

Юный Техник 12¹⁶

12+

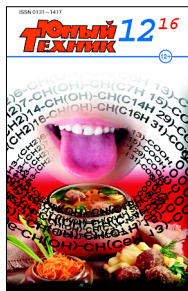
ПОГОВОРИМ О ВКУСАХ!





Какая походка лучше?

52

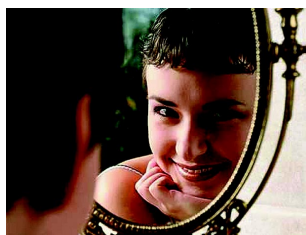


24

Сколько на свете вкусов?

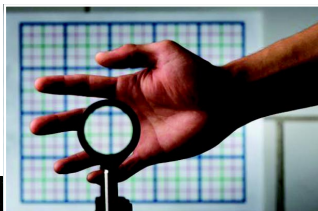
37

Всегда ли можно верить зеркалу?



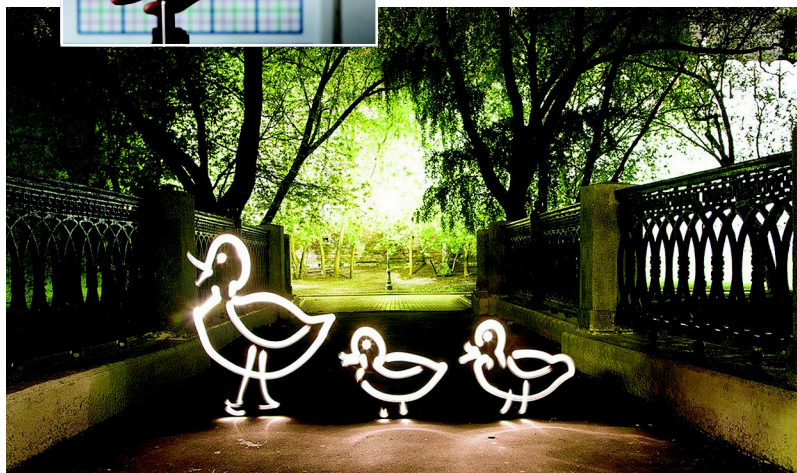
И снова про невидимость!

26



Рисуем... светом!

69





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 2016

В НОМЕРЕ:

Армейский смотр в Кубинке	2
ИНФОРМАЦИЯ	10
Следящие за Солнцем	12
Где искать инопланетян?	14
Есть ли разум у... пыли?	19
Сколько на свете вкусов?	24
Прощай, плащ-невидимка?	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Мода каменного века	34
Иногда смешно, а порою стыдно...	37
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Незарегистрированный пользователь.	
Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Генератор Кельвина	65
Рисуем... светом	69
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	73
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	76
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

АРМЕЙСКИЙ СМОТР В КУБИНКЕ

В подмосковной Кубинке, в парке «Патриот», прошел второй международный военно-технический форум «Армия-2016». На нем была выставлена продукция свыше 1000 предприятий российской оборонной промышленности и 60 предприятий из 13 иностранных государств. С экспозицией приехали ознакомиться делегации более чем из 80 стран мира. Побывали на выставке вместе с десятками тысяч других посетителей и наши специальные корреспонденты В. Владимиров и С. Славин.

Как отметил при открытии форума министр обороны С. К. Шойгу, это самая масштабная площадка России для показа современных образцов вооружения, военной и специальной техники. И в самом деле, размах форума поражал. Тем более что в Кубинке посетители могли ознакомиться лишь с частью экспозиции. Кроме Подмос-



ковья самую современную технику демонстрировали также в действии на полигонах и флотах нашей страны. А часть секретной техники была показана лишь посвященным в закрытой зоне. Для полноты картины не хватало разве что представительств таких фирм, как европейский Airbus или американский Boeing. Но как знать, возможно, это дело не такого уж далекого будущего? Ведь кроме российских участников в экспозиции нашли возможным продемон-

Выступает министр обороны Российской Федерации С. К. Шойгу.



Вид открытой экспозиции.

стрировать свои достижения представители Армении, Белоруссии, Казахстана, Пакистана, Германии, Израиля, Индии, Ирландии, Китая, Малайзии, Таиланда, Франции, Швейцарии...

Так что на смотре было на что и самим посмотреть, и друзьям потом на фото и видео показать. Здесь демонстрировалась такая техника, которую простой человек нигде больше не увидит. К примеру, транспортно-пусковой контейнер самой настоящей межконтинентальной баллистической ядерной ракеты РС-18 «Стилет» или автономная пусковая установка подвижного ракетного комплекса «Тополь».

Среди представленных экспонатов были еще и реактивные системы залпового огня «Торнадо-Г» и «Смерч», ракетный комплекс «Искандер-М», тактический ЗРК Тор-М2У, пусковая установка зенитного ракетного комплекса С-400 и многое другое.

Своими руками можно было даже пощупать те самые знаменитые ракеты «Калибр», которые наделали столько шума в мире, когда российские ракетные катера из акватории Каспийского моря впервые пустили их по объек-

там террористов в Сирии. Военные говорят, после такой рекламы за этими ракетами выстроилась целая очередь представителей иностранных армий, желающих их купить.

Более 50 образцов современной бронетехники, в том числе танки Т-90МС, Т-72БЗ и боевую машину поддержки танков БМПТ-72 «Терминатор-2», демонстрировала на выставке научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод». В открытой экспозиции — миномет 2Б11 калибра 120 мм на шасси УАЗ Карго 23602, 152-мм самоходная гаубица «Мста-С», 120-мм самоходное артиллерийское орудие «Флокс» и боевая машина БМ-1 огнеметной системы ТОС-1А.

Более 70 своих новых разработок представил концерн «Радиоэлектронные технологии»: средства и системы радиоэлектронной борьбы (РЭБ), интегрированные в самолеты и вертолеты, наземные системы РЭБ семейств «Красуха», «Рычаг-АВ», «Ртуть», лазерная система наведения ЛСН-296, благодаря которой вертолеты Ка-52, Ми-8МНП, Ми-28Н способны наводить ракеты различных типов на любые объекты. Здесь же были показаны комплексы радиоэлектронного противодействия семейства «Хибины» — оборудование для новейшего самолета Су-35 поколения 4++, а также элементы бортового комплекса обороны «Президент-С», о котором мы вам уже рассказывали (см. «ЮТ» №8 за 2016 г.).

Рядом с самой современной техникой была развернута экспозиция раритетов вооружения времен Великой Отечественной войны. На этой ретровыставке были представлены знаменитая полуторка ГАЗ-АА, трехтонка ЗИС-5, малый плавающий танк Т-37А...

Желающие могли также на специальных автобусах проехать в Алабино, где на полигоне была подготовлена трасса, состоящая из скоростных участков, комбинированных уклонов, завалов труб, горок, стенок, трамплинов, мостов, водных препятствий и противотанковых рвов. Здесь демонстрировали на ходу свои возможности танки Т-72БЗ, Т-80У, БТР-82А, БТР-МДМ «Ракушка», БМП-3, БМД-4М, самоходные артиллерийские установки «Мста-С» и «Спрут», а также тяжелые огнеметные системы.



Фирма «Сухой» демонстрирует очередные новинки.

Огневые возможности они показали на танковой директрисе, где велась стрельба по 150 стационарным и движущимся мишеням из всех видов оружия различными типами боеприпасов. В том числе противотанковыми управляемыми ракетами, причем различными способами — с ходу, с коротких остановок, с борта машины.

А замминистра обороны РФ Юрий Борисов рассказал журналистам, что на вооружение уже принят и ряд образцов лазерного оружия. «Это воздушные, наземные и сухопутные комплексы», — уточнил он. Также замминистра отметил, что уже почти половина поставленной в российские войска техники может соперничать с вооружением лучших армий мира.

По некоторым сведениям, к 2020 году в Российской армии появится новое супероружие — гиперзвуковые ядерные бомбы. С их помощью ВКС РФ смогут поразить любую цель на Земле за считанные минуты.

«С помощью гиперзвуковых ракет можно поразить любую цель в любой точке земного шара настолько быстро, что те, кто обычно готов попытаться защититься от ракетного удара, просто не смогут ничего сделать», — так отреагировал на эту новость глава отделения военно-

воздушных операций Датской военной академии Карстен Марупп. А по словам гендиректора корпорации «Тактическое ракетное вооружение» Бориса Обносова, новые супербомбы будут в 12 раз быстрее обычных ракет. Их скорость будет достигать 15 тыс. км/ч.

Одной из сенсационных новинок форума стал отечественный робот-танк, точнее робототехнический боевой комплекс «Уран-9», который оснащен 30-мм пушкой, 4 противотанковыми ракетами, пулеметом и по своим боевым возможностям приближается к легкому танку или БМП. Он может действовать как автономно, так и при помощи дистанционного управления, отметили специалисты 766-го Управления производственно-технологической комплектации, которые разработали этот робот.

Как пояснили разработчики, «Уран-9» устойчив к современным средствам радиоэлектронной борьбы, но если связь с оператором прервется, сможет действовать автономно. Правда, пока что робот не может вести бой в автономном режиме, так как еще не отработан алгоритм надежного распознавания целей «свой-чужой».

А вот вам еще перспективная разработка российских робототехников — прототип четырехногого шагающего робота, аналогичного знаменитому роботу-собаке Big-Dog компании Boston Dynamics. Российский аналог называется «Биоморфный робототехнический комплекс «Хищник». Его создают в НПО «Андроидная техника».

Робот внешне напоминает вьючное животное на четырех конечностях, что, по мысли разработчиков, повысит его проходимость на пересеченной местности.

Образец этой машины представлен в вооруженном варианте — с автоматическим пулеметным модулем. Правда, он пока еще не бегает — идут доработки его системы передвижения.

Робот такого типа был разработан в США в 2005 году компанией Boston Dynamics. Потенциальной задачей робота называли перевозку тяжелого снаряжения по местности, где не может передвигаться обычный транспорт. Опытный образец несколько раз дорабатывался, однако в 2015 году проект закрыли. По мнению разработчика, возможности робота остались ограниченными. Кроме того, он передвигался слишком шумно.



Ракетная система залпового огня «Смерч».

Пока же в армии большее распространение имеют обычные колесные и гусеничные машины. Например, Ульяновский автозавод представил линейку спецавтомобилей для Минобороны и других силовых структур РФ. Армейские внедорожники сделаны на базе двух моделей — УАЗ Пикап и УАЗ Карго. В автомобилях усиленная подвеска, они имеют колесную формулу 4x4 и грузоподъемность до 1000 кг.

Как уточнили в пресс-службе УАЗа, автомобили имеют каркас, на котором можно устанавливать опорно-поворотные кольца для вооружения и средства защиты от осколков. Внедорожники оснащены тентом со съёмной накидкой в верхней части (это предусматривают требования военного ведомства). Такие УАЗы могут оснащаться крупнокалиберным 12,7-мм пулеметом «Корд» и 30-мм гранатометом АТС-17.

Спецавтомобиль на базе УАЗ Карго предназначен для транспортировки вооружения и боеприпасов. Например, он может перевозить 12-мм миномет.

На базе УАЗ Патриот также выпущены две модификации для сотрудников Военной автоинспекции Минобороны. Автомобили имеют розетку внешнего пуска, подзарядку аккумуляторной батареи, подготовку для подключения приборов ночного видения, сигнально-говорящее устройство, приспособление для крепления вооружения, а также усиленный бампер и подвеску.

Крупнейший российский производитель стрелкового оружия концерн «Калашников» построил в подмосков-

ном парке «Патриот» трехэтажный демонстрационный центр. Кроме того, по информации пресс-службы концерна, в рамках демонстрационной программы выставки три дня на полигоне Алабино проводилась показательная скоростная и комбинированная стрельба из современного стрелкового оружия производства «Калашникова», а также показы катеров на озере Комсомольское и запуск беспилотных летательных аппаратов ZALA AERO производства концерна.

«Впервые в открытой экспозиции представлены опытные образцы новейших снайперских винтовок СВК и ВСВ-338, модернизированных автоматов Калашникова «сотой серии» с комплектом модернизации «Обвес», прототип пистолета Лебедева под патрон 9x19 в новом исполнении, а также дистанционно управляемые оружейные платформы», — сообщили нам в пресс-службе концерна.

Если бы выдающийся российский полководец генералиссимус А. В. Суворов был жив и заглянул сегодня в Фонд перспективных исследований РФ, то, наверное бы, решил, что был не прав, когда назвал пулю дурой. Хотя бы потому, что в России проходит испытания «умная» пуля. Ее можно даже назвать думающей, потому как во время полета она автоматически или с помощью стрелка корректирует свою траекторию, чтобы попасть точно-хонько в цель.

Создатели этого уникального боеприпаса свое детище называют «снайперским реактивным комплексом с управляемой пулей». И загадочно добавляют, что «создается принципиально новое семейство пуль, например, из двух и более металлов с особыми бронебойными и дальнобойными свойствами» (пуля должна поражать цели на расстоянии 8 — 10 км). А что собой представляет снайперский реактивный комплекс? Какая начинка у пули? Как она будет «думать»? Все это — пока секрет.

Кое-что можно прояснить, если попытаться сравнить наши разработки с аналогичным американским проектом ЕХАСТО. Длина их пули (а точнее — малогабаритного высокоточного управляемого снаряда) — около 101 мм. Калибр патрона — около 13 мм. На кончике пули смонтирован оптический датчик, следящий за свето-

1. ГАЗ-2330 «Тигр» на полигоне.
2. Боевая машина пехоты БМП-3.
3. Концерн «Калашников» демонстрирует новое вооружение.

вой точкой, которая создает- ся лазерным лучом (с его по- мощью стрелок наводит пу- лю на цель).

Внутри пули размещена специальная электронная система управления, кото- рая корректирует полет бо- еприпаса 30 раз в секунду, применяя для этого сверх- малые приводы, управляю- щие крошечными стабили- заторами. И все это проис- ходит на большой скорости, которая в 2 — 3 раза превы- шает скорость звука.

Причем летящая «умная» пуля корректирует свою траекторию, чутко реагируя на ветер, дождь или песча- ную бурю. Правда, скепти- ки говорят, что в ходе маневрирования на траектории, особенно при сильном ветре, пуля будет терять кинети- ческую энергию, а значит, и дальность. Однако конструкторы и инженеры уверяют, что все это они уже учли. Испытания «умной» пули продолжаются.

При подготовке экспозиции организаторы не забыли и о юных посетителях. Пока их папы осматривали тех- нику, дети под присмотром военных могли всласть по- лазить по настоящей боевой машине, посидеть на месте танкиста, опробовать разные тренажеры... А чтобы ро- дителям было проще уследить за ними, на руки им на- девали электронные браслеты, которые в онлайн-режи- ме отслеживали их местоположение.

Результаты прошедшего форума «Армия-2016» тако- вы: Минобороны РФ подписало 17 долгосрочных кон- трактов на общую сумму в 130 млрд. рублей.



ИНФОРМАЦИЯ

СВЕРХЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ МИКРОФОН. Компания «Т8» представила систему безопасности и наблюдения, которую назвали «Виброакустическим датчиком «Дунай»». Это устройство может управлять оптоволоконными соединениями протяженностью от 40 до 75 км.

Именно на таком расстоянии датчики, подсоединенные к оптоволоконной линии связи, позволяют слышать все вокруг и посылать сигнал тревоги в случае опасности.

Изначально устройство разрабатывалось для обеспечения безопасности нефтегазовых трубопроводов, но теперь будет использоваться, чтобы контролировать взлеты и посадки самолетов, а также наблюдать состояние железнодорожных сетей и движения поездов. С помощью датчика можно обнаружить треснувший рельс, поврежденный подшипник колеса самолета

и другие дефекты, поскольку они производят звуки, отличающиеся от общих фоновых шумов.

ЭКСПЕРИМЕНТ «АЛЬГОМЕТРИЯ» проводится на МКС. Исследователи пытаются понять, почему космонавты на борту станции практически не чувствуют боли, например, при мелких порезах.

«В этой связи было принято решение провести серию экспериментов, чтобы обосновать и заложить базу для оценки болевого порога и тактильных ощущений в условиях космического полета», — пояснил научный сотрудник Института медико-биологических проблем РАН Илья Рукавишников.

И вот что удалось выяснить. Оказалось, что космонавт, который долго готовился и, наконец, прилетел на станцию, ощущает повышенное настроение, соответственно,

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

его болевой порог выше из-за этого.

«Дальше на болевой порог накладывает отпечаток процесс адаптации к невесомости. Если космонавт хорошо переносит невесомость, то порог возвращается к земным показателям», — сделал вывод ученый.

Стоит отметить, пока выводы получены лишь промежуточные. Эксперимент будет длиться по крайней мере 2 года. В нем должны принять участие около 10 — 15 членов экипажа, чтобы исследователи смогли набрать достоверную статистику.

ДЕШЕВЫЙ СПОСОБ ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ придумали физики из Московского физико-технического института (МФТИ). Для начала они разработали компьютерную программу для геологических расчетов. На ее основе специалисты предсказывают теперь, на-

сколько легко удастся разрушить горные породы в районе той или иной скважины.

Дело в том, что сейчас для добычи сланцевой нефти применяют технологию гидродразрыва пласта (ГРП). В скважину под большим давлением закачивают жидкость, чаще всего воду, с примесью песка или специального материала (пропанта). Вода разрывает пласт, образуя трещины, по которым нефть стекает в скважину, а песок или пропант не позволяют трещинам закрыться.

При такой технологии непредсказуемое распространение трещин и разрушение пласта может привести к тому, что разрушатся пласты, содержащие воду или газ, что в итоге грозит поломкой дорогостоящего оборудования. Программа же прогнозирует влияние трещин друг на друга и предсказывает траекторию их распространения.

ИНФОРМАЦИЯ



СЛЕДЯЩИЕ ЗА СОЛНЦЕМ

Ученые давно заметили, что некоторые растения следят за положением солнца на небосводе. Они даже объяснили, как это происходит — движение осуществляют при помощи гидравлики специальные моторные клетки, расположенные у основания соцветий. Непонятно было лишь одно: зачем растения это делают? Вот что пишет по этому поводу журнал Science.

Явление, которое называется гелиотропизмом — способностью растений принимать определенное положение под воздействием солнечного света, — встречается у ряда растений, самым известным из которых считается подсолнечник.

Каждое утро шапки подсолнухов разворачиваются на восток, чтобы затем следовать за солнцем и к вечеру оказаться развернутыми в сторону заката. Ночью соцветие снова обращается туда, где солнце встанет. Распустившиеся подсолнухи уже не двигаются.

Чтобы узнать причину подобного поведения растений, Стейси Хармера и ее коллеги из Калифорнийского университета и Университета Виргинии зафиксировали часть соцветий, лишив их возможности двигаться.

Выяснилось, что у растений, чья подвижность была ограничена, листьев оказалось на 10% меньше, чем у подсолнечников, которые не подверглись никакому воздействию. Кроме того, к цветам, ориентированным на восток, утром прилетает в 5 раз больше опылителей, чем к цветам, смотрящим на запад.

Ученые также выяснили, что каждые сутки стебель растения проходит две фазы роста: сначала прирастает восточная сторона, слегка разворачивая соцветие к западу, а ночью растет западная часть стебля, поворачивая цветок обратно к востоку. Регулируется этот процесс в основном циркадными ритмами растения. В разное время суточного цикла факторы роста вырабатываются в разных количествах; одновременно разные фазы циркадного цикла усиливают или ослабляют чувствительность рецепторов растения к свету и теплу в зависимости от времени суток.

Исследователи также решили проверить, регулируется ли движение соцветий за счет «внутренних часов» подсолнечника или же благодаря воздействию света. Они установили светильники, которые включались и выключались, подражая движению Солнца, но с большим интервалом, как если бы в сутках было 30 часов. В течение 30-часового цикла растения никак не двигались, однако, когда суточный ритм составил 24 часа, подсолнечники снова начали отслеживать перемещение Солнца.

Аналогичный цикл исследований вы вполне можете провести в школьной оранжерее, где имеется искусственное освещение, и проверить, насколько выводы американских ученых соответствуют действительности. Кроме того, интересно будет узнать, есть ли различия в поведении американских, европейских и азиатских подсолнухов.

Результаты своих наблюдений присылайте в редакцию для публикации. Желаем удачи в вашей работе!





ГДЕ ИСКАТЬ ИНОПЛАНЕТЯН?

Астрономы из Университета королевы Марии в Лондоне открыли расположенную на расстоянии в 4,2 световых года от Солнечной системы планету, относительно схожую с Землей и теоретически пригодную для заселения людьми, сообщает журнал Nature.

Группа ученых, возглавляемая астрономом Гильемом Англада-Эскуде, предположила, что планета подобных параметров, расположенная еще ближе к нам, вряд ли существует.

— Это не просто ближайшая из уже открытых планет земного типа, но и, вероятно, ближайшая к нам планета вне Солнечной системы из уже открытых или тех, что будут открыты. Нет звезды, которая расположена ближе проксимы Центавра к Солнечной системе, соответственно планета этой звезды расположена ближе всех к нам, — подчеркивает Г. Англада-Эскуде. — Ведь речь идет о расстоянии чуть более 4 световых лет от нас, тогда как ранее считалось, что ближе всего к нам планеты, кружащие вокруг красного TRAPPIST-1 на расстоянии, в 10 раз более далеко...

О новой планете-соседке пока известно, что она имеет 1,3 земной массы. Проксима Б делает виток вокруг своей звезды за 11,2 дня. Она находится к ней гораздо ближе, чем Земля к Солнцу (всего 5% от дистанции), но и температура звезды тоже гораздо ниже. Поэтому на планете вполне могут быть жидкая вода и атмосфера. Температуру воздуха на поверхности оценивают в 30 — 40 градусов Цельсия.

К сожалению, скорее всего, уровень ультрафиолетового и радиационного излучения на этой планете в 100 раз выше, чем на Земле. Но даже если перспектив к заселению этой планеты людьми в действительности не будет, для науки небесное тело все равно представляет огромный интерес.

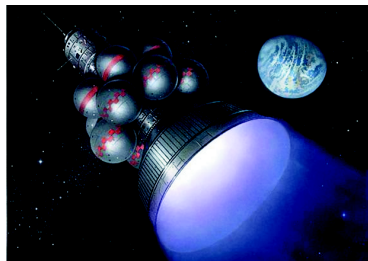
— Расположение по соседству — не просто приятный момент, это сбывшаяся мечта астрономов, желающих продолжать наблюдения за объектом, — пояснил соавтор работы Ансгар Рейнерс на специальной пресс-конференции. — Формально это лишь еще одна из порядка трех тысяч экзопланет, достоверно открытых учеными за последние годы. Но так близко раньше мы ничего подобного не видели...

Согласно современным прикидкам ученых, в нашей галактике Млечный Путь могут существовать сотни миллиардов экзопланет, из них потенциально обитаемых — десятки миллиардов. Однако все открытые за последние годы экзопланеты находили у относительно далеких звезд, расстояния до которых измеряются десятками и сотнями световых лет. Потому так важен был вопрос: а есть ли планетная система у ближайшей к нам звезды — проксимы Центавра?

Это относительно небольшая звезда с массой всего 12% от массы Солнца. Она относится к красным карликам М-типа. Кстати, именно у таких звезд астрономы пытаются найти небольшие, потенциально обитаемые планеты. Это связано с тем, что самый надежный метод их открытия — доплеровская спектроскопия — лучше всего работает на легких звездах. Заключается он в фиксации мельчайших колебаний звезд в такт вращению планет вокруг них. Заметить такие колебания позволяют чувствительные спектрометры, установленные на лучших телескопах мира.

Самые совершенные из таких приборов сегодня спо-

Когда-то звездные дали предполагалось штурмовать в рамках проекта «Икар» на такой вот фотонной ракете.



собны заметить циклические движения звезд со скоростью человеческого шага — в несколько метров в секунду. Этим, собственно, и ограничена снизу масса открываемых планет — более легкие из них вызывают движения звезд, не фиксируемые спектрометрами. К примеру, Земля заставляет Солнце колебаться со скоростью всего 0,09 м/с, и современные спектрометры ее бы не обнаружили.

Кроме того, красные карлики холоднее Солнца, а это означает, что планеты с подходящими условиями для обитания могут находиться возле этих звезд примерно в 10 раз ближе, чем в Солнечной системе.

Впервые слабый сигнал, указывающий на наличие у проксимы Центавра легкой планеты, команда Англада-Эскуде получила еще в 2000 — 2008 годах, однако не смогла подтвердить эти наблюдения. И лишь теперь при помощи современного спектрометра HARPS, установленного на одном из телескопов чилийской обсерватории Ла-Силья, удалось уверенно доказать — планета существует. Более того, по величине гравитационного воздействия на звезду удалось определить, что планета твердая. А орбита ее составляет 7 млн. км. Уверенность ученых в своих данных строится на том, что сигнал о наличии планеты получен на основе анализа двух несвязанных наборов данных, полученных в разное время с разницей в 10 лет.

Может ли эта планета быть обитаемой? Может, да, а может, нет. Проблема в том, что М-карлики более активны, чем Солнце, и в рентгеновском диапазоне «светят» в 400 раз сильнее нашего светила. Поэтому велика вероятность, что энергия ее вспышек запросто могла лишить планету атмосферы или убить самые примитивные формы жизни, если такие когда-либо зарождались.

— Как только мы установили, что дрожание звезды не связано с пятнами на ней, мы поняли, что должна существовать планета в зоне, где может быть жидкая вода, что оказалось волнительным. Если дальнейшие исследования подтвердят, что атмосфера планеты может поддерживать жизнь, это станет самым важным открытием из всех сделанных нами, — заявил еще один соавтор открытия, Джон Барнс.



Примерно так, по мнению ученых, могут выглядеть окрестности вновь открытой экзопланеты.

Интересно, что еще задолго до нынешнего открытия астрономов именно в звездную систему Центра, состоящую из трех звезд — альфа Центавра А, альфа Центавра В и проксима Центавра, — поместил героев своего фильма «Аватар» американский режиссер Джеймс Камерон. Правда, в фильме планета Пандора, заселенная синими хвостатыми аборигенами, размещалась у альфы Центавра. И была не самостоятельным небесным телом, а спутником газового гиганта Полифема, похожего на наши планеты-гиганты Юпитер или Сатурн.

Но и тут режиссер опирался на мнение многих астрономов, которые полагают, что даже в нашей Солнечной системе какие-то формы жизни могут существовать на спутниках планет-гигантов, например, на Титане. Этот спутник Сатурна имеет очень плотную атмосферу и рельеф земного типа. Еще один кандидат в обитаемые спутники — Европа, кружащаяся вокруг Юпитера. Там под толстым слоем льда скрывается океан многокилометровой глубины, в котором вполне может кто-то обитать. Ведь существует же жизнь на дне земных океанов, куда не доходят солнечные лучи и где практически нет кислорода.

Интереса к открытию добавляет и тот факт, что именно к альфе Центавра — звезде, входящей в одну систему с проксимой Центавра, планируется отправить космический аппарат со скоростью 160 млн. км/ч в рамках проекта Breakthrough Starshot. О начале работ над этим проектом российский бизнесмен Юрий Мильнер и известный физик Стивен Хокинг объявили 12 апреля 2016 года в Нью-Йорке.

Предполагается, что такой зонд, «подгоняемый» лазером с Земли, сможет лететь к альфе Центавра со скоростью в 20% от скорости света и достичь звезды за 20 — 30 лет. И если этот дерзкий проект состоится, видимо, зонд отправится не к самим звездам семейства Центавра, а к их спутникам.

Ученые заявили, что теперь планета у ближайшей звезды станет главной целью дальнейших исследований при помощи более чувствительных приборов, в том числе после введения в строй самого большого телескопа European Extremely Large Telescope.

Впрочем, интересные для изучения объекты попадаются астрономам не так редко. В августе 2016 года были опубликованы данные об экзопланете GJ1132b, находящейся на расстоянии 39 световых лет от Земли. Эта планета обладает атмосферой, причем, что особенно важно, кислородной.

Однако, к сожалению, это небесное тело для колонизации точно не подойдет — на поверхности скалистой планеты зафиксирована слишком высокая температура.

Пока более похожей на Землю считается планета, которая находится в созвездии Лебедь и имеет обозначение Kepler-452b. Однако до нее очень далеко — 1 400 световых лет. С нынешними космическими скоростями добираться туда придется около 4 млн. лет. Интересна же она тем, что расположена не только в так называемой «зоне обитаемости» и имеет вполне подходящие, на наш взгляд, атмосферные условия. Планета старше Земли на 1,5 млрд. лет. Так что если там есть цивилизация, то она, по идее, намного обогнала нас в своем развитии.

Публикацию подготовил
С. ПРОХОРОВ



ЕСТЬ ЛИ РАЗУМ У... ПЫЛИ?

Повсюду на нашей планете, в каждом доме, в каждой щели на асфальте и в любой трещине, в воздухе улиц и даже в недрах стерильных лабораторий есть она, эта самая пыль. Правда, многие люди живут с ощущением, что пыль, хотя и неприятна, но, в общем-то, относительно безопасна. Но так ли это на самом деле? Исследователи постепенно приходят к мысли, что пыль может быть возбудителем опасных болезней. А еще... разумной субстанцией!

Как ни удивительно, но впервые о том, что пыль может быть источником многих бед, исследователи задумались после того, как люди прибыли на Луну. Лунатиков они там не встретили, зато повстречались с иной неожиданностью. Астронавты НАСА высадились на Луне в абсолютно чистых капсулах и стерильных скафандрах. За этим тщательно следил офицер планетарной безопасности. Его прямая обязанность — проверить, чтобы на оборудовании межпланетной экспедиции не было бактерий, вирусов, а также земной пыли.

Забегая вперед, скажем, что выполнить свою миссию на все 100 процентов ни офицеру, ни астронавтам не удалось. На одном из межпланетных зондов были-таки обнаружены микробы, занесенные с Земли. Что же касается пыли, то ее на поверхности Луны оказалось столько, что наземные специалисты пришли в ужас. Уже во время первой высадки «Аполлона-11» Н. Армстронг с Э. Коллинзом пожаловались, что все в посадочной капсуле покрыто пылью, форма астронавтов в сером налете, а сами они испытывают недомогание.

Лунная пыль оказалась даже внутри скафандров, хотя теоретически это невозможно. Дело в том, что скафан-

дры герметичны, а кроме того, в них поддерживается атмосферное давление. Значит, если в скафандре и появится какая-то утечка, то поток воздуха должен выносить пыль наружу, а не втягивать внутрь.

Тем не менее, пыль была. Не помогло даже то, что в последующие экспедиции астронавты брали с собой специально разработанные пылесосы и очищали с их помощью все и вся перед взлетом с Луны обратно на Землю.

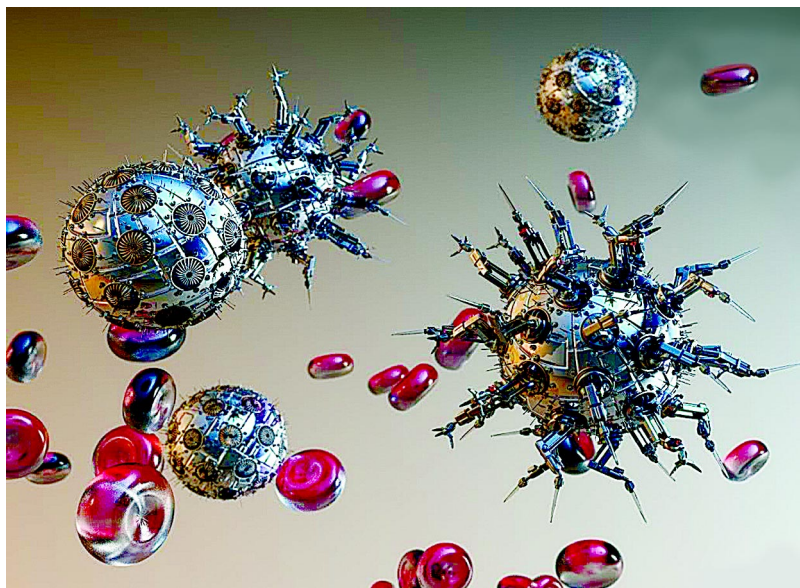
Это явление так заинтересовало ученых, что, получив образцы лунной пыли, они стали ее исследовать самым тщательнейшим образом. И пришли к выводу, что эта пыль имеет невероятную структуру, а ее сканирование выявило в пылинках непонятную активность.

Последующие эксперименты показали, что лунная пыль столь мелкая, что без труда проникает сквозь угольные фильтры защитных масок. Организм воспринимал ее как инородное вещество, но был не в состоянии нейтрализовать ее влияние. Именно эта особенность лунной пыли, по официальной версии, является препятствием к постройке лунных городов и даже небольших обитаемых модулей. Но дело не только в этом...

Как утверждают некоторые уфологи, ученые, проанализировав видеозаписи всех лунных экспедиций, якобы пришли тогда к одному неожиданному заключению. «Пыль на Луне объединена в общую мыслительную сеть и действует разумно. Отдельные частицы пыли, возможно, даже обладают развитыми способностями к телепортации. Другого объяснения того, каким образом лунная пыль попала в скафандры, нет»...

Удивительно также и то, что астронавты, которые дышали этой пылью на Луне, все же не погибли. Они вдохнули намного больше пыли, чем ученые в экспериментальной лаборатории, и остались живы. Все, что они почувствовали перед тем, как потерять сознание, — это головокружение, дезориентацию и легкое недомогание. После того, как они очнулись, приборы не регистрировали никакой аномальной активности, а медицинское оборудование не фиксировало никаких отклонений в организмах астронавтов.

Когда же на Земле их подвергли тщательному медосмотру, оказалось, что в легких астронавтов вообще от-



сутствуют какие-либо следы вдыхаемой пыли. Лунная пыль не собиралась убивать людей, она их изучала.

Версия такова. Учитывая проникающую способность пыли, в то время пока люди были без сознания, а это несколько часов, пыль распространялась по всему организму, а когда изучать стало нечего, пыль просто покинула его и присоединилась к остальной массе, чтобы распространить полученную информацию.

Поскольку тогдашний уровень технологического развития не позволял что-либо противопоставить пылевой угрозе, программа «Аполлон» была досрочно свернута, а лунная пыль была якобы объявлена терра-угрозой. До сих пор вся информация о структуре лунной пыли и о большей части проводимых с ней экспериментов находится под грифом «строго секретно».

Недавно НАСА все-таки обнародовало информацию, что многие участники былых лунных экспедиций страдают сердечными заболеваниями, в причинах которых еще предстоит разобраться. Может быть, виновата космическая радиация, не исключено и то, что заболевания — это отдаленная реакция на ту самую лунную пыль.

Верить вышесказанному или посчитать все очередной выдумкой уфологов — этот выбор оставим на ваше усмотрение. Стоит лишь упомянуть, что есть сведения, что участник миссии «Аполлон-77» Харрисон Шмитт испытывал от пыли кратковременный приступ аллергии, но не более того. Однако, как говорит нам житейский опыт, от пыли трудно ждать что-нибудь хорошее. Лишь знаменитый польский фантаст Станислав Лем однажды догадался, что и от крошечной крупинки может быть толк, если наделить ее, эту крупинку, толикой разума. Его повесть «Непобедимый», где была высказана эта мысль, увидела свет в 1964 году. Тогда даже сам автор полагал, что его идея воплотится в реальность еще очень не скоро. Но прошло чуть более полувека, и вот что пишет по поводу «умной» пыли журнал New Scientist.

В науку понятие «умная» пыль» (Smartdust) было введено американским исследователем Кристофером Пистером из Университета Калифорнии в 2001 году. Исходил он вот из каких соображений. В Национальной лаборатории Сандиа еще в середине 90-х годов прошлого века была создана модель автономного робота MARV (Miniature Autonomous Robotic Vehicle), объем которого составлял около 1 кубического дюйма.

К 2000 году его размеры удалось уменьшить более чем в 4 раза. Эта крошечная машина имела процессор с памятью в 8 Кбайт, датчик температуры, микрофон, видеокамеру, химический сенсор. В дальнейшем планировалось оборудовать MARV системой беспроводной связи, после чего группа микророботов сможет объединяться для совместного решения задач под управлением центрального компьютера. А если исходить из закона Мура, согласно которому электронные чипы, продолжая совершенствоваться, тем не менее уменьшаются вдвое каждые 18 месяцев, то вскоре должны наступить такие времена, когда размеры микророботов должны достичь размеров пылинки.

По замыслу разработчиков, основной областью применения таких роботов может стать военное дело. Рассыпал беспилотный летательный аппарат с воздуха какое-то количество «умной» пыли на территории противника, и невидимые разведчики начнут передавать

информацию о каждом танке, бронемашине и даже об одиночном солдате, прошедшем поблизости, с указанием времени и точных координат.

По мнению профессора Прабала Датты и его коллег из Мичиганского университета в Энн-Арбор (США), «умной» пыли вполне по силам и решение сугубо мирных задач. Если добавить такие пылинки в краску, которой затем покроют стены здания, фермы моста или фюзеляж авиалайнера, то крошечные датчики будут снабжать специалистов информацией о техническом состоянии объекта. Группа П. Датты уже работает над прототипами таких микроустройств под названием Michigan Micro Motes. Каждый чип объемом в 1 мм³, оборудованный сенсором температуры, движения и других характеристик окружающего мира, будет передавать информацию по радио.

«Мичиганские микропылинки» — так прозвали первые прототипы своего изобретения создатели — способны определить наличие внутри жилых помещений угарного газа в опасной концентрации. Пригодятся компьютерные микродатчики и в медицине.

«Покрыть все вокруг крошечными датчиками — весьма заманчивая идея, — полагает Джошуа Смит, руководитель Лаборатории сенсорных систем при Вашингтонском университете в Сиэтле. — Однако, пытаясь реализовать ее, многие мои коллеги становились в тупик перед проблемой: а как обеспечить энергией для работы такие крупинки?»

Сам Смит считает, что единственный выход — сделать так, чтобы «пылинки» работали за счет энергии, добываемой ими из окружающей среды. Для этого могут использоваться крохотные солнечные панели или термоэлектрогенераторы, преобразующие тепло в ток.

Еще Д. Смит работает над проектом микрокомпьютеров — платформ беспроводного распознавания и восприятия (WISP). Эти устройства чуть крупнее и для коммуникации используют систему радиочастотной идентификации, аналогичную той, что встроена в кредитные карты нового поколения. WISP также не нуждаются в батарейках и «питаются» остатками энергии, например, сигналами с близлежащих телебашен.

СКОЛЬКО НА СВЕТЕ ВКУСОВ?

Издавна считалось, что вкусовые рецепторы человека могут распознавать только четыре основных вкуса: сладкий, кислый, соленый и горький. В 2009 году нашли пятый, так называемый вкус белковых веществ, и назвали его «умами». Он является важным компонентом некоторых сыров или соевого соуса, например. Теперь найден и шестой вкус, пишет журнал Chemical Senses.



Группа исследователей из медицинской школы Вашингтонского университета утверждает, что им удалось доказать наличие рецептора на языке человека, который способен распознавать... жир.

Ученым удалось определить, что люди с большим количеством рецепторов, получивших название CD36, лучше распознают жир в пище. Также они обнаружили, что изменения в гене, который производит CD36, делает людей более или менее чувствительными к присутствию жира.

«Конечной целью является понимание того, как наше восприятие жира может повлиять на то, какие продукты мы едим и какое качество у жиров, в них содержащихся», — говорит профессор Нада Абумрад, который возглавил исследование.

Эксперименты по выявлению шестого чувства вкуса продолжались 5 лет, в них приняли участие 500 добровольцев, чьи чувства эксплуатировал профессор, проверяя и перепроверяя свои гипотезы. И вот на языках сотен австралийцев разных полов и возраста Расселом Кистом были найдены специализированные вкусовые лу-

ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ковицы, распознающие жирные вещества. Эти рецепторы способны сообщать нервной системе о наличии в пище жирных карбоновых кислот в количестве всего 10 миллионных долей от общего объема продукта.

Для тестирования ранее не документированных возможностей органов чувств человека австралийские эксперты использовали олеиновую кислоту, которая придает жирный вкус или привкус таким продуктам, как мясо, молоко, творог, оливковое масло.

Участников эксперимента рассаживали в изолированные кабинки и просили протестировать на вкус чистую воду в чашках, в которую, однако, было добавлено совсем немного жирной кислоты. В итоге вышло, что примерно 40% волонтеров распознавали олеиновую кислоту в воде в очень низких концентрациях — примерно 10 частей на миллион. При росте содержания жирного вещества до 100 частей его вкус в воде ощущали уже 80% участников опыта.

Профессор Кист сообщает, что жирный вкус хоть и распознается языком, но, так сказать, неосознанно. Однако, когда жирной кислоты в воде было много, ее вкус получал оценку «отвратительно».

Если открытие, сделанное в Вашингтоне и Мельбурне, будет принято мировым ученым сообществом, то оно сможет послужить диетологии. Рассел Кист полагает, что за основу рациона для похудения можно взять лечебную диету, небогатую жирами, и приправить ее той же олеиновой кислотой, которая ничего плохого человеку не делает, но ускорит наступление чувства насыщения.





ПРОЩАЙ,

ПЛАЩ-НЕВИДИМКА?

Мы уже не раз рассказывали вам о попытках создания идеального плаща-невидимки, подобного тому, что показан в фильме о Гарри Поттере. И всякий раз указывали, что эффект невидимости сохраняется лишь при определенных условиях — например, в определенном диапазоне волн. А ныне появились работы, авторы которых указывают, что даже самые лучшие «плащи невидимости» смогут спрятать объект лишь от нескольких наблюдателей, да и то при определенных условиях. Пути к созданию идеального укрытия, похоже, закрыты законами физики.

Для начала напомним, что исследователи бьются над этой разработкой уже добрый десяток лет. И постепенно кое-что у них начало получаться. Сначала была создана такая шапка-невидимка в виде цилиндра, накрыв которым объект, можно сделать его невидимым в определенном диапазоне излучения. Также ученым уже удавалось создавать плащи-невидимки, работающие в акустичес-

ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

ком и микроволновом диапазонах, а также в отдельных частях спектра видимого света. Всего этого исследователи добились за счет использования так называемых метаматериалов — искусственных веществ, имеющих сложную структуру.

Однако до сих пор такой подход позволял устройствам сокрытия работать лишь в узком диапазоне спектра, а их эффективность сильно зависела от угла падения лучей или точки положения наблюдателя.

Недавно дело дошло и до диапазона видимого света. Двое ученых из Университета Рочестера разработали новую технологию оптического сокрытия. «Наше устройство является первым, которое может эффективно скрыть трехмерный объект во всем диапазоне видимого света», — рассказал журналистам студент-выпускник Джозеф Чой, работавший над данным проектом под руководством профессора Джона Хауэлла.

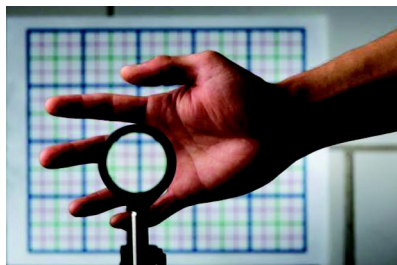
Реализация технологии оказалась довольно простой. Экспериментальная установка состоит из 4 линз, расположенных особым образом. Они последовательно фокусируют и преломляют световые лучи так, что те следуют по определенному пути, огибая скрываемые объекты.

В теории такая технология, которая более походит на банальный фокус с зеркалами, может обеспечить эффективную работу даже при смещении точки зрения на 30 градусов от оси устройства, только для этого потребуются специальные линзы с большой кривизной.

Впрочем, разработанная технология не лишена и своих недостатков. Пересечение любым предметом оптической оси в области сокрытия приводит к прерыванию луча фокусированного света и прекращению работы устройства. Но, зная эту особенность, можно придумать такие виды применения, в которых она не будет играть решающей роли.

И все же при помощи такой системы линз нельзя будет сделать плащ-невидимку

Физику Джозефу Чою удалось создать систему линз, глядя сквозь которую нельзя увидеть какой-то предмет.



Движение световых лучей по кривой вызывает временную задержку, что может быть замечено наблюдателем.

в стиле Гарри Поттера. Устройство Чоя и Хауэлла, по сути, является более совершенным, с точки зрения оптики, вариантом классического фокуса-иллюзии, в котором используются зеркала, установленные в соответствующих местах сцены и повернутые на определенные углы. Тем не менее, устройство Чоя и Хауэлла, в принципе, позволит скрыть объекты любой формы и размеров, для чего потребуется лишь использовать соответствующие линзы.

В качестве примеров возможного применения разработанной ими технологии Чой и Хауэлл указывают устройства, позволяющие водителю заглянуть в «мертвые» зоны обзора из его транспортного средства, а хирургу видеть сквозь свои пальцы то, что делается под ними.

Впрочем, это не единственная установка такого рода. Команда ученых из Кембриджского университета изобрела новую технологию синтеза метаматериалов. Сначала ученые, используя лазерные лучи как «иголки», сшили из частичек золота миниатюрные волокна, толщиной несколько нанометров (что равняется ширине спирали ДНК). После этого волокна соединили лазером. Ученые объяснили: чтобы вещи были видимыми, они должны отражать или поглощать свет. Свойства же нового метаматериала таковы, что световые лучи его огибают, и предмет как бы «исчезает» или, по крайней мере, приобретает другой вид, сообщают ученые в журнале *Nature Communications*.

Таким образом, как видите, уже созданы первые образцы таких покрытий, причем размеры укрываемых объектов становятся все больше, а диапазон электромагнитного излучения, для которого то или иное покрытие невидимо, все расширяется.

Но, похоже, разработчики новых метаматериалов, которые используются для создания покрытий-невиди-

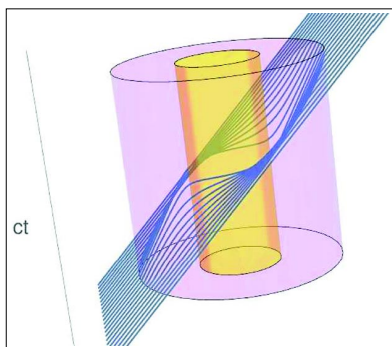
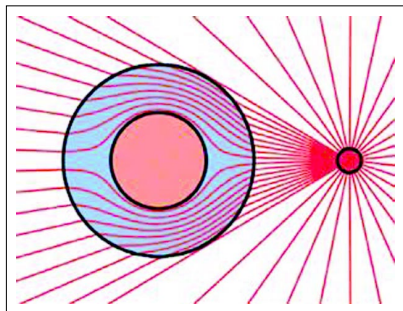


Схема «обтекания» объекта световыми лучами от точечного источника. Это, по мнению создателей метаматериалов, позволит сделать невидимыми многие объекты.



мок, зря стараются. Физики Джад Халимех из Университета Людвиг Максимилиана в Мюнхене, Германия, и Роберт Томпсон из Университета Отаго в Новой Зеландии опубликовали статью о недостатках плащей-невидимок в недавнем выпуске журнала *Physical Review A*.

Как объясняют исследователи, ограничения специальной теории относительности означают, что лучшие «плащи невидимости» смогут делать объекты лишь частично невидимыми, поскольку от очевидных видимых искажений из-за движений никуда не деться. В результате получится «плащ», больше смахивающий на костюмы полупрозрачных существ из фильма «Хищник».

«Эта работа показывает, что накидка невидимости для всех наблюдателей попросту невозможна, — рассказал Халимех. — Реальные плащи-невидимки останутся в области фантастики».

Говоря иначе, принцип невидимости заключается, как уже было сказано, в том, чтобы искривить пути света вокруг объекта, заставить огибать его. Но, как известно из геометрии, прямая всегда короче кривой. Поэтому огибающие лучи света будут дольше двигаться вокруг объекта, чем проходя эту область насквозь. Эта задержка времени может привести к заметным искажениям изображения. Многие исследователи хотят обойти это ограничение, скрывая объекты лишь от одной частоты. Такой тип покрытия уже создавался в лабораториях США, Германии и Китая.

Однако даже такое покрытие работает более-менее эффективно, только когда скрытый объект и наблюдатель остаются неподвижными. Если один из них движется, скрытый объект становится видимым — хоть и нечетко, но искажение наблюдаемой картинки, по крайней мере, выявит его присутствие.

Причина того, почему движение разрушает эффект невидимости, не имеет ничего общего с доплеровским сдвигом, а скорее вытекает из так называемого эффекта Френеля — Физо. Эти ученые еще в 1800 году обнаружили, что движущаяся среда увлекает за собой свет, идущий сквозь нее, затягивается этой средой. Таким образом, движущийся плащ будет стягивать световые волны в пространстве, и изображение будет искажаться. Причем искажения картинки, вызванные эффектом Френеля — Физо, увеличиваются вместе с относительной скоростью плаща и наблюдателя.

И наконец, совсем недавно американские физики-теоретики в статье *Electromagnetic Detection of a Perfect Invisibility Cloak* («Электромагнитное обнаружение идеального плаща-невидимки»), опубликованной в журнале *Physics Review Letters*, предложили способ детектирования, то есть обнаружения даже идеального плаща-невидимки, если такой и удастся создать. Для этого необходимо предполагаемое место нахождения плаща-невидимки «обстрелять» пучком быстрых заряженных частиц.

Оказывается, столкнувшись с покрытием, релятивистские частицы (например, ускоренные электроны, движущиеся со скоростью, близкой к скорости света) непременно вызовут электромагнитное излучение, которое можно будет детектировать.

Физика процесса такова. Напомним еще раз, что работа плаща-невидимки основывается на аккуратном огибании фотонами спрятанного объекта. Такое движение фотонов внешний наблюдатель иначе может описать как движение в искривленном пространстве. Подобно тому как «черная дыра» своей гравитацией искривляет пространство-время, материал плаща-невидимки искривляет электромагнитное пространство, в котором по законам, описываемым уравнениями Максвелла, движутся фотоны.

Если на движение фотонов в плаще-невидимке посмотреть «их собственными глазами», то они никакого искривления своей траектории не ощутят. Для них электромагнитное пространство осталось невозмущенным. Фотонам будет «казаться», что они, как и раньше (до попадания в плащ-невидимку), путешествуют прямолинейно.

Первые образцы плащей-невидимок нельзя назвать идеальными.

Что касается потока заряженных частиц, то они пройдут сквозь плащ-невидимку (с его искривленным электромагнитным пространством) по прямой. Так это выглядит с точки зрения внешнего наблюдателя. Благодаря наличию электрического заряда частицы будут «чувствовать» искривленное электромагнитное пространство внутри плаща-невидимки; им будет

казаться, что это пространство плоское, а их движение в плаще-невидимке стало криволинейным.

Более того, движение частиц относительно электромагнитного пространства окажется еще и неравномерным: в точках входа в плащ-невидимку и выхода из него скорость пучка имеет максимальное значение и превосходит скорость света в материале плаща. Вот здесь пучок частиц и породит черенковское излучение, которое, как известно, возникает там, где частицы движутся со скоростью, превышающей скорость света в данной среде. При этом свечение создается не самими движущимися частицами, а атомами вещества, которое ими пронизывается. По этому свечению внешний наблюдатель сможет обнаружить плащ-невидимку.

Таким образом, похоже, с метапокрытиями произойдет то же, что и с покрытием типа «стелс». На его создание были потрачены огромные деньги, однако самолеты и подлодки, созданные с помощью этой технологии, так по-настоящему невидимками и не стали. Обнаруживать их лишь немногим сложнее, чем обычные цели.

Правда, в данном конкретном случае специалистам по обнаружению невидимых объектов придется создать малогабаритные, но достаточно мощные ускорители электронов. Но первые шаги в этом направлении уже сделаны.



ПОДДЕЛАТЬ ЛЮБОЙ ПОЧЕРК

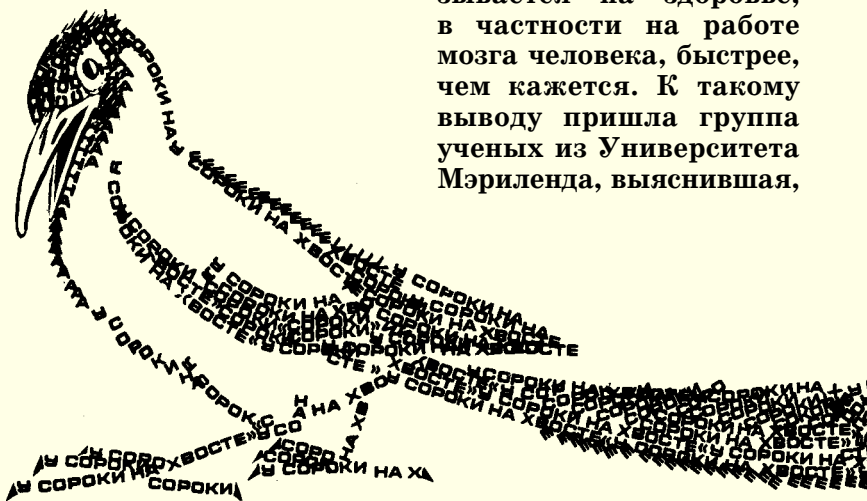
Такие способности имеет софт, созданный исследователями из Университетского колледжа Лондона. Алгоритм, созданный докторами наук Томом Хайнсом, Узеном Мас Аода, Гэбриэлом Бростоу и другими компьютерщиками, повторяет все особенности почерка отдельного человека, включая толщину букв, их соединение и прочие особенности. Причем результат выглядит так, словно написан от руки именно данным человеком и никем другим.

Для копирования необходимо, по крайней мере,

абзац оригинального текста, а далее — дело техники. Поначалу ученые собирались лишь помочь людям, пораженным инсультом, или же тем, кто потерял способность писать, генерировать разборчивые записки. Кроме того, новый алгоритм может разбирать неразборчивый почерк, а также оцифровывать рукописные тексты. А теперь у исследователей еще одна проблема — как сделать, чтобы их технология не попала в руки мошенников?

И МОЗГУ НУЖНА ГИМНАСТИКА

Резкое снижение физической активности сказывается на здоровье, в частности на работе мозга человека, быстрее, чем кажется. К такому выводу пришла группа ученых из Университета Мэриленда, выяснившая,



что уже через 10 дней после отказа от спортивных упражнений кровоток в мозге ощутимо сокращается.

Специалисты отмечают, что ранее уже было доказано негативное влияние отказа от упражнений на сердечно-сосудистую систему человека, а его влияние на физическую форму в целом довольно очевидно. Но о том, в какой степени подобная смена привычек вредит мозгу, до сих пор было известно недостаточно. Для того, чтобы больше узнать об этом, ученые пригласили добровольцев в возрасте от 50 до 80 лет, которые на момент начала исследования пребывали в неплохой физической форме.

Далее ученые с применением магнитно-резонансной томографии собрали информацию о кровотоке в мозге добровольцев до и после 10-дневного перерыва в упражнениях.

Как выяснилось, за такой непродолжительный

срок поступление крови в головной мозг действительно сокращалось.

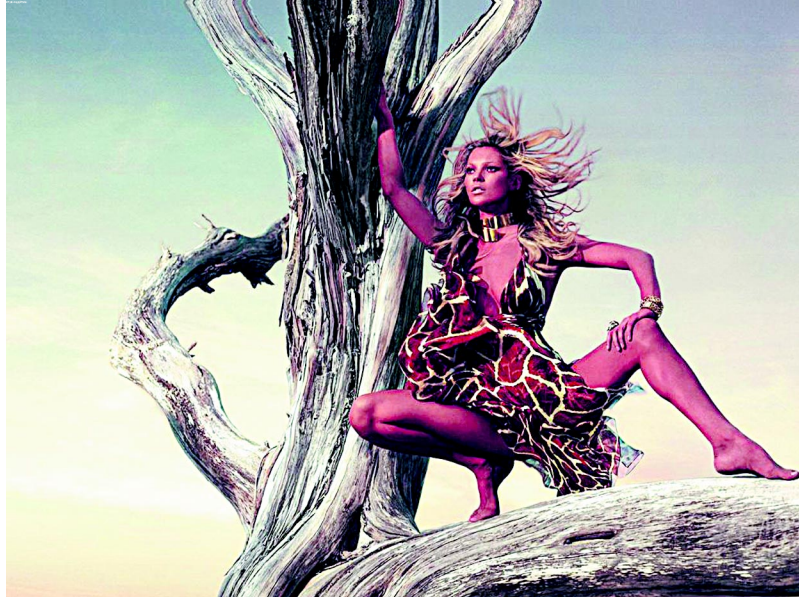
ЛУНА ОКАЗАЛАСЬ ВЧЕТВЕРО ОПАСНЕЕ

Как сообщил Бил Кук, руководитель программы NASA мониторинга столкновений космических объектов с Луной, метеориты падают на Луну намного чаще, чем астрономы полагали совсем недавно.

К этому выводу Кука подтолкнули последние наблюдения столкновений метеоритов с лунной поверхностью, случившихся во время прохождения метеорного потока Леонидов. Комментируя некоторые из этих данных, ученый сказал, что зафиксированные во время прохождения Леонидов вспышки были вызваны метеоритами размером 5 — 8 см.

«Энергия их столкновения с лунной поверхностью составляла 0,3 — 0,6 ГДж — эквивалент 75 — 150 кг тротила. Это и не удивительно: метеориты летят со скоростью порядка 65 км/с и потому обладают высокой энергией».





МОДА КАМЕННОГО ВЕКА

Антропологов давно уже занимает вопрос, почему прародителями современного человека стали кроманьонцы, а не, скажем, более мощные и лучше приспособленные к холодам неандертальцы. Некоторые исследователи предположили, что все дело в уме. Но это не факт — черепные коробки у неандертальцев были больше, чем даже у современных людей. А дело, как предположили ученые, — в одежде. Насколько верна эта точка зрения? Попробуем разобраться.

Именно с появлением одежды предки современного человека получили возможность выйти из Африки и осваивать северные территории, полагают исследователи. Именно желание и умение хорошо одеться помогло нашим предкам выиграть конкурентную борьбу у неандер-

тальцев, живших в одно время с ними. Во всяком случае, так утверждает международная команда ученых, исследовавшая дизайн одеяний, которые были в моде в Европе 30 — 60 тыс. лет назад.

Неандертальцы поселились в Старом Свете раньше нас. Но вымерли примерно 30 тыс. лет назад, не сумев пережить последний ледниковый период, когда наступавшие ледники отбросили на юг и их, и кроманьонцев. Археологи сравнили находки, сделанные на стоянках неандертальцев и кроманьонцев. Их интересовали прежде всего кости животных, шкуры и мех которых можно было использовать для изготовления одежды. Выяснилось, что чаще всего одежду шили из шкур оленей, коров, кунных, зайцев, псовых и медведей.

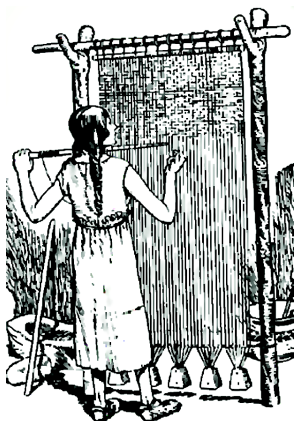
Судя по всему, кроманьонцы шили куртки вроде чукотских кухлянок, которые лучше спасали от холода. Неандертальцы ограничивались накидками. Грели они неважно, поэтому неандертальцы чаще болели, замерзали и вскоре вообще переселились в «страну вечной охоты». А наших предков спасли от вымирания шубы, которые они позаимствовали у их законных хозяев.

Ученые долго не могли определить точную дату, когда древним людям пришла идея обзавестись гардеробом. Разброс мнений был очень большим: одни исследователи считали, что люди придумали одежду около 1 млн. лет назад, когда появились первые каменные орудия для соскабливания мяса со шкур животных.

Другие склонялись к дате 40 тыс. лет, потому что этим временем датируются первые костяные иглы для шитья, найденные на стоянках человека.

Археологические раскопки для изучения истории





первых человеческих одеяний бесполезны — фрагменты одежды физически не могли уцелеть в земле сотню тысяч лет. Нужно было придумать какой-то оригинальный метод.

И тогда ученые решили проанализировать ДНК... платяных вшей. В отличие от головной вши, этот вид насекомых может жить только в складках одежды. А значит, появление на исторической сцене этого паразита должно было совпасть с периодом времени, когда первобытные люди обзавелись первыми костюмами. Анализ ДНК показал, что платяные вши выделились в отдельную популяцию 190 тыс. лет назад. Соответственно, примерно тогда на планете появились и первые «кутюрье».

В процессе развития общества различия общественного и семейного положения усиливали влияние на одежду. Начали отличаться одежды мужчин и женщин, девушек и юношей; возникла будничная, праздничная, свадебная, погребальная и другие виды одежды. По мере разделения труда появилось разнообразие профес-



сиональной одежды. Уже на ранних этапах истории одежда отражает этнические особенности (родовые, племенные), а в дальнейшем и общенациональные. При этом всегда у всех племен и народов находились индивидуумы, стремившиеся выделиться своей одеждой из общей толпы. Так что, как видите, получается, что мода — одно из первых проявлений нашей цивилизации.

И. ЗВЕРЕВ



ИНОГДА СМЕШНО, А ПОРОЮ СТЫДНО...

В Гарвардском университете прошла очередная, 26-я по счету, церемония награждения лауреатов Игнобелевской премией — наградой, ежегодно вручаемой за самые странные и абсурдные достижения в науке и смежных с ней областях. Так за какие заслуги лауреаты удостоились этой — порой весьма сомнительной — чести на сей раз?

Игнобелевская премия (от английского ignoble — «постыдный»), которую в шутку называют Шнобелевской, напомним, была учреждена в 1991 году. Ее основали математик из Гарвардского университета Марк Абрахамс и редакция юмористического журнала «Анналы невероятных исследований» (Annals of Improbable Research), представляющего собой пародию на научный журнал.

Премия вручается в десяти номинациях, половина из которых дублируют номинации Нобелевской премии,

а еще пять меняются каждый год, чтобы было смешнее и экстравагантнее. И каждый год церемония награждения завершается традиционной фразой: «Если сегодня вы не выиграли Шнобелевскую премию — и особенно если выиграли — пусть в следующем году вам повезет больше». Это очевидный намек на то, что некоторые из шнобелевских лауреатов впоследствии удостаивались и настоящей нобелевской награды. Среди них, например, знаменитый физик Андрей Гейм, который удостоился Шнобеля в 2000 году за эксперименты с «летающей лягушкой», а 10 лет спустя получил и Нобеля — за разработку метода получения графеновых пленок.

Итак, в 2016 году Шнобелевской премии по экономике удостоились специалисты из Великобритании и Новой Зеландии под руководством Марка Эйвиса. Они взялись доказать, что, с точки зрения наблюдателя, темные камни обладают одними чертами личности, а светлые — другими. И в связи с этим, например, темные камни одинаковой массы рядом со светлыми могут оцениваться несколько дешевле. Сами авторы при этом не слишком серьезно воспринимают собственную идею изучения характера камней. Их истинной задачей было показать несостоятельность исследований, согласно которым люди наделяют чертами личности те или иные бренды в рекламе, «успешно» применив доказательную базу подобных работ к недвижимым и довольно скучным объектам.

Премию по физике разделили две группы исследователей из Европы. Одна — за открытие и объяснение того факта, почему кровососущие насекомые — слепни — предпочитают не связываться с лошадьми белой масти. Исследователи показали, что в поисках жертвы слепень ориентируется по отраженному от шерсти поляризованному свету, и пришли к выводу, что слепни по какой-то причине предпочитают отражение от животных темной масти.

Премию с первой группой разделили ученые, доказавшие, что из-за эффектов поляризации стрекозы тоже испытывают влечение именно к темным



гранитным могильным плитам. Изучая поляризацию света от гранита на венгерском кладбище, исследователи обнаружили, что надгробье поляризует отраженный свет почти так же, как гладкая водная поверхность, а стрекозы, как известно, любят летать над водой.

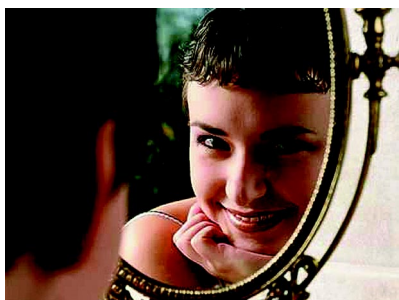


Шнобелевская премия по химии присуждена инженерам компании Volkswagen, которая удостоилась награды «за решение проблемы загрязнения воздуха автомобилями путем автоматического снижения количества выбросов на время тестирования» — в результате недавнего скандала выяснилось, что «умельцы» снабдили компьютер автомобиля программой, которая позволяла «обходить» требования относительно вредных веществ в выхлопных газах при проверке на специальном стенде, где у автомобиля вращались лишь передние колеса. Выехав же на трассу, Volkswagen продолжал дымить как ни в чем не бывало. Пойманный с поличным, концерн уже согласился выплатить за обман многомиллионные компенсации и штрафы. За это и был удостоен Шнобеля.

В номинации «Медицина» победителями объявлены немецкие ученые из Университета Любека, которые выяснили, что человек, у которого чешется левая рука, может встать у зеркала и почесать правую руку, таким образом успешно «обманывая» собственный мозг. К слову, сами исследователи считают свои выводы, подтвержденные экспериментом с участием 20 добровольцев, не такими бесполезными, как может показаться на первый взгляд. Далеко не всегда удастся «почесать там, где чешется», особенно при некоторых заболеваниях кожи или когда сломанная конечность спрятана под гипсом.



Сразу две премии присуждены за исследования, так



или иначе посвященные теме правды и лжи. Первой из них — в области психологии — удостоились исследователи из Бельгии, Нидерландов, Германии, Канады и США. Они опросили 1 005 человек в возрасте от 6 до 77 лет, предложив ответить, как часто те лгали на протяжении минувших суток.

В итоге исследователи пришли к выводу, что чаще всего врут подростки, но наиболее успешны во вранье взрослые, но не пожилые люди. При этом жюри премии сочло забавным тот факт, что ученые «опросили тысячу лжецов, а потом сами решили, верить ли их ответам».

Премия мира, которой удостоились специалисты из Канады, также затрагивает тему обмана. Их интересовал феномен, заставляющий людей принимать за правду фразы, звучащие глубокомысленно. А на самом деле это всего лишь набор бессвязных слов. Например, как вы можете разъяснить выражение: «Целостность необъяснимого заглушает бесконечность»? Подобные фразы используют всякого рода маги, предсказатели и врачеватели, пытающиеся (и порой довольно успешно) выманить деньги за свои «услуги» у доверчивых людей.

Еще два шнобелевских лауреата, Чарльз Фостер и Томас Туэйтес, разделили премию по биологии за то, что оба они попытались «пожить в шкуре» различных животных. Первый просто какое-то время жил на природе, подражая повадкам барсука, выдры, оленя, лисы и даже птицы.

А вот Томас Туэйтес пошел дальше своего коллеги. Он в буквальном смысле решил стать козлом, заказав себе протезы, имитирующие козлиные копыта, и отправился в Швейцарские Альпы. В качестве защиты головы Томас использовал велосипедный шлем. Проведя три дня среди рогатых животных, Туэйтес многое узнал о козлиных повадках и жизни на высокогорье. Но был вынужден ретироваться, когда настоящие козлы решили познакомиться с ним поближе.

Шнобелевскую премию по литературе получил писатель и энтомолог Фредрик Шёберг, написавший мемуары в трех томах, посвященные тому, как он коллекционировал различных мух. Награды он удостоился за описание всех «радостей, доставляемых коллекционированием мух, которые мертвы, а также мух, которые еще живы».

Наконец, в номинации «Восприятие» лауреатами стали японские исследователи Ацуки Хигашияма и Кохей Адачи, которые выяснили, что предметы выглядят ближе и крупнее, если смотреть на них, так согнувшись вниз головой, чтобы смотреть назад между собственных ног. При этом эффект сохранялся, даже если участникам эксперимента давали очки, переворачивающие изображение в «правильное» положение.

В заключение отметим, что церемония награждения происходила в зале на 1100 мест, украшенном бумажными самолетиками. Как и в прошлом году, каждый номинант получил в награду 10 трлн. долларов — правда, не американских, а зимбабвийских, что равнозначно 40 американским центам.

Премии, как обычно, вручались настоящими нобелевскими лауреатами, которые согласились поучаствовать в церемонии, — Дадли Хершбахом (химия, 1986), Эриком Маскином (экономика, 2007), Ричем Робертсом (физиология, 1993) и Роем Глаубером (физика, 2005).



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



РЕКОРДНЫЙ ГРУЗОВИК построила шведская компания Volvo. Это произведение автостроителей по прозвищу The Iron Knight («Железный рыцарь») предназначено для того, чтобы установить сразу два новых мировых рекорда в дрифт-рейсинге. Новый гру-

зовик со шведским гонщиком Бойе Овербринком за рулем попытается установить рекорда максимальной скорости среди грузовиков: при разгоне с места до 500 м и при разгоне до 1000 м.

«Железный рыцарь» похож на обычный серийный

Volvo FH. Но его кабина с оптимизированной аэродинамикой изготовлена из стекловолокна, а под ней скрывается гоночное шасси. За кабиной установлен 6-цилиндровый двигатель D13 объемом 12,8 л с 4 турбинами, способный развить мощность в 2 400 л. с. и крутящий момент 6 000 Н·м.

Предыдущий рекорд, кстати, тоже принадлежит Volvo: грузовик «Дикий викинг» сумел разогнаться на километровом отрезке до 158,8 км/ч.

ГРИБЫ МОГУТ РАСТИ НА МАРСЕ? Грибы, собранные в Антарктике, смогли выжить на МКС, в условиях, приближенных к марсианским, пишет журнал *Astrobiology*.

В рамках эксперимента ученые собрали в Антарктике два вида криптоэндофитов: грибы *Suomyces antarcticus* и *Suomyces minteri*. Крипто-

эндофиты — это организмы, приспособленные к жизни в сложных условиях и обитающие в пустотах пористых пород.

Цель эксперимента состояла в том, чтобы отправить эти грибы на МКС и проверить, как они будут реагировать на марсианские условия и на нахождение в космосе.

В течение 18 месяцев грибы находились в специальных ячейках в камере на платформе EXPOSE-E, созданной для экспериментов. Все это время они подвергались воздействию процессов, приближенных к марсианским. В результате эксперимента 60% клеток грибов остались неповрежденными.

Ученые считают, что эти результаты помогут оценить жизнеспособность микроорганизмов и биоиндикаторов на поверхности Марса, что будет актуально для поисков жизни на планете.

РУЧКА ДЛЯ ХУДОЖНИКА способна сканировать свыше 16 млн. цветов и оттенков, утверждают представители компании Sponzu.

С одного конца ручки находится перо, с другого — сканер, распознающий интегрирующий пользователь цвет и запускающий смешивание чернил. Разработчики утверждают, что ручка позволяет получить любой оттенок за счет смешивания красных, черных, белых, желтых и си-



них чернил. За процессом смешивания следит микропроцессор.

Пользователь может копировать цвета окружающих предметов с помощью сканера. Но может и просто задать произвольный цвет при помощи палитры в мобильном приложении. Литиевой батареи хватает на 7 часов непрерывной работы.

Прототип устройства уже готов. По расчетам разработчиков, при соответствующем финансировании производство Sponzu можно поставить на поток весной 2017 года. Стоить такая ручка будет не менее 100 долларов США.

3D-ПОРТРЕТЫ ПО ДНК научилась получать британская студентка Хизер Дью-Хаг-борг. Она подбирает на улице сигаретные окурки и осматривает жевательную резинку, выделяет из них ДНК людей, некогда куривших или же-



вавших, и воссоздает их портреты. Экспериментальная проверка показала, что портреты получаются довольно похожими, так что методика вполне может пригодиться, например, криминалистам.

ИНОПЛАНЕТЯНЕ ВЫСАДИЛИ ДЕСАНТ на кольцах Сатурна?!

Такое сенсационное заявление сделал бывший сотрудник NASA, переквалифицировавшийся в уфолога. По его версии, в условиях далекой планеты наблюдается странное поведение электрических волн, свидетельствующее о том, что там может быть жизнь. Именно там ее стоит искать после того, как мы разберемся с Марсом,

считает он. Однако эксперты NASA отнеслись к заявлению бывшего коллеги с недоверием, не опубликовав даже его имя в СМИ.

САМЫЙ БОЛЬШОЙ МОТОБАЙК обнаружен в Австралии. Каскадер Рэй Бауман создал Monster Motobike from Hell («Монстр-мотобайк из ада»), имеющий 9 м в длину и 3 м в высоту. Он весит около 13 т и приводится в движение двигателем грузовика Detroit Diesel.

Насколько удобно ездить на такой машине? Дизайнер уклонился от ответа и лишь сказал, что надеется использовать свое детище в одном из будущих фильмов.



НЕЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Фантастический рассказ

Венька Петров перепрыгнул парапет, ухватился за антенну и взобрался на конек крыши.

Впереди него, метрах в пятнадцати, отмахивая руками и бухая по жести красными с белой оторочкой сапогами, неся Дед Мороз.

Венька скатился вниз, уперся в ограждение, повернулся и кинулся следом.

Дед Мороз добежал до слухового окна, подобрал полы своей красной, с белым воротником, шубы, согнулся и через окно нырнул на чердак.

Венька побежал так быстро, как только возможно — Деда Мороза упускать было никак нельзя, тем более после того, что случилось. А случилось вот что.

Венька Петров решил увидаться с Дедом Морозом. Не для того чтобы что-то у него попросить, пожаловаться или, не дай бог, поймать, как пытались сделать два его давних приятеля, Витька и Виталик. Он лишь хотел убедиться, что тот существует, и сказать ему спасибо за праздник, за полученные от него подарки, например, за подаренную год назад машинку. Машинка, правда, сломалась, но это была именно та машинка, которую хотел Венька, и он был абсолютно уверен, что если бы он у Деда Мороза ее не попросил (мысленно, но как следует), никакой бы машинки у него не было.

Все знакомые Веньки давно в Деда Мороза не верили. Говорили, что подарки на самом деле покупают и кладут под елку родители. Дед Мороз — выдуманный персонаж — тут совершенно ни при чем.

А у лучшего друга Юрки была насчет Деда Мороза целая теория.

Он говорил, что Дед Мороз — пришелец из параллельного мира или с другой планеты. Только этим, мол,



можно объяснить тот факт, что он все про всех знает, что у него столько подарков и подарить их он успевает всем, да еще и за одну ночь. Даже сказочному персонажу такое не под силу.

Венька всем им не верил.

Он сказал родителям, что идет праздновать к другу Юрке, а сам устроил в бабушкиной квартире засаду — спрятался под столом и приготовился ждать.

Дед Мороз, конечно, появился — еще бы он не появился, если Венька в него так верил; но когда Венька вылез из-под стола, Дед Мороз вдруг повернулся, посмотрел на него невидящим взглядом, густым басом сообщил: «Незарегистрированный пользователь!», отодвинул Веньку в сторону, сделал два гигантских шага и выпрыгнул в окно прямо с пятого этажа.

Венька выглянул, увидел, что Дед Мороз оказался каким-то образом, как ожидалось, не внизу, на покрытом легким снегом асфальте, а наверху, на крыше, развернулся и бросился следом.

— Незарегистрированный пользователь, — пыхтел Венька, пробираясь через заваленный старой мебелью чердак. — Это я, что ли, незарегистрированный?

Он выбрался к выходу с чердака, выглянул — Дед Мороз неся по лестнице вниз, борода его развевалась, шапка сползла набок.

Он вдруг показался Веньке похожим на персонаж одной компьютерной игры — тот так же бежал, перепрыгивая через ступеньки, так же размахивал руками. В игре нужно было провести Деда Мороза через устроенные злодеями препятствия, не растеряв при этом подарки.

«Если я пользователь, — думал Венька, — а Дед Мороз похож на персонаж игры, может быть, он и правда не настоящий?»

Он перепрыгнул сразу пять ступенек и проорал:

— Сто-о-ойте!

С подъездной батареи шарахнулась кошка, Дед Мороз же не остановился. Он даже не обернулся — добежал до двери, толкнул ее и выскочил на улицу.

Венька выскочил следом и огляделся по сторонам. Людей на улице не было.

Дед Мороз улепетывал в сторону школы.

Венька бросился следом.

Он почти уже добежал до низкого забора, который всегда с легкостью брал, он даже уже вытянул руки и приготовил ногу, когда со всех сторон загрохотало, сверху посыпались искры, затрещало-защелкало, в одном из открытых окон раздался громкий бой курантов — наступил Новый год.

Венька встал. Дед Мороз вдруг тоже встал.

Венька, стараясь не шуметь, перелез через забор и, держась кустов, стал осторожно подбираться к беглецу.

Через несколько шагов он обнаружил, что не один, что через соседние кусты параллельно ему тоже кто-то крадется. Этот кто-то был в джинсах, такого же, как Венька, роста, в похожем, только более ярком свитере.

Венька замер. Второй преследователь стал подбираться к нему — Венька сделал вид, что смотрит на Деда Мороза, но на всякий случай подобрал с земли ледышку и сжал ее в кулаке.

— Незарегистрированный пользователь, — прошептал гость, оказавшись рядом.

Венька посмотрел на него. Подумал, что кого-то он ему очень напоминает, попробовал вспомнить кого, и не смог.

— Что? — шепотом переспросил он. — При чем тут?.. Откуда ты знаешь?..

— Вот и я думаю — при чем?.. — вздохнул гость. — Никогда никаких незарегистрированных пользователей не было, а тут вдруг появился и все испортил.

Дед Мороз задвигал головой, видимо выбирая направление, и медленно зашагал вдоль кустов.

Венька осторожно двинулся следом. Дед Мороз сейчас был важнее, чем незнакомый пацан, пусть даже и знающий про «незарегистрированного пользователя».

Дед Мороз ускорил шаг — видимо, определился с направлением.

Венька зашагал следом, гость — за ним. Они вышли на свет, Венька мельком взглянул на вновь прибывшего и резко встал. Горло его сжалось.

— Ты... — начал он и осекся — пацан был похож на него. Даже не похож, он был полной его копией.

— Я — это почти ты, — согласился тот, следя взглядом за Дедом Морозом и подпрыгивая на месте.

— А... Как?.. Почему?..

— Уйдет! — крикнул вдруг Венька-второй. — Ходу!

Он потянул Веньку за собой, и они побежали. Через школьный двор, через стадион, через гаражи и парк.

На бегу Венька-второй рассказал, что зовут его тоже Венька, но фамилия его не Петров, а Петков, и что он из параллельной, соседней с Венькиной реальности. Мир его более развит технически и в нем уже давно нашли способы перемещаться между реальностями. Ни он сам, ни те, кого он знает, никогда в Деда Мороза не верили. Встретиться с Дедом Морозом — на что, наконец-то, решился сегодня Венька — он, Венька Петков, решился еще пять лет назад, когда пошел в первый класс. Не то чтобы встретиться (он-то всегда знал, что никакого Деда Мороза не существует), а провести эксперимент, в ходе которого этот факт и доказать. Убедиться, так сказать, в правильности своих выводов насчет Деда Мороза.

Эксперимент он провел, убедился, доказал. И подумал вдруг (и как это такая простая мысль никому раньше не пришла в голову?!): что, если сделать Деда Мороза самому? Секрет вечного двигателя в их мире был давно открыт, программировать и конструировать Петков умел.

Дед Мороз у него получился что надо. Безотказный, вечный, спокойно перемещающийся из реальности в реальность, точно и без ошибок помещающий под елку купленные родителями подарки. Знающий все про всех людей, про все реальности, через которые он уже прошел, знающий все новогодние желания. Этакая имитация для тех, кто все-таки верил и желал убедиться. Короче, для жителей технически более отсталых миров (тут Петков смущенно покашлял).

В их мире, сказал он, хоть во все это почти не верят, но чужие желания уважают.

И теперь этот вечный и безотказный Дед Мороз вдруг сбежал. Увидел Веньку — и у него произошел сбой. Может, сбой произошел и не из-за Веньки, может, еще по какой причине, но в любом случае нужно эту причину выяснить и Деда Мороза остановить, иначе он так и бу-

дет бегать по реальности и искать, кому вручить подарок. Судя по всему, он ищет «незарегистрированного пользователя», хотя сам факт наличия такого пользователя невозможен. Все пользователи — то есть живущие в реальностях люди, — появляясь на свет, проходят автоматическую регистрацию. Принцип работы Деда Мороза таков, что не пройти ее они не могут — он, Петков, это точно знает, он сам писал алгоритм, сам все настраивал и собирал.

Веньку от услышанного бросало то в жар, то в холод.

Сначала он Петкову не поверил. А потом поверил — очень уж Петков был на него похож, очень уж все звучало убедительно, очень уж хорошо все услышанное укладывалось в общую картину, а к тому же невозможно было даже представить, зачем и для чего подобное нужно придумывать?.. Короче, в общем, он все-таки поверил.

Не поверил только в то, что Деда Мороза на самом деле не существует.

— Может, виноват пришелец? — спросил Венька, вспомнив рассуждения Юрки и желая показать, что хотя они в своей реальности от другой реальности технически отстали, но тоже кое-что понимают. — Нечеловек. Поэтому твой Дед Мороз и не может определить.

— Не-а, не может быть, — отмахнулся Петков, перепрыгивая парковую лавочку. — Все учтено, даже пришельцы, я ж говорю.

Он вытащил из-под свитера планшет и на ходу принялся водить по нему пальцем.

Они пробежали по аллее, выскочили за ворота парка на площадь.

Дед Мороз стоял посреди центральной площади около огромной елки.

Площадь, несмотря на праздник, была пуста. Не было даже машин, а в выходящих на площадь окнах домов не горел свет.

Ребята подбежали ближе.

Венька споткнулся, услышал, как, тоже спотыкаясь, вскрикнул Петков, и обнаружил вдруг, что Дед Мороз не один, что их двое — и эти двое спокойно стоят напротив друг друга.

— Видал!?! — крикнул он Петкову.

Тут же споткнулся еще раз, снова посмотрел — Дед Мороз опять был один.

— Показалось! — уверенно крикнул Петков.

— Незарегистрированный пользователь, надо же, — ворчал Дед Мороз, когда они подбежали. — Это я-то — и незарегистрированный пользователь? Офигеть.

Ребята остановились. Дед Мороз смолк. Петков посмотрел в планшет.

— Хм, — удивленно сказал он. — Никакого незарегистрированного пользователя больше нет.

Венька увидел, как смотрит на Петкова Дед Мороз, и по взгляду его, по улыбке на губах, по красным щекам его вдруг понял, что здесь только что произошло, понял, откуда взялся этот самый пользователь и куда делся второй Дед Мороз.

Пользователем и был этот настоящий Дед Мороз, а тот, второй, сделанный Петковым, искал его, чтобы определить, кто это такой, и вручить ему подарок.

Венька посмотрел на Веньку-второго и понял, что тот никогда ему не поверит. Что он для него лишь представитель технически отсталой реальности, где некоторые верят в сказочного персонажа. И даже если этот, возвышающийся перед ними настоящий Дед Мороз попытается Петкова каким-то образом убедить, что он переместил сейчас свою имитацию туда, где она действительно нужна, у него все равно сделать это не получится.

— Все нормально, все работает, — удовлетворенно сказал Петков, шлепнул по экрану ладонью. — Просто какой-то глюк.

Прозвучало это виновато, вроде как у него, у человека, у кого все всегда работает безотказно, у парня технически развитого, просто вундеркинда, если сравнивать с Венькой, и вдруг какой-то там глюк.

Дед Мороз сверкнул глазами, вытащил из мешка два перевитых веревкой свертка. Протянул ребятам.

— Ты это... Того... Я ж тебе не эти... — начал было Петков, но все-таки взял.

Венька тоже взял подарок и прижал к груди.

Петков смущенно покашлял, посмотрел на Деда Мороза, потом на планшет и сказал ворчливо:

— Иди работай. Зря я тебя, что ли... сделал?..

Венька чуть не засмеялся. Хотел сказать, что никто этого Деда Мороза не делал, что тот сделал себя сам, а точнее — это они его сделали, все вместе, сообща, все те, кто в него верил. Все, даже Венька-второй — потому что на самом деле верил не меньше, чем остальные, не меньше, чем любой верящий из великого множества параллельных миров — технически развитых или нет. По-своему, ни за что этого не признавая — но верил. Зачем бы он стал тогда его искать и тем более делать его имитацию?

И неважно, какой он, Дед Мороз, настоящий или имитация. Важно, что чем больше ты про него думаешь — веря или нет, — тем больше шансов у тебя его встретить...

В общем, говорить Венька ничего не стал — Петков все равно бы сейчас ему не поверил.

Сам догадается, сказал себе Венька. Вернется домой, развернет подарок, начнет искать того, кто ему его подарил — он же должен быть куплен в магазине! — не найдет, признается себе, что фигур у елки все-таки было две, и поймет.

Венька сказал Деду Морозу вежливо:

— Спасибо, — подумал и добавил: — За подарок, за ту машинку. И вообще.

Дед важно кивнул и улыбнулся.

Петков неуверенно посмотрел на Деда Мороза, потом на Веньку — в его взгляде промелькнула жалость, он словно говорил: объяснял же тебе, объяснял, а ты...

Потом буркнул:

— Спасибо.

Венька и Дед Мороз понимающе переглянулись.

«Незарегистрированный пользователь», — хихикнул про себя Венька.

Петков нажал пальцем на экран планшета и стал быстро таять в воздухе. Дед Мороз улыбнулся и тоже — без всяких нажиманий — начал таять в воздухе.

Венька крикнул:

— Спасибо!

А потом развернулся и совершенно счастливый отправился к себе домой.



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как построить шагоход, поможет ли при пожаре артиллерия, кому нужны растворимые батарейки и можно ли мобилизовать микробов на полезное дело.

Актуальное предложение

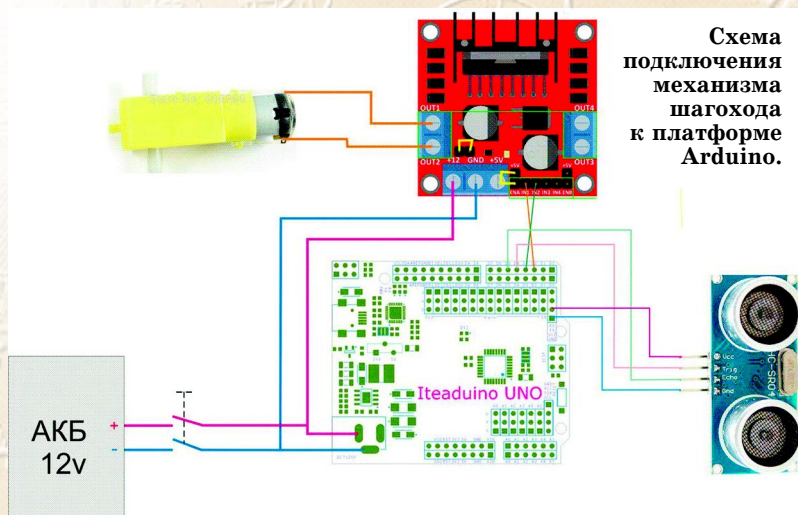
ШАГАЕТ ШАГОХОД

В «ЮТ» № 7 за 2016 г. мы рассказали вам, как можно построить модель шагохода на основе механизма Кланна. Однако не думали не гадали, что некоторые из наших читателей опередят нашу публикацию. Но вышло именно так. На III Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели» ученик 9-го класса гимназии №3 в Академгородке г. Новосибирска Евгений Щукин представил изготовленную им модель шагохода и рассказал следующие подробности.

«Шагающие механизмы пока не столь привычны для нас, как колесные и гусеничные, — начал свой рассказ Евгений. — Но шагоходы имеют ряд преимуществ, которые делают это направление перспективным. Шагающий механизм может перешагивать через различные препятствия, способен взбираться по ступенькам, не буксует, экологичнее в плане воздействия на почву и по части создания пылевого облака»...

По его мнению, использование шагоходов может быть очень перспективным при исследовании других планет. В первую очередь потому, что там нет дорог. Во-вторых, в процессе движения неизбежен контакт с абразивной пылью, в результате чего ходовая часть гусеничного и колесного транспорта подвержена интенсивному износу. У шагающего механизма проще изолировать ключевые узлы, сделать так, чтобы в них не попадала пыль.

Конструкция шагохода допускает изменение длины и пропорций «ног», расстояния до поверхности почвы, смещение центра тяжести. Такая изменчивость, или вариативность, особенно если она осуществляется без вмешательства человека, — хорошее свойство при преодолении препятствий, а также на подъемах и спусках.



Впрочем, полезные возможности шагоходов могут быть использованы и в пределах нашей планеты. Почти 70 % территории нашей страны недоступно для колесного транспорта, а там, где нет дорог, вполне может пригодиться шагоход.

На сегодняшний день известно несколько шагающих механизмов. Первый шагающий механизм, как известно, был изобретен Пафнутием Львовичем Чебышевым, и назывался он «стопоходящая машина». Конструкция Кланна имеет множество преимуществ шагающего механизма, поскольку не требует управления его двигателями со стороны микропроцессоров, причем количество этих двигателей может быть уменьшено по сравнению с другими видами техники. Механизмы, разработанные голландским инженером-дизайнером Тео Янсенем, восхищают своим совершенством, в них воссоздана механика движения живых существ.

Евгений проанализировал вместе со своими научными



руководителями Л. В. Демьяновой и Ю. Я. Демьяновым достоинства и недостатки тех или иных шагоходов. На их основе и был создан гибридный шагающий механизм.

«Мы внесли изменения в конструкцию шагающего механизма, разнесли рычаги и закрепили их попарно, для передачи вращающего момента добавили шестерни, — рассказал Евгений. — На центральную шестерню из пластика поступает вращающий момент, который передается двум приводным шестерням, непосредственно осуществляющим движения рычагов ноги. За счет крепления этих шестерней в противофазе движение ног производится попеременно. Применение комбинированных шестерней различного диаметра дает возможность сделать рабочий ход более плавным, а время передвижения по воздуху (холостой ход) существенно сокращается, что обеспечивает машине устойчивость»...

За месяц работы Евгений построил действующую модель шагохода, управление которой осуществляется на основе платформы Arduino, и еще раз доказал на практике, что такой шагоход вполне способен двигаться самостоятельно. Замечательная работа!

Разберемся, не торопясь...

ОГОНЬ ПО ОГНЮ

Виктория Скороходова из г. Тула предлагает бороться с лесными пожарами, которых было немало прошедшим летом, с помощью... артиллерии. «Надо начинить снаряды огнегасящим порошком и открыть огонь по очагу пожара с помощью артиллерии, а еще лучше — установками залпового огня, — пишет она. — И пожар будет очень быстро погашен»...

Виктория права — такой способ борьбы с пожарами в лесу вполне применим на практике. Мы уже как-то писали о его возможностях. Но вот вам еще одна недавняя разработка. Американская корпорация Boeing изобрела и запатентовала принципиально новый способ борьбы с лесными пожарами, сообщает журнал Popular Mechanics.

По данным компании, снаряд, начиненный веществом, задерживающим распространение огня, предлагается также снабжать таймером, высотомером, акселерометром, приемником GPS, а еще датчиками давления и температуры либо устройством, позволяющим замерять расстояние, преодоленное им после вылета из пушки. Учитывая данные с этих измерительных приборов, специальный механизм производит подрыв или раскрытие внешней оболочки снаряда, после чего распыляется находящееся внутри огнезащитное вещество.



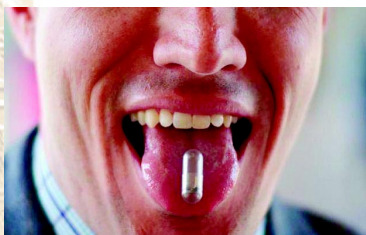
Подавая заявку на патент, фирма Boeing отметила, что тушение лесных пожаров с использованием самолетов и вертолетов не позволяет достаточно быстро доставлять в район пожара материалы, задерживающие распространение огня. Согласно подсчетам экспертов, для того чтобы локализовать небольшой пожар на площади 28 акров (0,11 км²), требуется сбросить с воздуха около 6 469 галлонов (24,5 тыс. л) воды или иного вещества, которое останавливает дальнейшее продвижение огня. Уходит на это без малого 8 часов, а за это время огонь способен охватить уже 100 акров (0,4 км²), подчеркивают эксперты компании Boeing.

Судя по всему, они рассчитывают, что обстрел горящего участка леса изобретенными ими снарядами позволит гораздо быстрее останавливать продвижение огня, при этом не подвергая угрозе жизнь сотрудников экстренных служб.

Есть идея!

РАСТВОРИМЫЕ БАТАРЕЙКИ?

«Идея моя очень проста, — пишет нам из Санкт-Петербурга Татьяна Переведенцева. — Скажу честно, мне ее подсказала телереклама, где без устали показывают, как в воде без следа растворяется втулка от рулона туалетной бумаги. Мне кажется, можно подумать, как сделать растворимыми использованные



электрические батарейки, которые никто толком не знает куда девать. Хорошо хоть в последнее время во дворах стали появляться контейнеры для энергосберегающих ламп и использованных батареек. Их затем предполагается отправлять на переработку. Растворимые батарейки, наверное, и перерабатывать проще»...

Татьяна, наверное, не знала, что затронула весьма животрепещущую тему. Наши эксперты, например, докопались, что идея растворимых батареек очень интересует спецслужбы, разрабатывающие секретные устройства. Те самые, которые в случае необходимости можно было бы быстренько уничтожить — к примеру, растворить без следа.

Еще, оказывается, съедобные батарейки очень интересуют медиков, которые используют компактные датчики-пилюли для контроля, скажем, кислотности в желудке и при иных гастроскопических проблемах. Съедобный сенсор прошел бы по пищеварительному тракту, транслируя наружу необходимую информацию, а потом бы растворился в организме.

Самое интересное, что первые шаги в данном направлении уже сделаны. Доктор Кристофер Беттингер со своей командой из Университета Карнеги-Меллона разработали батарейку из меланина — пигмента, который есть в нашей коже, волосах и глазах. В состав энергоэлемента входят и другие биосовместимые материалы, вроде двуокиси марганца, меди и железа. Такая меланиновая батарейка может питать устройство мощностью в 5 мВт в течение 18 часов, а затем полностью разлагается организмом.

Рационализация

МОБИЛИЗУЕМ МИКРОБОВ!

«На уроке биологии в школе мы рассматривали «броуновское движение» множества бактерий и простейших микроорганизмов, беспорядочно перемещаю-

щихся в капле воды. И я подумала вот о чем. Хаотичность такого движения подразумевает то, что энергия от движения одной бактерии компенсируется энергией движения другой бактерии. Однако, если бы удалось бактерии «выдрессировать», заставить их двигаться в одном направлении, то получился бы своеобразный биогенератор. Я вот только пока не знаю, как научиться руководить бактериями. Может, вам известен такой способ?»

Таково содержание письма Елены Бакшеевой из г. Краснодара. Им очень заинтересовались наши эксперты. И вот что им удалось обнаружить. Оказывается, ученые из Оксфордского университета нашли достаточно простой способ, позволяющий заставить бактерии двигаться организованно.

Их крошечная биостанция состоит из 64 микрогенераторов, установленных в виде матрицы. Многочисленная группа бактерий, попав во внутреннее пространство такой решетки, спонтанно начинает двигаться упорядоченным образом, так, что соседние роторы микрогенераторов вращаются в противоположных направлениях. И с таким уровнем самоорганизации систему уже можно рассматривать в качестве источника энергии.

Согласно полученным данным, такие «бактериальные станции» способны обеспечить энергией микроскопические двигатели, процессы самосборки различных микро- и наноустройств и многое другое, что требует стабильного источника энергии небольшой мощности.

«Способность преобразовать в электричество крошечное количество механической работы, производимой бактериальной системой, очень важно для дальнейшего продвижения целого ряда технологий, — считает доктор Амин Доостмоаммади из отдела физики Оксфордского университета. — Полученные нами в ходе компьютерного моделирования данные указывают на то, что силы потоков жидкости, созданных упорядоченным движением большого количества микроорганизмов, достаточно для вращения роторов множества микроскопических генераторов. Нужно только не забывать вовремя покормить бактерии, добавив необходимые питательные вещества в жидкость, где они обитают»...



УТЕПЛЕНИЕ СТЕН

*Если стены дома не держат зимой тепло,
не помогут ни стеклопакеты в окнах,
ни попытка нарастить батареи отопления
в комнатах. Что еще можно сделать?
Попытаться утеплить стены дома
изнутри.*

Сейчас в продаже представлен довольно большой выбор теплоизоляции, которая отличается по своим физико-химическим свойствам. Подбор подходящего утеплителя производят с учетом условий, в которых он будет эксплуатироваться, и при этом не стоит особо торопиться с выбором. Прежде давайте познакомимся с различными теплоизоляционными материалами и способами их применения.

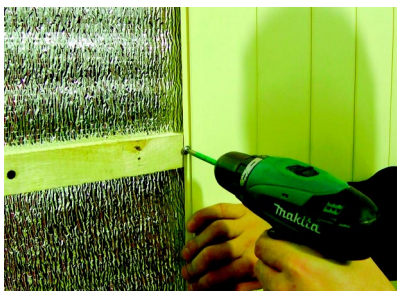
Первое, что часто приходит многим на ум в таких случаях, — оклеить изнутри наружные стены листами пенопласта. Работа немногим сложнее, чем поклейка обоев, а изоляционные свойства пенопласта всем известны. Однако специалисты указывают на такие тонкости. Стена должна быть сухой, ровной и обработанной антибактериальным раствором. При оклеивании стен пенопластом надо также очень аккуратно и тщательно наносить клей на поверхность листа. При этом очень важно закрыть все поры на той стороне пенопласта, что будет прилегать к стене. Иначе со временем в этих порах конденсируется влага, которая неизбежно приведет к появлению грибка и разрушению листов. Герметизировать по той же причине придется и наружную поверхность листа перед оклейкой его обоями.

Не забудем и о пожарной безопасности. Пенопласт не только горит, но еще и выделяет в процессе горения ядовитые вещества. Как свидетельствуют отзывы пользователей, пенопласт лидирует сегодня в списке наиболее популярных материалов для внутреннего утепления. В первую очередь за счет своей дешевизны и возможности выполнить работы по утеплению своими руками.

Впрочем, есть ведь и другие варианты. В Европе давно уже пользуются популярностью теплоизоляционные панели из вспененной древесины (Isoplaat, Isotex, Valchromat, Rukus). Панели эти изготовлены методом прессования под высоким давлением пористой хвойной древесины и финишного покрытия (специально пропитанной бумаги). Они не выгорают на солнце и экологичны.

С такой теплоизоляцией проблема внутреннего утепления жилых помещений решается очень просто, так как в большинстве случаев ее установка не требует привлечения специалистов. Панели удобны в монтаже: плиты режут ножом, после чего соединяют между собой. На стены или обрешетку утеплитель крепят с помощью строительного степлера либо жидких гвоздей.

При отсутствии серьезных дефектов стены не требуют предварительной подготовки: их не нужно ни выровнивать, ни шпаклевать, ни освобождать от старой краски или обоев. Помимо отличной звуко- и теплоизоляции панели обладают высокой способностью пропускать пар, а значит, стены смогут дышать практически так же, как бревно или брус. Единственный недостаток материала — довольно высокая цена, к тому же он далеко не везде бывает в продаже.



Стены изнутри можно утеплить также пенополистиролом или пеноплексом. По сути, одно и то же, так как пеноплекс — это одно из названий экструзионного пенополистирола. По своей структуре и свойствам пенополистирол схож с пенопластом, поэтому и процесс монтажа у них одинаков. Лист приклеивается на стену с помощью клея и дополнительно фиксируется дюбелем с большой шляпкой (зонтик, грибок).

Следующий вариант — использование минеральной ваты. Учтите, вата — материал мягкий и гибкий, поэтому не каждый ее вид может быть применен в качестве утеплителя. Как правило, предпочтение отдается плотным минераловатным плитам, а не рулонам.

Монтируют минеральную вату с обустройством каркаса. Помещенная в секции каркаса и закрепленная проволокой, вата будет надежно держаться и не сползет в течение длительного времени. Но само по себе изготовление каркаса — дело довольно хлопотное.

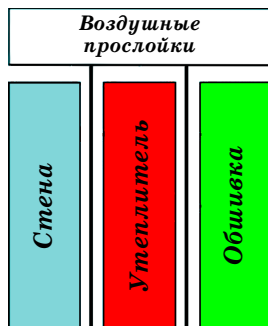
Применение ваты требует обязательного использования пароизоляции. Она может выполнять свои функции, только будучи абсолютно сухой. Попавший в поры ваты пар вытесняет воздух и скапливается в виде воды. А вода лучше проводит тепло, нежели сухой воздух. Поэтому схема монтажа минеральной ваты больше похожа на многослойный пирог, каждый из слоев которого выполняет свою миссию в обеспечении снижения теплопотерь.

Среди профессионалов наибольшей популярностью пользуется рулонная теплоизоляция на основе минеральной ваты марок Isover, Ursa, Rockwool, Lights, «Петроформ», «Тепофол», Парос...

Плюс такого утепления — минвата, уложенная в щели, способна заполнить все пустоты и обеспечить качественный заслон холоду. Материал также практически не горит, имеет малую просадку и способность сохранять форму в течение длительного срока эксплуатации.

Минусы же таковы. С целью уменьшения влагопоглощающих свойств минвату надо пропитывать специальными водоотталкивающими средствами. Наконец, с ватой приходится обращаться очень аккуратно. Работать надо в перчатках и марлевой повязке на лице во избежание попадания в организм мельчайших частиц ваты.

Схема работы многослойного утеплителя.



Так что давайте лучше откажемся от такого варианта в пользу, скажем, пенофола. Его особенностью является многослойная структура. Основу составляет полиэтилен, являющийся утеплителем. Он закрыт пленкой с одной и фольгой с другой стороны. По сути, это гидроизоляция, пароизоляция и утеплитель в одном материале. При этом его толщина бывает от 1 до 10 мм. Еще один плюс пенофола — его состав. Это экологически чистый утеплитель. С его использованием достигается эффект термоса. Чаще всего пенофол профессионалы используют вместе с минеральной ватой, но можно обойтись и без нее...

Ну а рулонную теплоизоляцию обычно используют в строительных конструкциях без нагрузки, таких как межкомнатные перегородки. Наряду с пенофолом распространен и рулонный утеплитель на основе полиэфирных волокон, то есть полиэстера (Isoком, «Унифлекс», «ШелтерЭкоСтрой»). Его особенность заключается в том, что в процессе изготовления полиэфирные волокна скрепляются между собой горячим воздухом. Это полностью исключает содержание фенолформальдегидных соединений и других токсичных веществ, присутствующих в минвате. Помимо экологической безопасности утеплитель из полиэстера обладает высокой морозостойкостью и практически неограниченным сроком эксплуатации.

В тех местах, где невозможно использование плит или рулонных материалов — например, в углу лоджии или на участке между стеной, потолком и окном — наилучшим вариантом будет применение инновационных жидких утеплителей. К ним относят такие марки, как «Корунд», «Теплометт», «Актерм», «Альфатек», «Изолат». Они образуют легкое, гибкое, эластичное и прочное полимерное покрытие, которое является отличным барьером для тепла и, кроме всего прочего, не подвержено горению. Срок службы жидкой теплоизоляции составляет 15 — 20 лет.

Внешне она напоминает краску, поэтому пригодна для использования на поверхностях любой конфигурации. Это вязкая водная суспензия, которую наносят кистью или валиком на предварительно зашкуренные и очищенные основания. После высыхания на поверхности образуется эластичное покрытие, состоящее из полых микросфер. Другими словами, оно превращается в термос.

Преимущество жидкой теплоизоляции кроме простоты монтажа сверхтонкого покрытия и нетоксичности заключается в ее хорошем сцеплении с бетоном, металлом, пластиком и деревом.

К недостаткам можно отнести специальные условия хранения, которых требуют составы, — качество покрытия может ухудшиться даже из-за неправильной транспортировки. И стоит такая изоляция довольно дорого. К примеру, стоимость утеплителя «Корунд» составляет 4 000 — 4 100 руб./10 л. Поэтому для частного ремонта и строительства жидкие составы в основном используют при утеплении откосов и различных труднодоступных мест.

Наконец, еще одна категория современных материалов — напыляемая теплоизоляция (Heatlok Soy, Sealection Agribalance, «Экотермикс»). Основное ее достоинство — экологичность. Теплоизоляция не содержит вредных химических продуктов — фреона, формальдегида и асбеста, благодаря чему считается полностью безвредной для человека и окружающей среды. Напыляемая теплоизоляция обладает высокой термостойкостью, а ее применение способно снизить энергозатраты на отопление внутренних помещений до 50 %.

Применение напыляемого утеплителя исключает попадание влаги в пустоты стен и на металлические элементы здания, а следовательно, препятствует образованию конденсата и коррозии. Состав как бы обволакивает изолируемую поверхность, проникая даже в самые труднодоступные места.

Правильный выбор утеплителя для своего жилища — это не так уж мало. Вы теперь знаете, что к чему, и можете рационально объяснить родителям свой выбор.

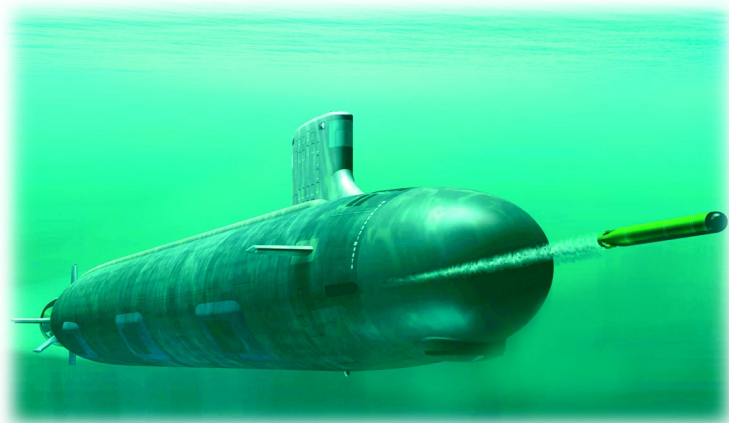
Публикацию подготовил
С. ИВАНОВ

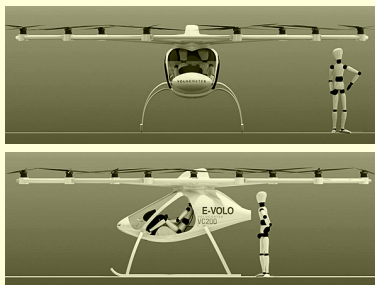


Электрический
вертолет Volocopter VC 200
Германия, 2012 год



Многоцелевая атомная
подводная лодка USS Illinois (SSN-786)
США, 2016 год





Volocopter — серия электрических пилотируемых вертолетов-мультикоптеров сверхлегкого класса, разрабатываемых компанией **E-volo** из Карлсруэ как идеальный транспорт для перемещения в условиях крупного города с широко разбросанными пригородами.

Для управления **Volocopter**, в отличие от обычных вертолетов, не требуется таких механических устройств, как автомат перекаса, изменяемый шаг винта, хвостовой винт и руль направления. Винты неподвижно закреплены на осях электродвига-

телей. Изменение высоты полета, поворот и горизонтальное движение обеспечиваются исключительно за счет уменьшения или увеличения оборотов двигателей.

Первая практическая реализация концепции **Volocopter** была осуществлена **E-volo** с одноместным прототипом **VC 1**, который совершил первый в мире полностью электрический пилотируемый полет на вертолете в октябре 2011 года.

В середине 2012 года компанией **E-volo** был построен двухместный аппарат **VC 200**, который оснащен 18 отдельными двигателями, а в апреле 2014 года он был представлен публике.

Для получения лицензии пилота в случае с **Volocopter VC 200** будет достаточно всего 5 часов подготовки.

Предполагаемые технические характеристики:

Высота аппарата	2,20 м
Диаметр рамы с двигателями	9,80 м
Взлетный вес	450 кг
Скорость	от 100 км/ч
Достижимая высота полета	1980 м
Продолжительность полета	около 1 ч



В октябре 2016 года военно-морские силы США получили новую, третью атомную подлодку, построенную по проекту **Virginia Block III**.

Задачей подлодки станет патрулирование акваторий с поиском различных подводных и надводных целей и, при получении соответствующего приказа, их уничтожение.

АПЛ проекта **SSN-786** была построена по самой новой из существующих версий проекта «Вирджиния» и является подлодкой четвертого поколения. В первую очередь подлодки типа **Block III** отличаются от предшественников гидроакустическим комплексом и пусковыми устройствами для ракетного вооружения. Пусковая установка — цилиндрический агрегат, по габаритам вписывающийся в шахту баллистической ракеты **Trident II**. Установка вмещает 6 шахт сравнительно малого диаметра, каждая из которых может транс-

портировать по одной крылатой ракете. Также в корпусе установки имеется различное специальное оборудование, необходимое для использования ракетного вооружения.

Основное ударное оружие лодки — крылатые ракеты **BGM-109 Tomahawk**.

Технические характеристики:

Класс	«Вирджиния»
Водоизмещение	7800 т
Длина	114,9 м
Ширина	10,3 м
Нормальная осадка	9,8 м
Предельная глубина погружения	488 м
Мощность силовой установки	30 000 л.с.
Скорость	25 узлов (46 км/ч)
Диапазон действия	неограничен
Длительность работы реактора ...	33 года
Экипаж	134 чел.

ГЕНЕРАТОР КЕЛЬВИНА

Этот прибор назван в честь его изобретателя — лорда Кельвина и является, по сути, альтернативным источником электроэнергии. Создан он давным-давно, еще в 1867 году. И сейчас, 150 лет спустя, многими совершенно позабыт. А зря. КПД генератора очень мал, но он — в полном смысле слова — каплю за каплей может генерировать напряжение до 10 тыс. вольт.

Для начала посмотрите на фотографию. Как видите, генератор Кельвина — его еще называют капельницей Кельвина — это довольно простая конструкция, состоящая из 4 консервных банок, 2 стеклянных или пластиковых трубок с кранами (в крайнем случае, на эластичные трубки можно поставить просто зажимы типа прищепок), проволочных колец, токопроводящей проволоки и деревянной рамы. В днищах двух верхних банок проделываем отверстия, плотно вставляем в них трубочки и герметизируем соединение каким-либо герметиком, жевательной резинкой или даже пластилином.

Затем эти верхние банки соединяем проволокой. Концы проволоки лучше всего припаять к стенкам банок. Нижние банки друг от друга изолированы, поскольку стоят на деревянном основании. Дополнительную изоляцию можно также обеспечить,



Вид самодельной установки.

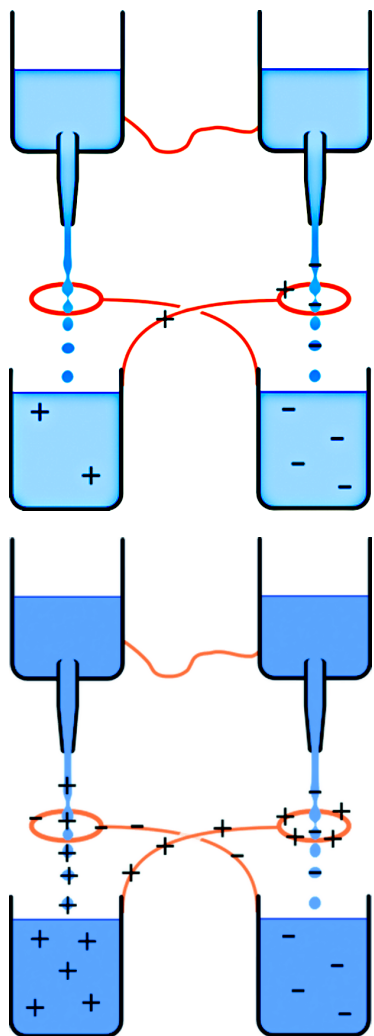


Схема капельницы Кельвина. Величина заряда в банках с течением времени нарастает.

поставив банки на пластины сухого оргстекла или иного диэлектрика. От этих банок отходят проволоочные кольца, закрепленные, как показано на схеме.

Остается расставить все на свои места, налить в верхние банки обычную воду и можно приступать к эксперименту.

От верхних банок вниз, как уже сказано, отведены трубочки. Когда мы откроем краны или ослабим зажимы, вода начнет капать в нижние банки, сквозь проволоочные кольца. Причем, как вы видите, правое кольцо припаяно к левой нижней банке, а левое — к правой.

Когда вода капает, одна из нижних банок становится положительно заряженной, а другая — отрицательно. Со временем, напомним, разность потенциалов может превысить 1 000 В! Так что будьте осторожны и не прикасайтесь к банкам! Вы-

явить наличие заряда можно электроскопом или неоновой лампочкой.

Откуда же берется напряжение?

А все дело в электростатике. Вначале, когда включают воду, одна из банок имеет чуть больший положительный заряд, чем другие. Какая именно банка имеет больший заряд, определяется чистой случайностью.

При пролете через кольцо капли электризуются.

Дело в том, что изначальный заряд банок обуславливается естественной радиоактивностью, или космическим излучением, или статикой, оставшейся на банке после прикосновения ваших рук. Кольцо, припаянное к этой банке, соответственно тоже будет иметь чуть больший положительный заряд.

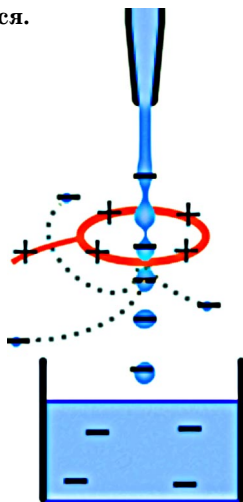
Электроны в воде притягиваются положительно заряженным кольцом, так что сами капли падают в банку отрицательно заряженными.

Эта банка становится отрицательно заряженной, и, следовательно, противоположное кольцо также становится отрицательно заряженным. Капли слева соответственно становятся положительными, делая левую банку все более положительно заряженной.

Начальная разность потенциалов между банками ничтожна, но в некоторых самодельных капельницах Кельвина удается получить разность потенциалов до 15 кВ. Причем одна пара жестяных банок заряжается положительно, а другая — отрицательно. Это можно будет определить по неоновой лампочке, которую надо подсоединить проводами к нижним банкам (на схеме она не показана). При работе устройства, по мере накопления заряда на банках, неонка будет периодически вспыхивать.

Теперь о некоторых тонкостях работы данного устройства. Оно работает по принципу положительной обратной связи. На поверхности воды существуют два слоя ориентированных диполей, создающих двойной электрический слой внутри жидкости. Возникающее поле концентрирует у границ поверхности свободные заряды. Дробящиеся капли получают так называемый нескомпенсированный заряд.

Поэтому, в силу электростатической индукции, капли справа и слева имеют разный заряд. Упав, капли попада-



ют в банку, соответствующую своему заряду, тем самым увеличивают ее заряд, что создает еще большее электрическое поле около трубок, усиливая разность зарядов верхней банки. Таким образом, капельница Кельвина преобразует потенциальную (гравитационную) энергию воды в верхних банках в разность потенциалов между двумя нижними банками. Для получения приличного заряда потребуется как минимум несколько часов.

В. САВЕЛЬЕВ

Кстати...

КАПЛИ В ПРИРОДЕ

Электризация жидкости вследствие ее дробления на капли происходит и в природных условиях. Это было замечено еще в 1786 году на водопадах Швейцарии. Еще более четко данный эффект просматривается на самых больших водопадах мира. Так, у водопада Виктория, высота которого 133 м, а ширина потока 1 600 м, напряженность поля, возникающего вследствие дробления капель, достигает 25 кВ/м.

Дробящаяся пресная вода и воздух получают большое количество отрицательных ионов. Поэтому их концентрация в непосредственной близости от водопада может в десятки раз превышать ту, которая отмечается на некотором удалении от него.

Капли дробящейся морской воды имеют повышенный отрицательный заряд, так как вода здесь соленая. Образование таких капель начинается уже при скорости ветра 10 м/с. Именно тогда на море появляются барашки. Концентрация положительных зарядов над морем более чем в 2 раза превышает концентрацию отрицательных.

Зависит эффект и от размера капель. Капля в 4 мм в поперечнике при скорости падения дает заряд около 10^{-12} Кл/см³, а капля, диаметр которой в 10 раз меньше, при скорости падения дает объемную плотность заряда в 10^{-13} Кл/см³. При наибольшей интенсивности разбрызгивания на каплю может приходиться заряд в 10^{-10} Кл/см³.

Наибольший эффект наблюдается при дроблении чистой воды — примеси резко его снижают.





На недавнем ФОТОФОРУМЕ-2016 я видел объявление о проведении конкурса Freezelight-battle, победителей которого ждали призы — сертификаты на покупку фототехники общей стоимостью в 130 тыс. рублей. К сожалению, я попал на выставку слишком поздно и не смог принять участие в этом конкурсе. Да и опыта по части Freezelight у меня нет. Не могли бы пояснить, что это за технология?

Олег Переведенцев, Москва

Правила проведения конкурса были весьма просты. Любой посетитель выставки мог заполнить анкету участника. Затем надо было сдать 30-секундный экзамен, в ходе которого выяснялось, можете ли вы нарисовать фонариком самые простые и узнаваемые вещи прямо в воздухе. Ваши магические манипуляции фиксировала фотокамера, и рядом, на экране, сразу демонстрировались результаты.

Побороться за призы можно было не только самостоятельно, но и в составе команды как минимум из 2 участников. В качестве жюри выступили основатели фризлайт-движения в России — Артем Долгополов и Роман Пальченков.

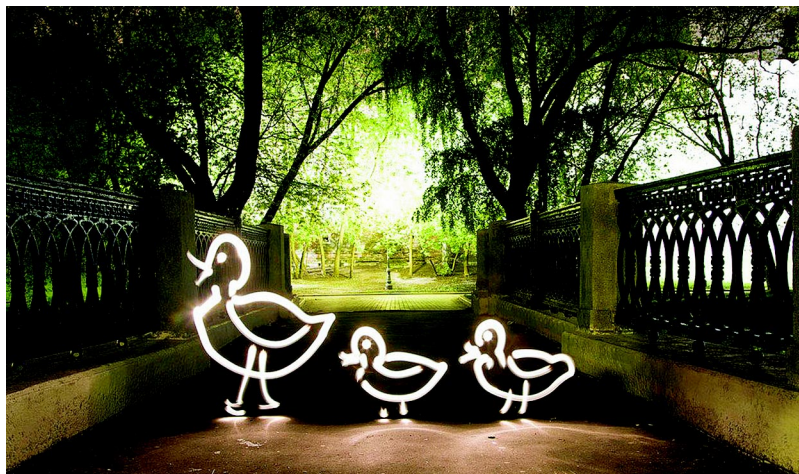
Финансовую и техническую поддержку мероприятия обеспечила компания Olympus Russia.

Что же касается самой технологии Freezelight (фризлайт), то она предполагает рисование светом осмысленных образов и абстракций источниками света и фиксирование композиции с помощью длинной выдержки фотоаппарата. Подробности здесь таковы. Фотоаппарат устанавливается на штатив. На нем в ручном режиме выставляется длинная (от 5 секунд) выдержка. После чего в комнате выключается свет и в темноте каким-нибудь точечным источником света (или несколькими) перед объективом рисуется картина. В результате на снимке получается рисунок из полос света. При правильном подходе он может быть крайне эффектным, что доказывают многочисленные работы в этом стиле.

Если вы хотите добиться успеха в данном виде фотоискусства, то для начала вам следует руководствоваться следующими простыми правилами.

1. Рисуйте разными цветами

Для фризлайта можно использовать любой стабильный источник света — лампочку в абажуре, карманный фонарик, лазерную указку. Но, как показывает практика, самые лучшие работы получаются при использовании источников разных цветов. И чем более необычными они будут, тем лучше. Использовать мощные цветные лазеры все же воздержитесь — они могут повредить матрицу электронной фотокамеры.





Работы участников конкурса.

2. Используйте штатив

Чтобы рисунок получился именно таким, какой бы вам хотелось, камера должна быть неподвижна, ведь съемка ведется на длинной выдержке, а значит, в противном случае неизбежно смазывание, и рисунок будет полностью испорчен. Соответственно, необходим штатив или хотя бы книжная полка, стол или любой другой предмет, способный обеспечить камере неподвижность в течение всей съемки.

Фризлайт-фото будут качественнее, если воспользоваться пультом ДУ или спусковым тросиком. При их отсутствии можно применить задержку спуска. Так вы гарантированно избежите «шевеленки» и смазывания изображения.

Желательно также использовать минимальные значения светочувствительности (ISO). Так вы минимизируете возможность появления «цифрового шума», плохо влияющего на качество изображения.

3. Обеспечьте полную темноту

Любые посторонние источники света в помещении влияют на итоговый рисунок, вплоть до того что его ис-

портят. Поэтому на улице лучше снимать вдали от фонарей, а дома — в закрытой комнате с зашторенными окнами или без окон вообще. Одежда также должна быть темной: из-за светлой одежды и тем более одежды со светоотражающими элементами в кадре вас будет видно.

4. Тренируйтесь

Во фризлайте крайне важна практика, потому что с первого раза у вас едва ли получится даже обыкновенный смайлик, не то что более сложный рисунок. Кроме того, большинство начинающих фризлайтеров первое время не обладает необходимым уровнем пространственного воображения, а значит, нужно тренировать и его. Поэтому стоит не только каждую картину начинать с двух-трех пробных попыток, но и просто тренироваться как можно чаще.

5. Планируйте рисунок заранее

Если предполагается сложный рисунок с участием 2 — 3 человек, то необходимо предварительно спланировать и рассчитать движения каждого, а также сделать метки (только позаботьтесь о том, чтобы их было видно в темноте, но не видно на снимке). Отрепетируйте примерные движения сначала при свете, чтобы было проще контролировать воображаемую ось симметрии (в темноте она станет одним из главных ваших ориентиров).

6. Отражения добавляют эффектности

Советуем начинать рисовать от земли или какой-либо другой поверхности, чтобы на снимке получились отражения. Это, во-первых, визуально придаст вашему рисунку объем и сделает его более эффектным, а во-вторых, подтвердит его подлинность.

Первые опыты также стоит проводить в закрытом темном помещении. А уж затем вы можете поэкспериментировать и на открытом воздухе в темное время суток.

За рубежом одним из признанных мастеров этого жанра считается Брайан Харт. Он родился в 1980 году в городе Сент-Пол, штат Миннесота, США. В университете Брайан изучал рисунок, фотографию и дизайн, и сейчас использует эти знания, работая в качестве ретушера, иллюстратора, дизайнера и художника в Миннеаполисе. А в свободное время Брайан с друзьями занимается созданием световых картин.

ПРИЕМНИК КОРОТКО- ВОЛНОВИКА

*Окончание. Начало см.
в «ЮТ» № 10 за 2016 г.*

Если позволяет конструкция детали (конденсаторы типа КСО, оксидные), ее корпус полезно закрепить на плате каплей клея. Другими монтажными лепестками служат выводы КПЕ и регулятора громкости. Пружинающий вывод от роторных пластин КПЕ обязательно соединяют с фольгой платы отдельным проводником — это избавит от возможных скачков частоты при перестройке приемника, так как электрический контакт через подшипники отнюдь не самый лучший.

При установке катушки ФНЧ к плате припаивают короткий отрезок одножильного монтажного провода и сгибают его перпендикулярно плате. На него надевают последовательно толстую картонную или пластмассовую шайбу, катушку, еще одну такую же шайбу и закрепляют все каплей припоя. Верхний конец опорного провода



должен быть изолирован, чтобы не образовалось короткозамкнутого витка. Если верхнюю шайбу сделать пошире, то на ней удобно закрепить выводы конденсаторов С8 и С11. Даже не сверля отверстий, вывод удастся «проплавить» сквозь пластмассу паяльником.

Каркасы контурных катушек обычно имеют 4 вывода для установки на печатную плату. Три из них припаивают к фольге платы приемника, оставшийся используют для закрепления «горячего» вывода катушки и как монтажный лепесток. Расстояние между осями катушек L1 и L2 для получения оптимальной связи должно быть около 15 мм.

Примерное расположение деталей на плате приемника показано на рисунке 1.

Возможен и «приборный» вариант конструкции приемника (для домашнего пользования), когда передняя панель располагается вертикально, гнездо антенны справа, а регулятор громкости — слева. В этом случае целесообразно разъем телефонов установить на передней панели слева, рядом с регулятором громкости, а корпус сделать из металла — для защиты от наводок, создаваемых другой аппаратурой, стоящей на столе.

При других вариантах конструкции приемника следует соблюдать общие правила: входные цепи и контуры не располагать близко к гетеродину, лучше поместить их по разные стороны от КПЕ, корпус которого послужит естественным экраном; гетеродинную катушку не располагать близко к краю платы, чтобы исключить влияние рук на частоту; входные и выходные цепи УЗЧ разнести подальше, чтобы уменьшить вероятность его самовозбуждения.

В то же время соединительные проводники должны быть короткими и пролагаться близко к металлизированной поверхности

платы. Лучше вообще обходиться без соединительных проводников, используя только выводы деталей. Чем больше соединенного с общим проводом металла будет в конструкции, тем лучше. Легко убедиться по иллюстрациям, что в предлагаемой конструкции эти правила соблюдены.

Настройка приемника несложна и сводится к установке требуемой частоты гетеродина и настройке входных контуров по максимуму сигнала. Но прежде чем включать приемник, тщательно проверьте монтаж и устраните обна-

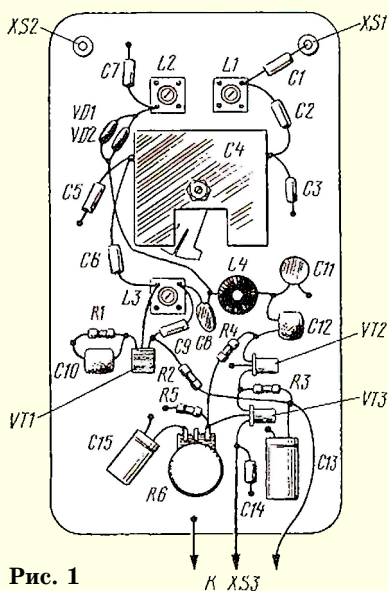


Рис. 1

руженные ошибки. В работоспособности УЗЧ убеждаются, прикоснувшись к одному из выводов катушки ФНЧ. В телефонах должно быть слышно громкое «рычание». В рабочем же режиме будет слабо прослушиваться шум от первого каскада.

Проверить работу гетеродина и установить его диапазон перестройки 1,75...1,9 МГц проще всего с помощью любого радиовещательного (РВ) приемника со средневолновым (СВ) диапазоном. К сожалению, СВ-диапазон имеет верхнюю границу 1,6 МГц, но большинство приемников имеет «запас» по частоте до 1,7...1,75 МГц. Именно на эту частоту и надо настроить РВ-приемник. Сигнал гетеродина в нем будет прослушиваться как мощная радиостанция в паузах передачи. Приемник с магнитной антенной надо расположить рядом, а если у приемника имеется гнездо для подключения внешней антенны (теперь такие приемники — редкость), то в него надо вставить отрезок провода, поднесенный к катушке гетеродина. Установив конденсатор настройки С4 в положение максимальной емкости,

вращением сердечника L3 устанавливают нижнюю границу диапазона. В случае отсутствия генерации надо установить транзистор VT1 с большим коэффициентом передачи тока и/или впаять резистор R2 меньшего сопротивления.

Последняя операция — настройка входных контуров. Подсоедините антенну длиной не менее 5 м, можно даже комнатную. Наверняка вы уже примете какие-нибудь сигналы. Поочередным вращением подстроечных катушек L1 и L2 добейтесь максимальной громкости приема. Окончательно подстроить входные контуры удобнее на свободном от радиостанций участке диапазона, просто по максимуму шума эфира. Следует отметить, что подстройка контура L2C7 слегка влияет на частоту гетеродина, но при настройке по шуму это не имеет никакого значения. Убедиться в правильности настройки можно, подключая и отключая антенну: шум эфира должен во много раз превосходить внутренний шум приемника.

Результаты проверки работы приемника. Чувствительность его оказалась около 3 мкВ. Это не удиви-

тельно, если учесть высокое усиление УЗЧ (более 10 000) и наличие чувствительных телефонов. Смесь же шумов не вносит.

Слушать эфир предпочтительнее в вечернее и ночное время, когда диапазон 80 м «открыт» (есть дальнейшее прохождение радиоволн).

Автор испытывал приемник с временной проводочной антенной длиной не более 10 м, включая снижение. Она была протянута с балкона к ограждению крыши и там закреплена на шесте высотой около 1,5 м. Тем не менее, уверенно принимались SSB-станции европейской части России — от Карелии до Поволжья и Краснодарского края, а также Украины и Белоруссии.

Телеграфом слышны были станции Испании и Сибири (называю только самые дальние). «Заземление» на отопительную батарею или водопроводную трубу значительно увеличивало громкость приема. Таким образом, принято было практически все, что можно услышать в этом диапазоне на значительно более сложный приемник.

В. ПОЛЯКОВ,
профессор

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

Интересно, почему многие люди любят кофе? Ну, прямо жить без него не могут! Неужто напиток столь полезен? Или дело в чем-то другом?

*Светлана Савельева,
г. Ставрополь*

Любовь или безразличие человека к кофе в немалой степени заложены в нем с рождения. Исследователями из Великобритании, Италии и Нидерландов был обнаружен ген, предопределяющий отношение человека к бодрящему напитку. Этот ген носит название PDSS2.

В первой части исследования, проведенном генетиками, приняли участие 1 183 человека, 340 из которых проживают в небольшой деревне на территории Италии, а 843 — в шести селах, расположенных на северо-востоке этой

страны. Ученые собрали информацию о ДНК участников и попросили их ответить на вопрос, сколько кофе они обычно выпивают ежедневно. Как оказалось, обладатели одного из вариантов гена PDSS2 в день выпивали в среднем на одну чашку кофе в день больше, чем обладатели другого варианта.

Чтобы перепроверить полученные данные, специалисты провели аналогичный опрос с участием 1 731 жителя Голландии и обнаружили схожее влияние гена PDSS2. Разница между обладателями разных его вариаций в этой стране была менее ярко выраженной — ученые склонны списывать это на то, что традиции потребления кофе в Италии и Голландии заметно различаются между собой.

Как выяснили исследователи, определенный вариант PDSS2 не только заставляет человека больше любить кофе, но и действительно влияет на то, каким именно будет воздействие данного напитка. Организм таких людей усваивает кофе быстрее, из-за чего воздействие кофеина оказывается более заметным, но менее продолжитель-

ным. Как следствие, люди замечают, что кофе действительно помогает им сохранить бодрость, но одновременно достаточно быстро ощущают потребность в новой порции.

Говорят, в США собираются оживлять умерших людей. Интересно, каким образом?

*Никита Селезнев,
г. Красноярск*

Как пишет интернет-журнал iScience, американская компания Humaï, чей главный офис находится в Лос-Анджелесе, начинает проект по оживлению умерших людей. Мозг человека будет пересаживаться в бionicкое тело, созданное искусственно.

Об этом рассказал журналистам один из основателей проекта — Джон Боканегра. Он убежден, что такие операции к 2045 году будут вполне реальны. До этого же времени мозг человека, пожелавшего воскреснуть, будет храниться в специальном сосуде в замороженном состоянии.

В настоящее время компания Humaï ищет спонсоров для разработки соответствующих технологий. Правда, стоит отметить,

что большинство серьезных ученых весьма критически отнеслись к столь смелому заявлению Джона Боканегры.

Недавно узнал, что специалисты не советуют держать в карманах мобильники, полагая, что им место, по крайней мере, в рюкзаках и сумках. Почему так?

*Олег Спиридонов,
г. Вологда*

Даже когда мобильный телефон не работает, он напоминает о своем существовании, подавая в сеть сигнал «я здесь». При этом его электромагнитное излучение не так уж полезно для здоровья, полагают многие медики.

Но это еще полбеды. Бедой случилась недавно с австралийцем Гаретом Клиром, которого угораздило упасть с велосипеда, с «айфоном» в заднем кармане шортов. От удара телефон взорвался. В итоге на коже велосипедиста — сильный ожог.

Причиной тому, как показало расследование, оказалась литий-ионная батарея, которая сдетонировала и при ударе превратилась в своеобразную мину.

Недавно в нашей стране состоялся международный турнир по устному счету, одним из победителей которого стала 6-летняя выпускница детского сада из Челябинска, которая умеет считать в уме, на пальцах и на счетах быстрее калькулятора. Как ей это удается?

*Евгения Мирошникова,
г. Владимир*

Официально эти соревнования назывались Международным турниром по ментальной математике, в котором принимали участие мальчики и девочки в возрасте от 5 до 14 лет. В каждой из трех возрастных групп были свои задания и определялись свои победители.

Так вот, дошкольница Милана Ковалева, о которой спрашивает наша читательница, стала победительницей в младшей возрастной группе. На начальном этапе соревнования участникам показывали на экране числа с промежутками в одну секунду. Их надо было складывать или вычитать. При этом сами числа становились все более многозначными. Милана решила правильно 30 примеров из 33.

Потом дело дошло до арифметических операций с миллионами, миллиардами и так далее, до 12-значных чисел. Их можно было решать на доске или на бумаге. Милана быстрее всех решила все 20 примеров.

Наконец, на третьем этапе все участники получили по 150 примеров, которые нужно решить хоть в уме, хоть на пальцах, хоть с помощью счетов. Милана справилась с этим заданием за 14 минут, хотя считалось нормальным, если участник укладывался в 25 минут.

О себе она рассказала, что заинтересовалась быстрым счетом, когда увидела в Интернете видеоролик, где показывали подобные соревнования.

— Я тоже так хочу, — сказала она маме, и та отвела девочку в Центр развития интеллекта к преподавателю ментальной математики Варваре Чернышевой. Ученица оказалась способной, схватывала все правила, что называется, на лету. Она мысленно представляла себе, что считает на счетах, и очень быстро «щелкала» примеры. Вот так и попала на международные соревнования, в которых кроме нее уча-

ствовали ребята из 49 городов и населенных пунктов как России, так и стран СНГ.

А еще Милана умеет читать с 4 лет, интересуется самыми разными вещами на свете и полагает, что ее научат в школе еще много чему полезному.

Довелось слышать, что наши космонавты собрались лететь на Солнце. Правда ли это? Если да, то каким образом космический корабль собираются защитить от солнечного жара?

*Алексей Самолетов,
Москва*

Проще всего на вопросы, заданные читателем, ответить анекдотом. Когда о том спросили российского космонавта, он ответил: «Да все очень просто — мы ночью полетим...»

А если серьезно, к Солнцу никто приближаться не собирается. Аппаратура зонда дистанционно будет изучать структуру солнечной короны и особенности строения самого светила.

Примерный срок осуществления проекта — 2025 год. А зонд, скорее всего, будет автоматический, без экипажа.

А почему?

Чем питались динозавры? Что такое стенография? Какой затерянный город открыл в Центральной Азии русский путешественник Петр Козлов? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьники Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в Музей океана в Калининграде.

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

ЛЕВША Межпланетная станция «Юнона» стартовала 5 августа 2011 года, а 5 июля 2016 года приступила к изучению Юпитера. Чертежи ее вы найдете о очередном номере «Левши».

Любители моделей смогут построить торпедные катера и устроить соревнования, электронщики узнают, как сделать из блока питания компьютера универсальный, а любители свежего воздуха смогут в преддверии Нового года потренироваться в изготовлении снежных скульптур.

Владимир Красноухов уже приготовил новую головоломку, ну и конечно, в номере будут полезные советы.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая);
«Левша» — 71123, 45964 (годовая);
«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).
По каталогу ФГУП «Почта России»:
«Юный техник» — П3830;
«Левша» — П3833;
«А почему?» — П3834.
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

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
Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.
Подписано в печать с готового оригинал-макета 03.11.2016. Формат 84x108^{1/32}.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12.
Периодичность — 12 номеров в год.
Общий тираж 48400 экз. Заказ
Отпечатано на АО «Ордена 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.

ДАВНЫМ-ДАВНО

В представлении современных людей шинель — это военная форменная одежда. На самом же деле, название «шинель» происходит от французского *chinel*, что означает «гусеница» и указывает на свободный покрой одежды. В первой половине XVIII века ее надевали перед завтраком помещики и прочие штатские люди.

В российскую армию шинель попала лишь в 1764 году. По покрою это был длинный сюртук, его шили из сукна, для зимнего времени подбивали мехом.

Солдатская шинель представляла собой широкий плащ с высоким стоячим воротником, она могла использоваться не только по прямому назначению, но и служить одеялом и даже плащ-палаткой. Для защиты рук от холода длинные рукава шинели были снабжены широкими отгибающимися манжетами.

Офицерская шинель имела похожий покрой, но отличалась более точной подгонкой по фигуре, плечи дополнительно утеплялись длинной пелериной.

В начале XIX века офицерская шинель стала основой и штатской форменной одежды. Она представляла собой широкий плащ без рукавов. Ее стали шить не только из сукна, но и из более дешевых сортов материи — фриза, байки или фланели. Именно фризую шинель носил герой Н. Гоголя Акакий Акакиевич из всем известной повести.

В 1858 году ввели единый покрой офицерских и солдатских шинелей. Они застегивались на 7 пуговиц, имели отложной воротник и короткий хлястик на спине. При расстегнутом хлястике в шинель можно было завернуться, как в одеяло.

В 1881 году внешний вид шинели снова меняется. Она становится двубортной, с большим запахом.

В 1918 году художник В. Васнецов разработал новый покрой шинели для Красной армии, которая оставалась в строю до 30-х годов XX века. Затем ей вернули традиционный покрой, введенный еще в XIX веке. А в начале нынешнего столетия от шинели решили совсем отказаться. Ее заменили бушлатами, плащами и пальто.



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



HI-TECH-КОНСТРУКТОР НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO (приз предоставлен ООО «Амперка»)

Наши традиционные три вопроса:

1. Как утверждают палеонтологи, древние люди носили шубы мехом наружу, а не внутрь. Почему?
2. Почему красный перец жжет, как будто взял в рот что-то горячее?
3. Почему если лучом фонарика в темноте описывать круги, то видна не световая точка, а непрерывная окружность?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 9 — 2016 г.

1. В то время, когда был изобретен электродвигатель, еще не существовало аккумуляторов, способных накапливать заряд электроэнергии, которого бы хватило на полет. Не было также и солнечных батарей. А потому и появились электролеты сравнительно недавно.
2. Разглядеть пятна на Солнце можно с помощью особых светофильтров, которые задерживают большую часть видимого излучения и значительно уменьшают опасность повредить зрение.
3. В маятниковых часах при изменении температуры меняется и длина подвеса маятника, а значит, изменяется период его колебаний.

Поздравляем с победой 11-летнего москвича
Никиту Братухина. Близки были к успеху
Олег Федоренко из Феодосии и Иван Кириллов
из Красноярска.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства
«Роспечать»; 99320 — через «КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ
ПРЕССЫ»; П3830 — по каталогу ФГУП «Почта России».

