

ISSN 0131—1417

**ЮНЫЙ
ТЕХНИК**

5¹⁵

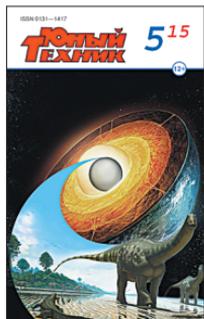
12+

КАК УСТРОЕНА
НАША ПЛАНЕТА?



Этих дней не смолкнет
слава!..

10



24

А что у Земли
внутри!

...Сейчас вылетит
птичка!

72



58

В СВЧ-печи хоть
пеки калачи...



Так строят...
рентгеновский лазер.

20



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

№ 5 май 2015

В НОМЕРЕ:

<u>Дороги должны поумнеть</u>	<u>2</u>
<u>ИНФОРМАЦИЯ</u>	<u>8</u>
<u>Генерал от радио Юрий Мажоров</u>	<u>10</u>
<u>Из зениток — по танкам</u>	<u>16</u>
<u>Самый длинный разер</u>	<u>20</u>
<u>А что у Земли внутри?</u>	<u>24</u>
<u>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</u>	<u>30</u>
<u>Когда останавливается время...</u>	<u>32</u>
<u>Тайны манускрипта Войнич</u>	<u>36</u>
<u>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</u>	<u>42</u>
<u>Пропавшая принцесса. Фантастический рассказ</u>	<u>44</u>
<u>Законы изобретательства</u>	<u>52</u>
<u>НАШ ДОМ</u>	<u>58</u>
<u>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</u>	<u>63</u>
<u>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</u>	<u>65</u>
<u>По следам Фарадея</u>	<u>68</u>
<u>Начнем сначала</u>	<u>72</u>
<u>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</u>	<u>78</u>
<u>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</u>	

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

ДОРОГИ



ДОЛЖНЫ ПОУМНЕТЬ

Плохие автодороги — это не только повод для анекдотов. Специалисты подсчитали, что из-за неразвитой дорожной инфраструктуры — так это звучит в документах — Россия ежегодно теряет около 2 трлн. рублей. Сюда входят потери из-за задержки грузов, затраты на ремонт автомобилей, разбитых на плохих дорогах, и горючее, понапрасну сожженное в пробках.

Но сейчас положение постепенно начинает меняться, рассказал журналистам известный дорожник, доктор химических наук, академик РАЕН М. Я. Бикбау. И это несмотря на то, что 65% территории России покрыто вечной мерзлотой, а на 86% остальной части преобладают глинистые водонасыщенные грунты, подверженные замораживанию и оттаиванию в зависимости от времени года, что весьма усложняет дорожное строительство.

Самая ровная трасса

Недавно в Краснодарском крае открыли для движения самую ровную дорогу в России. Два участка автотрассы М-4 «Дон» позволяют двигаться с расчетной ско-

ростью 120 км/ч. Подрядчик ОАО «ДСК «АВТОБАН» завершил работы почти на год раньше срока, указанного в договоре, в том числе благодаря применению новейших технологий и материалов.

В частности, разработанная по заказу госкомпании «Автодор» и не имеющая аналогов в России новая конструкция нежесткой дорожной «одежды» с использованием полимерно-битумных вяжущих, дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей позволила обеспечить практически идеальную ровность покрытия дороги. Это, кстати, было зафиксировано особой диагностической лабораторией во время приемки объекта.

Уникальным сканером проверили и качество волгоградских дорог участники автопробега «Экспедиция-2014». Прибор, аналогов которому нет в мире, позволяет без бурения дорожного покрытия проверить его качество. При этом погрешность измерений не превышает 1%.

По словам научного сотрудника госкорпорации «Росатом» Ивана Зайцева, установленный на автомобиль сканер позволяет диагностировать дорожное покрытие на скорости до 60 км/ч. Специалисты на ходу получают первичные данные по плотности верхнего слоя асфальта и толщине его слоев до 3,5 м в глубину. Окончательные результаты проверки становятся известны через 3 — 4 дня, после тщательного анализа данных.



Трасса М-4 «Дон».

Дорожный интеллект

И это еще не все... В России начинают строить самые «умные» в мире дороги. Первый этап строительства «интеллектуальных» дорог обойдется стране в 100 млрд. рублей. Пилотный проект под названием «Инновационные дороги» будут реализовывать Федеральное дорожное агентство, Минэкономразвития, «Роснано», а также правительства Москвы, Татарстана и Рязанской области.

В результате реализации проекта уже в 2015 году жители нескольких регионов России забудут об одной из главных бед страны. Инновационные трассы не только будут служить значительно дольше, но и станут дешевле в обслуживании, а самое главное — помогут снизить аварийность.

В первую очередь изменится сама технология строительства. Практически до сегодняшнего дня все дороги в стране строились по стандартам 60-х годов прошлого века, рассчитанным под 5-тонные грузовики. Сегодня 40-тонные фуры разбивают такую дорогу за несколько месяцев. Новые стандарты предполагают использование в строительстве дорог самых современных пластичных и прочных материалов — фибробетонов, базальтопластиковой арматуры, модификаторов дорожного покрытия, обеспечивающих противоскольжение.

Самым важным в новых дорогах станет «искусственный интеллект», который будет управлять освещением трасс, выбросом противогололедных реагентов, изменением скоростного режима, системами видеонаблюдения и работой светофоров.

Кроме того, «умные» дороги начнут общаться с водителями. Специальные датчики, которыми можно оснастить каждый автомобиль, смогут отслеживать сигналы с различных систем оповещения, установленных на дороге, и заранее предупреждать водителя о крутом повороте, ДТП или внезапном изменении погодных условий...

Обещают разработчики «умных» дорог помочь и дорожной полиции. Системы видеонаблюдения будут не только следить за соблюдением скоростного режима и разметкой, но и выявлять автомобили, находящиеся в розыске, не прошедшие техосмотр или зарегистрированные на лиц, не оплативших налоги или штрафы.



Современный дорожно-строительный конвейер позволяет укладывать сотни метров асфальтобетонного покрытия за рабочую смену.

Лауреаты

Недавно за создание процессорной системы технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники на основе программно-моделирующего логистического комплекса и специализированного оборудования специалистам Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (ФГБОУ ВПО «МАДИ») и других научных учреждений была присуждена премия правительства России.

Лауреаты под руководством А. Б. Николаева — заслуженного деятеля науки РФ, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Автоматизированные системы управления» ФГБОУ ВПО «МАДИ» — сделали вот что. Если вы видели, как строят дороги, то обратили внимание, что по трассе довольно быстро движется своеобразный конвейер, все участники которого задействованы в едином ритме. И чтобы этот конвейер не останавливался, к нему нужно своевременно подвозить смеси, укладываемые в дорожное полотно, оперативно устранять поломки техники, четко вести диагностику качества работ... Контролировать все это позволяет современная компьютерная система, которая ничего

не забывает и следит за своевременным поступлением исходных материалов, запасных частей и ремонтной техники, включающей даже лазерные установки наплавления. Такой подход позволил обеспечить сокращение времени простоя дорожно-строительной техники в 2 — 2,5 раза, затрат на техобслуживание и ремонт механизмов до 30%, повышение ресурса отдельных деталей до 80% ...

По результатам исследования авторами также получены 4 патента на изобретения, 2 патента на полезную модель и 8 свидетельств о государственной регистрации компьютерных программ, опубликовано более 150 научных трудов, защищены 4 кандидатские диссертации.

Нидерланды Вперед

Казалось бы, теперь можно быть всем довольными. Однако все познается в сравнении. И вот тут оказывается, что мы отстаем от зарубежных дорожников. Так, например, в Нидерландах уже стартовал первый этап строительства высокоэффективного «умного» шоссе. В ходе экспериментального строительства опробуют 5 революционных концепций дорожно-транспортного будущего.

Дорога, которая светится в темноте, предупреждает водителей о появлении опасных участков, отслеживает состояние трафика и реагирует на возникшие проблемы, «подзаряжается» от проезжающих автомобилей и сама умеет заряжать электромобили прямо во время движения. Проект в голландской провинции Брабант начат 33-летним дизайнером Дааном Роозегарде при поддержке крупнейшей в Европе инженерно-строительной корпорации Heijmans Infrastructure.

«По сути, современные автострады с принципиальной точки зрения недалеко ушли от тех мощеных дорог, по которым громыхали римские колесницы, — рассуждает дизайнер. — Многослойная «подушка», твердое прочное покрытие, дренажные каналы по обочинам — все это было придумано еще тогда».

Концепция, предложенная голландским дизайнером, включает целый комплекс инновационных решений. Во-первых, это специальная фотолюминесцентная краска, которая наносится поверх дорожной разметки. Днем

«Умное» шоссе высвечивает информацию о дорожной обстановке на лобовое стекло автомобиля.



краска поглощает энергию света и таким образом «заряжается». А ночью — отдает свет в окружающую среду, не требуя дополнительного освещения шоссе, позволяет четко видеть дорожную разметку. Причем краска, химический состав которой держат в секрете, излучает интенсивное зеленое свечение — считается, что в темноте такой свет виден лучше всего.

Вторая идея тоже подразумевает применение светящейся краски, но уже для другой задачи. Представьте, что едете на автомобиле поздней осенью. Ночь, температура падает, и влажный асфальт покрывается предательской ледяной коркой. Однако в краске, которой покрыто дорожное полотно, есть кристаллические добавки, меняющие цвет в зависимости от температуры. Так, при опасности гололеда на асфальте появится изображение снежинки, а если дорога сухая — рисунок солнца.

Кстати, есть и более радикальный подход к решению проблемы обледенения дорог — его сейчас испытывают в США, в штате Висконсин. Речь идет о технологии под названием SafeLane: в асфальт подмешивают специальный состав, который препятствует образованию льда на поверхности дороги. Автором разработки является Технологический университет Мичигана, в лабораториях она показала себя хорошо, и сейчас ее проверяют на самих дорогах.

Будем надеяться, что все перечисленные, а также иные прогрессивные новинки дорожного строительства в полной мере найдут себе применение при осуществлении очередного грандиозного проекта в нашей стране — строительства ЦКАД — Центральной кольцевой автодороги, которая пройдет по территории Новой Москвы и Подмосковья. Общая длина трассы — около 500 км, ширина — от 4 до 8 рядов движения. Так что строителям будет где развернуться.

ИНФОРМАЦИЯ

«САРМАТ» ЗАМЕНИТ «САТАНУ». «Создать ракету «Сармат», призванную заменить на вооружении «Сатану», планирует к 2020 году, — рассказал журналистам командующий РВСН генерал-полковник Сергей Каракаев. — Исходя из наших планов, шахтные установки для этой тяжелой 100-тонной ракеты будут развернуты в Ужуре (Красноярский край) и поселке Домбаровский (Оренбургская область)».

Сейчас узлы и агрегаты жидкостной межконтинентальной баллистической ракеты «Сармат» проходят испытания. Характеристики ее засекречены. Известно лишь, что она будет превосходить по своим данным ракетный комплекс «Воевода» с «тяжелой» ракетой РС-20В (или, как ее называли на Западе — «Сатана»), который был поставлен на боевое дежурство еще в конце

80-х годов XX века. Между тем и сегодня межконтинентальная баллистическая ракета РС-20В остается самой мощной из всех российских МБР, несмотря на свой солидный возраст. По технологическому уровню «Воевода» не имеет аналогов и среди зарубежных боевых ракетных комплексов.

НА ДНО МАРИАНСКОЙ ВПАДИНЫ собираются спуститься специалисты Томского политехнического университета. Они работают над созданием аппарата, который сможет погружаться на глубину более 11 км. Томские ученые активно сотрудничают с Институтом проблем морских технологий Дальневосточного отделения РАН в области подводной робототехники.

На 2015 год запланированы «полевые» исследования образца в водах Тихого океана. Для него уже со-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

здан модем, который позволит передавать информацию из-под воды вшестеро быстрее, чем лучшие западные аналоги.

УНИКАЛЬНЫЙ СТЕКЛЯННЫЙ КУПОЛ для защиты древних наскальных рисунков — петроглифов — установлен в Терском районе Мурманской области, сообщил журналистам министр культуры региона Сергей Ершов. «Он выполнен из поликарбоната с целью сохранения ценнейшего археологического наследия, которое было создано нашими далекими предками в IV — II тысячелетиях до н. э.», — сказал С. Ершов.

Заказчиком работ выступил музей под открытым небом «Петроглифы Канозера». Он был основан группой энтузиастов в 1997 году. Здесь, на 3 островах и материковой скале Канозера, находятся более тысячи неолитических изображений.

Купол поставили над самой многочисленной группой, которая насчитывает больше 600 изображений, расположенных на 200 кв. м.

ВМЕСТЕ С КИТАЕМ. В г. Шэньчжэне, КНР, запущено производство первой в мире 3D-ручки с холодными чернилами, изобретенной учеными из Томска (см. «ЮТ» № 1 за 2015 г.).

«Она позволяет «рисовать» холодными чернилами объемные предметы, — напомнил глава компании-разработчика Игорь Ковалев. — Изготовленная пилотная партия протестирована, все работает. Крупносерийное производство ручек ведется в Китае, а вот чернила начали производить в Томске».

Объем первой промышленной партии составит 13 тыс. устройств. Разработкой уже заинтересовались в США, Европе, странах Азии.

ИНФОРМАЦИЯ



ГЕНЕРАЛ ОТ РАДИО ЮРИЙ МАЖОРОВ

В этом году наша страна отмечает славный юбилей — 70-летие великой Победы. Один из тех, кто имеет к этому празднику самое прямое отношение, — давний автор журнала, генерал-майор, профессор, лауреат Ленинской премии Юрий Николаевич МАЖОРОВ. Он закончил войну в Берлине, на ступенях рейхстага. О жизненном пути ветерана рассказывает историк Виктор БУМАГИН.

Конечно, в современном перечне воинских званий такого — генерал от радио — нет. Это только когда-то существовали, например, генералы от инфантерии. Но по сути верно. Потому как практически всю свою сознательную жизнь Юрий Николаевич Мажоров занимался проблемами, так или иначе связанными с радио.

Любовь к радиodelу Юрию привил его отец Николай Андреевич — человек увлекающийся. На заре XX века он начал заниматься радиodelом. А когда сын подрос, заинтересовал этим занятием и его.

Занятие радио потом не раз выручало Юрия в жизни. Впервые это случилось в конце тридцатых годов, когда Николай Андреевич был репрессирован и ни за что два года просидел в ташкентской тюрьме. Шестнадцатилетнему Юре пришлось искать работу, чтобы хоть как-то прокормить семью. Здесь-то и помогло знание радиodelа — его взяли в радиозел Ташкентских бань. Там как раз сломалась американская радиола, работавшая на

четыре десятка громкоговорителей. Даже опытные специалисты не смогли ее починить. А может, не захотели возиться, поскольку, как выяснил Юрий, в радиоле сгорел силовой трансформатор, который представлял собой запаянную металлическую коробку, залитую еще и битумом. С большим трудом на костре Мажоров-младший обжег битум, потом распаял крышку коробки и, наконец, извлек оттуда трансформатор. На его перемотку ушло две недели. В общем, Юра вдоволь намаялся, перемазался в битуме, но своего в конце концов добился. Когда он установил трансформатор на прежнее место, припаял все концы, заморская радиола ожила. Банное начальство в восхищении цокало языками.

Вскоре Юрий поступил в Ташкентский техникум связи, продолжая по совместительству работать в тех же банях. А когда в сентябре 1940 года ему пришла повестка из военкомата, служить он стал радиотелеграфистом в частях особого назначения — ОСНАЗ.

В учебной роте курсантов учили приему азбуки Морзе на слух, работе на ключе, умению при случае и починить рацию. Мажоров передавал на ключе до 140 — 150 знаков в минуту, до тонкостей освоил работу на радиостанции РСБ — сухопутном варианте рации бомбардировщика СБ.

Весной 1941 года, по окончании учебной роты, Мажорова отправили на пункт радиотехнической разведки, находившийся в 30 километрах от Ташкента. Здесь он стал прослушивать радиogramмы, которые английская колония Сингапур направляла в метрополию. С началом войны радиоразведчики продолжали перехват радиogramм из Сингапура. Многие, как и Юрий, рвались на фронт, но лишь в октябре через Ташкент и Казахстан их перебросили в район города Коврова, поближе к действующей армии.

Одной из главных задач радиоразведчиков в период битвы за Москву было предупреждение о приближающихся фашистских самолетах. И они вскоре нашли слабое место немцев. На бомбардировку Москвы экипажи поднимались с разных аэродромов, чаще всего из-под Орши, Минска и Могилева. После набора высоты бомбардировщики выстраивались в боевые порядки. Веду-

щий выходил в эфир и вызывал ведомых. Каждое звено отвечало ведущему. В это время дивизион радиоразведки перехватывал их переговоры, определял примерный состав группы, а также пеленг самолетов. Через 20 — 30 минут сеанс связи между машинами повторялся, и ОСНАЗ уточнял данные. Таким образом, за час до налета на столицу радиоразведчики могли оповестить штаб ПВО о приближающемся налете.

Слушая переговоры экипажей бомбардировщиков, ОСНАЗ почему-то не слышал переговоров немецких истребителей. Именно Юрий догадался, в чем тут дело. Оказалось, что истребители ведут переговоры в ультракоротковолновом диапазоне, совершенно новом для тех лет. Через некоторое время, когда радиоразведчикам в руки попала трофейная радиостанция со сбитого фашистского истребителя, догадка блестяще подтвердилась.

В дальнейшем Мажорова, несмотря на напряженные фронтовые будни, не покидал «инженерно-конструкторский зуд». Он, например, сумел усовершенствовать мало мощную радиостанцию «Север». В 1944 году с территории освобожденной Украины Мажоров ухитрился поддерживать связь со штабом в Подмосковье.

Узнав про это, его командир лейтенант Шинко сказал: «Знаешь, Мажоров, из тебя получится хороший офицер и военный инженер». Слова командира оказались пророческими.

Покончив с войной счеты в Берлине, в 1946 году Юрий вместе с женой — радисткой Татьяной Костровой — стал подумывать, не поступить ли ему в военную академию. Мысль еще не успела толком оформиться, как Мажорова перебросили к новому месту службы — в немецкий город Нордхаузен, где формировалась БОН — бригада особого назначения, которой командовал генерал Александр Тверецкой. Задачей БОН было освоение трофейной ракетной техники.

В городе также был развернут институт «Нордхаузен», в котором работали конструкторы Борис Черток, Валентин Глушко, Николай Пилюгин, Леонид Воскресенский, Борис Коноплев, Василий Мишин, Михаил Рязанский, Евгений Богуславский, Юрий Мозжорин,



Юный радиолобитель и военный инженер Юрий Мажоров.

Юрий Победоносцев и многие другие специалисты, ставшие затем правофланговыми советской ракетной индустрии.

Старший лейтенант Мажоров сначала получил должность техника наземных испытаний, затем его назначили инженером-расчетчиком пульта вертикальных испытаний ракеты, а позднее — начальником электрогруппы. А вскоре последовал приказ о передислокации бригады в Советский Союз, где в астраханских степях создавался Государственный центральный полигон, ныне известный как Капустин Яр. Там начались ис-



пытания ракет «Фау-2», либо целиком вывезенных из Германии, либо собранных в СССР из немецких деталей.

Мажоров перед каждым пуском ракеты обслуживал приборный отсек, который находился на высоте шестого этажа многоквартирного дома. Чтобы добраться до него, приходилось карабкаться по пожарной лестнице.

Интересная деталь: испытания были тщательно засекречены, но это не очень-то помогало — о каждом пуске исправно сообщало британское Би-би-си. А когда одна из ракет, отклонившись от курса, ушла на север и упала близ города Красный Кут Саратовской области, на вопросы поисковиков к местным мальчишкам, мол, «не видели ли они, где упал самолет», те честно ответили: «Самолета не видели, а вот где упала ракета, знаем».

Испытаниям конца и края видно не было, и Мажоров заскучал. Он написал рапорт с просьбой отпустить его в Ленинград для поступления в военную академию. Экзамены он сдал успешно.

Мажоров не только хорошо учился, но еще и находил время для хобби.

Осенью 1951 года он собрал самодельный телевизор. Посмотреть на «чудо» приходили жильцы со всего дома.

Защитив дипломный проект на «отлично», Юрий прошел несколько собеседований и попал в ЦНИИ Министерства обороны. Здесь Мажоров стал заниматься созданием устройств радиоэлектронной борьбы. Первое, что поручил Юрию Николаевичу главный инженер ЦНИИ Теодор Рубенович Брахман, — переделать передатчик непрерывных шумовых помех «Натрий» в импульсный.

Затем ему поручили заняться исследовательскими работами по созданию системы ответных помех. Плодом этих работ стало создание станции «Север-1». Станцию установили на самолет «Ли-2», который поднялся с аэродрома Измайлово и полетел в сторону города Ступино, в 120 км к юго-востоку от Москвы. Маршрут был проложен так, что самолет создавал помехи радиолокаторам П-20 противовоздушной обороны. В итоге операторы дивизионов ПВО так и не смогли увидеть его на экранах своих радаров.

Через некоторое время на основе этой станции была создана более совершенная «Резеда», которая стала первой отечественной станцией ответных помех, пошедшей в серийное производство.

В 1957 году НИИ-108, как стал именоваться ЦНИИ, открыл свой филиал в Протве. Мажорова перевели туда начальником отдела. А в 1960 году его назначили главным инженером головного НИИ-108.

Вскоре после этого назначения ему довелось решить любопытную проблему: Юрию Николаевичу было доверено доказать или опровергнуть гипотезу о том, что из здания посольства США на Садовом кольце можно перехватывать сигналы радиолокационных станций ПВО Москвы.

Обдумав, Мажоров решил, что лучше всего с принимающей аппаратурой подняться на шпиль высотного здания на площади Восстания рядом с посольством США. Шпиль здания металлический, внутри лестница и площадка. Здесь и разместили американский приемник APR-5, который работал на волнах от 3 до 15 см с чувствительностью не менее 10^{-10} Вт.

Ю. Н. Мажоров во время войны.



В итоге Мажорову вместе с начальником 112-й лаборатории Евгением Фридбергом удалось засечь работу некоего радиисточника. Выявили его местоположение — на крыше посольства США. Через некоторое время выяснилось и то, что янки с помощью этого оборудования прослушивали работу радиотелефонов служебных машин членов правительства. Советские министры, сидя в автомобилях, вели переговоры по линиям связи, называемым «кремлевками». Вообще-то по таким аппаратам вести секретные переговоры запрещалось, но высокие руководители на этот запрет внимания не обращали. Что и стало настоящим подарком для ЦРУ.

Тогда в НИИ-108 разработали радиопередатчик помех и установили его неподалеку от посольства США. Те стали бурно протестовать. Даже демонстративно повесили на окна экранирующие сети «для защиты от варварского облучения». Но это лишь свидетельствовало о том, что работа Мажорова и его коллег оказалась успешной.

В дальнейшем Юрию Николаевичу Мажорову довелось заниматься проблемами нелинейной радиолокации. Итогом этих работ стало появление небольшого радара, позволявшего выявлять спрятанные в карманах диктофоны и портативную шпионскую аппаратуру вроде пресловутых «жучков», даже когда они не включены.

В первой половине 1980-х годов ЦНИРТИ (НИИ-108) сумел решить проблему подавления помехами работы радиоаппаратуры американских самолетов ДРЛО Е-2С «Хокай» и Е-3 АВАКС. За ее создание коллектив разработчиков был удостоен Ленинской премии. В их числе и многолетний директор ЦНИРТИ генерал-майор Юрий Николаевич Мажоров.

В декабре 1985 года Ю. Н. Мажоров ушел в отставку. Однако связей с родным институтом не порывает и сейчас. Несмотря на возраст, он по-прежнему в боевом строю, консультирует по мере необходимости своих коллег.



ИЗ ЗЕНИТОК – ПО ТАНКАМ

Довелось слышать, будто бы при обороне Москвы в 1941 году против наступающей танковой армады фашистов использовались не только обычные артиллерийские орудия, но даже зенитки. Но как это может быть, зенитки против танков?

Алексей Смирнов, Москва

В городе Лобня, на перекрестке Букинского и Рогачевского шоссе, стоит крупнокалиберная зенитка. На пьедестале написано, что именно здесь 1 — 3 декабря 1941 года артиллеристы 13-й батареи 864-го зенитно-артиллерийского полка заставили отступить фашистские танки, двигавшиеся на Москву. Подробности этого необычного сражения таковы.

Под натиском превосходящего по численности и боевой мощи врага 16-я армия отступала по Ленинградскому шоссе к столице. 24 ноября немцы заняли Солнечногорск. Сталин позвонил командующему, спросил, како-

во положение. «Очень тяжелое», — ответил Константин Рокоссовский. «Мы вам поможем!» — обнадежил Верховный главнокомандующий.

Он знал, что противотанковой артиллерии в наших войсках катастрофически не хватало. Война началась как раз в тот период, когда в Красной армии шло перевооружение. Старые пушки были сняты с вооружения, а новые выпустить еще не успели. И все же выход из положения был найден.

В тот же день Верховный главнокомандующий приказал снять зенитную батарею первого корпуса противовоздушной обороны Москвы, прикрывавшего центр города от налетов фашистской авиации. Вечером четыре 85-мм пушки Б-52 уже были у деревни Ложки, рядом с Лобней. Здесь и приняли боевое крещение.

Создатель Музея истории Лобни, фронтовик, полковник запаса Прокопий Колычев в 60-х годах XX века записал воспоминания командира одного из расчетов — Гайка Шадунца. Вот строки машинописи на пожелтевшей от времени бумаге: «Орудие мы затащили во двор барака, как мне казалось, безлюдного, — вспоминал Г. Шадунц. — Только начали расчищать площадку, как к нам подошла женщина в черной фуфайке, спросила, что мы собираемся делать на ее огороде. Объяснил. Рассказала, что зовут Евдокией, фамилия — Ивашенкова. Муж на фронте, а она тут с пятью сыновьями, мал мала меньше. Я посоветовал матери уехать, потому что тут

Подбитые немецкие танки.
Фото 1941 года.



скоро будет пекло. Предложил отвезти на завод ЗИС-5 в Лианозово, а она ответила: «Куда мне деваться с такой оравой?!» Оказалось, рядом с домом есть землянка, когда начнется стрельба, говорит, спрячусь с детьми в ней».

Потом о зенитчиках, которым отступать было некуда — рядом мать с пятью сыновьями, позади Москва — снимут 2 фильма. Сначала документальный — «Если дорог тебе твой дом», а затем и художественный — «У твоего порога» (режиссер Василий Ордынский).

У Лобни инженерные войска при помощи населения создали систему обороны, состоящую из противотанкового рва глубиной 4 м, шириной 6 м — по верху и 4 м — по низу; забора из колючей проволоки в 2 — 3 ряда; противотанковых и противопехотных минных полей; долговременных огневых точек с железобетонными колпаками; окопов для пехоты; позиции для минометов и артиллерии. Командующий группой армий «Центр» фельдмаршал Бок это знал и начал подтягивать в Красную Поляну (ныне пригород Лобни) бронетанковые части и подразделения пехоты. Противостояли ему бойцы 2-й Московской стрелковой дивизии, сформированной в октябре из москвичей и жителей Подмосковья. Они принимали участие в военном параде на Красной площади 7 ноября 1941 года. И прямо оттуда отправились на фронт.

Видя, что под Лобней создается весьма напряженная обстановка, Ставка Верховного главнокомандования перебросила туда из резерва 28-ю и 35-ю отдельные стрелковые бригады, 64-ю отдельную морскую стрелковую бригаду. Повернула на север эшелоны с войсками 331-й стрелковой дивизии, следовавшими на юг, под Тулу. Артполк дивизии занял позиции у деревни Киово, рядом с батареей зенитчиков. И как раз вовремя.

В ночь на 1 декабря 1941 года немцы обрушили шквал огня на позиции зенитной батареи. Два расчета вскоре погибли вместе с орудиями. Но орудие Шадунца продолжало стрелять.

«Ранним утром 1 декабря мы увидели фашистские танки — 11 машин, — вспоминал он впоследствии. — Легкие и средние. Они были в километре от нас. Я командовал: «Огонь!» Головной танк завилал на месте и замер. Следом — второй. Остальные стали отходить»...



Командующий
16-й армией
К. Рокоссовский.

Фашисты хотели прорваться правее, через рощу у деревни Букино. Но здесь их встретил огнем артиллерийский полк 331-й стрелковой дивизии. Подбили еще 4 танка. Противник на время отошел. Однако днем 3 декабря со стороны деревни Нестериха появились 23 танка. Расчет второй зенитки под командованием Громышева выстрелил, вызвал огонь на себя. Артиллеристы погибли. На поле боя из четырех пушек осталась одна — расчета Шадунца. «Подбит головной танк, второй, третий... шестой. Немцы начали отступать. Мы в тот морозный солнечный день насчитали у орудия 120 стреляных гильз. Из 51 зенитчика в живых остались лишь 16»...

За 8 подбитых танков командир зенитного расчета Шадунц и заряжающий Петреев получили ордена Боевого Красного Знамени, наводчик Баранов — орден Красной Звезды.

...А 5 ноября 1967 года неподалеку от барака, во дворе которого стояло орудие, благодарные жители Лобни открыли памятник, поставив на постамент последнюю уцелевшую зенитку. Сюда люди ежегодно приходят на митинг в день начала контрнаступления наших войск и в День Победы. С венками и цветами.

Теперь неподалеку от памятника, на первом этаже жилого дома, расположен и музей, где вам подробно расскажут о тех памятных днях ныне уже далекого 1941 года.





САМЫЙ ДЛИННЫЙ РАЗЕР

Нет, в заголовок не вкралась ошибка. Разером, а не лазером специалисты последнее время стали называть установку XFEL (X-ray Free Electron Laser — самый крупный в мире рентгеновский лазер на свободных электронах). Кроме всего прочего, он, похоже, еще и самый длинный. Ведь общая длина туннелей, где монтируется этот уникальный научный прибор, — 3 400 м!

Фактически это будет установка, в какой-то мере подобная знаменитому БАКу — Большому андронному коллайдеру. Но если коллайдер предназначен в основном для исследований элементарных частиц, то разер позволит в режиме реального времени следить за изменениями в трехмерной структуре крупных биологических молекул. По мнению участников международного проекта, в котором в общей сложности заняты 250 человек из 12 стран, XFEL приведет к быстрому прогрессу в понимании механизмов многих заболеваний, например, болезни Паркинсона.

Монтажные работы, начатые в 2009 году, планируется завершить в нынешнем, 2015 году. Еще через год рентге-

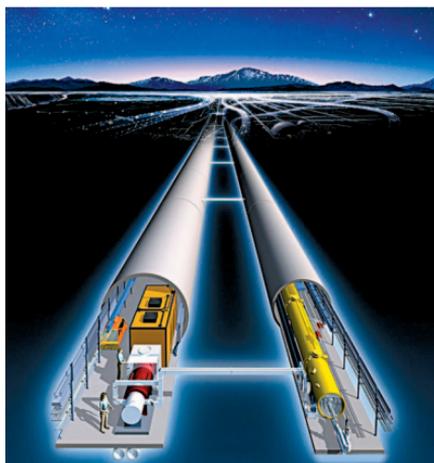
новский лазер будет полностью готов к первым экспериментам. Самая крупная доля финансового участия в проекте общей стоимостью 1,2 млрд. евро у Германии — 58 процентов. На втором месте — Россия (27 процентов) с непосредственным участием специалистов «Курчатовского института». Вклад остальных стран — Дании, Франции, Греции, Венгрии, Италии, Польши, Словакии, Испании, Швеции и Швейцарии — от 1 до 3 процентов.

Время использования разера будет определяться пропорционально затратам на его разработку. Кроме того, заявки на проведение наблюдений могут подавать все желающие. Решение о возможности выделения времени на проведение тех или иных экспериментов будут принимать эксперты, учитывая важность решения данной конкретной научной задачи.

Туннель длиной более 3 км начинается от самого крупного в Германии центра физики частиц DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron — Немецкий электронный синхротрон), расположенного в Гамбурге, и доходит до границы города Шенефельд. Вся система подземелий расположена на глубине от 6 до 38 м.

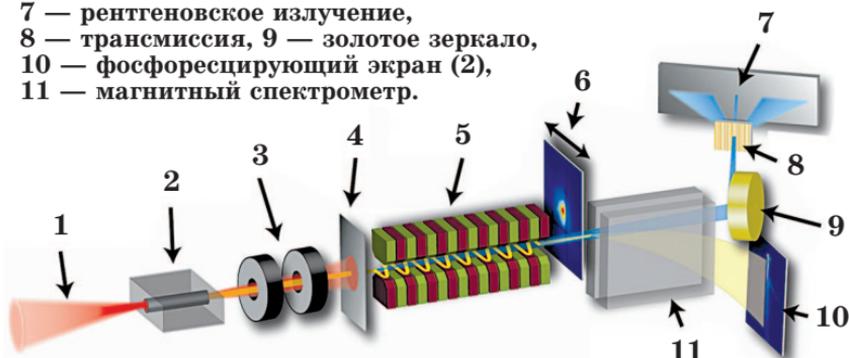
Для разгона электронов будет использоваться сверхпроводящий линейный ускоритель общей протяженностью 2,1 км с расчетной энергией до 20 гигаэлектронвольт. По всей длине разгонной части ускорителя, равной 1,7 км, установят 101 модуль, состоящий из специальных сверхпроводящих камер — резонаторов. В них разгон частиц будет осуществляться при помощи микроволнового излучения до скоростей, сравнимых со скоростью света. Сами резонаторы изготовлены из сплава с ниобием, переходящим в сверхпроводящее состояние при охлаждении до температуры минус 271 градус Цельсия. Это позволит почти без потерь расходовать электрическую энергию на ускорение

Схема расположения подземных туннелей XFEL.



Принципиальная схема работы рентгеновского лазера на свободных электронах.

Цифрами обозначено: 1 — лазерный луч, 2 — газовый гель, 3 — магнитные линзы, 4 — алюминиевая пластина, 5 — индуклятор, 6 — фосфоресцирующий экран (1), 7 — рентгеновское излучение, 8 — трансмиссия, 9 — золотое зеркало, 10 — фосфоресцирующий экран (2), 11 — магнитный спектрометр.



частиц и формировать достаточно тонкий пучок электронов. В качестве охладителя планируется использовать жидкий гелий.

Ускоренные электроны будут по ходу движения проскакивать через так называемые ондуляторы. Так называются устройства, придуманные учеными из Института ядерной физики Сибирского отделения РАН. Они представляют собой системы магнитов, заставляющие заряженные частицы излучать рентгеновские кванты. В итоге образуется синхронное излучение в виде коротких и мощных рентгеновских вспышек со свойствами лазерного пучка.

В зависимости от потребностей конкретного эксперимента, параметры лазера XFEL могут настраиваться с помощью различных оптических инструментов, таких как, например, зеркала, решетки, щели или преломляющие кристаллы. Эти элементы встраиваются в базовые станции на выходе пучка и взаимодействуют с ним. Данные такого взаимодействия фиксируются датчиками и анализируются компьютером. Сами исследователи будут управлять и следить за ходом эксперимента из диспетчерских кабин.

Размер сможет генерировать около 27 тыс. рентгеновских вспышек с длиной волны от 0,05 до 6 нм в секунду.

ду и продолжительностью до 100 фемтосекунд (менее одной триллионной доли секунды). Такие параметры сделают установку самой мощной в мире среди всех рентгеновских лазеров. Причем столь короткие импульсы позволят исследовать трехмерную структуру крупных биомолекул и их взаимодействия с недоступной ранее точностью.

Кстати...

ЕЩЕ О СУПЕРМОЩНЫХ...

Разер, о котором мы только что рассказали, не единственный в своем роде. В Европе намечено строительство еще 3 новых гигантских исследовательских лазеров и рассматривается возможность создания еще одного, самого мощного в мире. Каждый из 3 новых лазеров будет иметь импульсную мощность около петаватта (10^{15} Вт), а мощность четвертого лазера будет вдвое превосходить суммарную мощность первых трех.

Пиковая импульсная мощность четвертого лазера проекта Extreme Light Infrastructure (ELI) будет получаться в результате сложения 10 лазерных лучей в один импульс, мощность которого будет составлять 200 петаватт. Эта величина значительно превосходит суммарное количество энергии, производимой в настоящее время всеми энергоустановками нашей планеты, и даже количество энергии, получаемой Землей от Солнца.

Конечно, такой лазер весьма существенно отличается, скажем, от лазерной указки, известной многим. Единственный метод достичь таких значений энергии импульса — уменьшить до кратчайших величин само время этого импульса. Импульс мощностью 200 петаватт продлится всего $1,5 \times 10^{-14}$ с. Это время, которое требуется свету, движущемуся, как известно, со скоростью 300 000 км/с, на преодоление расстояния, равного толщине человеческого волоса!

Первое, что будут исследовать ученые с помощью такого сверхмощного лазера, — одна из загадочных теорий квантовой физики. Согласно ей, окружающее пространство состоит из частиц, которые возникают неизвестно откуда, а время их существования столь мало, что их не удается зарегистрировать.

А ЧТО У ЗЕМЛИ ВНУТРИ?

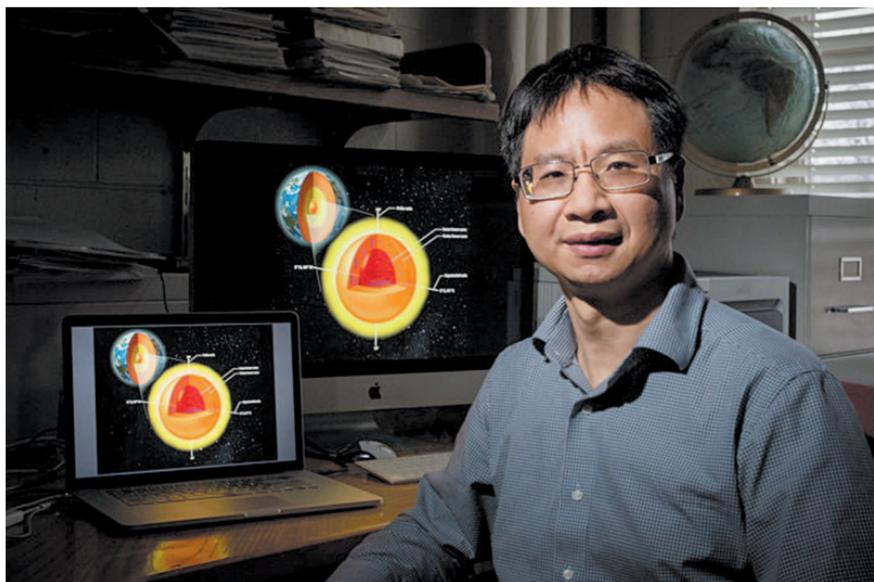
Каким только не представляли себе внутренности нашей планеты люди в разные времена! Вспомним хотя бы: фантаст Жюль Верн и академик В. А. Обручев описали миры, которые, по их мнению, могли развиваться внутри Земли. При этом они опирались на представления науки своего времени.

Потом выяснилось, что о пустотелом ядре можно забыть, но детальную картину строения нашей планеты исследователи все еще продолжают создавать. Недавно они сделали очередное и довольно неожиданное открытие в этой области.

Вот что пишет по этому поводу журнал Nature Geoscience.

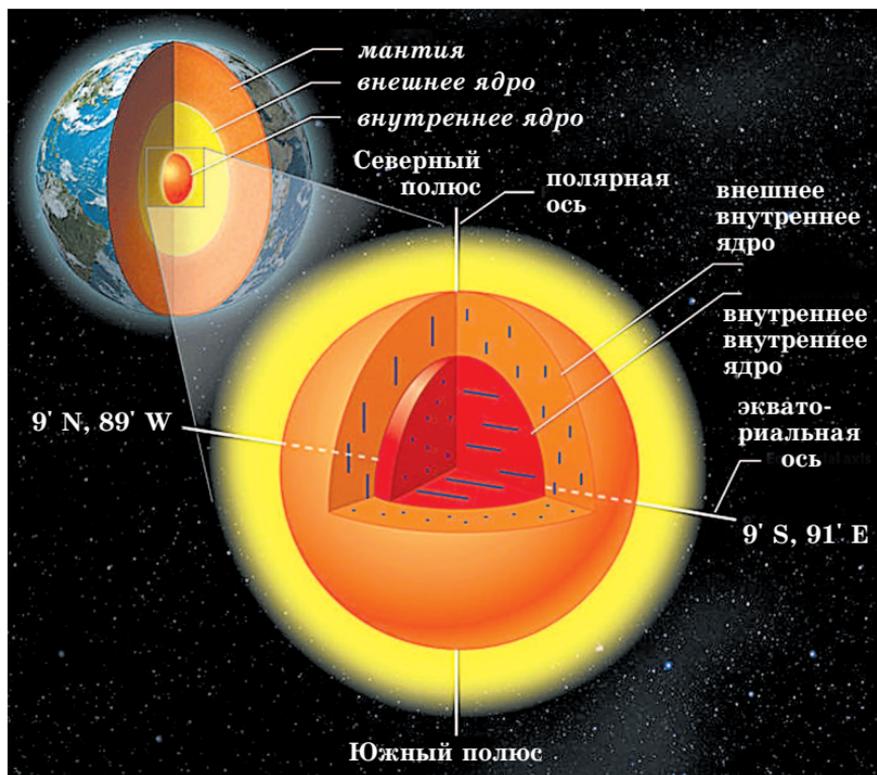
Странное дело, о других планетах Солнечной системы нам известно больше, чем о центре Земли. Из космоса наша планета кажется порой безмятежным голубым шариком. Но время от времени извержения вулканов и землетрясения напоминают нам о том, что под земной корой протекают процессы колоссальной разрушительной силы. И этот скрытый мир сильнейшим образом влияет на нашу жизнь.

Ядро отвечает за генерацию земного магнитного поля, задающего положение Северного и Южного магнитных полюсов. Соединяющие их магнитные силовые линии помогают морякам и перелетным птицам пересекать океаны. Но роль магнитного поля далеко не ограничивается навигацией. Оно служит гигантским щитом нашей планеты, отклоняющим заряженные частицы, посылаемые Солнцем. Если бы не этот щит, мы подверглись бы куда более высокому уровню облучения, а наша атмосфера истончалась бы под воздействием солнечного



Профессор Сяодун Сунн — один из тех, кто разработал новую модель земного ядра на основании полученных данных.

Земное ядро отныне будет считать трехслойным.



ветра. Таким образом, сама жизнь на Земле зависит от магнитного поля, порождаемого ядром планеты.

Именно потому такой живой интерес вызвало недавнее открытие исследователей из Университета Иллинойса (США) и китайских специалистов в Университете Нанкина (КНР). Они утверждают, что ухитрились «заглянуть» в центр Земли. При этом, как полагают ученые, они обнаружили, что в самом центре большого железного ядра находится еще одно ядро, которое значительно меньше по размеру и отличается от него по составу, хотя тоже состоит из кристаллов железа.

К такому выводу китайские и американские исследователи пришли на основе анализа эха землетрясений. Ученые давно обратили внимание, что сейсмические волны по-разному проходят через ядро, что позволяет предположить его неоднородность.

«Внутреннее ядро очень мало по своим размерам — оно меньше Луны, но при этом у него очень много интересных свойств, — рассказал журналистам профессор Сяодун Сунн, работающий ныне в Университете Иллинойса в американском городе Урбана. — Оно может поведать нам, как сформировалась Земля, рассказать о ее ранней истории и раскрыть суть многих других геологических процессов. Его открытия нам не хватало для того, чтобы лучше понимать то, что происходит в недрах планеты».

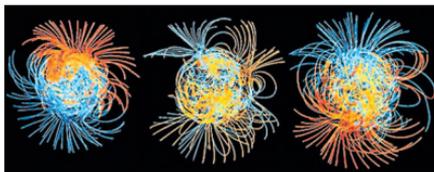
Теперь исследователи полагают, что ядро планеты, расположенное на глубине более 5 000 км, начало затвердевать примерно миллиард лет назад. Оно продолжает расти и сейчас, причем каждый год увеличивается в размерах почти... на полмиллиметра!

Все это ученые узнали, использовав сейсмические волны примерно так, как врачи в поликлиниках применяют ультразвук для изучения наших внутренностей. Однако есть здесь и свои особенности. Команда сейсмологов использовала технологию, которая собирает данные не от первого толчка, а от так называемых афтершоков — повторных толчков и сейсмического эха землетрясения.

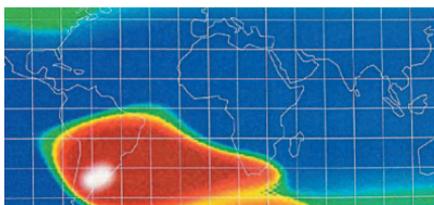
В итоге специалисты обнаружили, что внешняя часть внутреннего ядра обладает теми классическими свой-

Компьютерная модель переполюсовки магнитного поля Земли, которая может быть вызвана изменениями в ядре планеты.

Южно-Атлантическая аномалия вызывает отказы оборудования на спутниках.



ствами, которые приписывались всему металлическому ядру Земли — его кристаллы «повернуты» на север и на юг, вдоль магнитной оси планеты, а их химический состав соответствует тем данным, которые геологи получали в ходе предыдущих «прослушиваний».



Глубинные же слои внутреннего ядра устроены совершенно иначе. Его кристаллы повернуты на запад или на восток, и их структура, судя по необычному характеру взаимодействия с сейсмическими волнами, заметно отличается от устройства материи средних слоев ядра.

Как полагают эксперты, внутреннее ядро планеты пережило несколько этапов геологической эволюции, детали которой они попытаются прояснить в ходе последующих сейсмологических наблюдений.

На основании полученных данных ученые теперь надеются, что смогут лучше помогать и космическим инженерам, которым, как ни странно, тоже очень важно знать, что происходит внутри Земли. Так, например, несколько лет тому назад была обнаружена некая странная аномалия геомагнитного поля в Южной Атлантике.

Ее существование вызвало бы лишь научное любопытство, если бы не одно обстоятельство. Несколько спутников, пролетавших через аномалию, вышли из строя. Здесь же нарушалась работа компьютеров на космических челноках. А астронавты, пролетая через эту зону, сообщали, что видят падающие звезды даже с закрытыми глазами.

Более того, однажды вдруг забарахлил космический телескоп «Хаббл». Причем дистанционное обследование проведенное инженером NASA Кеном Лабелом и его группой, показало, что в причинах сбоя в работе элект-

роники телескопа опять-таки виновна Южно-Атлантическая аномалия. Оказалось, что магнитное поле в ее зоне значительно слабее, чем в любом другом районе планеты. Это создает угрозу для электроники космических аппаратов, поскольку ослабленное геомагнитное поле позволяет разрушительным космическим излучениям глубже проникать в земную атмосферу.

Разобравшись в причинах сложившейся ситуации, специалисты NASA стали перед входом «Хаббла» в аномалию отключать некоторые приборы.

И это еще не все. Есть предположение, что процессы, происходящие внутри земного ядра, могут привести к переполюсовке планеты. То есть, говоря попросту, Южный и Северный магнитные полюса могут поменяться местами. Такой процесс приведет не только к тому, что все магнитные компасы станут функционировать «наоборот». В момент переполюсовки геомагнитное поле может как бы отключиться, что приведет к многочисленным сбоям многих электронных систем на планете, станет причиной множества аварий, а то и катастроф.

Многие, наверное, еще помнят фантастический голливудский фильм «Земное ядро», снятый в 2003 году. Экспедиция отважных исследователей отправляется в недра планеты, чтобы раскрутить останавливающееся земное ядро. В действительности, однако, подобная экскурсия, скорее всего, практически невозможна. Ведь любое проникновение в глубь Земли требует в миллиарды раз больше энергии, чем отправка ракеты в космос.

Впрочем, это обстоятельство не помешало профессору Дэвиду Стивенсону, планетологу из Калифорнийского технологического института (США), предложить идею отправить к земному ядру зонд размером с грейпфрут. Он должен был бы погрузиться в течение недели в глубь земной коры сквозь трещину, образованную ядерными зарядами, с помощью мощного потока расплавленного железа. Тогда сейсмологи смогли бы точнее прогнозировать землетрясения и прочие неприятности, происходящие в недрах Земли, подобно тому, как метеорологи уточняют свои прогнозы с помощью шаров-метеозондов.

Трудность этой затеи состоит в том, что не существует материала, способного выдержать температуру и дав-

**Космический
телескоп
«Хаббл».**



ление, с которыми пришлось бы столкнуться такому зонду. Невероятным выглядит также сохранение трещины в пластичной мантии достаточно долгое время, не говоря уже об астрономической стоимости такого проекта и ущербе, который нанесут окружающей среде ядерные взрывы. А потому наши специалисты из Института физики Земли предлагают модифицировать этот проект. Зонд надо начинить радиоактивными отходами, спустить в пробуренную скважину, а дальше пусть он самостоятельно прокладывает себе путь, расплавляя породу за счет радиоактивных процессов.

Тем не менее, и в этом варианте технических сложностей предостаточно. Так что, скорее всего, в ближайшие десятилетия специалисты будут пользоваться в исследовании глубинных слоев планеты косвенными методами.

За последние годы мы значительно продвинулись в понимании ядра Земли и его влияния на нашу жизнь. Но предстоит еще долгий путь, и чем больше мы узнаем, тем яснее становится необходимость докопаться до сути процессов, протекающих в центре Земли.

Именно потому столь важно открытие ученых, позволивших узнать, что ядро нашей планеты не двухслойное, как думали раньше, а трехслойное.

**Публикацию подготовил
С. НИКОЛАЕВ**

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

НЕ МОЖЕТЕ ВСПОМНИТЬ? ЗАКРОЙТЕ ГЛАЗА

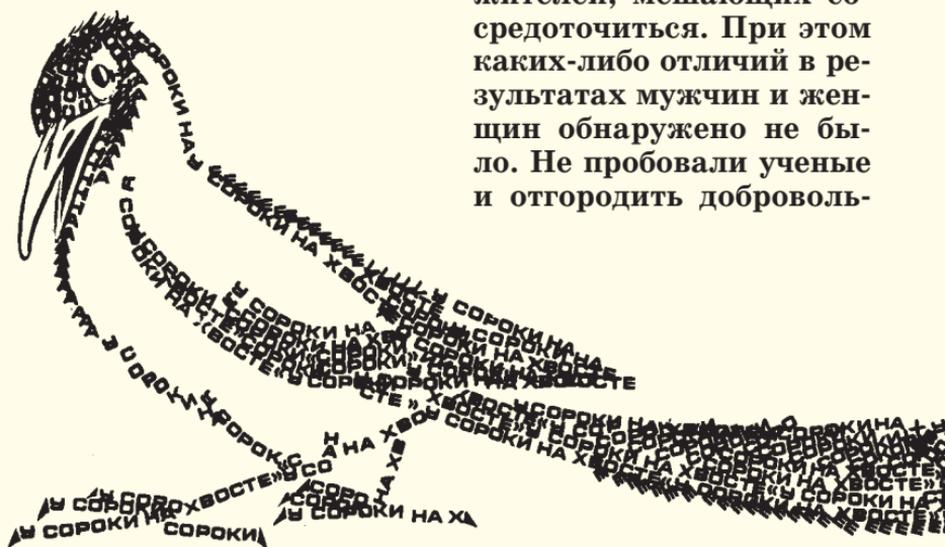
Найден, пожалуй, самый простой способ сосредоточиться. Ученые не могут до конца объяснить природу обнаруженного феномена, но в том, что он действительно существует, совершенно уверены. Удивительная закономерность проявила себя в экспериментах, которые были проведены в Университете Суррея, США.

В исследованиях приняли участие 200 добровольцев, которым нужно было как можно точнее вспомнить сюжет просмотренного ролика и правильно

ответить на вопросы. Ученые заметили: некоторые, вспоминая, закрывали глаза. В итоге вспоминали больше и быстрее.

В следующей серии экспериментов уже половину добровольцев попросили закрыть глаза. А представителям другой половины, напротив, запретили их закрывать. Результат таков: те, которые вспоминали с открытыми глазами, давали в среднем 48 процентов правильных ответов. А из тех, кто закрывал глаза, правильно ответили на вопросы в 71% случаев.

Ученые полагают, что, закрывая глаза, человек как бы отгораживается от внешнего мира и раздражителей, мешающих сосредоточиться. При этом каких-либо отличий в результатах мужчин и женщин обнаружено не было. Не пробовали ученые и отгородить доброволь-



цев от внешнего мира, велев им не только закрыть глаза, но и заткнуть уши. Так что желающие могут поэкспериментировать сами, когда будут искать, например, куда-то запропастившиеся ключи.

ТАК КАКИМИ БЫЛИ ДИНОЗАВРЫ?

Динозавры не были ни теплокровными, как современные млекопитающие и птицы, ни хладнокровными, как рептилии или амфибии. Этих вымерших ящеров следует относить к особой, «мезотермической» категории животных, то есть средней между теплокровными и хладнокровными, полагают палеонтологи из университетов штатов Нью-Мексико и Аризона, пишет журнал Science.

Ученые напоминают, что существа, которые обладают способностью сохранять постоянную температуру тела, быстрее двигаются, тратят больше

энергии и нуждаются в большем количестве пищи. К ним относятся все млекопитающие и птицы.

Температура тела хладнокровных животных меняется в зависимости от температуры окружающей среды. Им требуется меньше еды, так как они экономнее тратят энергию, однако при этом их отличает и меньшая активность. В данную категорию входят, в частности, рептилии, амфибии и рыбы.

«Если бы я целый день питался бутербродами, то съел бы, скажем, пять, — пояснил ученый из Университета Нью-Мексико Джон Грейди. — Однако рептилии моего размера хватило бы двух на всю неделю».

По словам авторов исследования, можно установить, как быстро росло животное, изучив его кости, на которых образуются своего рода «годовые кольца» — как у деревьев. Проанализировав кости разных животных, ученые и пришли к выводу, что темпы роста древних ящеров были выше, чем у хладнокровных, но ниже, чем у теплокровных обитателей Земли.





КОГДА ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ ВРЕМЯ...

«Время может сыграть шутку с каждым из нас, — утверждает журнал NeuroCase. — Однажды оно вдруг останавливается, и вы видите, как все вокруг вас замерло или движется фрагментарно, как при замедленной съемке». И в качестве примера приводит такой удивительный случай.

...Все началось с обычной головной боли. Американец Саймон Бейкер (назовем его так) решил принять теплый душ в надежде, что это даст облегчение, но... «Взглянув на душевую насадку, я увидел, как капли воды будто замерли в воздухе, — вспоминает он. — Взгляд фокусировался на них в течение нескольких секунд».

Если в обычной жизни струи воды воспринимаются скорее как смазанное движение, то Саймон видел перед собой каждую каплю, деформированную свободным падением. По его словам, увиденный эффект напомнил ему то, как летели пули в фильме «Матрица» — «будто кино, поставленное на замедленное воспроизведение».

На следующий день Бейкер отправился в больницу, где врачи обнаружили у него аневризму кровеносных сосудов. Острая угроза его здоровью отодвинула на зад-

ний план пережитый опыт, однако позже он упомянул увиденное на приеме у невролога Фреда Овсю — сотрудника Северо-Западного университета Чикаго — и рассказал ему о случившемся.

«На первый взгляд время для всех должно течь с одинаковой скоростью, однако опыт Бейкера и другие подобные случаи демонстрируют, что наш поток сознания не более чем хрупкая иллюзия, собранная воедино нашим искусным мозгом, — прокомментировал случившееся психолог. — Изучая происходящее в такие экстремальные моменты, исследователи получают информацию о том, как и почему мозг может играть со временем в такие «игры». В некоторых обстоятельствах все мы можем испытать на себе изменение масштаба времени».

В самом деле, хотя случай Бейкера, пожалуй, наиболее эффектный, в медицинской литературе можно найти ряд похожих рассказов пациентов. Есть еще описания того, как время замедляло свой ход в восприятии некоторых людей (это явление называют «цейтрафер»). Например, одна 61-летняя женщина рассказывала, как она однажды возвращалась домой, и закрывающиеся двери поезда и другие пассажиры выглядели так, как будто ей показывали «отдельные стоп-кадры». А 58-летний японец, по его собственным словам, воспринимает жизнь как плохо дублированное кино: голоса других людей во время разговора для него звучат нормально, но при этом не синхронизируются с их мимикой.

Овсю считает, что подобных случаев может быть гораздо больше, просто они далеко не все описаны. «Поскольку это преходящее явление, на него часто не обращают внимания и никому не рассказывают», — полагает медик.

Рассказам не способствует и то обстоятельство, что подобный опыт нередко сопровождает такие заболевания, как эпилепсия или апоплексический удар. Так, состояние 39-летнего Бейкера было вызвано ослабленным кровеносным сосудом, который лопнул во время переноски тяжелых коробок. В результате в правом полушарии головного мозга появилась относительно большая область повреждения. «На снимках это выглядит так, будто в моей голове застряла пуля», — шутит он сейчас.

Но почему же произошедшее с Бейкером повлияло на его восприятие времени? Ключ к разгадке могут дать исследования, авторы которых попытались выявить области мозга, отвечающие за интересующую нас функцию. Особенно интересна в этом отношении зона зрительной коры, называемая V5. Давно известно, что эта область в задней части черепа отслеживает движение объектов, однако, возможно, она играет и более общую роль в хронометраже времени.

Когда Доменика Буэти и ее коллеги из университетской клиники Лозанны подвергли эту зону воздействию магнитного поля, чтобы отключить ее активность, испытуемым было сложно проделать два дела одновременно. Как и ожидалось, у них были трудности с отслеживанием движения точек на экране. Кроме того, у них также не получалось определить, на какое время на мониторе задерживались некоторые синие точки.

Одно из объяснений подобного гласит, что у нашей системы восприятия движения есть собственный хронометр, который фиксирует скорость передвижения предметов в поле зрения. Когда его работа нарушена из-за повреждения мозга, мир замирает. В случае Бейкера проблему мог усугубить душ, поскольку теплая вода отвела поток крови в сосудах от мозга к конечностям, создав дополнительные помехи для обработки мозгом внешних сигналов.

Еще одно объяснение связано с открытием, согласно которому наш мозг хранит впечатления в виде отдельных «снимков», как кадры на киноплёнке. «Здоровый мозг восстанавливает произошедшее, как бы склеивая отдельные снимки друг с другом, — говорит Руфин ван Руллен из Французского центра исследований мозга и когнитивной деятельности в Тулузе, — но если нарушение работы мозга помешает этому монтажу, вы, возможно, увидите лишь снимки, не имеющие связи».

Все мы периодически испытываем ощущение, будто обычная непрерывная картинка разбивается на кадры. Если вы когда-нибудь наблюдали за машинами, обгоняющими вас на трассе, то могли заметить, что их колеса кажутся неподвижными. Это происходит из-за того, что дискретные «снимки», с помощью которых мозг запе-



чатлевают движение колеса, не могут полностью охватить это движение. Если, например, колесо успело сделать полный оборот между «кадрами», то на каждом из них оно будет запечатлено в одном и том же положении, как будто оно неподвижно.

Согласно предположению ван Руллена, это может быть связано с тем, что мозг тем или иным способом накладывает один на другой эти сенсорные «снимки», а не обновляет картинку полностью.

Часто о замершем времени вспоминают и участники происшествий, сопряженных с риском для жизни. Согласно одному из опросов, более 70% людей, которые находились на волосок от гибели, испытывали чувство, будто все происходило как при замедленной съемке. Полагают, что подобный эффект связан с особенностями нашей памяти — сильные эмоции запоминаются более подробно, и впоследствии нам кажется, что события занимали больше времени, чем они длились на самом деле.

Однако Валттери Арстила из Университета Турку в Финляндии указывает, что многие люди, оказавшиеся в опасной ситуации, начинают думать в ускоренном темпе. Вот что рассказывает пилот, переживший авиакатастрофу во время войны во Вьетнаме: «Когда сломалось шасси носового колеса, я отчетливо вспомнил — на протяжении примерно 3 секунд — более десятка способов, как действовать в подобной ситуации».

Изучив описанные случаи и научные исследования, посвященные этой проблеме, Арстила приходит к выводу, что механизм, активируемый гормонами стресса, может ускорить внутреннюю обработку мозгом внешних сигналов, чтобы помочь организму справиться с экстремальной ситуацией. «Наши мысли и движения ускоряются — а поскольку мы все делаем быстрее, мир будто замедляется», — считает он.

Сам Бейкер в настоящее время полностью оправился после операции по удалению поврежденных кровеносных сосудов. Он больше не видит застывших капель в душе. И даже считает, что происшествие пошло ему на пользу. Если раньше его можно было назвать молчаливым, особенно в присутствии незнакомых людей, то теперь его стеснительность пропала.

ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ТАЙНЫ МАНУСКРИПТА ВОЙНИЧА

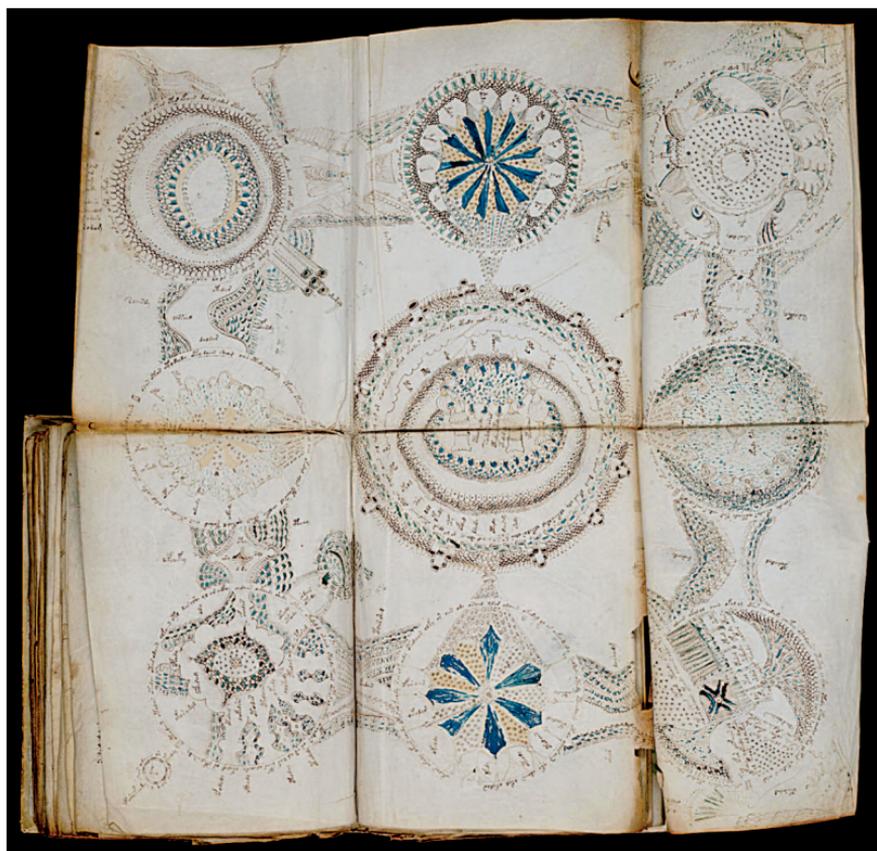


Тайна этой рукописи не дает покоя исследователям уже более 100 лет. Все эти годы криптологи пытались расшифровать ее, да тщетно. Некоторые даже стали полагать, что она имеет... инопланетное происхождение. Но, похоже, сторонники инопланетной версии заблуждались, отмечает специализированный журнал HerbalGram.

А началось все с того, что в 1912 году американский букинист Уилфрид Войнич — кстати, муж Этель Лилиан Войнич, автора романа «Овод», некогда весьма популярного в СССР, — обнаружил рукопись в итальянском городе Фраскат, в библиотеке монахов иезуитской школы Мондрагона. И купил ее вместе с письмом, которое лежало между страницами.

Письмо было датировано 1666 годом и принадлежало перу ректора Пражского университета. Он сообщал, что римский император Рудольф II Богемский, правивший с 1576 по 1612 год, в свое время купил этот манускрипт за 600 дукатов, что тогда равнялось стоимости примерно 3,5 кг золота.

Почему же так дорого оценили книгу размером всего 22,5 x 16 см? Войнич попытался это понять. При ближайшем рассмотрении выяснилось, что когда-то в книге было 262 страницы, но впоследствии 14 из них были утеряны. Это видно по тому, что страницы пронумерованы, причем самыми обычными арабскими цифрами. Номера страниц были написаны чернилами при помощи гусиного пера. Для иллюстраций использованы краски 5 цветов.



Один из разворотов рукописи Войнич.

Войнич также подсчитал, что в манускрипте примерно 250 тыс. слов, из них около 40 тыс. разных. Букв — от 23 до 30. В конце многих слов стоит закорючка, похожая на цифру 9. И все. На том дело застопорилось. Ни сам Войнич, ни иные знатоки древних языков за прошедшие десятилетия не смогли расшифровать ни строчки.

«Язык словно бы инопланетный», — пришли к выводу эксперты. К этому их подтолкнули загадочные рисунки, попадающиеся в книге.

Правда, нашлись и скептики, предположившие, что книга — всего лишь шутка, бессмыслица. Она была создана, например, монахами, продавшими рукопись Войничу. И приложенное письмо — тоже подделка. Но были и энтузиасты, которые с такой точкой зрения не

согласились. Они стали применять к расшифровке самые разные методы. Например, Габриэль Ландини из Бирмингемского университета использовал своего рода спектральный анализ. Такой применяют для обнаружения информации в неявных ее носителях, скажем, основаниях ДНК. Так выяснилось, что некий смысл в книге точно имеется.

Рукопись подчинилась и «закону Ципфа». Джордж Ципф из Гарвардского университета, изучив тексты на многих языках, в том числе вымерших, построил для них распределение частоты встречаемости слов по убыванию. Кривые имели форму гиперболы. Манускрипт Войнича тоже дал гиперболу. Далее, судя по рисункам, рукопись состоит из нескольких разделов — ботаниче-

Согласитесь, даже кактус узнать на этом рисунке не так уж просто.





В манускрипте полно странных сюжетов.

ского, астрономического, биологического, астрологического, фармацевтического и рецептурного.

При этом, например, в астрономическом разделе имелись рисунки звездных систем, причем как знакомых по земному небу, так и каких-то совершенно иных. Это опять-таки наводило на мысль об инопланетном происхождении рукописи.

Ботанический раздел манускрипта тоже изобилует цветными рисунками. Многие исследователи указывали, что таких растений нет на Земле.

Но вот недавно растения на рисунках начали опознавать. Не все, но 37 из 303 изображенных получили своего рода «фотороботы». Их опознали ботаник Артур Та-

кер из Университета Делавэра и отставной специалист по IT-технологиям Рексфорд Талберт, бывший сотрудник Пентагона и НАСА. Просматривая старинные рукописи, в одной из них — так называемом флористическом кодексе Cruz-Badianus, или «Гербарии ацтеков» — увидел рисунки, похожие на те, что есть в манускрипте Войнича. Кодекс был создан в 1552 году в Новом Свете и содержит описание лекарственных растений на языке ацтеков — нахуатле. Рисунки растений на иллюстрациях выполнены в таком же стиле, что и рукопись, купленная Войничем.

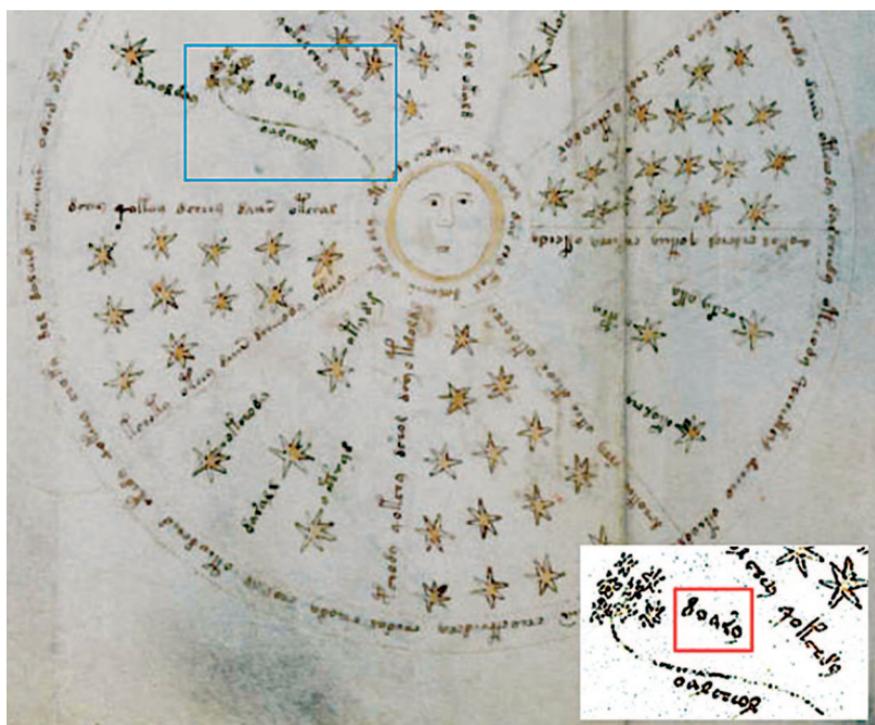
Первым был опознан кактус, потом вьюнок, дикая капуста, картофель и другие. И родина почти четырех десятков опознанных растений — Америка.

«Текст — по крайней мере, ботанического раздела — представляет собой описание некоего аптекарского сада, располагавшегося на территории нынешней Мексики, — считает Такер. — Многие рисунки из манускрипта, на которых изображены опознанные нами растения, снабжены подписями. А это позволяет надеяться, что, сопоставив их с известными названиями этих же растений на языке ацтеков, можно будет перевести и сам текст».

Кстати, анализ чернил и красок манускрипта тоже подтверждает вывод о его американском происхождении. В Европе и краски, и чернила имели иной состав.

Открытие Такера и Толберта внушает оптимизм. Тем не менее, в манускрипте еще множество неясных мест. Например, что делают женщины — так называемые нимфы, изображениями которых украшен биологический раздел манускрипта Войнича? Они погружены в ванны, которые наполнены какой-то жидкостью и зачем-то соединены некими загадочными трубами.

Какой смысл в рисунках зодиакальных знаков, созвездий? Стефан Бакс — лингвист из Университета Бедфордшира — полагает, что расшифровал примерно половину букв манускрипта, найдя их аналоги в латинском алфавите. Для этого он воспользовался словами, в смысле которых разобрался. Например, узнал 7 звезд скопления Плеяд в созвездии Тельца, изображенных на одной из иллюстраций, снабженной подписью. Иденти-



Стефан Бакс узнал на одном из рисунков скопление Плеяд, благодаря чему расшифровал несколько букв.

фицировал на подписанных рисунках можжевельник, кориандр и чемерицу. Так и набрал 14 букв.

Правда, Бакс полагает, что в основе манускрипта текст, написанный на одном из языков Ближнего Востока. Такер же настаивает на языке ацтеков. Но может быть, в манускрипте зашифрованы тексты сразу на нескольких языках? Скажем, каждый раздел писал некто на своем родном языке. А авторов было как минимум шесть — по числу разделов манускрипта.

В общем, расследование надо продолжать. Пока более-менее достоверно можно сказать лишь одно. Инопланетяне к манускрипту свои щупальца не прикладывали. Писали земляне, хотя и достаточно давно. Согласно радиоуглеродному анализу, который провели ученые из Аризонского университета, создан был манускрипт в XV веке, между 1404 и 1438 годами.

Публикацию подготовил
С. СОЛНЦЕВ



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ОСТОРОЖНО, ОПАСНОСТЬ! Wi-Fi облучает детей, словно СВЧ-печь с открытой дверцей, пишет журнал *Forbes*. И добавляет, что большинство родителей сильно встревожится, если их дети подвернутся мощному воздействию свинца, хлороформа, паров бензина или пестицидов типа ДДТ. Однако

многие при этом забывают, что электромагнитные поля тоже могут быть опасны для человека.

По мнению журнала, генераторами таких полей в быту являются радиоприемники, телевизоры, микроволновые печи, сотовые телефоны и беспроводные сети. При этом дети и подростки подвергают-

ся большому риску от устройств, излучающих сверхвысокочастотные волны, чем взрослые. И пусть журнал преувеличивает, не следует проводить за компьютерными играми слишком много времени. В жизни есть немало других интересных занятий.

ЭВОЛЮЦИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ! Биологическое совершенствование человечества не остановилось, оно идет прежними темпами. С таким утверждением выступили финские ученые в статье, которая опубликована журналом *Evolution*.

Они сопоставили изменения в облике, росте, продолжительности жизни, успешности в семейных делах и прочих чертах человека с мутациями в их ДНК на протяжении многих поколений. Для этого авторы публикации воспользовались тем, что многие семьи в Финляндии

имеют обширные генеалогические архивы, самые первые записи в которых часто были сделаны 200, а то и 300 лет назад.

В общей сложности Вирли Луммаа из Университета Шеффилда (Великобритания) и его коллега Элизабет Болунд из Университета Упсалы (Швеция) удались найти больше 10 тыс. подобных архивов, собрать образцы ДНК у предстателей того или иного семейства и изучить детали жизни их предков. Сравнивая их геномы, ученые неожиданно обнаружили, что примерно 4 — 18% всех вариаций в чертах финнов были обусловлены не социальными экономическими факторами или особенностями их окружения, а генетическими мутациями. А это говорит о том, что биологическая эволюция рода человеческого продолжается.



ДУБЛЕР УЧИТЕЛЯ РИСОВАНИЯ? Если вы мечтаете побыстрее научиться рисовать, то вам поможет устройство, которое предложил недавно Саураб Дата, студент Института интерактивного дизайна Колпенагена (Нидерланды). Он создал механическое приспособление для начинающего рисовальщика, которое развивает его мышечную память.

Устройство, состоящее из рычагов и шарниров, надевается на кисть руки, как перчатка, и буквально заставляет выполнять необходимые упражнения. Если следовать инструкции дос- точное количество раз, то,

по мнению автора разработ- ки, рука научится самостоя- тельно выполнять нужные движения.

Но при испытаниях ус- тойства на практике многие участники теста пожалова- лись на дискомфорт. Боль- шинству не понравилось, что механическая перчатка слиш- ком строго контролирует дви- жения руки и не терпит со- противления. Саураб, проана- лизировав отзывы пользова- телей, пообещал усовершен- ствовать систему.

СУПЕРВОДОНЕПРОНИЦАЕМАЯ ПОВЕРХНОСТЬ создана груп- пой ученых из Университета Бригама Янга, возглавляе- мой профессором Джули Крокет. Капли воды, попадая на такую поверхность, отска- кивают от нее, словно мячи- ки. По словам создателей, такая пленка совершенно непромо- каемая пленка может быть использована практически в

любом изделии, от сантехни- ческих приборов и медицин- ских устройств до транспорт- ных средств и различных гаджетов.

ПОЧТИ КАК В КИНО. Еще один аналог летающей доски из фильма «Назад в буду- щее» соорудил техасский умелец Райан Крайвен. При- чем сделал он это из четырех садовых воздуходувок для уборки листьев и деки скейт- борда, сообщает Daily Mail.

Устройство двигается бла- годаря потокам воздуха, дуо- щим сквозь отверстия, про- деланные в стратегических



точках, — в итоге создается «подушка» воздуха между доской (ее назвали Mg Hoverboard) и поверхностью земли.

Сам Крайвен не имеет спе- циального образования и ра- ботает официантом. Обдумыв- вать конструкцию он начал в марте 2014 года, экспери- ментируя с разобраным фе- ном. Созданное им устрой- ство позволяет маневриро- вать, но отличается высоким уровнем шума и иногда сбра- сывает владельца. Над устра- нением недостатков Крайвен сейчас и работает.

Тем не менее, ему уже удалось обставить создате- лей платформы Kickstarter на магнитной подушке. Та может летать только над специальным магнитным по- крытием и стоит 10 тыс. долларов, тогда как доску Крайвена можно построить примерно за 250 долларов в домашних условиях.

ПРОПАВШАЯ ПРИНЦЕССА

Фантастический рассказ

— Принцесса исчезла после полуночи, — сказал дядя Вова. — А хватились ее только утром. Вот фотография.

Дядя Вова достал живой снимок и протянул Сашке.

Тем, кто забыл мои первые отчеты (они назывались «Бешеный огурец» и «Сигнал бедствия»), напомним: мой друг Саша Голубков — частный космический детектив. Он берется за самые запутанные дела, перед которыми пасуют взрослые, и распутывает их. Вот и теперь наш старый знакомый, полицейский инспектор Вальдемар Ковальски из созвездия Лебеда (или просто дядя Вова), обратился к нам за помощью.

Мой друг рассмотрел движущуюся картинку. На фото была красивая веселая девушка, одетая, как Шахерезада. Синий халатик, газовые шаровары, туфли с загнутыми концами. На лице кисея, над губой пунцовая родинка.

Девушка катила перед собой золоченую тележку, на которой в хрустальном горшке цвела роскошная роза. За Шахерезадой семенили две служанки. Тоже с цветочными тележками.

Сашка хмыкнул.

— А почему они все с цветами?

— Такая традиция на планете Флора, — пояснил дядя Вова. — Там все люди, даже самые простые, ходят с цветами: розами, чертополохом... Вообще-то планета открыта месяц назад, и мы только начинаем знакомиться с их обычаями.

Неизвестная цивилизация! Вот здорово!

— Флориане бросили клич по всему миру, — продолжал дядя Вова. — Они готовы отдать половину богатств планеты тому, кто найдет принцессу. Не сомневаюсь, что сейчас лучшие сыщики Галактики спешат к Флоре.

Художник Ю. САРАФАНОВ



Сашка вскочил с места и начал застегивать свое кожаное пальто, с которым не расставался, считая непременным атрибутом детектива. Через полчаса, воспользовавшись двумя или тремя пространственно-временными червоточинами, мы вынырнули в окрестностях зеленой планеты Флора.

На орбите толпилась целая куча космических судов самых разных форм и размеров. Шарообразный контейнеровоз с Альбирео, шхуна с Азельфафага в виде штопора, целый рой паузков — грузовых плоскодонок — с Глизе 777А и много-много других.

Вскоре мы увидели своими глазами знаменитых сыщиков всех планет и астероидов в большом зале хрустального дворца. Гуманоидов почти не было — только мы и маленькие зеленые человечки с треугольными головами, стоявшие в уголке, чтобы их не затоптали более массивные коллеги. Давка была ужасная. Рептилоиды с 16 Лебеда так крутили хвостами, что чуть не смахнули травоядных чупакабр с Денеба, а разумные роботы с Садира постоянно наступали на лапы киноцефалам с Шедира. Больше всего меня впечатлили восьмиглазые пауки из неизвестной звездной системы — они пялились во все стороны разом, и казалось, ничто не могло от них укрыться. Полезная способность для сыщика. А вот Высоко Зудящий Рой с Глизе 777А мне не понравился — от них начинали болеть зубы и хотелось чесаться.

Нас встретил генерал-султан планеты Флора, представительный мужчина в богато расшитом халате, на груди золотая цепь, на голове тюрбан с пером. Как все флориане, он катил перед собой золоченую тележку с розой. Правда, цветок у него был полуувядший, с одеревенелыми, зато длинными и очень острыми шипами. Может, цветы здесь обозначали социальный статус?

Он заговорил, и автоматические переводчики, которые нам вручили при входе, зашелестели:

— Приветствую вас, почтенные гости, во дворце Роз. Печальный повод собрал нас: пропала моя единственная, горячо любимая дочь. Как уже было объявлено, нашедший ее получит половину богатств планеты.

— Мы должны осмотреть место происшествия, — сказал синтезированным голосом робот с Садира.

Генерал-султан покачал головой.

— Спальня принцессы неприкосновенна. Увы, таков закон.

— Тогда покажите изображение принцессы, — настаивал садиранин.

— Разве вы не получили фотографии? — удивился генерал-султан.

— Получили. Но хотелось бы увидеть ее во всех диапазонах, в том числе инфракрасном и ультрафиолетовом. Кое-кому не помешала бы и карта запахов.

— Хорошо, господа! — сказал генерал-султан. — Вы получите полный портрет моей возлюбленной дочери.

Следующий вопрос задал зеленый гуманоид.

— Есть у вас внешние враги?

Генерал-султан положил руку на сердце (если сердце у флориан слева, как у нас).

— Могу ли я покривить душой пред лицом столь уважаемых гостей? Да, у нас есть враги — из дома коварного Чертополоха. И если мы узнаем, что это их происки... — Он не договорил, унизанные золотыми перстнями пальцы сжались в кулак.

— А как насчет внутренних разногласий? — вкрадчиво продолжал зеленый человечек.

Лицо генерал-султана потемнело:

— Народ султаната един в своей любви и преданности к нам и всему нашему дому. Теперь, господа, позвольте откланяться. Слуги предоставят вам все необходимое.

Он отпустил легкий кивок и важно удалился, катя тележку с розой. Слуги, тоже с тележками, раздали всем пропуска во дворец, ключи от служебных глайдеров, талоны на бесплатное питание и прочие полезные вещи. Каждой группе выделили отдельную комнату с компьютером и доступом в местный Интернет.

— Ну, что, ребята? — спросил дядя Вова, прикрыв дверь. Я посмотрел на Сашку, а Сашка наморщил лоб.

— Думаю, что думать рано. Сначала нужно собрать факты. Вот что, Василий (Василий — это я), залезь в Ин-



тернет и посмотри, что пишут местные сайты про исчезновение принцессы. Что-то этот генерал-султан темнит насчет всеобщей любви и обожания.

— Задание понял. — Я настроил переводчик на письменную речь и взялся за поручение. Без ложной скромности, я ас в этом деле.

— А у меня какое задание? — спросил дядя Вова. Он, хоть и взрослый, а все правильно понимает.

— Вы, дядя Вова, облетите на глайдере окрестности. А я похожу по дворцу, поговорю с местными.

Так мы и сделали.

Через час Сашка вернулся, а вскоре в комнату вбежал и запыхавшийся дядя Вова. Он был очень возбужден.

— Киноцефалы взяли след! Пауки что-то нашли в развалинах! Ящерицы (так он назвал рептилоидов с 16 Лебеда) осушили болото и копаются в тине! Я облетел окрестности на глайдере. Султанат окружен стеной. За ней метров сто мертвой земли, густо засыпанной пестицидами.

— Пестицидами? — удивленно переспросил Сашка. — А стена высокая?

— Не очень, — хмыкнул дядя Вова. — Странно, правда?

— Странно, — согласился Сашка. — Что делают роботы и Высоко Зудящий Рой?

— Рой не видел, — признался дядя Вова. — Рассеялся по султанату, наверно. А вот роботы оккупировали Центральный информаторий, ищут принцессу в виртуальном пространстве.

— Что-нибудь необычное заметили, дядя Вова? — спросил Сашка.

— Да что необычного... Все от мала до велика ходят с цветочными тележками. Хотя... Вот необычный факт. Здешние дома напоминают те, что были у нас раньше на Востоке, с квадратными внутренними дворами. Так вот, в некоторых дворах, где дома побогаче, я заметил скопление людей. Они просто стоят и ничего не делают. Просто стоят, опустив руки, как в трансе...

— А тележки с цветами?..

— Нет, тележек, кажется, не было. Да, точно не было. — И он повторил: — Странно, правда?



Настал мой черед докладывать.

— Ты прав, Сашка, — признал я. — Единством и обожанием здесь и не пахнет. Половина сайтов заблокирована. Но ты же знаешь, я мастер взлома. Что могу сказать... Большинство населения — это Чертополохи. Прозябают в нищете за стеной, о которой говорил дядя Вова. Ходят голодными толпами, едят подножную траву...

— У них тоже обычай катать тележки?

— Нет, простой народ о тележках и не слыхал...

Сашка удовлетворенно кивнул.

— Кстати, почему Чертополох?

— Вся земля за стенами султаната им поросла. Конечно, это не наш чертополох, но очень похож.

— Понятно... — Сашка задумался.

— А ты? — наконец не выдержали мы. — Как твое расследование?

— Оно еще не завершено, — уклончиво сказал Сашка. — Придворные ничего не знают. Или не говорят. Правда, одна служанка проговорила... вскользь... Похоже, принцесса была влюблена. В простолюдина, из Чертополохов. Познакомились по Интернету. И еще, она активная противница цветочных тележек. Любовь и политика... Но не хочу забегать вперед.

Пока Сашка думал, мы с дядей Вовой перекусили в кафе и сели на лавочку в парке напротив фонтана.

По парку гуляли флориане с цветочными тележками. Чем-то они напомнили мне наших любителей собак.

Дядя Вова рассказал, как расследовал дело с кражей драгоценностей на углеродной звезде HD 197139.

— Представляешь, Василий, вором оказался разумный червь по имени Червь (их всех так зовут, не знаю, как они отличают друг друга). Так вот, этот Червь раздобыл где-то машинку для мгновенного перемещения. С ее помощью он проникал в банки и похищал деньги, драгоценности. Когда мы его поймали, он пытался переместиться на другую планету, но мощности не хватило.

— А где теперь эта машинка?

— У меня. — Дядя Вова достал из плаща изящный прибор с сенсорным управлением. — Проверим?

Он нажал кнопку.

Парк исчез, а когда появился снова, мы оказались на противоположной стороне фонтана. Только что дворец был у нас за спиной — и вот он уже перед нами.

— Главное правильно выбрать направление и расстояние, — пояснил дядя Вова. — Ну что, домой?

Он опять настроил прибор — и мы мгновенно перенеслись в нашу комнату.

Увидев нас и узнав, каким способом мы вернулись, Сашка обрадовался.

— А я как раз ломал голову над тем, как попасть в спальню принцессы... Ясно же, что начинать поиски надо оттуда.

— Не знаю, удобно ли... — пробовал возразить дядя Вова, но Сашка легко убедил его:

— Мы делаем это, чтобы спасти принцессу.

Дядя Вова настроил прибор, воздух заколебался, и мы перенеслись в девичью спальню с зашторенными окнами. Посредине стояла кровать с балдахинном, в углу трюмо с зеркалом, на котором было что-то написано. Я направил переводчик на надпись.

НЕ ИЩИТЕ МЕНЯ. Я РЕШИЛА УМЕРЕТЬ С МОИМ ВОЗЛЮБЛЕННЫМ ЧЕРТОПОЛОХОМ.

— Посмотрим там, — прошептал Сашка, показывая на дверь во внутренний двор.

Мы обыскали его, но не нашли ничего, кроме двух тележек с цветами в дальнем углу, за грудями барахла. Если бы не Сашкина наблюдательность, мы бы ни за что их не заметили. Земля в горшках засохла, и цветы почти увяли.

— Должно быть, принцесса бросила их, когда сбежала, — сказал Сашка. — Давайте возьмем их с собой. Возможно, это улики.

Тут за дверью спальни послышался какой-то шум, и мы поспешили вернуться в свою комнату. Цветы мы полили и спрятали под пленкой-невидимкой — была у дяди Вовы такая в запасе, — чтобы не вызывать лишних вопросов.

— Принцесса нашлась! Принцесса нашлась! — слышались за дверью радостные крики. — Слава Высоко Зудящему Рою!

Всех снова собрали в большом зале. Генерал-султан уже спешил из своих покоев, толкая тележку со своей дряхлой розой.

Посреди зала клубился черный Высоко Зудящий Рой. У меня сразу заныли зубы и зачесалось все тело.

— Где она? — закричал генерал-султан. — Где?!

Высоко Зудящий Рой рассеялся, и мы увидели... Да, это была она — в синем халатике, газовых шароварах, с кисеей на лице и пунцовой родинкой над губой. Но что с ней стало? Вместо веселья на лице выражение тупости, в глазах — отсутствие мыслей и чувств.

— Это не она! — возопил генерал-султан. — Это ее служанка!

Все загудели в недоумении. А вот Сашка, похоже, давно обо всем догадался.

— Я знаю, где принцесса! — громко сказал он, шагнув вперед. — Дядя Вова, невидимку!

Дядя Вова, все еще ничего не понимая, сдернул с цветочных тележек пленку-невидимку.

По залу пронесся вздох восхищения и облегчения. Его издали окружавшие генерал-султана придворные.

— О, моя прекрасная принцесса Роза! — воскликнул генерал-султан. — Свет лепестков моих, живительная влага корней моих!

Когда все формальности были улажены и мы вернулись на Землю, дядя Вова буквально взмолился:

— Объясни мне, что произошло!

— Все очень просто, — сказал Сашка. — Разумны на этой планете не люди, а цветы. Они научились мысленно управлять людьми: строят дома их руками, чтобы защититься от ветра и града, говорят через них с теми, кто не владеет телепатией... Но стоит им мысленно «отпустить» псевдолюдей, как те превращаются обратно в животных... Нам и в голову не пришло, что принцесса на фотографии — роза, а не девушка. Умение абстрагироваться от привычного помогло мне решить задачу.

— А как ты предлагаешь распорядиться богатством?

— Я подумал, будет справедливо, если половину богатств планеты получит народ Чертополоха. А вы как считаете?





X000001
July 31, 1790



The United States

To all to whom these Presents shall come, Greeting.

Whereas Samuel Hopkins of the City of Philadelphia and State of Pennsylvania hath discovered an Improvement, not known or used before such Discovery, in the making of Pot ash and Pearl ash, by a new Apparatus and Process; that is to say, in the making of Pot ash 1^o by burning the raw Ashes in a Furnace 2^o by dipping and boiling them when so burnt in Water, 3^o by drawing off and setting the ley, and 4^o by boiling the ley into darts which show are the true Pot ash; and also in the making of Pot ash by fusing the Pot ash, so made as aforesaid, which Operation of fusing the raw Ashes in a Furnace, preparatory to their being dipped and boiled in Water, is new, leaves little Residuum; and produces a much greater Quantity of salt: These are therefore in pursuance of the Act, entitled "An Act to promote the Progress of useful Arts," to grant to the said Samuel Hopkins, his Heirs, Administrators and Assigns, for the Term of fourteen Years, the sole and exclusive Right and Privilege of using and vending to others the said Discovery of fusing the raw Ashes previous to their being dipped and boiled in Water, according to the true Intent and Meaning of the Act aforesaid. In Testimony whereof I have caused these Letters to be made public, and the Seal of the United States to be hereunto affixed: Given under my Hand at the City of New York this thirty first Day of July in the Year of our Lord one thousand seven hundred & Ninety.

Sam Hopkins

ЗАКОНЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

Мне интересно, когда люди начали защищать свои права на изобретения? И вообще что такое патентное право? Как оно работает? Есть ли отличия в российском патентном праве от зарубежного?

Андрей Колесников, г. Вологда

Начнем с главного. Целями современной патентной системы являются, с одной стороны, выдача изобретателю надежных прав на его новацию, с другой — защита общества от злоупотребления патентной монополией. Первые попытки защищать свои права изобретатели

начали чуть ли не в каменном веке. Однако более-менее законченный вид патентное право приобрело сравнительно недавно. Так, например, в этом году исполняется 225 лет со дня принятия первого патентного закона в США, где ныне работает одно из самых совершенных патентных ведомств в мире. Его сотрудники гордятся тем, что в стенах их ведомства в свое время побывали такие знаменитости, как Александр Белл, Томас Эдисон, Чарльз Гудьи, братья Райт и многие другие.

Сам патентный закон, базирующийся на конституции США, где сказано, что конгресс имеет право «содействовать прогрессу науки и полезных ремесел посредством охраны на ограниченный период исключительного права изобретателя по отношению к его открытию», был принят в 1790 году. В нем, в частности, указывалось, что обладателю патента «правительство дарует право не давать другим использовать или продавать это же изобретение в течение 17 лет».

В том же году некоему Сэмюэлю Хопкинсу из Филадельфии был выдан первый американский патент на новый прибор по производству поташа. Он был подписан президентом, генеральным прокурором и государственным секретарем — американское общество уделяло большое внимание развитию творческой деятельности населения и защите ее продуктов. Недаром первым главой патентного ведомства США был не кто иной, как сам Томас Джефферсон, будущий третий президент США.

Впрочем, сами американцы были отнюдь не первыми в этом деле. Идея патентной системы прибыла в Новый Свет вместе с иммигрантами из Англии. А там, после длительных парламентских дебатов, еще в 1623 году был принят первый английский патентный закон «Статут о монополиях». Закон объявил незаконными все королевские привилегии, за исключением патентов на новые виды производств, выдаваемых первому и действительному изобретателю.

Таким образом, по сути, патент — это титул собственника на изобретение. Выдавая патент, государство обязуется обеспечить патентовладельцу исключительное право в области промышленного и торгового использования технической новации. Впрочем, это не означает,

что изобретение обязательно будет внедрено и извлечена выгода из содержащейся в нем новизны. Достижение этих целей является функцией процесса модернизации, а не процесса изобретения.

На американском континенте (до принятия патентного закона и введения регистрационной системы) первый патент на изобретение — усовершенствование косы — выдали власти колонии Массачусетс. Согласно закону, в США было создано патентное ведомство — совет в составе госсекретаря, министров обороны и юстиции.

Патентование в США, как и в любой другой стране мира, носит внутригосударственный характер, то есть защита патента, полученного в США, распространяется только в пределах этой страны. Ведомство США по патентам и товарным знакам (USPTO) является составной частью структуры министерства торговли США. Основной миссией USPTO являются содействие промышленному и технологическому прогрессу, а также укрепление национальной экономики.

Дух образования, новаторства, изобретений, научных открытий, освоения богатых природных ресурсов стал в США определяющим. Имена Франклина, Эдисона, Белла, Вестингауза, Морзе, Фултона были у всех на устах, они стали знаменитостями. Как скажет в адрес американцев Ж. Верн: «Янки — эти первые механики мира — рождаются инженерами, как итальянцы — музыкантами, а немцы — метафизиками».

Патентное ведомство США и ныне делает очень много для того, чтобы дух изобретательства, который сослужил Америке великую службу, не угас. Так, в 1987 году оно начало долгосрочную программу «Progest XL», цель которой — знакомство молодежи с техническим творчеством на всех этапах обучения, а также судебная защита объектов авторского права. Разработана программа обучения детей различного возраста. Организация творчества молодежи через конкурсную деятельность стала важным направлением государственной политики.

Стимулирование изобретательской активности осуществляется на всех уровнях управления — от правительства до предприятия. На первом уровне формируется государственная политика содействия развитию новатор-

Томас Джефферсон — первый глава патентного ведомства США.



ства и изобретательства в стране. С этой целью принимаются соответствующие законы, разрабатываются комплексные программы, разносторонние формы и методы государственного механизма, которые стимулируют изобретательскую деятельность.

В США есть много музеев, где демонстрируются изобретения, представлены их создатели. Музей электрических изобретений СПАРК расположен в г. Беллингхэм, штат Вашингтон. Здесь представлены экспонаты и выставки, которые интересны посетителям всех возрастов. Они демонстрируют развитие электричества и радио, изменившее ход истории всего человечества.

Патентное бюро США имеет свой музей. Он находится в городе Александрия, где, в частности, была развернута специальная выставка, посвященная Стиву Джобсу. Экспозиция включала 30 огромных телевизионных панелей, выполненных в стиле коммуникаторов iPhone. На них отображается информация по тем трем сотням патентов, в авторах которых числится экс-глава Apple.

К сожалению, в нашей стране проблемам патентования уделяется значительно меньше внимания, чем в тех же США, Англии, Японии или Китае... Получилось так, на мой взгляд, вот почему. Буржуазное патентно-лицензионное дело и исключительное право патентообладателя на изобретение действовало и развивалось при царизме 105 лет (1812 — 1917 гг.). На смену пришло советское изобретательское дело (1919 — 1991 гг.), а правообладателем изобретения стало государство. В итоге в СССР изобретатели во многом потеряли интерес к творческой деятельности, поскольку за авторские свидетельства им практически ничего не платили. А сама патентная наука перестала быть связующим звеном в цепи образование — исследование — производство.

В начале 90-х годов XX века патентное право в России было восстановлено. Однако его премудростям даже

самых «генераторов идей» не удосужились обучить, и они сошли с дистанции, только лишь услышав, что за патентование они теперь должны платить из собственного кармана, а процедура эта недешевая.

В итоге на мировом рынке гражданской наукоемкой продукции доля России составляет всего лишь 0,3 — 0,5%, в то время как доля США — 36%, а Японии — 30%. По данным экспертов, Россия, начиная с 2000 года, в среднем теряет ежегодно 1,5 млрд. долларов, которые могли бы поступать в казну в виде налогов и сборов от реализации продукции, охраняемой правом интеллектуальной собственности.

Между тем Россия богата талантами. И если «на поверхности» находится не один десяток историй о гениях, совершивших открытия и изобретения в разных областях, то какими цифрами могли бы измеряться инновации, если бы среда благоприятствовала развитию науки и свободному предпринимательству? Разница между Россией и западными странами не в том, сколько в них одаренных ученых, а в редкости реализации их идей. Успех инновации включает практическое применение: «Русские хорошие изобретатели, но плохие инноваторы».

На протяжении трех столетий российские ученые и изобретатели были пионерами во многих областях науки и техники: электричестве, радио, авиастроении, лазерах, компьютерах. Однако им, как правило, не удавалось успешно коммерциализировать свои блестящие идеи и разработки.

Почему это происходит, попытался объяснить профессор Массачусетского технологического института и Гарвардского университета Лорен Грэхэм, выступивший с докладом в России. Будучи инженером по специальности, Грэхэм увлекся историей российской науки.

«Павел Яблочков, Александр Лодыгин, Александр Попов, Олег Лосев, Игорь Сикорский, Сергей Лебедев — все они были первопроходцами в науке и технике, но не все смогли реализовать свои идеи в России, — полагает он. — Если русские были первопроходцами в таких сферах, как электричество, радиоволны, самолетостроение, разработка транзисторов, диодов, лазеров и ЭВМ, то почему Россия — слабый игрок на мировом рынке высоких

технологий? А все дело в том, что ни одна другая страна в мире не имеет такого контраста между интеллектуальным, творческим превосходством и недостаточной развитостью высоких технологий, как Россия. Самым поразительным здесь является то, что Россию нельзя назвать технологическим болотом: российские ученые сделали в XX веке множество важнейших научных открытий. Среди их достижений можно назвать изобретение лазеров, они стали пионерами в области компьютерных технологий и даже предложили концепцию гидроразрыва... Однако все эти и многие другие идеи были позже доработаны и коммерциализированы в других странах. Неспособность крупной державы извлечь выгоду из своих научных знаний — чрезвычайно серьезная проблема.

Сегодня российские лидеры понемногу начали признавать это, но пока все усилия принимают форму централизованных инициатив, в том числе создания наукограда в Сколково, который правительство России при поддержке Массачусетского технологического института попыталось превратить в российскую версию Кремниевой долины. Однако этого недостаточно. Придется еще внести массу изменений в правовую систему, изучить и повсеместно применять, а главное, защищать патентное право и изменить положение инвесторов. Технологии не развиваются сами по себе. Для этого необходимо создать самые разные поддерживающие механизмы».

Пока же российская инновационная система ориентирована на приобретение готовых технологий, а не на разработку собственных, способных обеспечить устойчивое развитие экономики своими силами. В глобальных инновационных рейтингах Россия занимает 60-е(!) место. По показателю, характеризующему взаимодействие бизнеса и научного сообщества, мы находимся сегодня на 61-м месте, наш ближайший сосед — Сенегал.

Экономическая система должна обеспечивать инвестиционные возможности, законодательная — защищать интеллектуальную собственность и вознаграждать изобретателей, а политическая система должна не бояться технологических инноваций, успешных и влиятельных предпринимателей, а продвигать их.

А. РЕНКЕЛЬ, патентовед



ВАША МИКРОВОЛНОВКА

В «ЮТ» № 3 за 2015 год мы рассказали вам, как при помощи микроволновки измерить скорость света. И предупредили, что при обращении с микроволновой печью нужно быть аккуратным. В связи с этим многие читатели просят рассказать, не вредны ли микроволновые печи, как выбрать среди множества печей именно ту, что необходима вашей семье, и как с ней правильно обращаться. Выполняем вашу просьбу.

Началась эта история ровно 70 лет назад. В 1945 году инженер американской компании Raytheon, специализировавшейся на производстве военной техники, Перси Спенсер работал над совершенствованием сконструированного им же излучателя сверхвысокочастотных волн, предназначенного для радара ПВО.

День клонился к вечеру, и Спенсер решил подкрепиться. Опустив руку в карман, он с изумлением обнаружил вместо шоколадного батончика некую пастообразную массу. Выходило, что радиоволны разогрели батончик.

Проверка показала, что кукурузные зерна, размещенные исследователем перед излучающей антенной, мгновенно превратились в попкорн. А яйцо, подвергнутое облучению мощностью 10 кВт, и вовсе взорвалось.

Все это привело к тому, что 8 октября 1945 года Перси Спенсер зарегистрировал патент № 2495429 на аппарат для приготовления еды

Изобретатель Перси Спенсер.



Первая СВЧ-печь на кухне ресторана.

при помощи электромагнитных волн. А через 2 года компания Raytheon начала выпускать первые в мире сверхвысокочастотные, или СВЧ-печи.

Правда, иные историки говорят, что эту легенду сочинили газетчики в рекламных целях, а на самом деле все обстояло совсем иначе. Возможно. Главное, что печь была изобретена, причем как раз вовремя. Вторая мировая война закончилась, и менеджерам компании пора было подумать о переходе на выпуск мирной продукции.

Что же касается Перси Спенсера, то этот самоучка, не имевший высшего образования, придумал не только СВЧ-печь. Всего на его счету около 100 патентов в области волновой техники. Так что на самом деле его вряд ли могло удивить, что шоколад растаял вблизи магнетрона. Он знал о подобных свойствах СВЧ-волн из своей предыдущей практики.

Дело в том, что электромагнитные волны СВЧ-диапазона действуют на биологические структуры совсем не так, как видимый свет или инфракрасные лучи, которые по большей части просто отражаются от поверхностей. Для СВЧ-излучения поверхность оказывается почти прозрачной, и электромагнитная волна проникает внутрь тела на относительно большую глубину — около 2,5 см. И там происходят 2 разных физических процесса, обеспечивающих нагревание облучаемых предметов.

Во-первых, энергия одного кванта такого излучения близка энергии валентной связи молекулы воды. Из-за этого молекула воды под действием лучей начинает быстро вибрировать, расталкивая соседей. В конце концов, эти осцилляции превращаются в кинетическую энергию молекул, то есть в тепло.

Во-вторых, меняющееся электромагнитное поле индуцирует внутри готовящейся еды вихревые токи (их называют еще токами Фуко). А поскольку пища по большей части хотя и проводит ток, но обладает большим



электрическим сопротивлением, то и токи Фуко внутри нее быстро превращаются в тепло. В частности, именно из-за этого металлические предметы помещать в камеру микроволновки категорически запрещается. Токи Фуко в них будут порождать сильное вторичное электромагнитное поле, вследствие чего в камере начнется искрение, способное вывести печку из строя.

«Сердцем» микроволновки, как уже говорилось, является магнетрон — устройство, генерирующее электромагнитные волны частотой около 2 450 МГц. Данная частота в 1945 году была выделена компании Raytheon Федеральной комиссией по связи США для использования в бытовых приборах из тех соображений, чтобы она не пересекалась с частотами, применяющимися в радиолокации.

Магнетрон представляет собой герметичную металлическую камеру, в которой размещается катод — тонкая нить, испускающая при нагревании электроны. Анодом в данном случае служат сами стенки магнетрона. Внутри него формируется сильное магнитное поле, которое закручивает электроны, движущиеся от катода к аноду. Есть и специальные полости, являющиеся резонансными камерами. Их размер и форма задают частоту генерируемых волн.

Если с устройством магнетрона Спенсеру было все ясно с самого начала, то оптимальную конструкцию камеры, в которой должны размещаться продукты, он 2 года доводил до ума вместе с молодым инженером Марвином Бокком. Дело в том, что выделенная федеральной комиссией частота имела существенный недостаток: длина ее волны составляла 12,25 см и была соизмерима с размерами камеры. Это могло приводить к образованию стоячих волн и к фрагментарному прогреву продуктов за счет неравномерности поля.

Эту проблему вначале попытались решить, сделав одну из стенок ящика подвижной, перемещающейся при помощи электромоторчика. Однако такая конструкция оказалась слишком сложной и ненадежной. Тогда Марвин Бок прикрепил к потолку камеры несколько металлических стержней, которые вращались с частотой три оборота в секунду и тем самым как бы «разме-

Современная микроволновка.

шивали» поле, делая его более равномерным. Затем снабдили печь вращающимся столом, на котором располагался контейнер с едой. Это конструктивное решение стало классическим и применяется во всех без исключения микроволновках уже полвека.

Еще одна проблема, с которой столкнулись инженеры, заключалась в том, что мощность, выделяемая магнетроном, не поддается регулированию. При снижении подаваемого на магнетрон напряжения прекращается термоэлектронная эмиссия, и происходит срыв генерации волны. Следовательно, микроволновка не способна работать в режиме размораживания и разогрева небольших объемов пищи. Она одинаково обрабатывает и горстку зеленого горошка, и крупного гуся.

Но не зря Спенсеру выдали более сотни патентов. Он предложил регулировать мощность за счет периодического отключения магнетрона. Например, если регулятор печи включен на 50-процентную мощность, то это означает, что половину времени магнетрон «отдыхает». Данный метод регулировки не претерпел никаких изменений до настоящего времени.

В 1947 году микроволновая печь Raytheon была выпущена на рынок. Поначалу это чудо техники при выходной мощности 3 кВт весило 340 кг, а в высоту достигало 170 см. К печи была подведена особая труба для водяного охлаждения. Впечатляла и стартовая цена — 3 тыс. долларов. В общем, поначалу СВЧ-печи шли в основном на кухни ресторанов, где быстро себя окупали.

Два десятилетия компания Raytheon постепенно снижала габариты микроволновки и уменьшала ее стоимость. В конце концов, появились доступные для среднего американца печи по цене 400 — 500 долларов.

Однако в начале 70-х годов XX века их выпуск на всю необъятную страну составлял лишь 40 тыс. штук в год. Это объяснялось отчасти мифами о вреде СВЧ для здоровья (такие слухи распространяются и сегодня,



хотя они лишены всякого основания), отчасти тем, что микроволновки были не очень удобны. Положение изменилось, когда в печи начали встраивать микропроцессоры, позволяющие заранее программировать процесс приготовления или разогрева пищи.

Таким образом, максимально упростился, облегчился и ускорился процесс приготовления пищи. Вытащил продукт из холодильника, положил в камеру микроволновки, выбрал нужную программу, установил таймер и отправился по делам. А вернувшись, достал из печи свежеприготовленное блюдо. Которое будет еще и с румяной корочкой, поскольку теперь в СВЧ-печи встраивают гриль.

Сама полость микроволновки, как уже говорилось, изготавливается из металла. В самых дешевых моделях внутренняя поверхность покрыта краской «под эмаль». На это стоит обратить внимание при покупке. Поскольку не пройдет и полгода, как краска под воздействием высоких температур начнет трескаться и облезать.

Лучше сразу купить микроволновку с эмалевым или керамическим покрытием. Оно легко отмывается и выдерживает высокие температуры. Правда, и тут есть свои недостатки: эмаль и керамика чувствительны к ударам. Загружая в печь посуду, будьте аккуратны, чтобы незначай не повредить покрытие.

Случайных соударений не боится камера из нержавеющей стали. Еще один плюс этого материала — прекрасное отражение микроволн. А минус в том, что, если хозяева уделяют мало внимания любимой микроволновке, брызги жира и пищи будут оставлять следы на поверхности. Так что чистить печь надо все же регулярно.

Нужен ли вам гриль или конвекция, определитесь сами, исходя из задач микроволновки и ее цены. А чтобы проверить, не будет ли СВЧ-излучение проникать из печи наружу, положите в выключенную печку мобильный телефон и позвоните на него. Если звонок не пройдет, то все в порядке.

СВЧ-печи продолжают совершенствоваться и поныне с применением самых современных устройств и материалов. Например, недавно бывший инженер NASA Марк Робер изобрел инновационную печь, оснащенную инфракрасной камерой и ЖК-дисплеем.



**Пистолет Glock 43
Австрия, 2015 год**



**Многоцелевая подводная лодка
проекта 677 «Лада»
Россия, проект**





Пистолет Glock 43 был анонсирован в марте 2015 года как первый компактный пистолет фирмы Glock GmbH под патрон 9*19 мм с однорядным магазином.

Сама фирма Glock была основана в 1963 году инженером-оружейником Гастоном Глоком в австрийском городке Дойч-Ваграм, неподалеку от Вены. Фирма производит ножи и пехотные лопатки, но всему миру она известна в первую очередь как производитель стрелкового вооружения — пистолеты конструкции

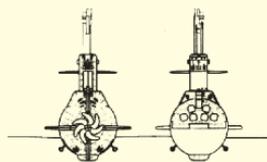
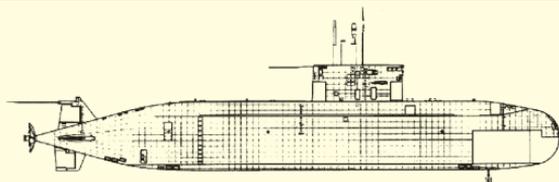
Г. Глока производятся серийно с начала 1980-х годов после победы его конструкции на конкурсе, устроенном австрийской армией, и сейчас состоят на вооружении более чем в 30 странах.

Все модели конструктивно незначительно отличаются от базового образца — Glock 17, имеют небольшой вес и простую конструкцию. Тот же Glock 17 содержит всего 33 детали, включая магазин. Полностью разобрать его можно менее чем за минуту с помощью обычного гвоздя.

Glock 43 — это первая модель компании, разработанная с учетом требований США к оружию для скрытого ношения, поэтому его популярность predetermined.

Технические характеристики:

Общая длина пистолета	159 мм
Длина ствола	86 мм
Длина линии прицеливания	132 мм
Ширина	26 мм
Высота с магазином	108 мм
Вес без магазина	459 г
Вес пустого магазина	50 г
Вместительность магазина ...	6 патронов
Начальная скорость пули	340 м/с



Подводные лодки проекта 677 «Лада» — серия российских дизель-электрических подводных лодок, предназначенных для ведения разведки, уничтожения субмарин, надводных кораблей и судов противника, защиты военно-морских баз, морского побережья и коммуникаций.

Подлодки проекта 677 выполнены по так называемой полуторакорпусной схеме. Осесимметричный прочный корпус изготовлен из стали АБ-2, в состав для стойкости в морской воде в широком диапазоне температур, кроме углерода, кремния и марганца, входят хром, никель, молибден и медь. Легкому корпусу придана обтекаемая форма, обеспечивающая высокие гидродинамические характеристики.

Низкий уровень шумности был достигнут благодаря применению всережимного

главного гребного электродвигателя на постоянных магнитах, установке виброактивного оборудования и нанесению противогидролокационного покрытия нового поколения.

По результатам испытаний решено было оснастить подлодки проекта 677 более мощной силовой установкой, после чего она поступит на вооружение.

Технические характеристики:

Длина подлодки	66,8 м
Ширина корпуса	7,1 м
Водоизмещение надводное	1 765 т
Скорость надводная	10 узлов
Скорость под водой	до 21 узла
Рабочая глубина погружения	250 м
Предельная глубина погружения ...	300 м
Автономность плавания	до 45 суток

РАДИО- ПРИЕМНИК ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА

*Продолжение. Начало
см. в «ЮТ» № 3 — 2015 г.*

В предыдущей части статьи мы установили, что на микрофонном входе компьютера уже имеется постоянное напряжение 5...7 В, предназначенное для питания электретного микрофона. Естественно, возникает мысль, а нельзя ли использовать его и для питания радиочастотной части приемника? Разумеется, можно, но имеются два требования, мешающие использовать стандартные РЧ-части промышленных приемников и даже самодельные, выполненные по известным схемам.

Первое: ток, который удастся снять с этого совершенно «бесплатного» источника питания, чрезвычайно мал, не более 0,2...0,5 мА, ведь электретному микрофону много и не нужно. Известные же РЧ-части приемников потребляют заметно больше. К тому же внутреннее сопротивление нашего «источника» весьма велико



и достигает как минимум нескольких килоом.

Второе: питание на приемник будет подаваться по тому же проводу, по которому и снимается сигнал, поэтому подключение каких-либо электролитических конденсаторов большой емкости для сглаживания питающего напряжения и уменьшения внутреннего сопротивления «источника» исключено.

Удовлетворить этим требованиям можно, и проще всего это сделать, используя приемники прямого усиления на одном-двух транзисторах, в которых микрофонный вход компьютера будет и нагрузкой, и источником питания одновременно.

Однотранзисторные приемники. Самый простой вариант — это сделать на одном транзисторе усилитель звуковой частоты к уже имеющемуся (или вновь собранному) детекторному приемнику. При этом зна-

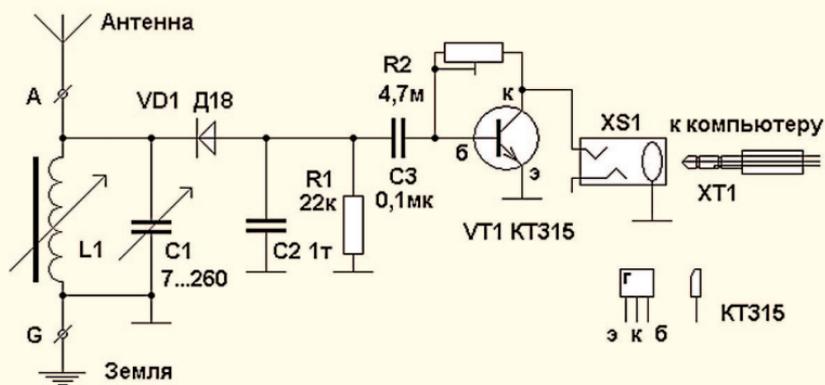
чительно повышается уровень низкочастотного сигнала, подводимого к компьютеру. Менее заметно, но повышается и чувствительность. Схема показана на рисунке. Детекторный приемник здесь такой же, какой был описан в предыдущем номере журнала. Его можно заставить работать даже в трех радиовещательных диапазонах — ДВ, СВ и КВ, если намотать на каркас катушки L1 (от магнитной антенны, МА) 200...230 витков провода ПЭЛШО 0,15...0,35, а еще лучше — литцендрат любого типа. Очень удобны секционированные каркасы от МА старых радиоприемников, с внутренним диаметром 10 мм, содержащие 8...12 секций. В каждую секцию наматывают примерно по 20 витков просто внавал. Ферритовый стержень (или его обломок) большого диаметра увеличивает диапазон перестройки индуктивности, а следовательно, и диапазон принимаемых частот.

При полностью вдвинутом стержне приемник перестраивается с помощью КПЕ С1 в диапазоне ДВ, а выдвигая стержень, переходим к диапазону СВ. Подключив же к клеммам

А и G проволочную рамку с периметром около 3 м, получаем возможность принимать КВ-радиостанции. Хорошие результаты получились при использовании обычного медного провода в полихлорвиниловой или полиэтиленовой изоляции, используемого для электропроводки. Диаметр провода по меди должен быть не менее 1...1,5 мм. Когда эта рамка была повешена на наличник окна, приемник днем позволил прослушать 6...7 радиостанций в радиовещательных КВ-диапазонах 16, 19 и 25 м.

Не исключен вариант использования на КВ и имеющейся внешней антенны длиной 3...12 м, которую к клемме А надо подключить через конденсатор связи небольшой емкости (10...30 пФ). Тогда вместо рамочной антенны к клеммам А и G подсоединяют КВ-катушку, содержащую 12...15 витков провода ПЭЛ 0,5...0,7 на каркасе диаметром 15...30 мм. Провод на каркас укладывается с шагом, примерно равным диаметру провода.

УЗЧ приемника на транзисторе VT1 (КТ315 или КТ312 с любой буквой) особенностей не имеет. Низкочастотный звуковой сигнал



с нагрузки детектора R1, C2 через разделительный конденсатор C3 подается на базу транзистора. Напряжение смещения около 0,5 В задается током, протекающим через подстроечный резистор R2. Нагрузкой транзистора и одновременно источником питания служит микрофонный вход звуковой карты компьютера. УЗЧ требует некоторого налаживания.

Запустив на компьютере любую звуковую программу, следует измерить тестером напряжение на штекере XT1, не подключая его к УЗЧ. Запомните это напряжение. Если постоянное напряжение (обычно 5...7 В) присутствует только на среднем контакте штекера, а сигнальным является крайний контакт («носик»), то свободный контакт на гнезде XS1 надо соединить с тем, кото-

рый подключен к коллектору транзистора. Сигнальный контакт легко найти, прикоснувшись к нему отверткой или пинцетом — в динамиках компьютера послышится рев и фон переменного тока, как и при проверке любого УЗЧ.

Соединив штекер XT1 с разъемом XS1, снова измеряют напряжение, теперь уже на коллекторе транзистора VT1, и подстроечным резистором R1 устанавливают его равным половине того напряжения, которое вы измерили на холостом входе и запомнили. На этом налаживание закончено, при желании можно измерить получившееся сопротивление R1 омметром и заменить подстроечный резистор постоянным ближайшего номинала.

В. ПОЛЯКОВ,
профессор

Продолжение следует.

ПО СЛЕДАМ ФАРАДЕЯ



Английский физик Майкл Фарадей был первым человеком на планете, кого вращение стрелки компаса в электромагнитном поле навело на мысль о создании электрического двигателя, и отчасти потому его имя навеки вписано в историю науки.

Потом различные типы и конструкции электродвигателей стали предлагать другие ученые, изобретатели и инженеры, в том числе и Борис Семенович Якоби, который не только построил свой электродвигатель, но и приспособил его для движения лодки по Неве.

Вам тоже вполне по силам встать в ряды создателей электродвигателей. Тем более что у вас получится двигатель нетрадиционный.

Любой электродвигатель постоянного тока содержит вращающийся ротор и неподвижный статор. Ротор — это, упрощенно говоря, особой формы катушка провода, а статор — постоянный или электромагнит. Еще в двигателе есть коллектор и так называемые щетки. С их помощью напряжение поочередно подается на разные секции обмоток ротора, подгоняя вращение.

У нас все будет наоборот — ротором будет магнит, как у Фарадея, а статором — катушка провода. Коллектора же и щеток не будет вовсе.

Скажете, такой двигатель не будет работать? Не торопитесь, а беритесь за дело.

Прежде всего, двигателю нужен корпус. Им вполне может послужить высокое пластиковое корытце из тех, в которых в магазинах и на рынках продают виноград или клубнику.

СДЕЛАЙ ДЛЯ МЛАДШЕГО

Отмойте корытце и высушите. Затем по центру в двух бортах проткните шилом с двух сторон отверстия. Сквозь них пройдет ось статора. Сделать ее можно из толстой медной проволоки или использовать деревянный шампур от куриного шашлыка. Диаметр такого шампура составляет примерно 3 мм. Значит, диаметр отверстий должен быть примерно 3,5...4 мм.

Для ротора вам понадобится один или два сильных магнита. Такие магниты можно извлечь из китайских дверных стопоров (их ставят, чтобы не давать створкам шкафов открываться). Можно достать магниты из старых громкоговорителей неработающих приемников или телевизоров. В конечном итоге вам нужно, чтобы магниты были расположены на середине вашей деревянной или медной оси и при вращении ее вибрация была как можно меньше. Этого удастся добиться, склеив магниты столбиком, предварительно вставив между ними пластиковую прокладку, сквозь которую можно пропустить ось, или закрепив их в обойме из толстой медной фольги, а ось сделать из двух частей. Проверьте только: магниты должны быть расположены друг к другу разноименными полюсами, то есть должны притягиваться друг к другу.

Теперь о статоре. Проще всего сделать его, намотав как можно больше витков обмоточного провода, например, на опустевшую катушку от изоленды. Витков 200...300 вполне достаточно, но чем их больше, тем сильнее будет ваш мотор. Два конца провода оставьте свободными, чтобы к ним можно было подключать через тумблер источник питания, а катушку обмотайте скотчем и приклейте под магнит. Чем ближе она будет под ним, тем лучше будет работать мотор. Но задевать ее магнит, конечно, не должен.

Источником питания может послужить батарея «Крона» (она может называться также 6F22, 6LR61, PP3, E-Block, 9V Brick Battery, AM6, 1604A, MN1604, Корунд, 522, 6AM6, CR-9V, ER9V).

Полярность батареи значения не имеет, поскольку, когда вы подключите ее к проводам катушки, то увидите, что ротор только слегка дернется. А чтобы он начал вращаться, вам придется сделать кое-что еще.



А именно — поставить тележку на колеса.

Отступив от краев корытца на 4...5 см, проколите шилом в его бортах у верхнего края еще 4 отверстия. В них будут пропущены оси колес вашего электрокара. Сами оси опять-таки могут быть из проволоки или из дерева, например, те же деревянные шампуры вполне подойдут.

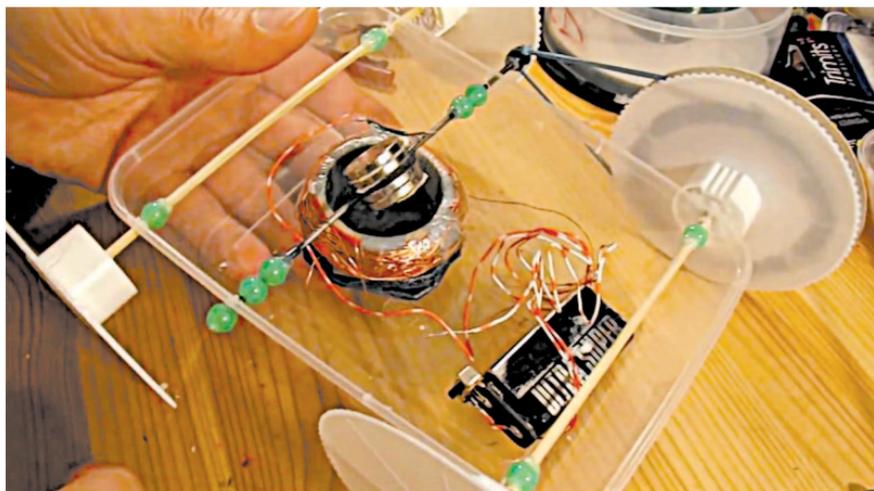
На концы осей, выступающие за пределы корытца, надо насадить колеса, например, от отжившей свой век игрушки, или можно взять вышедшую из употребления кассету для видеомagnитofона. VHS-кассеты выдерживают обычно несколько десятков записей, после чего пылятся в укромном месте, поскольку выбрасывать их жалко, хотя и видеомagnитofоны остались не в каждом доме. Так вот: внутри кассет стоят пластиковые шестерни, которые можно использовать как колеса. Разберите 2 видеокассеты, извлеките эти шестерни и насадите на оси.

На дно корытца монтируем батарейку питания. Будет неплохо, если один из проводов питания вы пропустите через

тумблер или иной выключатель. В крайнем случае, провод придется крепить к батарейке так, чтобы его можно было легко отсоединять и присоединять.

Сам мотор, как уже говорилось, устанавливается так, чтобы его вал выходил наружу через правый или левый борт корпуса сквозь ранее сделанные отверстия.

Теперь нам надо соединить вал электродвигателя с колесами. Наденьте на конец вала резиновую трубочку



или кусочек изоляции от провода с таким расчетом, чтобы он не проскальзывал на валу.

Если вы использовали шестеренки от видеокассеты, то у них по бокам имеются цилиндрические выступы. Если возьмете колеса от игрушки, то к ведущему колесу придется такой выступ приклеить. Еще вариант — склеить ведущее колесо из двух дисков, проложив между ними кольцевую прокладку так, чтобы получился своего рода шкив.

Колеса на оси сажают так, чтобы они не прокручивались. Передачу усилия от электромотора на ведущее колесо осуществляют с помощью кольцевой резинки. Такими резинками девочки собирают волосы в пучок, кассиры — деньги в пачки, а аптекари крепят рецепты к лекарствам.

Ставьте ваш электрокар на пол и замыкайте электрическую цепь. Ваша машинка опять-таки не поедет, но если ее подтолкнуть, она начнет движение.

Почему так получается? Как уже сказано, у вашего двигателя, в отличие от традиционного, нет коллектора, который бы поочередно управлял электромагнитным полем. Но зато есть инерция. Толкнув машинку, вы проворачиваете ротор, и с этого момента он уже не может остановиться, пока машинка не остановится, натолкнувшись на препятствие, или не разрядится батарея.

НАЧНЕМ СНАЧАЛА



Сегодня фотографируют все — наличие фотокамер в мобильных, смартфонах и прочих электронных гаджетах, простота обращения с ними привели к тому, что их обладатели щелкают направо и налево, вперед и назад. А потом выясняется, что более 95% сделанных снимков не нравятся даже их авторам.

Почему? Попробуем разобраться...

Поскольку технические особенности аппаратуры, фиксирующей изображение, приведены к некоему оптимуму и никому уже не надо думать ни о выдержке, ни о диафрагме, ни даже о наводке резкости, то отличие хорошего снимка от плохого сводится в основном к сюжету и композиции кадра.

Правило «квадратов» помогает избежать так называемых пустых кадров, грамотно выстроить композицию. Суть здесь в следующем. Прежде чем нажать кнопку, мысленно разделите кадр на 9 примерно одинаковых квадратов. Основные объекты съемки должны располагаться в центральных квадратах и занимать от 50 до 75% общей площади кадра. Кстати, в большинстве фотоаппаратов и смартфонов функция «сетка» уже встроена. Она также помогает не «завалить горизонт», расположить его строго горизонтально. А у многих он «пляшет» — это типичная ошибка начинающих фотографов. Линия горизонта не должна располагаться ровно посередине кадра. Это мешает восприятию снимка. В идеале линию горизонта располагают на треть выше середины.

Если объект, который вы снимаете, симметричен, постарайтесь, чтобы слева и справа от него оставалась примерно одинаковая площадь кадра.

ФОТОМАСТЕРСКАЯ

Если вы фотографируете динамический объект — например, едущую машину или бегущего человека, то при съемке оставьте побольше свободного пространства кадра в той стороне, куда направлено движение. Кроме того, при съемке таких объектов иногда используют «проводку». То есть камеру поворачивают примерно с той же скоростью, что движется объект. И, не прекращая движения, нажимают кнопку спуска. Кадр может получиться очень динамичным. Однако будьте готовы к тому, что при такой съемке бывает очень много брака — объект может оказаться просто смазанным. Так что придется делать дубли.

Старайтесь не наклонять камеру вверх или вниз, иначе вы рискуете получить перспективные искажения, особенно сильные при короткофокусном объективе. Снимая



1. Пример строго симметричного кадра.

2. Правило «иллюзии движения» соблюдено — видно, куда человек бежит.



3. В портрете главное — «эти глаза напротив»... В цветном варианте эта фотография, возможно, смотрелась бы хуже.



портрет крупным планом, фотографируйте с уровня глаз. Фотографируя человека в полный рост, держите камеру на уровне груди или талии — так вы избежите «эффекта коротких ног».

Семейные фотографии выглядят намного лучше, если людей расположить живописной группой, а не выстраивать в шеренгу.

Следите, чтобы линия горизонта не «резала» голову, а также избегайте веток и столбов, растущих из-за головы. Фотографируйте всю фигуру. Если же вся она не помещается, то «обрежьте» ноги до середины бедра, а руки — по плечо, а не по кисть. А еще лучше попросить человека занять более компактную позу — например, присесть на стул, ступеньки или корточки.

В портрете главное — глаза, поэтому именно они должны быть самыми четкими. Если вы не можете поймать в фокус глаза — сфокусируйтесь на верхней пуговице одежды; как правило, она находится в той же фокальной плоскости, что и глаза.

При съемке вечером, а тем более ночью, когда освещение намного слабее, чем днем, лучше снимать со штатива или надежной опоры. Тогда меньше риска, что снимок получится нерезким. Между тем фотографии, сделанные в вечернее и ночное время, смотрятся часто интереснее, чем днем, — свет луны и электрических ламп преобразует пейзаж, делает его как бы фантастичным.

Однако при слабом освещении очень трудно сделать удачный портрет. Тут уж надо пускать в ход фотовспышку — благо ныне ими оборудованы практически все фотоаппараты.

При этом не заставляйте человека смотреть прямо в камеру, иначе на снимке у него будут глаза красные, как у кролика — становится видна сетчатка глаза через широко раскрытый зрачок, не успевающий среагировать на молниеносный свет вспышки.

Посмотрите также, нет ли у вашей вспышки функции подсветки. В этом режиме вспышка лишь подсвечивает передний план, позволяя фотоаппарату запечатлеть и удаленные, слабее освещенные предметы. Помните, что даже самая мощная вспышка не в состоянии хорошо осветить объект, расположенный далее 5 м.

При большой выдержке фары отдельных автомобилей слились в световые полосы, создав эффект этакой «огненной змеи».

Чаще смотрите, в каком режиме работает в данном случае ваш фотоаппарат. Например, «Портрет» подчеркнет центральный объект и оставит нерезким фон. «Пейзаж» же, наоборот, подчеркнет объекты, которые находятся вдали. Если вы снимаете динамические объекты, то лучше использовать режим «Спорт», чтобы снимки не получились смазанными.

Не следует поднимать значение ISO выше 400. Чем выше чувствительность, тем больше на снимке будет цифрового шума.

Возможность сделать хороший кадр часто предоставляется тогда, когда этого меньше всего ожидаешь. Поэтому старайтесь не забывать камеру дома. Не пытайтесь целенаправленно «ходить на фотосъемку» как на работу, в надежде поймать удачный кадр. Просто держите камеру при себе, если пошли погулять, поехали в какое-то интересное место или на встречу с друзьями. Возможно, именно тогда и появится шанс сделать отличный кадр. Для таких случаев лучше подойдет небольшая компактная камера, чем огромная зеркалка.

Обращайте внимание на интересные для съемки предметы и сюжеты, даже когда у вас нет с собой камеры. Примечайте объекты, думайте о том, как их сфотографировать так, чтобы получился интересный снимок. Возможно, в другой раз у вас будет удобный момент, чтобы вернуться и сделать хороший кадр.

Если вы недовольны тем, что у вас получается, не спешите забрасывать камеру в дальний угол. Анализируйте свои снимки, думайте над тем, что не так, почему не получилось сделать то, что хотелось, и что надо было бы изменить. И в следующий раз вы не допустите той же



ошибки. Просите критиковать ваши фотографии тех, кто знает больше, чем вы. Возможно, вам укажут на ошибки, которых вы не видите.

Как сказал один бильдредатор — большой специалист по качеству изображений, хорошую фотографию от плохой иной раз отличают буквально миллиметры. Этим он хотел подчеркнуть, что, кроме всего прочего, надо уметь оставлять «за кадром» все лишнее. Лучше, если вы успеете это сообразить еще до съемки. Но иногда дело можно поправить при редактировании уже готового изображения.

Если вы купили хорошую зеркалку, но постоянно снимаете в режиме «авто», то какой толк от ее возможностей? Интересные снимки редко делаются «на автомате». Внимательно и не один раз почитайте инструкцию к своей камере. Узнайте, что означает диафрагма, выдержка, приоритет диафрагмы, коррекция экспозиции, режим предварительного поднятия зеркала и многое другое. Когда поймете значение разных параметров, попробуйте их использовать, не стесняйтесь экспериментировать. И вас может удивить, как по-разному можно снять один и тот же предмет, всего лишь изменив настройки.

Не гонитесь за дорогой техникой. Фотографию делает фотограф, камера всего лишь инструмент в его руках. Шедевры деревянного зодчества создавались при помощи одного лишь топора. Так и с фотографией... Тем более что ныне новые модели цифровых камер меняются столь быстро, что за ними все равно не угнаться.

И, наконец, несколько изречений, собранных по разным книгам и сайтам. Они вобрали в себя личный опыт многих известных и неизвестных фотографов.

- Установка ультрафиолетовых фильтров на объектив — пустая трата денег.

- Бленда вовсе не обязательна: современные объективы позволяют прекрасно обойтись и без нее.

- Не надо переживать за свою камеру, как за маленького ребенка — техника очень быстро стареет, все рано рано или поздно ломается. Постарайтесь быстрее окупить своими снимками ее стоимость.



Фотографу или повезло, или он специально поставил в данном месте фотоловушку, зная, что совы здесь периодически бывают.

- Не нужно ненавидеть других фотографов — они тоже хотят получить хорошие снимки, а выигрышных точек съемки, как правило, немного.

- Используйте дешевые крышки на объективы. Их будет не жалко, когда потеряете. А потеряете обязательно.

- Собираясь на съемку, берите меньше вещей и оборудования. Фотограф должен быть мобилен.

- Объектив 28 или 35 мм наиболее практичен. Для удобства используйте также зум — объектив с переменным фокусным расстоянием — например, от 28 до 135 мм.

- Не гонитесь за «мегапикселями». Они не сделают ваши снимки интереснее. Неинтересная фотография может стать лучше, если сделать ее черно-белой.

- Смотрите на работы других людей — учитесь, беря у них лучшее.

- «Если снимок недостаточно хорош, значит, ты недостаточно близко подобрался к объекту съемки». Так сказал однажды Роберт Капа — один из лучших фоторепортеров нашего времени.

- Даже самое наилучшее оборудование не поможет, если вы выбрали неправильную точку для съемки или упустили момент.



Вопрос — ответ

Мне интересно знать, когда на улице появился первый светофор? И откуда пришла идея о его необходимости?

*Светлана Карасева,
г. Екатеринбург*

Самый первый светофор появился в Лондоне, недалеко от Британского парламента, в 1868 году. Предложил его специалист по железнодорожным семафорам Дж. П. Найт. Управляли этим светофором вручную, и он состоял из 2 крыльев. Первое горизонтальное крыло, как и на железнодорожном светофоре, обозначало сигнал «стоп», а второе, под углом в 45 градусов, предупреждало, что надо двигаться осторожно.

В ночное время использовали еще и газовый фонарь — он подавал сигналы красного и зеленого

цветов. Однако примерно через год после появления новинки газ взорвался.

В результате был ранен полицейский, управлявший светофором. Тогда для безопасности начали использовать электрический светофор, который изобрел Лестер Вайр из США в 1912 году.

У электрического светофора тоже поначалу было 2 фонаря — красного и зеленого цветов. Однако практика показала, что нужен еще дополнительный, третий фонарь желтого цвета, который бы предупреждал водителей и пешеходов о скорой смене цвета сигнала.

При этом была установлена строжайшая последовательность сигналов светофора по цветам — красный сверху, желтый посередине, зеленый внизу. Это сделано для того, чтобы дальтоники, не способные отличить, скажем, красное от зеленого, смогли перейти улицу без риска для жизни.

При этом в одном американском городке, где проживали в основном потомки ирландцев, в 1925 году произошел такой казус. Местные дети каждый день выбивали в светофоре

стекла. Оказалось, они были оскорблены тем, что зеленый цвет, символизирующий их родину, Ирландию, находился ниже красного, британского, цвета. Городским властям пришлось сдаться и сделать единственный в мире светофор, в котором цвета размещаются «вверх тор-машками».

Я слышала, что многие рок-музыканты страдают профессиональной глухотой. Правда ли это? И насколько громкая музыка вредит слушателям?

*Оксана Сарафанова,
г. Краснодар*

Да, многие рок-музыканты страдают хронической глухотой. Об этом говорится в докладе Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), выпущенном недавно. В нем также содержится призыв к правительствам и производителям взять на себя ответственность за ограничение ущерба от слишком громких звуков. В первую очередь это относится к организаторам рок-концертов, владельцам дискотек, ночных клубов и даже стадионов, где орущие болельщики просто глушат друг друга.

Доктор Этьен Круг, директор ВОЗ по профилактике травматизма, заявил, что ради защиты слуха прослушивание музыки следует ограничить 1 ч в день. Особенно эта рекомендация относится к молодежи, поскольку анализ показал, что ныне 43 млн. человек в возрастной группе 12 — 35 лет страдают частичной утратой слуха и число их растет.

В докладе также указывается, что 85 дБ — уровень звука внутри автомобиля — человек может переносить без особого вреда для здоровья 8 ч в день; 90 дБ — шум газонокосилки — 2 ч 30 мин; 95 дБ — рев мотоцикла — 47 мин; 100 дБ — шум в вагоне метро — 15 мин; 105 дБ — портативный проигрыватель на максимальном уровне громкости — 4 мин; 115 дБ — рок-концерт — 28 с; 120 дБ — сирены воздушной тревоги, вувузелы на стадионе — 9 с.

ВОЗ рекомендует использовать специальные изолирующие наушники тем людям, которым приходится много ездить в поездах или летать в самолетах, а во время концертов держаться подальше от акустических колонок.

А почему? Чем кетчуп

похож на... зыбучий песок? Когда и где впервые наладили голубиную почту? Какими в разные времена были уличные фонари? Что делают наши любимые коты и кошки, когда их никто не видит? 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 во французский королевский замок Блуа, ставший теперь музеем.

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

ЛЕВША В следующем номере «Левши» вы прочтете о том, как появились в Российском флоте миноносцы, и по прилагаемым разверткам сможете выклеить бумажную модель первого в России легендарного миноносца «Взрыв» в масштабе 1:100.

Электронщики продолжают монтаж робота-пылесоса, а юные любители спорта узнают, что такое лакросс, и по предложенным чертежам изготовят для него спортивное снаряжение, чтобы выйти на игровое поле во всеоружии.

Во время досуга вам не придется скучать, ведь Владимир Красноухов уже подготовил для вас новую головоломку, и, конечно, в журнале вы найдете полезные советы.

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.

Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно в интернет-магазине www.nasha-prensa.de

Юный Техник

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор

А. ФИН

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

Художественный редактор —

Ю. САРАФАНОВ

Дизайн — **Ю. СТОЛПОВСКАЯ**

Технический редактор — **Г. ПРОХОРОВА**

Корректор — **Т. КУЗЬМЕНКО**

Компьютерный набор — **Г. АНТОНОВА**

Компьютерная верстка —

Ю. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва,
Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: (495)685-44-80.

Электронная почта:

yut.magazine@gmail.com

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 7.04.2015. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год.

Общий тираж 48400 экз. Заказ

Отпечатано на АО «Орден Октябрьской Революции, Ордена Трудового Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «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

Декларация о соответствии действительна до 10.02.2016

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

ДАВНЫМ-ДАВНО

Родившийся в 1877 году в семье немецкого эмигранта Джейкоб Шик вырос в штате Нью-Мексико. В 1898 году он пошел в армию. Пять лет он служил на Аляске, где столкнулся с такой проблемой — для бритья в этом краю было довольно трудно раздобыть горячую воду. Вдобавок в суровом северном климате быстро остывала не только вода, но и мерзли руки. Пальцы теряли чувствительность, и было трудно даже установить лезвие в станок безопасной бритвы. Между тем армейский устав требовал ежедневного бритья...



Все это подполковник Джейкоб Шик припомнил, когда вышел в отставку и стал думать, чем ему заниматься дальше. Тогда он и сделал свое первое изобретение. Используя принцип самозарядной винтовки, он запатентовал бритву с полуавтоматической сменой лезвий, упакованных в «обоймы».

В 1925 году бывший военный основал компанию для производства таких бритв. А еще через 3 года он изобрел и первую электрическую бритву, тем самым решив другую проблему Аляски — нехватку горячей воды.

Интересно, что в электробритве Шик использовал уже принцип сельскохозяйственной косилки, а именно: подвижные ножи, приводимые в действие вибратором, то и дело смещались относительно неподвижных и срезали волосы, попавшие в гребенку неподвижных ножей.

Следующий шаг в области электрического бритья был сделан в Европе. Инженер-изобретатель Александр Хоровиц расположил неподвижные и подвижные ножи по кругу. Так, в 1939 году миру была представлена первая роторная электробритва Philips. Сначала в ней была всего одна режущая головка с вращающимися ножами, позднее их стало 2 или даже 3. С тех пор продано более 600 млн. роторных бритв этой марки.

Последнее достижение технологии по этой части — появление электробритв, которые срезают намыленную щетину. Говорят, что так гигиеничнее и меньше раздражается кожа. Однако большинство мужчин предпочитают все же сухое бритье — с ним меньше хлопот.

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



МЕТЕОСТАНЦИЯ

Наши традиционные три вопроса:

1. Зачем дороги в гололед посыпают солью и другими химикатами, все знают. А почему при этом лед тает?
2. Может ли полевое орудие заменить зенитку?
3. У какого кванта энергия больше — у светового или у рентгеновского?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 1 — 2015 г.

1. «Небесные камни» при входе в плотные слои атмосферы сильно раскаляются. Самые мелкие из них даже испаряются прямо в воздухе. А те, что покрупнее, испаряются уже при ударе о землю.
2. Изготовить модель абсолютно черного тела можно, например, в виде сферы с небольшим отверстием, внутренность которой будет окрашена черной краской или выложена черным бархатом. Но если быть абсолютно дотошным, какая-то крошечная часть света все-таки выйдет наружу через отверстие, предназначенное для попадания внутрь светового луча.
3. Сказочная принцесса, скорее всего, не почувствует плотного слоя горошин. Ведь ложатся же факиры голой спиной на плотный массив торчащих вверх остриями гвоздей. И не ранятся, поскольку давление тела распространяется на общую, достаточно большую площадь такой «подстилки».

Поздравляем с победой Виктора Сергиенко из г. Сочи.
Близки были к успеху братья Артем и Григорий
Соколовы из г. Нижнего Новгорода.

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

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

ISSN 0131-1417
9 770131 141002 >