впервые увидевший раду-гу, — пишет он. — Гео-метрически правильная, разноцветная дуга навер-няка должна была бы вызвать у него мысль об ее искусственном проис-хождении. Однако с ран-него детства все мы видим раду-гу достаточно часто, знаем, как она получает-ся, а потому и не выдви-гаем подобных гипотез. Аналогичные объяснения в подавляющем большин-стве случаев можно найти и для других, более ред-ких, атмосферных или иных явлений. Нужно только не лениться и по-думать хорошенько. Пока мне это удавалось, а пото-му я и не верю ни в какие «летающие тарелки»...»

Не знаете ли вы, что такое «буккроссинг»?

*Наталья Смирнова,
г. Вышний Волочек*

На Западе, прежде всего в США, этим термином обозначают новомодное ве-яние, главную идею кото-рого можно, пожалуй, вы-разить так: «Прочитал кни-гу — передай другому».

Придумал его в 2001 году специалист по ин-

тернет-технологиям Рон Хорнбеккер. Когда коли-чество книг в его доме пе-ревалило разумные пре-делы, он взял несколько книг, наклеил на каждую бумажку с просьбой на-шедшего книгу отметить-ся на его сайте и начал оставлять томики на ска-мейке в парке, в вагоне метро, на столике кафе.

Скоро его примеру пос-ледовали другие, и сейчас в мире насчитывается уже около полумиллиона бук-кроссеров в 130 странах мира. Есть такие и у нас. Так что при желании вы можете отметить-ся на сай-те www.bookcrossing.ru, приклеить к обложке книжки бумажку-объяс-нялку и оставить томик в людном месте.

Интернет, впрочем, пре-доставляет еще одну воз-можность. Вы можете най-ти себе партнера и просто поменять нужную ему книжку на ту, что интере-сует вас.

Самый же простой и по-лезный для общества в России способ избавиться от ставших ненужными вам книг — просто отнес-ти их в ближайшую библиотечку, где у вас их при-мут с большой благодар-ностью.

А почему?

Почему осенью у березы листья желтеют, а у осины краснеют? Что еще, кроме знаменитой Эйфелевой башни, построил французский инженер Эйфель? Какую тайну хранит озеро Кок-Коль в Казахстане? Когда и где вошли в обиход швейные иголки? 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 Италию, к подножию вулкана Везувий, который, по мнению ученых, вновь грозит извержением.

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

ЛЕВША В 30-е годы прошлого столетия на Миусском авторемонтном заводе разработали модель пожарной машины ПМЗ-1, которая по своему оснащению превосходила все выпускаемые тогда образцы пожарной техники. Бумажный макет ПМЗ-1 вы сможете собрать по нашим разверткам для своего «Музея на столе».

Любители электроники смогут собрать по нашим схемам миниатюрный FM-радиоприемник.

Неутомимые самоделщики найдут описание лестницы-невидимки.

Владимир Красноухов представит свои новые головоломки, а советы «Левши», как всегда, помогут в домашнем хозяйстве.

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.

Подписка на журнал в Интернете: www.apr.ru/pressa.

Наиболее интересные публикации «Юного техника», «Левши» и «А почему?» — на сайте <http://jtech.da.ru>

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,
Н.А. ТАРАН

Компьютерная верстка —
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

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

Телефон для справок: 685-44-80.

Электронная почта: yt@got.mmtel.ru.

Реклама: 685-44-80; 685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 14.07.2006. Формат 84x108 ¹/₃₂.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12.

Тираж 5760 экз. Заказ № 1351

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
№77.99.02.953.Д.007057.10.05
до 29.10.2006.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Еще в XVIII веке даже короли могли с гордостью заявить, что мылись всего раз в жизни. Соответствующей была и обстановка на производстве. В цехах с земляными полами и черными от сажи потолками гулял ветер. На деталях будущих механизмов оседали пыль и песок. Но в силу низкой точности изготовления грязь спокойно проходила в зазоры между зубцами шестерен, подшипниками и валами, нисколько не мешая их работе.

Эту «идиллию» нарушило появление механизмов, требующих высокой точности изготовления — паровых машин, автоматических ткацких станков, нарезных пушек и ружей. В грязи их детали не только изготовить, но даже проверить было невозможно. И с грязью стали бороться.

Особенно в этом преуспела Германия. Чтобы убедиться в этом, достаточно взглянуть на одежду немецкого инженера конца XIX века, проверяющего качество поверхности закаленной стали.

Но вот в 1951 году был изобретен транзистор, и стало ясно, что с прежними, даже самыми высокими, представлениями о чистоте на рабочем месте сделать его почти невозможно. Особенно мешала пыль.

Борьба с ней стоила дорого. Мало того, что каждый предмет, станок, инструмент, участвующий в производстве, подвергался очистке, приходилось создавать специальное производство для их очистки и производство для очистки этого производства.

Поступающий в цех воздух тщательно фильтровали, а в производственное помещение входили через шлюзовые камеры, переодевшись в чистую, даже сверхчистую одежду. Лишь немногие страны смогли наладить у себя такие производственные комплексы.

С уменьшением размеров электронных компонентов требования к чистоте растут. Сегодня оборудование одного квадратного метра высокочистой поверхности установки для производства микропроцессоров стоит около 200 000 \$.



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**



**РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЙ АВТОМОБИЛЬ
«TORNADO POPPER»**

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему уголь горит жарче дров?
2. Какие системы для глубоководного робота рациональнее — гидравлические или пневматические? Почему?
3. Какие соображения определяют минимальную мощность мотора? Почему?

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
«ЮТ» № 4 — 2006 г.**

1. Пыль в космосе — это «строительный материал», оставшийся после образования небесных тел.
2. Звуки высокой частоты распространяются лучше, поскольку их меньше поглощает воздушная среда.
3. Электропроводность черной бумаге обеспечивают частицы сажи, содержащиеся в туши. Масляная краска после высыхания, напротив, становится изолятором.

**Поздравляем с победой
Василия МИЛИНА из г. Ухты!**

Правильно ответив на вопросы нашего традиционного конкурса, он стал обладателем приза «ЮТ» № 4 за 2006 г. — набора «Юный штиль».

Внимание! Ответы на наш конкурс 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 России» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >