

ISSN 0131—1417

# Юный Техник 12<sup>17</sup>

12+

КАК ИЗУЧАЮТ КОСМОС  
НА ЗЕМЛЕ?





## **Дорогие наши читатели!**

*Вот и подошел к концу 2017 год. Поздравляем Вас с наступающим Новым годом и от души желаем здоровья, счастья, успехов в учебе и работе, словом, всего-всего самого хорошего!*

*Мы надеемся, что журнал был для вас интересен, и постараемся в 2018 году не разочаровать читателей, решивших остаться с нами.*

### **Мы расскажем:**

Скоро ли телепортация войдет в нашу жизнь и какие перемены она принесет.

Когда начнут строить плавучие города и кто в них поселится.

Станет ли одежда умнее своего хозяина.

Стоит ли нам опасаться искусственного интеллекта.

Перейдет ли человечество на синтетическую пищу.

Как использовать айсберги.

Как облететь вокруг Земли на планере.

Какими будут жилища будущих обитателей Луны.

Долетит ли человек до Марса и какие опасности ожидают космических путешественников.

Обзаведется ли Земля кольцами, подобно Сатурну.

Станет ли наше Солнце синим и чем это нам грозит.

Что такое эффект «дежавю» и почему о его существовании стоит знать каждому.

Чего не знал Шерлок Холмс и каков арсенал современных криминалистов.

И о многом, многом другом.

# 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

№ 12 декабрь 2017

## В НОМЕРЕ:

<b>«Армия-2017»</b>	<b>2</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>10</b>
<b>Награды за волны</b>	<b>12</b>
<b>«Вселенная в пробирке»</b>	<b>16</b>
<b>Тайная жизнь воды</b>	<b>18</b>
<b>Секретные космолеты</b>	<b>24</b>
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	<b>30</b>
<b>Сенсации NASA</b>	<b>32</b>
<b>Инопланетяне рядом с нами?</b>	<b>38</b>
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	<b>42</b>
<b>Ничья. Фантастический рассказ</b>	<b>44</b>
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	<b>52</b>
<b>НАШ ДОМ</b>	<b>58</b>
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	<b>63</b>
<b>Хотите услышать кванты?</b>	<b>65</b>
<b>Когда отверстие — квадрат</b>	<b>68</b>
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	<b>72</b>
<b>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</b>	<b>78</b>
<b>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</b>	

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

# «АРМИЯ – 2017»



*В военно-патриотическом парке культуры и отдыха Вооруженных сил РФ «Патриот» уже в третий раз прошел Международный военно-технический форум «Армия-2017», в котором было в полтора раза больше участников, а также делегаций зарубежных государств, чем в прошлом году.*

*Мероприятия форума проходили не только в Подмосковье — на базе выставочного центра «Патриот», на аэродроме Кубинка, на полигоне Алабино, — но и в Кронштадте, на полигоне Кадамовский Ростовской области, в Екатеринбурге, Новосибирске, Самаре, Владивостоке и Североморске.*

## *С учетом опыта войны*

Министр обороны Сергей Шойгу, открывая форум, отметил, что в 2017 году свыше 18 тыс. экспонатов на суд специалистов и экспертов представили более 1 200 крупных отечественных и зарубежных организаций из 14 стран, в том числе производители из Армении, Беларуси, Казахстана, Китая, Пакистана, Словакии, ЮАР...

Посетители выставки могли увидеть множество новинок — от патронов до космических систем. Российская «оборонка» представила как прославленную классику — автомат Калашникова, так и уже ставший легендой танк «Армата», современные боевые машины пехоты «Курганец» и «Бумеранг», арктическую технику — снегоходы и противовоздушные комплексы «Тор-М2ДТ».

А Национальный исследовательский центр «Институт имени Н. Е. Жуковского» удивил гостей форума уникальной боевой частью ракеты Х-25МЛ класса «воздух-поверхность». С ее помощью можно ликвидировать боевую технику и живую силу противника, даже если она укрыта за бетонной стеной толщиной в 1 м.

Еще одна любопытная новинка, которая «засветилась» во время боевых операций российских военно-космических сил в Сирии, — самоприцеливающиеся боевые элементы СПБЭ-Д для корректируемой авиационной бомбы РБК-500. После сброса РБК-500 от нее отделяются 6 элементов, снабженных инфракрасными датчиками. Датчики сканируют местность и выделяют на ней «горячие точки» бронетехники. Боевой элемент, представляющий

**Министр обороны С. Шойгу и его окружение знакомятся с трофейной техникой, захваченной в Сирии.**



собой, по сути, медную болванку массой 1 кг, разгоняясь до 2 000 м/с, поражает танк или бронеавтомобиль в верхнюю часть, где броня обычно самая тонкая. Применяют этот боеприпас с самолета Су-24, причем сброс такой планирующей бомбы может производиться на удалении до 50 км от цели.

Как известно, наши специалисты оказали немалую помощь сирийцам в разминировании территории страны. Новейшие костюмы саперов, оснащенные системами телекоммуникации и охлаждения, прошли проверку в реальных условиях, сообщил журналистам начальник Инженерных войск России генерал-лейтенант Юрий Ставицкий. По его словам, в их числе новые комплекты ОВР-ЗШ и ОВР-2-02 максимально высокой степени защиты, оснащенные системами телекоммуникации и охлаждения. В состав комплектов входят защитный костюм, под сумки для боекомплекта и специальные карманы различных размеров. Голову защищает шлем, оборудованный видеокамерой и светодиодным фонарем, наушниками с активной защитой слуха и ларингофоном, подключенными к средствам связи и поиска.

В состав дополнительного оборудования включены многофункциональная саперная лопатка или мачете, приборы и приспособления для дистанционной работы со взрывоопасными предметами, штурмовая лестница, особый щит, гидравлические кусачки и домкрат, дисковая пила, комбинированные ножницы, подрывная машинка.

Сейчас в России ведутся также разработки экзоскелетов для военных и медицинских целей. В частности, они позволяют воину переносить тяжести весом порядка 100 кг.

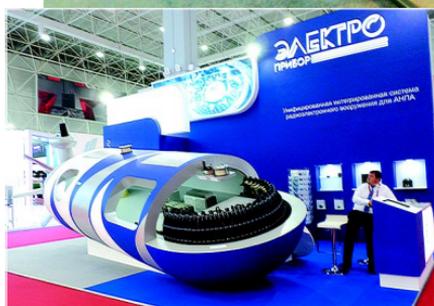
### *«Панцирь» для авианосца*

Новейший зенитный ракетно-артиллерийский комплекс морского базирования «Панцирь-МЕ» стал самой ожидаемой премьерой форума «Армия-2017». Об этом вооружении рассказал Владимир Сучков — заместитель начальника тематического отдела по созданию «Панциря-МЕ».

«Зенитный ракетно-артиллерийский комплекс был создан в тульском Конструкторском бюро приборостроения



Воздушная мишень «Эникс».



Унифицированная интегрированная система радиоэлектронного вооружения.



«Ступор» может прервать полет любого БЛА.



С современной боевой техникой мог познакомиться каждый посетитель форума.

имени академика А. Г. Шипунова. Им стали заниматься в начале 1980-х, когда появилась необходимость противодействовать крылатым ракетам и низколетящим самолетам. Тогда у нас появилась «Тунгуска», не имевшая аналогов в мире. А, учитывая необходимость в таком комплексе у Военно-морского флота, на базе «Тунгуски» для моряков создали установку «Кортик», а в XXI веке, когда средства нападения стали массированными, создали еще систему «Панцирь», которая может обстреливать до 4 целей 8 ракетами».

### *«Ступор» против БЛА*

Беспилотники становятся все совершеннее, они превратились в грозную боевую силу и находят большое распространение в зонах военных действий. Несложный и недорогой мультикоптер сегодня может приобрести практически каждый желающий, что тоже таит в себе большую опасность. Один из примеров — это боевики в Сирии, использующие дроны в качестве самодельных «бомбардировщиков».

Российская противодроновая винтовка «Ступор» предназначена как раз для борьбы с БЛА. Винтовка посылает к цели вовсе не пули, а электромагнитные импульсы, создавая помехи в связи оператора и дрона, делая его неуправляемым.

«Ступор» эффективно действует на расстоянии до 2 км, при этом угол расхождения поражающего излучения составляет 20°. Заряжать противодроновую винтовку можно от обычной сети или автомобильного аккумулятора. По заявлению разработчиков, оружие эффективно против летающих, плавающих и наземных роботов.

### *Бесшумный... миномет?!*

Весной 2017 года на вооружение Российской армии было принято необычное оружие — бесшумный миномет. На форуме «Армия-2017» с этой новинкой знакомил майор Евгений Сапожников, представляющий стенд Главного ракетно-артиллерийского управления Министерства обороны РФ. «Здесь представлен 82-мм бесшумный минометный комплекс 2В25-супермодель, — пояснил он. — Особенностью комплекса является возмож-



Комплекс радиоэлектронной борьбы «Инфауна» на базе бронетранспортера.

ность скрытого применения за счет бездымности, бесшумности и беспламенности»...

Все эти характеристики достигаются за счет запирающих пороховых газов в хвостовой части мины. Это вооружение используется подразделениями воздушно-десантных войск и силами специальных операций. Масса миномета 10,7 кг, максимальная дальность стрельбы 1 300 м. На стенде была показана в разрезе и необычная мина с длинной хвостовой частью. Именно в ней, как пояснил майор Сапожников, «и запираются все пороховые газы».

### *Модульный «Буран»*

Оригинальный модульный бронированный вездеход «Буран» создан специалистами группы компаний «Нижегородское авиационное общество». «Идея создания этого автомобиля возникла несколько лет назад, — рассказал представитель предприятия Иван Андрунин. — Автомобиль на модульном шасси построен пока на базе ГАЗ-3308 «Садко». В дальнейшем он может использовать также шасси МАЗа, КамАЗа, «Урала»... В автомобиле четыре модуля. Это моторный отсек, два жилых и багажное отделение. В зависимости от требований заказчика мы можем его оснастить и дополнительными

модулями. Данный образец выдерживает попадание бронезажигательной пули СВД. Пока автомобиль оснащен ярославским 200-сильным двигателем, но может быть поставлен и иной мотор».

«Буран» вызвал большой интерес у посетителей выставки. В нем установлен комплект минно-взрывных кресел, которые позволяют в чрезвычайной ситуации людям, находящимся внутри автомобиля, избежать существенных повреждений. Часть корпуса при этом сминается, принимая удар на себя, а сами сиденья как бы подвешены к потолку. К сказанному следует добавить, что «Буран» может работать в разных климатических поясах, включая Заполярье и песчаные пустыни.

### *Лучше артиллерии НАТО*

Выпускать до 16 снарядов в минуту и уничтожать цели с расстояния в 70 км способна новейшая самоходная артиллерийская установка «Коалиция», испытания которой завершатся в 2019 году. Уже сейчас российские и зарубежные эксперты называют САУ лучшей в мире. Как пишет издание The National Interest, «Коалиция» по тактико-техническим показателям превосходит аналогичные установки стран блока НАТО.

Разработка «Коалиции» началась 15 лет назад. САУ оснащена 152-мм нарезной пушкой со стволом длиной почти 8 м. Она может поражать командные пункты противника, средства ПВО и ПРО, линии снабжения, рокадные дороги, а также вести контрбатареиную борьбу, оставаясь неуязвимой для артиллерии противника. При этом установка по уровню автоматизации вплотную приближается к роботизированным артиллерийским комплексам, и в будущем на ее основе будет построена новая «беспилотная» гаубица, способная самостоятельно решать боевые задачи.

### *Комплект «Ратник»*

Главный конструктор по системе жизнеобеспечения экипажировки ЦНИИточмаш Олег Фаустов рассказал, что штурмовая комплектация боевой экипажировки второго поколения «Ратник» выдерживает прямое попадание из снайперской винтовки Драгунова с расстояния 10 м.



САУ «Коалиция».

Экипировку второго поколения в российские Вооруженные силы начали поставлять в 2017 году. Комплект объединяет современное стрелковое вооружение, эффективные средства защиты, разведки и связи — всего около 10 различных подсистем. Сейчас идет разработка боевой экипировки третьего поколения, в составе которой будут шлем с интегрированной системой управления, экзоскелет и противоминная обувь. Новый «Ратник» получит голосовое управление — боец сможет управлять своей боевой амуницией с помощью голоса, что позволит выиграть секунды, которые крайне важны на поле боя для спасения жизни солдат.

По мнению разработчиков, голосовое управление экипировкой можно сравнить с разговором по телефону за рулем при помощи гарнитуры. Возможность голосового контроля позволяет солдату не отвлекаться от боевых действий и одновременно двигаться, стрелять, наблюдать за противником и отдавать команды компьютеру. Помимо этого боец также может общаться с командиром и сослуживцами, отдавать команды, прислушиваться к советам системы и получать зашифрованные сообщения.

А наши конструкторы уже думают и вовсе о фантастических вещах — они считают вполне реальной возможность военнослужащего управлять «Ратником» молча, при помощи... жестов.

**В. ВЛАДИМИРОВ и С. НИКОЛАЕВ**

## **ИНФОРМАЦИЯ**

**НАГРАДУ ШКОЛЬНИКУ.** Госкорпорация «Роскосмос» пригласила рязанского школьника Дмитрия Денисова, участвовавшего во Всероссийском форуме профессиональной навигации «Проектория», на экскурсию в филиал Ракетно-космического центра «Прогресс».

«Мы выбрали проект, связанный с исследованиями дальнего космоса, и вручили сертификат Дмитрию Денисову из Рязани, на экскурсию по профильному предприятию — рязанскому филиалу Ракетно-космического центра «Прогресс», — сообщил директор департамента развития персонала госкорпорации Евгений Степанов. Он подчеркнул, что за освоением дальнего космоса будущее — «новый этап в развитии человечества, для которого нужны принципиально новые технологии».

Ученик 11-го профильного технологи-

ческого класса средней школы № 3 Рязани Дмитрий Денисов принял участие в онлайн-трансляции Всероссийского открытого урока в рамках всероссийского форума «Будущие интеллектуальные лидеры России», посвященного выбору профессии. Более 500 старшеклассников со всей России, мотивированных на инженерное, научно-техническое и естественнонаучное развитие, собрались на площадке форума. С ними сотрудничали представители крупнейших российских компаний и вузов. Среди многих выступление Дмитрия понравилось не только представителям «Роскосмоса», но и президенту России В. В. Путину. В итоге школьник получил приглашение на экскурсию.

**НАНОСПУТНИК** SiriusSat разработали школьники из образовательного центра «Сириус» под руковод-

**ИНФОРМАЦИЯ**

## **ИНФОРМАЦИЯ**

ством ученых МГУ. Его планируется вывести на орбиту Земли для измерения распределения радиации на разных высотах, сообщила пресс-служба Московского университета. Спутник имеет размеры 10x10x10 см и носит название «кубсат». Вес спутника — 1 кг, он предназначен для исследования космической погоды: солнечных вспышек, геомагнитных бурь и прочих явлений, связанных с воздействием солнечной активности на Землю.

Научный консультант школьников Сергей Свертилов отметил, что «эта задача интересна хотя бы потому, что позволит судить о космической погоде, которая во многом определяется радиацией в разных точках околоземного космического пространства».

**СВЕРХТОЧНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ЧАСЫ** созданы в России. Как сообщил руководитель

Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) Алексей Абрамов, по стабильности хода и точности данная разработка является одной из лучших на планете.

Оптический часовой механизм весьма чувствителен к гравитации Земли, что делает возможным использование аппарата для определения вероятности вулканических извержений, когда диагностика идет по колебаниям частоты работы «маятника».

Кроме того, оптические часы позволяют весьма точно определять расположение объектов над уровнем моря. Впоследствии разработчики могут использовать данные сведения в навигации. В совокупности с точным определением координат часы позволят ускорить разработки в области беспилотных транспортных средств.

**ИНФОРМАЦИЯ**



# НАГРАДЫ ЗА ВОЛНЫ

*Нобелевской премии по физике в 2017 году удостоены американцы Райнер Вайсс, Берри Бэриш и Кип Торн. Все трое ученых являются членами американского научного содружества LIGO Collaboration. Ученые награждены «за решающий вклад в создание детектора LIGO (лазерного интерферометра гравитационно-волновой обсерватории) и за наблюдения гравитационных волн».*

Про гравитационные волны и их особенности мы вам уже рассказывали (см. «ЮТ» № 5 за 2016 г.), поэтому здесь постараемся привести интересные подробности исследований и их истории.

Само существование гравитационных волн предсказал Альберт Эйнштейн еще в 1916 году. В 2016 году — то есть спустя ровно 100 лет — в LIGO объявили, что интерферометры их обсерватории обнаружили гравитационные волны. Это случилось 14 сентября 2015 года. С тех пор ученые LIGO засекали гравитационные волны, возникшие в результате слияния двух «черных дыр», еще 3 раза.

Обсерватория LIGO представляет собой гравитационно-волновую антенну, образованную двумя идентичными детекторами, расположенными в Ливингстоне (штат Луизиана) и Хэнфорде (штат Вашингтон) в США, на расстоянии более 3 000 км друг от друга. Детекторы обнаружили относительные колебания величиною  $10^{-19}$  м (это при-

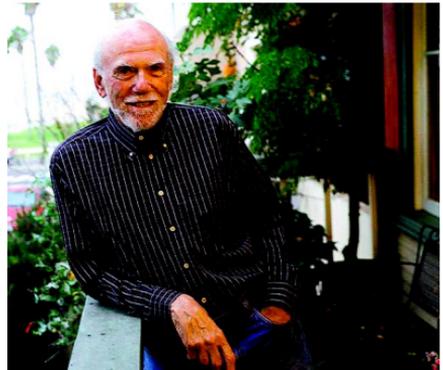
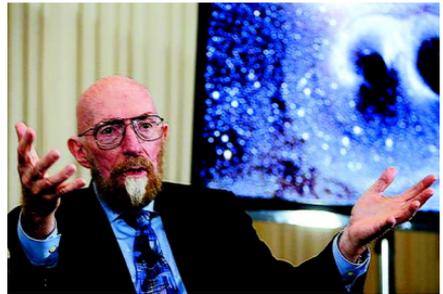
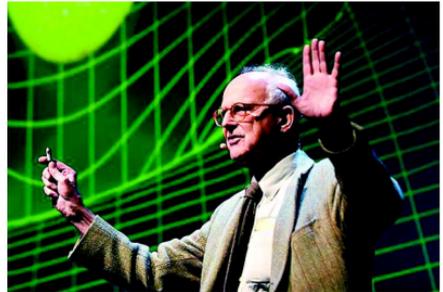
мерно равно отношению диаметра атома к диаметру яблока) двух разнесенных на 4 км пробных масс.

Стоимость LIGO оценивается в 370 млн. долларов. Обсерватория финансируется Национальным научным фондом США. Исследования осуществляют более 1 000 ученых из США и 14 других стран, включая Россию, которая представлена двумя группами из Московского государственного университета имени Ломоносова и Института прикладной физики Российской академии наук (Нижний Новгород). Команда физиков из МГУ присоединилась к проекту LIGO в 1992 году, а исследователи из Института прикладной физики РАН начали свое сотрудничество в 1997 году. Россияне внесли немалый вклад в создание гравитационно-волновых детекторов нового поколения, которые и смогли уловить слабую рябь пространства-времени.

Первым сигнал гравитационных волн разглядел итальянский ученый из Падуи Марко Драго, работающий в Институте гравитационной физики Общества Макса Планка в Ганновере, когда на его рабочую почту 14 сентября 2015 года, через 3 минуты после получения в 11:50:45 утра по местному времени подозрительного сигнала от LIGO, пришло уведомление.

Ученый находился в этот момент в своем институтском кабинете. Он оповестил коллегу из Ганновера, Энд-

Нобелевские лауреаты за 2017 год (сверху вниз): Райнер Вайсс, Кип Торн и Берри Бэриш.



рю Лундгрена. Затем рассказал об открытии своей семье и разослал сообщение членам коллаборации LIGO. Официально выяснять природу необычного сигнала начали 18 сентября и завершили работу к 5 октября.

Открытие означает новую эру в науке. Почему?

Во-первых, физики впервые напрямую зарегистрировали гравитационные волны. Ранее это удавалось сделать лишь косвенным путем, наблюдая за потерей энергии пульсарами. Во-вторых, снова подтвердилась общая теория относительности, сформулированная Альбертом Эйнштейном. В-третьих, ученые еще раз убедились в существовании «черных дыр», эксперименты физиков отлично объясняются современными теоретическими моделями. В-четвертых, физики продемонстрировали астрономам возможности исследования космоса при помощи гравитации. До сих пор основную информацию о далеких объектах ученые получали в электромагнитных диапазонах (оптическом, рентгеновском, инфракрасном и ультрафиолетовом). Основная инициатива создания LIGO исходила от физиков — астрономы предпочитали продолжать исследования космоса консервативными методами.

Еще одна интересная деталь. Обычно труды лауреатов для многих — «темный лес». Слишком уж там все сложно. Однако одну из работ Кипа Торна прекрасно знают миллионы любителей кино по всему миру. Именно Торн был научным консультантом и главным вдохновителем создания голливудского блокбастера «Интерстеллар», который собрал в мировом прокате 675 млн. долларов (при бюджете в 165 млн. долларов).

Каким образом физик-теоретик оказался в Голливуде? Кип Торн был дружен с американским астрофизиком и писателем-фантастом Карлом Саганом. Тот и познакомил приятеля с одним ( точнее одной) из известных голливудских продюсеров. Она, в свою очередь, поделилась с физиком идеей создания научно-фантастического фильма, в котором самые могучие силы Вселенной стали бы действующими пружинами сюжета и оказывали прямое влияние на судьбы человечества.

— Сюжетные идеи были связаны прежде всего с «кратовыми норами» — это такие тоннели в пространстве

и времени, где бы могли перемещаться главные герои, — объяснил Кип Торн. — А я как раз занимался разработкой астрофизической концепции таких «кротовых нор». Мне предложили стать научным консультантом, и за несколько месяцев мы набросали сценарий. Там были «кротовые норы», «черные дыры», пятимерная Вселенная и контакты людей с существами высших измерений.

В начальном варианте сценария в фильме описывались и гравитационные волны, как раз за открытие которых Кип Торн и его коллеги получили Нобелевскую премию. Однако режиссер фильма Кристофер Нолан посчитал, что в фильме и так чересчур много научной фантастики, и линию сюжета с гравитационными волнами выбросил. Кип Торн не смог отстоять свою точку зрения, хотя о волнах пространства-времени говорил за 11 лет до того, как они были открыты в феврале 2016 года!

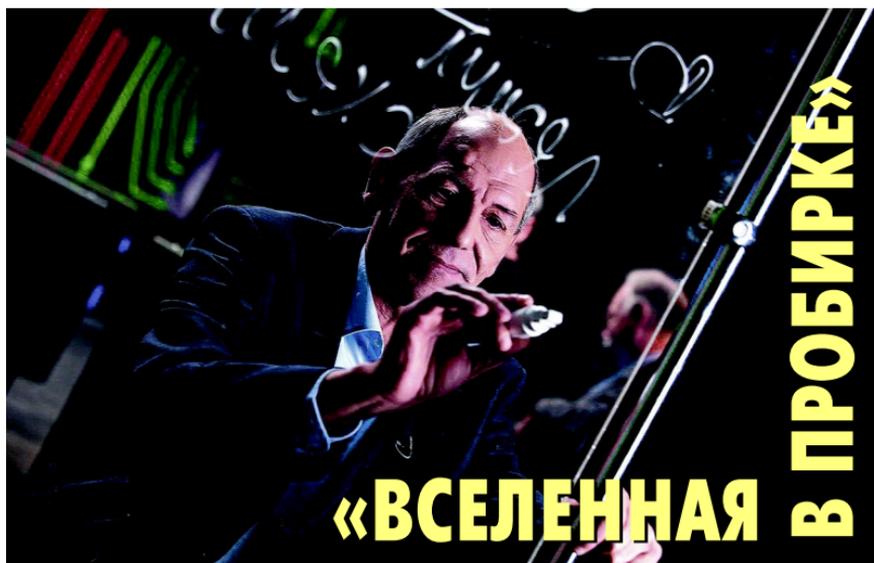
Фильм вышел в прокат в 2014 году, а вскоре Кип Торн написал книгу «Интерстеллар. Наука за кадром», где доступным языком постарался объяснить суть сложных физических явлений, из которых соткана лента.

Любой фантастический поворот сюжета основывался на авторитетных научных работах — даже путешествия во времени, которые совершал главный герой Купер (актер Мэттью Макконахи). В 1988 году Кип Торн вместе с соавторами опубликовал в одном из самых престижных научных журналов, *Physical Review Letters*, свою статью, в ней он доказал, что создание машины времени не противоречит законам физики.

— А еще в «Интерстелларе» люди впервые увидели, на что похожа быстро вращающаяся «черная дыра» с аккреционным диском. Многие из того, что мы показали в фильме, находится на границе нынешних человеческих познаний, — считает Кип Торн.

Труд будущего нобелевского лауреата был оценен и Голливудом: «Интерстеллар» получил премию «Оскар» 2015 года в номинации «Лучшие визуальные эффекты». А теперь и научная награда подоспела. Такой вот сюрприз получился.

Публикацию подготовил  
Г. МАЛЬЦЕВ,  
научный обозреватель «ЮТ»



***Российский физик-теоретик, академик РАН Валерий Анатольевич Рубаков, ведущий научный сотрудник Института ядерных исследований Российской академии наук, показал возможность создания «Вселенной в пробирке».***

Согласно общепринятым космологическим парадигмам, Вселенная когда-то представляла собой весьма компактное образование, которое после Большого взрыва начало расширяться, чтобы, в конце концов, превратиться в структуру, внутри которой мы сейчас живем, рассказал В. А. Рубаков журналистам. Но ученые не привыкли принимать что-либо на веру, не подтвердив это экспериментально. Потому и было решено создать миниатюрную копию ранней Вселенной в одной из лабораторий Института ядерных исследований. «Мы хотим создать внутри ограниченной области пространства такие условия, чтобы она, как и ранняя Вселенная, растянулась. То есть наша «Вселенная в пробирке» должна будет наглядно продемонстрировать существующие гипотезы возникновения мира», — сказал академик.

Сама идея возникла еще в середине 1980-х годов, когда появилась гипотеза о том, что в начале своего существования Вселенная проходила через очень короткий,

но очень бурный период роста. За это время она успела «раздуться» от микроскопических до гигантских размеров, намного превышающих размер видимой части Вселенной. Тогда же был предложен механизм, объясняющий, как такое расширение может происходить.

Поначалу считалось, что создать такую модель невозможно в принципе. Ведь у всех физических полей, какие существуют в природе и были описаны к тому времени, плотность энергии со временем может только уменьшаться. В этих рамках, действительно, «вырастить» из микроскопического кусочка нашей Вселенной новую невозможно. Исследователям придется каким-то образом закачать в этот кусочек огромную энергию, а сделать это не позволят как раз поля, плотность энергии в которых со временем может лишь падать.

Однако за прошедшие годы теоретики нашли поля, обладающие таким странным свойством, что со временем они сами по себе, без внешних воздействий увеличивают плотность своей энергии. Это, например, галилеоновы поля. В природе они не существуют — а может, их просто пока еще не открыли, — но теоретически вполне представимы.

«Это означает, что вопрос о создании рукотворной Вселенной можно ставить по-новому: отрицательный ответ, полученный раньше, к галилеоновым полям не относится, — продолжал рассказ академик В. А. Рубаков. — Собственно, в рамках этих полей я и подошел к данному вопросу, предложив теоретическую модель того, как с их помощью создать условия для быстрого расширения изначально маленькой области пространства и рождения новой Вселенной — «из пробирки».

Со стороны это будет выглядеть как некая воронка в пространстве. Как маленькая дырочка, кротовая нора, пройдя через которую, он окажется в новой огромной Вселенной. Физические законы и константы «дочерняя» Вселенная унаследует от нашей. Все в ней будет таким же, просто это будет новый мир.

Но чтобы перейти от теории к эксперименту, исследователи прежде всего должны выяснить, не станет ли их модель некой «черной дырой», не приведет или она на самом деле к сверхмощному взрыву.



# **ТАЙНАЯ ЖИЗНЬ ВОДЫ**

*Вода — известная всем живительная жидкость, которая, казалось бы, изучена вдоль и поперек, — продолжает удивлять исследователей. Не так давно, к примеру, международная команда ученых выяснила, что вода, оказывается, ведет «двойную жизнь». То есть у воды даже в жидком состоянии есть две различные фазы, заметно отличающиеся друг от друга по структуре и плотности.*

*Статья в журнале PNAS, публикующем материалы о наиболее интересных научных исследованиях, рассказывает о недавно обнаруженных новых свойствах воды.*

Миру известно более 70 различных свойств воды, которые отличают ее от всех остальных жидкостей, говорится в публикации. Начать хотя бы с того, что  $H_2O$  — вещество, состоящее из горючего водорода и весьма активно поддерживающее горение кислорода, очень часто применяется как раз для тушения огня.

При этом сама вода существует в 3 ипостасях — обычная, тяжелая и сверхтяжелая. Вспомните также, что вода имеет самое высокое поверхностное натяжение из всех жидкостей, а наибольшую плотность не при нуле градусов, как вроде бы положено, а при температуре плюс 4°C. Лед, который должен, по идее, тонуть в воде, плавает по ее поверхности, поскольку вода расширяется при замерзании.

А еще бывает вода мокрая и сухая, жидкая и твердая, «живая» и «мертвая»... Ученые Стокгольмского университета в Швеции недавно совершили очередное открытие, доказав, что проточная вода состоит из двух жидкостей — высокой и низкой плотности, которые тесно взаимодействуют друг с другом. До недавнего времени обе разновидности воды обнаруживали свое присутствие лишь при самых низких температурах.

«Новые результаты показывают, что вода при комнатной температуре иной раз не может решить, в какой из двух форм она должна быть — высокой или низкой плотности. В итоге происходят локальные колебания между двумя состояниями, — отметил один из исследователей, Ларс Петтерссон. — Говоря попросту, вода — это не сложная жидкость, но две простые жидкости в сложных отношениях».

В школе нас учат, что вода существует в 3 различных фазах — жидкость, лед и водяной пар. Но на самом деле, как выяснили недавно исследователи, вода также может существовать в состоянии некоей плазмы. А лед, который из нее получается, существует в 2 формах — кристаллической и аморфной, причем лед второго типа может иметь как высокую, так и низкую плотность. Более того, эти формы обладают взаимной конвертацией, то есть могут превращаться друг в друга.

Исследователи предполагали, что обе эти фазы могут быть как-то связаны с низко- и высокоплотными формами жидкой воды, то есть из разной воды получается и разный лед. Но доказать это экспериментально им долгое время не удавалось.

Теперь ученые из Аргоннской национальной лаборатории (США) и команда Исследовательского центра по физике частиц (DESY) в Гамбурге тщательно изучили аморфный лед, применяя передовые методы и самое современное рентгеновское оборудование.

Здесь стоит, видимо, сказать, что аморфный лед невозможно сыскать в природе на Земле, поскольку для того, чтобы его получить, жидкость охлаждают со столь высокой скоростью, что молекулы не успевают сформировать более-менее упорядоченную кристаллическую структуру, как в природном льду. Тем не менее, иссле-

дователи полагают, что аморфный лед, совершенно не похожий на замороженные кубики льда из морозильной камеры холодильника, может встречаться на некоторых планетах и спутниках Солнечной системы.

«Более того, аморфный лед, вероятно, существует в двух вариантах — с повышенной и с более низкой плотностью, — полагает физик Феликс Лемкюлер, один из участников исследовательской группы. — Один вариант обозначают по-английски High Density Amorphous Ice (HDA) — аморфный лед высокой плотности, второй — Low Density Amorphous Ice (LDA) — аморфный лед низкой плотности. У HDA плотность примерно на 25% выше, чем у LDA».

В течение некоторого времени ученые размышляли, имеют ли обе эти разновидности льда соответствующие аналоги в воде, находящейся в жидком состоянии. «Это довольно трудно установить. Когда они все время смешиваются, трансформируются друг в друга, то нет никакого способа их разделить», — сокрушались исследователи.

Во время проведения нынешнего эксперимента при низкой температуре (минус 163°C) ученые проследили за переходом аморфного льда из стеклообразной формы в вязкую плотную жидкость, которая при дальнейшем нагревании превратилась в еще более вязкую жидкость низкой плотности. В Аргоннской национальной лаборатории ученые также наблюдали, как внутренняя структура этого льда изменяется при нагревании от минус 150°C до минус 140°C. Аморфный лед при этом приобретал форму с меньшей плотностью.

«Интересно, что новая информация была получена благодаря рентгеновским лучам. Ведь еще Вильгельм Рентген предполагал, что вода может существовать в двух разных формах, а взаимодействие между ними может привести к проявлению ее необычных свойств», — вспомнил Даниэль Мариэдал из Стокгольмского университета.

Авторы исследований также отмечают, что другим независимым ученым теперь нужно будет провести собственную проверку полученных данных. Необходимо ведь подтвердить открытие, прежде чем переписывать школьные учебники.

**Исследования воды продолжают-ся. Она, оказывается, может существовать в двух состояниях.**

А тем временем физики из Нью-Йоркского института оптики обнаружили, что жидкая вода может излучать в терагерцовом диапазоне. Между тем ранее считалось, что практически все излучение в терагерцовой области вода поглощает.

Напомним, что терагерцовое излучение — вид электромагнитного излучения с длиной волны от 0,1 до 1 мм. В электромагнитном спектре оно находится между инфракрасным и микроволновым диапазонами. В качестве источников мощного терагерцового излучения используются ускорители, гиротроны и мощные лазеры. Маломощное терагерцовое излучение можно получить с помощью электрооптического эффекта, возбуждая потенциальный источник фемтосекундными лазерами. В этом случае источниками излучения обычно являются твердые тела, плазма или водяной пар. Использование же всех жидкостей, включая воду, считалось невозможным из-за того, что они практически полностью поглощают излучение в этом диапазоне.

В своем новом исследовании физикам удалось собрать установку, в которой они смогли зарегистрировать излучение воды в терагерцовом диапазоне. Для того чтобы избежать поглощения возбужденного излучения самой водой, в качестве источника использовалась стекающая супертонкая пленка воды толщиной 177 микрон. Для возбуждения излучения ученые использовали фемтосекундный лазер, сфокусированный на пленку воды.

Зарегистрированные терагерцовые волны имели частоту от 0,1 до 3 ТГц. Оказалось, что по своим свойствам излучение воды довольно заметно отличается от того, которое возбуждается, например, в воздушной плазме.



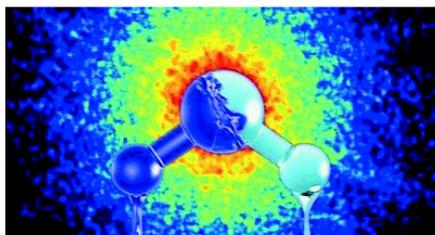
Во-первых, оно не является монохроматическим. Во-вторых, параметры возбуждаемого терагерцового поля довольно сильно зависят от параметров возбуждающего излучения. Поляризация возбужденных волн напрямую связана с поляризацией возбуждающего облучения, а энергия терагерцового поля увеличивается с продолжительностью воздействия лазера и линейно зависит от мощности возбуждающего лазерного пучка.

По утверждению ученых, эти свойства не могут быть описаны в рамках известного механизма возбуждения терагерцового излучения, что послужит толчком к дальнейшему исследованию жидких источников терагерцового и инфракрасного излучения. Исследователи также считают, что пока рано говорить о перспективах создания устройств с использованием терагерцовых источников на основе жидкостей. Однако если раньше инженеры старались избегать использования воды в подобных устройствах, то теперь появились основания считать ее перспективным материалом для использования в качестве источника излучения.

Если ученым удастся создать источник терагерцового излучения на основе воды, это поможет упростить и уменьшить устройства, которые потом могут быть применены как в научных целях (например, для спектроскопии или при исследованиях космоса), так и в повседневной жизни (скажем, для сканирования багажа пассажиров, оценки механической прочности несущих конструкций или даже для определения пола у эмбрионов цыплят). Впрочем, если описанные исследования носят перспективный характер, ученые из Массачусетского технологического института создали новый синтетический клеящий материал, представляющий собой прозрачный и чрезвычайно вязкий гидрогель.

В состав этого материала, формула которого была почерпнута из живой природы, входят кремний-стеклянные соединения, алюминий, титан и некоторые другие элементы, входящие в состав керамики. Однако основная доля массы этого материала, характеристики которого сопоставимы с характеристиками материала, связывающего сухожилия и хрящи в живых организмах, приходится на обычную воду. Ее там более 90 %.

Структура воды, как выяснилось недавно, имеет довольно странное строение.



Слой нового гидрогеля, зажатый между двумя стеклянными пластинами, позволил этой конструкции удерживать груз весом в 25 кг. Кроме того, «бутерброд» из двух пластин стекла или кремния со слоем гидрогеля внутри выдерживал без разрушения весьма чувствительные удары молотком. И даже когда кремниевый слой разрушился при особо сильном ударе, гидрогель не дал разлететься кусочкам, удержав их вместе.

«Новый гидрогель способен сильно растягиваться и деформироваться, не аккумулируя энергию, потраченную на растяжение, как это происходит, к примеру, с резиной, — пишут ученые в сопроводительной статье. — А химически активные составляющие этого материала образуют стабильные ковалентные связи с материалом поверхности, формируя полимерные сети, что обуславливает высокие адгезионные свойства гидрогеля».

Согласно имеющейся информации, новый гидрогель благодаря «водянистой природе» будет сохранять свои свойства и работать во влажной среде или под водой. Его можно использовать в качестве защитного покрытия корпусов лодок, морских судов и субмарин. Кроме того, поскольку гидрогель содержит только биологически совместимые компоненты, он вполне годится для применения в медицине.

Но самой перспективной областью применения нового материала являются робототехника и биоэлектроника. Гибкость, прочность и «липкость» этого материала позволят создать механические суставы, которые, обладая большим количеством степеней свободы, будут копировать работу суставов человека и других живых существ.

«Никто не понимает воду, — признался, ознакомившись со статьей, редактор-консультант журнала Nature и автор книги «Биография воды» Филипп Бол. — Неловко признаться в этом, но жидкость, которая покрывает две трети нашей планеты, по-прежнему остается загадкой»...



## КОСМОЛЕТЫ

*В «ЮТ» № 8 за 2017 год вы, в частности, рассказали о проектах гиперзвуковых аппаратов, которые смогут летать со скоростями порядка 8 — 10 тыс. км/ч. А что вам известно о проекте «Астра»? Говорят, этот космолет обладает многими свойствами, которые раньше приписывали лишь НЛО...*

*Андрей Посохов, Санкт-Петербург*

Исходная точка этих слухов такова. Дескать, у американцев есть некое супероружие, чудо техники TR-3B Astra. Говорят, что этот суперсамолет, равно которому нет, успел «засветиться» в Афганистане и Сирии.

В Википедии написано, что аппарат «Аврора», впоследствии модифицированный в «Астру», — предполагаемый стратегический разведчик США, вероятно, способный к суборбитальному полету на гиперзвуковых скоростях и использующий стелс-технологии...

Далее говорится, что летательный аппарат под кодовым названием TR-3B — это аэрокосмическая платформа длиной 182 м и шириной 98 м, первый полет которой был проведен еще в начале 90-х годов XX века.

## РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

Чаще всего этот летательный аппарат ассоциируют с НЛО треугольной формы из-за того, что его силовая установка представляет собой генератор мощного магнитного вихревого поля, а световой поток, исходящий при его работе, сторонние наблюдатели воспринимают как нечто неземное...

Для пущей убедительности в некоторых источниках указано, что данный летательный аппарат является продолжением проекта «Аврора», работы над которым велись еще в 80 — 90-х годах XX века. А сама «Аврора», в свою очередь, разрабатывалась как замена самолету-разведчику SR-71 Blackbird («Черный дрозд»), летавшему на скорости, втрое превосходящей скорость звука, и выведенному из эксплуатации в 1998 году.

Добавим, что впервые о проекте заговорили еще в 1958 году. При этом в некоторых источниках указывалось, что аналогичный летательный аппарат, так называемый бомбардировщик-антипод, способный облететь вокруг земного шара, начал разрабатывать еще в середине 1930-х годов австрийский изобретатель Э. Зенгер. Однако закончить проект до конца Второй мировой войны он не успел.

Его разработками и воспользовались американцы. Свою программу они назвали «Аврора». Планировалось, что где-то в начале 1960-х годов взлетит первый космолет такого типа, однако этого не случилось. И лишь в 1988 году стало известно, что разработка самолета, скорость которого достигает 6 М (т.е. в 6 раз больше скорости звука), все-таки ведется. Впрочем, военные в ответ на запросы представителей СМИ сообщили, что речь идет только о создании усовершенствованной модели бомбардировщика В-2 «Стеллс» и никакой «Авроры» на самом деле не существует.

Однако уфологи с этим не согласны. Некоторые из них полагают, что сверхсекретный самолет не только изготовлен, но и давно совершает полеты. В 1989 году, во время работы в Северном море, некий Крис Гибсон увидел странный летательный аппарат треугольной формы, который летел с эскортом из 2 американских истребителей и 2 бомбардировщиков. Как утверждает Крис, в отличие от других «треугольных» самолетов

США, он имел очень острую носовую часть. Можно было бы сомневаться в показаниях Гибсона, однако он был отрекомендован как член международной группы экспертов по распознаванию и классификации летательных аппаратов...

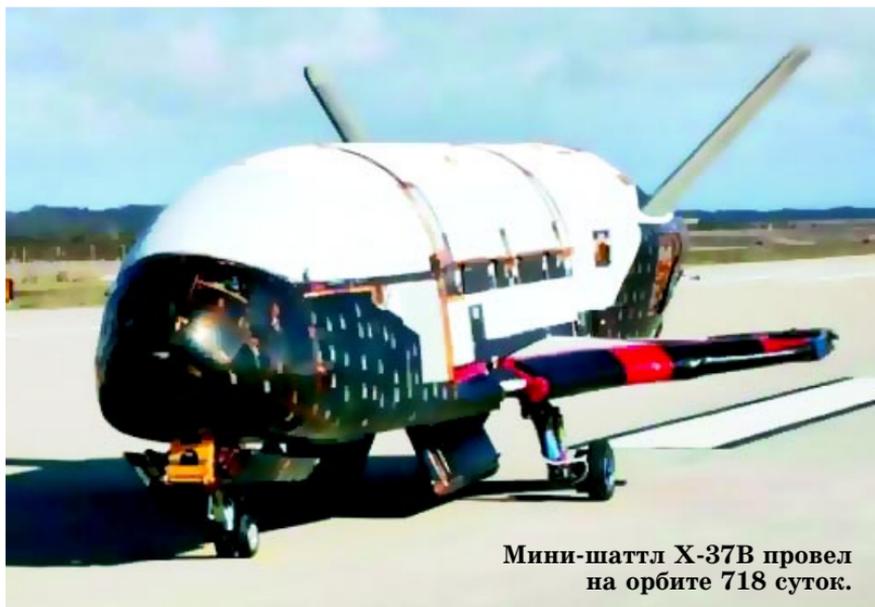
«Если не знать о существовании подобных самолетов, — утверждает уфолог Билл Свитман, — вполне можно подумать, что это космический корабль. Возможно, знаменитые «бельгийские треугольники» тоже являются сверхсекретными самолетами США, ведь их появление по временным рамкам совпадает с испытаниями «Авроры», полетами F-117 «Стеллс» и B-2»...

В 1992 году в г. Амарилло (штат Техас) Стиву Дугласу удалось сфотографировать некий треугольный объект. Он выскочил на улицу после того, как его дом содрогнулся от мощного хлопка, обычно происходящего, когда самолет преодолевает звуковой барьер. Однако хлопка такой силы он никогда раньше не слышал. «Хлопки были настолько сильны, что даже фиксировались сейсмическими станциями как точечные землетрясения», — уверял уфолог.

Дополнительно сообщалось, что аппаратов программы «Аврора» было несколько — размерами от 36 до 600 м! Считается, что было произведено 24 таких самолета стоимостью примерно по 1 млрд. долларов каждый.

Публиковались даже некие фотографии, на которых будто бы были запечатлены эти суперлеты. Приводим некоторые из них. Впечатляет? Обратите особое внимание на фото, где якобы показана авария то ли «Авроры», то ли «Астры». На самом деле это снимок аварийного самолета F-14, к которому при помощи фотошопа добавлена корзина сцепления от легкового автомобиля.

Тем временем работы по созданию настоящих космолетов продолжают. Например, 7 мая 2017 года на аэродроме центра Кеннеди в штате Флорида в очередной раз после испытательного полета приземлился мини-шаттл X-37B, который провел на орбите 718 суток. В западных СМИ о предназначении секретной американской военной программы писали по-разному. Якобы X-37B следит за китайской станцией «Тяньгун», он может уничтожать чужие спутники, на нем обкатывают технологии разме-



Мини-шаттл X-37B провел на орбите 718 суток.

щения оружия на орбите... Официально же утверждалось, что аппарат испытывает новый тип ионного двигателя. Изначально программой занимались NASA и Boeing, в 2004 году ею заинтересовались военные. С тех пор разработки курируют Агентство передовых оборонных исследований и ВВС США.

Впрочем, военный эксперт Алексей Леонков отмечает, что американские космические испытания прорывом в науке не стали. Такие разработки вели в СССР еще в 60-х годах прошлого века. Советские ученые сконструировали орбитальный самолет в рамках авиационно-космической программы «Спираль». Ее свернули из-за более перспективного, как тогда казалось, проекта «Энергия-Буран», который превосходил по ряду параметров знаменитый «Шаттл».

«Американцы делают ставку на X-37B, поскольку программа «Шаттл» закрыта. На смену шаттлам и ракетам-носителям должна прийти авиационно-космическая система типа МАКС, над которой работал конструктор Г. Е. Лозино-Лозинский. Она предполагала использование в качестве первой ступени самолет-носитель. Была информация, что в 2019 году первый многоразовый ап-

парат пристыкуется к МКС. Понятно, что подобную систему будут использовать не только для гражданских задач, но и для военных», — рассказал А. Леонков.

Система предупреждения военных пусков, отметил эксперт, не способна фиксировать запуск подобных орбитальных мини-шаттлов. Если космический челнок оснастить ракетами класса «космос-земля», то отследить такой запуск будет практически невозможно. Система контроля за космическим пространством будет идентифицировать его как искусственный спутник Земли. Отсюда и наша озабоченность.

Специалисты Пентагона совместно с учеными также занимаются разработкой гиперзвукового самолета, который, как предполагают специалисты, станет новым словом в боевой авиации. Еще в 2013 году США провели удачные испытания самолета Х-51, скорость которого в 5 раз превысила скорость звука. Его разработка велась с 2004 года, а на сами технологии было потрачено порядка 300 млн. долларов.

Тогда Х-51 сначала прицепили к стратегическому бомбардировщику Boeing B-52 Stratofortress, который поднялся на высоту 15 км. Затем гиперзвуковой самолет отцепился, включил ракетные двигатели и за полминуты достиг скорости 5 М, то есть примерно 5 310 км/ч.

Тем не менее, полет продлился недолго: топлива хватило лишь на 4 минуты работы двигателей, после чего самолет упал в океан. Американские военные успели получить множество данных, которые предполагается использовать для создания серийного образца гиперзвукового самолета.

Главной проблемой является создание двигателя, который бы смог работать на протяжении длительного времени, исчисляемого часами, а не минутами. Но оказалось, что очень трудно найти материалы, способные выдерживать температуры, с которыми придется столкнуться на гиперзвуковых скоростях. Кроме того, пока не существует и систем наведения, позволивших бы такому самолету, развивающему, как говорят, скорость до 10 М, выполнять военные задачи. Отдельной проблемой являются колоссальные перегрузки, которые будет испытывать пилот подобного самолета.



Экспериментальные модели уже готовятся к испытаниям.

Скорее всего, первые гиперзвуковые самолеты будут беспилотными.

«США — не единственные, кто разрабатывает гиперзвуковое вооружение: этим занимаются теперь многие. Преимущество таких образцов не только в скорости, но и в том, что они могут быстро преодолевать колоссальные расстояния», — уверена старший научный советник военно-воздушных сил США Мика Эндсли.

Так, например, в Китае уже разрабатывают гиперзвуковые системы ПВО, которые предполагается использовать против таких самолетов. А создание самих самолетов ведут и в КНР, и в Индии, и во Франции.

Россия с начала 2000-х годов ведет разработку гиперзвуковых самолетов, основанную на советских технологиях, которые не были доведены до конца в СССР. Определенные наработки имеются у «Сухого», «Туполева» и Экспериментального машиностроительного завода имени Мясищева. СМИ сообщили, что Россия провела первые успешные испытания такого самолета, получившего название Ю-71, в феврале 2014 года. Разработку ведет «НПО машиностроения», а самолет будет способен нести ядерный заряд.

Публикацию подготовил  
С. СЛАВИН

## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

### ЭМОЦИИ ЧЕЛОВЕКА ЗАВИСЯТ ОТ... БАКТЕРИЙ?

Связь между кишечной микрофлорой и психикой человека обнаружили ученые из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе. Оказалось, что разница в эмоциональных реакциях обусловлена составом бактерий, обитающих в пищеварительном тракте.

Ранее такая взаимосвязь была выявлена на подопытных животных, но было неясно, характерна она для человека или нет.

Ученые изучили состав (композицию) микрофлоры у 40 здоровых жен-

щин в возрасте от 18 до 55 лет. В зависимости от результатов анализа добровольцы были распределены по двум группам. Для одной было характерно обилие бактерий рода *Bacteroides*, а для другой — *Prevotella*.

Далее ученые провели сканирование мозга участниц, демонстрируя изображения, вызывающие позитивные, негативные и нейтральные эмоции.

Оказалось, что у людей, в кишечнике которых обитали *Bacteroides*, слой серого вещества в лобных долях коры больших полушарий, островке и гиппокампе был толще, чем во второй группе. Именно эти зоны мозга и отвечают за обработку сложной информации, а также за формирование памяти.

Когда участницам с *Prevotella* показывали изображения, вызывающие негативные эмоции,



в их гиппокампе уменьшалась нейронная активность. Испытуемые проявляли более высокий уровень тревоги, беспокойства и раздражительности.

Это говорит о том, что гиппокамп действительно помогает контролировать эмоциональные реакции. Поэтому состав микрофлоры может определять подверженность людей депрессии и стрессам.

### ХОКИНГА СНОВА КРИТИКУЮТ

На сей раз ученые раскритиковали пророчество Стивена Хокинга о том, что Земля скоро превратится в Венеру из-за выбросов парниковых газов. Этому нет никаких подтверждений, сообщил климатолог из Метеорологического центра Великобритании Гарет Джонс. Он с иронией отнесся ко всем высказываниям Хокинга и сообщил, что нечто похожее на его предсказания, возможно, и будет, но

через несколько миллиардов лет, когда и Солнце станет ярче, и политика на Земле будет другой.

Многие ученые с британцем согласились. «Как это часто происходит в таких случаях, блестящие ученые иногда говорят глупости, когда их спрашивают о чем-то за пределами их поля знаний. Это своеобразная болезнь «нобелевского лауреата», — добавил к вышесказанному американский климатолог из университета Калифорнии в Беркли Зеке Хаусфазер.

Климатологи считают, что Земля находится слишком далеко от Солнца, чтобы на ней мог возникнуть мощный парниковый эффект, подобный тому, что существует на Венере. Но в одном они согласны с Хокингом: глобальное потепление — это реальность и в будущем человечеству будет крайне сложно удержать его на отметке в 1,5 или 2°C, заложенных в Парижских соглашениях. Это вызовет огромные перестройки в экосистемах, резко повысит смертность из-за роста аномальных погодных явлений и поднимет уровень моря.



# СЕНСАЦИИ NASA

*Тайна НЛО не дает покоя уфологам уже 70 лет. И в канун юбилея по миру распространилась очередная волна сенсаций. Приводим здесь лишь некоторые фрагменты...*

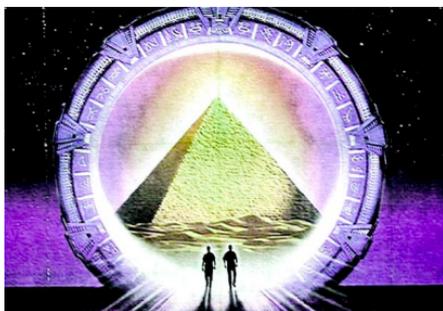
## *Портал времени NASA*

Бум начался с такого сообщения, распространенного в СМИ. Источники NASA заявили о существовании энергетических и «звездных» порталов, благодаря которым можно путешествовать во времени.

Далее последовали подробности. По словам неназванных сотрудников NASA, на Земле имеют место некие «звездные врата», с помощью которых происходит перемещение людей и инопланетян во времени и пространстве. Специалисты космического агентства называют такие места энергетическими или звездными порталами. По некоторым данным, они существуют на планете с 2015 года. Детальной информации относительно этого явления пока нет, но делаются намеки, что данная технология доступна русским. Потому, дескать, они и сделали в последнее время такие успехи в науке и технике.

Древний портал пространства-времени исследователи NASA обнаружили и на Марсе. По самым смелым предположениям, конструкция управлялась с Земли, притом могли быть задействованы пирамиды Древнего Египта. Сам же портал пространства-времени спрятан под горой Олимп — самой высокой вершиной во всей

Солнечной системе. Обнаружить его оказалось возможным благодаря многофункциональной автоматической межпланетной станции Mars Reconnaissance Orbiter. Данные об инопланетной мега-



Портал времени разные художники изображают по-разному.



**Странный объект рухнул недалеко от ранчо фермера Брейзеля, и район тут же оцепили американские военные. Одна из фотографий, подлинность которой трудно проверить.**

структуре подтвердили и специалисты Европейской организации по ядерным исследованиям. На странице официального сайта ЦЕРНа появилось соответствующее объявление.

### *Старая история на новый лад*

При этом никто почему-то не захотел обратить внимание на то, что информация о портале пространства-времени впервые появилась на сайтах NASA и ЦЕРНа 1 апреля 2017 года, в День дурака. Повторная волна публикаций прошла летом, а именно 2 июля, когда отмечался Международный день уфолога. Дескать, именно в этот день 70 лет назад близ американского городка Розуэлл (штат Нью-Мехико) произошел самый громкий случай в современной истории НЛО — вроде бы там разбилась «летающая тарелка» с экипажем.

По крайней мере, многие не сомневаются, что 2 июля 1947 года на ранчо местного фермера Мака Брейзеля действительно упало нечто крайне заинтересовавшее американских военных. Они оцепили район, собрали какие-то обломки и якобы увезли тела погибших пришельцев на местную авиабазу, известную также как «Зона 51».

Возможно, «секретная операция» так бы и канула в Лету. Но фермер поделился увиденным с газетчиками. Те подхватили сенсацию. И тогда лейтенант Уолтер

Хаут, который на авиабазе отвечал за связи с общественностью, подготовил заявление для прессы. В результате 8 июля 1967 года номер местной газеты Roswell Daily Record вышел с броским заголовком: «ВВС захватили «летающую тарелку» на ранчо в районе Розуэлла».

Сенсазию, естественно, подхватили другие издания и радиостанции. Однако вскоре тот же Уолтер Хаут, получив нагоняй от своего начальника, полковника Уильяма Бланшарда, подготовил и опровержение, в котором командующий 8-й армией ВВС генерал Роджер Рэмей заверял, что никакой «летающей тарелки» не было, а на ранчо упал метеозонд.

На самом деле, по наиболее вероятной гипотезе, на ранчо упал разработанный в рамках проекта «Могул» секретный аппарат из разновидности аэростатов-шпионов — связка воздушных шаров, которые несли платформу с аппаратурой для определения мест ядерных испытаний, а в перспективе с ее помощью собирались засекаать пуски баллистических ракет. Однако очередные испытания пошли наперекосяк, и аппаратура упала в штате Нью-Мехико. Обломки и некие странные тела (то были манекены аэронавтов) как раз увидел фермер Мак Брейзель и рассказал о них репортерам... Тогда лейтенанту Хауту было приказано придумать какую-то версию для прессы. И тот, пытаясь скрыть секретную информацию о зонде, второпях не придумал ничего более умного, чем сочинить легенду об инопланетянах и разбившейся «летающей тарелке».

### *«Семьдесят лет лжи»*

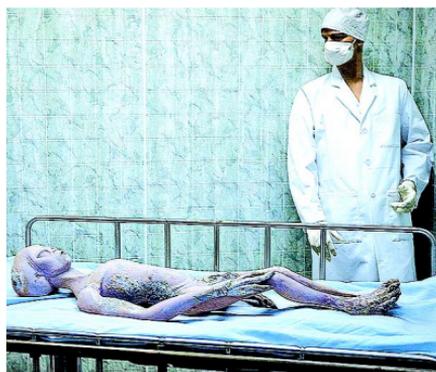
Подробности данной истории желающие могут прочесть в книге «НЛО сегодня — 70 лет лжи, дезинформации и сокрытия со стороны правительства» «UFOs TODAY — 70 Years of Lies, Misinformation and Government Cover-Up». Она как раз к 70-летию юбилею розуэллских событий вышла в США.

В ней, в частности, опубликовано признание Чарльза Фогуса — бывшего заместителя шерифа. Он сделал его еще в 1999 году в интервью, которое дал одному из авторов книги — Диане Шорт. Фогус рассказал, что в тот день вместе с шерифом Джесси Слаутером они поехали в

Уфологи утверждают: криптологи смогли недавно прочесть телеграмму, которую генерал держит в руке (на фото). В тексте говорится, что в «тарелке» был экипаж... На фото внизу — экспонат из «Музея НЛО» в городке Розуэлл (Нью-Мехико).



Розуэлл — оттуда надо было забрать арестанта. Проезжали как раз мимо места крушения, к которому начали стягиваться военные. Увидели упавшую «летающую тарелку». Описали ее как диск диаметром примерно в 30 м. «Тарелка» врезалась в высокий берег высохшей реки. Рядом лежали тела каких-то существ — уже мертвых, по разумению полицейского. Он насчитал четырех.



Фогус и его начальник наблюдали за происходящим сверху и оценили рост существ примерно в 1,5 м. Хорошо разглядели ноги, которые выглядывали из-под покрывавшего их брезента — они были похожи на человеческие, но были коричневыми, будто бы очень сильно загорелыми.

На месте происшествия полицейские пробыли около 20 минут, наблюдали за тем, как существ несут в грузовики. Порывом ветра с одного тела отогнуло брезент — Фогус увидел лицо. Оно было таким же коричневым, как и ноги. А по виду походило на те лица, которые много лет спустя стали показывать в кино и по телевизору.

На вопрос журналиста, как он оценил увиденное, Фогус ответил, что подумал, что Бог создал не только нас и что пришельцы каким-то образом добрались оттуда сюда, а мы отсюда туда не можем. Однако обратите внимание: интервью якобы было записано еще в 1999 году, а опубликовано только сейчас, когда обоих полицейских уже нет на этом свете.

## *Еще о той истории*

Однако вернемся к достоверным фактам. 8 июля 1947 года командующий 8-й воздушной армией бригадный генерал Роджер Рэмей на самом деле объявил, что под Розуэллом были найдены обломки метеозонда. Вскоре генерал устроил пресс-конференцию, после которой показал некую серебристую пленку (оболочку зонда) и решил фотографировать.

Уникальные снимки 1947 года сохранились. На одном из них запечатлены генерал Рэмей (слева) и начальник его штаба полковник Томас Дюбоуз (сидит справа). Внимание уфологов привлек листок, который генерал держит в левой руке. Они напряглись, и в 2001 году специалисты-криптологи под руководством Дэвида Рудьяка, увеличив изображение листка, сумели прочесть, что на нем написано. Эксперты уверяют, что генерал держит текст секретной телеграммы-донесения, направленной в Пентагон 8 июля 1947 года в 17 часов 13 минут. Конкретно генералу Хойту Вандербергу, который в то время возглавлял штаб ВВС США.

«Расшифровщики» разглядели в сообщении, что «...диск является новой находкой к западу от границы... обломки обнаружены... недалеко от места проведения операции «Ранчо»... жертвы катастрофы направлены в форт Уорт... экипаж диска будет доставлен к главному военному врачу воздушно-медицинского центра 8-й армии спецрейсом на самолете В-29 СТ...».

Но вообще-то опыт разного рода дешифровок говорит о том, что в неясных текстах каждый часто видит прежде всего то, что ему хочется. На самом деле вряд ли из маленького фрагмента старой фотографии удалось выжать что-то путное. Ведь вдобавок ко всему генерал, скорее всего, держит телеграмму вверх ногами по отношению к зрителю, что тоже затрудняет дешифровку. И неужто генерал такой разгильдяй, что подставил секретную телеграмму под объективы фотографов?..

## *И еще признания очевидцев*

Доказательством того, что к американцам попали тела инопланетян, многие считают также фильм с кадрами вскрытия одного из них. Продюсер Рей Сантилли

**Классическое изображение «летающей тарелки» над кукурузным полем.**



впервые показал это скандальное кино в мае 1995 года в Лондоне, в Британском музее. Он утверждал: вскрытие производили военные хирурги в 1947 году — сразу после крушения «тарелки» в Розуэлле. Снимал же военный оператор, который тайком сделал копию этой сверхсекретной пленки и спустя много лет продал ее ему, Сантилли, за 150 тыс. долларов.

А недавно анонимные энтузиасты, сотрудничающие с новозеландским журналом *Uncensored* («Без цензуры»), обнародовали ролик, который должен был бы подкрепить версию о том, что «фильм Сантилли» подлинный. На кадрах американские военные несут на носилках тело пришельца. Однако выяснилось: пленка с «выносом тела» отнюдь не документальная. Кадры взяты из малоизвестной британской комедии 2006 года с весьма незамысловатым названием — «Вскрытие пришельца». Они — имитация, сняты на черно-белой пленке и специально состарены.

А вскоре с признанием выступил скульптор Джон Хэмфри. И сообщил, что «инопланетянин» на самом деле латексный муляж, изготовленный лично им. По словам скульптора, он создал куклу не только для британской комедии, но и для «сверхсекретного» фильма Сантилли. Хэмфри признался в той давней подделке только после того, как прошло 10 лет. То есть когда миновал срок давности для возможного обвинения в мошенничестве.

Скульптор рассказал технические подробности об изготовлении муляжа того якобы «инопланетянина». Он использовал суставы ног ягненка, чтобы конечности «пришельца» гнулись более реалистично. В сцене «вскрытия черепа» главную роль играл настоящий мозг, только бараний. Потроха для «брюшной полости» были куплены в мясной лавке и помещены в куклу через разрез на спине...

**В. САВЕЛЬЕВ**

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

# ИНОПЛАНЕТЯНЕ РЯДОМ С НАМИ?

*Эти непостижимые существа живут рядом с нами. Причем живут они, судя по всему, очень давно. Только до недавнего времени мы их не замечали. Отчасти из-за крошечных размеров, отчасти — из-за их скрытности...*

Мы уже как-то рассказывали вам о необычайных способностях микроскопического существа со странным названием «тихоходка».

Отправьте это существо в космос или на дно самого глубокого океана, лишите его воздуха, воды и пищи на десятилетия или подвергните воздействию радиации — оно не погибнет. Появилось даже предположение, что некогда это микроскопическое, живущее в воде беспозвоночное с 8 ногами, немного похожими на лапы медведя, прибыло на Землю откуда-то из космоса. Во всяком случае, пребывание в космическом пространстве тихоходки переносят без особого вреда для собственного здоровья. Просто окукливаются и тихо ждут, когда условия окружающей среды станут более пригодными для жизни. Так и выживают.

Дышат тихоходки через кожу, у них нет дыхательных органов и кровеносной системы. Тем не менее, анатомия «водяного медведя», как назвал тихоходку описавший ее в 1777 году немецкий пастор И. Геце, довольно сложна. Тело тихоходки покрыто хитиновым панцирем, и она регулярно линяет, как насекомое. В зависимости от того, где они обитают, «водяные медведи» по-разному окрашены — от оранжевого и ярко-красного цвета до зеленого и оливкового. В 1 л воды из лужи может насчитываться до 25 000 тихоходок.

Что едят эти создания? Большинство из них живет за счет бактерий, морских водорослей и мхов, которые они поглощают. Несколько разновидностей — плотоядные и питаются микроскопическими организмами, круглы-



Вообще-то тихоходка внешне мало напоминает медведя. А вот движется она действительно медленно.

ми червями и даже друг другом! А самих тихоходок с удовольствием употребляют в пищу ногохвостки и клещи различных видов.

В сентябре 2007 года Европейское космическое агентство отправило несколько особей в космос, на высоту 160 миль. Некоторые «водяные медведи» были подвержены только воздействию вакуума, другие еще и радиационному излучению, в 1 000 раз превышающему фон земной радиации. Все тихоходки не только выжили, но и отложили яйца, успешно размножившись. Таким образом, они присоединились к нескольким видам бактерий и лишайников, способных выжить в космосе.

Чем экстремальнее окружающая среда, тем выше способность тихоходок к адаптации. Эти факты настолько удивительны, что в них трудно поверить, тем не менее, это действительно самое живучее существо на Земле, способное выдержать температуру в минус 273°C, что почти равно абсолютному нулю. Не пропадет «водяной медведь» и при нагревании до 151°C, проживет без воды несколько десятилетий. Вдобавок ко всему, их можно поместить в спиртовой раствор или в жидкий гелий — они будут чувствовать себя прекрасно.

В чем же секрет такой живучести тихоходок? Они не только способны достигать состояния, когда их метаболизм практически останавливается, но и поддерживать это состояние годами в любой период их существования.

Над феноменом тихоходки биологи бьются уже немало лет. И вот японские генетики, наконец, сообщили о решающем прорыве. Изучая геном тихоходки, они нашли ген, который назвали Dsup. Кодируемый им белок оказался уникальным, он не похож ни на какие другие. Как показали эксперименты, именно он защищает ДНК от воздействия радиации. Когда Dsup ввели в клетки человека, то устойчивость к опасному излучению повысилась на 40%. Как работает этот механизм, как белок защищает клетки, пока остается неясным. Это цель будущих исследований. Но уже очевидно, что эти результаты могут помочь в решении многих проблем, и прежде всего в медицине. Ведь многие заболевания, например рак, возникают из-за того, что защитные системы наших клеток не могут справиться с накапливающимися повреждениями в ДНК.

«Тихоходки с их удивительными способностями могут предложить нам новые идеи в решении реальных проблем и в космосе», — отмечает один из авторов исследования, профессор Марк Блэкстер из Эдинбургского университета. Например, при полете на Марс главную опасность для путешественников представляет именно космическая радиация. Ее смогут выдержать генетически модифицированные астронавты, позаимствовавшие белки у тихоходки. Конечно, такая смелая идея потребует множества земных проверок и экспериментов. И прежде всего раскрытия тонкостей механизма защиты, которым тихоходок одарила природа.

А там, кто знает, может быть, тихоходкам поставят памятник, как поставили обелиск в честь собаки Павлова. Правда, имеется одна загвоздка — если делать памятник в натуральную величину, то его никто не увидит, ведь размеры этого существа не превышают 1 мм. Придется увеличить оригинал в 1 000 раз!...

А вот вам еще одна новость. Недавно на территории Стэнли-парка, в канадском городке Ванкувере, было обнаружено загадочное существо. Vlob (англ. «капля»), как прозвала его пресса, опять-таки, напоминает пришельца из космоса: бурое студенистое тело, покрытое странными наростами, выглядит весьма необычно. И, что еще удивительнее, эта «капля» на самом деле полна жизни!

Интересно, что по внешнему виду желеобразная масса мшанки, обнаруженная в Стэнли-парке, напоминает человеческий мозг.



Как пишет издание Vancouver Courier, найденное экологами образование есть не что иное, как колония мелких морских беспозвоночных, называемых *Pectinatella magnifica*. Внимательно осмотрев пруд, в котором был обнаружен Blob, ученые выяснили, что водоем изобилует подобными слизистыми «каплями»! *Pectinatella magnifica* являются членами семейства Bryozoa (мшанки), возраст которого составляет примерно 500 млн. лет! Колония формируется благодаря бесполому размножению из одного-единственного крошечного животного, постепенно увеличиваясь в размерах.

Ученые объяснили, что сам по себе этот представитель фауны открытием не является — о нем знали достаточно давно, но как-то не обращали особого внимания. Мшанки относятся к первичноротым животным. К этому же типу принадлежат тихоходки, улитки, кольчатые черви и многие другие организмы. Но вот то, как они образуют колонии, стало своего рода открытием. Ведь получается, достаточно заслать на какую-нибудь планету микромодуль с мшанками, и довольно велика вероятность, что они там приживутся, станут первопоселенцами.

Их колония будет сформирована из огромного количества микроскопических модулей (зооидов), каждый из которых заключен в известковую, хитиноидную или студенистую ячейку. Колонии имеют множество форм: одни покрывают доступные поверхности (камни, раковины, водоросли), другие развиваются самостоятельно, принимая наиболее удобный в текущих условиях облик.

По словам биологов, никогда ранее в Стэнли-парке мшанок данного вида не находили. Насколько опасны для людей эти странные «капли»? Напротив, они весьма полезны. *Pectinatella magnifica* питаются микроорганизмами, живущими в воде, фильтруя ее через тело колонии и очищая ее таким образом.



## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**САМЫЙ БОЛЬШОЙ ДАТА-ЦЕНТР В МИРЕ** будет построен в Заполярье. Как известно, современные информационные вычислительные центры — дата-центры — потребляют огромное количество энергии, что обуславливает высокие требования к используемому в них системам охлаждения. Для решения этой проблемы компа-

ния Kolos планирует построить самый большой в мире центр хранения и обработки данных на севере Норвегии, где холодный арктический климат позволит создать наиболее эффективную систему охлаждения.

Ранее компания Microsoft пыталась решить проблему охлаждения информационного центра, опустив свои сер-

веры на морское дно у побережья США. Однако климат в Заполярье предполагает более выгодные условия для размещения там нового дата-центра.

Руководство компании Kolos уже выбрало место для строительства на берегу озера в окрестностях норвежского города Балланген. Окружающее озеро горы представляют собой «крепость», которая послужит естественной защитой самого большого хранилища данных в мире.

Представители компании также сообщают, что вся энергия, необходимая для функционирования информационного центра, будет получаться из возобновляемых источников, таких как ветер и гидроэлектростанции, построенные на близлежащих реках. Новому дата-центру потребуется около 1000 МВт энергии, притом что холодный климат позво-

лит уменьшить затраты энергии на охлаждение на 60%.

**ПРИЕЗЖАТЬ НА ГОЛОС ХОЗЯИНА** обучен передвижной холодильник, который продемонстрировала на выставке бытовой электроники IFA 2017 в Берлине компания Panasonic.

Как известно, голосовое управление довольно часто применяется в современных автомобилях, поскольку позволяет безопасно управлять мультимедийной системой и прочими функциями, не отрывая рук от руля и не отвлекаясь от вождения. Теперь, похоже, технология голосового управления будет применяться и в быту.

Во всяком случае, роботизированный холодильник скорее похожий на мини-бар, уже умеет ориентироваться в помещении, перемещаться по дому, словно робот-пылесос.

**РОБОТ-РЕПОРТЕР** разработан сотрудниками Корейского информационного агентства Yonhap. Здесь запущена автоматическая «система оповещения», которая самостоятельно пишет и публикует новости о футбольных матчах в рамках английской Премьер-лиги.

Основной работа-журналиста Sossеrbot являются алгоритмы, которые копируют способ составления статей и заметок людей-газетчиков.



Поднаторев в ремесле, робот стал опережать своих живых коллег. Так, для написания очередного отчета ему понадобилось всего 2 секунды с момента завершения футбольного матча.

В своей работе программа Sossеrbot использует базу слов и выражений, составленную по анализу большого количества статей, написанных в прошлом репортерами агентства Yonhap. Процесс создания очередного опуса состоит из 3 этапов — сбора данных, составления текста, проверки грамматики и орфографии. Для того чтобы использовать достоверные данные, робот Sossеrbot оперирует 5 не связанными друг с другом источниками информации.

**«АВТОПИЛОТ» ДЛЯ ДАЛЬНОБОЙЩИКОВ** создал Энтони Левандовски, работавший инженером проекта беспи-

лотных автомобилей Google, и Лайор Рон, бывший руководитель проекта Google Mars.

Бывшие сотрудники компании Google открыли собственную фирму Otto, куда взяли на работу своих коллег из Tesla Motors и Apple — всего 50 человек. Теперь коллектив разрабатывает «автопилот», предназначенный специально для грузовиков. Инженеры Otto не планируют выпускать грузовики собственной конструкции. «Автопилоты» будут устанавливаться на серийные машины, позволяя дальнобойщикам отдыхать на более-менее прямых участках автомагистралей. В населенных пунктах водителям придется брать управление в свои руки.

Комплект для переоборудования грузовика составляют камеры, радары и лидары, что позволяет «автопилоту» самостоятельно поддер-

живать скорость, разгоняться и тормозить, маневрировать, перестраиваться и соблюдать дистанцию.

Прототипы «беспилотников» Otto на базе грузовиков Volvo уже прошли испытания на дорогах штата Невада.

**ФОТОГРАФИЮ СКАФАНДРА** SрасеХ опубликовал бизнесмен Илон Маск. Такие скафандры будут на туристах, которые примут участие в первых пилотируемых запусках компании SрасеХ к МКС.

«Для лучшей мобильности на коленах костюма сделаны специальные гибкие зоны, а сзади есть мягкие области черного цвета — для комфортного пребывания в капсуле», — рассказал И. Маск.

Однако эксперты отметили, что ботинки выглядят чрезмерно облегченными, а скафандр не предназначен для выхода в открытый космос.

# НИЧЬЯ

## *Фантастический рассказ*

Лететь через «кротовую нору» — та еще скука. В обычном пространстве хоть звезды горят, душу радуют. А в «гипере» обзорный экран заволакивает унылая серая рябь. Ее придется терпеть до тех пор, пока «Альнилам», грузовой звездолет третьего класса, не вывалится в обычное пространство возле эпсилона Индейца. Хорошо, что это займет не больше недели...

Николай Ситнов, капитан и единственный член экипажа, обожал звезды, а серую рябь, напротив, недолюбливал. Поэтому он первым делом отключил экран и лишь после этого занялся проверкой корабельных систем. Они, конечно, были тщательно проверены еще до прыжка, но бытовало мнение, что в гиперпространстве любая из них может отказаться. К чему рисковать?

Выбор развлечений на борту невелик. Когда-то каждый звездолет обслуживала целая команда, всегда было с кем перекинуться словом. Но те времена позади — экипажи заменила автоматика. Поэтому, закончив работу, Ситнов вызвал список виртуальных игр и, как обычно, выбрал «Битву за Млечный Путь». Бросать вызов Большому компьютеру было смешно, так что соперником, как всегда, капитан назначил Малый, предварительно понизив его игровой уровень до своего собственного. В противном случае и начинать не стоило — компьютер разделал бы его под орех за какой-нибудь час.

Под потолком возникло зеленоватое мерцание — высветился разбитый на ячейки параллелепипед игровой зоны. В его торцах застыли друг напротив друга два космических флота — больших и грозных, даром что каждый корабль был не длиннее указательного пальца.

Исходя из окраски боевых единиц, флоты назывались Золотым и Серебряным. В состав каждого входили: флагман-линкор, универсальный корабль-матка, четыре крейсера, восемь эсминцев, двенадцать фрегатов, двадцать четыре корвета и сорок катеров. Чем выше класс



корабля, тем больше радиус действия и дальностью его оружия. Наибольшей мощностью обладала, конечно, матка, начиненная беспилотниками. Но ее дозволялось потеть, а вот гибель флагмана означала поражение.

Ситнов включил электронную «орлянку», и ему выпало играть «золотыми», то есть сделать первый ход. Что ж, неплохо!

Капитан всмотрелся в боевой порядок противника и вдруг увидел, как, в нарушение всех правил, вперед выдвинулся один из фрегатов. Это было так неожиданно, что Ситнов дернулся и привстал в кресле.

— Черт! — выругался он. — Кто шалит? Ты, МК?

— Не пугайтесь, — произнес кто-то неестественным синтетическим голосом. Вслед за этим примерно в метре от пола возникло нечто, напоминающее большой волчок. Его поверхность, словно усыпанную разноцветными блестками, опоясывали витки радужной спирали. Волчок свободно висел в воздухе, а точнее, неспешно вращался, и после каждого оборота в его сердцевине вспыхивал маленький красный огонек.

Капитан крепко зажмурился, сосчитал про себя до десяти и вновь открыл глаза. Ничего не изменилось. Волчок продолжал крутиться, словно издеваясь над здравым смыслом, и в подмигивании красного огонька сквозило нахальство.

— Кто ты такой? — сдавленно спросил Ситнов.

— Вас интересует моя должность? — осведомился волчок. Странное дело: его голос изменился, потеплел, машинная бесстрастность уступила место живым ноткам. — У нее слишком длинное официальное название, вряд ли вы запомните. Так что можете обращаться по-просту — галактический инспектор. Это коротко и, по сути, верно.

— Ну дела, — сказал Ситнов, чувствуя, как лоб покрывается испариной. — Галактический, говоришь... А инспектируешь-то что?

— Вы хотите, чтобы я зачитал вам свою полную служебную инструкцию? — Волчок произнес это таким тоном, что капитан нутром почуял неладное. Довелось ему на своем веку повидать инструкций — встречались и такие, что за пару суток не осилить.

— Полную не надо, — поспешно ответил Ситнов. — Давай в общих чертах.

— Тогда слушайте. — Волчок по-прежнему обращался к нему на «вы». — Галактика нам досталась комфортная, просторная. Ядро — в норме, спиральные рукава — лучше не бывает. Казалось бы, живи да радуйся. Но нет! Полным-полно безответственных личностей, которые развлекаются как хотят и преступают закон. Были случаи, когда из хулиганских побуждений гасили вполне еще пригодное солнце, иногда разжигали новое в неподходящем месте. А то, бывает, устроят в открытом космосе пикник и оставят после себя целую туманность мусора. Натуральные дикари, никакого понятия об экологии! Знаете, во сколько обходится очистка? Восемьсот триллионов дульмонгов! — отчеканил инспектор. — Хватило бы, чтобы содержать полторы тысячи таких цивилизаций, как ваша!

— Ничего себе... — Капитан попытался представить эту сумму, но воображение отказывало. — А вы, значит, боретесь с дикарями, засады устраиваете?

— Я — всего лишь один из многочисленных инструментов, которыми располагает Центр контроля, — скромно пояснил волчок. — Это всегалактический орган, которому самые развитые цивилизации передали полномочия по наведению порядка.

— Ясно, — сказал Ситнов. — Порядок наводить — дело святое. Ну так и гоняйтесь за хулиганьем, а я-то чем провинился? Мы, земляне, народ спокойный, туманностями не мусорим, звезды гасить-разжигать пока не научились. Может, лет через пятьсот и освоим, а сейчас какой с нас спрос? Вообще, если честно...

— Погодите, — перебил его волчок. — Вы же еще ничего не знаете! Думаете, содержать Галактику в порядке — это только заботиться о чистоте? Как бы не так! На меня возложено множество функций, и одна из них — контролировать движение в «кротовых норах».

— Зачем?

— Как это зачем? — рассердился инспектор. — Ладно бы мы сами научились их делать, но это уникальные природные объекты, которым цены нет! И если всякие начнут шастать туда-сюда...

Ситнову стало обидно.

— Это мы, что ли, всякие? — буркнул он.

Волчок стал замедлять вращение. Наконец он замер, и Ситнова царапнуло неприятное чувство, что странный гость уставился на него в упор. Понять бы только — чем. Ни лица, ни хоть чего-то напоминающего глаза...

— Похоже, вы не знакомы с новейшим сводом Галактических правил, — осуждающе сказал инспектор.

— Впервые слышу, — вновь буркнул Ситнов.

— Вот-вот, а беретесь оспаривать. Так слушайте! Каждой цивилизации в нашей звездной системе присвоен индекс развития, он же класс — от одного до восьми. Пользоваться гиперпространственными тоннелями имеют право лишь самые высокоразвитые — те, чей класс не ниже пятого.

— А у нас какой?

— А вы, земляне, — с оттенком превосходства ответил инспектор, — едва-едва добрались до «троечки».

Это был настоящий удар, и Ситнов перенес его с трудом. Стало невыносимо обидно и за себя, и за человечество в целом.

— Не может быть, — потерянно сказал он. — Такую технику создали, в дальний космос вышли, а вы говорите...

— Вот это и доказывает, что вы еще дикари! — высокомерно ответил инспектор. — Меряете все техникой, тогда как главное — осознание своей высочайшей ответственности за совершаемые поступки. Какая у вас, землян, может быть ответственность? Ломитесь через тоннели напролом, а если что напортачите — нам исправлять. Знаете, сколько дульмонгов стоит починка?

Ситнов не знал, но догадывался, что немало.

— Ну и как мне быть? — спросил он. — Я-то уже здесь, в «гипере»!

— Пока еще здесь, — уточнил волчок. — Галактические правила четко разъясняют, как поступать в подобных ситуациях. Если цивилизация не имеет права пользоваться «кротовой норой», то нарушитель, пойманный с поличным, возвращается в начальную точку своего путешествия. А перед его расой закрываются все каналы выхода в гиперпространство.

— Тьфу ты! — совсем расстроился капитан. — Это уж вовсе не по-людски. Нарушить можно только то, что запрещено, а мы о ваших Галактических правилах ни сном ни духом...

— Незнание закона не освобождает от ответственности, — назидательно изрек инспектор.

Наступило тягостное молчание.

— Впрочем, — словно о чем-то вспомнив, сказал волчок, — есть один выход.

— Какой? — встрепенулся Ситнов.

— Понимаете... Служба у меня почетная, но очень уж однообразная. Скука такая, что порой хочется... как у вас говорят в подобных случаях?

— Повеситься, — подсказал Ситнов.

— Вот-вот. К счастью, судьба изредка подбрасывает мне развлечения, и одно из них я уже предвкушаю.

— Это я, что ли, развлечение? — насупился капитан.

— Не вы, а ваша игра. Если не возражаете, могу составить компанию.

В первый момент Ситнов не поверил ушам. Он оцупал взглядом все еще мерцающее в воздухе игровое поле, затем вновь посмотрел на волчок. Нет, не похоже было, что тот шутил.

— Ты в самом деле хочешь сыграть со мной?

— Конечно. Я проник в ваш компьютер и ознакомился с правилами. Ничего сложного.

— Во дает, — возмутился Ситнов. — Да ты же эдак и мне в голову заберешься! Что ни подумаю — сразу знать будешь. И вообще... У меня третий класс, а у тебя, небось, высший, восьмой. Нет уж, я воздержусь!

Но волчок и не думал отступать.

— Не волнуйтесь! — заявил он. — Какой мне интерес играть, если результат заранее известен? Нет, я хочу победить в честном бою, а потому обещаю не подсматривать мысли и установить игровой режим, идентичный вашему.

— А гарантии?

— Моя профессиональная честь, — напыщенно ответил инспектор. — Выше не бывает!

В этом Ситнов, мягко говоря, не был уверен, однако спорить не стал.

— А на что играем? — поинтересовался он.

— Если вы заметили, я остановил ваш корабль. Одержите верх — сможете продолжить полет. Если же потерпите поражение, я отправлю вас на Землю. Согласны?

Ситнов не заметил, что полет прерван, но сомневаться не приходилось.

— Ладно, — сквозь зубы процедил он, поняв, что выбора нет. — Только сначала верни свой фрегат на место!

И игра началась.

Задуманное инспектором стало проясняться уже после первых ходов. Он агрессивно атаковал землянина тремя мощными клиньями с крейсерами во главе. Четвертый крейсер остался в резерве, чтобы прийти на помощь, если какой-нибудь клин ослабнет.

«Что ж, — оценил действия «серебряных» Ситнов, — совсем неплохо для новичка. Но я тебя перехитрю».

Исходя из богатого опыта баталий с компьютером, он затеял вязкую, тягучую оборону. Главное — втянуть соперника поглубже в свои ряды, незаметно окружить, а потом нанести удар главными силами!

Однако соперник был вовсе не лыком шит: наступать наступал, а заманить себя в ловушку не давал. Более того, он укоротил центральный клин, а боковые широко развел, чтобы самому охватить армаду Ситнова со всех сторон и лишить ее свободы маневра.

Увидев это, капитан заерзал в кресле. «Как бы мне не допрыгаться со своей тактикой заманивания», — подумал он. И прибег к одному из любимых приемов: создал большую волокнистую туманность, которая скрыла от противника основные боевые единицы «золотых». Видеть их мог только сам флотоводец. Это позволяло перегруппировать корабли и, улучив момент, ударить по слабым местам «серебряных».

Но волчок и тут не оплошал. Он прикинул, где именно за туманной завесой ему готовятся сюрпризы, и вновь перестроил свои боевые порядки. Теперь «серебряные» были готовы отразить любое нападение.

Игра вступила в вялотекущую фазу. Противники делали скучные, серенькие ходы, потому что совсем не ходить было нельзя, и дожидались друг от друга какой-нибудь откровенной ошибки.

«Так можно топтаться бесконечно, — подумал Ситнов. — Но инспектор — парень шустрый, ему нужно все и сразу. Значит, уже готовит атаку, и лучший способ помешать ей — ударить первым».

Ситнов выдвинул из туманности корабль-матку. Тот немедленно выпустил облако беспилотников, и они накинудись на врага, как рой разъяренных ос.

Ряды «серебряных» дрогнули, и, чтобы не дать противнику опомниться, капитан бросил в бой другие корабли. После этого туманность, рассчитанная на определенный уровень «населения», развеялась сама собой. Но в ней уже не было нужды.

К чести инспектора, он быстро пришел в себя и вывел свои основные силы из-под удара. Затем обрушился на «золотых», и разгорелось такое сражение, что Галактике стало жарко...

Прошел час, другой, третий, и кораблей на поле боя почти не осталось. Все крупные были уничтожены, а уцелевшие могли маневрировать сколь угодно долго.

— Не вижу смысла в дальнейшей игре, — наконец со странной ноткой в голосе сказал инспектор. — Предлагаю ничью.

Ситнов еще раз тщательно проанализировал ситуацию. Нет, победить было нереально.

— Согласен, — ответил он.

— Принято, — констатировал волчок и вновь начал раскручиваться, одновременно утрачивая краски.

«Вот и все, — подумал капитан. — Сейчас он окончательно растает в воздухе и уберется из моей жизни. А я буду спокойно продолжать...»

И тут его кольнуло предчувствие надвигающейся беды. Да еще эта самая странная нотка...

«Постой-постой... — сказал он себе. — Что продолжать? Если я выигрываю — все ясно, проигрываю — тоже. Но мы заключили ничью. Что ж такое получается? Он решил напоследок надо мной поиздеваться? Корабль висит в гиперпространстве. Я, выходит, никуда не попаду, навеки останусь здесь?»

— Стой! — заорал Ситнов и что есть силы рванулся к уже ставшему полупрозрачным волчку. — Не надо ничьей! Я сдаю-у-у-у!



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, что представляет собой судно «Феникс», кому нужны ботинки с навигатором, может ли человек быть генератором энергии, чем хороша «солнечная» краска и как устроены непрокальваемые шины.

Актуальное предложение

## БЕСПИЛОТНОЕ СУДНО «ФЕНИКС»

Беспилотное научно-исследовательское судно для контроля и мониторинга водных объектов «Феникс» разработали Р. Васильев и В. Сергиев под руководством К. В. Аксенова, педагога дополнительного образования БУ ОО ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества, туризма и экскурсий» из г. Орла.

«Судно «Феникс» представляет собой устройство для контроля и мониторинга водных объектов, на котором смонтировано оборудование: беспилотная система управления, подводная видеокамера с электролебедкой, система звуковой и светодиодной сигнализации, а также иное оборудование», — пишут ребята, подчеркнув актуальность темы своей разработки. Исследование, контроль и мониторинг озер, рек, океана, а также гидротехнических сооружений — дамб плотин, подводных трубопроводов.

К сожалению, сегодня на рынке весьма мало беспилотных судов для контроля и мониторинга водных объектов, и стоят они недешево. Высокую цену и небольшой модельный ряд можно объяснить в первую очередь тем, что крупным компаниям невыгодно производить устройства для выполнения узкого круга задач.

Между тем, с экологической точки зрения, каждый регион, где есть водные ресурсы, заслуживает особого рассмотрения. Важность регионального экологического контроля и мониторинга заключается в том, что его результаты имеют большое прикладное значение.

Плоскодонный катамаран с двумя водометами, по мнению его создателей, позволяет эксплуатировать судно «Феникс» на мелководье, в сложных природных условиях. Габариты корпуса — длина 1300 см, ширина 45 см, высота 70 см. Вес катера без аккумулятора —



10,2 кг, вес одного аккумулятора — 1,8 кг; максимальная грузоподъемность катера — до 6 кг; максимальная скорость — до 20 км/ч.

В соответствии с поставленной целью была сконструирована радиоуправляемая беспилотная модель судна «Феникс» для контроля и мониторинга водных объектов, выбраны компоненты и разработаны структурные схемы, позволяющие уменьшить затраты на эксплуатацию модели.

Перспективная разработка получила Почетный диплом на Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели».

**Рацпредложение**

## **БОТИНКИ С НАВИГАТОРОМ**

«Сейчас во многих автомобилях есть навигаторы, помогающие водителю сориентироваться во время поездки. Прибор этот довольно компактен, а если уменьшить его до размеров наручных часов или мобильника, то такой навигатор смогут использовать и пешеходы».

Такова суть предложения Виктора Шабельникова из Таганрога. Наши эксперты, ознакомившись с ним, предложили его модифицировать. В некоторых мобильниках уже есть возможность воспользоваться услугами системы спутникового ориентирования, однако не все могут ими

воспользоваться. Больше всего в такой системе нуждаются слабовидящие и незрячие люди. Специально для них ученые из Красноярска и Томска создали обувь, которая позволяет определить местонахождение своего хозяина. Прототип пешеходной навигационной системы оснащен датчиками, которые позволяют определить координаты пользователей как в условиях плотной городской застройки, так и в лесных массивах и даже под землей, в метро.



«Пешеходная навигационная система построена на инерциальных принципах, — сообщается в пресс-релизе Сибирского федерального университета. — Инерциальные системы позволяют определять координаты местоположения без использования спутниковых систем типа ГЛОНАСС или GPS.

Приборы определяют пройденный путь, измеряя ускорения, с которыми двигается пешеход. На основе этих данных, поступающих от датчиков, рассчитываются скорость и пройденный путь, определяется местоположение пользователя и высвечивается на индикаторе».

Серия экспериментов, включавших ходьбу со средней скоростью по замкнутой траектории, показала эффективность системы. Ученые установили, что ошибка определения местонахождения не превышает 2,5 %. В дальнейшем изобретатели намерены усовершенствовать прибор.

По словам ученых, систему можно также использовать в работе подразделений служб спасения, пожарных, геологов, отрядов специального назначения, сотрудников охранных и транспортных агентств, работников коммунального хозяйства.

Разберемся, не торопясь...

## ЧЕЛОВЕК КАК ГЕНЕРАТОР

«Далеко не всегда для выработки энергии без вреда окружающей среде необходимо применение высоких технологий. Среди прочих общедоступных источников энергии, которые не требуют затрат лишних ресурсов, — наш

собственный организм, — пишет нам из г. Севастополя Игорь Капустин. — Многие сегодня, чтобы сбросить лишний вес, кроме диет используют всевозможные тренажеры, в частности, велосипедные.

Однако не так много людей задумывается, что, подсоединив тренажер к генератору, можно вырабатывать электрический ток. Таким образом, можно убить сразу двух зайцев: тут вам и тренировка, и бесплатная электроэнергия, которую можно, например, использовать для зарядки мобильных. Как вам мое предложение?..»

Предложение вполне здравое, хотя и далеко не новое. Некоторые производители таких генераторов даже подсчитали, что взрослые люди способны вырабатывать подобным образом до 300 Вт. Это при том, что для зарядки мобильного понадобится всего 5 Вт, для энергосберегающей лампочки — около 20 Вт, ну а для современного телевизора — примерно 200 Вт. Эту энергию можно сохранять в аккумуляторах, что тоже весьма полезно, на случай отключений электричества.

Мы уже не раз рассказывали вам, что велотренажер не единственный способ выработки электроэнергии для человека. Можно, например, получать ее, танцуя или просто шагая. Для этого разработаны специальные танцплощадки, каждый танцующий способен давать от 5 до 30 Вт, а при полном заполнении площадки суммарно они выработают до 3,5 кВт. Всего за час танцев можно получить энергию, вполне достаточную для обеспечения дома средних размеров. Тот же принцип использован и для полов на вокзалах, стадионах, в торговых центрах. Каждый шаг для современных напольных систем — это приобретение 10 Вт энергии.



Ученые в наши дни работают и над другими способами получения энергии от человека. Ведь организм также является химической лабораторией, постоянно выделяющей электрическую, тепловую и иные виды энергии. Впрочем, пока что исследования в этих областях еще далеки от реализации.

## «СОЛНЕЧНАЯ» КРАСКА

«Солнечными батареями на крыше уже никого не удивишь, — пишет нам из г. Краснодара Тамара Федорчук. — Однако производство таких батарей недешево. И вот я о чем подумала. Растения, как известно, получают энергию в процессе фотосинтеза, разлагая воду на водород и кислород. Примерно те же процессы происходят и в топливных батареях. Однако эти конструкции тоже довольно громоздки и дороги.

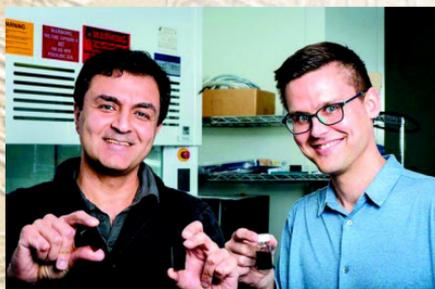
Но давайте вспомним вот о чем. Главную роль в процессе фотосинтеза играют миниатюрные зерна хлорофилла, расположенные в тонкой пластинке зеленого листа. А что, если аналогичные зерна, только синтетические, поместить в субстанцию типа клея или краски? Покрасишь такой краской крышу — и вот тебе, по существу, уже готова электростанция. Остается лишь прикрыть такую краску прозрачной пленкой, которая будет пропускать кислород в атмосферу, а водород перегонять в баллоны для дальнейшего использования в качестве топлива. По-моему, неплохая идея».

Наши эксперты согласны с мнением Тамары. Более того, при патентном поиске они отыскали аналогичное предложение. Исследователи из Королевского Мельбурнского технологического института (RMIT) в Австралии создали «солнечную» краску, способную вырабатывать водород.

«Краска содержит новое соединение — синтетический молибденовый сульфид, — рассказал автор исследования Торбен Данеке. — Сульфид не только поглощает влагу из окружающей среды, но также вызывает химические ре-

акции, которые разделяют молекулы воды на атомы водорода и кислорода.

Мы обнаружили, что смешивание соединения с частицами оксида титана создаст поглощающую солнечный свет краску, которая производит водородное топливо из



солнечной энергии и влаги воздуха, — продолжал свой рассказ Т. Данеке. — Оксид титана — это белый пигмент, который уже широко применяют в краске для стен. Это означает, что можно превратить любую кирпичную стену в источник энергии».

Исследователи уверены, что краску можно использовать в сочетании с другими возобновляемыми источниками энергии.

Маленькие хитрости

## НЕПРОКАЛЫВАЕМЫЕ ШИНЫ ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДА

Несколько лет назад японская компания Bridgestone показала прототип безвоздушных шин Air Free Concept.

В их основе — уникальная структура спиц на внутренней стороне покрышки. В качестве примера была использована конструкция колес для луноходов. Сначала на этой основе разработали концепты для сельскохозяйственной и строительной техники. А теперь японцы взялись за велосипеды.



Bridgestone собирается наладить выпуск безвоздушных шин Air Free для велосипедов уже в 2019 году. Гибкие спицы, которые служат демпфирующим материалом в такой шине, изготовлены из специального термопластичного каучука. Он является полностью перерабатываемым материалом, пригодным к повторному использованию.

Пока, к сожалению, технология Air Free не подходит для скоростного транспорта. На таких транспортных средствах, как мотоциклы и автомобили, требуется решить проблему с балансировкой, поскольку на больших скоростях ввиду особенностей конструкции на покрышку действуют слишком большие нагрузки.

В свое время аналогичные конструкции шин использовались в луноходах. Теперь, похоже, они найдут себе применение и на Земле.



## **СТАРАЯ КАК НОВАЯ**

*Любая обувь со временем изнашивается. Можно, конечно, отнести туфли в ремонт. Однако цены в мастерских порой такие, что задумаешься: может, стоит выбросить старую пару и купить новую? Между тем умелый хозяин многое способен сделать для ремонта и даже реставрации обуви своими руками. Примером может послужить история Тимофея Родина из Тюмени.*



Тимофей не мечтал стать обувщиком. Закончил нефтегазовый ВУЗ и пошел работать. А потом случилась беда — в результате производственной травмы Тимофей стал инвалидом. Пришлось оставить работу и поискать себе новое занятие.

Он вспомнил, что еще в детстве очень любил приводить обувь в порядок. И решил взглянуть на старую проблему по-новому. Ведь реставрируют же старые кар-

тины, антикварные вещи и исторические костюмы. Почему бы не заняться обувью? Предлагаем и вам воспользоваться советами Тимофея.

Первый опыт лучше всего провести над парой, которую в случае неудачи не жалко будет выбросить. Но если вы справитесь с реставрацией обуви, чье место только в мусорном баке, то можно двигаться дальше.

Прежде всего осмотрите обувь и постарайтесь привести ее в нормальный вид обычными средствами, советует Тимофей. Возьмите жесткую щетку, тряпку и удалите с обуви грязь и пыль.

Дальнейшее зависит от вида обуви. Многие сейчас ходят в туфлях, ботинках и кроссовках, причем зачастую в белых или цветных. Посмотрите внимательно, из какого они материала. Для кожаной обуви годится один метод, для обуви из текстиля — совсем другой.

Текстиль можно мыть в теплой воде со стиральным порошком. Если необходимо, воспользуйтесь губкой или щеткой. Отмытую обувь прополощите в чистой воде, дайте ей стечь над тазом или раковиной и поставьте сушиться при комнатной температуре, подстелив под нее в несколько слоев старые газеты. Газетной же бумагой можно набить и сами кроссовки, время от времени меняя набивку, чтобы быстрее высохли.

Кожаные ботинки лучшешний раз не мочить. Попробуйте убрать грязь при помощи тряпки, специальной аппретуры для кожи и крема.

Еще раз критически осмотрите высохшую пару, подумайте, что делать дальше. Чаще всего на подошве образуются два дефекта — стирается ее задняя часть или же в ней образуются дыры.

С первым дефектом профессиональные сапожники справляются так. Заднюю часть подошвы зачищают на наждачном круге, а затем термоклеем приклеивают к ним косячки-нашлепки из резины или полиуретана. Эти своеобразные заплатки снова зачищают на наждачном круге, чтобы они не выступали за пределы подошвы, — и готово. Тем же клеем приклеивают и отставшую подошву в носовой части.

Мы с вами можем повторить эту технологию. Однако не у всех есть под рукой наждачный круг и профессио-

нальный термоклей. Поэтому можно пойти и другим путем. Отставшую подошву на носках можно приклеить эпоксидкой, добавив в состав для эластичности немного касторового масла. Прижмите отставшую часть подошвы прищепкой или струбциной и оставьте в таком состоянии на сутки.

Иной раз каблуки на ботинках снашиваются до такой степени, что видны полости подкаблучного пространства, где специально оставляют пустоты, чтобы обувь была легче. Если полости небольшие, то их можно просто заполнить массой термоклея.

Даже если у вас нет термопистолета, купите за 20 рублей запасной стержень для него. Разогрейте часть стержня паяльником и заполните полужидкой массой все отверстия. Она надежно затвердеет примерно через 2 часа. А пока не затвердела, разровняйте поверхность заплаты жалом того же паяльника.

Если дыры такие, что в каждую влезает палец, для надежности вставьте в каждую полость «арматуру». Возьмите канцелярскую скрепку или проволоку, отделите кусачками или бокорезами часть ее и согните так, чтобы она влезла в полость. А уж затем залейте «арматуру» и все свободное пространство вокруг нее термомассой.

Подошвы кожаной обуви тоже зачастую бывают из синтетики. И даже на кожаные подошвы обычно наклеивают резиновые или полиуретановые накладки. Так что для ремонта подошв годятся те же приемы, что описаны выше. Если же подошва пришита — такое иногда все же случается, — то пришить оторвавшуюся часть лучше доверить мастеру.

Теперь пора наводить красоту. Если у вас оббились носок или каблук, поцарапана боковина башмака, самый простой вариант — скрыть царапины, нанеся сверху какое-то покрытие. Классический вариант — это обувной крем подходящего цвета.

Если дефекты сквозь слой крема все же просвечивают, предварительно их можно закрасить акриловой краской подходящего цвета (она не облезет от воды) при помощи кисти. Решите, какую часть туфель вы будете красить, и отделите ее от остальной поверхности полоской малярного скотча (чтобы не запачкать краской всю



Разница между старой и реставрированной обувью очевидна. «Жидкая кожа» обычно продается в баночках.

обувь). Потом закрасьте нужную поверхность, дайте краске подсохнуть и удалите скотч.

А сравнительно недавно, на радость всем ремонтникам, появилась так называемая «жидкая кожа». Это особая субстанция, которая, обладая высокой клеящей способностью, легко проникает в структуру материала обуви. Она представляет собой полимер, в основе которого вода и спирт. Кроме того, в состав «жидкой кожи» входят каучуковая смола, эмульгаторы и красители.

После высыхания образуется единое цельное покрытие с исходным материалом, так ему возвращается прежний вид. Прочнее всего «жидкая кожа» держится на обуви из натуральной кожи. На кожзаменитель, дерматин и другие искусственные покрытия гарантия прочности не распространяется.

Обычно восстановитель кожи выпускается наборами по 7 цветов. Одна баночка содержит около 20 г краски, которой хватит на ремонт 100 см<sup>2</sup>, если наносить ее слоем в 0,2 мм. Расход зависит от величины и глубины повреждений: где-то можно ограничиться нанесением в один слой, где-то придется покрывать несколько раз. В среднем всего набора хватит для реставрации от 30 до 100 изделий.

Если вы решили воспользоваться «жидкой кожей», то реставрацию кожаных изделий нужно опять-таки начинать с удаления грязи. Для этого изделие чистят жесткой щеткой, а затем при необходимости протирают тряпкой. Особо въевшуюся грязь удаляют ватным тампоном, смоченным, например, в спирте или бензине. Заодно вы обезжирите поверхность.

После этого оцените характер повреждений. Потертости необходимо прокрасить тонким слоем краски, затем

выровнять, слегка прижимая сухой губкой (это придаст новому покрытию нужную рельефность), и оставить для высыхания. При необходимости повторите операцию.

Чтобы скрыть порезы и трещины, плотно соедините края кожи и нанесите состав кисточкой, затем выровняйте. Важно помнить, что субстанция начинает схватываться довольно быстро, через 10 — 30 минут, поэтому не держите баночки с краской открытыми. Иначе весь состав может затвердеть за 2 — 3 часа. После завершения работ состав безопасен.

Во время ремонта необходимо стараться ограничить контакт краски с кожей рук, а тем более с глазами. Поэтому работайте в резиновых или хозяйственных перчатках и защитных очках.

Если по высыхании покрытия обнаружилось, что вы промахнулись с цветом, протрите окрашенное место спиртом и повторите операцию с краской другого цвета.

Какой краской лучше пользоваться? Многие хвалят «жидкую кожу» Liquid leather российского производства. Она выпускается в отдельных тюбиках по 125 мл или в наборах (7 тюбиков по 20 мл), ассортимент представлен 7 основными цветами. Процесс полимеризации наступает через 20 минут, полное высыхание требует до 8 часов. Плюсы покрытия: легко наносится, быстро застывает; ремонтирует сквозные повреждения. Минусы: не всегда можно подобрать краску нужного цвета.

Конкуренцию другим товарам схожего назначения составляет «жидкая кожа» Saphir Creme Renovatrice. Она производится во Франции и стоит недешево. Основной плюс — в высокоэффективном составе смол: цветовая гамма составляет 50 цветов, выпускается в тюбиках по 25 мл, содержит фторкарбоновые смолы, гарантирующие долговременную окраску.

Что же касается судьбы самого Тимофея Родина, с которого был начат этот рассказ, то она такова. В настоящее время он организовал компанию, которая занимается реставрацией обуви. Мастерская пока небольшая — размещается на балконе квартиры, где обитает Тим. Но дело пошло, и сегодня Родину несут свою обувь не только тюменцы, но и присылают жители других городов — Сочи, Екатеринбург, Сургут и т.д.

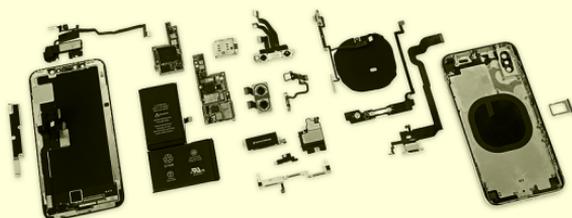


Смартфон iPhone X  
США, 2017 год



Малый ракетный корабль проекта 21631  
Россия, 2010 год





Спустя 10 лет после выхода первого iPhone фирма Apple выпустила во многом необычный аппарат под названием iPhone X (буква X в названии — это римская цифра 10).

Смартфон стал самым дорогим в линейке как для покупателей, так и для производителей (ок. 360 долларов США), поскольку в нем использованы качественные компоненты, а технология сборки достаточно сложна.

Аппарат получил очень достойные характеристики и хороший набор сенсоров — Face ID, барометр, магнитометр, гироскоп, акселерометр, датчики приближения и освещенности.

#### Технические характеристики:

Размеры .....	143,6 x 70,9 x 7,7 мм
Вес .....	174 г
Дисплей .....	AMOLED, 5,8 дюйма
Разрешение экрана ...	1125 x 2436 пикс.
Макс. яркость .....	576 нит
Внутр. память .....	64 или 256 GB
RAM .....	3 GB
Основная камера .....	12+12 MP
Фронтальная камера .....	7 MP, f/2.2
WLAN .....	dual-band, hotspot
GPS .....	A-GPS, GLONASS, GALILEO, QZSS
NFC .....	
Быстрая зарядка .....	есть
Батарея несъемная, 2716 мАч (10,35 Вт)	
Стандарт водозащиты .....	IP67



Малые ракетные корабли проекта 21631 (шифр «Буян-М») — это многоцелевые ракетно-артиллерийские корабли малого водоизмещения ближней морской зоны. Они предназначены для охраны и защиты экономической зоны государства, однако практическое боевое применение кораблей этого проекта из акватории Каспийского моря по целям в Сирии показало их более широкие боевые возможности.

Небольшая ширина, высота и осадка корабля позволяют ему вписаться в габариты шлюзов, а также проходить под пролетами мостов Волго-Балтийского водного пути. Класс корабля «крека-море» предпо-

ределяет действия поблизости от берега или даже из реки, что объясняет сниженную мореходность и ослабленное ПВО корабля, так как корабль может находиться под прикрытием таких береговых систем, как С-400 и ей подобные.

На корабле установлена одна 100-мм пушка, 2 пулеметные установки 14,5 мм и 3 пулеметные установки 7,62 мм. Зенитная артиллерия — 1x12-30 мм ЗАК АК-630М-2 «Дуэт», ракеты -1x8 «Калибр», 2 ПУ ЗМ47-01 «Гибка Р» с ЗУР «Игла» или «Игла-М».

#### Технические характеристики:

Длина катера .....	74,1 м
Ширина .....	11,0 м
Высота .....	6,57 м
Осадка .....	2,6 м
Водоизмещение .....	949 т
Мощность двигателей .....	7 355 кВт
Двигитель .....	водометный
Скорость хода .....	25 узлов
Дальность плавания .....	до 2 500 миль
Автономность плавания .....	10 суток
Экипаж .....	до 52 чел.

# ХОТИТЕ УСЛЫШАТЬ КВАНТЫ?

*Слышали о квантовом магнетизме? Между тем еще в 1919 году немецкий физик Генрих Баркхаузен обнаружил, что намагничивание металла не является непрерывным процессом, но происходит квантами, как бы скачками. И эти скачкообразные изменения можно услышать.*

Оборудование, необходимое для прослушивания таких квантов, довольно простое. Для его изготовления вам понадобятся: болт с резьбой длиной примерно 7 см и около 6 мм в диаметре; 2 шайбы и гайка, которые подходят к болту. Еще вам необходимы примерно 20 м обмоточного провода с эмалевым изоляционным покрытием, усилитель с динамиком и кабель для подключения усилителя к сети. Усилитель вы можете изготовить самостоятельно или использовать тот, что есть в вашей радиоаппаратуре. И, наконец, вам понадобится магнит.

Для начала установите шайбы и гайки на болт, а затем его конец — в патрон дрели с переменной скоростью, чтобы намотать катушку. Это можно сделать вручную, если хотите, но дрель значительно ускорит процесс. Вставьте конец обмоточного провода в патрон дрели вместе с болтом, как это показано на фотографии, и наматывайте катушку между двумя шайбами.

Начинайте с малых оборотов дрели. Это даст вам возможность сделать аккуратную обмотку, как показано на фото. Но если честно, особая аккуратность не обязательна, катушка все равно будет работать нормально. Единственное, о чем стоит позаботиться, — чтобы провод плотно прилегал к шайбе на конце болта.

Как только катушка намотана, зачистите изоляцию на двух концах провода и припаяйте переходник к концам провода, чтобы подключить его к разъему усилителя. Включите усилитель в сеть. Теперь вы можете услышать

Для начала закрепите провод и болт в сверлильном патроне дрели. Наматывайте обмотку до тех пор, пока она по диаметру не сравняется с шайбами.

щелчки, доносящиеся из динамика усилителя, стоит вам помахать магнитом вокруг катушки. Магнит подойдет любой, если он достаточно сильный, например, от китайского фиксатора для двери. Разбирать фиксатор совсем не обязательно.

Что при этом происходит?

Металл болта содержит множество крошечных ферромагнитных кристаллов. Ферромагнитный материал — это тот, в котором атомы ведут себя как малые магниты. Если кристалл очень мал, все магнитные атомы в кристалле будут иметь свои северные полюса, ориентированные в одном направлении. Если кристалл немного больше (такие, скорее всего, заключены в структуре болта-сердечника), атомы будут разделяться на небольшие области магнитного выравнивания. При этом в каждом домене северные полюса крошечных магнитиков могут находиться в противоположных направлениях.

Причина этого связана с энергией. Как известно, для создания магнитного поля требуется энергия намагничивания. Она затем сохраняется в поле. Чем больше магнитное поле, тем больше энергии сохраняется в нем.



Так выглядит установка в готовом виде, вместе с катушкой, усилителем и динамиком. В пальцах экспериментатора зажат небольшой, но сильный магнит, которым он манипулирует.

Если бы все атомы были магнитно выровнены в одном и том же направлении, магнитное поле было бы настолько большим, насколько это возможно. В реальности атомы развернуты случайным образом.

Когда мы перемещаем магнит рядом со стальным сердечником, атомы в болте выравниваются относительно атомов в магните. Это уменьшает размер магнитного поля вокруг магнита.

Есть две причины, которые препятствуют идеальному выравниванию атомов в болте. Первая состоит в том, что есть стоимость энергии для создания так называемой доменной стены между областями разного выравнивания. Площадь поверхности домена растет с квадратом радиуса области. Объем области растет с кубом радиуса. Энергия в магнитном поле зависит от объема области, а в доменных стенках — от площади поверхности домена. По мере того как домен становится меньше, отношение энергии, хранящейся в стенках, к энергии, хранящейся в магнитном поле, становится больше. В критической точке энергии равны, и для их уменьшения требуется энергия. На данный момент больше энергии не может быть для того, чтобы сделать домены меньшими.

Это означает, что половина атомов в большой области будет переворачиваться, поэтому есть два домена с их полюсами, расположенными друг против друга. Если эти два домена все еще превышают энергетический предел, они также разделяются на две части, поэтому существует четыре домена. Это продолжается до тех пор, пока все домены не окажутся настолько малы, что можно потерять больше энергии, сделав их меньше.

Второе препятствие для идеального выравнивания и нулевой энергии состоит в том, что домены испытывают трудности с образованием границ кристалла. Поскольку для разделения домена при наличии этих препятствий требуется энергия, домен остается больше, чем в идеальном случае. Если мы поставляем энергию, перемещая соседний магнит, препятствие преодолевается, и область либо делится на две, либо растет, переворачивая соседний домен. Отзвуки этих процессов мы и слышим в качестве щелчков в динамике.

С. СМЕРНОВ

# КОГДА ОТВЕРСТИЕ — КВАДРАТ

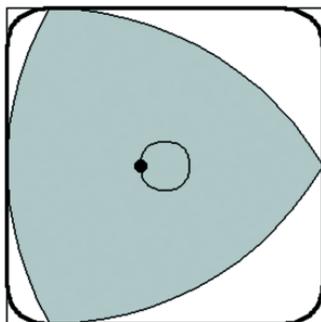
*Чтобы просверлить круглое отверстие, большого умения не требуется — были бы только руки, дрель и сверло. А вот с квадратным отверстием так просто не получится... Тем не менее, есть способы и инструменты, позволяющие это сделать. Познакомимся хотя бы с некоторыми из них.*

Технология изготовления квадратного отверстия зависит прежде всего от материала и его толщины. В картоне его обычно вырезают резакром или острым ножом. Размечаете при помощи карандаша и линейки нужные размеры, а затем по линейке прорезаете отверстие. В пластике или в фанере проще всего проделать квадратное отверстие с помощью лобзика. В тонкой жести мастера советуют просекать отверстие по разметке при помощи особых просечек или зубила. В более толстом металле квадратные, прямоугольные и прочие отверстия обычно фрезеруют.

Однако далеко не у всех есть в распоряжении фрезерные станки. В некоторых случаях вас могут выручить особые сверла. Квалифицированный слесарь Игорь Негода советует прежде всего обратить внимание на так называемое сверло Уаттса, в основу конструкции которого положена такая геометрическая фигура, как треугольник

Рёло, о котором мы рассказывали (см. «ЮТ» № 4 за 2017 г.).

Одна из важнейших особенностей такой фигуры, представляющей собой область пересечения 3 равных кругов, состоит в следующем: если к такому треугольнику провести па-



Треугольник Рёло, на основе которого создано сверло Уаттса.

Так выглядят сверло Уаттса и квадратное отверстие в металлической заготовке, полученное с его помощью на токарном станке.

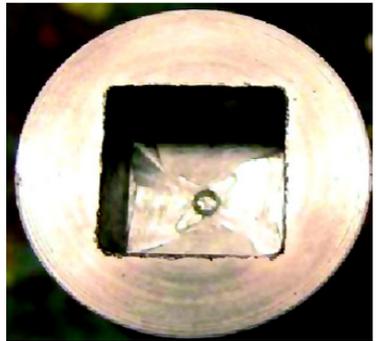
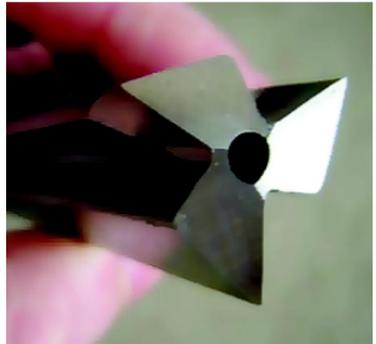
ру параллельных опорных прямых, то расстояние между ними будет всегда постоянным.

Таким образом, если двигать центр треугольника Рёло по траектории, описываемой 4 эллипсидными дугами, его вершины будут вычерчивать практически идеальный квадрат, у которого будут лишь несколько скруглены вершины.

Уникальные свойства треугольника Рёло позволили создать сверла для квадратных отверстий. Особенностью использования такого инструмента является то, что ось его вращения должна не оставаться на месте, а перемещаться по вышеописанной траектории. Естественно, этому перемещению не должен препятствовать патрон оборудования.

При использовании такого сверла и соответствующей оснастки квадратное отверстие получается с идеально ровными и параллельными сторонами, но, как уже говорилось, с немного скругленными углами. Площадь таких необработанных инструментом уголков составляет лишь 2% от площади всего квадрата. Решить проблему с закругленными углами несложно: надо лишь доработать их при помощи обычного надфиля.

Изготовить устройство, позволяющее просверлить квадратные отверстия в деревянных заготовках, можно так. Для начала, используя лист фанеры или деревянную доску небольшой толщины, необходимо сделать сам треугольник Рёло, геометрические параметры которого должны соответствовать диаметру применяемого сверла Уаттса. Сверло надо жестко зафиксировать на поверхности изготовленного треугольника. Чтобы треугольник Рёло и закрепленное на нем сверло перемеща-



лись по требуемой траектории, необходимо изготовить деревянную направляющую рамку. Во внутренней части рамки следует вырезать квадрат с геометрическими параметрами, полностью соответствующими размерам отверстия, которое вы собираетесь просверлить.

Рамка при помощи специальной планки фиксируется на дрели, при этом центр треугольника Рёло, помещаемого в направляющую рамку, должен совпадать с осью вращения патрона дрели.

Чтобы сообщить сверлу для выполнения квадратного отверстия крутящий момент, но при этом не создать ограничений для перемещения инструмента в поперечном направлении, хвостовик соединяют с патроном дрели посредством гибкого вала.

Деревянную заготовку, в которой требуется просверлить квадратное отверстие, следует надежно зафиксировать. При этом нужно расположить ее так, чтобы центр будущего отверстия строго совпадал с осью вращения используемого для обработки сверла.

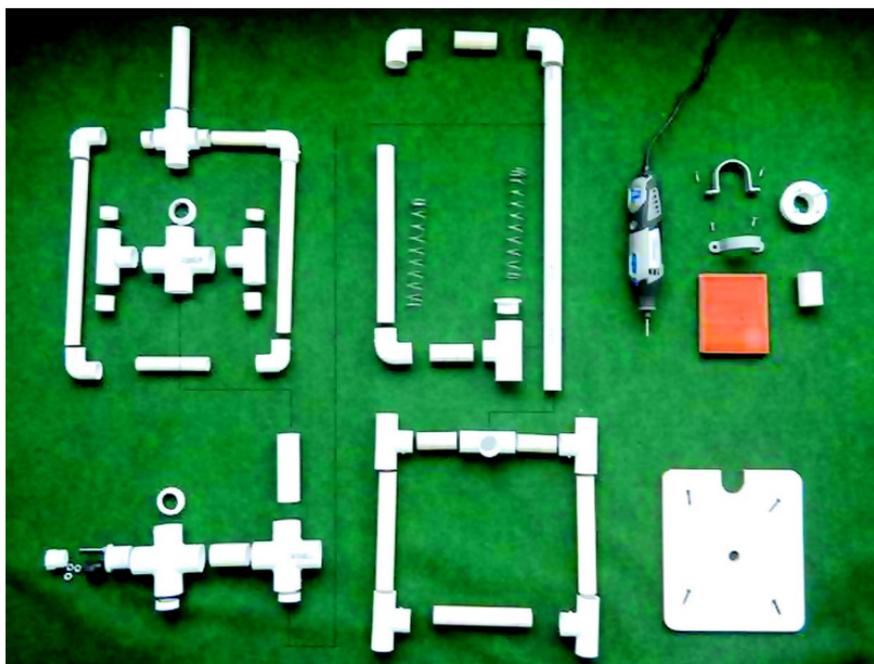
Имейте в виду: вышеописанное приспособление для сверления отверстий квадратной формы применяют лишь в деревянных и пластиковых заготовках небольшой толщины. Металл все же лучше обрабатывать на фрезерном станке. А в промышленном производстве все чаще используются лазерные станки, с помощью которых с высокой точностью прожигают отверстия любой формы практически в любом материале.

Кстати...

## **СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК ИЗ ПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ**

Если в вашем распоряжении нет заводского сверлильного станка, вы можете при изготовлении, например, авиа- или судомоделей использовать самодельный станок, который несложно сделать из металлопластиковых труб. Такие трубы применяют водопроводчики вместо традиционных металлических.

Для изготовления станка надо иметь сами трубы, специальный паяльник, а также электродрель, кото-



Исходные элементы пластиковых труб, материалы и инструменты.

Примерный вид станка  
из пластиковых труб.

Крепление дрели  
к будущему станку.



рую закрепляют в станке. Примерный вид такого станка и детали для его изготовления вы можете увидеть на фотографиях.

# МИКРО- МОЩНЫЙ РАДИОМАЯК

*(Окончание. Начало см.  
в «ЮТ» № 11 за 2017 г.)*

Антенной служит отрезок гибкого изолированного провода длиной порядка четверти длины волны, то есть около 3 м. Его забрасывают на ветку дерева или поднимают на удочке.

Вместо заземления желательно использовать противовес — провод такой же длины, подключенный к общему проводу (корпусу) генератора. Если антенна протянута от генератора вверх, то противовес должен идти вниз, в сторону земли. Противовесом могут служить и провода питания. Заземлять нижний конец противовеса не нужно.

Катушки генератора бескаркасные. Они содержат по 6 витков провода ПЭЛ-0,8 и наматываются на оправке диаметром 6 мм. Получившуюся «пружинку» растягивают на длину примерно 10 мм, формируют и зачищают выводы. На плате катушки располагают параллельно друг другу на

расстоянии 8...12 мм между осями. Подгибая выводы, можно сближать и удалять катушки друг от друга, регулируя связь.

Есть и другой вариант связи с антенной — нижний вывод КПЕ С4 соединяют не с общим выводом, а с отводом катушки L1 (см. рис. 1 в «ЮТ» № 11 за 2017 г.). Связь регулируют, подбирая положение отвода, а антенну настраивают тем же конденсатором С4. Индуктивная связь в этом случае не нужна, и катушки L1 и L2 можно расположить в произвольных местах, далеко друг от друга. Отвод делают, зачистив эмалевую изоляцию сверху на витке катушки и припаяв туда провод, идущий к КПЕ С4.

Источником питания маячка может служить пальчиковый элемент или батарея из 2 — 4 элементов. Отдаваемая ВЧ-мощность быстро растет с увеличением напряжения питания. Грубо ее можно оценить, умножив напряжение питания на потребляемый ток (это будет потребляемая мощность) и разделив пополам, учитывая КПД генератора порядка 50%. Так, например, при напряжении питания 3 В и по-

требляемом токе 4 мА отдаваемая мощность будет около 6 мВт.

Интересно запитать маячок от «земляной» батареи (на рис. 1 справа), описанной в предыдущем номере журнала. При этом маяк может работать очень долго, не требуя обслуживания, в том числе и хлопотной (и довольно дорогой) замены элементов питания. Поскольку внутреннее сопротивление «земляной» батареи довольно высокое, резистор R2, служащий для стабилизации режима транзистора, из схемы можно исключить.

Настройку маяка ведут по максимуму отдаваемой мощности, используя какой-либо индикатор поля (их довольно много описано в нашем журнале). На скорую руку индикатор можно сделать так: провода от тестера (вольтметра) изогнуть в виде квадратной или круглой рамки и замкнуть на выводы германиевого диода. Рамку располагают плоскостью параллельно проводу антенны, недалеко от нее. При наличии генерации вольтметр что-то покажет. Настройкой контуров L1, C2 и L2, C4, а также подбором связи между катушками

добиваются максимальных показаний. Катушка L1 подстраивается либо вдвиганием в нее сердечника от какой-нибудь старой контурной ВЧ-катушки, либо простым сжатием-растяжением ее витков.

Описанный маяк выдает непрерывный сигнал, в телеграфном приемнике он будет звучать как постоянный тон. Ни о какой идентификации при этом нет и речи. Но вы можете вручную передавать сигналы, включив телеграфный ключ в провод питания, последовательно с резистором R2.

При работе маяка в автоматическом режиме нужен какой-то манипулятор. Немецкие радиолюбители, запустившие первый радиомаяк в любительском диапазоне 80 м еще в 1943 году (по воспоминаниям ветерана Вальдемара Кехлера, DL1IX), решили проблему просто и надежно: на диск, вращаемый моторчиком через редуктор, они наклеили проводящие полоски в соответствии с точками и тире телеграфного кода. Полоски замыкали неподвижные контакты, подключенные к передатчику как контакты телеграфного ключа.

К сожалению, эти радиолюбители служили тогда в частях связи вермахта, а любительская связь во всех странах во время войны была запрещена. Тем не менее, их маяк, расположенный в предместье Берлина, вышел в эфир под любительским позывным и позволял контролировать прохождение радиоволн, в частности, на трассе Берлин — Мадрид. Он же сыграл для союзников роль приводного авиационного радиомаяка, позволяя англо-американским бомбардировщикам точнее выходить на выбранные цели в Германии.

Собрать электронный манипулятор несложно. Схема простейшего манипулятора, генерирующего последовательность точек, показана на рисунке 2.

Манипулятор собран по схеме релаксационного генератора на двух низкочастотных транзисторах разного типа проводимости и вырабатывает прямоугольные импульсы с амплитудой, практически равной напряжению питания, которое может быть и очень низким — доли вольта. Работает он так: после подачи питания транзистор VT1 приоткрывается то-

ком, текущим в его базу через резисторы R1 и R2. Его усиленный коллекторный ток, проходя через эмиттерный переход транзистора VT2, открывает и его. Появляется напряжение на резисторе R4, а следовательно, и на ВЧ-генераторе — он начинает работать. Скачок напряжения передается цепочкой R3, C1 на базу VT1, еще больше его открывая. Лавинообразный процесс завершается быстро, оба транзистора оказываются полностью открытыми, и ВЧ-генератор работает.

Так продолжается, пока не зарядится конденсатор C1. Тогда ток транзистора VT1 уменьшится и лавинообразный процесс пойдет в обратную сторону. Оба транзистора запираются, напряжение на ВЧ-генераторе нулевое, он не работает. Длительность паузы определяется временем разряда конденсатора C1 через резисторы R1, R2, R3 и R4. Затем процесс повторяется.

Частота следования импульсов (точек) понижается при увеличении емкости конденсатора C1, и ее можно по желанию сделать очень низкой, используя на месте C1 электро-

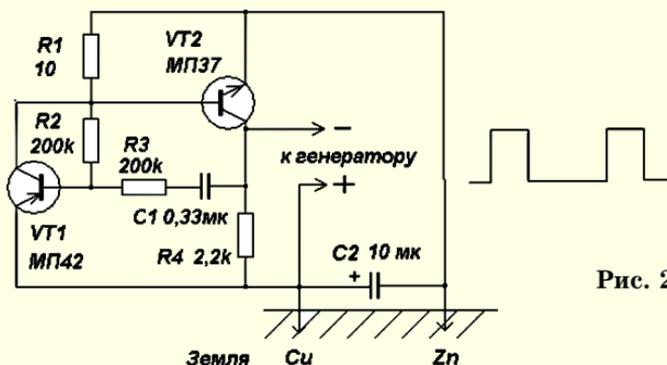


Рис. 2

литический конденсатор. Его минусовый вывод соединяют с коллектором транзистора VT2. Понижает частоту и увеличение сопротивления резистора R2 вплоть до нескольких мегаом. Подбирая сопротивление резистора R3, можно отрегулировать длительность точки.

В заключение несколько слов о приеме сигналов маяка. Он вырабатывает немодулированные телеграфные посылки (CW-сигнал), поэтому в приемнике нужен телеграфный гетеродин, или «функция SSB». Такие приемники есть, китайского производства, например DEGEN, TECSUN и другие. Они имеют цифровой отсчет частоты настройки и всем хороши, но достаточно дороги и много потребляют по питанию.

Не очень давно мы рассказывали, как сделать телеграфный гетеродин для

дешевого портативного радиоприемника. Но в нем еще должен быть радиовещательный диапазон 11 м (25,5...26,5 МГц). Обычно эти диапазоны делают «с запасом». Если же приемник «недотягивает» до частоты, это легко исправить, немного вывинтив сердечники двух катушек (входной и гетеродинной), относящихся к этому диапазону.

Самый же простой путь, как мне представляется, это построить специальный экономичный гетеродинный (прямого преобразования) приемник на частоту 27,12 МГц и снабдить его рамочной антенной, чтобы пеленговать маяк. Описания нескольких гетеродинных приемников можно найти в «Юном технике». Удачных вам экспериментов!

**В. ПОЛЯКОВ,**  
профессор

## Буквенные радиомаяки

Буквенные маяки — радиопередачи неясного происхождения и неизвестного назначения, состоящие только из одной повторяющейся буквы, передаваемой телеграфом. Эти радиомаяки были разделены на несколько групп (букв) в соответствии с кодом передачи и частоты. Большинство этих маяков работает с территории России.

Радиопередачи буквенных маяков были обнаружены в конце 1960-х годов, а их присутствие стало известно радиоловительскому сообществу в 1978 году, когда маяк «W» начал передачу на частоте 3584 кГц,

в любительском 80-метровом диапазоне. Существуют косвенные свидетельства, что именно этот передатчик располагался на Кубе.

В 1982 году американскими военными были представлены доклады на основе пеленгации, где значилось, что маяк «K» ведет передачи на частоте 9043 кГц и расположен на  $48^{\circ} 30'$  с.ш.  $134^{\circ} 58'$  в.д., недалеко от города Хабаровска в СССР. Но через несколько лет предположили, что маяк «K» на самом деле находится в Петропавловске-Камчатском, а маяк «U» расположен на побережье Баренцева моря, между Мурманском и Андермой.

<i>Маяк</i>	<i>Предполагаемый QTH</i>
A	Астрахань или Баку
B	Хива (Узбекистан)
C	Москва
D	Одесса (Украина) или Севастополь
F	Владивосток
K	Петропавловск-Камчатский
M	Магадан
O	Москва
P	Калининград
R	Ижевск
S	Архангельск или Североморск
U	был Мурманск или Андерма
Z	Мукачево (Украина)

## Подробности для любознательных

В 1986 году Федеральная комиссия по связи США (FCC) выпустила новые данные пеленгования однобуквенных маяков, по которым значилось, что все они работают с территории СССР.

### Частоты

Группа радиомаяков с однобуквенными идентификаторами («С», «D», «M», «S», «P», «A», «M» и «K») были регулярно слышны на частотах 3594, 4558, 5154, 7039, 8495, 10872, 13528, 16332 и 20048 кГц. Эти маяки часто называют «кассетными», так как они

передают параллельно на частотах, разделенных только на 0,1 кГц друг от друга. Эти радиомаяки передают только однобуквенный идентификатор в телеграфе CW (A1A) с помощью азбуки Морзе.

Иногда, некоторые маяки (особенно «F» и «M») передают на частотах, отличных от обычных своих частот.

Основное предназначение этих маяков, как предполагается, это судовая морская связь (включая подводные лодки), чтобы найти наиболее подходящие частоты для контакта.

<i>Маяк</i>	<i>Частоты (кГц)</i>
D	3593,7, 4557,7, 5153,7, 7038,7, 8494,7, 10871,7, 13527,7, 16331,7, 20047,7
P	3593,8, 4557,8, 5153,8, 7038,8, 8494,8, 10871,8, 13527,8, 16331,8, 20047,8
S	3593,9, 4557,9, 5153,9, 7038,9, 8494,9, 10871,9, 13527,9, 16331,9, 20047,9
C	3594,0, 4558,0, 5154,0, 7039,0, 8495,0, 10872,0, 13528,0, 16332,0, 20048,0
A	3595,1, 4558,1, 5154,1, 7039,1, 8495,1, 10872,1, 13528,1, 16332,1
F	7039,2, 8495,2, 10872,2, 13528,2, 16332,2
K	5154,3, 7039,3, 8495,3, 10872,3, 13528,3, 16332,3
M	5154,4, 7039,4, 8495,4, 10872,4, 13528,4, 16332,4



Вопрос — ответ

*Несколько раз попадались сообщения, что наконец найдена загадочная Атлантида. Потом окazyвалось, что это неправда и поиски надо продолжать. А как обстоят дела в этой области сейчас?*

*Леонид Переведенцев,  
Москва*

Очередную находку, кажется, совершил уральский исследователь Д. Дегтерев. Он уверяет, что определил точные координаты затонувшего острова благодаря снимкам со спутника. В своих расчетах он использовал описание древнего философа Платона о затерянном городе, который расположен на западе от Геркулесовых столбов, напротив Атласских гор.

То есть вероятным местом расположения Атлантиды является большая горная система на северо-

западе Африки, тянущаяся от атлантического побережья Марокко через Алжир до берегов Туниса. Длина хребтов составляет 2092 км. Ее координаты — 31.061667°, -7.915833°.

По свидетельству Платона, Атлантида была очень богатым местом, где было вдоволь всего: воды и еды, скота, металла, драгоценностей. Он писал, что город был окружен рядами концентрических рвов, наполненных водой, которые защищали горожан от вражеских набегов.

Уральский исследователь в этой связи отмечает, что из-за землетрясения, которое произошло в 2015 году, дно в этом месте океана сильно поднялось, что и позволило разглядеть бывший остров под водой. «Платон нас не обманул, Атлантида в этом месте была. Размеры утонувшего острова около 40 километров в диаметре», — пишет Д. Дегтерев. Он отмечает, что находка может оказаться лишь портовым городом. «Это такой древний центр логистики. То, что он точно был в Атлантическом океане, мне уже очевидно»...

Однако другие исследователи не разделяют опти-

мизма уральца и требуют перепроверки результатов.

*Слышала от старших, что писать контрольные и сдавать экзамены лучше всего с утра, когда голова свежая. Насколько это суждение соответствует научным данным?*

*Светлана Кириенко,  
г. Краснодар*

Как установили датские ученые, время суток влияет на результаты выполнения школьниками и студентами всевозможных тестов и экзаменов: чем дальше продвигаются стрелки часов, тем ниже балл.

В исследовании приняли участие датские школьники в возрасте 8 — 15 лет, наблюдения велись на протяжении 2010 — 2013 годов. Ученые учитывали такие факторы, как пол ребенка, доход его родителей и день недели. По итогам работы была построена модель, показывающая, как время суток соотносится с оценкой за тест.

Оказалось, что каждый последующий час результаты снижаются на 0,9%, причем этот эффект гораздо ярче выражен у школьников и студентов с низкой успеваемостью. Одна-

ко после 20 — 30-минутного отдыха тестирование дает увеличение показателей на 1,7%.

Авторы предположили, что всему виной так называемая когнитивная усталость, накапливающаяся в течение дня, а стратегически предусмотренные перерывы могут уменьшать ее вредное влияние на результаты выполнения заданий. Время суток также влияет на работу водителей, врачей, судей и других работников.

*Говорят, придуманы роботы, которые могут поедать бетон, разрушая постройки без шума и пыли. Они что, им питаются?*

*Алексей Фирсов,  
г. Архангельск*

Нет, «пожирание» бетона нужно рассматривать как фигуру речи. На самом деле роботы типа ERO просто снабжены мощной гидравликой и захватами, с помощью которых они дробят железобетон в крошку. При этом каждый робот обладает еще и зачатками искусственного интеллекта, позволяющими ему сообразить, с какого угла лучше начать разрушение той или иной постройки.

## А почему? Как природа

помогает инженерам? Когда и где возник знаменитый обряд посвящения в рыцари? Давно ли начал работать первый в мире цирк? Почему лед скользкий? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

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

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

## ЛЕВША

Штурмовой броневик «Фалька-тус» окутан завесой секретности. Но любители бумажных моделей смогут склеить его модель для своего музея на столе.

В начале XX века ребята зимой мастерили снежокаты на коньках. Такой ретроснегоход мы предлагаем изготовить и опробовать сегодня.

Электронщики в преддверии новогодних праздников по предложенным схемам смогут сделать для дома или для школьного праздника цветомузыкальную установку.

Как всегда, читателям будут предложены головоломки в «Игротеке», а домашние мастера узнают новое для себя в советах «Левши».

*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).

Онлайн-подписка на «Юный техник», «Левшу» и «А почему?» — по адресу:  
<https://podpiska.pochta.ru/press/>

Через «КАТАЛОГ  
РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ»:  
«Юный техник» — 99320;  
«Левша» — 99160;  
«А почему?» — 99038.

Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно в интернет-магазине  
[www.nasha-prensa.de](http://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**  
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](mailto:yut.magazine@gmail.com)  
Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 16.11.2017. Формат 84x108<sup>1/32</sup>.  
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.

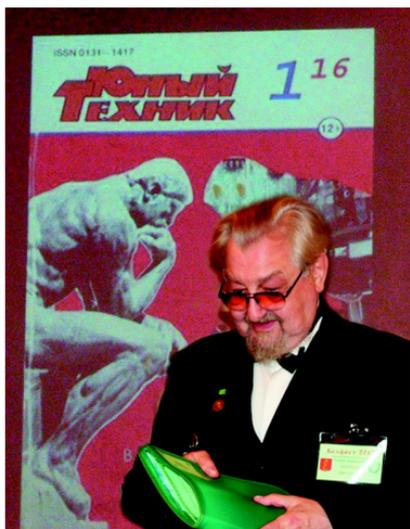
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Рег. ПИ №77-1242  
Декларация о соответствии  
действительна до 15.02.2021

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

# «ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ЛАУРЕАТ

В октябре 2017 года в Санкт-Петербурге прошел ежегодный Беляевский литературный фестиваль (БЕЛ-ФЕСТ-2017). В ходе фестиваля состоялись очередные, III Беляевские чтения, собравшие исследователей научно-популярной литературы и фантастики, и награждение лучших изданий года. Среди лауреатов оказался и наш журнал.



Литературная премия имени Александра Беляева — одного из самых известных писателей-фантастов страны, книги которого были изданы миллионными тиражами, — была основана в 1990 году. Каждый читатель знает романы «Человек-амфибия», «Звезда КЭЦ», «Голова профессора Доуэля», «Чудесное око», «Ариэль», «Продавец воздуха» и многие другие.

Традиционно членами жюри Беляевской премии выступили лауреаты прошлых лет: А. Д. Балабуха (председатель), А. И. Первушин (секретарь), М. В. Алфёрова, П. Р. Амнуэль, А. М. Буровский, С. А. Жуков, С. В. Рязанцев, Л. А. Синицына, А. Б. Соколов.

На церемонии присутствовали писатели, поэты, журналисты, ученые, представители общественности и администрации города Пушкина, приглашенные гости.

От души благодарим жюри Премии за высокую оценку!



# 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



### ПЕРВАЯ В МИРЕ «УМНАЯ» ЗУБНАЯ ЩЕТКА ORAL-B GENIUS

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Почему вода не горит? Ведь она состоит из горючего водорода и кислорода, который активно поддерживает горение?
2. Почему при выстреле раздается довольно громкий звук? Может ли огнестрельное оружие быть абсолютно бесшумным?
3. Почему обувь на разных ногах, как правило, снашивается неодинаково?

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 10 — 2017 г.

1. В наши дни ракеты стали намного мощнее, а сами спутники — компактнее. Поэтому за один запуск удается вывести на орбиты сразу порядка 10 спутников.
2. Да, в принципе, такой робот вполне работоспособен и на орбите. Однако, если ему придется трудиться в открытом космосе, необходимо предусмотреть смазку, которая бы не замерзала при сильном охлаждении.
3. Активированный уголь очищает воду за счет того, что в его структуре множество мелких пор.

Поздравляем с победой **Андрея Крылова**  
из Красноярска. Близки были к успеху  
**Татьяна Миронова** из Калининграда  
и **Кирилл Поздняков** из Архангельска.

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»; через «КАТАЛОГ  
РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >